# Bundel - Mobiliteit & Bereikbaarheid van 14 februari 2022

Agenda bijlagen

Aangepaste spreektijdregeling commissie M&B 14-02-2022 - 4 uur.docx

Beantwoording technische vragen M&B 14 februari 2022.docx

Agenda_Mobiliteit_&_Bereikbaarheid_14_februari_2022 (3).docx

Vastgesteld verslag cie. M&B 14 februari 2022.docx

Reactie GS op schrijven 12 januari 2022 Cumela Nederland.pdf - agendapunt 10c

Beantwoording vraag VVD HOV studie Haarlem-Schiphol/Amsterdam 2040 - agendapunt 7a

1 18:15 - Opening en mededelingen

2 Vaststelling van de agenda, het verslag van de vorige vergadering en lijsten moties en toezeggingen

Agenda_Mobiliteit_&_Bereikbaarheid_14_februari_2022 (3).docx

Lijst openstaande moties commissie M&B 14-02-2022.docx

Lijst openstaande toezeggingen commissie M&B 14-02-2022.docx

Concept-verslag cie. M&B 17-01-2022.docx

2.a Vooruitblik komende vergadering(en) aan de hand van de Strategische Agenda en vaststelling Strategische Agenda

StrA commissie M&B voor M&B 14-02-2022.docx

3 18:20 - Inspreekhalfuur over onderwerpen die niet op de agenda staan maar wel tot de portefeuille van de commissie behoren

4 Rondvraag gedeputeerde Pels (Noordzeekanaalgebied (NZKG) en (Zee)havens)

Rondvraag mevr. Van Geffen (Liberaal NH) over NOVI traject NZKG.docx

5 A-agenda Mobiliteit, Bereikbaarheid en Infrastructuur

5.a 18:50 - Voordracht Vaststelling partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2

*Voorstel voor behandeling:*
*Adviseren aan PS over de voordracht. De voordracht zal worden geagendeerd voor de PS vergadering van 7 maart 2022.*
*Toelichting:*
*In overleg met de grondeigenaren en de gemeente Waterland is de ligging van het kavelpad naar de Molenkade 2 te Katwoude, zoals dat is bestemd in het eerder vastgestelde en onherroepelijk geworden provinciaal inpassingsplan N247 (hierna het PIP), gewijzigd. Met de partiële herziening van het provinciaal inpassingsplan wordt voorzien in een bestemmingswijziging, zodat de gewijzigde ligging van het aan te leggen kavelpad Molenkade 2 wordt bestemd als 'Verkeer' en de oude ruimtereservering uit het onherroepelijke PIP N247 weer als 'Agrarisch' word bestemd.*

Dossier 8802 voorblad

Staten voordracht - Vaststelling partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2

Kennisgeving partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2

Bijlage 1 regels partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2, veenpoldergebieden

Bijlage 2 partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2, natuurtoets

Bijlage 3 partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2, watertoets

Bijlage 4 partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2, archeologisch bureau- en veldonderzoek

Bijlage 5 partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2, onderzoeksrapport NGE

Bijlage 6 partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2, Inventarisatiekaart NGE

Bijlage 7 partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2, bodembelastingkaart NGE

Bijlage 8 partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2, luchtkwaliteit

Bijlage 9 partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2, bodemonderzoek

Bijlage 10 partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2, aanmeldingsnotitie vormvrije m.e.r.-beoordeling

Bijlage 11 partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2 ontwerptekening

Brief aan PS over vaststelling partiele herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2.pdf

5.b 19:30 - Voordracht Actualisering integraal Meerjarenprogramma Infrastructuur iMPI 2022-2029

*Voorstel voor behandeling:*
*Adviseren aan PS over de voordracht. De voordracht zal worden geagendeerd voor de PS vergadering van 7 maart 2022.*
*Toelichting:*
*Het integraal Meerjarenprogramma Infrastructuur (iMPI) 2022-2029, dat in november 2021 door PS is vastgesteld, geeft inzicht in de geprogrammeerde vervangings- en verbeter- en uitbreidingsprojecten van de provinciale infrastructuur en de benodigde financiering. In verband met de voortgang vragen wij PS in te stemmen met de promotie van twee investeringsprojecten naar de realisatiefase en de kredietaanvragen van deze investerings-projecten en een aantal krediet-verhogingen op te nemen in de voordracht Eerste Begrotingswijziging 2022.*

Dossier 8857 voorblad

1745707-1745778 voordracht iMPI 2022 act EBW 2022.pdf

Brief aan PS over actualisering integraal Meerjarenprogramma Infrastructuur (iMPI) 2022-2029.pdf

6 A-agenda Algemeen

6.a 20:30 - Financiën: Voordracht Eerste Begrotingswijziging 2022 (A-agenda EFB en M&B 14-2-2022 en c-agenda RWK en NLG 7-2-2022)

*Voorstel voor behandeling:*
*Adviseren aan PS over de voordracht voor die delen van het ontwerpbesluit die tot het werkgebied van de commissie M&B behoren en over het afdoen van de in de brief genoemde motie M212-2021 (zie 6a1).*
*De voordracht zal worden geagendeerd voor de PS vergadering van 7 maart 2022. Het verslag van de M&B commissiebespreking m.b.t. deze voordracht zal worden toegevoegd.*
*De commissie EFB adviseert vanuit algemeen financieel oogpunt en over de onderwerpen die tot de portefeuille van EFB behoren.*
*Toelichting:*
*In de provinciale begroting wijzen Provinciale Staten toe voor welke doelen de provincie haar beschikbare middelen inzet. Deze eerste begrotingswijziging omvat een bijstelling van de begroting 2022.*

Dossier 8867 voorblad

PS voordracht Eerste begrotingswijziging 2022.pdf

Eerste begrotingswijziging 2022.pdf

Brief aan PS over Eerste begrotingswijziging 2022.pdf

6.a.1 Afdoening M212-2021 Pontveren Ilpendam en Spaarndam (afdoeningsvoorstel zie brief bij voordracht Eerste begrotingswijziging 2022, 6a)

M212-2021 AANGENOMEN.pdf

7 B-agenda Mobiliteit, Bereikbaarheid en Infrastructuur

7.a 21:00 - HOV-studie Haarlem-Schiphol/Amsterdam 2040

*Voorstel voor behandeling:*
*Met elkaar en gedeputeerde het onderwerp bespreken en*
*-gedeputeerde uw reactie meegeven op het uitgevoerde onderzoek HOV HSA (fase 1 en 2)*
*-mee te denken over de aanpak voor vervolg van het onderzoek waar Bus Rapid Transit (BRT) een centrale rol heeft (fase 3).*
*Op deze wijze wordt invulling gegeven, zoals aan u voorgelegd in eerdere commissies, om samen met u richting te geven aan de uitvoering van de ambities uit het ROVT.*
*Toelichting:*
*Gedeputeerde Staten hebben kennisgenomen van de onderzoeksresultaten over welk hoogwaardige openbaar vervoersysteem nodig is om in te spelen op de vervoersdrukte en reizigersbehoefte tussen Haarlem en Schiphol/Amsterdam tot 2040. Dat betekent dat naast de huidige treinverbinding een snelbussysteem (Bus Rapid Transit) op de bestaande A9-verbinding in combinatie met een nieuwe, vierde verbinding op het traject tussen het spoor en de A9-verbinding met Amsterdam Zuid het best passende ontwikkelperspectief biedt voor 2040. De uitwerking hiervan wordt verder onderzocht. Gedeputeerde Staten informeren Provinciale Staten over de resultaten van de studie via een brief.*

Dossier 8870 voorblad

Eindrapport onderzoek HOV-corridor Haarlem-Schiphol + Amsterdam nr 1766926-1766932

Bijlage HOV Resultaten Fase1 Eindrapport onderzoek HOV-corridor Haarlem-Schiphol + Amsterdam nr 1766926-1766933

Hoofdlijnennotitie HOV-studie Haarlem-Schiphol + Amsterdam 2040 nr 1766926-1766929.pdf

Brief aan PS over HOV-studie Haarlem-Schiphol Amsterdam 2040.pdf

8 Rondvraag gedeputeerde Olthof (Mobiliteit, Bereikbaarheid, Infrastructuur en Luchtvaart)

Rondvraag dhr. Terwal (VVD) over verkeersveiligheid kruising Crailoseweg met Oude Blaricummerweg.docx

Rondvraag dhr. Hollebeek (PvdD) over agendapunt 10a, 'Ontsnippering binnen infrastructurele projecten' .docx

Rondvraag dhr. Hollebeek (PvdD) over Schiphol.docx

9 Sluiting

10 C-agenda Mobiliteit, Bereikbaarheid en Infrastructuur

10.a Mobiliteit / Natuur: Ontsnippering binnen infrastructurele projecten (C-agenda M&B 14-2-2022 en NLG 10-01-2022)

*Onder, over en langs provinciale wegen liggen in Noord-Holland meer dan 80 verschillende doorgangen voor dieren. Op verzoek van de provincie Noord-Holland heeft Wageningen University & Research (WUR) onderzocht waar nog meer veilige oversteekplekken moeten komen. De provincie houdt daar voortaan in de plannen voor werk aan haar wegen rekening mee.*

Dossier 8440 voorblad

Eindrapport Ontsnipperingsbeeld Noord-Holland (WENR, 2021)

Brief aan PS over ontsnippering binnen infrastructurele projecten.pdf

10.b Bereikbaarheid: Doortrekken Noord/Zuidlijn: aanbieding aan commissie Nationaal Groeifonds (C-agenda M&B 14-02-2022)

*Om Noord-Holland bereikbaar en leefbaar te houden investeert de provincie Noord-Holland in openbaar vervoer. Het doortrekken van de Amsterdamse Noord/Zuidlijn (metro) naar Schiphol en Hoofddorp is noodzakelijk om de metropoolregio Amsterdam op een duurzame manier bereikbaar te houden. Deze regio is van nationaal belang, zowel voor de economie en de werkgelegenheid als voor de (inter)nationale bereikbaarheid. Een Nationale Alliantie van zeven partijen, waaronder de provincie Noord-Holland, hebben het rijk daarom gevraagd om een bijdrage uit het Nationaal Groeifonds (NGF). In dat proces is met het aanbieden van de onderzoeksrapportages aan de adviescommissie NGF een belangrijke volgende stap gezet.*

Dossier 8850 voorblad

Brief aan PS over doortrekken Noord-Zuidlijn - aanbieding aan commissie Nationaal Groeifonds.pdf

Kamerbrief indiening-proposities-nationaal-groeifonds.pdf

mra-bijlage-1-integrale-eindrapportage-noord-zuidlijn.pdf

mra-bijlage-2-mkba-noord-zuidlijn.pdf

mra-bijlage-3-rapportage-bereikbaarheid-nzl.pdf

mra-bijlage-4-rapportage-kostenramingen-en-realisatieplanning-nzl.pdf

mra-bijlage-5-rapportage-ruimtelijk-economische-ontwikkelingen-nzl.pdf

10.c Bereikbaarheid: Ingekomen brief Cumela Nederland en LTO Noord over Inrichting N196 (C-agenda M&B 14-02-2022)

Ingekomen brief Cumela Nederland en LTO Noord over Inrichting N196.pdf

10.d AGENDERINGSVERZOEK Liberaal NH voor B-agenda M&B 21-03-2022: Resultaten evaluatie project renovatie Leeghwaterbrug (C-agenda M&B 14-02-2022)

*Op 30 maart 2020 kon het autoverkeer na bijna drie jaar werkzaamheden weer van de volledige Leeghwaterbrug gebruik maken. De werkzaamheden aan deze brug in de drukke N242 bij Alkmaar duurden jaren langer dan gepland en de aanvankelijke begroting van 6,8 miljoen liep op tot ruim 22 miljoen euro. Een te krap startbudget, gebrek aan vertrouwen tussen provincie en aannemer en een veel slechtere staat van één van de brugdelen zijn belangrijke oorzaken, zo blijkt uit de evaluatie van het project.*

Dossier 8906 voorblad

Rapport Procesevaluatie Leeghwaterbrug_def.pdf

Brief aan PS over procesevaluatie Leeghwaterbrug.pdf

Agenderingsverzoek Mevr. Van Geffen (Liberaal NH) over Evaluatie Leeghwaterbrug.docx

10.e Ruimte / Mobiliteit: Ingekomen mail Stichting Blekersveldgroen (C-agenda RWK 14-03-2022 en M&B 14-02-2022)

Ingekomen mail Stichting Blekersveldgroen, Rappelbrief 19 januari 2022_Geredigeerd.pdf

Stichting Blekersveldgroen, rappelbrief 30-01-2022_Geredigeerd.pdf

Stichting Blekersveldgroen, brief 19-01-2022_Geredigeerd.pdf

10.f Verkeersveiligheid: infrastructuursubsidies 2022 en jaarverantwoording 2021 (C-agenda M&B 14-02-2022)

*De provincie stelt vanuit de subsidieregeling Kleine Infrastructuur in 2022 15 miljoen euro beschikbaar voor het verbeteren van lokale wegen en fietspaden. De provincie wil daarmee de verkeersveiligheid en bereikbaarheid met de fiets in Noord-Holland een impuls geven. De subsidieregeling Verkeersveilige uitwegen is bedoeld om perceeleigenaren langs provinciale wegen te stimuleren de erfaansluitingen op de weg veiliger in te richten. Ook delen Gedeputeerde Staten de Jaarverantwoording verkeersveiligheid 2021 met Provinciale Staten. Daarin is beschreven wat de provincie in 2021 op het gebied van verkeersveiligheid heeft ondernomen, en wordt een vooruitblik geboden op 2022.*

Dossier 9006 voorblad

Publicatiebesluit UVR Kleine Infrastructuur 2022

Wijzigingsbesluit UVR Verkeersveilige uitwegen 2021

Jaarverantwoording verkeersveiligheid 2021

Resultaten UVR Kleine infrastructuur 2021

Brief aan PS over verkeersveiligheid - Infrastructuursubsidies 2022 en Jaarverantwoording 2021.pdf

10.g Bereikbaarheid: Ingekomen mail Mogelijke oplossing N9 Ring Alkmaar (C-agenda M&B 14-02-2022)

Ingekomen mail Mogelijke oplossing N9 Ring Alkmaar _Geredigeerd.pdf

11 C-agenda Algemeen

11.a Brief GS aan PS inz. Kennis- en innovatienetwerken: verlenging samenwerkingsovereenkomst Amsterdam Smart City (C-agenda EFB 14-2-2022 en RWK 7-2-2022 en M&B 14-2-2022)

*Het publiek-private netwerk van Amsterdam Smart City biedt een platform voor het gezamenlijk werken aan vier verschillende relevante opgaven: energietransitie, circulaire economie, mobiliteit en digitale stad. Vanwege de relevantie van deze gebieden voor de provinciale opgaven, en de rol van de provincie in dergelijke kennis- en innovatie platformen, heeft het college van GS besloten om de samenwerkingsovereenkomst met Amsterdam Smart City voor de duur van één jaar te verlengen.*

Dossier 8781 voorblad

Brief aan PS over verlenging samenwerking met Amsterdam Smart City.pdf

11.b MRA: Maandelijks MRA Raads- en Statenleden Bericht - editie 56 (c-agenda alle commissies februari 2022)

Maandelijks MRA Raads- en Statenleden Bericht - editie 56.pdf

11.c IPO: communicatie rondom coalitieakkoord (c-agenda EFB 14-2-2022 en RWK en NLG 7-2-2022 en M&B 14-2-2022)

*Gedeputeerde Staten informeren Provinciale Staten over een analyse van het coalitieakkoord van het IPO en de Rol in de Ruimte.*
*Rol in de ruimte is de provinciale doorvertaling van het Gezamenlijke aanbod (IPO, VNG, UvW) aan het kabinet met ''Krachtig Groen Herstel van Nederland''. In deze doorvertaling wordt de positie van de provincies neergezet als basis voor het maken van afspraken met een nieuw kabinet.*

Dossier 8889 voorblad

Bijlage Analyse coalitieakkoord_1769786_1769798.pdf

Bijlage PP_rol-in-de-ruimte-met-toelichting_17697861769799.pdf

Bijlage rol in de ruimte_infographic_1769786_1769800.pdf

Brief aan PS over coalitieakkoord en rol in de ruimte.pdf

12 C-agenda Luchtvaart (incl. Schiphol)

12.a Luchtvaart / Klimaat: Ingekomen mail Is mondiaal vliegen op biokerosine een utopie van domoren en geldwolven? (C-agenda M&B 14-02-2022 en RWK 14-03-2022)

Ingekomen mail Is mondiaal vliegen op biokerosine een utopie van domoren en geldwolven_Geredigeerd.pdf

# Spreektijdregeling commissie M&B 14-02-2022
# mond open tijd lopen

Tijd loopt ook bij interrumperen van mede commissieleden en GS.
Rondvraagpunten, ordevoorstellen, beantwoorden van interrupties en vragen aan insprekers tellen niet mee voor de spreektijd

| Fractie | Vergadering van 4 uur |
|---|---|
| GroenLinks | 18 minuten |
| VVD | 15 minuten |
| D66 | 14 minuten |
| PvdA | 14 minuten |
| JA21 *(5/9e deel)* | 11 minuten |
| CDA | 12 minuten |
| FvD *(3/9e deel)* | 7 minuten |
| PvdD | 11 minuten |
| PVV | 11 minuten |
| SP | 11 minuten |
| ChristenUnie | 9 minuten |
| 50+ / PvdO | 9 minuten |
| Denk | 9 minuten |
| Fractie Baljeu *(1/9e deel)* | 5,5 minuten |
| Liberaal Noord-Holland (afsplitsing VVD 1/9e deel) | 5,5 minuten |
| GS (ca. 2/5e deel totaal commissie) | 53 minuten |

| | Technische vragen M&B 14-02-2022 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| nr | Partij en indiener | Punt | Gedeputeerde | Onderwerp | Vraag | Antwoord |
| 1 | CDA, mw. C.D.M. Kuiiper | 6a | Olthof | Eerste begrotingswijziging 2022 | Wat is de reden van overheveling van een bedrag van 5.6 miljoen euro naar de reserve regionale netwerken naar de Uitvoeringsregeling kleine infrastructuur? | Het gaat hier om een begrotingstechnische handeling: De subsidieregeling Kleine Infrastructuur is een combinatie van de regelingen voor verkeersveiligheid en fietsbereikbaarheid. Jaarlijks wordt de bijdrage namens 'fiets' vanuit de daarvoor gelabelde middelen overgeheveld naar de post van 'verkeersveiligheid'. Er is voor gekozen deze budgetten nog gescheiden te houden bij het opzetten van de subsidieregeling zodat, mocht uit een evaluatie van de regeling (die is voorzien in 2023) blijken dat de samenvoeging toch te weinig oplevert, de budgetten ook weer los van elkaar ingezet zouden kunnen worden. |
| 2 | Liberaal Noord-Holland, mw. G.H. van Geffen | 6a | Olthof | Eerste begrotingswijziging 2022 | p. 7 onderaan<br>Dynamisch verkeersmanagement (DVM) vaarwegen: Doordat vertraging in de aansluiting van objecten op de bediencentrale is ontstaan, zou een meerjarige renteclaim ontstaan met de opdrachtnemer. Door afstemming over en aanpassing van de betalingsregeling is dit afgewend. Dit heeft als consequentie dat toekomstige uitgaven naar voren zijn gehaald, waardoor in 2022 € 420.000 aanvullende kosten zijn. Bij de begroting 2023 zal deze verschuiving van de lasten in de jaren worden aangepast in de meerjarenraming. | Het glasvezelnetwerk voor bruggen/sluizen is door de leverancier volledig voorgefinancierd; de provincie zou vanaf het aansluiten van de laatste brug (in het contract bepaald op 1 januari 2021) in een periode van 5 jaar deze investering aflossen. Door de vertraging bij het aansluiten van bruggen/sluizen wordt nu voorzien dat de laatste brug in 2025 wordt aangesloten, waarmee de leverancier dus 5 jaar langer deze miljoenen investering moet voorfinancieren.<br>Juridisch gezien kan daarom deze leverancier de extra rentekosten van maar liefst 8% vorderen van de provincie als gevolg van deze extra financieringslast. Daarom is besloten om de betalingsregeling aan te passen, namelijk dat de aflossing start als de glasvezel bij de laatste brug is aangebracht. De glasvezel ligt immers al bij alle bruggen. De provincie start daarom in 2021 met het volledig aflossen van de investering; terwijl dit in de begroting nog niet voorzien was. Dankzij deze aanpassing wordt nu een forse jaarlijkse renteclaim vanuit de leverancier voorkomen. |

| | Technische vragen M&B 14-02-2022 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| nr | Partij en indiener | Punt | Gedeputeerde | Onderwerp | Vraag | Antwoord |
| | | | | | Eerlijk gezegd begrijp ik deze alinea helemaal niet. Hoe ontstaat nu precies die renteclaim?<br>Hoe kun je die afwenden met een betalingsregeling? En wat is dan de relatie met uitgaven naar voren halen? | |
| | | | | | p. 13 kredietverlaging HOV (en voordracht iMPI)<br>Het bedrag van € 6.490.000 wordt omgezet in een subsidie aan de gemeente Huizen.<br>Eerst komt de kredietverlaging ten gunste van de reserve, daarna wordt het een subsidie. Als het een subsidie wordt, dan is dat toch een uitgave? Dan is het bedrag onder aan de teller toch 0? | Een subsidie is inderdaad ook een uitgave van de provincie. In dit geval gaat het om werkzaamheden (met een waarde van € 6.490.000) die uit de scope van het provinciale project worden gehaald. Daarom zijn deze werkzaamheden geen onderdeel meer van het projectkrediet. Het projectkrediet wordt daarvoor verlaagd ten gunste van de dekkingsbron reserve Ontwikkeling Provinciale Infrastructuur. Dezelfde werkzaamheden worden nu georganiseerd in een breder gemeentelijk project. Dat is efficiënter. Om de gemeente te kunnen compenseren voor de realisatiekosten (ad € 6.490.000), worden zij door ons vergoed met behulp van het subsidie instrument. Hiervoor zetten wij de reserve Uitvoering mobiliteitsbeleid door derden in als dekkingsbron. Overheveling vindt plaats hiervoor vanuit de reserve OPI. |
| | | | | | p. 31  500K gladheidsbestrijding<br>Wat is de waarde van alle voertuigen voor gladheidsbestrijding samen? Is er | Het materiaal dat door de provincie Noord Holland wordt ingezet voor zowel curatief als preventieve strooiacties bestaat uit 62 hoofdrijbaanstrooiers, 27 fietspadstrooiers, 71 hoofdrijbaanploegen en 31 fietspadploegen en vertegenwoordigd |

| | Technische vragen M&B 14-02-2022 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| nr | Partij en indiener | Punt | Gedeputeerde | Onderwerp | Vraag | Antwoord |
| | | | | | niet een standaard budget voor reparatie en onderhoud (en vervanging)? | een waarde van ca. € 2.200.000,-. De coördinatie van de gladheidsbestrijding wordt uitgevoerd door provinciale medewerkers. De voertuigen en het strooien wordt uitgevoerd door de gebiedsaannemers. Voor het beheer en onderhoud van het materiaal is een beperkt budget beschikbaar. Dit geldt vooralsnog niet voor investeringen in nieuw materiaal waarbij tevens technische ontwikkelingen worden meegenomen (zoals automatisch strooien). Dit wordt vanaf 2023 in de NIKG meegenomen. |
| | | | Pels | | p. 22 projectbureau NZKG Waarvoor wordt 230K nieuwe subsidie toegekend? Is dit bovenop reeds lopende subsidies, zo ja, wat zijn dat dan voor subsidies en zo nee, waar komt het projectbureau dan van rond? | Antwoord NZKG: In de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) heeft het Rijk aangegeven samen met regio's te willen optrekken in gebieden waar grote en complexe opgaven spelen. In april 2021 heeft het Rijk het NZKG aangewezen als NOVI gebied. Het Rijk heef vervolgens via een specifieke uitkering € 230.000 aan de provincie toegekend voor de uitvoering van het NOVI traject. Het Projectbureau NZKG is aangewezen als uitvoerende organisatie. Het projectbureau ontvangt voor haar overige werkzaamheden geen subsidie, de verschillende partners betalen jaarlijks een exploitatiebijdrage. |
| 3 | Liberaal Noord-Holland, mw. G.H. van Geffen | 5b | Olthof | iMPI | Bovenop de vrijgemaakte 7,5M voor duurzaamheid in NIKG, worden nu 2 extra kredieten gevraagd: 4f en 4g.<br>• Betekent dit dat de vrijgemaakte 7,5M al belegd zijn bij andere projecten? Zo ja, | • Zie tekst opgenomen in voordracht iMPI 2022 act EBW2022 onder 1. Inleiding.<br>Bij de vaststelling van de NIKG 2020-2023 hebben uw staten besloten € 7.500.000 uit bestaande infrastructuurbudgetten, verdeeld over 3 jaar, in te zetten voor duurzaamheidsmaatregelen. In deze voordracht worden twee |

<table>
<tr><th></th><th colspan="6">Technische vragen M&B 14-02-2022</th></tr>
<tr><th>nr</th><th>Partij en indiener</th><th>Punt</th><th>Gedeputeerde</th><th>Onderwerp</th><th>Vraag</th><th>Antwoord</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>welke projecten zijn dat, graag een overzicht. Zo nee, waarom worden de benodigde kredieten dan niet gehaald uit de 7,5M?<br><br>• Waarom waren de bestedingen voor 4f en 4g niet meegenomen in het NIKG 2020-2023?<br>• Voor hoeveel andere projecten valt voor de komende 2 jaar te verwachten dat er ‘extra’ kredieten voor duurzaamheid aangevraagd zullen worden?<br><br>• Zijn duurzaamheidsoplossingen altijd (veel) duurder? Of is dat een tijdelijk effect? Verwacht u</td><td>kredieten voor duurzaamheidsmaatregelen aangevraagd, die onder dit besluit vallen (zie krediet 4f, 4g).<br>Voor het project Trajectbenadering N241b, gedeelte N242-A7, zijn duurzaamheidsmaatregelen geïnventariseerd ter grootte van € 1.500.000 (zie krediet 4b). Voor deze duurzaamheidsmaatregel was in eerste instantie € 200.000 gereserveerd. Deze kredietaanvraag komt daarmee grotendeels bovenop de eerdergenoemde € 7.500.000 voor duurzaamheid.<br>• Deze zijn wel meegenomen, zie beantwoording vorige vraag.<br>• Zie onderstaande tabel.<br><br>
<table>
<tr><td>Totaal Duurzamheids programma</td><td></td></tr>
<tr><td>IINVESTERINGEN</td><td></td></tr>
<tr><td>13 reeds aangevraagd investeringskredieten</td><td>€ 2.328.500</td></tr>
<tr><td>13 te verwachte investeringskredieten</td><td>€ 1.750.000</td></tr>
<tr><td>Totaal investeringen</td><td>€ 4.078.500</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>ONDERHOUD</td><td></td></tr>
<tr><td>Reeds uitgegeven en/of verplicht 2021</td><td>375.798</td></tr>
<tr><td>Onderhoud 2022 en 2023</td><td>2.765.327</td></tr>
<tr><td>Totaal Onderhoud</td><td>3.141.125</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Nog nader in te vullen</td><td>€ 280.375</td></tr>
<tr><td>Totaal</td><td>€ 7.500.000</td></tr>
</table>
<br>Een verdere toelichting is ook te vinden in de beantwoording van de vraag over duurzaamheid tijdens Technische Briefing iMPI</td></tr>
</table>

| | Technische vragen M&B 14-02-2022 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| nr | Partij en indiener | Punt | Gedeputeerde | Onderwerp | Vraag | Antwoord |
| | | | | | ergens een omslagpunt in gelijkblijvende of zelfs verminderde kosten bij duurzaamheid?<br><br>• Beloofd was in Q1 2022 ook de parallelweg bij Opperdoes van studie- naar planfase te promoveren. Die ontbreekt echter. Gaat dit dan in maart gebeuren los van de huidige voorgestelde wijziging iMPI? | • Duurzaamheidsoplossingen zijn niet altijd duurder. Sommige duurzame maatregelen zijn goedkoper, bijvoorbeeld aankoop van hergebruikte damwanden. Er zijn ook duurzame maatregelen die al jaren standaard worden toegepast en goedkoper zijn, bijvoorbeeld de funderingsconstructie van een weg. Deze wordt standaard voorzien van gerecycled materiaal. Daarnaast zijn er duurzame maatregelen die zichzelf terugverdienen door verlaging van energieverbruik, minder onderhoud of door een langere levensduur (Ledverlichting en Epoxy asfalt). Maar er zijn ook veel maatregelen met een tijdelijk kostenverhogend effect (emissieloos materieel). Inmiddels wordt al veel licht materieel standaard elektrisch uitgevoerd en is dit vaak niet meer kostenverhogend. Maar voor veel zwaar materieel is dit nog niet het geval. Het is vaak technisch ook nog niet mogelijk, deze ontwikkeling duurt nog wel 10 jaar. Ook asfalt en beton worden stapsgewijs door te innoveren duurzamer gemaakt. Er is nog een lange weg te gaan voordat deze producten volledig CO2 neutraal zijn en niet meer kostenverhogend zijn. Dit doel (nul CO2 emissie) moet uiterlijk in 2050 worden bereikt.<br><br>• Zoals aangegeven in de beantwoording van de schriftelijke vragen 49-2021 staat de beschikbare |

| | Technische vragen M&B 14-02-2022 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| nr | Partij en indiener | Punt | Gedeputeerde | Onderwerp | Vraag | Antwoord |
| | | | | | | capaciteit bij de provincie onder druk. Het is uitdagend om vacatures en inhuurverzoeken ingevuld te krijgen. Regelmatig mislukken sollicitatieprocedures en offerteaanvragen voor inhuur van capaciteit, vanwege de krapte in deze beroepssector. Dit wordt een belangrijke uitdaging bij het realiseren van onze ambities, mede gezien de ambities van gemeenten, provincies en Rijk die hiervoor uit de dezelfde arbeidsmarkt moeten putten.<br>De specifieke situatie van het project is, dat deze werd begeleid door een ingehuurde projectmanager. Conform de provinciale inkoopregels kon dit contract niet worden verlengd. Er is geen interne capaciteit beschikbaar om het project nu direct op te pakken. Wij werken aan alle mogelijkheden om dit capaciteitsprobleem intern of extern op te lossen, maar het gevolg is dat overdracht van het project naar de Planfase van het iMPI op zijn vroegst in november 2022 aan Provinciale Staten zal worden voorgelegd, bij het uitkomen van het nieuwe iMPI2023-2030. |
| 4 | Liberaal Noord-Holland, mw. G.H. van Geffen | 10c | Olthof | Brief van Cumela over N196 | Van wanneer dateert de aanpassing van de N196?<br>Hoe zijn landbouwers bij die aanpassing betrokken?<br>Hoe gaat het nu verder na ontvangst van deze brief – wordt | Nadat de nieuwe provinciale weg N201 om Aalsmeer heen is aangelegd is in overleg met de gemeente Aalsmeer, VRA en Connexxion gekozen voor een nieuwe inrichting van de N196 vanaf de Aalsmeerderbrug richting Uithoorn. Deze nieuwe inrichting is uitgevoerd in de periode 2020-2021 binnen het provinciale project HOVASZ (Hoogwaardige Openbaar |

| | Technische vragen M&B 14-02-2022 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| nr | Partij en indiener | Punt | Gedeputeerde | Onderwerp | Vraag | Antwoord |
| | | | | | deze door GS beantwoord, zo ja binnen welk tijdsbestek?<br>Krijgt PS dit antwoord dan ook? Zo nee, wat is dan gebruikelijk? | Vervoerverbinding Aalsmeer Schiphol-Zuid). Alleen de busbaan op dit traject blijft in beheer bij de provincie Noord-Holland. De overige infrastructuur van de N196 wordt overgedragen aan de gemeente Aalsmeer. De gemeente Aalsmeer heeft dan ook in overleg met alle belanghebbenden voor het nieuwe ontwerp gezorgd. De gemeente heeft aangegeven dat dit in afstemming met de LTO is gebeurd en dat er een nieuwe doorgaande route is gekozen voor het landbouwverkeer die aan de richtlijnen voldoet. Wij zullen namens PS de beantwoording van de brief spoedig oppakken. Indien gewenst zullen wij PS over dit antwoord informeren. |
| 5 | Liberaal Noord-Holland, mw. G.H. van Geffen | 10f | Olthof | Verkeersveiligheid: infrastructuursubsidies 2022 en jaarverantwoording 2021 | Resultaten UVR Kleine Infrastructuur<br>Uit de regio Westfriesland heeft de provincie binnen de indieningstermijn echter slechts twee aanvragen (139 duizend euro subsidie) ontvangen.<br>Klopt het (aldus NH Dagblad 7 feb) dat er na de deadline nog wel aanvragen zijn binnengekomen? Zo ja, hoeveel?<br>Is er een objectieve reden (bekend) dat er aanvragen na de deadline binnenkomen (denk aan informatievoorziening, problemen met post/email)?<br>Is er een (technische) verklaring | Er is geen (technische of andere) verklaring voor het feit dat we (net als in 2020) maar weinig subsidieaanvragen uit Westfriesland hebben ontvangen. Wij vinden het zelf ook erg jammer, omdat we het van belang vinden dat de noodzakelijke infrastructurele maatregelen daar getroffen worden, daar is het geld voor bedoeld. We zullen ambtelijk en bestuurlijk met Westfriese gemeenten in gesprek gaan om te achterhalen waarom het animo al twee jaar zo laag is en of we wellicht administratieve drempels kunnen wegnemen.<br>De gemeente Hoorn heeft inderdaad twee subsidieaanvragen ingediend die we helaas een dag te laat ontvingen. Jammer genoeg kunnen we daar niet coulant mee omgaan: dat zou ook oneerlijk zijn voor andere gemeenten die zich hebben gehaast om tijdig in te dienen. We hebben de gemeente Hoorn hier in oktober over gesproken, en ze begrepen dat goed. De gemeente heeft de twee subsidieaanvragen één dag voor sluiting op de post gedaan. Daarmee lag er een risico dat de twee aanvragen na de deadline |

| | Technische vragen M&B 14-02-2022 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| nr | Partij en indiener | Punt | Gedeputeerde | Onderwerp | Vraag | Antwoord |
| | | | | | waarom er amper aanvragen uit West-Friesland zijn geweest? | bij ons zouden worden bezorgd.<br>Gemeenten mogen zelf de keuze maken of ze fysiek of digitaal indienen (een van beide). We moeten wettelijk altijd de mogelijkheid blijven geven ook fysiek in te dienen. Op het subsidieloket wordt heel duidelijk uitgelegd hoe dat voor beide methoden werkt.<br>We hebben aan de gemeente Hoorn meegegeven dat ze de beide subsidieaanvragen nu nogmaals kan indienen als dit aan de criteria voldoet, ze zijn hiervan op de hoogte. |
| 6 | Statenleden PvdD | 6a | Olthof | Eerste Begrotingswijziging 2022 | "Mobiliteit: € 50.000 minder uitgaven voor voorlichtingscampagnes Verkeersveiligheid":<br>Waarom is hier minder aan uitgegeven?<br>Op welke wijze zouden PS een nieuwe bestemming kunnen geven van dit geld en welke beperkingen zijn daar eventueel aan verbonden? | Dat heeft een aantal oorzaken. De belangrijkste: in de planning stond een bedrag gereserveerd voor een influencercampagne, gericht op jongeren via sociale media. Omdat dit voor de provincie een relatief nieuwe communicatievorm is, is meer tijd en interne afstemming nodig om e.e.a. op poten te zetten en ook echt effectief te maken. We zien veel potentie in de influencercampagne en zullen dit zeker dit jaar oppakken en financieren vanuit het communicatiebudget. Daarnaast is een deel van het geld gereserveerd voor gemeenten voor het ondersteunen bij de uitvoering van de landelijke communicatiecampagnes. Gemeenten hebben dat gereserveerde bedrag niet geheel gebruikt vorig jaar. Goed om mee te geven is dat we het communicatiebudget dit jaar o.a. gaan inzetten voor een nieuwe campagne namelijk ter promotie van de fietshelm onder oudere fietsers. |
| 7 | VVD, dhr. K.J. Terwal | 5b | Olthof | iMPI | 1. Bij de technische briefing over de actualisatie van het iMPI 2022-2029 van 27 januari werd aangegeven bij het project N241- | 1. Voor de 2 overige grondeigenaren loopt een onteigeningsprocedure. We hebben PS over de onteigeningsprocedure geïnformeerd middels: Verzoek |

| | Technische vragen M&B 14-02-2022 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| nr | Partij en indiener | Punt | Gedeputeerde | Onderwerp | Vraag | Antwoord |
| | | | | | 13 (A.C. de Graafweg) dat er overeenstemming is met 58 van de 60 grondeigenaren.<br>Bestaat er het risico dat met de twee overgebleven grondeigenaren geen overeenstemming kan worden bereikt en het project N241-13 (forse) vertraging oploopt met bijkomende kosten zoals het geval was bij het project N522-05 (brug Ouderkerk)?<br><br>2. Bij het project N241-13 (A.C. de Graafweg) wordt tussen de betrokken partijen provincie Noord-Holland, PWN en Boskalis gewerkt als een bouwteam en worden toetsen uitgevoerd door een kostentafel en een risicotafel. Hierover de volgende vragen:<br>- Is dit het eerste project waarmee op deze manier wordt gewerkt?<br>- Als dit het geval is wat zijn de eerste ervaringen met onder meer beter zicht op kosten en risico's?<br>- Zitten aan zowel de kostentafel | tot start administratieve onteigeningsprocedure N241 kenmerk 1389198/1429041. De rechter zal in maart 2022 hierover een uitspraak doen. Wij kunnen op dit moment niet vooruit lopen op die uitspraak. De provincie doet er alles aan om ook deze gronden tijdig in bezit te hebben waardoor er geen vertragingen zullen optreden.<br><br>2.<br>- Binnen de provincie is dit het eerste project dat werkt met een kostentafel en risicotafel.<br>- De bouwteamfase is nog niet afgesloten. De ervaringen met de kostentafel, de risicotafel en de samenwerking binnen het bouwteam worden geëvalueerd.<br>- De kostentafel en de risicotafel bestaan uit deelnemers van de samenwerkende partijen PWN, Boskalis en provincie Noord-Holland. Hoewel er wel overlap is bestaan de beide tafels uit verschillende deelnemers. De toets per tafel is verschillend. De kostentafel legt de focus alleen op kosten en of deze marktconform zijn. Bij de risicotafel wordt uiteraard ook naar kosten |

| | Technische vragen M&B 14-02-2022 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| nr | Partij en indiener | Punt | Gedeputeerde | Onderwerp | Vraag | Antwoord |
| | | | | | als aan de risicotafel dezelfde deelnemers van de betrokken partijen of verschillen deze per tafel en voeren de tafels een gezamenlijke toets uit of zijn dit aparte toetsten op kosten en risico's? | gekeken, maar dit is slechts een onderdeel van het totale risicomanagement. |

Provincie Noord-Holland

# Agenda Mobiliteit & Bereikbaarheid

| | |
|---|---|
| **Datum** | 14-02-2022 |
| **Tijd** | 18:15 - 22:00 |
| **Locatie** | Statenzaal |
| **Voorzitter** | Miriam van Meerten-Kok |
| **Toelichting** | De vergadering vindt in hybride vorm plaats.<br>De vergadering is openbaar en online live te volgen voor toehoorders via https://noord-holland.stateninformatie.nl.<br>Er worden géén toehoorders toegelaten in de vergaderzaal of elders in het Provinciehuis. De publieke tribune is gesloten.<br>Het is mogelijk om digitaal in te spreken bij de vergadering of vooraf een schriftelijke bijdrage te geven.<br>Inspreken kan bij de agendapunten die ter bespreking staan geagendeerd (A- en B-agenda), of tijdens het inspreekhalfuur op andere punten die vallen onder de beleidsterreinen van de commissie Mobiliteit en Bereikbaarheid.<br>Voor het inspreken dient u zich aan te melden bij de Statengriffie. Dat kan tot 15.00 uur op vrijdag 11 februari bij commissieadviseur Mariëtte van Boheemen, boheemenm@noord-holland.nl<br>Let op: alle genoemde tijden bij de afzonderlijke agendapunten zijn richttijden. Indien er geen, of een beperkt aantal, aanmeldingen zijn voor het inspreekhalfuur zullen de agendapunten na punt 3 eerder beginnen. |

| | |
|---|---|
| **1**<br>18:15 | **Opening en mededelingen** |
| **2** | **Vaststelling van de agenda, het verslag van de vorige vergadering en lijsten moties en toezeggingen** |
| **2.a** | **Vooruitblik komende vergadering(en) aan de hand van de Strategische Agenda en vaststelling Strategische Agenda** |
| **3**<br>18:20 | **Inspreekhalfuur over onderwerpen die niet op de agenda staan maar wel tot de portefeuille van de commissie behoren** |
| **4** | **Rondvraag gedeputeerde Pels (Noordzeekanaalgebied (NZKG) en (Zee)havens)** |
| **5** | **A-agenda Mobiliteit, Bereikbaarheid en Infrastructuur** |
| **5.a** | **Voordracht Vaststelling partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2** |

18:50 Voorstel voor behandeling:
Adviseren aan PS over de voordracht. De voordracht zal worden geagendeerd voor de PS vergadering van 7 maart 2022.

Toelichting:
In overleg met de grondeigenaren en de gemeente Waterland is de ligging van het kavelpad naar de Molenkade 2 te Katwoude, zoals dat is bestemd in het eerder vastgestelde en onherroepelijk geworden provinciaal inpassingsplan N247 (hierna het PIP), gewijzigd. Met de partiële herziening van het provinciaal inpassingsplan wordt voorzien in een bestemmingswijziging, zodat de gewijzigde ligging van het aan te leggen kavelpad Molenkade 2 wordt bestemd als 'Verkeer' en de oude ruimtereservering uit het onherroepelijke PIP N247 weer als 'Agrarisch' word bestemd.

**5.b Voordracht Actualisering integraal Meerjarenprogramma Infrastructuur iMPI 2022-2029**

19:30 Voorstel voor behandeling:
Adviseren aan PS over de voordracht. De voordracht zal worden geagendeerd voor de PS vergadering van 7 maart 2022.

Toelichting:
Het integraal Meerjarenprogramma Infrastructuur (iMPI) 2022-2029, dat in november 2021 door PS is vastgesteld, geeft inzicht in de geprogrammeerde vervangings- en verbeter- en uitbreidingsprojecten van de provinciale infrastructuur en de benodigde financiering. In verband met de voortgang vragen wij PS in te stemmen met de promotie van twee investeringsprojecten naar de realisatiefase en de kredietaanvragen van deze investerings-projecten en een aantal krediet-verhogingen op te nemen in de voordracht Eerste Begrotingswijziging 2022.

**6 A-agenda Algemeen**

**6.a Financiën: Voordracht Eerste Begrotingswijziging 2022 (A-agenda EFB en M&B 14-2-2022 en c-agenda RWK en NLG 7-2-2022)**

20:30 Voorstel voor behandeling:
Adviseren aan PS over de voordracht voor die delen van het ontwerpbesluit die tot het werkgebied van de commissie M&B behoren en over het afdoen van de in de brief genoemde motie M212-2021 (zie 6a1).
De voordracht zal worden geagendeerd voor de PS vergadering van 7 maart 2022. Het verslag van de M&B commissiebespreking m.b.t. deze voordracht zal

worden toegevoegd.

De commissie EFB adviseert vanuit algemeen financieel oogpunt en over de onderwerpen die tot de portefeuille van EFB behoren.

Toelichting:
In de provinciale begroting wijzen Provinciale Staten toe voor welke doelen de provincie haar beschikbare middelen inzet. Deze eerste begrotingswijziging omvat een bijstelling van de begroting 2022.

**6.a.1 Afdoening M212-2021 Pontveren Ilpendam en Spaarndam (afdoeningsvoorstel zie brief bij voordracht Eerste begrotingswijziging 2022, 6a)**

**7 B-agenda Mobiliteit, Bereikbaarheid en Infrastructuur**

**7.a HOV-studie Haarlem-Schiphol/Amsterdam 2040**

21:00 Voorstel voor behandeling:
Met elkaar en gedeputeerde het onderwerp bespreken en
-gedeputeerde uw reactie meegeven op het uitgevoerde onderzoek HOV HSA (fase 1 en 2)
-mee te denken over de aanpak voor vervolg van het onderzoek waar Bus Rapid Transit (BRT) een centrale rol heeft (fase 3).
Op deze wijze wordt invulling gegeven, zoals aan u voorgelegd in eerdere commissies, om samen met u richting te geven aan de uitvoering van de ambities uit het ROVT.

Toelichting:
Gedeputeerde Staten hebben kennisgenomen van de onderzoeksresultaten over welk hoogwaardige openbaar vervoersysteem nodig is om in te spelen op de vervoersdrukte en reizigersbehoefte tussen Haarlem en Schiphol/Amsterdam tot 2040. Dat betekent dat naast de huidige treinverbinding een snelbussysteem (Bus Rapid Transit) op de bestaande A9-verbinding in combinatie met een nieuwe, vierde verbinding op het traject tussen het spoor en de A9-verbinding met Amsterdam Zuid het best passende ontwikkelperspectief biedt voor 2040. De uitwerking hiervan wordt verder onderzocht. Gedeputeerde Staten informeren Provinciale Staten over de resultaten van de studie via een brief.

**8 Rondvraag gedeputeerde Olthof (Mobiliteit, Bereikbaarheid, Infrastructuur en Luchtvaart)**

Provincie Noord-Holland

9 **Sluiting**

10 **C-agenda Mobiliteit, Bereikbaarheid en Infrastructuur**

10.a **Mobiliteit / Natuur: Ontsnippering binnen infrastructurele projecten (C-agenda M&B 14-2-2022 en NLG 10-01-2022)**

Onder, over en langs provinciale wegen liggen in Noord-Holland meer dan 80 verschillende doorgangen voor dieren. Op verzoek van de provincie Noord-Holland heeft Wageningen University & Research (WUR) onderzocht waar nog meer veilige oversteekplekken moeten komen. De provincie houdt daar voortaan in de plannen voor werk aan haar wegen rekening mee.

10.b **Bereikbaarheid: Doortrekken Noord/Zuidlijn: aanbieding aan commissie Nationaal Groeifonds (C-agenda M&B 14-02-2022)**

Om Noord-Holland bereikbaar en leefbaar te houden investeert de provincie Noord-Holland in openbaar vervoer. Het doortrekken van de Amsterdamse Noord/Zuidlijn (metro) naar Schiphol en Hoofddorp is noodzakelijk om de metropoolregio Amsterdam op een duurzame manier bereikbaar te houden. Deze regio is van nationaal belang, zowel voor de economie en de werkgelegenheid als voor de (inter)nationale bereikbaarheid. Een Nationale Alliantie van zeven partijen, waaronder de provincie Noord-Holland, hebben het rijk daarom gevraagd om een bijdrage uit het Nationaal Groeifonds (NGF). In dat proces is met het aanbieden van de onderzoeksrapportages aan de adviescommissie NGF een belangrijke volgende stap gezet.

10.c **Bereikbaarheid: Ingekomen brief Cumela Nederland en LTO Noord over Inrichting N196 (C-agenda M&B 14-02-2022)**

10.d **AGENDERINGSVERZOEK Liberaal NH voor B-agenda M&B 21-03-2022: Resultaten evaluatie project renovatie Leeghwaterbrug (C-agenda M&B 14-02-2022)**

Op 30 maart 2020 kon het autoverkeer na bijna drie jaar werkzaamheden weer van de volledige Leeghwaterbrug gebruik maken. De werkzaamheden aan deze brug in de drukke N242 bij Alkmaar duurden jaren langer dan gepland en de aanvankelijke begroting van 6,8 miljoen liep op tot ruim 22 miljoen euro. Een te krap startbudget, gebrek aan vertrouwen tussen provincie en aannemer en een veel slechtere staat van één van de brugdelen zijn belangrijke oorzaken, zo blijkt uit de evaluatie van het project.

10.e **Ruimte / Mobiliteit: Ingekomen mail Stichting Blekersveldgroen (C-agenda RWK 14-03-2022 en M&B 14-02-2022)**

10.f **Verkeersveiligheid: infrastructuursubsidies 2022 en jaarverantwoording 2021 (C-agenda M&B 14-02-2022)**

De provincie stelt vanuit de subsidieregeling Kleine Infrastructuur in 2022 15 miljoen euro beschikbaar voor het verbeteren van lokale wegen en fietspaden. De provincie wil daarmee de verkeersveiligheid en bereikbaarheid met de fiets in Noord-Holland een impuls geven. De subsidieregeling Verkeersveilige uitwegen is bedoeld om perceeleigenaren langs provinciale wegen te stimuleren de erfaansluitingen op de weg veiliger in te richten. Ook delen Gedeputeerde Staten de Jaarverantwoording verkeersveiligheid 2021 met Provinciale Staten. Daarin is beschreven wat de provincie in 2021 op het gebied van verkeersveiligheid heeft ondernomen, en wordt een vooruitblik geboden op 2022.

10.g **Bereikbaarheid: Ingekomen mail Mogelijke oplossing N9 Ring Alkmaar (C-agenda M&B 14-02-2022)**

11 **C-agenda Algemeen**

11.a **Brief GS aan PS inz. Kennis- en innovatienetwerken: verlenging samenwerkingsovereenkomst Amsterdam Smart City (C-agenda EFB 14-2-2022 en RWK 7-2-2022 en M&B 14-2-2022)**

Het publiek-private netwerk van Amsterdam Smart City biedt een platform voor het gezamenlijk werken aan vier verschillende relevante opgaven: energietransitie, circulaire economie, mobiliteit en digitale stad. Vanwege de relevantie van deze gebieden voor de provinciale opgaven, en de rol van de provincie in dergelijke kennis- en innovatie platformen, heeft het college van GS besloten om de samenwerkingsovereenkomst met Amsterdam Smart City voor de duur van één jaar te verlengen.

11.b **MRA: Maandelijks MRA Raads- en Statenleden Bericht - editie 56 (c-agenda alle commissies februari 2022)**

11.c **IPO: communicatie rondom coalitieakkoord (c-agenda EFB 14-2-2022 en RWK en NLG 7-2-2022 en M&B 14-2-2022)**

Gedeputeerde Staten informeren Provinciale Staten over een analyse van het coalitieakkoord van het IPO en de Rol in de Ruimte.
Rol in de ruimte is de provinciale doorvertaling van het Gezamenlijke aanbod

(IPO, VNG, UvW) aan het kabinet met ''Krachtig Groen Herstel van Nederland''. In deze doorvertaling wordt de positie van de provincies neergezet als basis voor het maken van afspraken met een nieuw kabinet.

12 **C-agenda Luchtvaart (incl. Schiphol)**

12.a **Luchtvaart / Klimaat: Ingekomen mail Is mondiaal vliegen op biokerosine een utopie van domoren en geldwolven? (C-agenda M&B 14-02-2022 en RWK 14-03-2022)**

# Verslag

# Commissie Mobiliteit & Bereikbaarheid

| | | |
|---|---|---|
| Datum commissievergadering | : | 14 februari 2022 |
| Commissievoorzitter plv. | : | M.C.A. Klein |
| Commissieadviseur | : | Mw. M. van Boheemen |
| Telefoonnummer/E-Mail | : | 023-5144628/ boheemenm@noord-holland.nl |

**Aanwezig:**

| | | |
|---|---|---|
| Commissievoorzitter plv. | | : M.C.A. Klein |
| Commissieadviseur | | : mw. M. van Boheemen |
| Leden van de commissie: | CDA | : mw. C. Kuiper-Kuijpers |
| | CU | : mw. J. Hoogendoorn-van der Maarl (duolid) |
| | D66 | : M.C. Steeman, M. Meiland (duolid) |
| | DENK | : - |
| | Fractie Baljeu | : - |
| | FvD | : J. Dessing |
| | GroenLinks | : J. Gringhuis en N. van der Waart |
| | JA21 | : - |
| | PvdA | : mw. S.S. Doevendans, mw. S. Abdi (duolid) |
| | PvdD | : J. Hollebeek en I. Kostic |
| | PVV | : M. Deen |
| | SP | : W. Hoogervorst |
| | VVD | : K.J. Terwal, G. Hartog |
| | Liberaal N-H | : mw. G. van Geffen |
| | 50PLUS/PVDO | : - |
| Gedeputeerde(n): | J. Olthof (PvdA) en mw Z. Pels (GL) | |
| Notulist | mw. I.L. Vos (Moneypenny BV) | |
| **Afwezig:** | mw. R. Alberts (SP), E.W.J. Jensen (JA21), mw. W. Koning-Hoeve (CDA), mw. M. van Meerten-Kok | |

Agenda

1. Opening en mededelingen
2. Vaststelling van de agenda, het verslag van de vorige vergadering en lijsten moties en toezeggingen

## Pagina 2

2a. Vooruitblik komende vergadering(en)
3. Inspreekhalfuur over onderwerpen die niet op de agenda staan maar wel tot de portefeuille van de commissie behorende
4. Rondvraag gedeputeerde Pels (Noordzeekanaalgebied (NZKG) en (Zee)havens)
5. A-agenda Mobiliteit, Bereikbaarheid en Infrastructuur
5a. Voordracht Vaststelling partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2
5b. Voordracht Actualisering Integraal Meerjarenprogramma Infrastructuur IMPI 2022-2029
6. A-agenda Algemeen
6a. Financiën: Voordracht Eerste begrotingswijziging 2022
6a1. Afdoening M212-2021 Pontveren Ilpendam
7. B-agenda Mobiliteit, Bereikbaarheid en Infrastructuur
7a. HOV-studie Haarlem-Schiphol/Amsterdam 2040
8. Rondvraag gedeputeerde Olthof (Mobiliteit, Bereikbaarheid, Infrastructuur en Luchtvaart)
9. Sluiting
10. C-agenda Mobiliteit, Bereikbaarheid en Infrastructuur
10a. Mobiliteit/Natuur: Ontsnippering binnen infrastructurele projecten
10b. Bereikbaarheid: Doortrekken Noord-/Zuidlijn: aanbieding aan commissie Nationaal Groeifonds
10c. Bereikbaarheid: Ingekomen brief Cumela Nederland en LTO Noord over Inrichting N196
10d. AGENDERINGSVERZOEK Liberaal N-H voor B-agenda commissie Mobiliteit en Bereikbaarheid 21-03-2022
10e. Ruimte/Mobiliteit: Ingekomen mail Stichting Blekersveldgroen
10f. Verkeersveiligheid: Infrastructuursubsidies 2022 en jaarverantwoording 2021
10g. Bereikbaarheid: Ingekomen mail Mogelijke oplossing N9 Ring Alkmaar
11. C-agenda Algemeen
11a. Brief GS aan PS inzake Kennis- en innovatienetwerken: verlenging samenwerkingsovereenkomst Amsterdam Smart City
11b. MRA: Maandelijks MRA Raads- en Statenleden Bericht – editie 56
11c. IPO: Communicatie rondom coalitieakkoord
12. C-agenda Luchtvaart
12a. Luchtvaart/Klimaat: Ingekomen mail 'Is mondiaal vliegen op biokerosine een utopie van domoren en geldwolven?

*Mevrouw Van Meerten is afwezig. De heer Klein vervangt haar als commissievoorzitter.*

## 1. Opening en mededelingen

De **voorzitter** opent de hybride commissievergadering om 18.26 uur en verwelkomt alle aanwezigen. Om de vergadering in goede banen te leiden, neemt de voorzitter de vastgestelde richtlijnen voor digitaal vergaderen met de deelnemers door. Er is vastgesteld dat er een quorum is, zodat een rechtsgeldige vergadering kan worden gehouden.

*Mededelingen:*

- Vanwege de Coronamaatregelen vindt deze vergadering in hybride vorm plaats.
- De heer Deen (PVV) zal vanaf 20.15 uur aanwezig zijn
- Een bericht van verhindering is ontvangen van mevrouw Alberts (SP), mevrouw Koning (CDA) en de heer Jensen (JA21).
- Met het vertrek van plaatsvervangend commissielid en Statenlid de heer Kaptheijns (PVV), is de heer Van Hooff (PVV) plaatsvervangend commissielid Mobiliteit en Bereikbaarheid. De heer Van Hooff wordt welkom geheten in de commissie.
- Voor gedeputeerde Olthof zijn rondvragen aangemeld door de heer Terwal (VVD) en de heer Hollebeek (PvdD). Voor gedeputeerde Pels is eveneens een rondvraag aangemeld door mevrouw Van Geffen (Liberaal N-H).
- Bij agendapunt 10d. is een C-naar B-verzoek gedaan. Mevrouw Van Geffen (Liberaal N-H) deed een agenderingsverzoek, ter bespreking, voor de eerstvolgende commissievergadering.

## 2. Vaststelling van de agenda, het verslag van de vorige vergadering en lijsten moties en toezeggingen

*Vaststelling agenda*:
De agenda wordt vastgesteld.

*Vaststelling verslag vorige vergadering, lijsten van moties en toezeggingen*
Op verzoek van de heer Terwal (VVD) en de heer Hollebeek (PvdD) zijn correcties doorgevoerd in het verslag. Met inachtneming van die wijzigingen wordt het verslag van 17 januari 2022 vastgesteld.

*Vaststelling lijst van moties*
De lijst van moties wordt vastgesteld.

*Vaststelling lijst van toezeggingen*
De lijst van toezeggingen wordt vastgesteld.

## 2a. Vooruitblik komende vergadering(en) aan de hand van de Strategische agenda en vaststelling Strategische agenda

De Strategische agenda wordt vastgesteld.

## 3. Inspreekhalfuur over onderwerpen die niet op de agenda staan maar wel tot de portefeuille van de commissie behoren

Voor het inspreekhalfuur zijn geen aanmeldingen.

## 4. Rondvraag gedeputeerde Pels (Noordzeekanaalgebied (NZKG) en (Zee)havens)

Mevrouw **Van Geffen** (Liberaal N-H) bedankt voor de beantwoording van technische vragen. Daaruit blijkt dat het projectbureau Noordzeekanaalgebied subsidie krijgt om het NOVI-traject te leiden. Hoe is de provincie, in de veelheid aan partijen, betrokken? Zijn er beslismomenten voor Provinciale Staten? Is het mogelijk een technische sessie te krijgen, waarin de Staten worden bijgepraat?

Gedeputeerde **Pels** antwoordt dat het NOVI-traject inmiddels loopt. De provincie gebruikt dat traject om de verstedelijkingsstrategie verder uit te werken. Provincie Noord-Holland is als een van de deelnemers van het bestuursplatform Noordzeekanaalgebied aangehaakt. Gedeputeerde Pels is daarvan voorzitter en ook lid van de Stuurgroep NOVI-gebied.
Het kader waarbinnen wordt geopereerd is al meegegeven met de Visie Noordzeekanaalgebied, die al eerder is vastgesteld en middels de Omgevingsverordening.
Er moeten vele functies gecombineerd gaan worden. Het eerste product wordt verwacht in het voorjaar van 2023. Welke beslispunten nodig zijn, ook vanuit Provinciale Staten, moet nog worden beoordeeld. Zo een moment waarop met de Staten wordt gesproken over de toekomst van het gebied is de Havennota. De Havennota heeft wat vertraging opgelopen.
De gedeputeerde stelt voor om het NOVI -traject te koppelen aan de Havennota. Rondom de zomer kan een BOT-overleg of technische briefing worden gepland. De Havennota gaat over de inzet van de Provincie in de havengebieden. De gedeputeerde verwacht de Havennota voor het eind van 2022 aan Provinciale Staten voor te kunnen leggen.

Mevrouw **Van Geffen** (Liberaal N-H) bedankt voor de toegezegde technische sessie. De Havennota staat niet op de Strategische Agenda. Mevrouw Van Geffen geeft mee om de Havennota alsnog aan de Strategische Agenda toe te voegen.

## 5. A-agenda Mobiliteit, Bereikbaarheid en Infrastructuur

### 5a. Voordracht Vaststelling partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2

Mevrouw **Kuiper** (CDA) zegt dat het CDA kan instemmen met de aanpassing van het PIP op dit punt, nu de gewijzigde ligging van het kavelpad Molenkade 2 met alle betrokkenen is besproken, vastgelegd in een minnelijke overeenkomst en er verder geen zienswijzen zijn ingediend naar aanleiding van de terinzagelegging. Wat de CDA-fractie betreft mag de voordracht een hamerstuk zijn.

De heer **Terwal** (VVD) meldt dat de VVD-fractie het fijn vindt om te horen dat de gewijzigde ligging van het kavelpad Molenkade 2 op instemming kan rekenen van alle betrokkenen en dat dit vorig jaar juni in een minnelijke overeenkomst is vastgelegd. Het is ook fijn dat de aanleg van het kavelpad uit het budget van het project N247-16 gefinancierd kan worden. Deze voordracht kan een hamerstuk zijn bij de Statenvergadering van 7 maart 2022, wat de VVD betreft.

Statenlid **Van der Waart** (GL) vertelt dat de voordracht een hamerstuk mag zijn. Het is wel veel papierwerk. De vraag is of dat allemaal nodig was. Was een dergelijke herziening te voorzien?

De heer **Hoogervorst** (SP) is blij dat deze kwestie met de eigenaren goed is opgelost. De SP vindt dat altijd belangrijk. Wat de fractie betreft mag de voordracht als hamerstuk worden doorgeleid naar de PS-vergadering.

De heer **Hollebeek** (PvdD) sluit zich aan bij de opmerking van Statenlid Van der Waart. Het was veel papier. Waar normaal de dossiers in deze commissie uitblinken in overzichtelijkheid, vond de heer Hollebeek het nu lastig om te achterhalen welke stukken over Molenkade 2 gingen. Voor de PvdD is het belangrijk dat dergelijke ontwikkelingen niet ten koste van NNN-gebieden gaan. De voorgestelde herziening is volledig naar wens wat de PvdD betreft en kan een hamerstuk zijn. De heer Hollebeek miste een beschrijving van de betekenis van dit project voor bijvoorbeeld het klimaat of Europa et cetera., Met een dergelijk overzicht kan sneller tot een oordeel worden gekomen.

Mevrouw **Doevendans** (PvdA) stelt dat de PvdA de voordracht als een hamerstuk beschouwt. Het was een papierwinkel, maar dat hoort bij een zorgvuldig proces rondom het PIP.

De heer **Steeman** (D66) sluit zich aan bij vorige sprekers, dat er sprake was van veel papierwerk. Los daarvan is het goed om te zien dat een zorgvuldig proces is doorlopen, om tot een minnelijke oplossing te komen. Wat D66 betreft is de voordracht akkoord en kan deze als hamerstuk worden doorgeleid naar Provinciale Staten.

*Beantwoording door Gedeputeerde Staten in eerste termijn*

Gedeputeerde **Olthof** zal zijn best doen om te voorkomen dat er een volgende keer opnieuw sprake zal zijn van veel papierwerk. Wel zal opnieuw de nodige zorgvuldigheid worden betracht. Dat is belangrijk. De gedeputeerde licht toe dat deze partiële herziening niet te voorzien was. Uit een gesprek met eigenaren waarin wensen aan de orde kwamen, bleek een en ander niet helemaal te passen. Aan de voorkant moet het PIP ook niet te breed worden gemaakt, door een groot gebied aan te wijzen.

De **voorzitter** constateert dat er geen behoefte is aan een tweede termijn. De voordracht zal als hamerstuk worden doorgeleid naar de vergadering van Provinciale Staten van 7 maart 2022.

## 5b. Voordracht Actualisering Integraal Meerjarenprogramma Infrastructuur IMPI 2022-2029

Statenlid **Van der Waart** (GL) waardeert het dat de Staten voorafgaand aan een actualisering een briefing krijgen om inzicht te hebben waaraan de vele miljoenen euro's worden besteed. Met de briefing van 27 januari jl. zijn veel vragen van GroenLinks weggenomen. Met kleine investeringen kan de nodige duurzaamheidswinst worden behaald. Overigens wordt in deze tijd veel onder de noemer duurzaamheid geschaard.
De A.C. de Graafweg vormt de grootste kostenpost. Is daar eerder verkend of het knelpunt op een andere manier kan worden opgelost, zodat het minder kostbaar is?
Op pagina 9 staat dat er in 2023-2024 mogelijk geen geld is voor realisatie en om vanaf 2028 projecten in de studiefase op te nemen. Er worden scenario's voorbereid om de meerjarenraming sluitend te krijgen. Wanneer kunnen de Staten deze scenario's verwachten?

De heer **Terwal** (VVD) bedankt de gedeputeerde en zijn ambtelijke ondersteuning voor het heldere overzicht van infrastructurele projecten en de bijbehorende kredieten.

Na een lange periode van voorbereiding wordt de N241 (A.C. de Graafweg) gepromoveerd van plan- naar realisatiefase. De verkeersveiligheid zal worden verbeterd door het verbreden van de weg. Dit past bij het pleidooi van Veilig Verkeer Nederland en ANWB om dringend tot maatregelen te komen om de provinciale wegen veiliger te maken. Een van die wegen waar het onlangs verschrikkelijk misging met vier gewonden, is de N203 tussen Uitgeest en Castricum. Al eerder vroeg de heer Terwal aandacht voor de onveilige inrichting van deze weg. De beide gemeenten en de Provincie maakten een QuickScan van mogelijke maatregelen om de verkeersveiligheid op korte termijn te verbeteren. Te denken valt aan het beter scheiden van de rijstroken en de aanleg van ledverlichting in de middenas. Dit is niet voldoende om de weg aan de zogenaamde CROW-richtlijnen inzake verkeersveiligheid te laten voldoen. De weg zal dan, bij het volgende groot onderhoud, verbreed moeten worden. Is de gedeputeerde bereid om de herinrichting van de N203 in de studiefase op te nemen bij de volgende actualisatie van het IMPI? Wanneer dit onderzoek tot positieve uitkomsten leidt, kan dan vroegtijdig worden begonnen met het verwerven van de benodigde gronden, die voor de wegverbreding nodig zijn?

Bij interruptie vraagt de heer **Steeman** (D66) of de heer Terwal het met hem eens is dat deze weg op deze manier niet geschikt is om 80 km per uur te rijden en dat de snelheid zou moeten worden teruggebracht naar 60 km per uur.

De heer **Terwal** (VVD) antwoordt dat de wegverbreding om een lange termijn visie vraagt. Op korte termijn kunnen ook maatregelen worden getroffen. Het ligt niet in de lijn van de VVD om meteen de snelheid te verlagen. Eerst wil de fractie de uitkomst zien van bijvoorbeeld ledverlichting in de middenas of beter gescheiden rijstroken. De heer Terwal zou D66 willen meegeven om vooral te kijken naar de koppelkansen. Wanneer grond wordt verworven, dan kan er ook een prachtige doorfietsroute worden gerealiseerd.

Bij interruptie vraagt de heer **Steeman** (D66) waarom de VVD toch wil vasthouden aan een hoge snelheid op een onveilige weg.

De heer **Terwal** (VVD) antwoordt dat door de VVD altijd een balans wordt gezocht tussen enerzijds verkeersveiligheid en anderzijds doorstroming. Bij voorkeur voldoen beide. In het onderhavige geval wil de VVD de korte termijnmaatregelen afwachten. Mocht dat niet voldoende zijn dan moet naar andere maatregelen worden gekeken.

Bij interruptie vraagt de heer **Steeman** (D66) of de heer Terwal het met hem eens is dat gezien het korte tracé de doorstroming nauwelijks van belang is voor de tijdswinst.

De heer **Terwal** (VVD) herhaalt dat de verkeersveiligheid onvoldoende is. De VVD ziet graag op korte termijn de nodige maatregelen getroffen worden. Op de lange termijn zal de weg verbreed moeten worden.

Bij interruptie vraagt de heer **Hollebeek** (PvdD) het volgende over de meekoppelkansen. Welke mogelijkheden zouden moeten worden neergelegd om daar nog sneller te moeten kunnen fietsen?

De heer **Terwal** (VVD) licht toe dat de N203 op een talud ligt. Het fietspad ligt er dicht tegenaan. Waar nu dat fietspad ligt, dat zou een obstakel vrije zone moeten zijn. Als het fietspad dan toch wordt verlegd, dan zou het fietspad zodanig opgewaardeerd kunnen worden dat het een doorfietsroute wordt.

In september 2021 sprak deze commissie over de eindverantwoording van de Westfrisiaweg. De VVD vroeg toen of de gedeputeerde bereid was om het gesprek aan te gaan met de betreffende West-Friese gemeenten over de door hen ervaren knelpunten op het onderliggende wegennet, juist als gevolg van de aanleg van de Westfrisiaweg. Heeft het gesprek ertoe geleid dat onderzoek wordt gedaan naar enkele van deze knelpunten en deze hun beslag kunnen krijgen in het IMPI? Dat voor alle wensen geld nodig is, dat is voor de VVD duidelijk. Uit de voordracht blijkt dat de middelen schaars zijn. Vanaf 2028 is in de stelpost 'Verbeter- en uitbreidingsinvesteringen' geen financiële ruimte meer om studieprojecten te realiseren. Dan bevreemdt het de heer Terwal te moeten lezen dat de eerdere afspraak bij de vaststelling van de Nota Infrastructurele Kapitaalgoederen (NIKG) eind 2020, om 7,5 miljoen euro vrij te maken voor de verduurzaming van de provinciale infrastructuur niet nagekomen wordt, nu er nog eens 1,3 miljoen euro daar bovenop wordt vrijgemaakt voor duurzaamheidsmaatregelen bij het project N241. De VVD is niet tegen verduurzaming van provinciale infrastructuur, maar in de prioritering geeft de fractie de voorkeur aan meer verkeersveiligheid en een betere doorstroming.

Bij interruptie vraagt de heer **Hoogervorst** (SP) of de heer Terwal het met hem eens is dat het prettig zou zijn voor de Staten om van alle ontstane knelpunten, als gevolg van de aanleg van de Westfrisiaweg, een overzicht te krijgen.

De heer **Terwal** (VVD) lijkt het goed om een dergelijk overzicht te hebben.

Is de gedeputeerde het met de VVD eens dat nu de afspraak om maximaal 7,5 miljoen euro vrij te maken voor verduurzamingsmaatregelen niet wordt nagekomen, de Staten feitelijk een blanco cheque hebben getekend, waarbij ze maar moeten zien hoever de duurzaamheidskerstboom de resterende Statenperiode wordt opgetuigd? Mogelijk gaat dit ten koste van studieprojecten, die de verkeersveiligheid en de doorstroming op provinciale wegen dienen. Kan de gedeputeerde aangeven welke 'piek en kerstballen' de Staten tot 2023 nog mogen verwachten?
De VVD is verheugd te horen dat de Provincie, na een aantal forse kostenoverschrijdingen, ervaring gaat opdoen met het werken als een bouwteam, in gezamenlijkheid met ingenieurs en aannemers en met een kostentafel en risicotafel. De VVD hoopt van harte dat hiermee risico's bij grote infrastructurele projecten beter in kaart kunnen worden gebracht en dat daarmee grote onvoorziene kosten zoveel mogelijk tot het verleden behoren.

Mevrouw **Kuiper** (CDA) las de voorstellen voor de actualisatie van het IMPI met veel belangstelling. In de technische briefing is het CDA de noodzaak van de vervanging van het sleutelsysteem duidelijk gemaakt. Natuurlijk springt de kredietaanvraag voor de aanpassing van de A.C. de Graafweg (41,5 miljoen euro) in het oog. Het is goed dat gelijk met het groot onderhoud wordt gewerkt aan de verbetering van de verkeersveiligheid. Dat maakt het voor het CDA gelijk een noodzakelijke investering. Het CDA kan in principe instemmen met het bedrag van 1,5 miljoen euro voor het gelijktijdig treffen van duurzaamheidsmaatregelen, maar deze maatregelen moeten nog worden uitgewerkt. Als bij de uitwerking blijkt dat de maatregel minder effect heeft dan verwacht, kan hiervan dan alsnog worden afgezien? Kan het gevraagde krediet van 1,5 miljoen euro worden beschouwd als een maximaal in te zetten bedrag?

Bij interruptie vraagt de heer **Terwal** (VVD) of mevrouw Kuiper het met hem eens is dat de investering ten koste kan gaan van de uitvoering van bepaalde studieprojecten, die kunnen leiden tot meer verkeersveiligheid of een betere doorstroming.

Mevrouw **Kuiper** (CDA) antwoordt dat daarin een afweging gemaakt zal moeten worden. De gedeputeerde komt met een overzicht van de lange termijn financiële planning, inclusief de nog op te pakken studies. Nu is het moment om duurzaamheidsmaatregelen aan het project A.C. de Graafweg te koppelen. Dat vindt het CDA een goede zaak, maar per maatregel moet worden bekeken of het zoveel oplevert dat het de investering waard is.

Is het bij de actualisatie van het IMPI mogelijk om te besluiten om projecten van een studiefase naar de planfase te promoveren? Nu zijn er slechts voorstellen gedaan waaraan een kredietaanvraag is gekoppeld. Als bij de actualisatie een promotie van de studie- naar planfase kan worden voorgelegd, waarom zijn dan de parallelweg langs de N240 (Markerwaardweg) en de aanleg van de rotonde niet opgenomen? In april 2021 is de Staten meegegeven dat de promotie naar de planfase in maart 2022 aan de Staten zou worden voorgelegd.
Aan de C-agendastukken van 14 januari 2022 was een rapport toegevoegd van Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV). Dit rapport gaat in op de prioritering van de trajecten voor de infrastructurele maatregelen. Het CDA is blij dat die analyse er is en dat er wordt gewerkt aan vijf regionale uitvoeringsagenda's, waarin de verkeersveiligheid wordt besproken. Brengt dit een prioritering van projecten in het IMPI teweeg? Mevrouw Kuiper verwijst daarbij naar de situatie op de Crailoseweg in Blaricum. De heer Terwal gaat daarover nog een rondvraag stellen. Het CDA snapt dat niet alles tegelijk kan, maar de fractie wil toch graag meer inzicht hebben in de prioritering. Wat gaat het college met het voornoemde SWOV-rapport doen?

De heer **Hoogervorst** (SP) vraagt wat er in korte tijd is gebeurd dat er nu al zo een lange lijst aan actualiseringen ligt. Is dit eenmalig, of een toekomstig patroon?

Voor de brug bij Ouderkerk zijn miljoenen euro's extra nodig. Het proces van grondverwerving heeft tot vertraging geleid. Was dat in de planfase niet te voorzien?
Ten aanzien van de N241 en N243 hoopt de SP dat reeds goed in kaart is gebracht waar duurzaamheidsmaatregelen kunnen worden toegepast. Kan de gedeputeerde hierover meer duidelijkheid geven? Het toepassen van de maatregelen op de N241 levert de provincie 17% CO2-reductie op. De SP veronderstelt dat dit percentage alleen dit wegtracé betreft en niet de complete CO2-uitstoot.
Bij HOV 't Gooi wordt 6,5 miljoen euro als subsidie verstrekt aan gemeente Huizen. Wat gaat de gemeente daarmee doen? Hoe past dat binnen de ambitie om daar een goede HOV-verbinding aan te leggen? Is het project van de gemeente Huizen goed ingepast in het provinciale HOV-plan? Worden beide projecten tegelijktijdig uitgevoerd? Het wordt hoog tijd dat HOV 't Gooi in gebruik wordt genomen, want het duurt wel erg lang.

Mevrouw **Van Geffen** (Liberaal N-H) bedankt voor de beantwoording van technische vragen. Het is fijn dat er stevig wordt doorgepakt op de N241. Het is belangrijk dat er veel aandacht is voor maatregelen op het gebied van veiligheid. Van het idee voor de damwanden is de fractie van Liberaal N-H gecharmeerd.
Het is spijtig dat er geen voortgang is in de zeer noodzakelijke parallelweg bij Opperdoes. Al sinds 2016 wordt hierop gestudeerd. Grote landbouwvoertuigen razen daar door de dorpskernen. Door de aanleg van een parallelweg kan dit vermeden worden. Het heeft nu lang genoeg geduurd om over te gaan tot een promotie van studie- naar planfase. Liberaal N-H was dan ook blij met de toezegging dat er gehaast gemaakt zal worden en dat dit kwartaal een volgende stap kon worden verwacht. Nu blijkt dat de promotie is uitgesteld tot november 2022. Weer een jaar erbij. De reden die daarvoor

wordt gegeven, namelijk problemen met de aanbesteding, geven het gevoel dat de interne organisatie niet goed op orde is. Wat is hierop de reactie van de gedeputeerde?
De Provincie wil niet dat landbouwverkeer over de provinciale weg rijdt, maar lost het probleem ook niet op. Daarmee gooit ze het veiligheidsprobleem over de schutting bij gemeenten. Liberaal N-H stelt voor dat de provincie als tijdelijke noodmaatregel nu het landbouwverkeer over de provinciale weg laat gaan. Is de gedeputeerde bereid een dergelijke noodmaatregel te treffen?

Mevrouw **Doevendans** (PvdA) sluit zich aan bij voorgangers als het gaat over de financiën.
Voor HOV-14 wordt een krediet van 500.000 euro gevraagd. Kort na de vorige kredietaanvraag bleek de risicoreservering alweer nodig te zijn. Kunnen we daar nog beter in sturen? Kunnen de begrotingen realistischer zijn? Het is algemeen bekend dat projecten altijd duurder uitpakken.
De PvdA spreekt complimenten uit voor de overzichtelijkheid van het IMPI. Mevrouw Doevendans geeft graag nog een tip mee. Het gaat vaak over de keuze tussen duurzaamheid en verkeersveiligheid. Voor de PvdA is dat geen kwestie van of/of, maar van en/en. Het gaat bij verduurzaming niet alleen om het behalen van de duurzaamheidsdoelen, maar het gaat vooral over de gezondheid van onze inwoners.

De heer **Hollebeek** (PvdD) sluit zich aan bij het compliment over de overzichtelijkheid. De PvdD is voorstander van duurzaamheidsmaatregelen. Zaken als fietsbruggen van composiet en hergebruik van Noors hardsteen zijn nogal technisch van aard, maar de heer Hollebeek vertrouwt erop dat deze zaken inderdaad 17% $CO_2$ reductie opleveren.
De zorgen van de PvdD hebben vooral betrekking op de verbreding van wegen, bermen en fietspaden. Dat gaat vaak ten koste van natuur. De fractie heeft dit al eerder kenbaar gemaakt als het gaat over de N241 en N242.

De heer **Steeman** (D66) sluit zich aan bij eerdere sprekers betreffende het grote belang van het project A.C. De Graafweg.
Duurzaamheidsmaatregelen zouden op basis van ons beleid integraal en vanaf de start al onderdeel moeten zijn van projecten. Nu staan ze als een soort tegenvaller ter discussie. D66 gaat akkoord met de voorgestelde kredietaanpassingen. De fractie krijgt graag de bevestiging dat dit een doorwerking is van oud beleid en dat bij de start van projecten oud beleid is gehanteerd.
De meerjarenperspectieven baren de fractie van D66 zorgen. Op dit moment kijken de Staten naar rode cijfers op de horizon. De stelpost 'Verbeter- en uitbreidingsinvesteringen' staat meerjarig zodanig onder water dat projecten uit de studiefase niet meer realiseerbaar blijken. Hoe wordt geprioriteerd als dat aan de orde is? Maakt de discussie over nut, noodzaak en wenselijkheid straks nadrukkelijk deel uit van projectvoorstellen?

Bij interruptie vraagt de heer **Dessing** (FvD) of het klopt dat de heer Steeman het niet prettig vindt om te weten wat de afzonderlijke duurzaamheidsmaatregelen kosten. Is het niet handig om dat te weten om een goede financiële afweging te kunnen maken?

De heer **Steeman** (D66) denkt dat dit inderdaad onderdeel moet uitmaken van de financiële onderbouwing. Er kunnen altijd nog technisch vragen worden gesteld. Om duurzaamheidsmaatregelen op deze manier in het IMPI, losstaand en achteraf, naar voren te brengen, is een oneigenlijke opsplitsing van iets wat integraal onderdeel moet zijn van een project.

De heer **Dessing** (FvD) constateert dat hij daar een fundamenteel verschil van inzicht over heeft. FvD vindt het financiële inzicht in duurzaamheidsmaatregelen zeer belangrijk.

De heer **Steeman** (D66) zegt dat D66 akkoord kan gaan met het voorstel. De fractie wil aandacht vragen voor het voorkomen van vertraging. Het lijkt of een meer zorgvuldige voorbereiding een hoop vertraging en daarmee samenhangende kosten had kunnen voorkomen in het project van de brug in Ouderkerk. Voor de Leeghwaterbrug lijkt hetzelfde te gelden. Hoe wordt hieraan aandacht gegeven bij de organisatie van projecten in het IMPI?

De heer **Dessing** (FvD) sluit zich aan bij alle complimenten voor de overzichtelijkheid van de stukken. Het CDA had het over prioritering en dat niet alles tegelijk kan. In de toekomst kan worden aangekeken tegen een aanzienlijke kostenstijging. Daarom moet zorgvuldig worden afgewogen waaraan het geld wordt uitgegeven. Bij de meeste projecten kan FvD zich daarin vinden, maar FvD is absoluut en fundamenteel tegen de duurzaamheidsmaatregelen die 2 miljoen euro extra kosten opleveren. Het is goed om te vernemen dat ook de VVD zich daar kritisch over opstelt.
CO2 als doel op zich mag niet zoveel kosten. Als daardoor projecten afvallen, waardoor de verkeersveiligheid in het gedrang kan komen, dan mag duidelijk zijn waar de keuze van FvD op valt.
De heef Dessing zag een post staan over een vervanging van een sleutelsysteem van 1,4 miljoen euro. Kan de gedeputeerde toelichten waaraan dat geld wordt besteed?
Voor het overige kan FvD zich vinden in het voorliggende stuk.

*Beantwoording door Gedeputeerde Staten in eerste termijn*

Gedeputeerde **Olthof** bedankt voor de complimenten voor de stappen die met het IMPI worden gemaakt. De gedeputeerde hoopt dat het document de komende tijd verder kan worden doorontwikkeld. Prioritering is afhankelijk van de keuze van de coalitie. De ene partij vindt doorstroming en verkeersveiligheid belangrijk, terwijl een andere partij klimaat belangrijker vindt. In het kader van de A.C. de Graafweg is aan de voorkant gekeken hoe het zo slim en efficiënt mogelijk kan worden georganiseerd.
Bij de Kaderbrief wordt inzichtelijk gemaakt wat de financiële opgave is. Er zullen scenario's worden gepresenteerd. Dan volgt de discussie over het financieel perspectief. Deze actualisatie zal er onderdeel van uitmaken.
De heer Terwal vroeg aandacht voor de N203. Daarbij merkte de heer Hollebeek direct op dat een wegverbreding ten koste van de natuur gaat. In 2016 is bij het groot onderhoud gekeken naar verbreding. Dat is op die plek complex. Er moet van veel verschillende eigenaren grond worden verworven. De gedeputeerde zegt daarmee niet dat het niet aan de orde zal komen bij het volgende groot onderhoud. Los van de noodzakelijke investeringen in onderhoud zal in de studiefase worden bekeken wat er verder nodig is. Elk verkeersongeval is er een te veel. Als een bijdrage kan worden geleverd aan verkeersveiligheid dan moet daar serieus naar worden gekeken. Naast de N203 zijn er meer provinciale wegen waar deze vraagstukken spelen.
De gedeputeerde spreekt met Uitgeest en Castricum over korte termijn maatregelen. Eind maart 2022 staat een vervolggesprek op de planning. In de studiefase, richting het groot onderhoud, wordt een veilige inrichting van de weg serieus meegenomen.

Bij interruptie vraagt de heer **Steeman** (D66) of gedeputeerde het met hem eens is dat de snelheid verlagen de kortste termijnmaatregel is om de verkeersveiligheid te verhogen.

Gedeputeerde **Olthof** antwoordt dat een snelheidsverlaging geen onderdeel uitmaakt van de korte termijnmaatregelen. Dit houdt verband met handhaving en de inrichting van de weg. Een snelheidsverlaging leidt niet altijd direct tot een veiliger wegbeeld. De A.C. de Graafweg laat een

snelheid van 80 km per uur toe. Daarmee zegt de gedeputeerde niet dat de weg aan alle eisen voldoet.

Bij interruptie vraagt de heer **Steeman** (D66) de gedeputeerde om de maatregel van een snelheidsverlaging toch mee te nemen. Wellicht komt D66 met een motie in Provinciale Staten.

Gedeputeerde **Olthof** licht toe dat een snelheidsverlaging vraagt om een andere inrichting van de weg, om te kunnen handhaven. De gedeputeerde belooft met de andere diensten te kijken wat de consequenties zijn van 60 km. Hij zal de Staten daar dan over informeren.
De gewenste snelheid bepaalt de inrichting van een weg. Het verlagen van de snelheid met een verkeersbord is niet voldoende om te kunnen handhaven.

Bij interruptie vraagt de heer **Terwal** (VVD) waarom de gedeputeerde niet wil toezeggen dat bij het volgende Groot Onderhoud (medio 2028) wordt gekeken naar een verbreding van de weg. Nu deze weg niet aan de CROW-richtlijnen voldoet, wat is dan de reden dat de weg niet wordt verbreed? De Provincie wil toch dat een weg aan de richtlijnen voldoet?

Gedeputeerde **Olthof** antwoordt dat hij niet heeft gezegd dat bij het Groot Onderhoud de verbreding niet wordt meegenomen. In de studiefase richting de voorbereiding van het Groot Onderhoud in 2028 wordt de verbreding van de weg meegenomen.

De gedeputeerde staat open voor een gesprek met de West-Friese gemeenten over de knelpunten op de Westfrisiaweg. Afhankelijk van het vraagstuk wordt bekeken wat daarmee kan worden gedaan. De gedeputeerde heeft geen lijst met knelpunten. In het laatste half jaar is de gedeputeerde ook niet benaderd door West-Friese gemeenten om een knelpunt op te lossen. De gedeputeerde zal ambtelijk navragen of een overzicht kan worden verzorgd. Als er een overzicht is dan zal dat aan de Staten worden toegezonden.

Bij interruptie vraagt de heer **Terwal** (VVD) of de gedeputeerde bereid is om de provincie in te trekken en het net op te halen met eventuele knelpunten.

Gedeputeerde **Olthof** moet de heer Terwal teleurstellen. Hij wijst op het capaciteitsvraagstuk. Om ambtelijke capaciteit actief in te zetten om op te halen waar er knelpunten zijn dan is de gedeputeerde terughoudend. Daarmee wordt tevens de verwachting gewekt dat een knelpunt concreet wordt opgepakt. Nogmaals hij is beschikbaar om te praten, mochten er knelpunten bekend zijn. De capaciteit in de weg- en waterbouw is überhaupt een probleem.

Bij interruptie merkt de heer **Hoogervorst** (SP) op dat de SP bij motie het college heeft gevraagd om knelpunten met voorrang aan te pakken. De motie is verworpen. De gedeputeerde heeft toen wel toegezegd dat hij contact gaat opnemen met West-Friese gemeenten om in gesprek te gaan over die ontstane problemen.  Klopt het dat de gedeputeerde nu gaat wachten op een telefoontje van de afzonderlijke wethouders?

Gedeputeerde **Olthof** heeft bij de bespreking over de afrekening van de N23 gezegd dat hij bereid is het gesprek aan te gaan, op het moment dat er knelpunten zijn. Hij meent niet te hebben toegezegd dat hij actief bij alle gemeenten langsgaat om navraag te doen. De gedeputeerde heeft binnenkort een regionaal overleg (PVVB) met de wethouders Mobiliteit. Hij zal dit punt aan de orde stellen. Het

is aan de gemeenten om aan te geven of er een knelpunt is. De relatie met alle wethouders Mobiliteit in Noord-Holland is goed. Ze weten de gedeputeerde ook goed te vinden.

Bij interruptie toont de heer **Terwal** (VVD) begrip voor het tekort aan (ambtelijke) capaciteit. Gemeenten hebben ook ambtelijke capaciteit. Ook gemeenteambtenaren weten goed waar de knelpunten liggen. Als de gedeputeerde de verkeerswethouders spreekt dan kunnen zij vast en zeker duidelijk beargumenteerd uitleggen waar zich de knelpunten bevinden.

Gedeputeerde **Olthof** veronderstelt dat gemeenten ook een grote uitdaging hebben als het gaat om capaciteit. Reken er niet op dat gemeenten die capaciteit hebben. Met name in West-Friesland wordt beperkt gebruik gemaakt van de regeling voor Kleine Infra. De Provincie moet die gemeenten er actief op wijzen om gebruik te maken van die regeling.

Met de kredietverhogingen komt het probleem van een tekort aan middelen eerder op de provincie af. Ook vanuit de Staten zijn er de nodige wensen op het gebied van duurzaamheidsambities. De gedeputeerde maakt transparant waar duurzaamheid nog geen vast onderdeel is van de werkwijze van een aannemer, wat de uiteindelijke kosten zijn om de duurzaamheidsambities te realiseren. Het is uiteindelijk aan de Staten om er iets van te vinden. Het college vindt het belangrijk om te melden dat als de maatregelen nu niet worden meegenomen, deze de komende jaren niet te treffen zijn. Nu ligt er een kans om de duurzaamheidsmaatregelen mee te nemen in de onderhouds- en vervangingsinvesteringen, zoals bij de A.C. de Graafweg. De komende jaren wordt het treffen van duurzaamheidsmaatregelen een vast onderdeel van de werkwijze. Het is niet zo dat het college nu een afweging of keuze maakt tussen duurzaamheid, klimaat en veiligheid. De komende jaren moet integraal worden afgewogen welke infraprojecten wel of niet uitgevoerd kunnen worden.
De kansen die de aanbesteding van het project A.C. de Graafweg biedt, zijn inzichtelijk gemaakt. Die kansen liggen uiteindelijk wat meer op het gebied van klimaat en duurzaamheid, wat nog niet standaard tot de werkzaamheden behoort.

Bij interruptie merkt de heer **Terwal** (VVD) op dat hij vreest dat een salamitactiek wordt toegepast. Bij elk project is het net weer een miljoen euro extra, terwijl de VVD veronderstelde dat het bedrag was gemaximaliseerd tot 7,5 miljoen euro bij de vaststelling van het NIKG. Wat kunnen de Staten de resterende Statenperiode nog verwachten aan extra duurzaamheidsmaatregelen?

Bij interruptie herhaalt de heer **Dessing** (FvD) dat de inzichtelijkheid van de kosten van duurzaamheid heel belangrijk is. FvD pleit ervoor om die kosten juist inzichtelijk te blijven maken. Nu de gedeputeerde weer om extra middelen vraagt, dan is inderdaad de vraag waar dit eindigt. Dat moet dan toch ten koste gaan van iets anders?

Gedeputeerde **Olthof** heeft aangegeven, op de eerdere vraag van mevrouw Kuiper of dit het maximum is, dat hij bij de Staten terugkomt op het moment dat het meer gaat kosten.
Er wordt zeker geen blanco cheque afgegeven door de Staten en er wordt zeker geen salamitactiek toegepast. Wat nu nog als een extra duurzaamheidsmaatregel wordt gezien, dat wordt straks gewoon standaardwerk. De gedeputeerde kan niet voor de lange termijn inzichtelijk maken wat die kosten zullen zijn. Straks zijn duurzaamheidsmaatregelen inbegrepen in een voorstel.
Nu bevindt de provincie zich in een omslagfase. Soms is het standaard en soms is het extra. Dat extra wordt volledig transparant gemaakt. Het is aan de Staten om er akkoord mee te gaan.
De gedeputeerde is blij met de complimenten van de VVD over de kostentafel. Dit is het gevolg van de lessen die in de afgelopen tijd zijn geleerd.

Het college had het project in Medemblik bij het IMPI graag van de studie- naar de planfase gebracht. Vanwege het capaciteitsprobleem is dat niet gelukt. Bij de volgende actualisatie hoopt het college het project wel mee te kunnen nemen. Met Medemblik wordt overlegd over tijdelijke maatregelen.

Bij interruptie vraagt mevrouw **Kuiper** (CDA) of het rapport van SWOV nog nader wordt besproken met de Staten.

Gedeputeerde **Olthof** antwoordt dat het niet op de planning staat om het rapport te bespreken. Als koppelkansen worden gezien dan wordt bekeken hoe die snel kunnen worden opgepakt. Intern zal de gedeputeerde navraag doen over het vervolg. De gedeputeerde stelt voor dat het CDA de vraag op een later moment nog eens stelt.
De gedeputeerde merkt op richting de heer Hoogervorst dat het de normale procedure is dat tweemaal per jaar wordt gesproken over de actualisatie van het IMPI.
Was de vertraging in de planfase Brug Ouderkerk te voorzien? De gedeputeerde ziet verbeteringen, zoals bij de N241 en de N247, als het gaat om de verwerving van gronden. In de planfase wordt getracht vroegtijdig in beeld te hebben wat de risico's zijn. De vertraging bij de brug in Ouderkerk was niet voorzien. Er wordt aan gewerkt om te zorgen dat dit in de toekomst beter verloopt.
De CO2-reductie van 17% betreft natuurlijk niet heel Noord-Holland. Het gaat om 17% reductie op de N241.
HOV in 't Gooi: Er is heel bewust gesproken met gemeente Huizen over de subsidie. Er ligt een koppelkans voor Huizen als het gaat om fietsinfrastructuur. De Provincie meende dat te moeten koppelen aan HOV in 't Gooi. Het levert een aanvullende bijdrage en geen vertraging op.
Het college gaat geen noodmaatregel treffen om het landbouwverkeer over provinciale wegen te leiden. Het is een probleem in Noord-Holland dat kan worden opgelost met een parallelweg. De gedeputeerde betreurt de vertraging die is opgelopen. Het college is in gesprek met gemeente Medemblik over een oplossing. Het is niet gelukt om het project in 2016 op te pakken. Nu is er sprake van een capaciteitsprobleem. Het lijkt de gedeputeerde niet goed om het ene veiligheidsprobleem te verruilen voor een ander veiligheidsprobleem. De boodschap is helder: Zorg dat er vaart wordt gemaakt met een definitieve oplossing.
Mevrouw Doevendans noemde een interessant punt. Hoe kunnen we realistischer begroten en hoe kunnen risico's aan de voorkant beter worden ingeschat? Als meer wordt begroot, dan gaat dat krediet direct ten koste van de ruimte voor alles. Het gaat om het vinden van een goed evenwicht.

Er moet realistischer worden begroot, maar het college wil ervoor waken dat er te ruim wordt begroot en dat elk risico wordt afgedekt.

Bij interruptie merkt mevrouw **Doevendans** (PvdA) op dat het vooral in die balans zit. Mogelijk kan er in de studiefase iets scherper naar die balans worden gekeken.

Gedeputeerde **Olthof** erkent dat we nu pas scherp worden op het moment dat een plan naar de realisatiefase gaat. Eigenlijk ligt een belangrijke stap voor het moment van promotie van de studie- naar de planfase.

De gedeputeerde is blij dat mevrouw Van Geffen heeft verzocht de Leeghwaterbrug van de C- naar de B-agenda te verplaatsen. Daaruit komen lessen over vertragingen en risico's bij elkaar. Van die lessen kan worden geleerd.

Over het sleutelsysteem zijn door een fractiegenoot van de heer Dessing vragen gesteld. Er wordt overgestapt naar een digitaal systeem. Dit is bij de technische presentatie van het IMPI toegelicht.

De heer **Dessing** (FvD) komt met een punt van orde. De heer Dessing respecteert de keuze dat men wil worden aangesproken als Statenlid. De gedeputeerde scheert vervolgens alle Statenleden over die kam. De heer Dessing heeft daar moeite mee. Hij wil graag als de heer Dessing worden aangesproken.

De **voorzitter** roept op om elkaar respectvol aan te spreken.

*Tweede termijn:*

De heer **Terwal** (VVD) is blij met de toezegging van de gedeputeerde om met de West-Friese verkeerswethouders om tafel te gaan zitten en dat gekeken wordt naar een eventuele verbreding van de N203 in opmaat naar het Groot onderhoud
De VVD stelt voor het IMPI door te geleiden als bespreekstuk. Mogelijk wordt een motie ingediend door de VVD.

Mevrouw **Kuiper** (CDA) vindt het fijn dat de gedeputeerde terugkomt naar de Staten als het bedrag van 1,5 miljoen euro voor maatregelen op de N241 wordt overschreden. Stel dat een onderdeel geld kost maar niets oplevert, dan wordt dat bedrag bespaard?

Mevrouw **Van Geffen** (Liberaal N-H) blijft in dubio over de kwestie in Opperdoes. Mogelijk volgen hierover nog extra vragen in Provinciale Staten.
Wat haar betreft wordt het IMPI een bespreekstuk

De heer **Steeman** (D66) is blij om te horen dat duurzaamheid op termijn gewoon onderdeel wordt van lopende projecten. Op lessons learned wordt in een volgende vergadering teruggekomen. De heer Steeman hoopt dat de lessen niet alleen over de Leeghwaterbrug gaan, maar ook over andere projecten waarbij vertraging is opgelopen.
D66 overweegt een motie in te dienen.

Gedeputeerde **Olthof** merkt op richting de heer Dessing dat hij iedereen met respect wil aanspreken. Stel dat een maatregel niet oplevert, wat ervan verwacht werd. Daarvoor is de kostentafel bedoeld. Als aan de voorkant blijkt dat een bepaalde investering niet oplevert wat ervan verwacht werd, dan wordt dat geld niet besteed. Het bedrag zal transparant terugkomen in de eindafrekening.

De **voorzitter** rondt de bespreking van het agendapunt af.
De voordracht zal als bespreekstuk worden doorgeleid naar Provinciale Staten.

*Schorsing van 20.08 - 20.15 uur*

## 6. A-agenda Algemeen

### 6a. Financiën: Voordracht Eerste begrotingswijziging 2022
### 6a1. Afdoening M212-2021 Pontveren Ilpendam en Spaarndam

De heer **Terwal** (VVD) vertelt dat de VVD met alle kredietbesluiten kan instemmen. Een voorbehoud wordt gemaakt bij het beschikbaar stellen van anderhalf miljoen euro voor duurzaamheidsmaatregelen bij het project N241 (A.C. de Graafweg). Dit besluit, -dat bovenop de al eerder afgesproken 7,5 miljoen euro aan duurzaamheidsmaatregelen voor provinciale infrastructuur komt, met als mogelijk gevolg dat er wederom minder geld beschikbaar is voor de realisatie van studieprojecten die zorgen voor meer verkeersveiligheid en een betere doorstroming-, zal de heer Terwal in zijn fractie moeten bespreken.
De VVD is tevreden dat de motie, die bij de begrotingsbehandeling van november 2021 is ingediend en Gedeputeerde Staten verzocht geld vrij te maken voor de pontveren bij Ilpendam en Spaarndam, is uitgevoerd. Deze motie, die mede gesteund werd door de VVD, kan wat de fractie betreft, als afgedaan worden beschouwd.

Statenlid **Gringhuis** (GL) vindt het jammer dat de VVD duurzaamheid en verkeersveiligheid tegen elkaar zet en polariseert. Het zijn zaken die goed hand in hand kunnen gaan.

Bij interruptie merkt de heer **Terwal** (VVD) op dat hij deze zaken niet tegenover elkaar zet, maar onder elkaar. Vanwege de beperkte financiële middelen kan niet alles worden uitgevoerd en zal moeten worden geprioriteerd. Voor de VVD staat verkeersveiligheid op 1, doorstroming op 2 en duurzaamheid op 3.

Statenlid **Gringhuis** (GL) erkent dat het de komende jaren lastig wordt om voldoende geld vrij te spelen voor onderhoud en projecten. De VVD gaf eerder aan bereid te zijn om te kijken naar het verhogen van de opcenten. De VVD wordt uitgenodigd om na de verkiezingen met GroenLinks te bekijken hoe de opcenten verhoogd kunnen worden.

Bij interruptie merkt de heer **Terwal** (VVD) op dat de fractievoorzitter van de VVD het bij de Algemene Beschouwingen toch anders heeft bedoeld. Hij doelde op de woningcrisis, die enorm is. Er zal naar onorthodoxe oplossingen moeten worden gezocht. Dat kan een reden zijn om naar het verhogen van de opcenten te kijken, als daarmee de woningcrisis kan worden vlot getrokken.

Statenlid **Gringhuis** (GL) vraagt of die gelden ook kunnen worden gebruikt voor veilige en duurzame wegen.

Bij interruptie antwoordt de heer **Terwal** (VVD) dat dit tot de mogelijkheden kan behoren. De VVD kijkt uit naar de Kaderbrief, waarin een aantal scenario's wordt geschetst, met bijbehorende financiële perspectieven. Op basis daarvan zullen de Staten besluiten nemen.

Statenlid **Gringhuis** (GL) meldt dat GL de motie inzake het pontje bij Ilpendam als afgedaan beschouwd. De kosten zijn voor de komende vijf jaar gedekt. GL is benieuwd of de gedeputeerde een update kan geven van de permanente oplossing.
De fractie van GL zal in Provinciale Staten instemmen met de onderdelen van de begroting die in de voordracht zijn genoemd.

Mevrouw **Kuiper** (CDA) zegt dat het CDA een extra uitgave toejuicht als het gaat over Programma 4. Het is een extra uitgave van 300.000 euro voor een data-analyse verkeersveiligheid, zodat het mogelijk wordt om risicovolle locaties beter in beeld te krijgen. Ook dat kan bijdragen aan de prioritering van infraprojecten, zoals besproken bij de Actualisatie van het IMPI.

Het is goed dat de aangenomen motie is verwerkt. Wat het CDA betreft is de motie hiermee afgedaan.

*[De heer Deen (PVV) is aangesloten bij de vergadering.]*

De heer **Hoogervorst** (SP) geeft aan dat de SP blij is dat de gedeputeerde voor de komende vijf jaar een goede oplossing heeft gevonden voor de pontveren bij Ilpendam en Spaarnedam. Wat dat betreft is de SP tevreden met deze eerste begrotingswijziging.

De heer **Hollebeek** (PvdD) heeft aangaande deze commissie geen opmerkingen. Toch kan de voordracht geen hamerstuk zijn. Zijn collega's hadden in de commissie EFB namelijk wel opmerkingen. De motie is destijds niet mede ondertekend door de PvdD, maar werd wel gesteund. Wat de PvdD betreft is de motie afgedaan, maar het is aan de indiener om dat te bevestigen.

Mevrouw **Doevendans** (PvdA) stelt dat de motie is afgedaan. Bij het IMPI is reeds gesproken over de begrotingswijzigingen, die voor deze commissie gelden. De PvdA kan daarmee instemmen.
De voordracht zou voor de PvdA een hamerstuk kunnen zijn, maar omdat in de commissie EFB anders is besloten, wordt het een bespreekstuk.

De heer **Meiland** (D66) zegt dat de fractie van D66 verwacht met de begrotingswijziging op bereikbaarheidsgebied in te kunnen stemmen. De fractie ziet graag nog enkele vragen beantwoord door de portefeuillehouder.
D66 is blij dat uitvoering is gegeven aan motie 212, betreffende de pontveren, door het in de motie gevraagde bedrag beschikbaar te stellen. Gedeputeerde Staten stellen in hun brief aan Provinciale Staten dat de motie daarmee financieel is verwerkt en dat Provinciale Staten worden voorgesteld de motie als afgedaan te beschouwen. Voor de komende vijf jaar lijkt er voldoende financiële ruimte te zijn. Welke inspanning gaat het college verrichten voor een permanente oplossing? Hoe ziet het verdere traject van realisatie eruit? Hoe worden de Staten daarvan op de hoogte gehouden?
Inzake de Reserve 'Uitvoeren Mobiliteitsbeleid door derden' las de fractie dat er diverse verschuivingen zijn tussen uitvoeringsregelingen, maar vooral ook dat veel subsidieaanvragen vanuit gemeenten vooruit zijn geschoven, of in het geheel niet zijn aangevraagd. D66 vindt een goede fietsbereikbaarheid in de provincie van grote toegevoegde waarde. Het niet tot aanvraag van subsidies komen en het daarmee niet tot uitvoering komen van fietsinfrastructuur zit de fractie dwars. Welke acties worden ondernomen om tot besteding van de middelen en daarmee de realisatie van fietsinfrastructuur te komen?

*Beantwoording door Gedeputeerde Staten in eerste termijn*

Gedeputeerde **Olthof** vertelt dat voor beide ponten het beschikbaar stellen van subsidie wordt voorbereid om voor de verbinding bij Spaarndam een elektrisch pont aan te kunnen schaffen. Dat geldt ook voor de pont bij Ilpendam, om die voor de komende drie jaar, met een uitloop naar vijf jaar te kunnen financieren. Voor de pont bij Ilpendam vindt tevens een onderzoek plaats naar een vaste verbinding. Als dat niet mogelijk is, dan wordt verder gekeken naar een lange termijn oplossing voor de pont.
De gedeputeerde veronderstelt dat de heer Meiland doelt op de middelen Kleine Infra. De Regio West-Friesland maakte daarvan slechts beperkt gebruik. Hoorn heeft na de sluitingstermijn nog een aantal verzoeken gedaan. Het gesprek is gaande om de aanvragen ook bij de volgende ronde weer in te dienen. Andere gemeenten maken wel gebruik van de middelen. Het is een onderwerp dat in de

PVVB's (Provinciaal Verkeer en Vervoer Beraad) aan de orde wordt gesteld. Toegezegd is om een extra inspanning richting West-Friesland te plegen om die regio op de regeling te wijzen en er gebruik van te maken. Net als D66 hoopt het college dat veel gemeenten er gebruik van maken om de kleine infra, en dan met name de fietsinfrastructuur, te verbeteren.

*Tweede termijn:*

De heer **Meiland** (D66) bedankt de gedeputeerde voor zijn beantwoording. De fractie van D66 is blij om te horen dat gemeenten, na de sluitingsdatum, alsnog een verzoek hebben ingediend en dat er extra inspanningen worden verricht om te zorgen dat die gelden tot besteding komen.
De beantwoording van de vragen over de pontjes is voor D66 voldoende. De heer Meiland veronderstelt dat de fractie van D66 kan instemmen met de voordracht.

De **voorzitter** constateert dat in de commissie EFB is besloten om de voordracht als bespreekstuk door te geleiden naar Provinciale Staten. De meerderheid van deze commissie gaat akkoord met het afdoen van de motie, inclusief de CU.

## 6a. Financiën: Voordracht Eerste begrotingswijziging 2022
## 6a1. Afdoening M212-2021 Pontveren Ilpendam

De heer **Terwal** (VVD) vertelt dat de VVD met alle kredietbesluiten kan instemmen. Een voorbehoud wordt gemaakt bij het beschikbaar stellen van anderhalf miljoen euro voor duurzaamheidsmaatregelen bij het project N241 (A.C. de Graafweg). Dit besluit dat bovenop de al eerder afgesproken 7,5 miljoen euro komt aan duurzaamheidsmaatregelen voor provinciale infrastructuur, met als mogelijk gevolg dat er wederom minder geld beschikbaar is voor de realisatie van studieprojecten, die zorgen voor meer verkeersveiligheid en een betere doorstroming zal de heer Terwal in zijn fractie moeten bespreken.
De VVD is tevreden dat de motie, die bij de begrotingsbehandeling van november 2021 is ingediend en Gedeputeerde Staten verzocht geld vrij te maken voor de pontveren bij Ilpendam en Spaarndam, is uitgevoerd. Deze motie, die mede gesteund werd door de VVD, kan wat die fractie betreft, als afgedaan worden beschouwd.

Statenlid **Gringhuis** (GL) vindt het jammer dat de VVD duurzaamheid en verkeersveiligheid tegen elkaar zet en polariseert. Het zijn zaken die goed hand in hand kunnen gaan.

Bij interruptie merkt de heer **Terwal** (VVD) op dat hij deze zaken niet tegenover elkaar zet, maar onder elkaar. Vanwege de beperkte financiële middelen kan niet alles worden uitgevoerd. Voor de VVD staat verkeersveiligheid op 1, doorstroming op 2 en duurzaamheid op 3.

Statenlid **Gringhuis** (GL) erkent dat het de komende jaren lastig wordt om voldoende geld vrij te spelen voor het onderhoud en projecten. De VVD gaf eerder aan bereid te zijn om te kijken naar het verhogen van de opcenten. De VVD wordt uitgenodigd om na de verkiezingen met GroenLinks te bekijken hoe de opcenten verhoogd kunnen worden.

Bij interruptie merkt de heer **Terwal** (VVD) op dat de fractievoorzitter van de VVD het bij de Algemene Beschouwingen toch anders heeft bedoeld. Hij doelde op de woningcrisis, die enorm is. Er

zal naar onorthodoxe oplossingen moeten worden gezocht. Dat kan een reden zijn om naar het verhogen van de opcenten te kijken, als daarmee de woningcrisis kan worden vlot getrokken.

Statenlid **Gringhuis** (GL) vraagt of die gelden ook kunnen worden gebruikt voor veilige en duurzame wegen.

Bij interruptie antwoordt de heer **Terwal** (VVD) antwoordt dat dit tot de mogelijkheden kan behoren. De VVD kijkt uit naar de Kaderbrief, waarin een aantal scenario's wordt geschetst, met bijbehorende financiële perspectieven. Op basis daarvan zullen de Staten besluiten nemen.

Statenlid **Gringhuis** (GL) meldt dat de GL de motie inzake het pontje bij Ilpendam als afgedaan beschouwd. De kosten zijn voor de komende vijf jaar gedekt. GL is benieuwd of de gedeputeerde een update kan geven van de permanente oplossing.
De fractie van GL zal in Provinciale Staten instemmen met de onderdelen van de begroting die in de voordracht zijn genoemd.

Mevrouw **Kuiper** (CDA) zegt dat het CDA een extra uitgave toejuicht als het gaat over Programma 4. Het is een extra uitgave van 300.000 euro voor een data-analyse verkeersveiligheid, zodat het mogelijk wordt om risicovolle locaties beter in beeld te krijgen. Ook dat kan bijdragen aan de prioritering van infraprojecten, zoals besproken bij de Actualisatie van het IMPI.
Het is goed dat de aangenomen motie is verwerk. Wat het CDA betreft is de motie hiermee afgedaan.

*[De heer Deen (PVV) is aangesloten bij de vergadering.]*

De heer **Hoogervorst** (SP) geeft aan dat de SP blij is dat de gedeputeerde voor de komende vijf jaar een goede oplossing heeft gevonden voor de pontveren bij Ilpendam en Spaarnedam. Wat dat betreft is de SP tevreden met deze eerste begrotingswijziging.

De heer **Hollebeek** (PvdD) heeft aangaande deze commissie geen opmerkingen. Toch kan de voordracht geen hamerstuk zijn. Zijn collega's hadden in de commissie EFB namelijk wel opmerkingen.
De motie is destijds niet mede ondertekend door de PvdD, maar werd wel gesteund. Wat de PvdD betreft is de motie afgedaan, maar het is aan de indiener om dat te bevestigen.

Mevrouw **Doevendans** (PvdA) stelt dat de motie is afgedaan. Bij het IMPI is reeds gesproken over de begrotingswijzigingen, die voor deze commissie gelden. De PvdA kan daarmee instemmen.
De voordracht zou voor de PvdA een hamerstuk kunnen zijn, maar omdat in de commissie EFB anders is besloten, kan er geen sprake zijn van een hamerstuk.

De heer **Meiland** (D66) zegt dat de fractie van D66 verwacht met de begrotingswijziging op bereikbaarheidsgebied in te kunnen stemmen. De fractie ziet graag nog enkele vragen beantwoord door de portefeuillehouder.
D66 is blij dat uitvoering is gegeven aan motie 212, betreffende de pontveren, door het in de motie gevraagde bedrag beschikbaar te stellen. Gedeputeerde Staten stellen in hun brief aan Provinciale Staten dat de motie daarmee financieel is verwerkt en dat Provinciale Staten worden voorgesteld de motie als afgedaan te beschouwen. Voor de komende vijf jaar lijkt er voldoende financiële ruimte te zijn. Welke inspanning gaat het college verrichten voor een permanente oplossing? Hoe ziet het verdere traject van realisatie eruit? Hoe worden de Staten daarvan op de hoogte gehouden?

Over de Reserve Uitvoeren Mobiliteitsbeleid door derden las de fractie dat er diverse verschuivingen zijn tussen uitvoeringsregelingen, maar vooral ook dat veel subsidieaanvragen vanuit gemeenten vooruit zijn geschoven, of in het geheel niet zijn aangevraagd. D66 vindt een goede fietsbereikbaarheid in de provincie van grote toegevoegde waarde. Het niet tot aanvraag van subsidies komen en het daarmee niet tot uitvoering komen van fietsinfrastructuur zit de fractie dwars. Welke acties worden ondernomen om tot besteding van de middelen en daarmee de realisatie van fietsinfrastructuur te komen?

*Beantwoording door Gedeputeerde Staten in eerste termijn*

Gedeputeerde **Olthof** vertelt dat voor beide ponten het beschikbaar stellen van subsidie wordt voorbereid om voor de verbinding bij Spaarndam een elektrisch pont aan te kunnen schaffen. Dat geldt ook voor de pont bij Ilpendam, om die voor de komende drie jaar, met een uitloop naar vijf jaar te kunnen financieren. Voor de pont bij Ilpendam vindt een onderzoek plaats naar een vaste verbinding. Als dat niet mogelijk dan wordt verder gekeken naar een lange termijn oplossing voor de pont.
De gedeputeerde veronderstelt dat de heer Meiland doelt op de middelen Kleine Infra. De Regio West-Friesland maakte daarvan slechts beperkt gebruik. Hoorn heeft na de sluitingstermijn nog een aantal verzoeken gedaan. Het gesprek is gaande om de aanvragen ook bij de volgende ronde weer in te dienen. Andere gemeenten maken wel gebruik van de middelen. Het is een onderwerp dat in de PVVB's (Provinciaal Verkeer en Vervoer Beraad) aan de orde wordt gesteld. Toegezegd is om een extra inspanning richting West-Friesland te doen om die regio op de regeling te wijzen en er gebruik van te maken. Net als D66 hoopt het college dat veel gemeenten er gebruik van maken om de kleine infra, en dan met name de fietsinfrastructuur, te verbeteren.

*Tweede termijn:*

De heer **Meiland** (D66) bedankt de gedeputeerde voor de beantwoording. De fractie van D66 is blij om te horen dat gemeenten, na de sluitingsdatum, alsnog een verzoek hebben ingediend en dat er extra inspanningen worden verricht om te zorgen dat die gelden tot besteding komen.
De beantwoording van de vragen over de pontjes is voor D66 voldoende. De heer Meiland veronderstelt dat de fractie van D66 kan instemmen met de voordracht.

De voorzitter constateert dat in de commissie EFB is besloten om de voordracht als bespreekstuk door te geleiden naar Provinciale Staten. De meerderheid van deze commissie gaat akkoord met het afdoen van de motie, inclusief de CU.

## 7. B-agenda Mobiliteit, Bereikbaarheid en Infrastructuur

### 7a. HOV-studie Haarlem-Schiphol/Amsterdam 2040

De heer **Deen** (PVV) spreekt van een interessante studie. De PVV beseft terdege dat door de verstedelijkingsopgave in de MRA een deel van de woningen terecht komt aan de westkant van de MRA. Daardoor zal het aantal mobiliteitsverplaatsingen groeien en kunnen knelpunten ontstaan. Een investering in het OV lijkt van belang. De BRT kan van meerwaarde zijn.
De PVV wordt van andere zaken minder enthousiast. De huidige reistijd per OV kan nog niet concurreren met de reistijd per auto. Er wordt uitgegaan van een Modal Shift, waarbij automobilisten worden verleid om uit hun auto te stappen. Het antwoord van de gedeputeerde op vragen van de

PVV hierover stelde de fractie enigszins tevreden. De PVV vindt kwalitatief en kwantitatief goed OV belangrijk, maar het mag niet ten koste gaan van automobilisten. Veel mensen willen nog altijd graag met de auto reizen. In hoeverre wordt de waarde van de BRT beïnvloed als er minder aandacht zou zijn voor een Modal Shift van auto naar OV?

Bij interruptie vraagt de heer **Steeman** (D66) of de heer Deen wil voorkomen dat er een Modal Shift plaatsvindt. Wil de PVV voorkomen dat automobilisten overstappen naar OV?

De heer **Deen** (PVV) antwoordt dat de PVV voor alle modaliteiten is. Er mag geen verplichte beweging gaan plaatsvinden vanuit de auto naar het OV.

Een ander punt waar de PVV kritisch tegenover staat, is de mogelijke elektrificatie van het voertuigenpark van deze corridor. Vanwege de relatief lange afstanden zijn grote accu's en laadvermogens nodig. Dat is zorgelijk vanwege de schade voor het milieu maar ook vanwege de aanslag op het energienetwerk.
In de doorkijk naar Fase 3 staan wat de PVV betreft goede suggesties.
Het in kaart brengen van de CO2-reductie als gevolg van de elektrificatie vindt de PVV niet belangrijk vanuit het oogpunt dat CO2 een probleem zou zijn, maar wel als naar de kosten wordt gekeken.
Op pagina 46 staat dat de betaalbaarheid en beschikbaarheid van groot belang blijven om vervoersongelijkheid voor specifieke doelgroepen tegen te gaan.

Bij interruptie vraagt Statenlid **Gringhuis** (GL) of de heer Deen het met hem eens is dat de luchtkwaliteit in het gebied kan verbeteren door elektrificatie van voertuigen.

De heer **Deen** (PVV) antwoordt dat het stikstofprobleem wat de PVV betreft niet bestaat. Het is een door de ambtenarij geproduceerd probleem. Fijnstof doet de PVV zeker iets. Dat CO2 een probleem zou zijn, daar kijkt de PVV anders tegen aan. Zonder CO2 is er geen leven op aarde mogelijk. De CO2-standaard daalt al miljoenen jaren.

Bij interruptie vraagt Statenlid **Gringhuis** (GL) wat fijnstof de PVV doet.

De heer **Deen** (PVV) antwoordt dat fijnstof zeker een probleem is. Van fijnstof in de longen wordt men niet vrolijk. Fijnstof is een milieuprobleem. GroenLinks schaart alles onder één noemer. De PVV maakt graag onderscheid tussen dit soort zaken. De PVV staat kritisch tegenover fijnstof.

Bij interruptie vraagt Statenlid **Gringhuis** (GL) of de PVV de handschoen met GL wil oppakken en wil meedenken om de luchtkwaliteit in het gebied te verbeteren.

De heer **Deen** (PVV) pakt de handschoen graag op. De PVV is voorstander van het verbeteren van de luchtkwaliteit. De vraag is of elektrificatie dat teweeg brengt. Denk aan het produceren van accu's. Wat te doen met accu's als ze niet meer toereikend zijn om de mobiliteit van energie te voorzien? De vraag is of Statenlid Gringhuis weet hoe te werk wordt gegaan in een lithiummijn of kobaltmijn?

Om de bereisbaarheid en bereikbaarheid van werklocaties en voorzieningen te vergroten zijn betaalbaarheid en beschikbaarheid van OV van groot belang. De PVV gaat ervan uit dat dit in Fase 3 belangrijke aandachtspunten zullen blijven.

De heer **Hoogervorst** (SP) meldt dat de SP goede zaken leest in het stuk. Zo wordt er gestreefd naar het bereiken van een Modal Shift van auto naar OV. De inzet is een comfortabele en snelle reis van deur tot deur. De aanbodsturing lijkt weer terug te keren en daarover is de SP tevreden. De ontwikkeling naar lightrail wordt opengehouden.
Kan de gedeputeerde aangeven welke opties er zijn voor de vierde verbinding tussen de A9 en het spoor?
Het BRT-systeem kan worden gezien als doorontwikkelde HOV. Wat is het verschil tussen een goed functionerende HOV-verbinding per bus en een BRT-systeem? Is het dan niet verstandiger om de optie van een lightrailverbinding nader te onderzoeken? Is de gedeputeerde het met de SP eens dat fijnmazigheid binnen het OV belangrijker wordt met de beschreven problematiek? In 2030 zijn we tegen de grenzen van automobiliteit aangelopen in het gebied. Dat er een oplossing op OV-gebied moet komen, is wel duidelijk.
Hoe is duidelijk geworden dat buurten als Museumkwartier en Rivierenbuurt in Amsterdam-Zuid nu niet goed bediend worden? Zijn er nu overstapgegevens bekend?
Veel R-netbussen rijden door de binnenstad van Haarlem. Hoe gaat dat straks als het nieuwe knooppunt Haarlem-Zuid is geopend?
Bij de plannen voor het Zuidasdok heeft Provincie Noord-Holland destijds geld vrijgemaakt voor de aanleg van een nieuw busstation. Is dat plan achterhaald, nu er naar een vierde route wordt gestreefd?
Het voor- en natraject van OV zijn belangrijk. Wat de SP betreft wordt niet teveel gefocust op de fiets of een ander deelconcept. Dat kan de Modal Shift in gevaar brengen. Hoe gaat de gedeputeerde dit probleem tackelen?

Mevrouw **Kuiper** (CDA) nam kennis van het definitieve rapport 'HOV-corridor Haarlem-Schiphol-Amsterdam 2040'. Het CDA kan zich vinden in de analyse dat de inzet op een BRT-systeem als het best passende ontwikkelperspectief kan worden gezien. Bij de aanleg van de BRT wordt gekeken naar een mogelijke doorgroei van het traject naar een railgebonden systeem. Het CDA ziet het rapport als een goede basis voor Fase 3. Pas na fase 3 kan helderheid worden verschaft over het voorkeursbesluit en de realisatie. Gedeputeerde Staten geven aan dat Provincie Noord-Holland een deel van de kosten zal dragen voor de uitvoering van Fase 3. Hoe staat het met de financiering van de realisatie van toekomstig HOV in deze corridor? Komt dat nog aan de orde in Fase 3?
Het CDA vraagt aandacht voor de uitwaaiering van deze HOV-corridor naar de deelregio's Noord (IJmond) en Zuid (Haarlem-Heemstede en Haarlem-Leiden) en de deelregio West (Haarlem-Zandvoort). Bij alle drie is in Fase 2 geconstateerd dat ze buiten de scope van deze vervolgstudie vallen. Het zou een gemiste kans zijn als een aansluiting tussen deze regio's en HOV Haarlem-Amsterdam niet optimaal blijkt. Kan hiernaar parallel onderzoek worden gedaan?

De heer **Steeman** (D66) zegt dat wel duidelijk is dat er behoefte is aan HOV-corridors tussen de regio's. Het aanbieden van een BRT, ofwel een snelle busverbinding, biedt kansen om de reizigersstroom te faciliteren.
Een snelle busverbinding aanbieden laat nog veel vragen onbeantwoord, zoals vragen over dubbelgebruik van asfalt in spitstijden en het gebruik van het BRT-systeem in daluren, gevolgen voor omwonenden van routes, maar ook mogelijke concurrentie met, of zelfs verdringing van andere wenselijke vervoersmobiliteiten, zoals het spoor. Ook vragen over de financiën en de praktische invulling moeten in het vervolg op deze studie duidelijk beantwoord zijn. D66 is blij dat de gedeputeerde dit document al in deze fase op de agenda plaatst. De fractie gaat ervan uit dat hierover zichtbaar en gedragen geparticipeerd kan worden door belanghebbenden.

D66 geeft de gedeputeerde de volgende aandachtspunten mee. Ten eerste is dat de beperkte blik op vier corridors in het onderzoek. Er is te weinig blik op het gebied buiten de zuidkant van de MRA. De verbinding met Zuid-Holland, de verstedelijking boven het Noordzeekanaalgebied, net als de verbinding met 't Gooi en Utrecht lijken buiten beeld. Voorspelbaarheid en gebruiksgemak maken dat dit niet een nieuwe en heel beperkte regionale vervoersmodaliteit moet worden, maar juist een herkenbaar en laagdrempelig onderdeel van het bestaande OV-netwerk in en rond de MRA.
D66 vindt het een misser dat in dit stuk veel te weinig verbinding wordt gelegd met de bereikbaarheid van de Bollenstreek en de kust van Zuid-Kennemerland. Kan de gedeputeerde ingaan op de mogelijkheid om deze dossiers toch met elkaar te verknopen?
De gedeputeerde wordt gevraagd het snelbussysteem veel meer te plaatsen in de ketenreis. In de volgende fase mag er veel aandacht zijn voor goede stationsvoorzieningen, simpele en veilige parkeermogelijkheden voor fiets en auto, het inrichten als herkenbare en bruikbare transferia en voorzieningen als OV-fiets en deelvervoer om de ketenreis af te maken. Comfort en betaalbaarheid kunnen het winnen van reistijdwinst, als reden om over te stappen.

De heer **Terwal** (VVD) merkt op dat de VVD kennis heeft genomen van het eindrapport. De fractie onderschrijft de beschreven knelpunten aan de westkant van de MRA door de toenemende verstedelijking en bedrijvigheid. Het is goed dat nu al onderzoek wordt gedaan naar passende oplossingen, nu we weten dat in 2030 het bestaande busnetwerk de vraag niet meer aan kan.
Een BRT lijkt de meest logische keuze. De VVD kijkt uit naar het vervolgonderzoek naar de routering en benodigde investeringen. De VVD is benieuwd wanneer de resultaten van het onderzoek worden opgeleverd. De aanleg van het BRT-systeem zal de nodige tijd vergen. 2030 komt snel dichterbij.
De fractie vindt het fijn dat het belang erkend wordt om de automobilist te verleiden en dus niet te verplichten om de potentie van het OV te benutten.
Wordt in het vervolgonderzoek ook de verwachte Modal Shift van auto naar OV meegenomen, onderbouwd met cijfermateriaal. De VVD is zeer benieuwd of de hoge verwachtingen, die sommige partijen, zoals D66, hebben van de Modal Shift, terecht zijn. Wellicht kan de Modal Shift uit dit project worden meegenomen naar het project Verbinding A8-A9.

De heer **Hollebeek** (PvdD) spreekt, net als de heer Steeman, ook liever van een snelle busverbinding dan van een Bus Rapid Transitnetwork (BRT).
Met de huidige kennis van zaken lijkt het evident dat de vierde verbinding het beste ontwikkelperspectief biedt. Is er ruimte voor bijsturing en waar ligt het bijsturingsmoment?
De PvdD mist de verbinding met andere regio's. De fractie is een voorstander van een zo schoon mogelijk systeem. Net als de PVV stelt de PvdD dat het energienetwerk daarop wel berekend moet zijn.
De heer Hollebeek schrok tijdens de laatste twee briefings. Hij verwijst naar het voorbeeld op pagina 43: 'Het kenmerk van de vrijliggende infrastructuur en de gescheiden busbaan in de middenberm'.
De heer Hollebeek ziet een slagveld opdoemen. Mensen moet een drukke weg oversteken om de bushalte in het midden van de weg te bereiken. In het kader van de verkeersveiligheid roept dit vragen op. In het vervolgonderzoek moet er veel aandacht zijn voor de ruimtelijke inpassing. De ruimte is beperkt en het geschetste systeem lijkt in Noord-Holland niet eenvoudig haalbaar, vanwege de drukte. Te denken valt aan bruggen of tunnels om bij de bushaltes te komen. De heer Hollebeek voorziet daar een forse opgave.

Statenlid **Gringhuis** (GL) bedankt de opstellers van het rapport en voor de technische briefing van 7 december 2021. GL herkent de uitdagingen die in het rapport worden geschetst.

Een groot pluspunt van het rapport is het benutten van station Lelylaan. Het station is uitstekend bereikbaar met OV, fiets en de auto. Rond dit station worden de komende jaren veel betaalbare woningen gebouwd.
In het onderzoek is gekeken naar de reizigersgroei tot 2040 en de benodigde capaciteit. De scope van het onderzoek gaat tot 2040 en de verwachting is dat een BRT-systeem langer meegaat. Amsterdam heeft het geregeld met een Oost-/West metroverbinding, maar de verwachting is niet dat de verbinding er voor 2040 ligt. Hoe kan deze verbinding worden meegenomen in het vervolgonderzoek? Wat is de capaciteit van een BRT-systeem tussen Lelylaan en Haarlem? Voor hoelang is deze capaciteit toereikend? Als hierover enige inschatting kan worden gegeven in het vervolgonderzoek dan geeft dat GL feeling om voor een dergelijk systeem te kunnen gaan. Als de verbinding na verloop van tijd zou moeten worden opgewaardeerd tot een lightrailsysteem kan daarmee al bij de aanleg rekening worden gehouden? Hoe diep gaat een BRT-systeem Amsterdam en Haarlem in? Dit zijn vooral vragen voor het vervolgonderzoek.

Mevrouw **Abdi** (PvdA) meldt dat de PvdA een Modal Shift belangrijk vindt als volwaardig alternatief ten opzichte van de auto. In Fase 3 wordt verder studie gedaan naar de uitgaven en ontstaat inzicht in wat nodig is voor realisatie. Er is grote potentie zichtbaar die bijdraagt aan een betere bereikbaarheid, schonere voertuigen en een gunstige concurrentiepositie ten opzichte van de auto. Waaruit blijken deze voordelen in het rapport?
Provincie Noord-Holland zal een deel van de kosten dragen van de uitvoering van Fase 3. Het budget is beschikbaar via het OV-fonds en komt ten behoeve van het Regionaal OV Toekomstbeeld. Klopt het dat er geen risico's aan verbonden zijn?

*Reactie Gedeputeerde Staten in eerste termijn:*

Gedeputeerde **Olthof** heeft niet alle antwoorden paraat omdat die vragen in fase 3 worden meegenomen.
De gedeputeerde is blij met de opmerking van de heer Deen dat hij de Modal Shift regelmatig tegenkomt. Dit is bij uitstek een voorbeeld waarin niemand wordt gedwongen om met de BRT te reizen. Vanwege de congestie op het wegennet zal er meer vraag komen naar andere vervoersmogelijkheden. Met de realisatie van een BRT kunnen mensen nog steeds met de auto reizen, maar er wordt ook de mogelijkheid geboden om op een slimme, schone en veilige manier van A naar B te reizen.
Elektrificatie wordt meegenomen in de derde fase. Ook wordt gekeken naar de betekenis en mogelijkheden van waterstof.
Betaalbaarheid is vaak door de heer Koyuncu (DENK) genoemd. Daar moet zeker naar worden gekeken, wil men OV aantrekkelijk maken. Zeker als een gezin gebruik wil maken van dergelijke voorzieningen dan betekent dat wat voor de betaalbaarheid.
De SP informeerde naar de vierde verbinding. In de eerste fase is gekeken naar de problemen aan de westkant van de MRA als gevolg van de verstedelijkingsopgave en de betekenis daarvan voor het wegennet en het OV. Het huidige HOV, R-net, voldoet uiteindelijk niet. BRT is op dit moment het beste alternatief. Het is flexibel, snel inzetbaar, heeft meer capaciteit dan het huidige systeem en is comfortabeler dan HOV. Als wordt doorontwikkeld naar een vrijliggende baan dan is de basis gelegd voor een doorontwikkeling in 2040 naar lightrail. Wat dat betreft zou die doorontwikkeling kunnen plaatsvinden. Nu wordt tot 2040 gekeken naar een systeem, dat tussen bus, tram en trein in zit en dat vooral comfort en flexibiliteit biedt en een snel alternatief biedt voor de auto.
De uitwaaiering is veelvuldig genoemd. Met dit verhaal wordt niet gesteld dat dit in de plaats komt van en dat er geen onderzoek wordt gedaan. In het OV Toekomstbeeld is dit een tracé (Haarlem-

Amsterdam) waarnaar een studie zou worden gedaan. Het omliggende OV en wegennet, om de transferia te kunnen bereiken, moeten goed geregeld zijn. Het transferium hoeft niet in een middenberm te liggen. Het zou een optie kunnen zijn. Komt het transferium in de middenberm, dan moet dit veilig bereikbaar zijn. Natuurlijk is verkeersveiligheid belangrijk. Alleen een hoofdnet heeft weinig zin als het niet bereikbaar is.
Als de HOV-verbinding van Haarlem-Zuid tot Lelylaan goed georganiseerd wordt, dan moet ook binnen Amsterdam worden geregeld dat de verbinding eenvoudig bereikbaar is. Fijnmazigheid is niet de conclusie, maar wel belangrijk om ervoor te zorgen dat iedereen gebruik kan maken van OV. De gedeputeerde sluit niet uit dat er overgestapt zal moeten worden. Of de BRT tot de binnenstad kan rijden dat is niet duidelijk. Met Haarlem-Zuid wordt getracht de druk op de binnenstad te verlichten. Haarlem doet onderzoek naar binnenstedelijk OV. Binnenkort zal duidelijk worden hoe het best kan worden aangesloten, zowel binnenstedelijk als regionaal.
De financiering komt in Fase 3 aan de orde. Voor Studiefase 3 zijn middelen beschikbaar. Voor de verdere financiering zal met de VRA en het Rijk in overleg moeten worden gegaan. Dat is nu nog niet aan de orde.
Vanuit de commissie wordt gesteld dat er een beperkte blik is op andere verbindingen. De gedeputeerde begrijpt de opmerkingen, maar uitwaaiering is nu geen onderdeel van de studie. De gedeputeerde onderschrijft wel het belang van de uitwaaiering naar andere gebieden. In de Duin- en Bollenstreek wordt met Provincie Zuid-Holland een plan ontwikkeld voor HOV Noordwijk-Schiphol. Het beleid ten aanzien van hubs is dat er goede voorzieningen moeten worden geboden met deelmobiliteit, deelfietsen en andere voorzieningen die ervoor zorgen dat eenvoudig gebruik kan worden gemaakt van het OV.
De vraag van de VVD over een met cijfers onderbouwde prognose van de hoeveelheid automobilisten, tussen Haarlem-Schiphol-Amsterdam, die straks de bus zullen verkiezen boven de auto kan de gedeputeerde niet beantwoorden. Er is geen onderzoek naar gedaan.

Bij interruptie vraagt de heer **Terwal** (VVD) naar andere voorbeelden in het land van de Modal Shift van auto naar bus.

Gedeputeerde **Olthof** zal navraag doen of er cijfers bekend zijn. Daadwerkelijk in gebruik zijnde BRT-systemen zijn er nog niet, maar mogelijk is er informatie vanuit Groningen en Drenthe beschikbaar.
Nut en noodzaak waren in Fase 1 aan de orde. Een analyse is gemaakt. Op basis van die analyse zijn aannames gedaan in het kader van Samen bouwen aan bereikbaarheid en de verstedelijkingsopgave. Als de gedeputeerde met een kredietaanvraag naar de Staten komt dan zal worden gesproken over de kosten, risico's en mogelijke bijdragen van andere partijen.

*Tweede termijn:*

Statenlid **Gringhuis** (GL) bedankt voor de antwoorden en geeft in overweging om een en ander mee te nemen in het vervolgonderzoek.

De heer **Terwal** (VVD) kreeg geen antwoord op zijn vraag wanneer het vervolgonderzoek is afgerond.

De heer **Steeman** (D66) hoorde de gedeputeerde zeggen dat het belang van de uitwaaiering groot en in beeld is, maar geen deel uitmaakt van de scope. Deze snelle busverbinding maakt onderdeel uit van het overige OV-net. Het moet niet aansluiten; het maakt er onderdeel van uit. Het zijn dus geen uitwaaieringen maar overlappingen. Kansen blijven liggen, als dit niet breder wordt getrokken. D66

sluit zich aan bij de vraag van de VVD om meer inzicht te krijgen in de impact van dit BRT-systeem op de Modal Shift.

*Reactie Gedeputeerde Staten in tweede termijn:*

Gedeputeerde **Olthof** bedoelde niet te zeggen dat het BRT-systeem in de plaats komt van. Er wordt aangesloten op de lokale lijnenstudies, zoals Haarlem. Om in de scope van het onderhavige onderzoek alle lijnstudies op te nemen, dat lijkt de gedeputeerde niet verstandig. Met deze studie is er oog voor en de wens om aan te sluiten op andere studies als het gaat over uitwaaiering. Er lopen al studies met betrekking tot dit vraagstuk en andere moeten nog worden opgepakt. Met de betreffende gemeenten zal worden overlegd. De gedeputeerde wil er echter voor waken om deze scope niet groter te maken.
Het streven is om in kwartaal 2 van 2023 de Staten verder mee te kunnen nemen in Fase 3.

De **voorzitter** concludeert dat de nodige vragen zijn beantwoord. Een deel van de vragen zal in het vervolgonderzoek worden beantwoord. Een meerderheid van de commissie kan zich vinden in de conclusies van de eerste onderzoeken en het verder uitwerken van de derde fase van het onderzoek. Aandachtspunten die door de commissie zijn meegegeven zijn de toekomstbestendigheid, de verbindingen met andere vervoersmodaliteiten (uitwaaiering) en de onderbouwing met cijfers van de impact.

## 8. Rondvraag gedeputeerde Olthof (Mobiliteit, Bereikbaarheid, Infrastructuur en Luchtvaart)

De heer **Terwal** (VVD): Eind januari heeft zich een triest ongeval voorgedaan op de Crailoseweg (N527) die vanaf de A1 naar Huizen loopt. Hierbij is een 89-jarige fietser uit Bussum overleden, nadat hij bij het oversteken van de weg was aangereden door een 22-jarige automobilist. Al langer wordt er aandacht gevraagd voor de voor fietsers gevaarlijke oversteek op de kruising Crailoseweg met de Oude Blaricummerweg. In het integraal Meerjarenprogramma Infrastructuur (iMPI) 2022-2029, zoals besproken in de commissievergadering van 28 oktober 2021, wordt gesteld dat de provincie een onderzoek uitvoert naar de mogelijkheden om de verkeersveiligheid op dit kruispunt te verbeteren gelijktijdig met de herontwikkeling van het Trappenbergterrein.
De provincie geeft aan de eerste resultaten van dat onderzoek dit jaar te verwachten.
Hierover de volgende vragen: In welk kwartaal van dit jaar verwacht de gedeputeerde genoemd onderzoek gereed te hebben en wordt daarin ook dit laatste noodlottige ongeval betrokken?
Deelt de gedeputeerde de verwachting van de vragensteller dat realisatie van de maatregelen om het kruispunt verkeersveiliger te maken nog een lange doorlooptijd (na studiefase wachten nog plan- en realisatiefase) zullen hebben? Kan de gedeputeerde een grove inschatting maken wanneer deze maatregelen op de (middel)lange termijn gerealiseerd zouden kunnen zijn?
Acht de gedeputeerde het mogelijk om wachtende op deze (middel)lange termijnmaatregelen al op korte termijn enkele (tijdelijke) maatregelen te treffen om de verkeersveiligheid op dit kruispunt van de N527 te verbeteren zoals de provincie dit jaar gaat ondernemen bij de N248 op de kruispunten met de Wadweg en de Waardpolderhoofdweg na een dodelijk ongeval eind 2020?

Gedeputeerde **Olthof** verwacht in het vierde kwartaal van 2022 de resultaten van het onderzoek naar de lange termijn. Die investeringen zullen naar verwachting in 2025/2026 worden gerealiseerd.
Met gemeente Huizen en de politie wordt bekeken welke korte termijn maatregelen mogelijk zijn. De verwachting is dat die maatregelen in het tweede of derde kwartaal van dit jaar kunnen worden gerealiseerd.

De heer **Terwal** (VVD) vraagt waaraan wordt gedacht bij de korte termijnmaatregelen.

Gedeputeerde **Olthof** heeft nog geen terugkoppeling gekregen.

De heer **Hollebeek** (PvdD) heeft rondvragen over twee verschillende onderwerpen.

*Ontsnippering binnen infrastructurele projecten:*
In onze provincie wordt gewerkt aan de realisatie van het NNN. Het 'ontsnipperen' van verkeerswegen is op veel plekken een vereiste om de verbindingen tussen natuurgebieden te realiseren. Wegen werken immers versnipperend. Enerzijds omdat ze een barrière vormen voor dieren, die zich door het landschap willen bewegen, anderzijds omdat dieren die toch proberen te passeren de kans lopen om te worden aangereden. Op verzoek van de provincie Noord-Holland heeft Wageningen Universiteit (WUR) voor een twintigtal soorten onderzocht waar in de provincie nog meer veilige oversteekplekken voor dieren zouden moeten komen, onder, over en langs provinciale (vaar)wegen. Wageningen Universiteit stelt dat voor mobiele soorten die relatief veel leefgebied nodig hebben, -zoals das, boommarter, bunzing, otter, bever-, het landschap zo gefragmenteerd is door diverse typen infrastructuur, dat het ontsnipperen van een enkel provinciaal wegtraject niet onmiddellijk effect oplevert in levensvatbaarheid van deze diersoorten. Voor deze soorten is dus altijd een integrale aanpak gewenst, waarbij faunaknelpunten gelijktijdig worden aangepakt. Hierbij zijn meestal ook ontsnipperende maatregelen bij niet-provinciale infrastructuur nodig.
Is de Gedeputeerde in overleg met andere beheerders van Infrastructuur (zoals Rijkswaterstaat, ProRail of Waterschappen) over het gezamenlijk opheffen van infrastructurele barrières voor grote zoogdieren zoals das en otter? Zo nee, is hij, eventueel samen met de Gedeputeerde Natuur, wel van zins om deze gesprekken aan te gaan? Heeft de verkeersveiligheid van deze mobiele soorten die relatief veel leefgebied nodig hebben de aandacht van de Gedeputeerde, los van de bescherming van de soort? Een aanrijding met een van deze dieren kan immers ook grote gevolgen hebben voor de verkeerveiligheid van mensen. Zo ja, op welke wijze? Zo nee, waarom niet?

*Schiphol*
Afgelopen donderdagavond plaatste Tweede Kamerlid Daniel Koerhuis een foto op social media met gedeputeerde Olthof. Het kamerlid was op bezoek op ons provinciehuis om met de Gedeputeerde te spreken in diens rol als voorzitter van de Bestuurlijke Regie Schiphol (BRS). Koerhuis stelt bij de foto dat Schiphol 300.000 banen oplevert en dat we Schiphol "de ruimte moeten geven" om voor die banen te blijven zorgen. In opdracht van het ministerie van Infrastructuur rekende Decisio in 2019 uit wat de economische betekenis van Schiphol is. Vóór corona was de luchthaven goed voor 114.000 banen (93.000 fte, directe plus indirecte). Ook Follow the Money zocht recentelijk uit dat het aantal aan Schiphol gerelateerde banen veel lager ligt dan Koerhuis stelt. Uit dezelfde onderzoeken blijkt daarnaast dat Schiphol vooral relatief veel werk biedt aan lager opgeleid personeel. Veel medewerkers in de sector ontvangen geen leefbaar loon voor het uitvoeren van onregelmatig, fysiek zwaar en ongezond werk. Inmiddels is door meerdere experts, waaronder die van CE Delft en de Raad voor de Leefomgeving en Infrastructuur, vastgesteld dat Schiphol kan krimpen zonder dat dit al te veel negatieve gevolgen heeft voor de Nederlandse economie. Schiphol kost in deze vorm, als we eerlijk alle kosten meerekenen, meer dan het oplevert. Het is gezien de grote gezondheidsimpact en de verschillende crises belangrijk om daar transparant over te zijn als Provincie Noord-Holland en ook de optie van krimp van Schiphol open te houden.
Komt de Gedeputeerde nog met een verslag van zijn gesprek met Koerhuis over de visie op

de toekomst van Schiphol? Neemt de Gedeputeerde afstand van de stelling dat Schiphol 300.000 banen oplevert en “dat we Schiphol ruimte moeten geven”?

Gedeputeerde **Olthof** zegt over het ontsnipperingsbeleid dat er vanuit Provincie Noord-Holland contact is met andere partijen. Bij het project corridor A8-A7 neemt Rijkswaterstaat een aantal ontsnipperingsprojecten voor haar rekening. Ook bij Kleine Infra worden gemeenten gestimuleerd om aandacht te hebben voor ontsnippering. Verkeersveiligheid is een belangrijk punt. Een mooi voorbeeld is de Zeeweg. Daar gaat het niet alleen over ontsnippering, maar juist ook over het voorkomen van wildaanrijdingen. Het is onderdeel van het beleid.
De gedeputeerde heeft kennisgemaakt met Kamerlid Koerhuis. De gedeputeerde maakt kennis met diverse woordvoerders in de Tweede Kamer. De heer Koerhuis is nieuw op dit dossier. Die middag was de heer Koerhuis in de buurt van het Provinciehuis. De gedeputeerde nodigde hem uit voor een kennismaking. Er is een foto gemaakt. Vervolgens heeft de heer Koerhuis daarover zelf wat getwitterd. Hij heeft daarin niet gesteld dat Schiphol onderwerp van gesprek was. Sterker nog; er zijn geen aantallen genoemd. De gedeputeerde kan er geen afstand van nemen, omdat het niet zijn woorden zijn geweest. Het was geen onderwerp van gesprek.
Het gaat uiteindelijk om het doel dat we met elkaar willen bereiken. Met elkaar moeten we ervoor zorgen dat Schiphol schoon en veilig is. De mensen in de omgeving moeten een bepaalde basis van leefkwaliteit hebben. De gedeputeerde sprak met de heer Koerhuis niet over werknemers en aantallen. Hij heeft vooral geluisterd naar de visie van de heer Koerhuis. Er komt geen verslag van het gesprek. De gedeputeerde voert met meerdere Kamerleden gesprekken om kennis te maken. Van dergelijke gesprekken worden geen verslagen gemaakt.

## 9. Sluiting

De **voorzitter** bedankt eenieder voor zijn of haar inbreng en sluit de vergadering om 21.40 uur.

De volgende commissievergadering zal worden gehouden op maandag 21 maart 2022.

Provincie Noord-Holland

POSTBUS 3007 2001 DA HAARLEM

Cumela Nederland
T.a.v. de heer J.J.M. van Diepen
Postbus 1156
3860 BD Nijkerk

**Gedeputeerde Staten**
**Uw contactpersoon**
dhr. E. van der Ploeg
BU/INFRA

Telefoonnummer 023-5144311
ploege@noord-holland.nl



**Verzenddatum**

4 april 2022

**Kenmerk**
1771564/1795768

**Uw kenmerk**
B100886

**Betreft**: Herinrichting N196 in Aalsmeer en calamiteiten- en landbouwverkeer
**Project:** HOV Aalsmeer-Schiphol Zuid (HOVASZ)

Geachte heer Van Diepen,

Naar aanleiding van uw schrijven van 12 januari 2022 jl., met kenmerk B100886, informeren wij u als volgt. Doordat er nu een nieuwe provinciale weg om Aalsmeer heen ligt (N201), is de N196 in overleg met de gemeente Aalsmeer, Vervoer Regio Amsterdam en Connexxion opnieuw ingericht. Deze inrichting is aangelegd vanaf de Aalsmeerderbrug in Aalsmeer tot aan de Poelweg bij Uithoorn.

Voor de aanleg van de busbaan en de herinrichting van de naastgelegen Burgemeester Kastelijnweg heeft de gemeente Aalsmeer voor het nieuwe ontwerp gezorgd. Dit is in de planfase ter inzage gelegd voor de omgeving. De inbreng van belanghebbenden die daarbij is opgehaald, is waar mogelijk in de ontwerpen verwerkt. Ook LTO heeft toen richting de gemeente gereageerd. De werkzaamheden voor de busbaan en de herinrichting zijn inmiddels afgerond. De busbaan blijft in beheer bij de provincie Noord-Holland en de andere infrastructuur wordt overgedragen aan de gemeente Aalsmeer.

Postbus 3007
2001 DA Haarlem
Telefoon (023) 514 3143

Houtplein 33
2012 DE Haarlem
www.noord-holland.nl
Kvk-nummer 34362354
Btw-nummer NL.0010.03.124.B.08

U kunt uw vragen aan de gemeente Aalsmeer richten daar de gemeente Aalsmeer de toekomstig beheerder is en verantwoordelijk is voor het gekozen ontwerp. U kunt daarvoor terecht bij mw. N. Pranger, adviseur Verkeer van Amstelveen en Aalsmeer, via e-mail n.pranger@amstelveen.nl of telefoonnummer 020-5404099. De gemeente heeft van ons reeds een afschrift ontvangen van uw brief.

Hoogachtend,
Gedeputeerde Staten van Noord-Holland,
namens dezen,

projectmanager Sector Realisatie Infrastructurele Projecten
dhr. E. van der Ploeg

*Deze brief is digitaal vastgesteld en daarom niet ondertekend.*

**Beantwoording vraag VVD over HOV-studie Haarlem-Schiphol/Amsterdam 2040**
**Cie. M&B 14-02-2022 agendapunt 7a**

*Bij interruptie vraagt de heer Terwal (VVD) naar andere voorbeelden in het land van de Modal Shift van auto naar bus.*
*Gedeputeerde Olthof zal navraag doen of er cijfers bekend zijn. Daadwerkelijk in gebruik zijnde BRT-systemen zijn er nog niet, maar mogelijk is er informatie vanuit Groningen en Drenthe beschikbaar.*

**Terugkoppeling:**
Royal Haskoning DHV (het onderzoeksbureau dat ondersteunt bij het onderzoek HOV-corridor Haarlem-Schiphol) geeft aan dat: In Nederland, voor zover zij weten, geen directe voorbeelden/cijfers over modal shift effect van BRT bekend. Wel is in 2011 een studie uitgevoerd die interessante gegevens laat zien. In dat onderzoek zit de onderstaande tabel:

Table 19 below presents data showing results from 2 up to 5 years operation; these results are obviously highly dependant with the local context; nevertheless BHLS schemes can induce a rather high modal shift rate from the car, from 5% up to 30%.

| Table 19 | Trips coming from the car | Trips coming from cycling | From other modes |
|---|---|---|---|
| Busway (Nantes) | 30% | | |
| Fastrack (Kent Thameside) | 19% | | |
| Malahide corridor (Dublin) | 17% | | |
| Line 11 and 12 (Utrecht) | 15% | | |
| Bus VAO corridor, all lines (Madrid) | 15% | | |
| The Jokerilinja 550 (Helsinky) | 12% | | |
| TVM (Paris) | 8,5% | | |
| 3 lines "Citybussarna" (Jönköping) | 6% | 5% | 13% new trips<br>1% from special Transport |
| Line 2 and 3 (Twente) | 6% | 24% | |
| Trunk network (Stockholm) | 5% | | 60% from metro |

Specifiek deze tabel geeft een indicatie van de effecten voor een aantal voorbeelden van busservices die vergelijkbaar zijn met een metro-achtige kwaliteit. Hieruit blijkt dat 5 tot 30% modal shift effect (auto naar OV) gehaald kan worden. Omdat er geen specifieke gegevens (uit NL) bekend zijn, het onderzoek al wat ouder is en de gegevens situatie afhankelijk/specifiek zijn kan het percentage worden gezien als grove indicatie.

Provincie Noord-Holland

# Agenda Mobiliteit & Bereikbaarheid

| | |
|---|---|
| **Datum** | 14-02-2022 |
| **Tijd** | 18:15 - 22:00 |
| **Locatie** | Statenzaal |
| **Voorzitter** | Miriam van Meerten-Kok |
| **Toelichting** | De vergadering vindt in hybride vorm plaats.<br>De vergadering is openbaar en online live te volgen voor toehoorders via https://noord-holland.stateninformatie.nl.<br>Er worden géén toehoorders toegelaten in de vergaderzaal of elders in het Provinciehuis. De publieke tribune is gesloten.<br>Het is mogelijk om digitaal in te spreken bij de vergadering of vooraf een schriftelijke bijdrage te geven.<br>Inspreken kan bij de agendapunten die ter bespreking staan geagendeerd (A- en B-agenda), of tijdens het inspreekhalfuur op andere punten die vallen onder de beleidsterreinen van de commissie Mobiliteit en Bereikbaarheid.<br>Voor het inspreken dient u zich aan te melden bij de Statengriffie. Dat kan tot 15.00 uur op vrijdag 11 februari bij commissieadviseur Mariëtte van Boheemen, boheemenm@noord-holland.nl<br>Let op: alle genoemde tijden bij de afzonderlijke agendapunten zijn richttijden. Indien er geen, of een beperkt aantal, aanmeldingen zijn voor het inspreekhalfuur zullen de agendapunten na punt 3 eerder beginnen. |

| | |
|---|---|
| **1**<br>18:15 | **Opening en mededelingen** |
| **2** | **Vaststelling van de agenda, het verslag van de vorige vergadering en lijsten moties en toezeggingen** |
| **2.a** | **Vooruitblik komende vergadering(en) aan de hand van de Strategische Agenda en vaststelling Strategische Agenda** |
| **3**<br>18:20 | **Inspreekhalfuur over onderwerpen die niet op de agenda staan maar wel tot de portefeuille van de commissie behoren** |
| **4** | **Rondvraag gedeputeerde Pels (Noordzeekanaalgebied (NZKG) en (Zee)havens)** |
| **5** | **A-agenda Mobiliteit, Bereikbaarheid en Infrastructuur** |
| **5.a** | **Voordracht Vaststelling partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2** |

18:50 Voorstel voor behandeling:
Adviseren aan PS over de voordracht. De voordracht zal worden geagendeerd voor de PS vergadering van 7 maart 2022.

Toelichting:
In overleg met de grondeigenaren en de gemeente Waterland is de ligging van het kavelpad naar de Molenkade 2 te Katwoude, zoals dat is bestemd in het eerder vastgestelde en onherroepelijk geworden provinciaal inpassingsplan N247 (hierna het PIP), gewijzigd. Met de partiële herziening van het provinciaal inpassingsplan wordt voorzien in een bestemmingswijziging, zodat de gewijzigde ligging van het aan te leggen kavelpad Molenkade 2 wordt bestemd als 'Verkeer' en de oude ruimtereservering uit het onherroepelijke PIP N247 weer als 'Agrarisch' word bestemd.

**5.b Voordracht Actualisering integraal Meerjarenprogramma Infrastructuur iMPI 2022-2029**

19:30 Voorstel voor behandeling:
Adviseren aan PS over de voordracht. De voordracht zal worden geagendeerd voor de PS vergadering van 7 maart 2022.

Toelichting:
Het integraal Meerjarenprogramma Infrastructuur (iMPI) 2022-2029, dat in november 2021 door PS is vastgesteld, geeft inzicht in de geprogrammeerde vervangings- en verbeter- en uitbreidingsprojecten van de provinciale infrastructuur en de benodigde financiering. In verband met de voortgang vragen wij PS in te stemmen met de promotie van twee investeringsprojecten naar de realisatiefase en de kredietaanvragen van deze investerings-projecten en een aantal krediet-verhogingen op te nemen in de voordracht Eerste Begrotingswijziging 2022.

**6 A-agenda Algemeen**

**6.a Financiën: Voordracht Eerste Begrotingswijziging 2022 (A-agenda EFB en M&B 14-2-2022 en c-agenda RWK en NLG 7-2-2022)**

20:30 Voorstel voor behandeling:
Adviseren aan PS over de voordracht voor die delen van het ontwerpbesluit die tot het werkgebied van de commissie M&B behoren en over het afdoen van de in de brief genoemde motie M212-2021 (zie 6a1).
De voordracht zal worden geagendeerd voor de PS vergadering van 7 maart 2022. Het verslag van de M&B commissiebespreking m.b.t. deze voordracht zal

worden toegevoegd.

De commissie EFB adviseert vanuit algemeen financieel oogpunt en over de onderwerpen die tot de portefeuille van EFB behoren.

Toelichting:
In de provinciale begroting wijzen Provinciale Staten toe voor welke doelen de provincie haar beschikbare middelen inzet. Deze eerste begrotingswijziging omvat een bijstelling van de begroting 2022.

**6.a.1 Afdoening M212-2021 Pontveren Ilpendam en Spaarndam (afdoeningsvoorstel zie brief bij voordracht Eerste begrotingswijziging 2022, 6a)**

**7 B-agenda Mobiliteit, Bereikbaarheid en Infrastructuur**

**7.a HOV-studie Haarlem-Schiphol/Amsterdam 2040**

21:00 Voorstel voor behandeling:
Met elkaar en gedeputeerde het onderwerp bespreken en
-gedeputeerde uw reactie meegeven op het uitgevoerde onderzoek HOV HSA (fase 1 en 2)
-mee te denken over de aanpak voor vervolg van het onderzoek waar Bus Rapid Transit (BRT) een centrale rol heeft (fase 3).
Op deze wijze wordt invulling gegeven, zoals aan u voorgelegd in eerdere commissies, om samen met u richting te geven aan de uitvoering van de ambities uit het ROVT.

Toelichting:
Gedeputeerde Staten hebben kennisgenomen van de onderzoeksresultaten over welk hoogwaardige openbaar vervoersysteem nodig is om in te spelen op de vervoersdrukte en reizigersbehoefte tussen Haarlem en Schiphol/Amsterdam tot 2040. Dat betekent dat naast de huidige treinverbinding een snelbussysteem (Bus Rapid Transit) op de bestaande A9-verbinding in combinatie met een nieuwe, vierde verbinding op het traject tussen het spoor en de A9-verbinding met Amsterdam Zuid het best passende ontwikkelperspectief biedt voor 2040. De uitwerking hiervan wordt verder onderzocht. Gedeputeerde Staten informeren Provinciale Staten over de resultaten van de studie via een brief.

**8 Rondvraag gedeputeerde Olthof (Mobiliteit, Bereikbaarheid, Infrastructuur en Luchtvaart)**

Provincie Noord-Holland

9 **Sluiting**

10 **C-agenda Mobiliteit, Bereikbaarheid en Infrastructuur**

10.a **Mobiliteit / Natuur: Ontsnippering binnen infrastructurele projecten (C-agenda M&B 14-2-2022 en NLG 10-01-2022)**

Onder, over en langs provinciale wegen liggen in Noord-Holland meer dan 80 verschillende doorgangen voor dieren. Op verzoek van de provincie Noord-Holland heeft Wageningen University & Research (WUR) onderzocht waar nog meer veilige oversteekplekken moeten komen. De provincie houdt daar voortaan in de plannen voor werk aan haar wegen rekening mee.

10.b **Bereikbaarheid: Doortrekken Noord/Zuidlijn: aanbieding aan commissie Nationaal Groeifonds (C-agenda M&B 14-02-2022)**

Om Noord-Holland bereikbaar en leefbaar te houden investeert de provincie Noord-Holland in openbaar vervoer. Het doortrekken van de Amsterdamse Noord/Zuidlijn (metro) naar Schiphol en Hoofddorp is noodzakelijk om de metropoolregio Amsterdam op een duurzame manier bereikbaar te houden. Deze regio is van nationaal belang, zowel voor de economie en de werkgelegenheid als voor de (inter)nationale bereikbaarheid. Een Nationale Alliantie van zeven partijen, waaronder de provincie Noord-Holland, hebben het rijk daarom gevraagd om een bijdrage uit het Nationaal Groeifonds (NGF). In dat proces is met het aanbieden van de onderzoeksrapportages aan de adviescommissie NGF een belangrijke volgende stap gezet.

10.c **Bereikbaarheid: Ingekomen brief Cumela Nederland en LTO Noord over Inrichting N196 (C-agenda M&B 14-02-2022)**

10.d **AGENDERINGSVERZOEK Liberaal NH voor B-agenda M&B 21-03-2022: Resultaten evaluatie project renovatie Leeghwaterbrug (C-agenda M&B 14-02-2022)**

Op 30 maart 2020 kon het autoverkeer na bijna drie jaar werkzaamheden weer van de volledige Leeghwaterbrug gebruik maken. De werkzaamheden aan deze brug in de drukke N242 bij Alkmaar duurden jaren langer dan gepland en de aanvankelijke begroting van 6,8 miljoen liep op tot ruim 22 miljoen euro. Een te krap startbudget, gebrek aan vertrouwen tussen provincie en aannemer en een veel slechtere staat van één van de brugdelen zijn belangrijke oorzaken, zo blijkt uit de evaluatie van het project.

10.e **Ruimte / Mobiliteit: Ingekomen mail Stichting Blekersveldgroen (C-agenda RWK 14-03-2022 en M&B 14-02-2022)**

10.f **Verkeersveiligheid: infrastructuursubsidies 2022 en jaarverantwoording 2021 (C-agenda M&B 14-02-2022)**

De provincie stelt vanuit de subsidieregeling Kleine Infrastructuur in 2022 15 miljoen euro beschikbaar voor het verbeteren van lokale wegen en fietspaden. De provincie wil daarmee de verkeersveiligheid en bereikbaarheid met de fiets in Noord-Holland een impuls geven. De subsidieregeling Verkeersveilige uitwegen is bedoeld om perceeleigenaren langs provinciale wegen te stimuleren de erfaansluitingen op de weg veiliger in te richten. Ook delen Gedeputeerde Staten de Jaarverantwoording verkeersveiligheid 2021 met Provinciale Staten. Daarin is beschreven wat de provincie in 2021 op het gebied van verkeersveiligheid heeft ondernomen, en wordt een vooruitblik geboden op 2022.

10.g **Bereikbaarheid: Ingekomen mail Mogelijke oplossing N9 Ring Alkmaar (C-agenda M&B 14-02-2022)**

11 **C-agenda Algemeen**

11.a **Brief GS aan PS inz. Kennis- en innovatienetwerken: verlenging samenwerkingsovereenkomst Amsterdam Smart City (C-agenda EFB 14-2-2022 en RWK 7-2-2022 en M&B 14-2-2022)**

Het publiek-private netwerk van Amsterdam Smart City biedt een platform voor het gezamenlijk werken aan vier verschillende relevante opgaven: energietransitie, circulaire economie, mobiliteit en digitale stad. Vanwege de relevantie van deze gebieden voor de provinciale opgaven, en de rol van de provincie in dergelijke kennis- en innovatie platformen, heeft het college van GS besloten om de samenwerkingsovereenkomst met Amsterdam Smart City voor de duur van één jaar te verlengen.

11.b **MRA: Maandelijks MRA Raads- en Statenleden Bericht - editie 56 (c-agenda alle commissies februari 2022)**

11.c **IPO: communicatie rondom coalitieakkoord (c-agenda EFB 14-2-2022 en RWK en NLG 7-2-2022 en M&B 14-2-2022)**

Gedeputeerde Staten informeren Provinciale Staten over een analyse van het coalitieakkoord van het IPO en de Rol in de Ruimte.
Rol in de ruimte is de provinciale doorvertaling van het Gezamenlijke aanbod

(IPO, VNG, UvW) aan het kabinet met ''Krachtig Groen Herstel van Nederland''. In deze doorvertaling wordt de positie van de provincies neergezet als basis voor het maken van afspraken met een nieuw kabinet.

12 **C-agenda Luchtvaart (incl. Schiphol)**

12.a **Luchtvaart / Klimaat: Ingekomen mail Is mondiaal vliegen op biokerosine een utopie van domoren en geldwolven? (C-agenda M&B 14-02-2022 en RWK 14-03-2022)**

Provincie Noord-Holland

Openstaande moties commissie Mobiliteit en Bereikbaarheid (M&B) 14 februari 2022

| Onderwerp | Nr. | Indiener | Datum PS | PFH | Inhoud | Stand van zaken GS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Motie: 'Innovatieve mogelijkheden ter beperking van overlast' | M7-2022 | Jensen, E.H.W. (JA21) | 31-01-2022 | Olthof, J. | PS roept GS op:<br>• Bij een eventuele realisatie van de A8-A9 de optie mee te nemen om innovatieve mogelijkheden te implementeren om de mogelijke verslechtering van de luchtkwaliteit en de geluidsbelasting door de aanleg van de A8-A9 te beperken<br>• Initiatieven van bewoners inzake innovatieve oplossingen inzake luchtkwaliteit en geluidsbelasting mee te nemen. | |
| Motie mobiliteit: Modal shift voor | M4-2022 | Steeman, M.C. (D66) | 31-01-2022 | Olthof, J. | PS verzoeken het college om:<br>• De werkgeversaanpak voortvarend op te pakken | |

Provincie Noord-Holland

Openstaande moties commissie Mobiliteit en Bereikbaarheid (M&B) 14 februari 2022

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| leefbaarheid langs N203 | | | | | en Provinciale Staten te informeren over de voortgang<br>• Met Rover in overleg te treden over de haalbaarheid en effecten van de plannen van Rover om met werkgevers, vervoerders, wegbeheerders en gebruikers de Modal Shift in algemene zin mogelijk te maken en de mogelijke effecten op en rond de N203 in beeld te brengen en ook over de voorgang daarvan Provinciale Staten te informeren. | |
| Motie bij de begroting jongerenperspectief op bereikbaarheid | M216-2021 | Doevendans, S. (PvdA) | 08-11-2021 | Olthof, J. | PS verzoekt het college:<br>• Om in gesprek te gaan met de jongeren van de NJR jongerendag over mobiliteit | 11-01-2022 Er is contact gezocht met de Nationale Jeugdraad over de mobiliteitsoplossingen die zijn opgehaald tijdens de NJR jongerendag. De inhoudelijke gesprekken over deze oplossingen en hoe ze meegenomen kunnen worden in het |

Provincie Noord-Holland

Openstaande moties commissie Mobiliteit en Bereikbaarheid (M&B) 14 februari 2022

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | • Om de uitkomsten van de NJR jongerendag mee te nemen in het mobiliteitsbeleid voor zover het past binnen het budget en de ambities van provincie Noord-Holland. | provinciale mobiliteitsbeleid moeten nog plaatsvinden. |
| Motie Pontveren Ilpendam en Spaarndam | M212 -2021 | Klein, M.C.A. (ChristenUnie) | 08-11-2021 | Olthof, J. | PS verzoeken het College om:<br>- Een bedrag van 400.000 euro (vijf keer 80.000 per jaar) in de begroting voor 2022 (uit de bestedingsruimte (Algemene Reserve en begrotingssaldo 2022) die beschikbaar wordt gesteld voor nieuw beleid) in te zetten om de pont over het Noord-Hollandskanaal tussen Ilpendam en Landsmeer de komende vijf jaar in de vaart te houden, en zich in te | 13-01-2022 Met Motie 212 is vorm gegeven aan de wens om de komende jaren ruimte te geven aan (een bijdrage voor) de bekostiging van de exploitatie van de pont bij Ilpendam voor 5 jaar en een eenmalige bijdrage voor de realisatie van een elektrische pont bij Spaarndam. Deze gelden zijn inmiddels opgenomen in de begroting voor 2022. Middels de brief van GS aan PS is bij de voordracht van de EBW 2022 het voorstel gedaan om deze motie als afgedaan te beschouwen in cie M&B van 14-2. |

Provincie Noord-Holland

Openstaande moties commissie Mobiliteit en Bereikbaarheid (M&B) 14 februari 2022

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | zetten voor een permanente oplossing<br>- en een eenmalige bijdrage te doen aan de realisatie van de pont bij Spaarndam van 55.000 euro door de gemeente Haarlem samen met het recreatieschap Spaarnwoude. | |
| Motie Inclusievere communicatie over deelmobiliteit | M173 -2021 | Koyuncu, S. (DENK) | 11-10-2021 | Olthof, J. | PS verzoeken het college van GS:<br>- De leveranciers van en marktpartijen in de deelmobiliteit te stimuleren om meer aandacht te schenken aan hoe zij burgers-die digitaal niet vaardig genoeg zijn of weinig kennis hebben daarvan-kunnen bereiken met hun communicatievoorziening en zodat deelmobiliteit | 13-01-2022 In oktober hebben wij u geïnformeerd over de gesprekken met de gemeenten over deelmobiliteit. Een van concrete stappen die we hierin gaan zetten is het starten met een deelmobiliteitsproject in landelijk gebied. In dit project wordt een wedstrijd uitgeschreven waarbij we nieuwe groepen deelnemers via diverse communicatiekanalen uitnodigen om te starten met elektrisch autodelen. De deelnemende groepen wordt gevraagd zelf ook filmpjes en andere content te maken over hun ervaringen met autodelen. Hierdoor worden weer andere doelgroepen bereikt. Bij de wervingscampagne besteden we aandacht aan gedragsaspecten en inclusieve communicatie over |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | ook voor hen meer en vooral beter toegankelijk wordt. | deelmobiliteit. De Rijksuniversiteit Groningen doet onderzoek naar bepalende gedragsfactoren. De resultaten van dit onderzoek kunnen bijdragen aan het vergroten van de inclusiviteit van autodelen. Eind 2022 (bij de voortgang van de Focus Smart Mobility) berichten wij u nader over de voortgang van dit project.<br>01-11-2021 De provincie is momenteel samen met een aantal partners, waaronder de gemeenten in Noord-Holland, bezig met het opzetten van een “werkplaats Deelmobiliteit”. Een van taken binnen de werkplaats is het opstellen van de “Handleiding Deelmobiliteit voor gemeenten”. In de handleiding zullen wij expliciet opnemen dat gemeenten en aanbieders van deelmobiliteit actief aandacht besteden aan inclusievere communicatie over deelmobiliteit. In het eerste kwartaal van 2022 zullen wij uw Staten op de hoogte stellen van de voortgang van dit proces. |
| Motie ‘Betaalbaarheid OV’ opnemen als uitgangspunt | M169-2021 | Hoogervorst, W. (SP) | 13-09-2021 | Olthof, J. | PS Besluit het college van GS op te roepen:<br>- ‘Betaalbaarheid OV voor de gebruikers’ opnemen als uitgangspunt voor | 11-01-2022 Betaalbaarheid OV is en blijft een uitgangspunt in het Perspectief Mobiliteit. Er volgt een toelichting richting PS op welke wijze GS uitvoering geven aan het betaalbaar houden van OV. Ambtelijke uitwerking is nog bezig. De verwachting is |

Provincie Noord-Holland

Openstaande moties commissie Mobiliteit en Bereikbaarheid (M&B) 14 februari 2022

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| in het Perspectief Mobiliteit | | | | | verdere uitwerking van mobiliteitsvraagstukken in het Perspectief Mobiliteit van de provincie Noord-Holland. | dat een toelichting vanuit GS begin Q2 naar PS gestuurd zal worden.<br>01-11-2021 In PS van januari 2022 brengen we een Statenbrief in waarin we uitleggen hoe het zit met kosten en reizigersopbrengsten binnen de concessies en het jaarlijkse tarievenplan van de vervoerder waarin de tarieven voor de reiziger worden voorgesteld. Dit is een overzicht van de knoppen waaraan de provincie kan draaien. Vervolgens wordt in de Statenbrief een voorstel opgenomen hoe we betaalbaarheid van het OV (als onderdeel van de ketenreis) in studies willen gaan meenemen en dit thema daarmee te betrekken in besluitvorming. |
| Motie Verdere uitrol infrastructuur van gerecycled plastic bij positieve pilotresultaten | M167 -2021 | Terwal, K.J. (VVD) | 13-09-2021 | Olthof, J. | PS Verzoekt Gedeputeerde Staten:<br>- Provinciale Staten op de hoogte te houden van de ervaringen en lessons learned van de pilot PlasticRoad in het fietspad bij de N247<br>- Bij (tussentijdse) positieve resultaten te onderzoeken of een | 11-01-2022 Door vertraging van het totale project N247 is ook de pilot van de PlasticRoad in het fietspad bij de N247 vertraagd. De gewijzigde aanpak van het totale project N247 wordt naar verwachting in het eerste kwartaal 2022 gepresenteerd. Dan is ook meer duiding te geven over de uitvoering van de PlasticRoad in het fietspad bij de N247. 28-10-2021 Door vertraging van het totale project N247 is ook de pilot van de PlasticRoad in het fietspad bij de N247 vertraagd. De aanleg zal meegenomen worden in de |

Provincie Noord-Holland

Openstaande moties commissie Mobiliteit en Bereikbaarheid (M&B) 14 februari 2022

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | verdere uitrol van genoemd concept in de provinciale infrastructuur haalbaar en betaalbaar is | herziene projectplanning N247 en wordt niet meer in 2022 verwacht. |
| Motie Behoud loketfunctie o.a. op stations Alkmaar, Hoorn en Hilversum | M4-2021 | Doevendans, S. (PvdA) | 01-02-2021 | Olthof, J. | PS verzoekt het college: (Eventueel samen met GS-en van andere provincies) met de directie van de NS in gesprek te gaan, te spreken over oplossingsrichtingen en zo nodig te bepleiten dat de loketfunctie op o.a. de stations Alkmaar, Hoorn en Hilversum behouden blijft. | 11-01-2022 De Raad van Bestuur van NS heeft begin januari definitief een besluit genomen over het serviceaanbod op de stations. Voor de stations Alkmaar, Hoorn en Hilversum betekent dit concreet dat de informatiebalie en de servicemedewerkers die normaliter op het station of perron aanwezig zijn, verdwijnen. De Ondernemingsraad van NS wordt de komende maand nog in de gelegenheid gesteld om beroep aan te tekenen tegen dit besluit. De implementatie van de plannen zal naar verwachting in februari van start gaan. Gedeputeerde Olthof heeft begin 2022 een gesprek gehad met de Regiodirecteur van de NS. Er wordt binnen de NS, op verzoek van gemeenten en provincie, bekeken wat er nog mogelijk is qua aanvullende oplossingen tijdens de implementatie (bijv. specifieke oplossingen voor minder-validen, samenwerken met busvervoerder bij het aanbieden van reisinfo etc.). Medio februari zal NS hier meer duidelijkheid over kunnen geven. |

Provincie Noord-Holland

Openstaande moties commissie Mobiliteit en Bereikbaarheid (M&B) 14 februari 2022

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 03-11-2021 Op 28 oktober 2021 heeft gedeputeerde Olthof met de directie van NS gesproken. Afgesproken is om samen met de gemeente Hoorn en de gemeente Alkmaar op zoek te gaan naar een oplossing voor de tijdelijke sluiting van de servicebalies op stations Hoorn en Alkmaar.<br>23-06-2021 Er zijn nog gesprekken gaande tussen de Raad van Bestuur van NS en de vakbonden over het behoud van de loketfunctie. Na de zomer wordt er naar verwachting een besluit genomen of de loketfunctie op onder andere de in de motie genoemde stations daadwerkelijk verdwijnt.<br>17-03-2021 Op 15 april staat een gesprek gepland met Jeroen Olthof en regiodirectie van NS. Dan zal er gesproken worden over de sluiting van de loketten en ook over het voornemen van NS om de functie van procesleider op te heffen op o.a. station Haarlem |
| Optimaal onderhouden snelfietsroutes | M187-2020 | Steeman, M.C. (D66) | 16-11-2020 | Olthof, J. | PS vragen het college van GS :<br>- een notitie op te stellen, te delen en te bespreken met Provinciale Staten over het fietspad van de toekomst | 13-01-2022 Het eerste deel van de motie (het opnemen van doorfietsroutes als aparte onderhoudscategorie) is als actie opgenomen in de Actieagenda Actieve Mobiliteit, is verwerkt in de Investeringsstrategie Noord-Hollandse Infrastructuur (INHI) en wordt in de voorbereiding op de herziening van de NIKG in 2023 ook in de NIKG verwerkt met als |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | - daarbij ook het kwaliteitsbeeld van veelgebruikte (snel- of door-) fietsroutes mee te nemen. | resultaat dat doorfietsroutes apart worden beschouwd en gemonitord. Het tweede deel van de motie (in beeld brengen van de kosten van het op onderhouden op het hoogste niveau) wordt bij de herziening van de NIKG in het vierde kwartaal van 2023 aan PS voorgelegd. Bij de vaststelling van de herziene NIKG (in het vierde kwartaal 2023) kan deze motie pas als afgehandeld worden beschouwd. Bij een eerdere statusupdate is verwezen naar een notitie die in Q4 zal worden voorgelegd: daar is bedoeld de Actieagenda Actieve Mobiliteit.<br>10-11-2021 Het eerste deel van de motie (het opnemen van doorfietsroutes als aparte onderhoudscategorie) wordt als actie opgenomen in de Actieagenda Actieve Mobiliteit en wordt ook in de nog in 2023 vast te stellen NIKG verwerkt met als resultaat dat doorfietsroutes apart worden beschouwd en gemonitord. Het tweede deel van de motie (in beeld brengen van de kosten van het op onderhouden op het hoogste niveau) wordt bij de herziening van de NIKG in het vierde kwartaal van 2023 aan PS voorgelegd. Na de vaststelling van de herziene NIKG (in het vierde kwartaal 2023) kan deze motie als afgehandeld worden beschouwd. Bij een |

Provincie Noord-Holland

Openstaande moties commissie Mobiliteit en Bereikbaarheid (M&B) 14 februari 2022

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | eerdere statusupdate is verwezen naar een notitie die in Q4 zal worden voorgelegd: daar is bedoeld de Actieagenda Actieve Mobiliteit.<br>24-08-2021 GS verwachten de gevraagde notitie in Q4-2021 aan te leveren.<br>05-04-2021 de strekking van de motie is meegenomen in de Actieagenda Actieve Mobiliteit die is in de maak op 6 april 2021 in GS, 22 april ter bespreking in de commissie.<br>07-01-2021 De strekking van de motie wordt meegenomen in de Uitvoeringsagenda Actieve Mobiliteit, die is in de maak. Verwacht wordt dat deze in het eerste of tweede kwartaal van 2021 aan GS wordt voorgelegd, terugkoppeling aan PS volgt dan aansluitend. |
| Varende fietspaden | M185 -2020 | Steeman, M.C. (D66) | 16-11-2020 | Olthof, J. | PS dragen het college van GS op:<br>- de pontveerverbindingen in recreatieve fiets- en wandelroutes op te nemen in de recreatievisie<br>- te onderzoeken of de pontveerverbindingen die | 12-01-2022 Het onderzoek waar om gevraagd wordt is als actie meegenomen de Actieagenda Actieve Mobiliteit die op 14 juni ter bespreking in de commissie is geweest, deze zal begin april aan de Staten worden voorgelegd. Verwacht wordt dat op zijn vroegst in het vierde kwartaal 2022 aan PS kan worden teruggekoppeld over het onderzoek.<br>08-11-2021 Onderzoek wordt opgestart. Onderzoek is tevens als actie meegenomen in de concept |

Provincie Noord-Holland

Openstaande moties commissie Mobiliteit en Bereikbaarheid (M&B) 14 februari 2022

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | in Provinciaal beheer zijn opgenomen kunnen worden in concessieregelingen als openbaar vervoer verbinding om continuïteit en frequentie zeker te stellen – of welke andere mogelijkheden er daarvoor zijn<br>– Provinciale Staten van de uitkomsten van dit onderzoek op de hoogte te brengen. | Actieagenda Actieve Mobiliteit die op 14 juni jl. ter bespreking in de commissie is geweest. Verwacht wordt dat in het vierde kwartaal 2022 aan de PS kan worden teruggekoppeld over het onderzoek.<br>05-07-2021 Er wordt een onderzoek opgestart. Dit onderzoek is tevens als actie meegenomen de Actieagenda Actieve Mobiliteit die op 14 juni ter bespreking in de commissie M&B is besproken. Verwacht wordt dat de resultaten van het onderzoek in eind 2021/ begin 2022 aan PS kunnen worden teruggekoppeld<br>05-04-2021 Onderzoek wordt opgestart. Onderzoek is tevens als actie meegenomen de Actieagenda Actieve Mobiliteit die is in de maak op 6 april 2021 in GS, 22 april ter bespreking in de commissie. Verwacht wordt dat dit in eind 2021/ begin 2022 aan de PS kan worden teruggekoppeld.<br>07-01-2021 Onderzoek wordt opgestart. Verwacht wordt dat dit in eind 2021/ begin 2022 aan PS kan worden teruggekoppeld. |
| Pont Ilpendam – Landsmeer | M75-2020 | Klein, M.C.A. (ChristenUnie) | 14-09-2020 | Olthof, J. | PS verzoeken GS:<br>• met de gemeenten in gesprek te gaan over de mogelijkheden om de | 12-01-2022 Met de gemeenten, VRA en RWS is afgesproken dat het pontveer voor een tijdelijke periode tot 1 juli 2021 aan een nieuwe exploitant wordt gegund en deze opdracht wordt verlengd tot |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | pont in de vaart te houden<br>• daarbij ook te kijken naar creatieve oplossingen zoals bijdragen vanuit het bedrijfsleven<br>• daarbij eveneens te bekijken welke rol de provincie zou kunnen spelen<br>• PS over de uitkomsten te informeren | medio 2022. In deze periode zal door genoemde partijen gewerkt worden aan een definitieve oplossing voor de exploitatie van het pontje. Aan de opdracht in de motie wordt met deze afspraken voldaan, maar in een brief om afdoening van de motie zouden we graag de oplossing die gekozen wordt voor de komende jaren willen meegeven aan PS. Wij zullen begin Q2 een brief aan PS tot afdoening van deze motie doen toekomen.<br>08-11-2021 Met de gemeenten, VRA en RWS is afgesproken dat het pontveer voor een tijdelijke periode tot 1 juli 2021 aan een nieuwe exploitant wordt gegund en deze opdracht wordt verlengd tot medio 2022. In deze periode zal door genoemde partijen gewerkt worden aan een definitieve oplossing voor de exploitatie van het pontje. Aan de opdracht in de motie wordt met deze afspraken voldaan, maar in een brief om afdoening van de motie zouden we graag de oplossing die gekozen wordt voor de komende jaren willen meegeven aan PS. Zodra daar meer duidelijk over is zullen we een brief tot afdoening van de motie opstellen.<br>05-07-2021 Met de gemeenten, VRA en RWS is afgesproken dat het pontveer voor een tijdelijke |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | periode tot 1 juli 2021 aan een nieuwe exploitant wordt gegund. In deze periode zal door genoemde partijen gewerkt worden aan een definitieve oplossing voor de exploitatie van het pontje. Aan de opdracht in de motie wordt met deze afspraken voldaan. Brief om afdoening van de motie volgt na het zomerreces.<br>05-04-2021 Met de gemeenten, VRA en RWS is afgesproken dat het pontveer voor een tijdelijke periode tot 1 juli 2021 aan een nieuwe exploitant wordt gegund. In deze periode zal door genoemde partijen gewerkt worden aan een definitieve oplossing voor de exploitatie van het pontje. Aan de opdracht in de motie wordt met deze afspraken voldaan. Brief om afdoening van de motie volgt.<br>07-01-2021 Met de gemeenten, VRA en RWS is afgesproken dat het pontveer voor een tijdelijke periode tot 1 juli 2021 aan een nieuwe exploitant wordt gegund. In deze periode zal door genoemde partijen gewerkt worden aan een definitieve oplossing voor de exploitatie van het pontje. Aan de opdracht in de motie wordt met deze afspraken voldaan. Wij zullen een brief om afdoening van de motie voorbereiden. |

Provincie Noord-Holland

Openstaande moties commissie Mobiliteit en Bereikbaarheid (M&B) 14 februari 2022

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fietsvriendelijke stoplichten | M83-2019 | Klein, M.C.A. (ChristenUnie) | 11-11-2019 | Olthof, J. | PS verzoeken GS: te onderzoeken op welke kruispunten de doorstroming ten behoeve van fietsers geoptimaliseerd kan worden door verkeerlichtinstallaties aan te passen, zodat de doorstroming veiliger en sneller verloopt | 12-01-2022 de strekking van de motie is meegenomen in de Actieagenda Actieve Mobiliteit die is op 14 juni 2021 ter bespreking in de commissie geweest, afdoening wordt voorzien bij de vaststelling van de definitieve Actieagenda: deze zal begin april aan de staten worden voorgelegd.<br>08-11-2021 De strekking van de motie is meegenomen in de Actieagenda Actieve Mobiliteit, die op 14 juni 2021 ter bespreking in de commissie is geweest. Afdoening wordt voorzien bij de vaststelling van de definitieve Actieagenda.<br>05-07-2021 De strekking van de motie is meegenomen in de Actieagenda Actieve Mobiliteit die is op 14 juni ter bespreking in de commissie M&B geweest. Afdoening wordt voorzien bij de vaststelling van de definitieve Actieagenda in november<br>05-04-2021 de strekking van de motie is meegenomen in de Actieagenda Actieve Mobiliteit die is in de maak op 6 april 2021 in GS, 22 april ter bespreking in de commissie.<br>07-01-2021 de strekking van de motie wordt meegenomen in de Uitvoeringsagenda Actieve Mobiliteit die is in de maak Verwacht wordt dat deze in het eerste of tweede kwartaal van 2021 aan GS |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | wordt voorgelegd, terugkoppeling aan PS volgt dan aansluitend.<br>10-08-2020 Motie wordt meegenomen in de in Q4 volgende 'Uitvoeringsagenda Actieve Mobiliteit' Daarin zal GS de plannen met betrekking tot fiets en voetganger verder uitwerken. De Uitvoeringsagenda Actieve Mobiliteit is vanwege de ontwikkelingen met betrekking tot Corona uitgesteld naar Q4 dit jaar, zodat lessen uit de crisis meegenomen kunnen worden. Daarnaast wordt op dit moment de Investeringsstrategie Noord-Hollandse Infrastructuur (iNHi) herzien. De iINHi is een op wegkenmerken en daadwerkelijke gebruik gebaseerde strategie. In de herziene versie is specifiek aandacht voor fietsdoorstroming bij kruispunten.<br>20-04-2020 Motie wordt meegenomen in de in Q2 volgende 'Uitvoeringsagenda Actieve Mobiliteit'. Daarin zal GS de plannen met betrekking tot fiets en voetganger verder uitwerken. Daarnaast wordt op dit moment de Investeringsstrategie Noord-Hollandse Infrastructuur (iNHi) herzien. De iNHi is een op wegkenmerken en daadwerkelijke gebruik gebaseerde strategie. In de herziene versie is |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | specifiek aandacht voor fietsdoorstroming bij kruispunten.<br>03-02-2020 Motie wordt meegenomen in de in Q2 volgende 'Uitvoeringsagenda Actieve Mobiliteit' Daarin zal GS de plannen met betrekking tot fiets en voetganger verder uitwerken. Daarnaast wordt op dit moment de Investeringsstrategie Noord-Hollandse Infrastructuur (iNHi) herzien. De iINHi is een op wegkenmerken en daadwerkelijke gebruik gebaseerde strategie. In de herziene versie is specifiek aandacht voor fietsdoorstroming bij kruispunten. |

**Openstaande toezeggingen commissie M&B 14-02-2022**

| Onderwerp | Behandeld in | Behandeld in datum | Portefeuille-houder | Inhoud | Stand van zaken |
|---|---|---|---|---|---|
| Bereikbaarheid Haarlemmermeer Bollenstreek | M&B | 20-04-2020 | Olthof | Met het besluit over de Duinpolderweg kan worden doorgegaan met het opwaarderen van de Bennebroekerweg. Het college gaat snel met partners in gesprek over de verdere opgave in de regio. Het college komt vervolgens naar PS om het opwaarderen van de Bennebroekerweg een fase verder te brengen.<br><br>Met dit besluit zijn niet alle vragen beantwoord. Er zijn zelfs vragen bij gekomen. Daar zullen we de komende tijd antwoord op moeten gaan hebben.<br>Het antwoord op de vraag met wie wanneer gesproken is, volgt met de beantwoording van technische vragen. Een korte impressie van alle reacties volgt.<br>Het evenwicht in de relatie met Zuid-Holland is verstoord. Er ligt een grote opgave om dat vertrouwen te herstellen. In de Stuurgroep heeft de gedeputeerde de heer Vermeulen aangeboden om zo snel mogelijk met elkaar om tafel te gaan zitten. Dan kan worden bekeken of er een basis is om gezamenlijk verder te gaan. Het college van Noord-Holland zal niet passief afwachten. Het is belangrijk om met elkaar in gesprek te gaan over de knelpunten die er nog zijn en hoe die kunnen worden opgepakt. | Aanpak Netwerkstudie Haarlemmermeer 2040 op C-agenda M&B 31-08-2020<br><br>Brief over vastgestelde intentieovereenkomst inz. (nieuwe) Bennebroekerweg met Vervoerregio Amsterdam en gemeente Haarlemmermeer op C-agenda M&B 26-10 1496357/1496390<br>20-05-2021 gezamenlijke online informatiebijeenkomst met raadsleden Haarlemmermeer, organisatie vanuit Haarlemmermeer<br><br>06-09-2021 gezamenlijke Actie-agenda Netwerkstudie Haarlemmermeer (B-agenda) |

| Onderwerp | Behandeld in | Behandeld in datum | Portefeuille-houder | Inhoud | Stand van zaken |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Gedeputeerde gaat met het besluit van PS terug naar de stuurgroep. De stuurgroep kan besluiten verder te gaan zonder Noord-Holland. Het kan dat de stuurgroep met een andere scope verder gaat, waarbij Noord-Holland partner blijft, of de Stuurgroep stopt. Dan zal naar een nieuw samenwerkingsverband moeten worden gekeken voor toekomstige opgaven. Dat laatste lijkt het meest waarschijnlijke. Het lijkt verstandig om een nieuwe start te maken.<br>In het vervolgtraject wil het college met andere partners in gesprek dan alleen bewoners. In de nieuwe situatie, in stap 2, worden die partijen absoluut betrokken.<br>Eerst zal gedeputeerde het gesprek aangaan met de heer Vermeulen. Ze hebben met elkaar veel gezamenlijke opgaven. Dat er een andere werkelijkheid is ontstaan die voor andere partijen teleurstellend is dat erkent de gedeputeerde. Er is voldoende basis om met elkaar verder te gaan. Daar moet de tijd voor genomen worden. Het goede gesprek moet worden aangegaan.<br>Om een bemiddelaar te betrekken, dat vindt de gedeputeerde wat vroeg. Eerst zouden de collega bestuurders met elkaar het gesprek moeten aangaan, vertrouwen in. Ook met de gemeenten die teleurgesteld zijn, zal eerst het gesprek worden aangegaan. | |

| Onderwerp | Behandeld in | Behandeld in datum | Portefeuille-houder | Inhoud | Stand van zaken |
|---|---|---|---|---|---|
| Netwerkstudie Haarlemmermeer | M&B | 06-09-2021 | Olthof | Over de verbreding van de brug bij Lisserbroek meldt gedeputeerde dat het college in het najaar terugkomt naar PS voor het vaststellen van een nieuwe scope. Dan wordt bekeken welke maatregelen mogelijk zijn om de opgave, die er ligt voor de regio, door te zetten.<br><br>Een schriftelijk antwoord op de vraag over de volgende fase in het onderzoek naar het fietspad tussen Lisse en Nieuw Vennep volgt nog.<br><br>De N205 wordt meegenomen in de totale scope van wat op de lange termijn nodig is om de regio goed bereikbaar te houden. De gedeputeerde komt er in deze commissie op terug als voortgang kan worden gemeld.<br><br>Bij interruptie merkt de heer Hollebeek (PvdD) op dat hij een vraag stelde over de prioritering van investeringen in lokale fiets- en voetgangersnetwerken. Hoe is die afweging in prioritering gemaakt?<br>Gedeputeerde Olthof komt graag schriftelijk terug op deze deels technische vraag. | |
| Abri's op het provinciale areaal in de omgeving van Heerhugowaard | M&B | 15-06-2020 | Olthof | Er zal een pilot worden gedraaid. Afhankelijk van de uitkomst van de pilot wordt bekeken welke nadere stappen gezet moeten worden. Provinciale Staten worden geïnformeerd over de uitkomst van de pilot. | Verwachting is Q2 2021 |

| Onderwerp | Behandeld in | Behandeld in datum | Portefeuille-houder | Inhoud | Stand van zaken |
|---|---|---|---|---|---|
| Vervoer over water | PS | 29-06-2020 | Olthof | Gedeputeerde komt eind 2020 met een integrale notitie ook in relatie tot andere beleidsterreinen, waarbij gebruik wordt gemaakt van de kennis van de Koninklijke Schippersvereniging Schuttevaer. | Komt terug in het Perpectief Mobiliteit M&B 06-09-2021 (A-agenda) en in de Agenda slimme en schone logistiek M&B 27-09-2021 (concept op B-agenda) + M**&B 21-03-2022 /PS 04-04-2022 (A-stuk)** |
| Vervolgstudie onderdoorgang N247 Broek in Waterland | M&B | 26-10-2020 | Olthof | De gedeputeerde zal serieus kijken of de effecten van thuiswerken kunnen worden meegenomen in de verkeersmodellen. | De vervolgstudie naar een mogelijke onderdoorgang in de N247 in Broek in Waterland is gestart. Hiervoor hebben de leden van de Statencommissie Mobiliteit en Bereikbaarheid een uitnodiging ontvangen om dit proces van dichtbij te volgen via ateliers. Streven is om in Q2 van 2022 een uitgewerkt voorstel voor de onderdoor-gang voor te kunnen leggen aan GS en PS waarbij er inhoudelijk nog een keuze kan worden gemaakt over de inrichting van de N247 qua rijstrookindeling, mede in relatie tot de financiering.<br>In Q3 2022 zal dan een definitieve keuze worden |

| Onderwerp | Behandeld in | Behandeld in datum | Portefeuille-houder | Inhoud | Stand van zaken |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | voorgelegd aan PS over de realisatie van een onderdoorgang. |
| Begroting 2021 / Zeehavens | PS | 09-11-2020 | Pels | Binnen zeehavens zien we dat er extra aandacht nodig is om op langere termijn de transities waar te kunnen maken, maar ook de economische ontwikkeling van onze belangrijke havens te kunnen faciliteren. Daarom komen wij binnenkort met een regeling voor duurzame zeehavens, waarin stikstof apart benoemd wordt als een van de zaken waar een bedrijf aan kan werken om de innovatie binnen het gebied verder aan te jagen.<br><br>Het is wel belangrijk dat we goed de koppeling maken met het landelijk innovatiebeleid en dat wij zoeken naar hoe wij de meeste koppelkansen kunnen benutten, zoals met onze inzet binnen de zeehavenregeling maar ook op gezonde leefomgeving, op circulaire economie en energietransitie. Ik stel voor binnenkort met een brief naar PS te komen over hoe wij binnen de tafel van havens en industrie kijken naar de koppeling van de transities en tegelijkertijd het stikstofprobleem en hoe wij in samenwerking met verschillende partijen uit de zeehavens en met het Rijk stappen willen gaan zetten om innovatie te bevorderen en dan zullen wij zeker kijken naar onze eigen regelingen, maar ook richting het Rijk, | |

| Onderwerp | Behandeld in | Behandeld in datum | Portefeuille-houder | Inhoud | Stand van zaken |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | wat zouden wij daar nog voor elkaar willen krijgen. | |
| Eerste begrotingswijziging 2021 | M&B | 15-02-2021 | Olthof | De gedeputeerde is in gesprek met Bergen en Alkmaar en getracht wordt om ook Rijkswaterstaat erbij te betrekken om het project Kogerdijk en de fietsverbinding vlot te trekken. De gedeputeerde hoopt de Staten hierover in 2021 meer informatie te kunnen geven<br><br>In de duurzaamheidsambities zullen keuzes gemaakt moeten worden. De gedeputeerde komt op een later moment met een nadere toelichting op de duurzaamheidsambities in relatie tot mobiliteit. | |
| Verkeersveiligheid: jaarverantwoording en uitvoeringsregelingen 2021<br><br>Veiligheid N9 | M&B | 15-02-2021 | Olthof | Op de rondvraag verkeersveiligheid van Mevr. Kuiper (CDA) antwoordt gedeputeerde dat de regio's met uitvoeringsplannen komen. In eerste instantie volgt per regio een intentieverklaring. GS stellen die intentieverklaringen vast. Deze worden in de Statencommissie besproken. Die intentieverklaringen leiden tot een Uitvoeringsprogramma. Dat is een combinatie van Rijk, provincie en gemeenten. In het proces en het programma Verkeersveiligheid worden de Staten meegenomen. De uitvoeringsplannen komen ook naar de Staten, om brede bestuurlijke overeenstemming te bereiken.<br><br>Gedeputeerde weet nog niet wanneer de onderzoeksrapportage over de verkeersveiligheid | |

| Onderwerp | Behandeld in | Behandeld in datum | Portefeuille-houder | Inhoud | Stand van zaken |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | op de N9 kan worden verwacht. Het onderzoek wordt in 2021 vervolgd met een fase waarin oplossingen worden onderzocht. Gedeputeerde komt met een moment om de Staten daarover nader te informeren. | |
| Focus Smart Mobility | M&B<br><br><br><br><br><br><br><br>PS | 22-04-2021<br><br><br><br><br><br><br><br>17-05-2021 | Olthof<br><br><br><br><br><br><br><br>Olthof | Gedeputeerde zegt toe dat het effect op de reiziger c.q. de gebruiker wordt meegenomen in de voortgangsrapportage. Smart Mobility kan niet los worden gezien van de verstedelijkingsopgave. Bij de eerste voortgangsrapportage volgt ook de financiële opgave.<br><br>Ik wil de heer Klein wel tegemoet komen door in de jaarlijkse rapportage, die we hebben toegezegd, de financiële verhoudingen mee te nemen. Dan kunnen we zien wat er uiteindelijk naar realisatie en wat naar onderzoek gaat. Daarin zou ik ook willen meenemen op basis van welke criteria een bepaald onderzoek kan worden vormgeven.<br><br>Op dit moment loopt er een verkenning naar de verschillende deelconcepten die er zijn. Dan heb ik het niet over de MRA, maar over de rest van Noord-Holland, waar we kijken naar een combinatie met Mobility as a Service. Hoe zorg je dat je van A naar B kunt komen en hoe kun je van verschillende concepten gebruikmaken. Dit kan ik u toezeggen. Ik verwacht net na de zomer de eerste verkenning, waarin dat ook in beeld wordt | |

| Onderwerp | Behandeld in | Behandeld in datum | Portefeuille-houder | Inhoud | Stand van zaken |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | gebracht en welke partijen daarvoor in de markt zijn.<br><br>We werken op dit moment onder de noemer 'Krachtenbundeling Smart Mobility' met alle provincies en vijf gemeenten samen. Ik wil toezeggen dat ik u een overzicht zal bieden van die samenwerkingsvorm, met wie we samenwerken en op welke onderdelen. | |
| Concept Perspectief Mobiliteit | M&B | 22-04-2021 | Olthof | Op dit moment wordt ook gewerkt aan een document Duurzame Logistiek inzake vervoer over weg en water. De gedeputeerde verwacht dit document aan het eind van het jaar met de Staten te kunnen delen. | Agenda slimme en schone logistiek<br>De provincie stelt een agenda slimme en schone logistiek op om de provinciale inzet betreffende het goederenvervoer verder vorm te geven.<br>Q3 2021: commissievergadering M&B 27-9 : concept Agenda Slimme en Schone Logistiek Noord-Holland ter bespreking op de B-agenda<br>Q4 '21/Q1 '22: Verwerken feedback commissie en stakeholders tot definitieve agenda slimme en schone logistiek |

| Onderwerp | Behandeld in | Behandeld in datum | Portefeuille-houder | Inhoud | Stand van zaken |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Verwachting **21-03 2022**: cie M&B Voordracht Agenda Slimme en Schone Logistiek Noord-Holland (A-agenda) |
| Reactie op Adviesaanvraag Dienstregeling NS | M&B | 22-04-2021 | Olthof | De heer Hoogervorst (SP) heeft een rondvraag over agendapunt 9d, de reactie op de adviesaanvraag dienstregeling NS 2022. Wanneer valt een reactie van NS te verwachten? Worden Provinciale Staten daarin gekend en hebben de Staten daar nog iets over te zeggen?<br>Gedeputeerde Olthof antwoordt dat de Staten er niets over te zeggen hebben. Het is de dienstregeling van NS. De Noordvleugelpartijen hebben wel hun ongenoegen geuit over bepaalde maatregelen. Er kwam nog geen reactie van NS. De Staten zullen op de hoogte worden gesteld van die reactie, zodra deze is ontvangen. | |
| Proces luchtvaart | M&B | 14-06-2021 | Olthof | Op 20 mei jl. is er t.a.v. het proces luchtvaart een voorbereidend overleg geweest met afgevaardigden uit deze commissie en het team Luchtvaart van Provincie Noord-Holland.<br>Mevrouw Van der Waart (GL) geeft een terugkoppeling van het overleg. Ze verwijst naar de technische briefing over het luchtvaartdossier van maart jl., waarna zich een werkgroep heeft gevormd, bestaande uit mevrouw Van Geffen, de heer Steeman, de heer Dessing, mevrouw Doevendans, de heer Hollebeek, mevrouw Koning en mevrouw Van der Waart zelf. De werkgroep had | 27-09-2021 Technische briefing, met uitnodiging van de commissie RWK<br><br>28-10-2021 BOT-overleg, met uitnodiging van de commissie RWK |

| Onderwerp | Behandeld in | Behandeld in datum | Portefeuille-houder | Inhoud | Stand van zaken |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | een eerste verkennende gesprek met de ambtelijke ondersteuning. Daarbij is afgesproken dat deze commissie en commissie RWK in september 2021 nog een technische briefing krijgen over de relatie RO en luchtvaart. Daarna wordt nog een BOT-overleg georganiseerd en dan een openbare bespreking in deze commissie. | |
| Voordracht jaarstukken 2020 | M&B | 14-06-2021 | Olthof | Gedeputeerde verwacht de Staten aan het eind van dit jaar een Agenda Logistiek te kunnen presenteren, waarin onder meer is gekeken naar vervoer over water.<br><br>De gedeputeerde komt nog met een antwoord over wanneer de biodiversiteit geheel op orde moet zijn.<br><br>Nog bekeken moet worden of het 'varend fietspad' past in doorfietsroutes en het recreatiebeleid. De gedeputeerde wil het verzoek om een bijdrage eerst met college Zaal bespreken. PS zullen hierover worden geïnformeerd. | **Verwachting 21-03-2022 cie M&B/04-04-2022 PS** : Voordracht Agenda Slimme en Schone Logistiek Noord-Holland |
| Vaststellen Uitvoeringsregeling Spaarpalen ter uitvoering van motie 'Spaarpalen voor Verkeersveiligheid' | M&B | 14-06-2021 | Olthof | Met de gemeenten wordt achteraf geëvalueerd hoe een project is verlopen. Begin 2022 worden de eerste resultaten verwacht. Die worden gedeeld met PS. | |
| Actieagenda Actieve Mobiliteit en Regionaal Toekomstbeeld Fiets | M&B | 14-06-2021 | Olthof | De aanpassing van de term 'snelfietsroutes' in 'doorfietsroutes' zal in de definitieve versie worden verwerkt. | |

| Onderwerp | Behandeld in | Behandeld in datum | Portefeuille-houder | Inhoud | Stand van zaken |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Over de monitoring van de Actieagenda en het frequent informeren van de Staten zegt de gedeputeerde dat bij de jaarlijkse behandeling van het IMPI integrale informatie over alle mobiliteitsvraagstukken volgt. Daar kan ook de discussie worden gevoerd.<br><br>De heer Terwal (VVD) ziet graag dat in de definitieve versie van de Actieagenda een staatje wordt opgenomen over realistische fietsafstanden, c.q. de actieradius van de gemiddelde Noord-Hollander.<br>Gedeputeerde Olthof zal het verzoek van de heer Terwal meenemen om meer inzicht te geven. Hij moet zich wel realiseren dat de fietspaden van de doorfietsroutes langer zijn. Vaak gebruikt men slechts een deel van een doorfietsroute. | |
| Motie 78 'Financiële bijdrage elektrificatie pontveer Spaarndam' | PS | 28-06-2021 | Olthof | Bij motie 78 'Financiële bijdrage elektrificatie pontveer Spaarndam' wil ik de toezegging doen dat we dit verder onderzoeken en de Staten daarover zo snel mogelijk informeren. De deadline is september. Ik moet in gesprek gaan om te vernemen hoe hard die deadline is. Er zit immers een vakantieperiode tussen. Voor deze specifieke verbinding is in 2009 een eerdere subsidie toegekend van 144.000 euro. Dat was om een nieuwe pont aan te schaffen. In 2018 is een subsidie toegekend van 64.000 euro om de verbinding te verplaatsen. We moeten juridisch bekijken of nogmaals een subsidie mag worden | |

| Onderwerp | Behandeld in | Behandeld in datum | Portefeuille-houder | Inhoud | Stand van zaken |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | toegekend. Als dat juridisch mogelijk mocht zijn dan moeten we met elkaar kijken waaruit dat wordt gefinancierd. Dat moet apart worden behandeld, omdat de begroting te laat komt. | |
| Visie Noordzeekanaalgebied en havencomplexen (vraag n.a.v. strategische agenda) | M&B | 06-09-2021 | Pels | Mw. Van der Waart (GL) heeft een vraag aan gedeputeerde Pels over de in de Strategische agenda genoemde Visie Noordzeekanaalgebied en havencomplexen. Wat is de insteek van deze visie? Wordt bijvoorbeeld invulling gegeven aan de rol van de provincie om de havens circulair te maken? In de Strategische agenda is geen datum van bespreking opgenomen. Hoe loopt het proces? Wanneer kan de commissie iets verwachten?<br><br>Gedeputeerde Pels zegt dat er veel vragen op de provincie afkomen met betrekking tot de havens. GS hebben het voornemen om daarover een visie op te stellen. PS stellen dat document vast. Aan de rol en inzet van provincie in de havens wordt een kader verbonden. De gedeputeerde stelt voor om het visiedocument in november 2021 in deze commissie te bespreken, bijvoorbeeld in de vorm van een technische briefing met experts of een BOT-overleg, afhankelijk van de behoefte van de Staten. | M&B 29-11-2021 (bespreking Midterm review Coalitieakkoord):<br>De Provincie komt met een havennota waarbij PS vroegtijdig worden betrokken. |
| Jaarlijks overleg met de raadscommissie gemeente Amsterdam en de Vervoerregio Amsterdam | M&B | 06-09-2021 | Olthof | De heer Terwal (VVD) verwijst naar het jaarlijks overleg met de raadscommissie gemeente Amsterdam en de Vervoerregio Amsterdam. Het zou fijn als in het voorjaar van 2022 het gesprek | Na de gemeenteraads-verkiezingen in maart '22 zal de griffie de gemeente Amsterdam en de VRA |

| Onderwerp | Behandeld in | Behandeld in datum | Portefeuille-houder | Inhoud | Stand van zaken |
|---|---|---|---|---|---|
| (vraag n.a.v. strategische agenda) | | | | kan worden aangegaan met elkaar. In Noord-Holland zijn veel projecten die gezamenlijk moeten worden opgepakt.<br>De voorzitter zegt toe dat dit door de griffie wordt opgepakt. | benaderen voor een gezamenlijk overleg. |
| Vaststellen Perspectief Mobiliteit | M&B | 06-09-2021 | Olthof | Eind van dit jaar/begin volgend jaar zal de provincie samen met de regio Alkmaar-Heerhugowaard met een plan voor de N242 komen.<br><br>Gedeputeerde Olthof vertelt dat kleine projecten worden opgenomen in het IMPI. De gedeputeerde zegt toe met een tijdspad te komen voor grote investeringen in de 'totale N242'.<br><br>Gedeputeerde Olthof zegt dat het punt van de heer Klein (CU) terecht is. Het is goed om de eisen, die worden gesteld, met PS te bespreken. De gedeputeerde bekijkt nog in welke vorm dat kan plaatsvinden. PS worden meegenomen in de voorwaarden ten aanzien van het Plan van Aanpak. De gedeputeerde geeft wel mee dat de voordracht staat. T.a.v. het PvA kunnen GS en PS elkaar vinden, maar de vrijblijvendheid is er dan wel vanaf.<br>De heer Klein vindt dat een mooi voorstel. Als het college criteria opneemt in het PvA dan zou het onverhoopt kunnen gebeuren dat PS kunnen stellen dat het plan dat er ligt niet voldoet aan de | |

| Onderwerp | Behandeld in | Behandeld in datum | Portefeuille-houder | Inhoud | Stand van zaken |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | gestelde criteria. Het college zal dan toch niet zomaar subsidie geven?<br><br>Gedeputeerde Olthof bevestigt dat als niet wordt voldaan aan de criteria, die verbonden zijn aan een subsidie, dan zal ook geen subsidie worden gegeven. | |
| Subsidie, gereserveerd in het kader van het OV knooppunt stationsgebied Hilversum. (rondvraag dhr. Klein - CU) | M&B | 06-09-2021 | Olthof | Het verbeteren van de fietsverbinding onder het station door is een onderdeel van het plan. De tunnel maakt onderdeel uit van het Hoogwaardig Regionaal Fietsnetwerk, zoals dat door de gemeenten en regio is vastgesteld. Door een onderzoeksbureau is geadviseerd om de tunnel te verbreden voor het verhogen van de veiligheid. Nu lijkt er gekozen te gaan worden voor een scenario waarin de tunnel niet wordt verbreed.<br>Klopt het dat in de, mede door de provincie gefinancierde, plannen geen ruimte is voor een verbreding van de fietstunnel? Kan de provincie stimuleren dat de tunnel wel wordt verbreed?<br>Gedeputeerde Olthof beaamt dat een verbreding van de tunnel een toekomstbestendige en betere oplossing is. De provincie deed haar bijdrage op basis van de integrale gebiedsontwikkeling rondom het station van Hilversum. De gemeente werkt aan een onderzoek en een verdere uitwerking. Het verbreden van de fietstunnel kost 15 miljoen euro. Dat is niet realiseerbaar binnen dit plan. | |

| Onderwerp | Behandeld in | Behandeld in datum | Portefeuille-houder | Inhoud | Stand van zaken |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | De gedeputeerde zegt toe dat in het vervolgonderzoek Netwerk Doorfietsroute dit knelpunt een plek zal worden gegeven. Uiteraard zal worden gekeken naar koppelkansen op het moment dat geïnvesteerd gaat worden.<br><br>De heer Klein (CU) vraagt of in het integrale plan rekening wordt gehouden met het eventueel later verbreden van de tunnel, in geval er financiële middelen voor zouden zijn.<br>Gedeputeerde Olthof wil niet de verwachting wekken dat de tunnel alsnog zal worden verbreed. De financiële bijdrage van de provincie in het stationsgebied van Hilversum is beperkt. Er zijn geen extra middelen voor het verbreden van de tunnel. Als het al zou gebeuren dan is het logisch dat een eventuele verbreding wordt gekoppeld aan het project dat nu al loopt. De planning van de projecten is niet bekend bij de gedeputeerde. De informatie die daarover beschikbaar is zal de gedeputeerde delen. | |
| Bermveiligheid | Cie. M&B | 27-09-2021 | Olthof | Bij interruptie vraagt de heer Hoogervorst (SP) of de gedeputeerde kan toezeggen dat als de projecten in het kader van bermveiligheid zijn afgerond, hij met een overzicht komt van wat er plaatsvond.<br>Gedeputeerde Olthof zal een overzicht geven van wat gerealiseerd is en wat nog onderhanden is. | |

| Onderwerp | Behandeld in | Behandeld in datum | Portefeuille-houder | Inhoud | Stand van zaken |
|---|---|---|---|---|---|
| Eindverantwoording Westfrisiaweg | Cie. M&B | 27-09-2021 | Olthof | U krijgt schriftelijk inzicht per partij wat de bijdrage is geweest.<br>GL vroeg naar de gemaakte afspraken. De gedeputeerde kent ze niet, maar als ze er zijn dan krijgt de commissie een overzicht.<br>Bij interruptie vraagt de heer Hoogervorst (SP) nadrukkelijk naar de verkeerstellingen.<br>Gedeputeerde Olthof belooft op de vraag van de heer Hoogervorst terug te komen. Hij doet geen toezegging over tellingen, voordat hij een completer beeld heeft.<br>Bij interruptie vraagt mevrouw Van der Waart (GL) of de intensiteiten van de parallelweg dan ook meegenomen kunnen worden.<br>Gedeputeerde Olthof komt erop terug wanneer en wat wordt gemeten in het kader van de Westfrisiaweg en wat de ontwikkeling betekent ten opzichte van het referentiejaar. | |
| RMP Deel 2 / onderzoek CE Delft m.b.t. Regionaal Mobiliteitsprogramma | Cie. M&B | 27-09-2021 | Olthof | CE Delft doet een tweede onderzoek naar het effect voor stikstof en fijnstof. Het resultaat komt eraan.<br><br>Het college heeft de klimaatdoelstelling van 55% omarmd. Het wordt lastig om maatregelen af te dwingen als het Rijk de doelstelling van 4,2 megaton niet aanpast naar 2,2 megaton. Het college kan een gemeente niet vragen meer te doen dan er nu vanuit het Rijk gevraagd wordt. | |

| Onderwerp | Behandeld in | Behandeld in datum | Portefeuille-houder | Inhoud | Stand van zaken |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Bij interruptie vraagt mevrouw Van der Waart (GL) of het college hierover het gesprek met het Rijk of Europa voert.<br>Gedeputeerde Olthof zal het bijstellen van de ambitie vanuit het Rijk in IPO-verband aan de orde stellen. | |
| Conceptagenda Slimme en Schone Logistiek | Cie. M&B | 30-09-2021 | Olthof | Bij interruptie vraagt Statenlid Kostiç (PvdD) om de voor- en nadelen van biobrandstof wetenschappelijk toe te lichten. Nu wordt biobrandstof geschaard onder schone logistiek.<br>Gedeputeerde Olthof belooft ernaar te kijken<br><br>GL stipte de luchtvaart aan. Goederenvervoer door de lucht is heel beperkt als men kijkt naar het totale logistieke palet. Een groot deel van de goederen gaat met passagiersvliegtuigen mee. De gedeputeerde bekijkt of er nog iets over gemeld kan worden.<br><br>Op de vraag of de binnenvaart op schema ligt als het gaat over ambities zegt de gedeputeerde dat daarvan nog geen cijfers bekend zijn.<br>Gedeputeerde kijkt na of er inmiddels cijfers zijn. Deze zullen dan worden gedeeld met de Staten. Hetzelfde geldt voor het transparant maken van de footprint. | M&B 29-11-2021 (bespreking Midterm review Coalitieakkoord):<br>Gedeputeerde verwacht dat medio maart de definitieve agenda kan worden vastgesteld<br>**M&B 21-03-2022 / PS 04-04-2022** |

| Onderwerp | Behandeld in | Behandeld in datum | Portefeuille-houder | Inhoud | Stand van zaken |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Bij interruptie vraagt de heer Klein (CU) om de opmerking 'Het voorkomen van onnodig transport' scherper te stellen. Er zal moeten worden gezocht naar manieren om transport in ieder geval te verminderen.<br>Gedeputeerde Olthof vindt het een terechte opmerking. Deze wordt meegenomen. | |
| Integraal Meerjarenprogramma Infrastructuur (iMPI) 2022-2029 | Cie. M&B | 28-10-2021 | Olthof | Naast het IMPI wordt er ook gewerkt aan de investeringsstrategie Noord-Hollandse infrastructuur (iNHi). De prioritering zal in de Staten plaatsvinden. Provinciale Staten bepalen welk project van de plan- naar de realisatiefase gaat. Daarvoor ligt er het traject om te kiezen welke projecten in de studiefase worden opgenomen. Met de iNHi worden daarin stappen gezet. Die nieuwe vorm zal mogelijk pas in de volgende coalitie kunnen worden gebruikt. Begin volgend jaar volgt een eerste opzet van de iNHi. | **Zie strategische agenda** |
| Begroting | Cie. M&B | 28-10-2021 | Olthof | De voorzitter constateert dat er behoefte in de commissie is om met elkaar en gedeputeerde in gesprek te gaan over de indicatoren op het gebied van mobiliteit en bereikbaarheid. De vorm is nog niet duidelijk. Wordt vervolgd.<br><br>Over de telmethode zijn eerder vragen gesteld. Een aantal provincies draait pilots. Wanneer de methode landelijk wordt overgenomen, dan zal Provincie Noord-Holland daarin meegaan. Op de vraag wat de nieuwe methode zal opleveren ten opzichte van de oude methode antwoordt de | |

| Onderwerp | Behandeld in | Behandeld in datum | Portefeuille-houder | Inhoud | Stand van zaken |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | gedeputeerde dat geen appels met peren moeten worden vergeleken. Het is interessant om te weten wat de nieuwe methode gaat opleveren ten opzichte van de oude. Wat is de meerwaarde als het gaat over inzicht en overzicht van het aantal verkeersongevallen?<br>Bij interruptie vraagt Statenlid Gringhuis (GL) of het laatste als een toezegging kan worden gezien. Lukt het om een memo te maken voor Kerst 2022? De gedeputeerde zou daaraan geen datum willen hangen. Hij zegt wel toe dat op die manier een vergelijking zal worden gemaakt.<br><br>Gedeputeerde Olthof zegt toe met collega Rommel te overleggen over innovatieve maatregelen (natuur) en faunapassages. | |
| Landschapsplan / A8-A9 | Cie. M&B | 17-01-2022 | Olthof | Bij interruptie vraagt de heer Terwal (VVD) om de toezegging van de gedeputeerde dat wanneer in de toekomst een nieuwe MKBA wordt uitgevoerd dat ook baten voor erfgoed, natuur en landschap worden meegenomen.<br><br>Gedeputeerde Olthof zal bij de verdere planuitwerking de MKBA zo volledig mogelijk uit laten voeren. | |
| Regionale Werkagenda Mobiliteit Zuid-Kennemerland IJmond | Cie. M&B | 17-01-2022 | Olthof | Het jaartal van 2023 is gekoppeld aan deze coalitieperiode. De gedeputeerde wil zeker inbrengen om er een langere periode aan te koppelen. Hij zal dat bespreken in het PVVB. | |

| Onderwerp | Behandeld in | Behandeld in datum | Portefeuille-houder | Inhoud | Stand van zaken |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Medio kwartaal 2-2022 komt de gedeputeerde terug met concrete maatregelen om de verkeersveiligheid op de Zeeweg te verbeteren.<br><br>Gedeputeerde Olthof zal kijken hoe de inbreng ten aanzien van dierenwelzijn kan worden opgenomen, dan wel dat er verwezen wordt naar rapporten. De gedeputeerde zal met collega Rommel bekijken wie betrokken zijn bij de Klankbordgroep. Hij weet dat de grondeigenaren betrokken zijn. Bij de maatregelen zal worden bekeken hoe dierenwelzijn organisaties kunnen worden meegenomen. De gedeputeerde zal dat zeker gaan bespreken.<br><br>De Staten kregen een presentatie over Corridor Haarlem-Schiphol-Amsterdam. Binnenkort volgt het rapport.<br><br>Gedeputeerde Olthof zegt over het beschikbaar komen van andere regionale agenda's dat dit afhankelijk is van het tempo van andere regio's,<br>De gedeputeerde kan geen tijdspad geven. Hij hoopt dat andere regio's dit jaar zover zullen<br>zijn. De gedeputeerde beraadt zich nog op de manie waarop de regionale agenda's met de Staten besproken zullen worden. | |

| Onderwerp | Behandeld in | Behandeld in datum | Portefeuille-houder | Inhoud | Stand van zaken |
|---|---|---|---|---|---|
| Bekostigen doortrekken Noord-/Zuidlijn naar Schiphol en Hoofddorp | Cie. M&B | 17-01-2022 | Olthof | Een dezer dagen volgt een brief over het bod aan het Groeifonds, met een nadere toelichting en de reactie van het ministerie van I en W. | |

# Verslag concept

# Commissie Mobiliteit & Bereikbaarheid

| | | |
|---|---|---|
| Datum commissievergadering | : | 17 januari 2022 |
| Commissievoorzitter | : | Mw. M. van Meerten-Kok |
| Commissieadviseur | : | Mw. M. van Boheemen |
| Telefoonnummer/E-Mail | : | 023-5144628/ boheemenm@noord-holland.nl |

**Aanwezig:**

| | | |
|---|---|---|
| Commissievoorzitter | | : mw. M. van Meerten-Kok |
| Commissieadviseur | | : mw. M. van Boheemen |
| Leden van de commissie: | CDA | : mw. W. Koning-Hoeve, mw. C. Kuiper-Kuijpers |
| | CU | : M.C.A. Klein |
| | D66 | : M.C. Steeman |
| | DENK | : S. Koyuncu |
| | Fractie Baljeu | : - |
| | FvD | : R.J. Dekker |
| | GroenLinks | : J. Gringhuis en mw. N. van der Waart |
| | JA21 | : - |
| | PvdA | : mw. S.S. Doevendans en mw. S. Abdi |
| | PvdD | : J. Hollebeek en Statenlid I. Kostić |
| | PVV | : M. Deen |
| | SP | : H. Hoogervorst en mw. R. Alberts |
| | VVD | : K.J. Terwal en G. Hartog |
| | Liberaal N-H | : mw. G. van Geffen |
| | 50PLUS/PVDO | : - |

Gedeputeerde(n): J. Olthof (PvdA) en mw Z. Pels (GL)

Notulist mw. I.L. Vos (Moneypenny BV)

**Afwezig:** E.W.J. Jensen (JA21)

Agenda

1. Opening en mededelingen
2. Vaststelling van de agenda, het verslag van de vorige vergadering en lijsten moties en toezeggingen

2a. Vooruitblik komende vergadering(en)

3. Inspreekhalfuur over onderwerpen die niet op de agenda staan maar wel tot de portefeuille van de commissie behorende
4. A-agenda Mobiliteit, Bereikbaarheid en Infrastructuur
4a. Verbinding A8-A9, Landschapsplan en voorstel voorkeursalternatief
4b. Ingekomen schriftelijke reacties van externen over Landschapsplan SvA/A8-A9
4b1. Bereikbaarheid
4b2. Bereikbaarheid/Erfgoed: ingekomen email EVOFENEDEX mede namens VNO NCW West en TLN over Landschapsplan SvA A8-A9
4b3. Bereikbaarheid/Erfgoed: Ingekomen email bewonersvereniging Noorderveenweg, Assendelft, over A8-A9
4b4. Bereikbaarheid/Erfgoed: Brief Platform Krommenie over A8-A9
4b5. Bereikbaarheid/Erfgoed: Ingekomen brief Keuze voor Golfbaanvariant bij A8-A9 onbegrijpelijke beslissing
4b6. Bereikbaarheid/Erfgoed: Ingekomen brief Winkeliersvereniging DOKA over verkeersproblematiek Krommenie
4b7. Bereikbaarheid/Erfgoed: Ingekomen brief Rover, vereniging van reizigers in het openbaar vervoer
5. Rondvraag gedeputeerde Pels (Noordzeekanaalgebied (NZKG) en (Zee)havens)
6. B-agenda Mobiliteit, Bereikbaarheid en Infrastructuur
6a. Regionale Werkagenda Mobiliteit Zuid-Kennemerland IJmond
6a1. Te betrekken bij 6a: Ingekomen email over Radenbijeenkomst Zuid-Kennemerland en IJmond op 17 november 2021
6b. C-naar-B-verzoek: Mobiliteit/Economie/Wonen, Bekostigen doortrekken Noord-/Zuidlijn naar Schiphol en Hoofddorp
7. Rondvraag gedeputeerde Olthof (Mobiliteit, Bereikbaarheid, Infrastructuur en Luchtvaart)
8. Sluiting
9. C-agenda Mobiliteit, Bereikbaarheid en Infrastructuur
9a. Bereikbaarheid: Ingekomen mail Fietsersbond
9b. Mobiliteit: Ingekomen mail ABC Architectuurcentrum Haarlem, juryrapport Ideeënprijsvraag Verbetering Verkeersveiligheid Zeeweg Bloemendaal
9c. Mobiliteit, Ruimte, Klimaat: Reactie Afslag A9, Zandzoom, Groene straten inzake zienswijze bij gemeente Heiloo
9d. Mobiliteit: Ingekomen mail open brief Overlast Coenbrug Zaanstad
9e. Mobiliteit/Ruimte: Reserveringsaanvraag en intentieovereenkomst OV-knooppunten Haarlem
9f. Bereikbaarheid: HOV Beverwijk
9g. Mobiliteit: Vaststelling gedragssubsidies verkeersveiligheid 2022 en SWOV-rapport N-wegen
10. C-agenda Algemeen
10a. MRA: MRA Raads- en Statenleden Bericht
11. C-agenda Luchtvaart
11a. Luchtvaart: Beantwoording ORS KCCA over luchtvaart in relatie tot CO2-Impactanalyse Noord-Holland

## 1. Opening en mededelingen

De **voorzitter** opent de hybride commissievergadering om 18.22 uur en verwelkomt allen en in het bijzonder 16 insprekers en de leden van de commissie EFB, die digitaal aanwezig zijn in verband met de behandeling van agendapunt 4a 'Verbinding A8-A9'.
Om de vergadering in goede banen te leiden, neemt de voorzitter de vastgestelde richtlijnen voor digitaal vergaderen met de deelnemers door. Er is vastgesteld dat er een quorum is, zodat een rechtsgeldige vergadering kan worden gehouden.

*Mededelingen:*

- Vanwege de Coronamaatregelen vindt deze vergadering in hybride vorm plaats.
- De heer Van der Maas (VVD) is vast lid van deze commissie geworden. Voor JA21 is de heer Van den Berg nu vast commissielid. De heer Mantel en mevrouw Nanninga zijn plaatsvervangend lid geworden.
- De heer Jensen (JA21) is afwezig. De Koyuncu (DENK) zal later aansluiten.
- Bij het inspreekhalfuur heeft een inspreker inbreng voor agendapunt 9b over de verkeersveiligheid op Zeeweg en de overige vijftien insprekers hebben een bijdrage bij agendapunt 4a 'Landschapsplan Verbinding A8-A9'.
- Vooraf zijn voor beide gedeputeerden geen rondvragen ingediend.
- Op donderdag 27 januari 2022 om 18.30 uur staat een online technische briefing gepland voor de actualisatie van het IMPI. Nadere informatie en een vergaderlink volgen.

## 2. Vaststelling van de agenda, het verslag van de vorige vergadering en lijsten moties en toezeggingen

*Vaststelling agenda*:
De agenda wordt vastgesteld.

*Vaststelling verslag vorige vergadering, lijsten van moties en toezeggingen*
Bijgevoegd verslag van de openbare commissievergadering van 29 november 2021 wordt ongewijzigd vastgesteld.
Het geheime verslag van de besloten vergadering op 29 november 2021 is per post toegezonden. Er zijn geen opmerkingen binnengekomen. Daarmee is ook het geheime verslag ongewijzigd vastgesteld.

De lijst van moties wordt vastgesteld.

De lijst van toezeggingen wordt vastgesteld.

## 2a. Vooruitblik komende vergadering(en) aan de hand van de Strategische agenda en vaststelling Strategische agenda

De Strategische agenda wordt vastgesteld.

## 3. Inspreekhalfuur over onderwerpen die niet op de agenda staan maar wel tot de portefeuille van de commissie behoren

Tijdens het inspreekhalfuur wordt ingesproken namens Stichting Vrienden van Middenduin over de verbetering van de verkeersveiligheid op de Zeeweg in Bloemendaal.
Betreffende dit onderwerp zijn ingekomen stukken ontvangen van het ABC Architectuurcentrum. Zie C-agenda.

De inspreker namens Stichting Vrienden van Middenduin licht een en ander toe. De Bloemendaalse Zeeweg is 100 jaar geleden geopend. Het tracé van de weg is destijds ontworpen door landschapsarchitect Leonard Springer. De weg loopt midden door het Nationaal Park Zuid-Kennemerland. De weg heeft een verkeersfunctie en voor velen ook een recreatieve functie. Doorgaans rijden er tien- tot twaalfduizend voertuigen per dag over de Zeeweg. Op stranddagen en evenementen komen er veel meer auto's dan dat er parkeergelegenheid is waardoor het verkeer vast loopt. Het hele jaar door wordt door een deel van de motorvoertuigen op de Zeeweg veel te hard gereden. Daardoor gebeuren er regelmatig ongelukken en wordt de leefomgeving geschaad. Daarom vraagt Stichting Vrienden van Middenduin bijzondere aandacht van de provincie voor inrichting, beheer en onderhoud van de Zeeweg. De Zeeweg is naast een functionele weg ook een landschappelijk element en een onderdeel van de leefomgeving. Bij het beheer van de Zeeweg vindt de stichting het essentieel dat de ontwerpcriteria van Springer gerespecteerd worden. Naast het verkeer spelen ook andere belangen. Als vervolg op de tentoonstelling over 100 jaar Zeeweg heeft het ABC Architectuurcentrum een ideeënprijsvraag uitgeschreven om de Zeeweg veiliger te maken. Er zijn veel reacties en suggesties voor verbeteringen gedaan. Een deskundige jury heeft na een schouw op de fiets en met de auto een oordeel gevormd over de inzendingen. Dit heeft geresulteerd in een rapport met mogelijkheden voor inrichting, reglementering en verkeersmanagement. Het rapport is aangeboden aan de Provincie met het verzoek om suggesties nader te laten onderzoeken. In het belang van de verkeersveiligheid en de landschappelijke beleving van de Zeeweg wil Stichting Vrienden van Middenduin dit rapport graag onder de aandacht brengen. Ze hoopt dat de Provincie de mogelijkheden die gesuggereerd zijn, verder laat onderzoeken op realiseerbaarheid.

De **voorzitter** constateert dat er geen vragen zijn en bedankt de heer Prins voor zijn inbreng.

**4. A-agenda Mobiliteit, Bereikbaarheid en Infrastructuur**
**4a. Verbinding A8-A9, Landschapsplan en voorstel voorkeursalternatief**
**4b. Ingekomen schriftelijke reacties van externen over Landschapsplan SvA/A8-A9**
**4b1. Bereikbaarheid**
**4b2. Bereikbaarheid/Erfgoed: ingekomen email EVOFENEDEX mede namens VNO NCW West en TLN over Landschapsplan SvA A8-A9**
**4b3. Bereikbaarheid/Erfgoed: Ingekomen email bewonersvereniging Noorderveenweg, Assendelft, over A8-A9**
**4b4. Bereikbaarheid/Erfgoed: Brief Platform Krommenie over A8-A9**
**4b5. Bereikbaarheid/Erfgoed: Ingekomen brief Keuze voor Golfbaanvariant bij A8-A9 onbegrijpelijke beslissing**
**4b6. Bereikbaarheid/Erfgoed: Ingekomen brief Winkeliersvereniging DOKA over verkeersproblematiek Krommenie**
**4b7. Bereikbaarheid/Erfgoed: Ingekomen brief Rover, vereniging van reizigers in het openbaar vervoer**

De **voorzitter** licht het voorstel toe. Op 11 januari jl. kreeg de commissie een uitgebreide technische toelichting op dit onderwerp. De PowerPointpresentaties zijn in iBabs gepubliceerd.
Voordat tot de inhoudelijke bespreking over de voordracht wordt overgegaan geeft de voorzitter het woord aan de insprekers.
De organisaties namens wie de eerste zes insprekers het woord voeren, zijn alle partners van De Groene Combinatie.

**Stichting Oer-IJ** verwijst naar de door stedenbouwkundige Van Eesteren in 1931 in zijn uitbreidingsplan voor Amsterdam de "groene vingerstructuur" vast. Deze structuur, waartoe ook het Oer-IJ-gebied behoort, is kenmerkend geworden voor de kwaliteit van het leven en ondernemen in de Noordvleugel van de Randstad. In zijn recente advies bepleit de Provinciaal Adviseur Ruimtelijke Kwaliteit voor een versterking van die landschappen. Sterke landschappen - zo omschrijft de PARK - zijn landschappen die ecologisch veerkrachtig zijn, waar bodem, water en lucht gezond zijn, die een onderscheidende ruimtelijke identiteit kennen, waarin de geschiedenis afleesbaar is, die uitnodigen tot verpozen en bewegen en die meerdere functies combineren.
Dat lukt echter alleen bij een zekere omvang. De eigenlijk al schamele resten van het Oer-IJ gebied verdragen geen verdere aantasting en versnippering.
De voorliggende rapportage heeft veel kwaliteiten, maar het redeneert vanuit het oude denken. Illustratie daarvan is het kosten en batenoverzicht. Reistijdwinst wordt in geld uitgedrukt, maar de aantasting van het landschap niet.
De vanuit politiek-bestuurlijke achtergrond wel te begrijpen collegeafspraak over de A8-A9 verbinding houdt de Staten nu toch te lang en te kostbaar gevangen. Stichting Oer-IJ nodigt Provinciale Staten en in het bijzonder de VVD-fractie -gelet op de grote transitie waar we voor staan- uit om die afspraak open te breken.

**LTO Kennemerland Zaanstreek** wijst erop dat een snelweg het gebied voor eeuwig doorsnijdt. Dat maakt het boeren nog moeilijker dan het al is. Het zal zorgen voor meer transportbeweging, omdat de huiskavels worden doorsneden. Dat is een zeer kwalijke zaak. De landbouw is de drager van het mooie, groene gebied, met een hoofdrol voor agrariërs om weilanden en akkerland te beheren en te ontwikkelen met een toekomstbestendige bedrijfsvoering. Zo ontstaat een versterkt en zichtbaar mooi Stellingenlandschap, met meer biodiversiteit en natuur, waarbij landbouw en natuur vaak hand in hand gaan en met meer recreatieve voorzieningen en betere ontsluitingen.
Mensen moeten in deze tijd rust kunnen vinden, vlakbij huis, om op te laden. Dat is belangrijk en dat mogen we niet kwijtraken.

**Buurtcomité Bus(ch) en Dam** erkent dat het plan voor het Golfbaan alternatief er mooi uitziet, maar het is geen landschapsplan maar een weg-inpassingsplan. Dit zogenaamde voorkeursalternatief, is het voorkeursalternatief van het vorige college van Gedeputeerde Staten. Het was een vlucht naar voren om bezig te kunnen blijven met de zo gedroomde gestrekte variant.
Het gevolg is dat Gedeputeerde Staten nu niet met Provinciale Staten in gesprek gaan over de principiële vragen die aan de verbinding A8-A9 verbonden zijn en de voordelen van met name het Nulplus-alternatief niet aan de Staten meegeven.
In 2017 vonden D66 en PvdA de aantasting van het landschap onverantwoord en op basis van de toenmalige MER-rapportage wensten ze geen gestrekt alternatief. GroenLinks was altijd al tegen aanleg van asfalt. De vraag is nu, is dit oordeel van de coalitiepartijen gewijzigd?
De mitigerende maatregelen ten bate van de Stelling worden afgedwongen door de aanleg van de weg. Een bredere verdiepte weg neemt alleen maar meer ruimte in. Asfalt aanleggen is geen sparen van het landschap. Het positieve saldo van het weghalen van verzorgingsplaatsen wordt teniet

gedaan door ze elders weer in het landschap te plaatsen. Het coalitieakkoord wil het landschap sparen. Hoezo spaart u hiermee het landschap?
Inspreker citeert uit het coalitieakkoord; '*Leidend bij de definitieve keuze voor het voorkeursalternatief is het behoud van de Werelderfgoedstatus van de Stelling van Amsterdam*.' Met het huidige voorstel is het behoud van de Werelderfgoedstatus op dit moment allerminst gegarandeerd. Dus waarom zou je nu voor dit plan moeten stemmen?
De MKBA van 2021 is onvergelijkbaar met die van 2017 en dus ongeschikt om naast de inhoudelijke vraagstukken ook de financiële af te kunnen wegen. In 2017 is gewerkt met een rentevoet van 4,5% en nu met 2,25%. Met een verdrievoudiging van de kosten voor dit alternatief, -een toename van de baten met 400 miljoen euro-, kan ook het Nulplus-alternatief worden herberekend.
Mochten Provinciale Staten besluiten conform het voorstel van Gedeputeerde Staten, dan moeten zij zich realiseren dat zij zich tot in lengte van dagen committeren aan de aanleg van deze weg door het landschap. Willen Provinciale Staten dat voor hun rekening nemen?

Volgens **Houd Broekpolder Leefbaar** is het standpunt van de bewoners van de Beverwijkse en Heemskerkse wijk Broekpolder niet veranderd, ondanks of juist dankzij de voorliggende plannen. Voor hen is de aanleg van de Verbindingsweg A8-A9 nog steeds bespottelijk. Ze begrijpen dan ook niks van de marketing vanuit Gedeputeerde Staten alsof de overlast juist afneemt door dat kleine stukje autoweg door de natuur. Maar er wordt nergens met een vinger gewezen op de extra, dubbele stroken asfalt naast de wijk Broekpolder om de verbinding met de A9 mogelijk te maken. De Broekpolder ligt al tussen TATA Steel, het NS-spoor en de aanvliegroutes van Schiphol opgesloten. Die dossiers zijn ook al zulke 'succesnummers' van Gedeputeerde Staten.
Voor een miljard euro een paar kilometer asfalt neerleggen om oud-gedeputeerde Post met haar Transport en Logistiek Nederland een succes te gunnen, gaat voorbij aan het duurzaam maken van deze regio. Meer asfalt verlicht de druk niet. Het verandert het gedrag van de burger, die daardoor weer verder van huis gaat werken en vaker de auto pakt. De dubbele stroken asfalt, die langs de mooie woonwijk komen te liggen, leveren circa 80.000 extra verkeersbewegingen op. Alsof de bewoners niet al genoeg gezondheidsschade oplopen door in deze regio te willen wonen.
De gedeputeerde heeft destijds toegezegd dat er geen toename van geluid- en fijnstof overlast komt door de verbreding van de weg en het toepassen van een tunnelbak. De bewoners willen het risico niet nemen om gezond verstand even een stap opzij te laten maken voor wat Excel-sheets. Kijk naar Krommenie-Assendelft, daar zouden mitigerende maatregelen de overlast moeten beperken. Ondertussen dringen de inwoners van die dorpen er op aan om dat vervuilende verkeer langs de deuren van de bewoners van Broekpolder te leggen.
Nee, is en blijft het standpunt. Nee, tegen de aanleg van de Verbindingsweg A8-A9. Nee, tegen de extra overlast van de aansluiting. Nee, tegen het verder aantasten van de Stelling van Amsterdam. Maar vooral nee tegen een miljard euro die niet gebruikt wordt om onze gezondheid te verbeteren, maar voor het verbrassen aan een stuk asfalt waar iedereen al zestig jaar en ook in de toekomst zonder kan.

De heer De Wildt (bewoner van een van de forten en onafhankelijk adviseur Stelling van Amsterdam bij de Groene Combinatie) kon niet inloggen in de digitale vergaderomgeving. De heer De Haan spreekt in met toestemming en **namens de heer De Wildt c.q. De Groene Combinatie**.

*"Mijn naam is Kees de Wildt, ik werk en woon een groot deel van mijn leven op een van de forten in de Stelling van Amsterdam. Daarnaast was ik bestuurslid van de stichting Militair erfgoed Groot-Amsterdam, correspondent bij de stichting Menno van Coehoorn en bezit kennis over bodem, water en natuur. Omdat ik door velen word gezien als expert van de Stelling van Amsterdam, maak ik deel*

*uit van "de Groene Combinatie" (Een grote groep bewoners, ondernemers en organisaties die zich verzet tegen het onzalige idee om weer een snelweg aan te leggen door dit meest kwetsbare deel van het Werelderfgoed en het prachtige veengebied).*
*Eerder heb ik u al geïnformeerd over risico's en de desastreuze aantasting die dit voornemen met zich meebrengt. Hier wil ik weinig meer over kwijt dan dat wat u in uw landschapsplan aan Unesco aanbiedt, niets meer is dan deels herstellen van wat eerder onder uw ogen, mede door het gebrekkige toezicht en kennis bij betrokken gemeenten, teloor is gegaan en tot op de dag van vandaag nog steeds gebeurt.*
*In het landschapsplan lees ik niets over effecten van de verdiepte aanleg, waarover ik u separaat in twee mails heb geïnformeerd, in de verwachting dat u deze, uw controlerende taak serieus nemende, heeft doorgelezen. De conclusie is een desastreus effect op infra, funderingen, milieu, waterkwaliteit en kwantiteit maar zelfs op een onderschat aspect als verkeersgevaar en gastransport.*
*Realiseert u zich wel dat in een verdiepte aanleg van 5km, bij een piekbui van 50mm, er 12,5 duizend kubieke meter water in het tracé komt te staan. De 2 diepere ondertunnelingen staan dan in een split second tot de nok vol. Een fors gemaal als bijvoorbeeld die van de Starnmeerpolder met een capaciteit van 55m3 per minuut doet daar 4 uur over om dat water te verplaatsen.*
*Ik heb u gewezen op de beheersing van de zoute kwel vanuit de ondergrond met alle verdrogingseffecten die een ongekende CO2-emissie tot gevolg zal hebben. Ook de betonproductie voor de weg voegt, exclusief transport, 50 duizend ton CO2 toe aan ons klimaat. De aantrekkende verkeersstroom zal zorgen voor een nog grotere depositie op het N-2000 gebied in Westzaan. Nu al is er voor bepaalde habitat een overschrijding van 100%. Dit alles is totaal in strijd met beloften in uw collegeprogramma.*
*Tot slot geloof ik niet dat u met uw voornemen de problematiek Krommenie-Assendelft oplost. Door anderen en ook door mij zijn jaren terug, ondersteund door gerenommeerde verkeersdeskundigen, oplossingen aangedragen die problemen daar zowel voor bevolking als voor het verkeer oplossen en tegen veel lagere kosten kunnen worden gerealiseerd.*
*Hier wil ik het bij laten. Ik dank u voor uw aandacht."*

Landschap Noord-Holland noemt De Groene Long een weergaloos mooi gebied. Het biedt een landschap waar onthaast en op adem gekomen kan worden. Een landschap waar de tijd even stil lijkt te staan, waar de koe herkauwt, de grutto foerageert en het stekelbaarsje paait.
Het landschapsplan lijkt te ontkennen dat die Groene Long ruw en ruig in tweeën wordt gescheurd door de aanleg van een nieuwe snelweg. De impact wordt vernauwd tot een kruispunt van weg en Stelling. Vergeten wordt dat de hele Groene Long 'doorsneden' wordt, voor de ondernemende boer, voor de recreërende stedeling, voor de inwoner van het gebied en voor diersoorten.
Kijkend naar achtereenvolgende kaartbeelden van 1960 tot nu, dan ziet men dat de oprukkende bebouwing deze Longfunctie van het gebied steeds meer aantast. En dat terwijl die bebouwing inwoners met zich meebracht die juist "longinhoud" vragen. Deze Groene Long kan met de nodige investeringen een gebied worden waar inwoners, ondernemers, recreanten en de natuur zich thuis voelen. Dat gebied in tweeën hakken is ongewenst en onnodig.
Het realiseren van bereikbaarheidsverbetering vraagt juist niet om meer asfalt. Landschap Noord-Holland verwijst voor een veel intelligentere en toekomstgerichte invulling van de mobiliteitscomponent naar de inspraakreactie van de woordvoerder van ROVER.
De Groene Combinatie gelooft niet dat deze weg er gaat komen. De weg gaat bijna een miljard euro kosten en daarvan is nu nog geen 20% gereserveerd. De Groene Combinatie zou kunnen zeggen: "Die weg komt er niet dus we kunnen ons weer met andere zaken gaan bezig houden". Dat is echter niet de inzet. Hopelijk komen de Staten tot inkeer en laten ze de ambitie een lap asfalt aan te leggen

voor altijd varen. Ook als de Staten dat niet zouden besluiten op dit moment, laten ze dan, los van de weg, met de Groene Combinatie, een gezamenlijk plan maken voor het landschap.
Landschap Noord-Holland wil dat er per direct in dit gebied geïnvesteerd gaat worden, in het aanbod van recreatievoorzieningen als fiets- en wandelpaden, in de beleefbaarheid van landschappelijke structuren als De Kil en in de Stelling van Amsterdam.
Al in 2017, toen ICOMOS deze weg afwees, attendeerde zij de provincie op de verplichting de kwaliteit van de Stelling op deze plek te gaan aanpakken. Laat de provincie daar nu niet meer mee wachten. Het plan van de Groene Combinatie biedt daarvoor de nodige concrete componenten. De Provincie heeft geen snelweg nodig om haar rol serieus in te vullen in dat Bijzonder Provinciaal Landschap waarvan een groot deel de Werelderfgoedstatus heeft.
Landschap Noord-Holland verzoekt om Gedeputeerde Staten op te dragen om samen met de Groene Combinatie een integraal plan te maken voor het gebied, waarmee direct aan de slag kan worden gegaan. Daarmee voorkomt de provincie dat de Groene Long weer decennia in de wachtkamer van de asfaltdroom blijft zitten en er straks geen sprankje longcapaciteit meer over is.

Woordvoerder Briët van Landschap Noord-Holland overhandigt het gebiedsplan (Gebiedsvisie Groene Long 2022) van de Groene Combinatie virtueel aan de gedeputeerden Pels en Olthof.

Namens het college bedankt gedeputeerde **Olthof** De Groene Combinatie voor het gebiedsplan. Volgens de gedeputeerde zitten er veel aanknopingspunten in, net als in het Landschapsplan. Het zou fijn zijn om hierover met elkaar in gesprek te gaan.

De **voorzitter** deelt mee dat aan de commissie- en Statenleden ook een digitaal exemplaar van de gebiedsvisie beschikbaar is gesteld.

De heer **Terwal** (VVD) vraagt of Landschap Noord-Holland, of breder de Groene Combinatie, bereid is mee te denken, nu er veel koppelkansen zijn, over hoe zaken verder uitgewerkt kunnen worden. Eerder heeft de Groene Combinatie geen bijdrage willen leveren bij het dossier A8-A9.

**Landschap Noord-Holland** licht toe dat de Groene Combinatie op een eerder moment was uitgenodigd om mee te praten over het Landschapsplan. Landschap Noord-Holland en de Groene Combinatie kunnen niet meepraten over een plan waarin een lap asfalt, in de vorm van een verbinding tussen de A8 en A9, een centrale positie heeft.
Ook toen al wist de Groene Combinatie dat ze met betrekking tot vele andere componenten, zoals landschap, beleving, natuurinclusieve landbouw, best op een lijn met de Provincie zou kunnen komen, ook het beleid van de provincie kennende. De afgelopen decennia had Landschap Noord-Holland de slechte ervaring dat haar verhalen vaak terzijde werden geschoven en dat de Provincie intekende wat ze wenste in te tekenen. Dat blijkt nu de A8-A9 te zijn. Nu dit Landschapsplan er ligt, is de Groene Combinatie zeer bereid om aan de slag te gaan en dit gebiedsplan niet in de 'asfalt wachtkamer' te zetten. Op geen enkele wijze wil de Groene Combinatie zich verbinden aan de door het college gewenste A8-A9, maar ze roept ook op om de handen in een te slaan om alle kansen in het gebied te gaan verzilveren. Dit is een lange versie van het antwoord: Ja, daar is de Groene Combinatie, onder voorwaarden, toe bereid.

De heer **Hoogervorst** (SP) heeft een vraag voor Stichting Oer-IJ.
De adviezen van de PARK hebben over het algemeen veel gewicht in de Provincie. Valt het beeld, dat de PARK schetst, te rijmen met het beoogde resultaat van het totale project Landschapsplan A8-A9? Zo nee, waar wringt het dan vooral?

**Stichting Oer-IJ** heeft de kwaliteiten, die de PARK toedicht aan een sterk landschap, op een rij gezet. Die kwaliteiten ondersteunt de stichting volledig. De betekenis van de Groene long, in al zijn functies, kan pas gestalte kan krijgen bij een bepaalde omvang. De verstedelijking heeft enorm veel opgesnoept. De grens is bereikt van wat betekenisvol is om de functies feitelijk gestalte te geven en om de vele bewoners van de verstedelijkte gebieden nog naar buiten te kunnen laten gaan. Stichting Oer-IJ pleit niet voor 'niets doen'. Met Landschap Noord-Holland roept Stichting Oer-IJ de Provincie op om samen over die elementen in gesprek te gaan voor de verdere ontwikkeling van het gebied in het streven naar kwaliteitsverbetering en een betere benutting voor bewoners. De stikstof- en CO2-reductie kunnen dan meteen worden meegenomen. Het Landschapsplan omvat waardevolle elementen, die kunnen worden ingepast, los van de weg.

Mevrouw **Van der Waart** (GL) heeft een vraag voor Landschap Noord-Holland dat parallellen ziet tussen het gebiedsplan en het Landschapsplan. Is Landschap Noord-Holland van plan om aan de slag te willen gaan met het Landschapsplan?

**Landschap Noord-Holland** geeft aan dat de Groene Combinatie vanuit het gebiedsplan voor de Groene Long bereid is om met de Provincie te praten over bepaalde elementen uit het Landschapsplan. Het is belangrijk om daarmee snel aan de slag te gaan. De Groene Combinatie partijen staan te trappelen om samen op te trekken.

De heer **Klein** (CU) vraagt de inspreker namens Houd Broekpolder Leefbaar het volgende. De opstellers van het Landschapsplan verwachten dat de overlast in Broekpolder niet noemenswaardig toe zal gaan nemen ten opzichte van de referentiesituatie. Wat is het perspectief van Houd Broekpolder Leefbaar?

**Houd Broekpolder Leefbaar** kijkt er echt anders naar. Op dit moment is er al een overschrijding van (geluids)overlast van Tata Steel en vliegverkeer. Houd Broekpolder Leefbaar gelooft niet dat 80.000 extra verkeersbewegingen per dag er toe zullen leiden dat de overlast minder wordt. De gedeputeerde kan de bewoners van Broekpolder niet overtuigen dat, als er dubbel asfalt komt te liggen om de aansluiting met de A8 en A9 te realiseren, er nauwelijks extra noemenswaardige overlast zal zijn.

Mevrouw **Doevendans** (PvdA) heeft een vraag aan Landschap Noord-Holland en Stichting Oer-IJ. Er is een overlap tussen het Landschapsplan en het Gebiedsplan Groene Long. Hoe wordt door De Groene Combinatie aangekeken tegen de overlast in Krommenie en Assendelft.

**Stichting Oer-IJ** geeft aan dat de stichting eerder heeft deelgenomen aan de stuurgroep in de fase dat de alternatieven werden bekeken door de Provincie. In die fase heeft Stichting Oer-IJ altijd gepleit voor het doordenken over de Nulplusvariant of de zevenplusvariant. Dat heeft de Provincie naast zich neer gelegd. Dat was een reden voor de stichting om niet meer deel te nemen aan stuur- of begeleidingsgroepen. Er zijn allerlei mogelijkheden om de Nulplusvariant verder uit te werken. Het is een faseerbare manier van werken, die binnen de financiële grenzen voor een deel al direct uitvoerbaar is.

**Landschap Noord-Holland** herhaalt de verbinding A8-A9 volstrekt niet te zien zitten. Het huidige college heeft besloten om het oplossen van de overlast in Krommenie-Assendelft los te koppelen van het aanleggen van de verbinding A8-A9. Het reserveren van 11 of 12 miljoen euro daarvoor

vindt Landschap Noord-Holland dan ook verstandig. Landschap Noord-Holland roept op om de verantwoordelijkheid voor natuur, landschap en agrarisch ondernemerschap los te koppelen van die weg.

De heer **Steeman** (D66) vraagt Landschap Noord-Holland of de Groene Combinatie bereid is verder te praten over de versterking van het landschap van de Stelling en de Groene Long, als Provinciale Staten het voorgenomen besluit nemen over het Landschapsplan als samenhangend pakket, dus inclusief de aanleg van de verbinding A8-A9.

**Landschap Noord-Holland** geeft aan dat de Groene Combinatie zich nooit zal verbinden aan de aanleg van een snelweg. Zes insprekers hebben namens diverse organisaties gepleit voor het direct aan de slag gaan met het landschap.

De voorzitter geeft het woord aan de tweede groep insprekers.

**Ondernemersvereniging Evofenedex**, het netwerk van Nederlandse handels- en productiebedrijven, stelt dat de A8-A9 verbinding een noodzakelijke oost west verbinding is voor de provincie Noord-Holland. De verbinding is een verbetering van de bestaande situatie en zal de door verkeer zwaar belaste gemeenten ontlasten. Daarnaast zal de verbinding bijdragen aan een betere bereikbaarheid van de regio en nieuwe kansen bieden voor huidige en vele nieuwe bewoners, ondernemers en hun bedrijven in de toekomst. De bereikbaarheid van de regio staat onder druk. Op dit moment zijn de provinciale wegen in Krommenie en Assendelft al overbelast, laat staan de komende jaren met de plannen voor woningbouw in de regio. De provincie wil in 2040 meer dan 200.000 woningen bijbouwen, Hoe komen al deze mensen aan hun spullen? Hoe reizen ze van en naar huis? Een goede infrastructuur is hierbij essentieel. Bereikbaarheid is een en/en-vraagstuk. Het bereikbaar houden van de regio vergt een brede investering om de huidige situatie te verbeteren.
Via de dorpen Krommenie en Assendelft rijdt veel verkeer via de N203 en Noorderveenweg. Dit leidt tot gevaarlijke situaties en een verslechterde leefbaarheid voor omwonenden. De auto's en vrachtwagens staan pal voor de deur in de file. Het verkeer is constant bezig met optrekken en afremmen wat leidt tot een hoger verbruik van brandstof en uitstoot van fijnstof.
Al jaren staan de A8 en A9 genoemd in de economische wegwijzers van Evofenedex en TLN als trajecten met grote economische schade voor de transport- en logistieksector. Een slechte bereikbaarheid heeft negatieve gevolgen voor de economie en het vestigingsklimaat. Het zorgt voor hogere kosten en inefficiënties in de logistiek. Het aanleggen van een verdiepte A8-A9-verbinding zal bijdragen aan de (regionale) economische groei, naast leefbaarheid en bereikbaarheid van de regio.
Het verbeteren van de bereikbaarheid en leefbaarheid en het stimuleren van economische kansen zijn de drie redenen dat het bedrijfsleven uw steun vraagt voor de aanleg van de A8-A9 verbinding. Provinciale Staten worden veel wijsheid toegewenst bij het nemen van het juiste besluit.

De belangenbehartiger van **Transport en Logistiek Nederland** krijgt het woord. TLN is de grootste werkgeversorganisatie van transporterend Nederland. Transportondernemers staan de komende jaren voor behoorlijke uitdagingen. De sector is volop aan het verduurzamen. In 2025 komen de ZE-zones en samen met overheden moet worden gedigitaliseerd om zo efficiënt mogelijk te kunnen werken. Er moeten logistieke hubs komen die steden en regio's kunnen voorzien en die voldoende laadfaciliteiten en netcapaciteit bevatten.
Wanneer TLN leden hierover spreekt, hoort de werkgeversorganisatie geregeld dat transportondernemers willen investeren en vooruit willen gaan. De stip op de horizon wordt ook

steeds duidelijker, maar de weg, de Roadmap, die moeten worden gevolgd om daar te komen is nog onduidelijk. Transportondernemers hebben duidelijkheid nodig. Die duidelijkheid begint bij toereikende en goede infrastructuur. Voor al deze voorgaande uitdagingen is dit toch echt de basis. Onlangs heeft inspreker een interview gegeven voor het provinciale magazine &Holland. Hierin werd hem de vraag gesteld of meer infrastructuur, en dus asfalt, nog wel noodzakelijk is in het huidige tijdperk. Voor TLN is dat een kwestie van 'en-en' is en niet 'of-of'.
Nieuw asfalt is nodig, maar het is geen doel op zich. Het is een middel om Nederland nu en in de toekomst bereikbaar te houden. Nederland groeit demografisch. En ook het aantal woningen groeit. Mensen blijven niet stil zitten. Daarnaast bestelt men steeds meer online. Al die groei gaat gepaard met reisbewegingen. De recente ontwikkelingen met thuiswerken, deelvervoer en een werkgeversaanpak, dragen uiteraard bij aan de oplossing, maar zijn op zichzelf niet toereikend. Zowel het Kennisinstituut voor Mobiliteit als de Integrale Mobiliteitsanalyse tonen aan dat de druk op het wegennet zal toenemen. Er wordt aangegeven dat de druk op het wegennet weer het niveau van het jaar 2019 zal halen. De transportsector had dat jaar € 1,5 miljard schade door file(vertraging). Om met deze drukte om te gaan, is het gehele pakket aan investeringen, waaronder nieuwe infrastructuur, keihard nodig. Een concreet voorbeeld, waar deze nieuwe infrastructuur echt nodig is, is de ontbrekende verbinding tussen de A8 en de A9. Al jaren staan de A8 en A9 genoemd in de economische wegwijzers van TLN en Evofenedex als trajecten met grote economische schade voor de transport- en logistieksector. De aanleg van de verbinding is echter niet alleen in het belang van deze sector. De verbinding biedt de provincie een veilige, leefbare en bereikbare regio.
Nu gaat al het verkeer over provinciale wegen en zitten de inwoners van de verschillende dorpen met de slechte luchtkwaliteit. Iedere keer dat een beladen vrachtwagen optrekt, verbruikt deze onnodig diesel. Door de snelweg door te trekken verbetert niet alleen de doorstroming, maar ook de verkeersveiligheid. Met de aanleg van een snelweg worden weggebruikers, zoals fietsers, auto's en vrachtwagens beter van elkaar gescheiden. Maak de regio bereikbaar, leefbaar en economisch aantrekkelijk door het doortrekken van de A8 mogelijk te maken.

VNO-NCW West geeft aan dat de werkgeversorganisatie VNO-NCW West van het nieuwe denken is. De organisatie omarmt de brede Welvaartvisie, met fundamenteel andere invalshoeken. Ook mobiliteit is hiervan een belangrijk onderdeel. De leden van VNO-NCW West, bestaande uit veel MKB-bedrijven vormen de motor van de economie. Ze zijn blij met het gepresenteerde Landschapsplan. Dat doet recht aan diverse aspecten op het gebied van duurzaamheid. Investeringen in nieuwe infrastructuur, zoals betere en meer railverbindingen, nieuwe OV-verbindingen, vaarwegen, wegenknooppunten en goed onderhoud, zijn prangender dan ooit. VNO-NCW West pleit niet voor meer asfalt en verbredingen, maar dat thuiswerken invloed heeft op de hoeveelheid verkeer is evident, maar het heeft niet het verwachte resultaat. In de regio wordt veel nieuwbouw gepleegd. De bevolkingsgroei gaat met een miljoen inwoners toenemen. Ook de bedrijvigheid neemt toe. Het is belangrijk om een lange termijnvisie te hebben.
Inspreker is betrokken bij het Krommenieproject. Dit project met als doel om nu al te investeren in maatregelen, is geen oplossing voor de lange termijn. Het is goed dat dit is losgekoppeld. Vlak na WO II was er al sprake van een verbindingsweg tussen de A8 en A9. Het wegennet in Noord-Holland en IJmond is al jaren zeer kwetsbaar. Bij een ongeval in de Velsertunnel loopt de mobiliteit in de regio volkomen vast. De verbinding A8-A9 is de missing link in het regionale vervoersnet. Ondanks anders reizen zal de verwachte verkeersstroom enorm groot worden. Bij het uitblijven van de verbinding worden duizenden bewoners en scholieren in Krommenie, Assendelft en Wormerveer in een onveilige situatie gemanoeuvreerd. Inspreker is betrokken bij die verbetering. Hij hoopt dat Provinciale Staten het juiste besluit nemen voor de lange termijnvisie.

De woordvoerder van **ROVER** vertelt dat de reizigersvereniging ROVER zich zorgen maakt, omdat anders dan in alle eerdere plannen over deze weg Gedeputeerde Staten nu ineens voorstellen de Rijksoverheid het merendeel van het bedrag van een miljard aan kosten op zich te laten nemen. Dat is nieuw en het staat ook niet in het coalitieakkoord. Gedeputeerde Staten vermelden daarbij niet dat het Rijk al in het verleden heeft laten weten geen prioriteit aan deze weg te geven en dat daarom Provincie en een aantal gemeenten dat zouden moeten betalen.
ROVER heeft ook zorgen, omdat Gedeputeerde Staten niet aangeven hoe dit voorstel past in het huidige provinciaal beleid om een substantiële Modal Shift van personenautogebruik naar OV en fiets te bewerkstelligen. Hoe verhoudt de bestuurlijke, ambtelijke, financiële en externe advies aandacht voor dit A8/A9 plan zich tot de in het Klimaatakkoord afgesproken vermindering van 8 miljard autokilometers in de spits vóór 2030? Dat is provinciaal beleid.
ROVER maakt zich zorgen omdat dit plan geen enkel zicht biedt op vermindering van hinder en overlast in Assendelft en Krommenie: Een miljard is een veel te groot bedrag en de A8/A9 past niet in het al heel dure rijtje prioriteiten dat Gedeputeerde Staten samen met de MRA in Den Haag bepleiten. De kans is zeer klein dat die plannen in Den Haag positief worden onthaald. De Provincie zal worden uitgelachen en buitengesloten als het gaat om belangrijke prioriteiten zoals de 7,5 miljard euro in het Regeerakkoord voor Mobiliteit in combinatie met woningbouw.
ROVER hoopt dat Provinciale Staten met ROVER de zorgen over de hinder in Assendelft en Krommenie willen gaan wegnemen. ROVER heeft ideeën voor een ander plan, dat gericht is op het provinciale beleid, om ervoor te zorgen dat mensen, die nu gebruik moeten maken van een auto voor woon-werkverkeer, geholpen worden om dat anders te doen. Grote werkgevers kunnen dat oppakken. Ze hebben dat ook beloofd in het Klimaatakkoord. ROVER zou Schiphol als eerste voorbeeld willen noemen. Van de 65.000 werknemers zet 80% met de auto het verkeer vast. TLN heeft er belang bij dat het woon-werkverkeer van de weg afgaat.
ROVER heeft eerder al diverse voorstellen gedaan. Als een idee door het provinciaal ambtelijk apparaat verzonnen wordt, dan komt dat idee toch iets verder. ROVER wil met de Staten, grote werkgevers en NS een plan maken en ervoor zorgen dat er daadwerkelijk iets gebeurt.
Het voorstel van Gedeputeerde Staten leidt ertoe dat er de komende vijftien jaar helemaal niets gaat gebeuren. Het voorstel van Gedeputeerde Staten is totaal anders dan wat er in het verleden is neergelegd. Het wijkt erg af van het coalitieakkoord.
ROVER hoopt dat Provinciale Staten het voorstel van het college op dat punt afwijzen. Een miljard euro voor een stukje weg waar de Rijksoverheid niet achter staat, dat lijkt ROVER verkeerd. Het leidt af van de echte prioriteiten.

De heer **Steeman** (D66) vraagt TLN en VNO-NCW West om te reageren op de vraag hoe de groeiscenario's zich verhouden tot het Klimaatakkoord, waarin wordt gewerkt aan het terugbrengen van autovervoersbewegingen.

De belangenbehartiger van **TLN** antwoordt dat het allemaal bijdraagt. Het is een pakket aan maatregelen dat gaat helpen om het toenemende aantal verkeers- en vervoersbewegingen terug te dringen. We hebben de werkgeversaanpak nodig. Het is goed dat wordt ingezet op thuiswerken en deelvervoer, maar we kunnen de vraag niet aan. In deze regio is de woningbouwopgave gigantisch met 230.000 nieuwe woningen op de planning. Denk ook aan de grote hoeveelheid online bestellingen. Er moet worden geïnvesteerd in het bredere pakket, waarvan nieuwe infrastructuur, zoals de verbinding A8-A9, onderdeel uitmaakt.

**VNO-NCW West** refereert aan de KIM cijfers (Kennisinstituut Infrastructuur en Mobiliteit) en is ook betrokken bij de werkgeversaanpak voor Noord-Holland en de Regio Amsterdam. Daar worden

absoluut stappen gezet, maar gelet op de groei aan de andere kant, moet het een geheel pakket zijn met diverse maatregelen. Het is een beetje dweilen met de kraan open.

De heer **Hollebeek** (PvdD) heeft een vraag aan Evofenedex. Is het niet veel handiger om in te zetten op een verbinding, die vijf kilometer zuidelijker ligt, langs het Noordzeekanaal?

De woordvoerder van **Ondernemersvereniging Evofenedex** is niet ingelezen op het voorstel dat de heer Hollebeek brengt. Met de groei van Regio Alkmaar en Zaanstad is de verbinding tussen Amsterdam en de Kop van Noord-Holland een belangrijke. Die brengt kansen voor ondernemers en draagt bij aan een betere doorstroom, iets hoger in de provincie.

De **voorzitter** geeft het woord aan de laatste insprekers.

**Bewonersvereniging Noorderveenweg Assendelft** bestaat uit enkele honderden leden die zich ernstig zorgen maken over de verkeersproblematiek in Zaanstreek Noord en Assendelft in het bijzonder.
De leden zijn grote voorstanders van het Landschapsplan Stelling van Amsterdam / Verbinding A8-A9, waarover Gedeputeerde Staten kortgeleden positief hebben besloten. Het is een goed doordacht en evenwichtig plan geworden, waarbij de overlast voor omwonenden tot een minimum is beperkt.
Deze verbinding is de enige echte oplossing om de toegenomen verkeersdruk in Zaanstad Noord op te vangen. Toegenomen door de voortschrijdende nieuwbouw en de op dit moment volstrekt ontoereikende infrastructuur. Zonder deze verbinding zal in Zaanstad Noord een verkeersinfarct ontstaan, waarbij het toenemende doorgaande (sluip) verkeer zich een weg baant door de wijken van Assendelft en Krommenie. Een slechte zaak voor de verkeerveiligheid, leefbaarheid en bereikbaarheid in dit gebied. Veel bewoners van Zaanstad Noord zijn dan ook een groot voorstander van deze verbindingsweg en hopen dan ook dat er nu eindelijk na zestig jaar praten wordt doorgepakt om de toenemende verkeersproblemen een halt toe te roepen.
De bewonersvereniging doet dan ook een dringend beroep op Provinciale Staten om hier positief over te besluiten!. Help de bewoners met het verbeteren van de verkeersveiligheid, leefbaarheid en bereikbaarheid in Zaanstad Noord. Er is geen definitieve oplossing mogelijk, zonder deze verbinding.

De woordvoerder van **Platform Krommenie** is apotheker in Krommenie. Hij spreekt namens bewoners in Krommenie, die zich ongerust maken over hun gezondheid en die van hun kinderen. Tussen Krommenie en Assendelft ligt de drukste verkeersader van Noord-Holland. Het merendeel doorgaande verkeer zorgt voor veel uitstoot en geluidsoverlast. Uit onderzoek is gebleken dat in voornoemde plaatsen 17.000 gezonde levensjaren verloren gaan door deze milieubelasting. Op dit moment ligt het aantal longpatiënten boven het landelijk gemiddelde. De vele knelpunten, zoals bruggen en stoplichten veroorzaken files en opstoppingen en daardoor extra veel luchtvervuiling. Rond de weg wonen circa 35.000 mensen en staan er acht scholen. Kinderen zijn extra gevoelig voor ultrafijnstof. Dit dringt door in allerlei organen, waaronder de hersenen. De situatie zal in de toekomst alleen maar slechter worden, omdat er grote nieuwbouwplannen zijn. De eerder genoemde 'Groene long' zal in de toekomst worden volgebouwd. De ontsluiting van de nieuwe wijken zal voor nog meer opstoppingen op de provinciale weg en sluipverkeer door de wijken zorgen.
Platform Krommenie ziet maar één goede oplossing voor dit probleem en dat is het realiseren van een nieuwe aansluiting tussen de A8 en A9. Het doorgaande verkeer hoeft dan niet meer door de twee wijken te rijden en de milieubelasting voor bewoners zal aanzienlijk afnemen, omdat het verkeer kan doorstromen en verder van de woonwijken af rijdt. De verbinding moet er niet komen om tijdwinst te boeken, maar voor het verminderen van de milieubelasting en het verbeteren van de

leefbaarheid voor bewoners van Zaanstad Noord. Ook gemeente Zaanstad maakt zich zorgen over de verkeersdruk en verwacht dat deze nog verder zal toenemen. De gemeente stelde een Mobiliteitsplan op voor Zaanstad Noord. Een voorwaarde voor dit plan is het realiseren van een verbinding tussen de A8 en A9.
Platform Krommenie roept op om de overlast voor de bewoners van Zaanstad Noord te verminderen door nu eindelijk maatregelen te nemen. Dat kan door het aanleggen van een nieuwe weg. Ook de Wereld Gezondheidsorganisatie roept de Provincie als bestuurder op om haar verantwoordelijkheid te nemen. Citaat: "*Er zijn voldoende aanwijzingen dat het huidige niveau van luchtvervuiling in Europese steden verantwoordelijk is voor een aanzienlijke belasting door sterfgetallen, ziekenhuisopnames en verergering van het symptoom, vooral door hart- en vaatziekten. Blootstelling aan luchtverontreinigende stoffen bevindt zich grotendeels buiten de controle van het individu en vereist daarom actie van de overheid, op nationaal en regionaal niveau*. "

De heer **De Vries** spreekt op persoonlijke titel. Als zeer bezorgde burger van Zaanstad sprak hij eerder in deze commissie zijn zorgen uit over de leefbaarheid in Zaanstad-Noord vanwege het ontbreken van een goede verbinding tussen de A8 en de A9. Met name het verloren gaan van vele gezonde levensjaren van kinderen die op school zitten en dag in dag uit vuile lucht in moeten ademen, zie daarvoor het onderzoeken van Goudappel Coffeng vindt hij verschrikkelijk. De boodschap die de heer De Vries vanuit de commissie terugkreeg was dat hij toch vooral geduld moest betrachten vanwege het onderzoek naar de mogelijkheden van een goede landschappelijke inpassing. Het onderzoek ligt nu voor en wat blijkt: het kan. Het landschap wordt er zelfs beter van. De heer De Vries roept Provinciale Staten op om door te pakken en de ontbrekende schakel, de verbinding tussen de A8 en de A9, -waarvan de planvorming dateert uit de midden jaren 50 van de vorige eeuw-, aan te pakken. Tevens roept hij op om daarbij het hele traject in ogenschouw te nemen, omdat er ook in het midden van Zaanstad nabij de Coenbrug een manifest leefbaarheidsprobleem gaande is wat dringend om een oplossing vraagt. In de gemeenteraad van Zaanstad zijn moties aangenomen om de snelheid op de A8 terug te brengen van 100 naar 80 kilometer per uur en voor het verhogen van de geluidschermen. Rijkswaterstaat geeft tot heden helaas nul op het rekest.
De heer De Vries vraagt de A8-A9 verbinding zo spoedig mogelijk aan te leggen. Niet zozeer vanwege de mobiliteit, of de enkele minuten tijdwinst, maar vooral vanwege de leefbaarheid die om een oplossing schreeuwt. Het afpakken van vele gezonde levensjaren van kinderen moet echt stoppen vindt de heer De Vries als vader, opa maar vooral als bezorgde burger van Zaanstad.

De heer **Nuyens** spreekt ook op persoonlijke titel. Het probleem van de Golfbaanvariant is het volgende. Het verkeer dat nu over de N203 rijdt, voegt straks bij Uitgeest in op de A9. Daarvoor moeten vier nieuwe viaducten worden gebouwd. Het tracé komt vlak langs de wijk Broekpolder en gaat dwars door de golfbaan. Tankstations en verzorgplaatsen moeten hierdoor worden verplaatst. De heer Nuyens wijst op de Trompetvariant, waarvoor hij al vier jaar tevergeefs de aandacht vraagt. De enige logische locatie voor de aansluiting op de A8 is bij het viaduct nabij de rietmolen van Heemskerk. In de Trompetvariant gaat het verkeer bij Uitgeest onder de A9 door en sluit verdiept aan op de A8. Niemand heeft er dan last van.
Met de Golfbaanvariant wordt het probleem verplaatst naar de Broekpolder. Het is een verkeerde gang van zaken. Het verplaatsen van vier viaducten, tankstations en de golfbaan kost alleen al 500 miljoen euro. Het is onbestaanbaar dat de Golfbaanvariant kan worden uitgevoerd voor een miljard euro. De kosten van de Trompetvariant blijven daar ver onder. Hij nodigt Statenleden uit om persoonlijk met hem in gesprek te gaan, zodat hij zijn plan duidelijk kan uitleggen. De heer Nuyens betreurt het dat hij in de afgelopen vier jaar nooit serieus is genomen met zijn plan.

De heer **Wit** (CDA Zaanstad) heeft zich als raadslid de vraag gesteld waar hij als raadslid op terug kan kijken. Tot zijn spijt moet hij constateren dat de wachtlijst voor Zaanse starters eerder langer dan korter is geworden. Als politicus voelt de heer Wit zich schuldig dat hij deze starters niet heeft kunnen helpen. Ook laat de lang toegezegde infrastructurele ontlasting van Zaanstad Noord mogelijk tot 2030 op zich wachten.
Met het voorliggende Landschapsplan heeft de Provincie de oplossing gevonden om iedereen ter wille te zijn. Met dit plan wordt een versterking van de Stelling en de landschappelijke kwaliteit bereikt, een verlaging van het geluidsniveau en uitstoot in dit gebied, een vermindering van asfalt in Zaanstad Noord, een verbetering van de verkeersveiligheid en de leefbaarheid en een positievere MKBA-waarde. Dit gecombineerde plan resulteert in een mooier, gezonder en veiliger stukje Noord-Holland. Dat verdient complimenten. Maar waarom moet nog acht jaar worden gewacht op realisatie? Unesco kan alleen maar tevreden zijn met deze versterking van de Stelling. Voor het ministerie van OCW geldt hetzelfde. Immers een groot deel van dit plan wordt geïnvesteerd in cultuurhistorisch erfgoed. Het ministerie van I en W heeft aangegeven miljarden euro's over te hebben voor het oplossen van infrastructurele problemen. Er ligt nu een plan dat iedereen aan zijn of haar achterban kan uitleggen. Nu is het tijd voor politieke daadkracht. Het Groene Leefbaarheidsfonds voor Zaanstad Noord is daarbij niet meer dan een doekje voor het bloeden. Durven Provinciale Staten de uitdaging aan om te stellen dat de A8-A9-verbinding nog in de volgende bestuursperiode open gaat, of kunnen de Staten de Noord-Hollanders nog uitleggen dat het niet gaat gebeuren?

De heer **Terwal** (VVD) vraagt de woordvoerder van Platform Krommenie wat hij tegen mensen en organisaties zou willen zeggen die stellen dat de huizen en panden langs de N203 wel zouden kunnen worden opgekocht om het leefbaarheidsprobleem in Krommenie te kunnen oplossen.

**Platform Krommenie** gaat het niet alleen om huizen die langs de weg staan. Er staan ook schoolgebouwen. Het gaat om complete wijken. Het verwijderen van een paar huizen is niet de oplossing. De school kon ooit gebouwd worden omdat de verwachting was dat de provinciale weg ontlast zou worden door de verbinding A8-A9. Op dit moment had deze school niet eens gebouwd mogen worden vanwege de geluids- en milieubelasting die daar nu aan de orde is.

De heer **Hollebeek** (PvdD) heeft ook een vraag voor Platform Krommenie. Inspreker gaf aan dat de Groene Long zal worden volgebouwd. Het gebied is grotendeels Bijzonder Provinciaal Landschap en het ligt binnen de MRA. Er zal qua woningbouw niet veel mogelijk zijn. Waarop baseert de woordvoerder van Platform Krommenie zich? Weet hij iets wat de Statenleden niet weten?

De woordvoerder van **Platform Krommenie** verwijst naar de bouwplannen die op dit moment worden uitgevoerd. Tot aan de Communicatieweg wordt het gebied volgebouwd. De te realiseren wijk is enorm groot en staat deels in het gebied waarin nu ook de weg wordt voorzien. Als de A8-A9 wordt doorgetrokken en de wijken blijven zoals ze zijn dan is er een duidelijke afstand tussen de woonwijken en de A8-A9. Van ultrafijnstof is bekend dat het een paddenstoelvormige uitstoot heeft. Hoe dichter men bij de weg woont, hoe sneller het stof neerdaalt.

Mevrouw **Van der Waart** (GL) vraagt aan de inspreker namens ROVER of hij zijn alternatieve oplossingsrichtingen eerder heeft ingebracht in dit gremium.

De alternatieve oplossingsrichtingen van **ROVER** zijn eerder gemeld aan de gedeputeerde en Statenleden. Tot nu toe is er binnen 'het A8-A9-verhaal' geen ruimte voor alternatieven. Wel is er

het bredere verhaal rond het mobiliteitsbeleid. In het OV Toekomstbeeld 2040 is opgenomen dat er een Modal Shift moet komen; een verschuiving van autogebruik naar meer OV en fiets. Op die manier ontstaat er ruimte voor het noodzakelijke vrachtverkeer. Daarbij zou ook een schaalsprong in het OV aan de orde zijn. Het kernpunt van het plan van ROVER is om als uitgangspunt te hanteren dat het woon-werkverkeer wordt teruggedrongen en dat de gelegenheid wordt geboden in Uitgeest over te stappen op bussen die naar de grote werkgebieden rijden, zoals Schiphol. Het gaat erom dat er een doelstelling komt, die ook past in het landelijke klimaatbeleid. Er is vijftig jaar woningbouw gepleegd in Noord-Holland boven het Noordzeekanaalgebied, zonder behoorlijke openbaar vervoersvoorzieningen. Men is dus aangewezen op de auto. Het moet anders.

De **voorzitter** bedankt alle insprekers. Hun inbreng is waardevol voor de beeldvorming.

*schorsing 19.48 tot 19.52*

De **voorzitter** heropent de vergadering.

Mevrouw **Van der Waart** (GL) vertelt dat GL nooit een voorstander is geweest van een verbinding A8-A9. Ook met dit Landschapsplan wordt voor de fractie niet duidelijk wat de noodzaak is voor deze weg. GL is bekend met de leefbaarheidsproblemen langs de N203 bij Assendelft en Krommenie, maar de nieuwe weg staat niet in verhouding tot de opgave en creëert elders opnieuw leefbaarheidsproblemen. In het Landschapsplan is ingegaan op de mogelijkheden om de waarde van de Stelling van Amsterdam niet aan te tasten. De aantasting van het landschap is echter onvermijdelijk. In het plan worden mitigerende maatregelen getroffen. Men mag trots zijn op het bijzondere cultuurhistorische landschap en het is goed om te zien dat er zoveel mogelijkheden zijn om dit te versterken. In het plan komt ook de niet te ontkennen doorsnijding van het landschap terug. GL ziet een brede integrale aanpak in het Landschapsplan met veel goede maatregelen. De landschappelijke waarde zal verbeteren met de verplaatsing van hinderlijke elementen, zoals tankstations en de golfbaan. Ook het Oer-IJ komt terug in de maatregelen, al zou het nog wat nadrukkelijker mogen terugkomen.
GL ziet samenhang tussen maatregelen en parallellen met het plan van de Groene Combinatie. Insprekers namens de Groene Combinatie gaven aan niet te willen wachten tot ze aan de slag kunnen met het gebied, samen met de Provincie. Hoe verhoudt de zo benadrukte integrale samenhang tot dit plan? Betekent dit dat investeringen in het landschap zouden moeten wachten? Zaken als het verbeteren van de hoofdweerstandslijn kunnen toch al worden opgepakt?
Sinds het eerste advies van ICOMOS in 2017 is het Werelderfgoed uitgebreid, waardoor Noord-Holland niet meer de enige provincie is, betrokken bij het Werelderfgoed van de waterlinies. Is de Liniecommissie al meegenomen in het plan?
De geraamde kosten voor de aanleg van de weg zijn in het plan flink gestegen. Een belangrijke reden waarom GS het Golfbaanalternatief aanwees in de vorige periode was onder andere de betere betaalbaarheid. Inmiddels zijn de kosten gestegen tot ruim 900 miljoen euro. Met de aangepaste discontovoet zijn de opbrengsten opeens enorm. De reistijdopbrengsten zijn opeens verdubbeld. Bij het bepalen van deze discontovoet is geen rekening gehouden met het Klimaatakkoord. Daarnaast is er de opgave voor de mobiliteitstransitie en het terugdringen van de CO2-uitstoot en het aantal autokilometers. Is het rekenen met dergelijke grote reistijdwinsten wel in verhouding en realistisch? Is het realistisch te verwachten dat zelfs als we allen deze weg zouden willen, dat er budget gevonden zou kunnen worden? Het is belangrijk om te prioriteren binnen de bredere bereikbaarheidsopgave. Voor GL hebben projecten die investeren in een robuuste OV-infrastructuur

prioriteit. Het plan van ROVER komt met concrete maatregelen, ook voor de leefbaarheidsopgave in Krommenie en Assendelft.
Hoe is de relatie tussen de verbinding 'mini A8-A9' en de leefbaarheidsproblematiek in Krommenie?

De heer **Terwal** (VVD) spreekt dank uit aan het consortium van diverse partijen dat een overzichtelijk landschapsplan heeft opgeleverd. Voor de VVD is een goede bereikbaarheid in de provincie, nu en in de toekomst, erg belangrijk. Men moet vlot van A naar B kunnen reizen zonder in de file te staan. Kijkende naar de Noord-Hollandse kaart ligt er een robuust netwerk van wegen, maar wel met een ontbrekende schakel: de verbinding tussen de A8 en A9. Met deze verbinding behoren de bereikbaarheidsproblemen in dit gebied tot het verleden. Ook de leefbaarheid en verkeersveiligheid in Krommenie en Assendelft gaan aanzienlijk vooruit. Uit een rapport van Goudappel Coffeng uit 2016, dat in opdracht van de Provincie is opgesteld, blijkt dat door alle verkeersdrukte op de N203 ruim 17.000 gezonde levensjaren verloren gaan. Omwonenden maken zich terecht zorgen om hun gezondheid. Zowel de verbetering van de bereikbaarheid, als de leefbaarheid waren een reden voor de VVD om de realisatie van de verbinding A8-A9 als een van de speerpunten op te nemen in het laatste verkiezingsprogramma.
Een punt van zorg was het behoud van de Unesco Werelderfgoed status van de Stelling van Amsterdam. Reden dat de fractie kon instemmen met een formulering in het coalitieakkoord dat het behoud van deze status leidend is bij de definitieve keuze voor een voorkeursvariant. Het landschapsplan moest daarover uitsluitsel geven. Wat blijkt, alle seinen voor de landschappelijke inpasbaarheid van de verbinding staan op groen.
Door te kiezen voor een verdiepte ligging van de verbinding via het tracé van het Golfbaan alternatief en het nemen van een veertigtal bijbehorende maatregelen leidt dit tot een kwaliteitsimpuls van de Stelling van Amsterdam en het omliggende landschap. Delen van de Stelling van Amsterdam worden hersteld en beter 'beleefbaar' gemaakt. Ook het Bijzonder Provinciaal Landschap van de achter de Stelling gelegen Assendelfter Polder wordt fraaier door een vergroting van openheid van het landschap. Straks is er sprake van een herkenbaar gebied, waar ruimte is voor cultuur, natuur en recreatie.
De zorg van de VVD over een toename van geluid en de verslechtering van de luchtkwaliteit in de wijk Broekpolder en Assendelft zijn in het Landschapsplan weggenomen. Door te kiezen voor een verdiepte ligging, een volledig knooppunt en het gebruik van stil asfalt op de A9, A22 en de verbinding A8-A9 neemt de geluidsbelasting af, vergeleken met de situatie in 2030 zonder de verbindingsweg. De luchtkwaliteit verbetert ten opzichte van de huidige situatie.
Het wekte bij de VVD-fractie dan ook geen verbazing dat het kwaliteitsteam van onafhankelijke experts en het Ministerie van Onderwijs, als hoeder van het Nederlandse Werelderfgoed, beide positief zijn over het Landschapsplan. Het ministerie is bereid het plan te verdedigen richting UNESCO. Ook het sein van de maatschappelijke kosten-/batenanalyse (MKBA) sprong van rood op groen. De kosten worden op circa 909 miljoen euro geschat. Dit is minder dan de geschatte baten van 945 miljoen euro. De baten voor erfgoed, natuur en landschap zijn niet meegenomen. De baten kunnen dus nog hoger uitvallen.
Nu alle seinen op groen staan voor de landschappelijke inpasbaarheid van de verbinding hoopt de VVD dat ook Unesco de talrijke verbeteringen, die het landschapsplan voor de Stelling van Amsterdam biedt, zal erkennen. En hoopt dat het Rijk, vanuit een gedeelde wens om Provincie Noord-Holland bereikbaar en leefbaar te houden, bereid is tot een substantiële financiële bijdrage.

De heer **Steeman** (D66) stelt dat het leefbaarheidsprobleem in de Zaanstreek wordt veroorzaakt door verkeer. Ook D66 ziet in dat dit probleem moet worden opgelost. De discussie in de afgelopen tien jaar over varianten, besluiten, financiën, belangen en modellen heeft het probleem voor de

Zaanstreek niet minder gemaakt. Met de verstedelijking van de Metropool Regio Amsterdam wordt het probleem ook zeker niet minder. Naar een trechtering van een breed scala aan oplossingen en varianten om het autoverkeer op een andere plaats te laten rijden, ligt er nu een landschapsplan voor om te laten zien of en hoe het door Gedeputeerde Staten als voorkeursvariant aangemerkte Golfbaanalternatief van de verbinding A8-A9 kan worden ingepast in het landschap en het Unesco Werelderfgoed. Het pakket van veertig maatregelen kan, alleen in volledige samenhang en bij volledige uitvoering, de verdiepte aanleg van de verbinding door de polder mogelijk maken. D66 spreekt complimenten uit voor het plan. Het Landschapsplan vormt een overzichtelijk en samenhangend geheel en laat de reden waarom de Stelling van Amsterdam zo een belangrijk landschap is volledig tot zijn recht komen. Een prachtplan dat wat D66 betreft morgen uitgevoerd zou mogen worden, ware het niet dat er een compleet nieuwe stroomweg, en feitelijk dus een nieuwe snelweg, in het plan is verwerkt.
Het is belangrijk om zuiver te houden waar we het vandaag over hebben en wat van Provinciale Staten wordt gevraagd. Dit Landschapsplan is geen go/no go is voor de aanleg van de verbinding A8-A9. Dat betreft een discussie voor een ander moment. Het Landschapsplan is een helder antwoord op de vraag of het Golfbaanalternatief landschappelijk inpasbaar is. Het antwoord in dit Landschapsplan is ja, mits alle veertig maatregelen alle in samenhang en volledig worden uitgevoerd, inclusief de aanleg van de weg. Waar dit plan geen antwoord op geeft is of het alternatief en dit maatregelenpakket de UOV van Unesco overeind houden. Het landschapsplan geeft ook geen volledige onderbouwing van nut en noodzaak van het Golfbaanalternatief. Het is geen volledige belangenafweging, geen volledige financiële onderbouwing en geen projectplan. Provinciale Staten worden gevraagd het maatregelenpakket vast te stellen als een samenhangend pakket voor een eventuele aanleg van het Golfbaanalternatief. Het pakket zit vast aan mitsen en maren, een enorm bedrag en een keurslijf van samenhangendheid. Het vervolgtraject na dit besluit is lang en heeft met de financiën bovenop de veertig maatregelen, in ieder geval eenenveertig faalkansen. Wat gebeurt er als een van die faalkansen zich voordoet en het pakket niet realiseerbaar blijkt? Wat is dan de terugvaloptie? Zetten Provinciale Staten zich met dit besluit klem op de uitvoering van het Golfbaanalternatief, of anders niets? Kan de gedeputeerde inzicht geven in het vervolgtraject, na dit besluit? Welke beslisruimte blijft er over voor Provinciale Staten om het urgente en bestaande leefbaarheidsprobleem in Krommenie en Assendelft aan te pakken?
Aan Provinciale Staten wordt gevraagd een voorwaardelijkheid te geven voor een nog te nemen stap voor de planuitwerkingsfase. Er moet dan zicht zijn op financiering en duidelijkheid over het behoud van de Werelderfgoedstatus. Voor D66 is de landschappelijke inpassing altijd een harde voorwaarde geweest. De fractie gaat ervan uit dat het voorgelegde besluit inhoudt dat die inpasbaarheid nog altijd de harde voorwaarde blijft die het altijd al geweest is.
Wat is voor Gedeputeerde Staten 'zicht op financiering'? Voor de invulling van andere voorwaardelijkheden voor een besluit over de planuitwerkingsfase, wacht de heer Steeman het antwoord van de gedeputeerde op de vraag over het vervolgproces af.
De heer Steeman sluit zich aan bij de vragen van GroenLinks over de kosten-batenanalyse bij het Landschapsplan.

Bij interruptie vraagt de heer **Terwal** (VVD) waarom er zoveel vraagtekens worden gezet bij de financiële bijdrage vanuit het Rijk of Europa. Zijn de heer Steeman, maar ook mevrouw Van der Waart, ermee bekend dat ook de Lelylijn naar Groningen ook nooit van grond leek te komen, terwijl er nu 3 miljard euro vanuit het Rijk voor is gereserveerd? Ook voor het doortrekken van de Noord-/Zuidlijn naar Schiphol en Hoofddorp lijkt er nu 1,5 miljard euro uit het Nationaal Groeifonds te komen. Deelt de heer Steeman het optimisme met de heer Terwal dat er in de toekomst een financiële bijdrage te verwachten valt vanuit het Rijk?

De heer **Steeman** (D66) deelt dat optimisme niet. De verbinding A8-A9 komt nergens naar voren op een prioriteitenlijst. Vanuit het Rijk is er nog geen signaal dat er een bijdrage kan worden verwacht, maar het is niet onmogelijk. Het is een groots en veel omvattend Landschapsplan, waaraan nog veel haken en ogen zitten, voordat het überhaupt terugkomt bij Provinciale Staten om er 'een klap op te geven'. De heer Steeman maakt zich zorgen over de tussenliggende tijd en de maatregelen die daarin genomen zouden kunnen worden.

Mevrouw **Van der Waart** (GL) is graag een optimist. Het feit dat er nu in de Lelylijn en het doortrekken van de Noord-/Zuidlijn wordt geïnvesteerd heeft te maken met de veranderde focus op mobiliteit. Om naar een duurzame samenleving toe te werken, wordt er meer geïnvesteerd in openbaar vervoer en robuuste OV-infrastructuur. Daarmee wordt geld voor dergelijke projecten beschikbaar gesteld. Mevrouw Van der Waart deelt niet het optimisme dat daaruit kan worden geconcludeerd dat er meteen miljarden euro's beschikbaar komen voor autowegen die eigenlijk niet nodig zijn.

Mevrouw **Kuiper** (CDA) bedankt alle insprekers, die hun kijk op het Landschapsplan hebben gegeven. Complimenten zijn er voor alle betrokkenen bij het Landschapsplan. Het is een belangrijke stap in een jarenlang voortslepend proces rond de aanleg van een verbinding tussen de A8 en A9. Het Landschapsplan geeft een zeer overwogen beeld van de maatregelen die nodig zijn om de Stelling van Amsterdam te verbeteren en versterken, maar ook op welke wijze de nieuwe verbinding daarin vorm kan krijgen. Het CDA bedankt ook voor de technische briefing op 11 januari jl..
Het CDA is altijd voorstander geweest van deze nieuwe verbinding, onder de voorwaarde dat dit niet tot een verslechtering van de leefomgeving in de Broekpolder mocht leiden. De verdiepte aansluiting op de A9 en andere maatregelen, zoals het gebruik van stil asfalt, geven aanleiding om ervan uit te gaan dat aan deze voorwaarde wordt voldaan. Belangrijk is dat de Stuurgroep, waarin alle betrokken gemeenten vertegenwoordigd zijn, positief is over het Landschapsplan. Krijgt het advies van de Stuurgroep om in een volgende fase te onderzoeken wat de mogelijkheden zijn voor aanvullende maatregelen voor de leefbaarheid in de Broekpolder opvolging?
Ook belangrijk is een positief advies van de onafhankelijke Kwaliteitsraad, die keek naar het Landschapsplan in relatie tot de toetsing van het plan door Unesco.
In de voordracht staat dat pas verder gewerkt wordt aan de planuitwerking als er zicht is op de financiering van het project en bij de realisatie de Werelderfgoedstatus behouden blijft. Er is sprake van tweemaal twee regionale stroomweg, welk kan worden geüpgraded naar een nationale stroomweg. Nu de financiering van de weg nog voor een overgroot deel gevonden moet worden, net als de invulling van beheer en onderhoud, kan dat aanleiding zijn om met het Rijk te bespreken of moet worden uitgegaan van een regionale stroomweg, of van een nationale stroomweg, zodat de financiering en het beheer op een andere wijze in beeld kunnen komen. Heeft het verschil in status (regionaal of nationaal) daar betrekking op, of zijn het slechts verkeerskundige criteria die het onderscheid maken tussen een regionale of nationale stroomweg?
Wordt een koppeling gelegd tussen de aanleg van de verbinding en de afwaardering van de A22?

Vanwege zijn studie en betrokkenheid beschouwt de heer **Hollebeek** (PvdD) zichzelf als liefhebber en kenner op het gebied van de integratie van cultuurhistorische structuren in de ruimtelijke ontwikkelingen. Helaas werd zijn interesse in de technische briefing op 11 januari jl. gevoed door stijgende verbazing. Het idee ontstond dat er sprake was van een presentatie van Landschapsplan 'Kaalslag'. In dit plan worden de termen openheid en kwaliteit als synoniem gezien en dat ruimtelijke kwaliteit zich vooral beperkt tot esthetische kenmerken, die per definitie arbitrair zijn. Wat de een

als rommelig beschouwt, is wellicht voor een ander een fraai stukje natuur. Op de golfbaan zijn fazanten en patrijzen te aanschouwen. Vele zangvogels en kleine huisdieren huizen hier. Zij hebben half open terrein nodig met voldoende struikgewas om te schuilen. Door te kiezen voor de golfbaanvariant zullen deze dieren hun heil elders moeten zoeken. De in het gebied aanwezige bosschages moeten het veld ruimen. De PvdD-fractieleden keken met afgrijzen naar het beeldmateriaal tijdens de technische briefing. Deze pijnlijke kaalslag werd onder het mom van kwaliteit als iets fantastisch ten tonele gevoerd. De PvdD vindt dit schrikbarend in een tijd waarin de natuur meer onder druk staat dan ooit en de biodiversiteitscrisis als het zwaard van Damocles boven ieders hoofd hangt. Het vernietigen van bosschages kan nooit teniet worden gedaan door het plaatsen van bomenrijen om dijken te accentueren, of door het inzaaien van bermen. Herplanten is een schijncompensatie, waarvan de dieren de dupe zijn.

Bij interruptie vraagt de heer **Steeman** (D66) of de heer Hollebeek het met hem eens is dat het verwijderen van bosschages gunstig is voor weidevogels, omdat daarmee de schuilmogelijkheden voor roofvogels wegvallen.

De heer **Hollebeek** (PvdD) ziet dat er in het gebied een enorme kaalslag optreedt. Er is meer dan weidevogels in het gebied. Weidevogels zijn onderdeel van de natuur en ecologie, maar er zijn ook andere soorten, zoals fazanten, patrijzen, zangvogels en kleine zoogdieren. Beter is een balans van open en begroeide stukken, zoals die er nu zijn. In het landschapsplan wordt nadrukkelijk gekozen voor het eenzijdig open en niet voor het behoud van bosschages.
De heer Hollebeek begrijpt dat de focus op de cultuurhistorie lag. Dit plan is een poging om een positief advies van Unesco te verkrijgen. Het is begrijpelijk dat het plan beoogt om de 'landschappelijke klok' honderdtwintig jaar terug te zetten naar de hoogtijdagen van de Stelling. Daarin kan men doorslaan. Het landschap van het verleden kan bijdragen aan de kwaliteit van de leefomgeving van de toekomst. Daarvan is de heer Hollebeek altijd een voorstander. Dat is wat anders dan 'het Anton Pieckiseren' van het landschap. Laat het landschap met de aanwezigheid van de Stelling van Amsterdam het landschap van de toekomst zijn, waarin ruimte is voor de opgaven van de toekomst, zoals de energietransitie, klimaatcrisis, biodiversiteitscrisis en wellicht iets dat nog niet op de radar is.
De Integrale visie op het gehele gebied die Landschap Noord-Holland zojuist schetste spreekt de PvdD meer aan. Daarmee staat het een niet per definitie boven het ander. Er is wel degelijk ruimte voor bosschages en struikgewas bij waterlinies, maar dan wel bij voorkeur buiten de verboden kringen. De pijn van een plan waarbij een landschap doorsneden wordt en een stuk van het Natuurnetwerk Nederland verdwijnt, wordt nu geprobeerd te verzachten door het gehele landschap op de schop te gooien. Grijs asfalt markeren met groen grasfalt. Het middel lijkt hier erger dan de kwaal. De PvdD overweegt om in Provinciale Staten met een aantal moties te komen, om de belangen van dieren, natuur en biodiversiteit in het gebied te beschermen.
Het verbaast de PvdD dat gevraagd wordt het plan te onderschrijven zonder dat er een advies van Unesco ligt. Dat advies zou de PvdD graag meenemen.
De fractie blijft van mening dat de opwaardering van de zuidelijker gelegen N246 en S150 gezien de huidige ontwikkelingen langs het Noordzeekanaal meer zoden aan de dijk zet. Die discussie zal op een ander moment nog worden gevoerd.

De heer **Dekker** (FvD) merkt op dat zijn fractie vaak teleurgesteld is over de voorstellen van dit Provinciebestuur. Bij dit voorstel is de fractie van Forum voor Democratie positief verrast over dit zeer doorvlochten landschapsplan, waarin met alle aspecten rekening lijkt te worden gehouden. Het groen- en natuurherstel is dusdanig dat de voorgenomen aanleg van de weg per saldo een positief

effect heeft op de leefbaarheid in de regio. Al jaren is de provinciale weg, die de dorpen Krommenie en Assendelft doorkruist, een doorn in het oog van aanwonenden en veroorzaakt deze veel overlast. De doorstroming is in het geding. Op de huidige N203 bevinden zich elf knelpunten, waaronder verkeerslichten, kruispunten, invoegstroken enzovoorts. Ook zijn er plannen voor woningbouwprojecten langs het traject, die alle ontsloten moeten worden. Daardoor zullen de opstoppingen en knelpunten toenemen. Er is geen goede verbinding tussen Oost en West. Wanneer er calamiteiten zijn op de A8 of A9 is de N203 de enige, niet optimale uitweg. FvD i een groot voorstander van de aanleg van een verbindingsweg tussen de A8 en A9, die de overlast bij omwonenden wegneemt en het comfort van de automobilist ten goede komt.
De fractie is blij met de keuze voor de optie van een verdiepte weg. Ze is voorstander van het behouden van het kenmerkende vertrouwde landschap, waarvan de Stelling van Amsterdam en de Nieuwe Hollandse Waterlinie onderdeel uitmaken. FvD staat niet negatief tegenover een zekere 'Anton Pieckisering' van het landschap.
Het herstellen van cultuurerfgoed in combinatie met het verbeteren van bereikbaarheid, het comfort van automobilisten en een betere leefbaarheid voor bewoners klinkt de FvD als muziek in de oren.
De fractie kan zich vinden in het feit dat wordt geopteerd voor een volledig knooppunt bij de afslag A9, ter hoogte van Akermaat in Beverwijk. Het alternatief, een halve knoop zou de bereikbaarheid van Velsen en Beverwijk aantasten.
De Provincie is afhankelijk van het Ministerie en Unesco aangaande de aanleg van de weg. De fractie van FvD ziet graag dat de communicatie met deze partijen geen onnodige vertraging oploopt. De jaarlijkse vergadering van Unesco vindt plaats in juli. Op dat moment kan goedkeuring vanuit die kant verkregen worden, aangaande het behoud van de erfgoedstatus op basis van voorliggend plan. Het plan staat op de agenda voor juli 2023. Wat FvD zou het onderwerp al in juli 2022 op de agenda moeten komen. Valt dit proces te versnellen? Met een goedkeuring van Unesco op zak kunnen sneller grote stappen worden gezet in het verwezenlijken van deze broodnodige verbindingsweg. De twee aan de A9 gelegen tankstations (Akermaat en Twaalfmaat) moeten bij uitwerking van het plan tijdelijk worden afgebroken met zich op herplaatsing langs de A9 op termijn. FvD vindt het van essentieel belang dat deze tankstations zo snel mogelijk een nieuwe bestemming vinden aan de A9. De nieuw te realiseren tankstations moeten minimaal hetzelfde aantal benzine- en dieselpompen omvatten. Zonodig moet een uitbreiding van de capaciteit worden gewaarborgd, gezien het te verwachten hogere aantal verkeersbewegingen op dit traject.
FvD is zeer positief over de voordracht en zal hieromtrent voor stemmen.

De heer **Hoogervorst** (SP) vertelt dat een aantal jaren geleden een voorkeursvariant is gekozen voor een mogelijke verbindingsweg. Deze weg houdt de gemoederen al jaren bezig. Ook nu met de presentatie van het Landschapsplan is dat het geval. Het op maaiveldhoogte aanleggen van de weg zou de waarde van Unesco Werelderfgoed Stelling van Amsterdam ernstig aantasten. Middels een landschapsplan zou eerst gekeken worden wat er gedaan kon worden om de waarde van de Stelling te vergroten, om daarna een weg te kunnen intekenen. Bij de presentatie van het landschapsplan bleek dat een aantal belangrijke aspecten nog veel aandacht verdienen, zoals de stikstofproblematiek, de natuurcompensatie en de gevolgen voor bestaande infrastructuur, zoals de situatie bij de Coenbrug. Erkent de gedeputeerde dit? Het grootste probleem betreft de financiering. Er is een bedrag nodig van ruim een miljard euro, daar waar de Staten tot een maand geleden circa 140 miljoen euro in gedachte hadden. Hoe groot achten Gedeputeerde Staten de kans dat het Rijk de knip gaat trekken? Gezien het dreigende tekort aan financiële middelen voor groot onderhoud aan mobiliteitsinfrastructuur zou er nu voor gekozen kunnen worden om het project af te blazen, zoals de SP dat al eerder voorstelde. Wellicht kan de financiële lobby naar het Rijk worden ingezet om eerder afgewezen aanpassingen in Krommenie uit te kunnen voeren?

De SP vindt dat er alles aan gedaan moet worden om de waarde van de Stelling onaangetast te laten. De tand des tijds heeft van het oorspronkelijke stelsel gemaakt dat wat het nu is. Is het geen geschiedvervalsing als met moderne middelen en inzichten de boel wordt hersteld?
Het standpunt van de SP over nut en noodzaak van een verbinding tussen de A8 en A9 is alom bekend en nu niet anders. In het kader van het klimaatprobleem moet het autogebruik drastisch worden teruggedrongen. Dit onzalige project doorzetten, valt dan ook niet te verkopen. Kan de gedeputeerde hierop reageren?

De heer **Deen** (PVV) spreekt complimenten uit aan hen die werkten aan het Landschapsplan en hij bedankt alle insprekers voor hun inbreng en betrokkenheid.
De PVV las het plan met interesse en volgde de technische briefing. Een en ander stemt de fractie overwegend tevreden. De totstandkoming verliep volgens een zorgvuldig proces. Het ontwerp doet recht aan het landschap, de Stelling van Amsterdam en de bereikbaarheid van de regio.
In het plan zijn 40 maatregelen opgenomen, die een samenhangend geheel vormen voor het behoud, het herstellen en versterking van de Outstanding Universal Value van de Stelling en voor de aanleg van een verbindingsweg, via het tracé van het Golfbaanalternatief. Het alternatief waar de PVV voorstander van was en nog steeds is.
Een van de gedane aanbevelingen spreekt de PVV zeer aan. Het betreft de aanbeveling om de windturbine bij Heemskerk te verwijderen als deze aan het einde van de levensduur en geen nieuwe windturbine terug te plaatsen. Dat is een mooie bijkomstigheid van deze voordracht.
De PVV heeft er vertrouwen in dat de maatregelen zullen leiden tot een kwaliteitsimpuls van de Stelling van Amsterdam, een relatief positief effect hebben op de openheid van het landschap, bijdragen aan het behoud van de leefbaarheid in het gebied en de bereikbaarheid verbeteren.
De fractie heeft ook enkele zorgpunten. Restaurant Twaalfmaat zou verwijderd moeten worden. Dit draagt bij aan het vergroten van de openheid van Kom 14 en het vrijmaken van de schootsvelden van Fort Veldhuis. De PVV hoopt dat onteigening kan worden voorkomen.
Een ander punt van zorg heeft te maken met de financiën. Eerder zag het financiële plaatje er rooskleuriger uit. De geschatte maatschappelijke baten liggen boven de geschatte investeringskosten, maar er is een onzekerheidsmarge van 25% inzake de investeringskosten. De kosten voor beheer en onderhoud van de weg zijn nog niet geraamd. Er is een financieel gat van ruim 800 miljoen euro. Sommigen menen dat dit gat ervoor gaat zorgen dat de weg er nooit komt. Toch ziet de PVV het positief in. De fractie wil dat er eerst zicht is op de financiering van het project, voordat Provinciale Staten een besluit nemen over de start van de planuitwerkingsfase. Wat kunnen de gevolgen zijn voor het plangebied als het financiële gat niet gedicht kan worden?

Mevrouw **Doevendans** (PvdA) spreekt van een lang traject. De weg staat al zestig jaar ter discussie. Voor de PvdA zijn enerzijds het open landschap en de Stelling belangrijk, maar anderzijds zijn leefbaarheid en gezondheid heel belangrijk. Deze tweespalt is een van de redenen waarom de Staten om een Landschapsplan hebben gevraagd. Het totaalpakket ziet er mooi uit, wat de PvdA betreft. Het zorgt voor verbetering van de Stelling. Als de Staten ja zeggen tegen het Landschapsplan dan gaat het voor de PvdA sec en alleen over het Landschapsplan en niet over de vervolgstappen. Het plan moet worden getoetst door Unesco en de financiën moeten er wel zijn.

Bij interruptie vraagt de heer **Hoogervorst** (SP) of het doorgaan van het Landschapsplan, wat de PvdA betreft, niet hoeft te betekenen dat de weg er komt.

Mevrouw **Doevendans** (PvdA) zegt dat de discussie over wel of geen weg pas gevoerd kan worden als aan alle andere voorwaarden is voldaan. Als er zicht is op financiën en een goedkeuring door Unesco

komen de Staten dan opnieuw bijeen voor een gesprek over het wel of niet aanleggen van een weg? Hoe ziet het verdere proces eruit? De PvdA wil voorkomen dat nu ja wordt gezegd waarbij er op enig moment financiën komen. Echter, dan ziet de wereld er mogelijk weer heel anders uit op het gebied van mobiliteit en bereikbaarheid.
De PvdA-fractie heeft in de vorige periode om dit Landschapsplan gevraagd. Eerst moest duidelijk zijn of de variant inpasbaar is in het landschap, ook met het oog op de Stelling van Amsterdam. Als de Staten ergens om hebben gevraagd dan moeten ze er ook naar kijken. Dat wil niet zeggen dat als de Staten met het Landschapsplan instemmen dat ze dan ook meteen ja zeggen tegen het vervolg. Eerst moeten er de financiële middelen en de goedkeuring van Unesco zijn.

Bij interruptie vraagt de heer **Terwal** (VVD) of de PvdA de inwoners van Krommenie geen zicht wil geven op een oplossing voor het leefbaarheidsprobleem.

Mevrouw **Doevendans** (PvdA) antwoordt dat leefbaarheid en gezondheid heel belangrijke speerpunten zijn voor de PvdA, maar daarnaast is er ook nog het Leefbaarheidsfonds. Het is goed om te kijken wat er nog meer mogelijk is. De PvdA wil ervoor strijden dat er qua leefbaarheid en gezondheid een oplossing komt voor Krommenie en Assendelft. Dat is wellicht niet meteen de weg waarover de VVD spreekt. De PvdA wil dat loskoppelen. Er moet zeker worden gekeken hoe voornoemde gemeenten kunnen worden geholpen.

Bij interruptie vraagt de heer **Hollebeek** (PvdD) wat de PvdA beweegt om te denken dat het over enkele jaren wel het juiste moment is om de knoop door te hakken, terwijl dat moment in de afgelopen zestig jaar nooit voorbij kwam.

Mevrouw **Doevendans** (PvdA) vindt het te kort door de bocht om te stellen dat het 60 jaar niet heeft gewerkt en nu dus ook niet werkt. De wereld is in zestig jaar enorm veranderd. Als er financiën zijn, ziet de wereld er mogelijk opnieuw anders uit.

Mevrouw **Van Geffen** (Liberaal N-H) vindt het hoog tijd dat de verbinding A8-A9, na vijftig jaar studie, een substantiële vervolgstap krijgt. Het plan is een prachtige uitwerking, landschappelijk gezien, en een oplossing voor veel leefbaarheidsvragen in Assendelft en Krommenie. Complimenten zijn er voor iedereen die aan het Landschapsplan gewerkt heeft. Mevrouw Van Geffen bedankt de insprekers voor hun bijdragen.
Liberaal N-H is niet van de school die vanuit wensdenken het verkeer ziet verminderen, terwijl huizen, bedrijven en aantallen inwoners de komende jaren fors toenemen. De verbinding is ook hard nodig voor de transportsector. Zonder transport staat alles stil. Dat is maar al te vaak merkbaar op de N203. Mevrouw Van Geffen kan zich aansluiten bij de heldere bijdrage van de heer Terwal van de VVD. Ook sluit zij zich aan bij de interpretatie van de heer Hoogervorst dat dit Landschapsplan een middel is om de verbinding mogelijk te maken. Het is jammer om daarop nu al zoveel voorbehoud te horen van de coalitiepartijen, buiten de VVD.
Waarom wordt nu pas gestart met de lobby voor geld? Had die lobby al niet gestart kunnen zijn?

De heer **Klein** (CU) meldt dat de CU een groot voorstander is van het plan om de Stelling van Amsterdam beter zichtbaar te maken. De fractie spreekt complimenten uit voor de gedetailleerde ideeën om de Stelling in het gebied tussen Assendelft en Heemskerk te herstellen, waardoor het gebied, waar nu golfbaan ligt, weer open landschap wordt, de tankstations verdwijnen en de dijken weer zichtbaar worden. De fractie kan zich niet vinden in de 'koppelverkoop', die Gedeputeerde Staten voorstellen. De ChristenUnie ziet geen heil in de verbinding tussen de A8 en A9 en zeker niet

in de Golfbaanvariant. Het is geen verstandige oplossing om een nieuwe snelweg aan te leggen. Het gebied zal doorsneden worden door een diepe betonnen geul. Dat heeft grote gevolgen voor bijvoorbeeld de agrariërs. De klimaatproblemen moeten worden aangegrepen om de behoefte aan mobiliteit te reduceren. Het is bijna ondenkbaar dat dit plan ooit zal worden uitgevoerd. De kans is klein dat er een miljard euro zal worden gevonden voor dit kleine stukje snelweg. Het Rijk schrapte deze verbindingsweg eerder van haar wensenlijst. De inwoners van Krommenie en Assendelft wordt valse hoop gegeven en de bewoners van Broekpolder wordt angst ingeboezemd.
Denken Gedeputeerde Staten dat met dit plan is aangetoond dat een weg dwars door de Stelling praktisch gezien niet uitvoerbaar is?
Er moet worden gekeken naar alternatieven. De herziene MKBA is op zichzelf al een klucht. Door een andere rekenrente heeft een weg ineens tweemaal zoveel nut. Alle andere varianten zijn dan ook weer rendabel. Wat de CU betreft wordt nu vooral gekeken naar ideeën zoals aangedragen door ROVER met snelle busverbindingen vanuit Uitgeest en de voorstellen van de Groene Combinatie om met agrariërs aan de slag te gaan om het gebied te versterken. De heer Klein heeft daarom de volgende vraag aan zijn mede-commissieleden. De weg kan niet worden aangelegd zonder de versterking van de Stelling. Andersom? Zou dat niet moeten worden nagestreefd? Dat nu een start wordt gemaakt met het versterken van de Stelling, wat slechts beperkte kosten met zich meebrengt en dat parallel onderzoek wordt gedaan naar betere alternatieven om de situatie in Krommenie te verbeteren.

Gedeputeerde **Pels** vertelt dat de Liniecommissie onlangs via een presentatie is geïnformeerd over het doorlopen proces. Er is nog niet gesproken over de inhoud. Noord-Holland is in gezamenlijkheid met andere provincies Siteholder van de Hollandse Waterlinies. Het inhoudelijke gesprek moet zeker nog worden gevoerd met de Liniecommissie. Provinciale Staten doen uiteindelijk de besluitvorming, maar het is wel belangrijk dat bij zo een grote ontwikkeling de Liniecommissie uitgebreid wordt meegenomen. Dat zal het college op zich nemen na besluitvorming in Provinciale Staten.
Het traject met Unesco is helaas niet te versnellen. Voor het agenderen van het onderwerp deze zomer hadden de stukken in december jl. ingediend moeten zijn. Unesco is als gremium niet makkelijk te beïnvloeden en zeker niet in het besluitvormingstraject. Ook als de provincie stukken heeft ingediend dan is er nog geen zekerheid over de datum van besluitvorming door Unesco.

Gedeputeerde **Olthof** vult aan dat het contact met Unesco loopt via het Ministerie van OCW. Provincie Noord-Holland heeft zelf geen contact met Unesco. De verwachting is dat het tijdspad dat er nu ligt mogelijk te positief is. Uiteindelijk gaat Unesco daar zelf over.

Vandaag ligt het Landschapsplan voor en geen definitieve go/no go voor een verbindingsweg tussen de A8 en A9. Het Landschapsplan is door de Staten en door Unesco als belangrijke voorwaarde gesteld om überhaupt verder te kunnen gaan met de planuitwerking. Het Landschapsplan dient een antwoord te geven op de eis die Unesco gesteld heeft. Als de weg er zou moeten komen, dan mag dat niet ten koste gaan van de Stelling van Amsterdam.
Het Landschapsplan is voorwaardelijk om, indien daartoe besloten zou worden, de verbindingsweg aan te leggen. Alle partijen, die positief tegenover het Landschapsplan staan, zijn van mening dat dit in zijn totaliteit moet worden uitgevoerd.
Het is een mooi gebied in een verstedelijkte omgeving. De vele opgaven maken het complex. Enerzijds moeten de openheid en het karakter van het landschap behouden blijven, maar anderzijds zijn er de opgaven ten aanzien van leefbaarheid en toekomstige ontwikkelingen zoals woningbouw. Met dit plan is een antwoord gegeven op de vraag hoe recht kan worden gedaan aan alle opgaven en toekomstige ontwikkelingen en waarbij rekening wordt gehouden met het landschap. Dat laatste

maakt dat het dure ingrepen zullen zijn. Een eventuele weg moet verdiept worden aangelegd en er zullen compenserende maatregelen moeten worden getroffen om recht te doen aan alle factoren in de omgeving.
Onder punt 2 staat het woord 'zij' vermeld. Zij is Provinciale Staten. Provinciale Staten nemen het besluit. Als er duidelijkheid is over de financiering en vanuit Unesco dan zullen Provinciale Staten moeten besluiten of wordt doorgegaan met de planuitwerking. Dat is de eerstvolgende stap.
Met dit besluit staat dat traject nog open.

Bij interruptie vraagt de heer **Steeman** (D66) of op dat moment (voordat een besluit genomen wordt) niet alleen Unesco en de financiën, maar ook een bredere afweging voorliggen.

Gedeputeerde **Olthof** licht toe dat het traject een aantal fasen kent. Nu wordt als voorwaarde gesteld, om een volgende fase in te gaan, dat het Unesco standpunt en de financiën bekend zijn. In de planuitwerking volgt een nieuwe MKBA op basis van een nieuw model. Dat is een vraag vanuit het Rijk. De parameters voor de discontovoet worden door het Ministerie van Financiën aangereikt.

Bij interruptie vraagt mevrouw **Kuiper** (CDA) of het college verwacht dat de zoektocht naar financiële middelen moeilijker wordt, als degenen bij wie financiering wordt gezocht verwachten dat Provinciale Staten zullen besluiten om het Landschapsplan niet tot uitvoering te brengen.

Gedeputeerde **Olthof** antwoordt dat de financiering moet worden gevonden in cofinanciering en financiering door de Staten zelf. Het laatste woord is in dit geval aan Provinciale Staten. Voordat over financiën wordt gesproken is het wel belangrijk om te weten dat er een Landschapsplan ligt dat als basis kan dienen en waarover Provinciale Staten positief zijn.

Bij interruptie merkt de heer **Klein** (CU) op dat de keuze voor de Golfbaanvariant mede is gemaakt op basis van de toenmalige MKBA-berekeningen. Nu wordt doorgegaan op dit spoor terwijl met de nieuwe discontovoet eigenlijk alle varianten weer op tafel kunnen worden gelegd. Waarom zou dat laatste geen goed idee zijn?

Gedeputeerde **Olthof** legt uit dat niet alleen de discontovoet bepalend is geweest voor de Golfbaanvariant. Als in 2017 op basis van dezelfde MKBA conclusies worden getrokken en er wordt vervolgens een parameter in de discontovoet verandert dan zullen in dezelfde mate ook veranderingen in de andere varianten aan de orde zijn. De verhouding van deze variant ten opzichte van de andere zal niet noemenswaardig afwijken. Enerzijds is de commissie kritisch op het feit dat de MKBA ineens positief is verdubbeld vanwege de gewijzigde discontovoet en anderzijds wordt deze als argument gebruikt om alle varianten opnieuw aan de orde te stellen.
Destijds is een keuze gemaakt voor de Golfbaanvariant als voorkeursvariant. De vraag ligt nu voor of de uitvoering van een landschapsplan mogelijk is, waarbij recht wordt gedaan aan de uitgangspunten van Unesco om de Stelling te behouden.

Bij interruptie merkt de heer **Klein** (CU) op dat Unesco zelf heeft aangeraden om naar Variant 7 te kijken. Dan kon niet omdat die variant niet rendabel was gegeven de MKBA. De heer Klein vindt het wel logisch om een stap terug te gaan, met bijvoorbeeld Variant 7. Die kan met herstelmaatregelen net zo goed uitpakken voor de Stelling van Amsterdam en tegelijkertijd realistischer zijn, omdat die variant niet zo onbetaalbaar is als de Golfbaanvariant.

Gedeputeerde **Olthof** antwoordt dat het niet het uitgangspunt is geweest voor het opstellen van het Landschapsplan. U wilt weer teruggaan en alles weer opnieuw doen. Vanaf 2010 is hierover uitvoerig gesproken. De voorkeursvariant is nu uitgewerkt. Het Landschapsplan met betrekking tot de Voorkeursvariant ligt nu voor. Vanuit de Staten kan daaraan goedkeuring worden verleend. Als de weg er ooit zou moeten komen dan zou dit het bijbehorende Landschapsplan moeten zijn.

Bij interruptie vraagt de heer **Terwal** (VVD) om de toezegging van de gedeputeerde dat wanneer in de toekomst een nieuwe MKBA wordt uitgevoerd dat ook baten voor erfgoed, natuur en landschap worden meegenomen.

Gedeputeerde **Olthof** zal bij de verdere planuitwerking de MKBA zo volledig mogelijk uit laten voeren. Het feit dat een aantal elementen niet is meegenomen, is omdat ze binnen een MKBA niet kwantificeerbaar zijn. Daar waar het kwantificeerbaar is en meegenomen kan worden in een MKBA, zal dat zo volledig mogelijk worden gedaan.

Bij interruptie vraagt de heer **Hoogervorst** (SP) of Provinciale Staten in een later stadium, na instemming met het Landschapsplan, alsnog kunnen besluiten dat niet tot uitvoering wordt overgegaan, ook al is de financiering geregeld.

Gedeputeerde **Olthof** wijst erop dat Provinciale Staten daar zelf over gaan. Op dit moment valt niet te overzien wat er allemaal uit gaat komen. Er moeten nog veel vragen worden beantwoord, ook naar aanleiding van de technische briefing. Het is aan Provinciale Staten om op basis van het totale verhaal een keuze te maken.

Bij interruptie vraagt de heer **Steeman** (D66) welke terugvaloptie het college voorhanden heeft als het plan niet financierbaar blijkt, of wanneer Unesco het plan afkeurt. Verbindt de Provincie zich nu volledig aan de Golfbaanvariant?

Gedeputeerde **Olthof** licht toe dat Gedeputeerde Staten een uitspraak vragen over het voorliggende Landschapsplan, dat is gebaseerd op de Golfbaanvariant. Dat Landschapsplan gaat naar het ministerie van OCW voor het vragen van een reactie van Unesco. Op dit moment is er geen ander scenario of een plan B uitgewerkt. Het is een enorme klus geweest. Het is niet opportuun dat gelijktijdig allerlei alternatieven worden uitgewerkt.

Over Broekpolder zegt de gedeputeerde het volgende. Vanuit de Stuurgroep is positief gereageerd op het Landschapsplan. Ook de gemeenten Uitgeest, Velsen en met name Beverwijk en Heemskerk hebben nadrukkelijk gesteld dat het plan niet ten koste mag gaan van de leefbaarheid in Broekpolder. Dat is als randvoorwaarde meegegeven. Het is een belangrijk uitgangspunt bij de verdere uitwerking. In de verdere planuitwerking wordt bekeken wat nog meer mogelijk is om de leefbaarheid in de Broekpolder misschien zelfs verder te verbeteren.

Het uitgangspunt is de vraag of een verbinding kan worden gemaakt tussen de A8 en A9. Daarvoor is dit Landschapsplan voorwaardelijk. In die zin is het een integraal Landschapsplan. Als er zicht zou zijn op realisatie dan zou dat gefaseerd kunnen plaatsvinden. Er ligt nu geen vraag voor of onderdelen uit het Landschapsplan kunnen worden opgepakt.
De gestelde randvoorwaarden voor de aanleg van een verbindingsweg zijn met dit Landschapsplan ingevuld.

Over de relatie tussen de mini-A8-A9 en de leefbaarheid in Krommenie is eerder gesproken. Er worden maatregelen getroffen rondom de N203 in Krommenie. Door het ontbreken van die weg ontstaan verkeersproblemen in de Dorpsstraat van Assendelft en in de verbinding van Saendelft richting de A8. Zaanstad vroeg de Provincie een bijdrage te leveren om daarvoor een alternatief te bieden. Het is een uitwerking vanuit Zaanstad zelf. Die gemeente neemt het voor haar rekening, inclusief het gesprek met de bewoners. Het is geen definitieve oplossing voor de problemen in Assendelft en Krommenie, maar het is een onderdeel van de leefbaarheidsvraagstuk. Er zijn middelen om op korte termijn tegemoet te komen aan die problemen. Structureel zijn er andere maatregelen nodig om de leefbaarheid te bevorderen.
Met de financiering is het college nog niet aan de slag gegaan. Het Rijk heeft in het verleden uitgesproken dat het geen Rijksaangelegenheid is. Er ligt op dit moment een financieel vraagstuk bij het ministerie van I en W ten aanzien van het prioriteren van projecten, zoals het doortrekken van de Noord-/Zuidlijn, Zuidasdok et cetera. Daarnaast lag er nog geen Landschapsplan waaraan de Staten goedkeuring hebben gegeven. De komende tijd gaat het college met het Rijk en andere overheidspartners in gesprek om te vernemen of er uiteindelijk zicht is op financiering. Dat zicht op financiering zal zijn dat het Rijk erkent dat deze weg nodig is en dat er vanuit het Rijk de bereidheid wordt getoond om een financiële bijdrage te leveren. Daarmee is de financiering nog niet rond. De ervaring leert dat naast een bijdrage vanuit andere partners er nog steeds een forse bijdrage vanuit de Provincie gevraagd zal worden.
Ook hier komt het financieringsvraagstuk terug of Provinciale Staten bereid zijn om meer te betalen dan de middelen die nu zijn gereserveerd. De verdere uitwerking zal de nodige tijd vragen. De gedeputeerde wil niet de indruk wekken dat dit binnen een paar jaar geregeld zal zijn. Er ligt een enorme druk op de financiën. Toch wil het college kijken of er op langere termijn, ook in relatie tot andere ontwikkelingen rondom Amsterdam, zoals woningbouw. Uiteindelijk zicht op is dat dit een Rijksopgave gaat worden en of het Rijk bereid is een bijdrage te leveren. Dat gesprek zal het college ook gaan voeren.

Bij interruptie vraagt de heer **Hoogervorst** (SP) of het klopt dat de gedeputeerde bij Provinciale Staten terugkomt met het bericht dat er een bepaald groot bedrag vanuit de Provincie nodig is. Hoe valt een vraag om zo een dergelijk groot bedrag te rijmen met alle waarschuwingen die de gedeputeerde gaf om vooral niet te veel uit te geven op het gebied van Mobiliteit, omdat de bodem van de schatkist in zicht komt?

Gedeputeerde **Olthof** constateert dat de SP vaak vragen stelt over waar Provinciale Staten zelf over gaan. Dit zal onderdeel gaan uitmaken van het IMPI. Provinciale Staten bepalen of ze het dit geld waard vinden om deze investering te doen. Als er zicht op financiën is vanuit andere partners dan zal er een afweging zijn binnen het dan zittende college. Dat college zal bereid moeten zijn om een voordracht te doen.

Het vervolgtraject is reeds geschetst. Het is aan OCW om te bepalen of het Landschapsplan uiteindelijk naar Unesco gaat om daarover een standpunt in te nemen. Gedeputeerde Staten gaan de komende tijd in gesprek met andere partners om te weten of er zicht op financiën kan worden verkregen. De gedeputeerde waagt zich niet aan een uitspraak over het bedrag dat vanuit de Provincie moet worden bijgedragen. Die afweging moet nog gemaakt worden.

Bij interruptie vraagt de heer **Klein** (CU) of de Provincie ruimte heeft om een bedrag in de orde van de grootte zoals voor de Westfrisiaweg neer te leggen voor die paar kilometer.

Gedeputeerde Olthof antwoordt dat hij dit een ingewikkelde vraag vindt. De behoefte aan de verbinding A8-A9 is aangegeven, maar met een duidelijke voorwaarde. Nu is duidelijk welk kostenplaatje er aan vast zit. Als bekend is waartoe andere partijen bereid zijn, dan is de vraag hoeveel deze Provincie bereid is bij te dragen. Daarbij moet rekening worden gehouden met andere investeringen, zoals die in openbaar vervoer en andere mobiliteitsvraagstukken.
In antwoord op de vraag van mevrouw Kuiper stopt het verder zoeken naar een reductie van geluid en stof niet bij dit Landschapsplan. In de verdere planuitwerking zullen maatregelen worden getroffen om overlast van stof en geluid verder tegen te gaan.
Een regionale of nationale stroomweg maakt niet het verschil qua kosten maar wel voor beheer en onderhoud.
Het college is op de hoogte van de wens van Beverwijk en de IJmond om de A22 af te waarderen. Alle andere infra-ontwikkelingen worden steeds meegenomen in alle afwegingen en de verdere planuitwerking. Het Perspectief Mobiliteit is nog steeds het uitgangspunt voor deze provincie. Dus dat betekent dat wordt geïnvesteerd in het verminderen van mobiliteit, maar er zal altijd ruimte moeten blijven voor auto's. Ook voor een elektrische auto of een bus zal asfalt nodig zijn.
De heer Hollebeek typeerde de spanning tussen de natuur ongemoeid laten en het terugbrengen van de staat van het Werelderfgoed Stelling van Amsterdam. Om recht te doen aan de universele waarde van de Stelling van Amsterdam, dan is daarvan de consequentie dat er geen ruimte is voor een landschap met een golfbaan en bosschages. De gedeputeerde wil daarmee geen classificering geven aan verrommeling, want ook dat is natuur. Het doel is uiteindelijk om het open weidegebied in stand te houden. De gedeputeerde voelt en begrijpt de worsteling van de heer Hollebeek.

Bij interruptie merkt de heer Hollebeek (PvdD) op dat hij er juist een groot voorstander van is om het erfgoed onderdeel van het landschap uit te laten maken, maar dan wel als 'onderdeel van' en niet als 'teruggaan naar'.

Gedeputeerde Olthof was vier jaar lang wethouder monumenten. Op veel plekken probeert men krampachtig vast te houden aan hoe het ooit was. Het is belangrijk dat mensen het verleden kunnen beleven en herleven.

Unesco is geen partij die adviezen geeft. Wel zijn er mensen aangetrokken voor het kwaliteitsteam, die vaker met Unesco hebben gewerkt. Ze weten wat Unesco vraagt.
Bij de planuitwerking komt de betekenis van het verplaatsen van de tankstations aan de orde. Er zal met belanghebbenden worden gesproken over alternatieven. De verplaatsing is geen onderdeel van het Landschapsplan.

Bij interruptie vraagt de heer Dekker (FvD) de gedeputeerde om aan te geven dat het wel de bedoeling is om de tankstations terug te laten keren in de uiteindelijke oplossing.

Gedeputeerde Olthof antwoordt dat de terugkeer van de tankstations geen onderdeel is van dit Landschapsplan. Ze moeten hierin plaats maken om de universele waarde van de Stelling terug te brengen. In de verdere planuitwerking komt aan de orde wat het betekent voor de te verplaatsen tankstations en andere voorzieningen. Dan is het aan Provinciale Staten om inbreng te leveren en een oordeel te geven of het voldoende is.
Stikstof komt terug bij de verdere planuitwerking. De gedeputeerde is bekend met de geluids- en stofoverlast bij de Coenbrug. Dat is een vraagstuk dat het Rijk c.q. Rijkswaterstaat moet oplossen. Ook daar moet de leefbaarheid van omwonenden van de Coenbrug en de A8 worden verbeterd. De gedeputeerde wil dat niet betrekken bij dit vraagstuk.

Geschiedvervalsing is niet aan de orde. De Provincie doet recht aan de geschiedenis door te laten zien wat de waarde van de Stelling van Amsterdam is. De Provincie heeft de plicht om de Stelling in stand te houden, in het ingewikkelde gebied en met de uitdagingen die dat met zich meebrengt.
Terugdringen van het autogebruik is nog steeds het uitgangspunt maar alleen het stimuleren van het openbaar vervoer of van actieve mobiliteit zal geen antwoord zijn op de mobiliteitsvragen die er spelen. Er zal ook verduurzaming van het huidige vervoer moeten plaatsvinden. Dan nog steeds zijn er wegen nodig om mensen van A naar B te krijgen.
Zoals eerder gezegd komt de verplaatsing van de tankstations en andere voorzieningen nog aan de orde. Onteigening is nooit het uitgangspunt. Als het aan de orde zou zijn, dan zal de Provincie proberen om de eigenaren zoveel mogelijk tegemoet te komen.
De Staten hebben als voorwaarde gesteld dat er zicht op financiering moet zijn. Als het financiële gat niet kan worden gedacht dan moet worden besproken of dit het einde van de verbinding A8-A9 is, of wat de alternatieven zijn.
De koppelverkoop is niet gepast in dezen. Het is namelijk andersom. Om de verbinding aan te leggen, is de voorwaarde gesteld dat er aandacht moet zijn voor het Landschapsplan en het behoud van het landschap en de Stelling van Amsterdam.
Als er geen landschapsplan ligt en geen zicht of de Staten daarmee akkoord zullen gaan, dan is het lastig om te lobbyen. De discussie bij het Rijk gaat vooral over andere financiële opgaven.

*Tweede termijn:*

De heer **Steeman** (D66) kreeg een duidelijk antwoord op zijn vraag of er een terugvaloptie is. De concrete voorstellen die gedaan worden, zoals door de inspreker namens ROVER, kunnen nu al worden opgepakt. D66 ziet dat graag gebeuren. Het Leefbaarheidsfonds kan daarop gericht en effectief worden ingezet. Wil de gedeputeerde daar ook de regisserende rol van de Provincie oppakken?

De heer **Terwal** (VVD) constateert dat sommige commissieleden de VVD verwijten dat de fractie niet openstaat voor 'de nieuwe tijd' en geen oog zou hebben voor klimaat- en stikstofproblemen. De 'nieuwe tijd' is de toekomst. De toekomst is dat de bevolking in Noord-Holland toeneemt, net als de bedrijvigheid. Auto's, bestelwagens en vrachtauto's worden elektrisch. Dus minder of geen geluid,CO2-uitstoot en geen stikstofuitstoot. Door de toename van de bevolkingsgroei en de bedrijvigheid blijven er files ontstaan voor de deuren van inwoners van Krommenie. Om die reden blijft de VVD pleiten voor de verbinding A8-A9.
De heer Terwal roept zijn mede-commissieleden op om uit hun 'loopgraven' te komen, het plan in zijn integraliteit te zien en samen met de VVD op zoek te gaan naar financiering en goedkeuring van Unesco.

Bij interruptie wil de heer **Steeman** (D66) de heer Terwal tegemoet komen door te zeggen dat er inderdaad alle belang bij is, ook voor D66, om snel duidelijkheid te krijgen over de financiering en over de goedkeuring van Unesco, zonder dat de heer Steeman daarmee zegt dat het geld er zo snel mogelijk moet zijn en er een 'ja' moet komen van Unesco.

De heer **Terwal** (VVD) nodigt de heer Steeman uit om samen naar Den Haag te gaan en daar naar financiering te zoeken.

Mevrouw **Van der Waart** (GL) is blij met de beantwoording van de gedeputeerde. Dit is niet de definitieve go/no go. Voor GL geldt, in tegenstelling tot de VVD, dat niet alle seinen op groen staan.

Er is geen relatie met de ambities voor duurzame mobiliteit. De weg is voorbereid als snelweg, waardoor er een plak asfalt van 75 meter door het landschap snijdt. Er worden mitigerende maatregelen opgesteld die er mogelijk voor zorgen dat de Werelderfgoedstatus behouden blijft. Effecten van de weg zijn niet duidelijk. Het lijkt aannemelijk dat de congestie op de Coenbrug zal toenemen. Er liggen nog belangrijke opgaven voor stikstof en natuur. Voor de uitvoering is geen geld. Heeft de VVD al berekend hoeveel de opcenten omhoog zouden moeten gaan om dit project voor elkaar te krijgen. GL is een groot fan van groen, maar de fractie ziet hier nog geen groen licht. De gedeputeerde heeft aangegeven dat de financiering nog de nodige tijd zal kosten. De aanleiding voor dit verhaal is dat de problematiek voor de leefomgeving nu speelt. Gelukkig wordt tussentijds doorgewerkt aan een gezonde leefomgeving. Nu er plannen worden aangedragen voor het landschap vraagt GL de gedeputeerde om daarmee al aan de slag te gaan.

Gedeputeerde **Olthof** zegt dat Gedeputeerde Staten zich volop blijven inzetten om op korte termijn de leefbaarheid in Krommenie en Assendelft te verbeteren. Het is geen toekomstprobleem, maar een probleem van vandaag. Samen met de inwoners van Krommenie en Assendelft werkt het college daaraan verder. De grote oplossing wordt niet direct gevonden in de maatregelen die nu voorliggen. Daarvoor zal echt een grote investering moeten worden gedaan. Los van de maatregelen in Krommenie en Assendelft zal het college blijven investeren in de ambities die het Perspectief Mobiliteit en het OV Toekomstbeeld aan de orde komen. Er wordt steeds geïnvesteerd in goede alternatieven voor de auto en goed openbaar vervoer en actieve mobiliteit. Die Agenda's liggen er nog steeds. Daarmee gaat het college zeker verder.

De **voorzitter** constateert dat de voordracht als bespreekstuk zal worden doorgeleid naar de vergadering van Provinciale Staten op 31 januari 2022.

*Schorsing 21.47 – 21.55 uur*

**5. Rondvraag gedeputeerde Pels (Noordzeekanaalgebied (NZKG) en (Zee)havens)**

Vooraf zijn geen rondvragen binnengekomen en er zijn nu ook geen vragen voor gedeputeerde Pels.

**6. B-agenda Mobiliteit, Bereikbaarheid en Infrastructuur**

**6a. Regionale Werkagenda Mobiliteit Zuid-Kennemerland IJmond**

**6a1. Te betrekken bij 6a: Ingekomen email over Radenbijeenkomst Zuid-Kennemerland en IJmond op 17 november 2021**

De heer **Terwal** (VVD) vindt het goed om te zien dat samen met de gemeenten in de Regio Zuid-Kennemerland IJmond een gezamenlijke Werkagenda Mobiliteit is opgesteld. Het maakt voor alle betrokken partijen duidelijk waar de prioriteiten liggen en hoe deze omgezet kunnen worden in concrete acties. De heer Terwal ziet uit naar de mobiliteitsagenda's van de andere regio's. Wanneer kunnen de Staten deze agenda's verwachten?
De looptijd van de werkagenda bevreemdde de heer Terwal enigszins. Waarom tot 2023, als veel van de genoemde acties langer doorlopen. De vier genoemde ambities zijn voor de VVD herkenbaar en kunnen op steun rekenen. Bij ambitie 4, een wegennet dat bijdraagt aan leefbare steden en dorpen, is de VVD tevreden dat de verbinding A8-A9 wordt genoemd als oplossing voor een betere doorstroming. De VVD-fractie heeft moeite met de nadruk op snelheidsverlagingen in de stad en bij nieuwe woningbouwontwikkelingen en de autoluwe inrichting en inzet op lage parkeernormen. Ligt hier een rol voor de Provincie, aangezien het gemeentelijk beleid betreft?

De VVD vraagt nadrukkelijk om aandacht te blijven houden voor doorstroming en de beperkte alternatieven voor de auto in minder goed door OV ontsloten gebieden.

Statenlid **Kostić** (PvdD) wil graag een concreet verbeterpunt meegeven. De PvdD vraagt Gedeputeerde Staten, als het gaat over veilige en slimme mobiliteit, expliciet aandacht te besteden aan veiligheid van de vele wilde dieren die in deze regio wonen. Het aantal menselijke slachtoffers moet uiteraard zoveel mogelijk richting nul. Die ambitie zou vanzelfsprekend voor andere dieren moeten gelden. Het aantal aangereden dieren stijgt. Ook verzekeraars hebben de Provincie opgeroepen om te investeren in slimme oplossingen. Dat is namelijk ook Smart Mobility. Met mobiliteit en infrastructuur raken we diep in het leven van dieren. In deze regionale agenda worden dieren niet een keer genoemd. Het college wordt verzocht om dit te corrigeren.
Statenlid Kostić heeft een vraag over het onderzoek naar aangereden herten in Zandvoort. In de stukken staat dat Wageningen Universiteit in opdracht van de Provincie oplossingen verkent. Er is een klankbordgroep met onder meer een faunabeheereenheid. Er is geen enkele organisatie die belangen van de dieren vertegenwoordigt. Met de gedeputeerde Dierenwelzijn is afgesproken dat de Provincie pro-actiever dierenwelzijnsorganisaties bij dergelijke onderzoek zal betrekken. Het verzoek aan Gedeputeerde Staten is om dierenwelzijnsorganisaties, zoals Dierenbescherming of Faunabescherming bij dit onderzoek te betrekken.
Het spreekt voor zich dat de algemene ambitie van 22% CO2-vermindering in 2030 onverantwoord laat is, gezien de levensbedreigende klimaatcrisis. Het past dan ook niet om meer wegen aan te leggen zoals de verbinding A8-A9. De betaalbaarheid van de OV baart de PvdD zorgen. Delen Gedeputeerde Staten deze zorg?

De heer **Steeman** (D66) constateert dat de door deze Staten meegegeven kaders herkenbaar zijn in de gezamenlijke agenda van zeven gemeenten in de Regio Zuid-Kennemerland IJmond. Het is mooi om te zien dat er aandacht is voor duurzame, slimme mobiliteit en sterk OV. Voor D66 is belangrijk dat de fiets en actieve mobiliteit vaak worden benoemd. Naast de uitgesproken ambities ziet D66 nog te weinig concrete plannen en projecten, waarin de stevige inzet ook fysiek te zien zal zijn. Op pagina 12 mist D66 nog een aantal doorfiets- en recreatieve fietsroutes.
Snelheidsverlaging in stedelijke omgeving en geluidsverlaging in de kernen zijn belangrijk voor D66. Ook het afwikkelen van verkeersstromen in buiten stedelijk gebied draagt bij aan leefbaarheid en veiligheid. Ook andere snelheidsverlagingen zoals op de A22 staan terecht in dit stuk verwerkt. Hiermee wordt een link gelegd met de lokale aandacht voor de Zeeweg richting Zandvoort. D66 zal hier in toekomstige vergaderingen nog op terugkomen. De bereikbaarheid van de kust in zijn algemeen kreeg vaker de aandacht. Kan de gedeputeerde een toelichting geven op de in het stuk genoemde aansluiting van de Zeeweg op de N208? Dit kwam D66 wat vreemd over.
D66 pleit ervoor de bestuurlijke samenhang tussen partijen in de regio in de gaten te houden, maar zeker buiten de regio. In de uitvoering en aansluiting van mobiliteit heeft Provincie Noord-Holland een grote rol om die samenhang en ook de samenhang met andere werkagenda's in de gaten te houden.
Via deze weg vraagt de heer Steeman aandacht voor de veerpont, zeker na afronding van het sluisproject. Blijft de veerpont volwaardig in de vaart in de toekomst? Hebben Provinciale Staten daarin nog een rol te betekenen?

Mevrouw **Van der Waart** (GL) loopt de in de werkagenda geformuleerde ambities door. De ambitie van 'Verminderen, veranderen en verbeteren' wordt goed opgepakt. GL mist de regionale doorvertaling van het RMP, met de CO2-doelstellingen. Ook de doorvertaling van het Strategisch

plan Verkeersveiligheid ziet GL nog onvoldoende terug. Krijgen de Staten hiervan in de volgende versie in september een meer uitgebreide stand van zaken?
De tweede ambitie gaat over het OV. De Ontwikkelagenda OV IJmond draagt hiertoe bij. Wat GL zorgen baart is de afname van het OV-gebruik door de coronapandemie. Opvallend is dat de concessie Zuid-Kennemerland tijdelijk wordt afgeschaald. Van GL kan van een definitieve afschaling geen sprake zijn.
Mevrouw Van der Waart is benieuwd naar de stand van zaken over de corridor Haarlem – Amsterdam
De derde ambitie heeft betrekking op het fietsroutenetwerk. De vraag is hoe gezamenlijk een versnelling kan worden aangebracht, nu gemeenten zich georganiseerd hebben.
De laatste ambitie heeft betrekking op automobiliteit. De verbinding A8-A9 had er wat GL betreft niet bij gehoeven. Binnen deze ambitie komen ook de gezondere ambities zoals snelheidsverlaging terug, die bijdragen aan de leefbaarheid. In deze regio geldt een grote opgave voor leefbaarheid. Het is goed dat de toekomst van de mobiliteit zich ook hier richt op de transitie naar duurzaam, slim en veilig.

Mevrouw **Kuiper** (CDA) vindt het gezamenlijk opstellen van de Regionale Werkagenda Mobiliteit een goede manier om per regio in beeld te brengen waar de knelpunten, maar ook de ambities liggen op het gebied van mobiliteit in de regio.
Er wordt gesteld dat er een duidelijk Ontwikkelpact voor de HOV-as vanuit de IJmond en Zuid-Kennemerland richting Schiphol en Amsterdam moet komen. Gebeurt dat bij de uitwerking van het Regionaal OV Toekomstbeeld – HOV-corridor Haarlem-Schiphol? Toen dat document besproken werd, was de vraag of de IJmond wel voldoende was aan getakt.
Voor het optimaliseren van het MRA-netwerkwerk zouden fietsverbindingen moeten worden toegevoegd. Mevrouw Kuiper noemt de fietsverbindingen Haarlem-IJmond, via Spaarnwoude, Zandvoort-Haarlemmermeer, IJmond-Zaanstad. Deze vallen niet binnen de vijf prioritaire maatregelen, maar gezien het belang van deze verbindingen vraagt het CDA zich af welk gevolg hieraan wordt gegeven. De Velserboog tussen de A9 en de N208 is een verbinding waarvoor in de regio al heel lang aandacht wordt gevraagd. Waarom staat hiervoor niets in de planning? Kan de verbinding worden opgenomen in het IMPI?

Mevrouw **Van Geffen** (Liberaal Noord-Holland) bedankt de gedeputeerde voor de beantwoording van vragen. Deze Regionale agenda verdient waardering. De samenwerking verdient een compliment. Op een aspect kraakt mevrouw Van Geffen een kritische noot. In de regio wordt ingezet op lage parkeernormen. Dit creëert het probleem van de toekomst en gaat rechtstreeks in tegen het VVD verkiezingsprogramma, waar Liberaal Noord-Holland voor staat. De schaarste aan huizen is zo groot, dat mensen blij zijn met een huis en dit willen kopen. Later willen ze alsnog een auto en dan beginnen de problemen. Of ze hebben bezoekersparkeerplaatsen nodig in het kader van mantelzorg. Dat kan dan niet. Lage parkeernormen maken vooral de projectontwikkelaars blij. Voor hen biedt dit belangrijke financiële voordelen. Het is een vorm van wensdenken, die op dit moment stand houdt door de woning schaarste, ten koste van de keuzevrijheid van Noord-Hollanders.

Bij interruptie vraagt de heer **Steeman** (D66) of mevrouw Van Geffen woningbouw koppelt aan een verplichte afhankelijkheid van autoverkeer. Met alle actieve mobiliteit is het juist de bedoeling dat de afhankelijkheid van privé autobezit minder wordt, waardoor in stedelijk gebied met minder autobezit kan worden geleefd.

Mevrouw **Van Geffen** (Liberaal NH) pleit niet voor afhankelijkheid, maar juist voor keuzevrijheid. Door alles op voorhand autoluw te maken, hebben mensen geen keus meer. Er kunnen redenen zijn

waarom mensen een auto willen gebruiken, in plaats van OV of de fiets. Zij worden geforceerd om bijvoorbeeld betaalde zorg te nemen, omdat de mantelzorger niet kan komen. De werkende mens zal nog vaak een auto nodig hebben.

Mevrouw Van Geffen doet een klemmend beroep op de gedeputeerde en de partners om het aspect van parkeren op te pakken voor deze en toekomstig regionale agenda's.

De heer **Hoogervorst** (SP) spreekt complimenten uit voor het voorliggend document. Het is goed om als regio samen met Provincie Noord-Holland de mobiliteitsvraagstukken in het gebied te bundelen en uit te werken naar een verbetering van de bereikbaarheid en doorstroming. Het hebben van gezamenlijke uitgangspunten is daarbij essentieel. De fractie van de SP heeft wel een aantal vragen over het document. In hoeverre zijn de inwoners van de afzonderlijke gemeenten meegenomen in het vaststellen van deze ambities? Hoe kijken zij tegen het vraagstuk van mobiliteit aan?
De wat vreemde tijdspanne van het document tot 2023 is jammer en niet passend.
Bij de Aanpak Bereikbaarheid Kust wordt gesteld dat deze wordt gebaseerd op het Mobiliteitsplan Formule 1. Welke onderdelen van dit mobiliteitsplan worden als pijler voor de Aanpak Bereikbaarheid Kust gebruikt? Is er in de ambitie plek voor lightrail? Als het gaat over de ambitie 'Doorontwikkeling OV' dan verdwijnt de term OV. Er wordt gesproken over 'tot in de haarvaten'. Speelt het OV daarin geen rol? In diverse tabellen staat bij planning en mijlpalen de aanduiding Q4-2021. Ligt alles wel op schema?

De heer **Deen** (PVV) ziet naast veel zaken waarmee de PVV weinig kan, zoals deelmobiliteit, het verminderen van mobiliteit en zero-emissie doelstellingen, gelukkig ook zaken als slimme mobiliteit, veilige mobiliteit, goede bereikbaarheid, intelligente stoplichten en andere digitale innovaties. Wat voor de PVV zwaar weegt, is dat de auto, als onderdeel van de regionale werkagenda, volledig wordt meegenomen. Bij ambitie 4 vindt de PVV de Verkenning aansluiting Randweg N208 met N200 (Zeeweg) en daarmee de ontlasting van de N200 door de binnenstad van Haarlem en de N201 (Heemstede-Zandvoort) heel belangrijk. Kan de gedeputeerde bevestigen dat daar serieus naar wordt gekeken?

De heer **Klein** (CU) kan zich goed vinden in de werkagenda. De fractie herkent daarin veel provinciale prioriteiten. Door de inspreker werd namens Stichting Vrienden van Middenduin een pleidooi gedaan om de Zeeweg bij Bloemendaal verkeersveiliger te maken. Ook is daarvoor een prijsvraag uitgeroepen. Is dat onderdeel van ambitie 4, waarbij wordt gewerkt aan weginfrastructuur onderdelen?

Gedeputeerde **Olthof** is blij met de inhoud van dit document en omdat het een coproductie is van gemeenten in Zuid-Kennemerland IJmond en de provincie. Er moet vooral samen worden bekeken hoe de leefbaarheid in de diverse regio's verder kan worden bevorderd. Het product is niet allesomvattend. Het is een combinatie van ambities die geformuleerd zijn door de gemeenten in de eigen mobiliteitsplannen en de agenda's die Provinciale Staten vaststelden, zoals het Perspectief Mobiliteit. Beleid van de provincie en dat van gemeenten sluiten goed op elkaar aan. Het is een evenwichtig document. De gedeputeerde hoorde voor- en tegenstanders van de verschillende elementen. Wat de Staten er ook van vinden, uiteindelijk is het de gemeenteraad die zelf bepaalt of voor een autoluw centrum wordt gekozen, of niet. Hetzelfde geldt voor parkeernormen.
Het jaartal van 2023 is gekoppeld aan deze coalitieperiode. De gedeputeerde wil zeker inbrengen om er een langere periode aan te koppelen. Hij zal dat bespreken in het PVVB. Het is zeker een

ambitie vanuit de provincie, maar ook vanuit gemeenten om dit structureel op te pakken. De agenda wordt constant verbeterd en vernieuwd.
De PvdD vraagt aandacht voor de veiligheid van dieren. Het is goed om maatregelen te treffen ter bescherming van de dieren en voor de veiligheid van weggebruikers. De provincie is daarmee al aan de slag gegaan, maar het staat niet duidelijk benoemd.
Binnenkort wordt het resultaat van het onderzoek door Wageningen Universiteit aan Provinciale Staten beschikbaar gesteld. Dat gaat heel specifiek over het aantal aanrijdingen met herten op de Zeeweg. Er is ook een document over ontsnipperingsbeleid. Daarbij wordt voorgesteld hoe dat beleid kan worden opgenomen in het IMPI, als onderdeel van investeringen. In het afgelopen half jaar is, op basis van wetenschappelijke studies, het beleid ten aanzien van het dierenwelzijn, zeker ten aanzien van infrastructuur, verbeterd en wordt het beleid meegenomen in toekomstige keuzes.
Al lange tijd wordt gediscussieerd over de veiligheid van en de snelheid op de Zeeweg. Het aanbod dat vanavond door een inspreker werd gedaan namens Vrienden van Middenduin en ook de uitkomst van de prijsvraag worden meegenomen. De gedeputeerde sprak onlangs met de burgemeester en wethouder van Bloemendaal over de snelheid. Medio kwartaal 2-2022 komt de gedeputeerde terug met concrete maatregelen om de verkeersveiligheid op de Zeeweg te verbeteren.

Ten aanzien van de CO2-reductie zijn niet alle maatregelen uitvoerig beschreven. Er wordt verwezen naar reeds vastgestelde agenda's zoals het RMP. De intentie is om in de loop van het jaar in de gemeenteraden van de verschillende gemeenten besluitvorming te laten plaatsvinden om CO2 te reduceren. Er zijn ook al maatregelen getroffen in verschillende steden die al invloed hebben op de CO2-uitstoot. Ook aan de transformatie naar actieve mobiliteit en OV wordt gewerkt.
De prijs van het OV was al vaker onderwerp van gesprek. Is het kaartje voor OV wel concurrerend genoeg om gezinnen uit de auto in het OV te krijgen? Een dergelijke discussie moet zeker nog worden gevoerd.

Bij interruptie vraagt Statenlid **Kostić** (PvdD) om in dit stuk de veiligheid van dieren ook mee te nemen. In de Klankbordgroep vertegenwoordigt niemand de dieren. De gedeputeerde wordt gevraagd om de uitkomst van het onderzoek af te stemmen met de Dierenbescherming.

Gedeputeerde **Olthof** zal kijken hoe de inbreng ten aanzien van dierenwelzijn kan worden opgenomen, dan wel dat er verwezen wordt naar rapporten. De gedeputeerde zal met collega Rommel bekijken wie betrokken zijn bij de Klankbordgroep. Hij weet dat de grondeigenaren betrokken zijn. Bij de maatregelen zal worden bekeken hoe dierenwelzijn organisaties kunnen worden meegenomen. De gedeputeerde zal dat zeker gaan bespreken.

Niet alle fietsroutes staan vermeld. Er wordt een aantal grote fietsroutes genoemd. Er wordt ook verwezen naar de Actieagenda Actieve mobiliteit. Daarin staan alle routes. Al worden die niet alle op korte termijn gerealiseerd. De voornoemde Actieagenda maakt onderdeel uit van de samenwerking. Kennemerland pakt het knelpunt Zeeweg/N208 op. De Provincie trekt dat niet. De gedeputeerde zal navraag doen naar de stand van zaken.
De rol van Provinciale Staten ten aanzien van de veerpont is beperkt. Provincie Noord-Holland gaat er niet over. Provincie is partner. Het is aan Velsen om te besluiten over de veerpont. Hetzelfde geldt voor het Pontplein, als belangrijke doorfietsroute.
Verkeersveiligheid zijn lopende agenda's. Deze zijn nog niet zover uitgewerkt dat daarin al concrete acties kunnen worden benoemd. Er wordt wel verwezen naar die Actieagenda's, als onderdeel van de samenwerking.

Over de afschaling van OV merkt de gedeputeerde op dat de ambitie van het college is om het OV na corona zo snel mogelijk op het oude niveau te krijgen en nog aantrekkelijker te maken. De tijdelijkheid is opgenomen omdat onbekend is wanneer op het oude niveau zal worden gekomen. Het college wil zeker niet naar een definitieve afschaling toewerken.
Betreffende HOV Beverwijk loopt het vast in de samenwerking met Rijkswaterstaat. Er zijn zorgen over de constructie van de Velser Traverse. Daarnaar moet eerst worden gekeken voordat verder kan worden gegaan. Overigens zijn partijen wel in goed overleg met elkaar.
De Staten kregen een presentatie over Corridor Haarlem-Schiphol-Amsterdam. Binnenkort volgt het rapport. De stuurgroep gaat verder met fase 3, de uitwerking van de verbinding. In dat licht is HOV Beverwijk belangrijk om te zorgen voor een verbinding vanuit de IJmond met Haarlem.
Lightrail is niet aan de orde op dit moment. Uit een vergelijking in het kader van HOV Haarlem-Schiphol-Amsterdam is gebleken is dat BRT (Bus Rapid Transport) meer en beter voldoet aan de gestelde eisen dan lightrail.
De fietsverbindingen komen nader aan bod bij de bespreking van de Actieagenda Actieve Mobiliteit.
De lage parkeernorm is een keuze van gemeenten. Binnenstedelijk bouwen gaat uiteindelijk ten koste van andere zaken. Bij knooppuntontwikkelingen hanteert ook Provincie Noord-Holland een lagere norm als uitgangspunt.
Bewonersparticipatie is niet aan de orde bij dit document. Dit document is opgesteld op basis van mobiliteitsplannen van gemeenten. De gedeputeerde kan niet beoordelen of en in hoeverre participatietrajecten zijn gevolgd. Dit zijn agenda's die door gemeenteraden zijn vastgesteld. Die zijn samengebracht met de agenda's die Provinciale Staten vaststelden.
Het gaat niet zozeer over Formule 1. Wel is naar voren gekomen dat als mobiliteit op een andere manier wordt gebruikt, er ruimte kan worden gecreëerd. Met de trein of per fiets naar Zandvoort blijkt heel goed te kunnen. Er was geen verkeerschaos toen honderdduizenden mensen naar de Formule 1 trokken. Het is interessant om te weten wat daarvan kan worden geleerd, zodat aspecten van dat mobiliteitsplan kunnen worden toegepast op andere plekken.

*Tweede termijn:*

Mevrouw **Kuiper** (CDA) informeert naar de status van de Velserboog. Deze voor de regio belangrijke verbinding staat al heel lang op de agenda.

De heer **Terwal** (VVD) vraagt wanneer de Staten de andere regionale agenda's kunnen verwachten.
De VVD is niet tegen elke snelheidsverlaging. De fractie ziet de voordelen hiervan voor de verkeersveiligheid en leefbaarheid. Het staat nu te generiek opgenomen. De doorstroming moet op peil blijven. Gemeenten moeten niet te rigoureus naar het middel van snelheidsverlaging grijpen, gelet op het belang van doorstroming.

Gedeputeerde **Olthof** zegt over het beschikbaar komen van andere regionale agenda's dat dit afhankelijk is van het tempo van andere regio's, De gedeputeerde kan geen tijdspad geven. Hij hoopt dat andere regio's dit jaar zover zullen zijn. De gedeputeerde beraadt zich nog op de manier waarop de regionale agenda's met de Staten besproken zullen worden.
Sommige gemeenten kiezen er bewust voor om auto's te weren. Ze treffen maatregelen die passen bij de kleuring van het betreffende college in die gemeenten. Wel wordt gekeken naar de betekenis hiervan voor de doorstroming op provinciale wegen en de toegangswegen richting gemeenten.
De Velserboog is een ambitie vanuit de regio. Wat het ingewikkeld maakt is dat de Velserboog aansluit op het Rijkswegennet. Rijkswaterstaat koos ervoor om de Velserboog niet mee te nemen in de studie Rottepolderplein. Dat neemt niet weg dat het een ambitie is waaraan vanuit de regio veel

waarde wordt gehecht. Of de Velserboog hoog op de agenda komt, is afhankelijk van de ontwikkelingen bij Rijkswaterstaat.

De **voorzitter** concludeert dat de Regionale werkagenda Mobiliteit Zuid-Kennemerland voldoende is besproken. De gedeputeerde heeft aangegeven dat hij tracht om er een langere periode van te maken en dat het structureel op de agenda komt. De veiligheid en bereikbaarheid van de Zeeweg worden meegenomen in de meest brede zin van het woord, zodat er ook naar de veiligheid van dieren wordt gekeken.

### 6b. C-naar-B-verzoek: Mobiliteit/Economie/Wonen, Bekostigen doortrekken Noord-/Zuidlijn naar Schiphol en Hoofddorp

Mevrouw **Alberts** (SP) deed een agenderingsverzoek. Ze wil het niet hebben over de inhoud van de brief. Ze struikelde over de financiering. Vindt de commissie het net als de SP ook een vreemd Plan B, namelijk dat een gebruiker extra toeslag moet betalen? Niet iedereen die op Schiphol werkt, is piloot. De meeste mensen werken voor een minimaal loon op Schiphol. Het is een vreemde manier van handelen, wanneer deze mensen een toeslag moeten betalen. Heeft de gedeputeerde gemeld dat het college de toeslag een domme keuze vindt? Wordt nagedacht over het compenseren van werknemers? 9 januari was de datum die zicht moest geven op cofinanciering. Is daarover al duidelijkheid?
Vanuit het Rijk zijn er allerlei klimaatambities. Vindt de commissie dat de financiering daarvan volledig vanuit het Rijk moet komen en niet vanuit reizigers? Was dit een lobbybrief naar het Rijk die duidelijk moet maken dat het Rijk over de brug moet komen?

De heer **Steeman** (D66) is benieuwd naar het antwoord van de gedeputeerde op de vraag over de compensatie van werknemers op Schiphol. D66 is het niet eens met de SP dat het een vreemde manier van financieren is. Het is wat D66 betreft een creatieve en haalbare manier van financieren.

De heer **Hollebeek** (PvdD) benadrukt dat Gedeputeerde Staten spreken over belasting voor vliegreizigers. De ambitie is dat Schiphol steeds meer een internationaal treinknooppunt gaat worden. Kunnen Gedeputeerde Staten garanderen dat de meeste reizigers die gebruikmaken van de lijn, en dus belast worden, echt vliegreiziger zijn? Zijn Gedeputeerde Staten bereid om de toeslag niet op het OV toe te passen? OV is in Nederland al duur genoeg, waardoor mensen er minder snel gebruik van maken. Is het college op zijn minst bereid om te kijken hoe reizigers, die het niet breed hebben, tegemoet kunnen worden gekomen.

Mevrouw **Kuiper** (CDA) zegt dat uit de brief duidelijk blijkt dat er onder tijdsdruk van de deadline van 9 januari een aanbod moest worden gedaan. Er moest een plan B liggen. Het is wat het CDA betreft een goed plan. De Provincie zal toch met een voorstel moeten komen om ervoor te zorgen dat het Rijk gaat bijdragen uit het Nationaal Groeifonds. De Provincie gaat niet over de toeslag.

Mevrouw **Abdi** (PvdA) spreekt van een duidelijk stuk. Graag ontvangt de PvdA meer informatie over de gevraagde bijdrage. Er is geen toezegging gedaan, omdat er geen ruimte is binnen de provinciale begroting. Er is een tekort aan middelen. Wat wordt bedoeld met toezegging. Waarom wordt er niet gesproken over een afwijzing? Deden de gemeenten Haarlemmermeer en Amsterdam en Schiphol een toezegging?

Statenlid **Gringhuis** (GL) meldt dat GL niet principieel tegen de financiering is, zoals die nu in de brief staat, maar de fractie ziet het wel als een laatste middel. GL kan zich aansluiten bij de opmerkingen over mensen met een laag of minimum inkomen. Het mag niet zo zijn dat zij het OV gaan mijden, vanwege de prijs voor een kaartje. Wat Statenlid Gringhuis wel lastig vond aan de vraag van de SP was dat de fractie stelde dat deze brief eerst besproken had moeten worden met Provinciale Staten. Dat is de omgekeerde gang van zaken. Het college is vrij om brieven te sturen en onderwerpen te agenderen. Provinciale Staten controleren of de inhoud daarvan aansluit bij provinciaal beleid en de gestelde kaders. De op dit moment gekozen weg is prima.

Mevrouw **Van Geffen** (Liberaal Noord-Holland) is net als de SP van mening dat een toeslag niet ten koste mag gaan van de gewone man of vrouw die op Schiphol werkt. Opvallend is dat het meestal de werkgever is die opdraait voor de vergoeding. In veel gevallen is dat Schiphol. Mevrouw Van Geffen neemt aan dat daarover is nagedacht. Zij sluit zich aan bij de woorden van Statenlid Gringhuis dat het geen principiële kwestie is, maar wel een laatste middel.
Liberaal Noord-Holland wijst de gedeputeerde erop dat er een bijzondere gok wordt genomen. Er is landelijke steun voor het doortrekken van de Noord-/Zuidlijn, maar niet voor het meenemen van de ringlijn daarbij. Aan die combinatie kan net zo stevig worden vastgehouden zoals GL en de PvdA dat deden bij de afgelopen formatie. Het risico is dan dat het met lege handen eindigt. Mevrouw Van Geffen hoopt dat de gedeputeerde dat risico serieus in overweging neemt, want de Noord-/Zuidlijn is toch wel heel erg belangrijk.

De heer **Koyuncu** (DENK) merkt op dat DENK een voorstander is van het sluiten van de metroring rond Amsterdam en het doortrekken van de Noord-/Zuidlijn. De fractie is blij dat de provincie, samen met haar partners, kijkt naar alternatieve manieren om het project te financieren.
De heer Koyuncu kan zich aansluiten bij het betoog van mevrouw Alberts. Hoe eerlijk vindt het college een toeslag voor werknemers? Wat zijn de plannen voor compensatie?
Gezien de soms onoverzichtelijke structuur van aannemers en onderaannemers op en rond Schiphol, kan het lastig zijn om te voorkomen dat sommige werknemers ten onrechte alsnog de volle 2 euro moeten betalen. De rekening moet ergens worden neergelegd, maar dat zou niet bij deze mensen moeten zijn. Wat gaat de gedeputeerde hieraan doen? Hoe kunnen dergelijke situaties worden voorkomen?

Gedeputeerde **Olthof** vertelt dat het een complexe zaak betreft. Vanuit het Groeifonds was er de mogelijkheid om 1,5 miljard euro te financieren aan het pakket van de alliantie en dat is uiteindelijk het doortrekken van de Noord-/Zuidlijn en het sluiten van de kleine ring. Beide zijn van positieve invloed op het spoor voor geheel Noord-Holland. Daar ligt een groot belang voor Provincie Noord-Holland om daar positief in mee te denken en aan mee te werken. Voorwaarde van het Groeifonds was dat er ook zicht op cofinanciering was. Er was vanuit de alliantie, waaronder de Provincie een budget van 700 miljoen euro. Dat was niet voldoende. Normaal gesproken zou er een bijdrage komen vanuit het Mobiliteitsfonds van het ministerie, maar dat fonds is leeg en er was geen Kabinet. Elke bijdrage vanuit het Rijk werd naar het nieuw te formeren Kabinet geschoven. Het Groeifonds gaf geen ruimte om daarover na te denken. De deadline was gesteld op 9 januari 2022. Op dat moment was er nog geen zicht op een bijdrage vanuit het Mobiliteitsfonds. Er moest een plan B komen. Het is geen vreemde manier van financieren. In Zeeland ligt een tunnel waarvoor betaald moet worden om er door heen te mogen rijden. Betalen naar gebruik is niet nieuw. Met een tijdelijke toeslag kan de cofinanciering rond worden gemaakt. Heel nadrukkelijk is dit opgevoerd als plan B. De toeslag zou gelden voor iedereen met bestemming Schiphol en dus niet alleen voor vliegreizigers. Het is niet de bedoeling om de werknemer te treffen. Getracht wordt om de toelage gecompenseerd te krijgen via

de werkgever, middels een reiskostenvergoeding. Er is nog geen overleg geweest met werkgevers over compensatie. Compensatie is het uitgangspunt. Het plan B was bedoeld om verder te kunnen gaan met de studie op het doortrekken van de Noord-/Zuidlijn. Het streven is cofinanciering vanuit het Rijk.
In een tegemoetkoming van mensen met een laag inkomen gaat de Provincie niets doen.
Provincie Noord-Holland heeft een positie van 25% in de gronden van SADC. Deze partij heeft gronden rondom Schiphol. Door de ontwikkeling van de Noord-Zuidlijn zal de waarde van die gronden verder toenemen. Met de andere aandeelhouders is de Provincie bereid die meerwaarde in te brengen. Dat is de bijdrage van de Provincie. De Provincie heeft geen andere bijdrage toegezegd. De positie van de Provincie is ondersteunend. Ze zal lobbyen om het project mogelijk te maken. Haar positie is wat beperkt.

*Tweede termijn:*

Mevrouw **Alberts** (SP) vindt het stuitend om te horen hoe men tegen Plan B aankijkt. Wanneer men het geen probleem vindt dat reizigers meer gaan betalen, is er dan nagedacht over het effect op het gebruik van het openbaar vervoer in zijn algemeenheid? Het OV heeft nu al een slechte concurrentiepositie ten opzichte van het autogebruik. De kosten zijn een reden om niet voor OV te kiezen. Nu de deadline van 9 januari is verstreken, is de vraag wat de stand van zaken is.

Mevrouw **Abdi** (PvdA) is benieuwd of Schiphol en de gemeenten Haarlemmermeer en Amsterdam als stakeholder financiële toezeggingen hebben gedaan.

De heer **Steeman** (D66) zegt dat de vergelijking die mevrouw Alberts maakt mank gaat. De autoreiziger gaat immers ook een toeslag betalen.

Mevrouw **Alberts** (SP) beaamt dat de autoreiziger ook een (parkeer)toeslag betaalt. Het gaat haar om het algemene verhaal dat men het niet erg vindt dat een Ov-kaartje duurder wordt, terwijl men weet dat er een verschil is tussen auto- en OV-kilometers. Het is slechte PR.

Gedeputeerde **Olthof** merkt op dat het op Europese luchthavens heel gebruikelijk is dat er een toeslag wordt gevraagd aan bezoekers van luchthavens. Los van deze discussie moet nog in de volle breedte worden gekeken naar de aantrekkelijkheid en dan met name de beprijzing van openbaar vervoer.
Een dezer dagen volgt een brief over het bod aan het Groeifonds, met een nadere toelichting en de reactie van het ministerie van I en W.
Haarlemmermeer, Amsterdam en de VRA deden ook een bod. De gedeputeerde laat in het midden wat hun aanbiedingen waren. De betreffende bestuurder zal dat met zijn gemeenteraad bespreken. Alle alliantiepartners leveren een bijdrage.

De **voorzitter** rondt het agendapunt af.

**7. Rondvraag gedeputeerde Olthof (Mobiliteit, Bereikbaarheid, Infrastructuur en Luchtvaart)**

Van de rondvraag wordt geen gebruik gemaakt.

**8. Sluiting**

De **voorzitter** bedankt eenieder voor zijn of haar inbreng en sluit de vergadering om 23.07 uur.

De volgende commissievergadering zal worden gehouden op maandag 14 februari 2022.

**Strategische Statenagenda Commissie Mobiliteit en Bereikbaarheid**
**voor M&B 14 februari 2022**

| |
|---|
| Beeldvorming (Fase 1) : BOT-overleg of technische briefing / overleg derden |
| Oordeelsvorming (Fase 2) : ter bespreking, B-agenda |
| Besluitvorming (Fase 3) : Voordracht ter voorbereiding PS, A-agenda |

**vetgedrukt** = mutatie na meest recente vergadering (cie. M&B of PS)

| | 2021 | | 2022 | | | | | | | | | 2023 | GS | Behandeling |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Commissie M&B** | **28-10** | **29-11** | **17-01** | **14-02** | **21-03** | **09-05** | **20-06** | **12-09** | **29-09** | **31-10** | **5-12** | **Q1** | | |
| **Algemeen** | | | | | | | | | | | | | | |
| 1e Begrotingswijziging | | | | | | | | | | | | | allen | 2022: 1e Begrotingswijziging 14-02 M&B, 07-03 PS |
| 2e Begrotingswijziging | | | | | | | | | | | | | allen | 2022: 2e Begrotingswijziging 12-09 M&B, 19-09 PS |
| Laatste begrotingswijziging | | | | | | | | | | | | | | 2021: laatste Begrotingswijziging 29-11 M&B, 13-12 PS<br>2022: laatste Begrotingswijziging 05-12 M&B, 19-12 PS |
| Jaarstukken en Kaderbrief | | | | | | | | | | | | | allen | 2022: 20 juni in commissie M&B (A-agenda) en 4 juli in PS |
| Begroting | | | | | | | | | | | | | allen | 2021: 28 oktober in commissie M&B (A-agenda) en 8 november in PS<br>2022: 31 oktober in commissie M&B (A-agenda) en 14 november in PS |
| **Mobiliteit/ Bereikbaarheid** | | | | | | | | | | | | | | |
| Nota Infrastructurele Kapitaalgoederen (NIKG) | | | | | | | | | | | | | Olthof | 28-09-2020 Technische briefing (met uitnodiging van de cie. EFB)<br>26-10-2020 Voordracht in cie. M&B<br>09-11-2020 Voordracht in PS<br>Nadere invulling van de duurzaamheidsambities binnen de infrastructurele projecten 2021-2023 zoals eerder aangekondigd in de Nota Infrastructurele Kapitaalgoederen 2020-2023 (NIKG).<br><br>22-04-2021 Voordracht Duurzaamheidsambities provinciale infrastructuur '21-'23 in cie. M&B, 17-05-2021 in PS |
| Bijpraatmoment Rocov-NH (Regionaal Overleg Consumentenbelangen Openbaar Vervoer NH) | | | | | | | | | | | | | Olthof | Halfjaarlijks bijpraatmoment over recente ontwikkelingen.<br>Het is gebruikelijk dat Rocov de cie. 2 x (soms 1 x) per jaar informeert.<br>18-01 18.30 uur online overleg met Rocov-NH<br>27-09-2021 overleg<br>21-03-2022 volgend overleg |
| Jaarlijks overleg met raadscie. gem. A'dam en Vervoerregio Amsterdam | | | | | | | | | | | | | Olthof | Eens per jaar is er een bijeenkomst met de leden van de commissie, leden van de raadscie. verkeer (Raadscommissie Mobiliteit, Luchtkwaliteit en Water (MLW)) van Amsterdam en de Vervoerregio Amsterdam.<br>Voorjaar 2022 (na raadsverkiezingen) |
| **Verkeersveiligheid** | | | | | | | | | | | | | Olthof | Jaarverantwoording verkeersveiligheid 2020:<br>In de commissievergadering Bereikbaarheid en Mobiliteit van 20 januari 2020 is toegezegd de commissie jaarlijks te rapporteren over de activiteiten van GS op het gebied van verkeersveiligheid. In de jaarverantwoording wordt naast een terugblik op 2020 ook vooruitgeblikt op de activiteiten in 2021.<br>15-02-2021 C-agenda: Uitvoeringsregelingen verkeersveiligheid 2021 en jaarverantwoording 2020<br>17-01-2022 C-agenda Uitvoeringsregeling subsidie Verkeerseducatie Scholieren Noord-Holland 2022 en de Uitvoeringsregeling subsidie Doortrappen Noord-Holland 2022<br>**14-02-2022 C-agenda Infrastructuursubsidies 2022 en jaarverantwoording 2021** |
| Perspectief Mobiliteit (v/h Agenda Mobiliteit) | | | | | | | | | | | | | Olthof | *Perspectief Mobiliteit* is de nieuwe titel van Agenda Mobiliteit.<br>De Agenda Mobiliteit is al eerder in de commissie besproken, nl.:<br>11-02-2019 discussiestuk Agenda Mobiliteit (B-agenda)<br>16-09-2019 BOT-overleg Agenda Mobiliteit<br>Onder de nieuwe naam *Perspectief Mobiliteit* bespreekt GS graag:<br>22-04-2021 concept-Agenda Perspectief Mobiliteit (B-agenda) |

**Strategische Statenagenda Commissie Mobiliteit en Bereikbaarheid**
**voor M&B 14 februari 2022**

| |
|---|
| Beeldvorming (Fase 1) : BOT-overleg of technische briefing / overleg derden |
| Oordeelsvorming (Fase 2) : ter bespreking, B-agenda |
| Besluitvorming (Fase 3) : Voordracht ter voorbereiding PS, A-agenda |

**vetgedrukt** = mutatie na meest recente vergadering (cie. M&B of PS)

| | 2021 | | 2022 | | | | | | | | | 2023 | GS | Behandeling |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Commissie M&B** | **28-10** | **29-11** | **17-01** | **14-02** | **21-03** | **09-05** | **20-06** | **12-09** | **29-09** | **31-10** | **5-12** | **Q1** | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 06-09-2021 voordracht definitief Perspectief Mobiliteit (A-agenda) (13-09 in PS) |
| Verbinding A8-A9 / Landschapsplan | | | | | | | | | | | | | Olthof | Juni 2019: Dit onderwerp maakt deel uit van het coalitieakkoord “Duurzaam doorpakken”:<br>In februari en eind mei van dit jaar bent u per brief geïnformeerd (kenmerken 1 1 60469/1 357255 en 1 427994/1 427999) over de stappen van het project 'Landschapsplan Stelling van Amsterdam / Verbinding A8-A9'. In de brief van eind mei hebben wij o.a. aangegeven dat u het Landschapsplan in kwartaal 1 van 2021 zou ontvangen. Dat wordt nu Q4 van 2021. Wij bekijken samen met de partners uit de Stuurgroep Verbinding A8-A9 en het consortium of dit proces is te versnellen.<br>14-06 technische briefing<br>06-09 ter kennisname Bouwstenen voor het Landschapsplan Stelling van Amsterdam / Verbinding A8-A9’ (C-agenda)<br><br>11-01-2022 19.00-21.00 uur technische sessie Landschapsplan Stelling van Amsterdam/A8-A9, met uitnodiging van de commissie EFB<br>17-01-2022 Landschapsplan Stelling van Amsterdam/A8-A9 (A-agenda), met uitnodiging van de commissie EFB<br><br>*Krommenie/Assendelft:*<br>Informeren over het uitvoeringsprogramma Krommenie/Assendelft cie M&B april 2021 (C-stuk) |
| Bereikbaarheid Haarlemmermeer-Bollenstreek | | | | | | | | | | | | | Olthof | Juni 2019: dit onderwerp staat in het coalitieakkoord “duurzaam doorpakken”: Bereikbaarheid Bollenstreek. Alle Noord-Hollandse belanghebbenden zullen opnieuw gehoord worden over de voorkeursvariant. N.a.v. deze gesprekken zal, op basis van het Noord-Hollandse belang, opnieuw gesproken worden met de provincie Zuid-Holland over de verdere realisatie van de weg en de voorkeursvariant.<br>25-03-2020 in Stuurgroep<br>20-04-2020 Voordracht in cie. M&B<br>18-05-2020 Voordacht in PS (in uitloopvergadering 25-05)<br>Juni 2020<br><br>*Netwerkstudie Haarlemmermeer*<br>PNH start samen met Haarlemmermeer (penvoerder) en Vervoerregio Amsterdam een Netwerkstudie Haarlemmermeer 2040 (zie brief 1440252/1440261 van 24-06-2020, C-agenda alle commissies aug. 2020).<br>20-05-2021 gezamenlijke online informatiebijeenkomst, organisatie vanuit Haarlemmermeer<br>06-09-2021 Gezamenlijke actie-agenda netwerkstudie Haarlemmermeer (B-agenda)<br><br>*Bennebroekerweg*<br>Begin oktober 2020 hebben wij u geïnformeerd over de intentieovereenkomst die wij hebben afgesloten met onze partners de Vervoerregio en gemeente Haarlemmermeer.<br>Cie M&B 22 maart 2021 (C-agenda) Aanpak en een |

**Strategische Statenagenda Commissie Mobiliteit en Bereikbaarheid**
**voor M&B 14 februari 2022**

| |
|---|
| Beeldvorming (Fase 1) : BOT-overleg of technische briefing / overleg derden |
| Oordeelsvorming (Fase 2) : ter bespreking, B-agenda |
| Besluitvorming (Fase 3) : Voordracht ter voorbereiding PS, A-agenda |

**vetgedrukt** = mutatie na meest recente vergadering (cie. M&B of PS)

| | 2021 | | 2022 | | | | | | | | | 2023 | GS | Behandeling |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Commissie M&B** | **28-10** | **29-11** | **17-01** | **14-02** | **21-03** | **09-05** | **20-06** | **12-09** | **29-09** | **31-10** | **5-12** | **Q1** | | |
| | | | | | | | | | | | | | | Samenwerkingsovereenkomst (SOK) voor de gecombineerde verkenning- en planfase. In de SOK maken wij afspraken over de organisatie, planning en financiën van het project (Nieuwe) Bennebroekerweg voor het komende jaar. Gedurende het jaar werken we toe naar een voorkeursalternatief voor de (Nieuwe) Bennebroekerweg. |
| Broek in Waterland | | | | | | | | | | | | | Olthof | De gekozen vorm van co-creatie is ingezet door PS en wordt doorgezet in de vervolgaanpak. Het Plan van Aanpak voor het vervolg zal in april 2020 worden voorgelegd aan de Stuurgroep. Vervolgens zal dit door GS worden vastgesteld. De aanpak is in lijn met het reeds doorlopen proces. Als onderdeel hiervan worden de commissieleden Mobiliteit en Bereikbaarheid uitgenodigd voor specifieke inloopavonden/workshops. In Q4 2020 wordt een moment gezocht om de commissie bij te praten over deze aanpak.<br>26-10-2020 Nota vervolgstudie naar een mogelijke onderdoorgang in Broek in Waterland, N247 (B-agenda)<br><br>De vervolgstudie naar een mogelijke onderdoorgang in de N247 in Broek in Waterland is gestart. Hiervoor hebben de leden van de Statencommissie Mobiliteit en Bereikbaarheid een uitnodiging ontvangen om dit proces van dichtbij te volgen via ateliers.<br><br>Streven is om in Q2 van 2022 een uitgewerkt voorstel voor de onderdoorgang voor te kunnen leggen aan GS en PS waarbij er inhoudelijk nog een keuze kan worden gemaakt over de inrichting van de N247 qua rijstrookindeling, mede in relatie tot de financiering.<br>In Q3 2022 zal dan een definitieve keuze worden voorgelegd aan PS over de realisatie van een onderdoorgang. |
| N247-16, Bereikbaarheid Waterland | | | | | | | | | | | | | Olthof | 29-11 Voortgang project N247-16, Bereikbaarheid Waterland (B-agenda)<br><br>14-02 Voordracht Vaststelling partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2, 07-03 in PS |
| Bereikbaarheid kust Zuid-Kennemerland | | | | | | | | | | | | | Olthof | Bereikbaarheid kust Zuid-Kennemerland: De eerste stap is gezet: het verbeteren van de spoorverbinding tussen Amsterdam/Haarlem en Zandvoort. De regio is uitgenodigd om voorstellen te doen hoe om te gaan met het resterende budget. De coronaperikelen en beperkte capaciteit bij de gemeenten hebben er toe geleid dat niet meer in Q3 2020 maar voor de zomer van 2021 de voorstellen gereed zijn voor besteding van het resterende budget. Doel van de strategische samenwerkingsagenda is om eind dit jaar een PvA te hebben en daarin voorstellen voor het resterende te doen.<br>Dat komt dan in de eerste helft van 2022 terug in de commissie M&B. |
| Houtribdijk | | | | | | | | | | | | | Olthof | In Q1 en Q2 2020 inventariseren we bij RWS de huidige situatie en ambities voor de Houtribdijk, zowel op het gebied van mobiliteit als de potentie om de biodiversiteit van het Markermeer te versterken. Ook met Flevoland gaan we in gesprek om de ontwikkelingen aldaar te bespreken.<br>De verwachting is dat PS in Q4 2020 een notitie ontvangt wat de inventarisatie tot dan toe heeft opgeleverd en waar we als provincie eventueel op zouden kunnen inspelen. De inventarisatie is nodig om richting te kunnen bepalen. Hierin betrekken we ook de Omgevingsvisie en het OV Toekomstbeeld. RWS |

**Strategische Statenagenda Commissie Mobiliteit en Bereikbaarheid**
**voor M&B 14 februari 2022**

| |
|---|
| Beeldvorming (Fase 1) : BOT-overleg of technische briefing / overleg derden |
| Oordeelsvorming (Fase 2) : ter bespreking, B-agenda |
| Besluitvorming (Fase 3) : Voordracht ter voorbereiding PS, A-agenda |

**vetgedrukt** = mutatie na meest recente vergadering (cie. M&B of PS)

| | 2021 | | 2022 | | | | | | | | | 2023 | GS | Behandeling |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Commissie M&B** | **28-10** | **29-11** | **17-01** | **14-02** | **21-03** | **09-05** | **20-06** | **12-09** | **29-09** | **31-10** | **5-12** | **Q1** | | |
| | | | | | | | | | | | | | | beheert de Houtribdijk, IJsselmeer en het Markermeer. Noord-Holland gaat over het Natura 2000 beleid van het Markermeer.<br>26-10-2020 in cie. M&B (B-agenda) |
| iDienst VMAAS (Verkeersmanagement as a Service) | | | | | | | | | | | | | | Nieuw onderwerp betreffende de verkeersmanagement IDiensten: MAAS/IDiensten, eerder Verkeersmanagement as a Service genoemd. (Samenhang met andere onderwerpen zoals smart mobility en toekomst bediening kunstwerken.)<br>14-06-2021 Afnemen iDienst VMaaS (‘Verkeersmanagement as a Service’) door en voor provincie Noord-Holland (B-agenda) |
| Smart Mobility | | | | | | | | | | | | | Olthof | Er wordt jaarlijks gerapporteerd over de activiteiten in het Uitvoeringsprogramma.<br>De Voortgangsrapportage 2019 Uitvoeringsprogramma Smart Mobility 2018 - 2020 is voor het zomerreces toegezonden. (C-agenda 31-08)<br>30-11-2020 technische briefing<br>22-04-2021 Voordracht Focus Smart Mobility in cie. M&B, 17-05 in PS |
| Gebiedscontracten | | | | | | | | | | | | | | 30-11-2020 technische briefing |
| OV Toekomstbeeld<br>OV jaarverslag<br>OV-concessies<br>OV-concessie Gooi en Vechtstreek | | | | | | | | | | | | | Olthof | 22-06-2020 Technische briefing over de winnende aanbieder van de nieuwe OV-concessie Gooi en Vechtstreek<br>31-08-2020 input PS voor de nieuwe OV-concessie Gooi en Vechtstreek (B-agenda). In Q4 2020 kan hierover terug worden gerapporteerd.<br>31-08-2020 Ter kennisname Het Jaarverslag 2019 concessies Openbaar Vervoer (C-agenda)<br><br>Er is een start gemaakt met het opstellen van een Ketenaanpak Noord-Holland. Dit is een vertaling van de opdracht om een OV-visie te maken: Beleidsmatig is namelijk met alle partners het Regionaal OV toekomstbeeld opgesteld. Hierin is feitelijk een visie voor heel NH geschetst (stip aan de horizon). Het ontbreekt nu aan een aanpak voor de komende jaren en de rol van PNH hierin. Voor de zomer hebben wij een inventarisatie gemaakt van de knelpunten in de concessiegebieden en met de aangrenzende concessies. Daarvoor doen we een ronde langs de aangrenzende provincies, de VRA, de gemeenten (via de PVVB’n), ROCOV NH, ROVER en PS. Deze laatste willen wij inplannen op 20 april 2020. Omdat er natuurlijke momenten zijn om aanpassingen door te voeren in de concessies (herijking NHN in 2021, HIJ in 2022 en start nieuwe concessie GV in 2021), gebruiken we Q2 en Q3 2020 voor de inventarisatie. In Q4 2020 kan hierover terug worden gerapporteerd. In de ketenaanpak worden alle OV gerelateerde werkzaamheden met elkaar in verband gebracht en met andere beleidsvelden/programma’s, zoals OV-knooppunten/Samen Bouwen aan Bereikbaarheid en de Verstedelijkingsstrategie.<br><br>OV Toekomstbeeld:<br>De provincie Noord-Holland werkt samen met vervoerders en overheden in de regio aan een sterk OV-netwerk in de provincie. Eind 2019 is het Regionaal OV Toekomstbeeld 2040 voor Noord-Holland en Flevoland (ROVT) opgeleverd en bestuurlijk vastgesteld. Met de vaststelling van het ROVT hebben de betrokken bestuurders besloten om vervolgstappen te zetten om het voorkeursnetwerk ROVT te realiseren. Dit netwerk is een visie op het toekomstig OV-netwerk |

**Strategische Statenagenda Commissie Mobiliteit en Bereikbaarheid**
**voor M&B 14 februari 2022**

| |
|---|
| Beeldvorming (Fase 1) : BOT-overleg of technische briefing / overleg derden |
| Oordeelsvorming (Fase 2) : ter bespreking, B-agenda |
| Besluitvorming (Fase 3) : Voordracht ter voorbereiding PS, A-agenda |

**vetgedrukt** = mutatie na meest recente vergadering (cie. M&B of PS)

| | 2021 | | 2022 | | | | | | | | | 2023 | GS | Behandeling |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Commissie M&B** | **28-10** | **29-11** | **17-01** | **14-02** | **21-03** | **09-05** | **20-06** | **12-09** | **29-09** | **31-10** | **5-12** | **Q1** | | |
| | | | | | | | | | | | | | | dat in 2040 gerealiseerd moet zijn. Voordat daadwerkelijke realisatiebesluiten van ambities in het netwerk aan de orde zijn, zal eerst nog verkennend onderzoek moeten worden uitgevoerd.<br>Na vaststelling van het ROVT eind 2019 is de commissie Mobiliteit & Bereikbaarheid in 2020 geïnformeerd over de voortgang van het vervolg op het ROVT:<br>- 20 januari 2020 : B-agenda – kenmerk 1309457/1309462;<br>- 31 augustus 2020 : C-agenda – kenmerk 1440972/1440978;<br>- 30 november 2020 : B-agenda – kenmerk 1510902/1519010.<br>15-02 vaststellen onderzoeksagenda vervolg Regionaal OV Toekomstbeeld 2040<br><br>01-03-2021 Technische briefing Transitieplan OV-concessies N-H als gevolg van de coronacrisis<br>22-03-2021 Transitieplan OV-concessies N-H als gevolg van de coronacrisis (B-agenda)<br>06-09 Beschikbaarheidsvergoeding 2021 en transitieplan Openbaar Vervoer Noord-Holland (C-agenda)<br><br>14-02-2022 jaarrapportage Onderzoeksagenda ROVT 2040 (C-agenda) |
| **Fiets** | | | | | | | | | | | | | Olthof | 31-08-2020 Uitvoeringsregeling subsidie regionaal fietsnetwerk 2020 en intentieverklaring doorfietsroute regio Alkmaar (C-agenda)<br><br>15-02-2021 Uitvoeringsregelingen verkeersveiligheid (incl fiets) 2021 (C-agenda)<br>Begin Q2 2021 zullen wij een Uitvoeringsagenda Actieve Mobiliteit voorleggen aan PS. Onderdeel daarvan is een bestedingsplan voor de bestaande en nieuw beschikbare middelen uit het coalitieakkoord. In de regio's Alkmaar en Gooi- en Vechtstreek is inmiddels een intentieverklaring voor regionale doorfietsroutes ondertekend. In 2021 verwachten we ook in de regio Zuid-Kennemerland-IJmond bestuurlijk gedragen plannen te kunnen bekrachtigen. In samenwerking met de partners in de MRA werken we aan een plan om gezamenlijk de fietsparkeervoorzieningen bij R-Net haltes te gaan verbeteren. Met ProRail en gemeenten werken we samen aan een plan om fietsparkeervoorzieningen bij stations in Noord-Holland in beeld te brengen bij het door het Rijk beschikbaar gestelde gelden vanuit het Klimaatakkoord. Bij het BO-Mirt van 26-27 november 2021 zijn voor diverse stations gelden beschikbaar gesteld.<br><br>Binnen de INHI nemen we fietsveiligheid mee in de beoordeling van onze wegen. In 2021 lanceren wij een vernieuwde en met de (door-)fietsopgave samengevoegde uitvoeringsregeling Kleine Infrastructuur met hoge subsidiepercentages voor investeringen in fietsveiligheid (70%) en doorfietsroutes (80%). Vooralsnog zijn er voor de Spitspont Velsen geen nieuwe afspraken nodig. Wij houden de ontwikkelingen in de gaten.<br><br>*Proces Nationaal Toekomstbeeld Fiets, Regionaal Toekomstbeeld Fiets en de oplegger Actieve Mobiliteit*<br>De besluitvorming over het Nationaal en het Regionaal Toekomstbeeld zal in november 2021 op het BO MIRT plaatsvinden. De eerste fase voor het Nationaal |

**Strategische Statenagenda Commissie Mobiliteit en Bereikbaarheid**
**voor M&B 14 februari 2022**

| |
|---|
| Beeldvorming (Fase 1) : BOT-overleg of technische briefing / overleg derden |
| Oordeelsvorming (Fase 2) : ter bespreking, B-agenda |
| Besluitvorming (Fase 3) : Voordracht ter voorbereiding PS, A-agenda |

**vetgedrukt** = mutatie na meest recente vergadering (cie. M&B of PS)

| | 2021 | | 2022 | | | | | | | | | 2023 | GS | Behandeling |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Commissie M&B** | **28-10** | **29-11** | **17-01** | **14-02** | **21-03** | **09-05** | **20-06** | **12-09** | **29-09** | **31-10** | **5-12** | **Q1** | | |
| | | | | | | | | | | | | | | Toekomstbeeld fiets (NTF) is een Nationale Contourenschets van het NTF.<br>Onze input hiervoor zal geleverd worden via een Regionale Contourenschets voor Noord-Holland, VRA en Flevoland.<br>De verwachting is om in Q2 de Regionale Contourenschets, tezamen met een eerste concept van de 'oplegger Actieve Mobiliteit' (eerder ook genoemd Uitvoeringsagenda Actieve Mobiliteit), voor te leggen. Als B-stuk om te bespreken.<br>14-06-2021 Concepten actieve mobiliteit en regionaal toekomstbeeld fiets (B-agenda)<br><br>21-03-2022 Voortgang oplossen fietsknelpunten C-agenda~~.~~<br><br>**09-05**-2022 cie. M&B Voordracht **Actieagenda Actieve Mobiliteit** |
| N241 - AC de Graafweg | | | | | | | | | | | | | Olthof | 19 september 2019: Provinciale Staten heeft het Provinciaal Inpassingsplan (PIP) definitief vastgesteld op 4 maart 2019. Er lopen dertien beroepszaken tegen het PIP, waaronder één van gem Opmeer. GS heeft 14 mei 2019 het Landschappelijk Inpassingsplan(LIP) vastgesteld.<br>31-08-2020 Onteigening N241 (C-agenda)<br><br>28-10-2021 Voordracht Verklaring van geen bedenkingen (VVGB) in cie. M&B (8-11 in PS) |
| PIP vernieuwing en verbreding Cruquiusbrug | | | | | | | | | | | | | Olthof | Q3 2020 ontwerp PIP ter kennisname naar PS (C-agenda 28-09-2020).<br>18-01-2021 Samenwerkingsovereenkomst Cruquiusbrug (C-agenda)<br>22-03-2021 Voordracht vaststelling PIP in cie. M&B (12-04 in PS) |
| Programma centrale bediening kunstwerken | | | | | | | | | | | | | Olthof | 30-03-2020 Werkbezoek Bediencentrale en Vrouwenverdrietbrug is i.vm. het coronavirus vervallen.<br>In de cie. M&B van 24-02-2020 heeft u besloten 32 kunstwerken volgens de veiligheidseisen van de machinerichtlijnen (MRL) te koppelen aan de bediencentrale in Heerhugowaard en daarvoor het benodigde budget beschikbaar te stellen. Dit besluit is in uw PS-vergadering van 09-03-2020 bekrachtigd. Met dit besluit is een extra investering van € 9,5 miljoen gemoeid.<br>In de Statencommissie is reeds aangegeven dat niet met zekerheid te zeggen is of dit bedrag voldoende is, omdat op dit moment niet exact bekend is wat de status van de kunstwerken is. Ook is er een diversiteit van de kunstwerken waardoor ieder kunstwerk apart moet worden beoordeeld.<br>GS zullen u spoedig informeren over de ontwikkelingen.<br>22-06-2020 Brief PS over 24u centrale bediening (van C naar B-agenda)<br>31-08-2020 Voortgang transitie brug- en sluisbediening (van C naar B-agenda)<br>17-09-2020 werkbezoek aan de bediencentrale Langebalk in Heerhugowaard en de Kogerpolderbrug bij De Woude (geannuleerd wegens onvoldoende aanmeldingen)<br>27-09-2021 Vervolg centrale bediening kunstwerken (B-agenda) |
| Herstel bruggen Krommenie | | | | | | | | | | | | | Olthof | 28-09-2020 Stand van zaken via brief van GS (C-agenda)<br>Verwachting eind Q1 2022 PS worden geïnformeerd over planning bruggen Krommenie (B-agenda) |
| Leeghwaterbrug | | | | | | | | | | | | | Olthof | Evaluatie gehele project Q1-2022, verwachting februari (C-stuk) |

**Strategische Statenagenda Commissie Mobiliteit en Bereikbaarheid**
**voor M&B 14 februari 2022**

| |
|---|
| Beeldvorming (Fase 1) : BOT-overleg of technische briefing / overleg derden |
| Oordeelsvorming (Fase 2) : ter bespreking, B-agenda |
| Besluitvorming (Fase 3) : Voordracht ter voorbereiding PS, A-agenda |

**vetgedrukt** = mutatie na meest recente vergadering (cie. M&B of PS)

| | **2021** | | **2022** | | | | | | | | | **2023** | **GS** | **Behandeling** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Commissie M&B** | **28-10** | **29-11** | **17-01** | **14-02** | **21-03** | **09-05** | **20-06** | **12-09** | **29-09** | **31-10** | **5-12** | **Q1** | | |
| Agenda slimme en schone logistiek | | | | | | | | | | | | | Olthof | Nieuwe onderwerp, zoals aangekondigd in het coalitieakkoord.<br>De provincie stelt een agenda slimme en schone logistiek op om de provinciale inzet betreffende het goederenvervoer verder vorm te geven.<br>30-09 (uitloop 27-09) concept Agenda Slimme en Schone Logistiek Noord-Holland (B-agenda)<br>Q4 '21/Q1 '22: Verwerken feedback commissie en stakeholders tot definitieve agenda slimme en schone logistiek<br>~~Verwachting~~ 21-03-2022 cie. M&B Voordracht Agenda Slimme en Schone Logistiek Noord-Holland (04-04-2022 PS) |
| Goederenvervoer over water<br><br>en<br><br>Regionaal Mobiliteitsprogramma (RMP) / Duurzame Mobiliteit | | | | | | | | | | | | | Olthof | Goederenvervoer over water: Op 4 februari 2020 hebben wij kennis genomen van het rapport 'Vervolgonderzoek goederenvervoer over water, provincie Noord-Holland'. We gaan aan de slag met de aanbevelingen uit het onderzoek en werken dit de komende periode uit in beleidsvoorstellen. Het genoemde onderzoek wordt als input gebruikt voor de totstandkoming van het Regionaal Mobiliteitsplan (RMP). De provincie Noord-Holland en de provincie Flevoland werken samen met gemeenten en andere relevante partijen de afspraken uit het Klimaatakkoord uit via het RMP. De aanbevelingen uit het genoemde onderzoek zullen landen in het concept-RMP dat in Q3 aan u wordt voorgelegd ter bespreking. Op basis van uw bespreking en de bespreking in andere bestuursorganen in de regio wordt eind 2020 een definitief RMP opgesteld dat aan u begin 2021 ter besluitvorming voorgelegd wordt.<br>20-04-2020 Technische briefing Duurzame Mobiliteit<br>28-09-2020 concept-RMP in cie. M&B (B-agenda)<br><br>27-09-2021 Definitief RMP in cie. M&B (B-agenda) |
| Onderzoeken doortrekken NZ-lijn Zaanstad/Purmerend en Schiphol/Hoofddorp | | | | | | | | | | | | | Olthof | *Onderzoek doortrekken NZ-lijn Zaanstad/Purmerend:*<br>Samen met onze partners VRA, gemeente Amsterdam, Zaanstad en Purmerend zijn we gestart met het uitvoeren van een probleemanalyse naar de HOV capaciteit tot en met 2040 op de ZaanIJ-corridor en de verbinding Amsterdam-Purmerend. In het onderzoek is gekeken naar de Ruimtelijke ontwikkelingen in Amsterdam-Noord en Zaanstad, ook in samenhang met Haven-Stad. De probleemanalyse is de eerste fase in het onderzoek naar het doortrekken van de noord-zuidlijn richting Zaanstad en Purmerend en het project loopt richting zijn einde. Naar planning worden de resultaten in Q1 2021 vastgesteld en verwachten wij PS in een gezamenlijke informatiebijeenkomst met raadsleden te informeren over de resultaten.<br>01-03-2021 19.00-21.00 uur online presentatie aan raads- en Statenleden over de onderzoeksresultaten naar het HOV op de Zaan-IJ corridor en de corridor Amsterdam-Purmerend (i.s.m. en georganiseerd door Vervoerregio Amsterdam)<br>22-03-2021: rapport in cie. M&B ter bespreking (B-agenda)<br><br>In de volgende fase wordt onderzocht welke oplossingsrichting het meest geschikt is om de reizigersgroei op de corridors op te vangen.<br>Het is de intentie om het onderzoek uit te voeren onder het programma SBaB.<br><br>*Doortrekken NZ-lijn naar Schiphol/Hoofddorp:*<br>Onze belangrijkste prioriteit in het Regionaal OV Toekomstbeeld 2040 (ROVT) is |

**Strategische Statenagenda Commissie Mobiliteit en Bereikbaarheid**
**voor M&B 14 februari 2022**

| |
|---|
| Beeldvorming (Fase 1) : BOT-overleg of technische briefing / overleg derden |
| Oordeelsvorming (Fase 2) : ter bespreking, B-agenda |
| Besluitvorming (Fase 3) : Voordracht ter voorbereiding PS, A-agenda |

**vetgedrukt** = mutatie na meest recente vergadering (cie. M&B of PS)

| | 2021 | | 2022 | | | | | | | | | 2023 | GS | Behandeling |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Commissie M&B** | **28-10** | **29-11** | **17-01** | **14-02** | **21-03** | **09-05** | **20-06** | **12-09** | **29-09** | **31-10** | **5-12** | **Q1** | | |
| | | | | | | | | | | | | | | deze doortrekking. Het ROVT is aangeboden aan de Minister van I&W in het BO MIRT 2019. Een nationale alliantie van zeven partijen, waaronder de provincie Noord-Holland, heeft in november 2020 een bod neergelegd bij het Rijk met het voornemen om gezamenlijk circa € 1 miljard bij te dragen ten behoeve van het doortrekken van de NZ-lijn en het sluiten van de ringlijn Amsterdam. In het BO MIRT 2020 is vervolgens geconstateerd dat er nu geen middelen beschikbaar zijn voor het starten van een MIRT-verkenning. De afspraak is gemaakt om in het project ZWASH (Zuidwestcorridor Amsterdam/Schiphol/ Hoofddorp) gezamenlijk door te gaan met de verdere uitwerking van een integrale ontwikkelstrategie, waarin de ruimtelijke economische ontwikkelingen inclusief versnelling woningbouw en de ontwikkelingen omtrent luchtvaart en internationaal treinverkeer aansluiten op de bereikbaarheidsmaatregelen in openbaar vervoer, weg en fiets. In het BO MIRT 2021 moet dan een besluit worden genomen. Dit project is één van de onderdelen van het Rijk/Regio programma Samen Bouwen aan bereikbaarheid (SBAB).<br><br>Voor beide onderzoeken zal aan PS worden gevraagd hoe zij hierbij betrokken willen worden.<br><br>07-12-2021 Digitale bijeenkomst op 7 december over Hoogwaardig OV corridor Haarlem-Schiphol/Amsterdam 2040. Dit is een technische briefing waar PS-leden technische en verhelderende vragen kunnen stellen over de studie.<br><br>17-01-2022 cie M&B Bekostigen doortrekken Noord/Zuid-lijn naar Schiphol en Hoofddorp (C-agenda)<br><br>14-02-2022 rapport Hoogwaardig OV corridor Haarlem-Schiphol/Amsterdam 2040 (B-agenda) |
| Verdubbeling spoor Alkmaar-Den Helder | | | | | | | | | | | | | Olthof | Met de regio is gesproken over de ontwikkeling van deze spoorverbinding in het samenwerkingsprogramma De Kop Werkt! Er ligt een niet-gepubliceerd rapport, waarin gekeken is naar een aantal mogelijkheden (andere spoorproducten). De regio wil echter vooral vasthouden aan wat ze nu hebben, namelijk een IC, en van daaruit verder (een verdubbeling, die zo'n 400 mln. euro kost).<br><br>In Q2 van 2021 zullen PS worden geïnformeerd over de resultaten van onze inzet rond de opgave.<br>Op initiatief van de NS is de provincie samen met de gemeenten gestart met het opstellen van een ontwikkelagenda voor de corridors in Noord—Holland waaronder de Zaancorridor.<br>Stand van zaken van deze regionale ontwikkelagenda (C-agenda cie. M&B 22-03-2021)<br>21-03-2022 Voortgang Regionale Ontwikkelagenda Noord-Holland (c-agenda)<br>De provincie Noord-Holland werkt samen met gemeenten, NS en ProRail aan regionale actieprogramma's voor een aantal spoorcorridors. Deze actieprogramma's vormen samen de Regionale Ontwikkelagenda Noord-Holland. Het doel van de Regionale Ontwikkelagenda is de ontwikkelingen rondom OV-knooppunten, bijvoorbeeld op het gebied van verstedelijking en het |

**Strategische Statenagenda Commissie Mobiliteit en Bereikbaarheid**
**voor M&B 14 februari 2022**

| |
|---|
| Beeldvorming (Fase 1) : BOT-overleg of technische briefing / overleg derden |
| Oordeelsvorming (Fase 2) : ter bespreking, B-agenda |
| Besluitvorming (Fase 3) : Voordracht ter voorbereiding PS, A-agenda |

**vetgedrukt** = mutatie na meest recente vergadering (cie. M&B of PS)

| | 2021 | | 2022 | | | | | | | | | 2023 | GS | Behandeling |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Commissie M&B** | **28-10** | **29-11** | **17-01** | **14-02** | **21-03** | **09-05** | **20-06** | **12-09** | **29-09** | **31-10** | **5-12** | **Q1** | | |
| | | | | | | | | | | | | | | openbaar vervoer, in samenhang te bekijken en te versterken. |
| Oplossen knelpunten Den Helder | | | | | | | | | | | | | Olthof / Pels | Eind 2020 worden maatregelen uitgevoerd aan de N250. Hierbij worden intelligente verkeersregelinstallaties geplaatst en een kruising aangepast.<br>De fysieke werkzaamheden zijn uitgevoerd.<br>Verder is binnen het samenwerkingsverband De Kop Werkt! onderzoek gedaan naar verkeers-/mobiliteitsmanagement maatregelen om de verkeersstromen te spreiden/reguleren. Ook is nader onderzoek gedaan naar meer grootschalige infrastructurele oplossingen. Zoals een nieuwe brug ter hoogte van de Ravelijnweg en het verplaatsen van de Moormanbrug. Deze maatregelen zullen in samenhang met de ontwikkeling van het maritiem cluster verder worden uitgewerkt en beoordeeld.<br><br>In Q2 2022 zullen PS over de voortgang van het maritiem cluster geïnformeerd worden. |
| Herallocatie Investerings-pakket Bereikbaarheid Regio Alkmaar | | | | | | | | | | | | | Olthof | 06-09-2021 Voordracht Herallocatie van de middelen in het Investeringspakket Bereikbaarheid regio Alkmaar (13-09-2021 in PS) |
| Duurzame oeververvangingen | | | | | | | | | | | | | Olthof | 22-03-2021 technische briefing |
| **Infrastructuur** | | | | | | | | | | | | | | |
| PMI/PMO:<br>Doorontwikkeling Provinciaal Meerjarenprogramma Infrastructuur& Provinciaal Meerjarenprogramma Onderhoud<br><br>iMPI<br><br>(incl. doorfietsroute N232 bij Badhoevedorp) | | | | | | | | | | | | | Olthof | In april 2020 ontvangt de cie. een enquête over de doorontwikkeling PMI/PMO, waarvan de uitkomsten worden besproken in een BOT-overleg op 15-06.<br><br>N.a.v. de uitkomsten van de enquête is dit BOT-overleg vervallen (zie nieuwsmail 27 mei 2020):<br>*BOT-overleg PMI/PMO commissie M&B 15 juni vervalt vanwege aangeleverde informatie in de enquête*<br>De enquête over de doorontwikkeling van het PMI/PMO is met veel aandacht ingevuld door PS. De duidelijke onderbouwde antwoorden geven een goed beeld van de wensen en verbetervoorstellen van PS. Daarbij valt op dat uw ideeën over het PMI/PMO verder reiken dan enkel het visueel samenvoegen van beide meerjarenprogramma's. Bijvoorbeeld de wijze van de politieke agendering van de geprogrammeerde projecten komt als thema naar voren.<br>PS bevragen met een digitale enquête is een nieuwe methode en past goed in deze 'corona-tijd'. De uitgebreide antwoorden en de reikwijdte van de verbetervoorstellen vragen een bredere analyse dan voorzien. Voor de aankomende commissie M&B zal daarom het BOT-overleg komen te vervallen. Uw input gaan wij meenemen en wij zullen u voor het zomerreces informeren over de resultaten en de vervolgstappen. De eerste laagdrempelige aanpassingen die uit de enquête komen kunnen we wel al meenemen in de behandeling van het nieuwe meerjarenprogramma 2021-2028, hierover zullen wij u ook informeren. Uiteindelijk zal de eerste 'concept'versie van het samengevoegde PMI/PMO onder de nieuwe naam 'integraal Meerjarenprogramma Infrastructuur' (iMPI) komend najaar, tegelijk met de nieuwe begroting, geagendeerd worden in de vergadering van PS.<br>31-08-2020 Uitkomsten enquête en bespreken stand van zaken doorontwikkeling PMI/PMO (B-agenda)<br>26-10-2020 Voordracht iMPI (v/h PMI/PMO) in cie. M&B |

**Strategische Statenagenda Commissie Mobiliteit en Bereikbaarheid**
**voor M&B 14 februari 2022**

| |
|---|
| Beeldvorming (Fase 1) : BOT-overleg of technische briefing / overleg derden |
| Oordeelsvorming (Fase 2) : ter bespreking, B-agenda |
| Besluitvorming (Fase 3) : Voordracht ter voorbereiding PS, A-agenda |

**vetgedrukt** = mutatie na meest recente vergadering (cie. M&B of PS)

| | 2021 | | 2022 | | | | | | | | | 2023 | GS | Behandeling |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Commissie M&B** | **28-10** | **29-11** | **17-01** | **14-02** | **21-03** | **09-05** | **20-06** | **12-09** | **29-09** | **31-10** | **5-12** | **Q1** | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 09-11-2020 Voordracht in PS<br>Actualisatie iMPI zit bij de Eerste begrotingswijziging 2021: M&B 15-02-2021, PS 08-03-2021 (zie schema bovenaan)<br>22-04 BOT-overleg Financiële opgave bouwen en onderhouden infrastructuur (komt aan de orde bij behandeling in de kaderbrief in juni)<br><br>06-09-2021 Actualisatie werkafspraken met PS over het iMPI (C-agenda)<br>06-09-2021 Technische briefing Pitch promoties infraprojecten<br>27-09-2021 2e Technische briefing over projecten iMPI<br>28-10-2021 Voordracht iMPI 2022-2029 en voordracht bij Begroting 2022, 08-11 in PS<br><br>27-01-2022 Halfjaarlijkse technische briefing “Projecten iMPI”<br>14-02-2022 Actualisatie iMPI<br>29-09-2022 Halfjaarlijkse technische briefing “Projecten iMPI”<br>31-10-2021 Actualisatie iMPI<br>2023 e.v.: 1 cie.verg. eerder dan behandeling EBW: technische briefing “Projecten iMPI”<br>2023 e.v.: 1 cie.verg. eerder dan behandeling begroting; technische briefing “Projecten iMPI” |
| investeringsstrategie Noord-Hollandse infrastructuur (iNHi) | | | | | | | | | | | | | | De investeringsstategie Noord-Hollandse infrastructuur (iNHi) heeft raakvlakken met de commissies NLG (biodiversiteit) en RWK (wonen/bereikbaarheid/ruimte).<br>22-04-2021Technische briefing Algemene beeldvorming iNHi, met uitnodiging van NLG en RWK<br><br>In plaats van het BOT-overleg op 17-01-2022 een ambtelijke toelichting middels een technische briefing in Q2-2022 en daarna voor bespreking agenderen op de B-agenda.<br><br>Het ‘instrument’ iNHi wordt voor het eerst toegepast als uitwerking van het nieuwe coalitieakkoord (2023). Daarna zal de toegepaste iNHi (de ‘iNHi 2023-2027’) het formele traject doorlopen van met uiteindelijke vaststelling in PS rond Q4-2023 / Q1-2024. Na vaststelling kunnen de resultaten geborgd worden in het iMPI en vergelijkbare programma’s.<br><br>Concreet (onder voorbehoud) 9 mei 2022: TB<br>- 20 juni 2022: B-agenda<br>- Q4-2023: start formeel traject tot vaststelling ‘iNHi 2023-2027’<br>- Q2-2024: borging resultaten uit de ‘iNHi 2023-2027’ in het iMPI-proces<br>- Q3/4-2024: vaststelling iMPI met resultaten uit de ‘iNHi 2023-2027’ |
| Verandering Onteigeningsprocedure | | | | | | | | | | | | | Rommel (Grond) | Omdat de Omgevingswet opnieuw is uitgesteld wordt de op 31-08-2020 geplande technische briefing ‘verandering Onteigeningsprocedure’ voor de commissies NLG (trekkende commissie) en M&B (Infrastructuur) verplaatst naar Q1 2022. |
| **Luchtvaart (incl. Schiphol)** | | | | | | | | | | | | | | |

**Strategische Statenagenda Commissie Mobiliteit en Bereikbaarheid**
**voor M&B 14 februari 2022**

| |
|---|
| Beeldvorming (Fase 1) : BOT-overleg of technische briefing / overleg derden |
| Oordeelsvorming (Fase 2) : ter bespreking, B-agenda |
| Besluitvorming (Fase 3) : Voordracht ter voorbereiding PS, A-agenda |

**vetgedrukt** = mutatie na meest recente vergadering (cie. M&B of PS)

| | 2021 | | 2022 | | | | | | | | | 2023 | GS | Behandeling |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Commissie M&B** | **28-10** | **29-11** | **17-01** | **14-02** | **21-03** | **09-05** | **20-06** | **12-09** | **29-09** | **31-10** | **5-12** | **Q1** | | |
| Luchtvaart | | | | | | | | | | | | | Olthof | Zoals in het coalitieakkoord al is aangegeven, is het Rijk bevoegd gezag ten aanzien van Schiphol. Daarmee is het overleg op nationaal niveau richtinggevend. Dit voorjaar wordt vanuit het kabinet de concept-luchtvaartnota 2020-2050 verwacht. Deze nota dient antwoord te geven op de vraag hoe de luchtvaart zich kan ontwikkelen in balans met andere maatschappelijke belangen zoals veiligheid, duurzaamheid en leefbaarheid. Inzet vanuit het kabinet is dat de luchtvaart stiller en duurzamer wordt, waarbij veiligheid steeds voorop staat. De Bestuurlijke Regie Schiphol – het samenwerkingsverband van provincies en gemeenten die binnen het werkingsgebied van Schiphol (48 Lden) – zal een zienswijze voorbereiden op de concept-luchtvaartnota. De Staten zullen daarover worden geïnformeerd.<br>15-06-2020 Masterclass Luchtvaart<br>22-06-2020 Bespreken Zienswijze BRS op Luchtvaartnota (B-agenda)<br>15-02-2021 Zienswijze BRS op ontwerp-Voorkeursbesluit luchtruimherziening (B-agenda)<br>15-02-2021 Position paper BRS governance omgeving Schiphol (C-agenda)<br>22-03-2021 Technische briefing planning en proces komende 2 jaar<br>April 2021: -<br>Schiphol (LVB1) initiatiefwet nachtsluiting. PS informeren over de ter visielegging van twee ontwerpbesluiten over luchtvaart en insteek BRS bij de inhoudelijke beoordeling daarvan.<br>14-06-2021 Zienswijze van de Bestuurlijke Regie Schiphol op de “ontwerpwijziging Luchthavenindelingbesluit Schiphol vanwege technische wijzigingen” van het kabinet (C-agenda).<br>20-05-2021 voorbereiden BOT overleg proces luchtvaart<br>27-09-2021 technische briefing proces luchtvaart / samenhang met RO, met uitnodiging van cie. RWK<br>28-10-2021 o.v.b. BOT overleg proces luchtvaart, met uitnodiging van cie. RWK<br>29-11-2021 Informeren PS over aanpassing luchthavenbesluiten in de omgevingsverordening |
| Luchthavenbesluit (LHB) Amsterdam Heliport (Westpoort) | | | | | | | | | | | | | Olthof | De provincie is ten aanzien van de regionale luchtvaart wél bevoegd gezag. De agendering van het Ontwerp-Luchthavenbesluit (LHB) Westpoort in de cie. volgt naar verwachting in oktober of november (C-stuk).<br>18-01-2021 Voordracht Luchthavenbesluit Westpoort in cie. M&B<br>01-02-2021 Voordracht Luchthavenbesluit Westpoort in PS |
| **NZKG en (Zee)havens** | | | | | | | | | | | | | | |
| Visie Noordzeekanaalgebied en havencomplexen realiseren | | | | | | | | | | | | | Pels | Via het Bestuursplatform Noordzeekanaalgebied zijn wij met onze partners de ruimtebehoefte voor de toekomst aan het uitwerken. Welke ruimte is er op korte en lange termijn nodig voor de verplaatsing van bedrijven uit de transformatiegebieden. Tevens wordt de benodigde ruimte voor energietransitie verder uitgewerkt en gekwantificeerd. Ook de benodigde ruimte voor circulaire economie en groei van de haven wordt in beeld gebracht. Q4 2020 worden deze feiten m.b.t. de benodigde ruimte aan de Staten aangeboden. Op basis van deze feiten zal een gezamenlijk proces met de partners in het Noordzeekanaalgebied starten om integrale keuzes te maken. Hoe dit proces er precies uit gaat zien is nog niet te voorspellen omdat het Noordzeekanaalgebied wellicht door het Rijk aangewezen wordt als NOVI |

**Strategische Statenagenda Commissie Mobiliteit en Bereikbaarheid**
**voor M&B 14 februari 2022**

| |
|---|
| Beeldvorming (Fase 1) : BOT-overleg of technische briefing / overleg derden |
| Oordeelsvorming (Fase 2) : ter bespreking, B-agenda |
| Besluitvorming (Fase 3) : Voordracht ter voorbereiding PS, A-agenda |

**vetgedrukt** = mutatie na meest recente vergadering (cie. M&B of PS)

| | 2021 | | 2022 | | | | | | | | | 2023 | GS | Behandeling |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Commissie M&B** | **28-10** | **29-11** | **17-01** | **14-02** | **21-03** | **09-05** | **20-06** | **12-09** | **29-09** | **31-10** | **5-12** | **Q1** | | |
| | | | | | | | | | | | | | | gebied. In NOVI-gebieden kunnen ook pilots gestart worden met wet- en regelgeving die van invloed kunnen zijn op de integrale afweging. De Staten en de gemeenteraden zullen hier nauw bij betrokken worden. Ook de uitkomsten van de verstedelijkingsopgave Q4 2020 zullen hierbij ook een bouwsteen zijn.<br>*Den Helder*<br>De Rijksbouwmeester zal samen met de regio, het Rijk en de provincie een strategisch ruimtelijke verkenning laten verrichten voor het maritiem cluster Den Helder en de Kop van Noord-Holland. Speerpunten hierbij zijn havenontwikkeling, maritieme stadsontwikkeling, energietransitie en bereikbaarheid. De verkenning levert een aantal scenario's op, als input voor de gemeentelijke omgevingsvisie. In Q4 worden de resultaten van de verkenning ter informatie aan PS verstrekt.<br>01-10-2020 informatiebijeenkomst Energiehaven, met gem. Velsen en cie. EFB (geannuleerd wegens onvoldoende aanmeldingen)<br>Datum volgt voor BOT/TB havens |

**Commissie M&B 14 februari 2022**

**Rondvraag mevr. Van Geffen (Liberaal NH) over NOVI traject Noordzeekanaalgebied - gedeputeerde Pels (agendapunt 4)**

Is het mogelijk dat de commissie M&B een technische briefing krijgt over het NOVI traject NZKG? Over hoe dat traject nu gaat en wat de verschillende thema's zijn, plus de momenten dat de provincie in beeld is: waar doen we mee, en waar vindt besluitvorming plaats?

Provincie Noord-Holland

## Mobiliteit & Bereikbaarheid

| | |
|---|---|
| **Dossiernummer** | 8802 |
| **Extern Zaak ID** | 1587814 |
| **Vertrouwelijk** | Nee |
| **Vergaderdatum** | 14 februari 2022 |
| **Agendapunt** | 5.a |
| **Titel** | Voordracht Vaststelling partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2 |
| **Organisatieonderdeel** | BU/INFRA |

| **Bijlagen** |
|---|
| Staten voordracht - Vaststelling partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2 |
| Kennisgeving partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2 |
| Bijlage 1 regels partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2, veenpoldergebieden |
| Bijlage 2 partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2, natuurtoets |
| Bijlage 3 partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2, watertoets |
| Bijlage 4 partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2, archeologisch bureau- en veldonderzoek |
| Bijlage 5 partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2, onderzoeksrapport NGE |
| Bijlage 6 partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2, Inventarisatiekaart NGE |
| Bijlage 7 partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2, bodembelastingkaart NGE |
| Bijlage 8 partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2, luchtkwaliteit |
| Bijlage 9 partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2, bodemonderzoek |
| Bijlage 10 partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2, aanmeldingsnotitie vormvrije m.e.r.-beoordeling |
| Bijlage 11 partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2 ontwerptekening |
| Brief aan PS over vaststelling partiele herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2.pdf |

| **Geagendeerd** | **Vergaderdatum** |
|---|---|
| Overdracht vanuit GS | 17 januari 2022 |
| Ingekomen stukken ter kennisname | 31 januari 2022 |
| **Mobiliteit & Bereikbaarheid** | **14 februari 2022** |
| PS-vergadering | 7 maart 2022 |

**Toelichting**

In overleg met de grondeigenaren en de gemeente Waterland is de ligging van het kavelpad naar de Molenkade 2 te Katwoude, zoals dat is bestemd in het eerder vastgestelde en onherroepelijk geworden provinciaal inpassingsplan N247 (hierna het PIP), gewijzigd. Met de partiële herziening van het provinciaal inpassingsplan wordt voorzien in een bestemmingswijziging, zodat de gewijzigde ligging van het aan te leggen kavelpad Molenkade 2 wordt bestemd als ‘Verkeer’ en de oude ruimtereservering uit het onherroepelijke PIP N247 weer als ‘Agrarisch’ word bestemd.

Provincie Noord-Holland

2022

VOORDRACHT

**Provinciale Staten van Noord-Holland**

**Haarlem, 7 maart 2022**

**Onderwerp: Vaststelling partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2**

**Kenmerk: 1587814/1754955**

**Bijlagen:**

**Bijlage 1:** **Ontwerp partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2 (toelichting, regels en verbeelding)**
**Bijlage 2:** **Uitgevoerde onderzoeken behorend bij de partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2 (in 11 afzonderlijke rapportages)**

## 1. Inleiding

De provincie Noord-Holland en de Vervoerregio Amsterdam werken samen met de gemeenten Waterland, Purmerend, Edam-Volendam en Amsterdam aan de doorstroming, bereikbaarheid en de verkeersveiligheid in de regio Waterland.

Op 19 mei 2017 heeft de Stuurgroep Bereikbaarheid Waterland advies uitgebracht aan de samenwerkende partijen om de volgende maatregelen aan de N247 uit te voeren:

- Reconstructie kruispunt N235/N247 bij het Schouw;
- Reconstructie kruispunt N247-Bernhardlaan;
- Aanbrengen fysieke geleider tussen rijbaan en busbaan ten noorden van Monnickendam;
- Realiseren fietspad ‘Katwoude’ tussen Nieuwendam en Wagenweg.

De maatregelen worden uitgevoerd in de gemeenten Waterland en Amsterdam. De Stuurgroep heeft mede gezien de provinciale belangen voorgesteld de maatregelen ruimtelijk mogelijk te maken via een Provinciaal Inpassingsplan (PIP). Bij besluit van Provinciale Staten (nr. 11-2019) is op 4 maart 2019 het PIP N247 vastgesteld. Door de uitspraak van de Raad van State van 22 januari 2020 (201903140/1/R1) zijn alle beroepen ongegrond verklaard en is het inpassingsplan onherroepelijk.

## 2. Doelstellingen en evaluatiecriteria

In de periode na vaststelling van het provinciaal inpassingsplan N247 voerde de provincie Noord-Holland gesprekken met de grondeigenaren en gebruikers van het kavelpad naar het perceel Molenkade 2.

De afdeling Grondzaken heeft met de bewoners van de woning Molenkade 2 en de grondeigenaren gespreken gevoerd over de aanleg van het kavelpad en het beheer en onderhoud van dit pad na aanleg.

De gewijzigde ligging van het kavelpad Molenkade 2 is met alle betrokken besproken en vastgelegd in een minnelijke overeenkomst. Deze overeenkomst is op 4 juni 2021 getekend. Daarmee ligt de basis voor de partiële herziening vast en kan het provinciaal inpassingsplan voor specifiek het kavelpad Molenkade 2 worden vastgesteld.

Het ontwerp van de partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2 heeft gedurende een periode van 6 weken vanaf 25 augustus 2021 ter inzage gelegen. De betrokken grondeigenaren en gemeente zijn ook geïnformeerd per brief over het ontwerp van de partiële herziening en de mogelijkheid om een zienswijze in te dienen. Gedurende deze termijn zijn geen zienswijzen ontvangen.

Nu er geen zienswijzen zijn ontvangen en ambtshalve ook geen aanpassingen zijn is het voorstel om de partiële herziening van het PIP N247, kavelpad Molenkade 2 ongewijzigd vast te stellen.

## 3. Financiering, communicatie en (burger)participatie

De financiële voorziening van het kavelpad is geregeld in het projectbudget van project N247-16. Het eerder uitgewerkt kavelpad naar de Molenkade 2 is qua ruimtebeslag groter en de investering is hoger. De gewijzigde ligging van het kavelpad heeft geen effecten op het projectbudget.

Voor de wijziging van het kavelpad Molenkade 2 is in eerste instantie het verzoek gedaan aan de gemeente Waterland om een bestemmingsplan of Wabo-procedure te doorlopen voor aanleg van dit gewijzigde kavelpad ten opzichte van de ruimtereservering in het PIP N247. De gemeente heeft aangegeven geen procedure te willen starten en verzocht aan de provincie Noord-Holland om het PIP N247 partieel te herzien voor specifiek dit kavelpad naar de woning aan de Molenkade 2. Deze afspraak is schriftelijk bevestigd in de raadsvergadering van 1 juli 2021 van de gemeente Waterland.

Met de betrokken eigenaren zijn nadere afspraken gemaakt die leiden tot een andere ligging van een deel van het kavelpad. De gewijzigde ligging van het kavelpad Molenkade 2 is met alle betrokken besproken en vastgelegd in een minnelijke overeenkomst. Deze overeenkomst is ondertekend d.d. 04-06-2021. Nu de grondeigenaren hebben geparticipeerd in de gewijzigde ligging en zijn geïnformeerd over de procedurele stappen zijn er geen risico’s aanwezig bij en na de vaststelling van de partiële herziening.

## 4. Proces en procedure

Op grond van artikel 3.26, lid 2, van de Wet ruimtelijke ordening (hierna: Wro) in samenhang met de afdelingen 3:1, 3:2 en 3:3 van de Wro stellen Provinciale Staten de partiële herziening vast. Na vaststelling zal de partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2 gedurende 6 weken ter inzage worden gelegd met de mogelijkheid om beroep in te dienen bij de Raad van State.

Het vaststellingsbesluit en de partiële herziening zullen worden bekendgemaakt op de in de Algemene wet bestuursrecht (Awb) voorgeschreven wijze en zal te vinden zijn op www.ruimtelijkeplannen.nl. Het vaststellingsbesluit zal worden gepubliceerd in het Provinciaal Blad.

## 5. Voorstel

Wij stellen u voor te besluiten overeenkomstig het bijgaande ontwerpbesluit.

Gedeputeerde Staten van Noord-Holland,

dhr. A.Th.H. van Dijk, voorzitter

mw. R.M. Bergkamp, provinciesecretaris

**Ontwerpbesluit**

**Kenmerk: 1587814/1754955**

Provinciale Staten van Noord-Holland;

gelezen de voordracht van Gedeputeerde Staten van 11 januari 2022;

gelet op

- het provinciaal belang van een goed functionerend provinciaal wegennet in Noord-Holland;
- artikel 3.8 juncto 3.26 van de Wet ruimtelijke ordening.

**besluiten:**

1. De 'Partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2' vast te stellen.
2. De Partiële herziening met het digitale kenmerk NL.IMRO.9927.IPphN247Molenkade2-VG01 te publiceren op www.ruimtelijkeplannen.nl en het besluit overeenkomstig de wettelijke vereisten uit de Wet ruimtelijke ordening kenbaar te maken.
3. De betrokken gemeente Waterland te informeren over dit besluit en de publicatie te delen met het gemeentebestuur.

Haarlem,

Provinciale Staten voornoemd,

, voorzitter

, statengriffier

**Registratienummer:** 1587814/1754954

# Kennisgeving partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2

Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Holland maken bekend, dat Provinciale Staten op 7 maart 2022 de partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2 hebben vastgesteld. Het plan zal gedurende 6 weken ter inzage worden gelegd vanaf 16 maart 2022.

## Provinciaal inpassingsplan

Een PIP is vergelijkbaar met een gemeentelijk bestemmingsplan. De partiële herziening van het PIP N247 is opgesteld om de gewijzigde ligging van het kavelpad naar het perceel Molenkade 2 mogelijk te maken. Deze aanpassing ten opzichte van de eerder opgenomen bestemming voor het kavelpad is de uitkomst van gesprekken met de gebruikers en grondeigenaren van het kavelpad.

De volgende maatregelen zijn onder andere opgenomen in de partiële herziening:

- Het positief bestemmen van de nieuwe ligging van het kavelpad;
- De oude reservering van het kavelpad weer bestemmen als agrarische grond.

De herziening vindt plaats in de gemeente Waterland.

## Waar en wanneer kunt u de vastgestelde partiële herziening PIP N247 inzien?

De vastgestelde partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2 ligt op grond van afdeling 3:4 Algemene wet bestuursrecht en art. 3.8 van de Wet ruimtelijke ordening vanaf 16 maart 2022 gedurende 6 weken voor een ieder ter inzage.

Het inpassingsplan en de bijbehorende stukken kunt u inzien:

- Op www.ruimtelijkeplannen.nl met planidentificatienummer NL.IMRO.9927.IPphN247Molenkade2-VG01;
- Bij de Provincie Noord-Holland, Houtplein 33 te Haarlem. Dit kan uitsluitend op afspraak via nummer 023-514 4440 of info.div@noord-holland.nl onder vermelding van partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2.

## Beroep

Van 16 maart 2022 tot en met 27 april 2022 kan beroep worden ingesteld door:

- een belanghebbende die aantoont dat hij of zij redelijkerwijs niet in staat is geweest om zijn of haar zienswijze tegen het ontwerp wijzigingsplan kenbaar te maken;
- een belanghebbende (rechts)persoon bij het besluit naar aanleiding van de uitspraak ECLI:EU:C:2021:7 (Hof van Justitie van de Europese Unie) en 202003081/1/R3 (Raad van State).

Het beroepschrift wordt gericht aan: Raad van State, Afdeling bestuursrechtspraak, Postbus 20019, 2500 EA Den Haag.

## Voorlopige voorziening

**Registratienummer:** 1587814/1754954

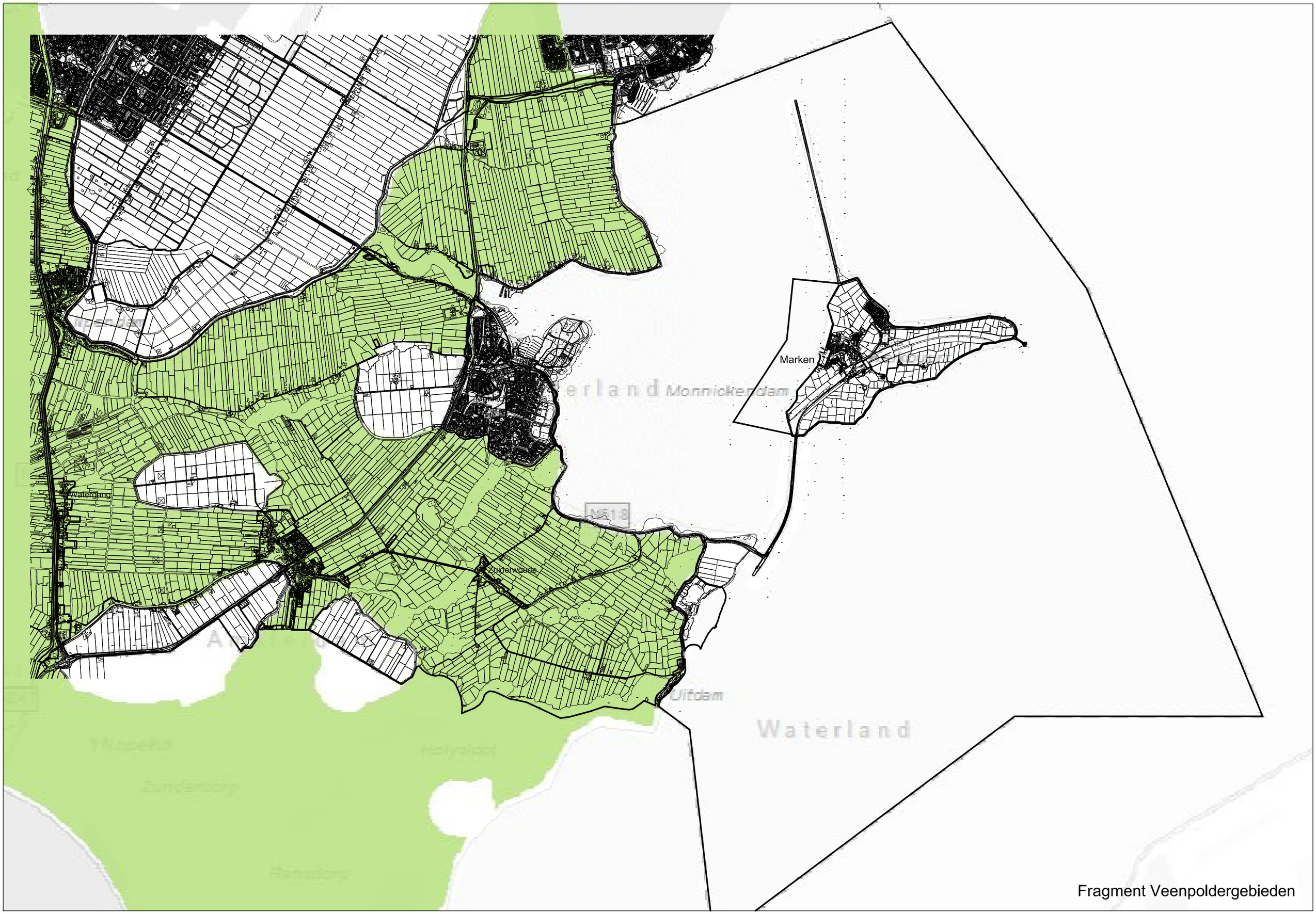
Het besluit van Provinciale Staten treedt de dag na afloop van de beroepstermijn in werking. Om te voorkomen dat het besluit in werking treedt, kan gedurende de beroepstermijn bij de voorzitter van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State een verzoek om voorlopige voorziening worden ingediend. Als binnen deze termijn een verzoek is ingediend, treedt het besluit niet in werking voordat op dat verzoek is beslist.

## Crisis- en herstelwet

Op het PIP is de Crisis- en herstelwet (CHW) van toepassing. Dat betekent onder meer dat bijzondere procedurele bepalingen van toepassing zijn op de beroepsprocedure bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. De CHW is te raadplegen op www.wetten.overheid.nl.

*Meer informatie*

Kijk voor meer informatie over het PIP N247 op de website www.noord-holland.nl en www.bereikbaarheidwaterland.nl




Fragment Veenpoldergebieden

Provincie Noord-Holland

Bereikbaarheid Waterland

N235/N247 Doorstromingsmaatregelen en Groot Onderhoud

anteagroup

# Natuurtoets

## N247 km 29.20-31.65 en km 36.80-43.35

## Doorstromingsmaatregelen N235/N247 en Groot Onderhoud

projectnummer 402663
definitief revisie
6 februari 2019

Understanding today.
Improving tomorrow.

# Natuurtoets

## N247 km 29.20-31.65 en km 36.80-43.35

## Doorstromingsmaatregelen N235/N247 en Groot Onderhoud

projectnummer 402663

definitief revisie 7.0D
6 februari 2019

### Opdrachtgever

Provincie Noord-Holland
Postbus 3007
2001 DA Haarlem

| datum vrijgave | beschrijving revisie 7.0D | goedkeuring | vrijgave |
|---|---|---|---|
| | definitief | R. van Trigt | J. Hulsen |

# Inhoudsopgave


| | | Blz. |
|---|---|---|
| **Leeswijzer** | | **1** |
| **1** | **Samenvatting** | **2** |
| **2** | **Inleiding** | **5** |
| 2.1 | Projectomschrijving | 5 |
| 2.2 | Aanleiding | 5 |
| 2.3 | Doel onderzoek | 6 |
| 2.4 | Geografische ligging | 6 |
| **3** | **Wettelijk kader Wet natuurbescherming** | **8** |
| 3.1 | Algemeen | 8 |
| 3.2 | Wet natuurbescherming | 8 |
| 3.2.1 | Soortbescherming | 8 |
| 3.2.2 | Gebiedsbescherming; Natura 2000 | 9 |
| 3.2.3 | Bescherming van houtopstanden | 9 |
| 3.3 | Provinciale Ruimtelijke Verordening (PRV) | 10 |
| 3.3.1 | Natuurnetwerk Nederland | 10 |
| 3.3.2 | Weidevogelleefgebied | 10 |
| **4** | **Methodiek** | **11** |
| 4.1 | Algemeen | 11 |
| 4.2 | Bureauonderzoek | 11 |
| 4.3 | Terreinbezoek | 12 |
| 4.4 | Effectbeoordeling en advies vervolgtraject | 13 |
| **5** | **Resultaten terreinbezoek** | **14** |
| 5.1 | Gebiedsbeschrijving | 14 |
| 5.1.1 | Zuid (Amsterdam – ’t Schouw) | 14 |
| 5.1.2 | Noord (Monnickendam – N244) | 17 |
| **6** | **Soortbescherming Wnb** | **23** |
| 6.1 | Resultaten bureauonderzoek | 23 |
| 6.2 | Bevindingen terreinbezoek inclusief nader onderzoek - ecologische bevindingen | 24 |
| 6.2.1 | Vogels | 24 |
| 6.2.2 | Zoogdieren | 26 |
| 6.2.3 | Reptielen | 33 |
| 6.2.4 | Amfibieën | 34 |
| 6.2.5 | Vissen | 36 |
| 6.2.6 | Vlinders, Libellen en overige soortgroepen | 37 |
| 6.2.7 | Flora | 37 |

6.2.8 Samenvatting beschermde soorten 37
6.3 Effectbeoordeling soortbescherming 39
6.3.1 Effectbepaling plan 39
6.3.2 Vogels 42
6.3.3 Zoogdieren 43
6.3.4 Reptielen 44
6.3.5 Amfibieën 45

**7 Gebiedsbescherming Wnb (Natura 2000) 46**
7.1 Resultaten bureauonderzoek 46
7.1.1 Ligging Natura 2000-gebieden 46
7.1.2 Natuurwaarden Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske 48
7.1.3 Natuurwaarden Markermeer & IJmeer 51
7.1.4 Natuurwaarden en gevoeligheid Polder Zeevang 53
7.2 Effectanalyse en beoordeling Natura 2000 54
7.2.1 Versnippering 55
7.2.2 Vermesting en verzuring door stikstofdepositie 55
7.2.3 Verontreiniging 57
7.2.4 Verdroging en vernatting 57
7.2.5 Verstoring door geluid, licht en trillingen 57
7.2.6 Optische verstoring 58
7.3 Cumulatieve effecten 58
7.4 Conclusie Voortoets 59

**8 Bescherming houtopstanden Wnb 60**
8.1 Resultaten bureauonderzoek 60
8.2 Effecten op door de Wnb beschermde houtopstanden 61

**9 Beschermde gebieden PRV 62**
9.1 Resultaten bureau onderzoek 62
9.1.1 Natuurnetwerk Nederland (NNN) 62
9.1.2 Weidevogelleefgebied 64
9.2 Effectanalyse en beoordeling beschermde gebieden PRV 65
9.2.1 Natuurnetwerk Nederland (NNN) 65
9.2.2 Weidevogelleefgebied 68
9.3 Nee, tenzij-afweging (NNN & Weidevogelleefgebied) 70

**10 Conclusies 73**
10.1 Conclusies soortbescherming Wnb 73
10.1.1 Zuid (Amsterdam – 't Schouw) 73
10.1.2 Noord (Monnickendam – N244) 73
10.2 Conclusies gebiedsbescherming Wnb 73
10.3 Conclusies bescherming houtopstanden Wnb 73
10.4 Conclusies beschermde gebieden PRV 74
10.4.1 Natuurnetwerk Nederland 74

10.4.2 Weidevogelleefgebied 74

**11 Bronnen 75**

**Bijlage 1 Nader onderzoek 2016 (Antea Group, 2017b)**

**Bijlage 2 Nader onderzoek 2017 (Antea Group, 2017c)**

**Bijlage 3 Nader onderzoek 2018 (Antea Group, 2018b)**

**Bijlage 4 Notitie 66 Faunapassages ‘t Schouw**

**Bijlage 5 Wettelijk kader**

# Leeswijzer

In voorliggende rapportage treft u de Natuurtoets die is uitgevoerd in het kader van het voornemen om de provinciale weg N247 aan te passen. In voorliggende rapportage is bepaald of het Provinciaal Inpassingsplan (PIP) uitvoerbaar is. De Natuurtoets is als volgt opgebouwd:

- De Natuurtoets begint met een samenvatting met daarin de belangrijkste conclusies uit de toetsing;
- Hoofdstuk 2 geeft de aanleiding van de Natuurtoets en een omschrijving van het planvoornemen;
- Hoofdstuk 3 beschrijft beknopt het wettelijk kader;
- Hoofdstuk 4 geeft een toelichting op de methodiek van de Natuurtoets;
- Verspreid over de periode 2015 tot en met 2018 zijn, als gevolg van scopewijzigingen, meerdere oriënterende terreinbezoeken uitgevoerd. In Hoofdstuk 5 zijn de resultaten van de terreinbezoeken weergegeven. Hierin zijn, per deelgebied (Noord & Zuid) de natuurlijke waarden beschreven;
- In Hoofdstuk 6 wordt het voornemen getoetst aan de soortenbescherming uit de Wet natuurbescherming. In dit hoofdstuk is, ter voorkoming van dubbele teksten, geen gebruik gemaakt van een onderverdeling in Zuid en Noord;
- In Hoofdstuk 7 wordt het voornemen getoetst aan de gebiedsbescherming uit de Wet natuurbescherming (Natura 2000);
- In Hoofdstuk 8 wordt het voornemen getoetst aan de bescherming van houtopstanden uit de Wet natuurbescherming;
- In Hoofdstuk 9 wordt het voornemen getoetst aan de gebiedsbescherming uit de Provinciale Ruimtelijke Verordening (Natuurnetwerk Nederland en Weidevogelleefgebied);
- In Hoofdstuk 10 zijn de conclusies van de Natuurtoets uitgewerkt.

In voorliggende Natuurtoets zijn gegevens verwerkt uit nader soorten onderzoeken die zijn uitgevoerd conform geldende protocollen. De rapportages van deze onderzoeken zijn tevens als bijlagen toegevoegd aan het document:

- Bijlage I: Nader onderzoek 2016 (Antea Group, 2017b). In dit rapport zijn de methodiek en bevindingen uitgewerkt van nader onderzoek dat is uitgevoerd in 2016. Dit onderzoek heeft zich gericht op de functie van bomenrijen en duikers voor vleermuizen en de aanwezigheid van jaarrond beschermde vogelnesten. In het onderzoek zijn de volgende (deellocaties) onderzocht: Slochterbrug, ’t Schouw, Kunstwerk 25E12, Broek in Waterland en Monnickendam;
- Bijlage II: Nader onderzoek 2017 (Antea Group, 2017c). In dit rapport zijn de methodiek en bevindingen uitgewerkt van nader onderzoek dat is uitgevoerd in 2017. Dit onderzoek heeft zich gericht op de functie van het terrein van de IDA Foundation en de bosschages nabij ’t Schouw voor vleermuizen en kleine marterachtigen. Tevens is de waarde van struweelzones in de berm voor kenmerkende vogelsoorten onderzocht;
- Bijlage III: Nader onderzoek 2018 (Antea Group, 2018b). In dit rapport worden de methodiek en bevindingen uitgewerkt van nader onderzoek dat is uitgevoerd in 2018. Dit onderzoek is gericht op de functie voor beschermde soorten van de oevervegetatie langs de Purmer Ee en de bebouwing op het terrein Hoogedijk 1, te Katwoude.

# 1 Samenvatting

De N247 is een belangrijke provinciale weg voor de afwikkeling van het verkeer in de regio Waterland in Noord-Holland. In deze regio komt de doorstroming en bereikbaarheid voor openbaar vervoer en autoverkeer steeds meer onder druk te staan. Als onderdeel van het Provinciaal Meerjarenprogramma Onderhoud heeft de Provincie Noord-Holland de opgave om op het traject N247 vanaf de komgrens Amsterdam tot en met kruispunt 't Schouw ('zuid' km 29,20-31,65) en het traject vanaf de Dijksbrug Monnickendam tot aan de aansluiting N244 ('noord' km 36,80 – 43,35) reconstructie van het kruispunt en groot onderhoud uit te voeren en de bereikbaarheid in de regio te verbeteren. Om de ontwikkeling mogelijk te maken wordt een Provinciaal Inpassingsplan (PIP) opgesteld.

Middels voorliggende Natuurtoets is bepaald of natuurwetgeving; Wet natuurbescherming (Wnb) en het beleid omtrent Natuurnetwerk Nederland (NNN) en Weidevogelleefgebieden uit de Provinciale Ruimtelijke Verordening (PRV) een belemmering vormt voor de uitvoerbaarheid van het PIP. In dit hoofdstuk is het advies gegeven dat voortkomt uit de conclusies van de uitgevoerde Natuurtoets.

## Conclusies: beschermde soorten Wnb

De conclusies met betrekking tot beschermde soorten zijn opgedeeld in twee deelgebieden; Zuid (Amsterdam – 't Schouw) en Noord (Monnickendam – N244). Uit de bureaustudie in combinatie met het terreinbezoek is gebleken dat (leefgebied van) de volgende in het kader van de Wet natuurbescherming beschermde soorten aanwezig zijn en/of mogelijk verwacht worden in het plangebied. In Tabel 1.1 (voor deeltraject 'Zuid') en Tabel 1.2 (voor deeltraject 'Noord') is aangegeven welke gevolgen de aanwezigheid van (het leefgebied van) deze soorten heeft voor het voorliggend plan. Aangegeven is of er sprake is van een overtreding van de Wet natuurbescherming en eventuele vervolgstappen aan de orde zijn. De soortbescherming uit de Wet natuurbescherming vormt geen belemmering voor de vaststelling van het PIP.

*Tabel 1.1. Overzicht conclusies soortbescherming Wnb – **Zuid** (Amsterdam – 't Schouw).*

| Soort | Ingreep verstorend | Nader onderzoek | Ontheffing noodzakelijk | Bijzonderheden / opmerkingen |
|---|---|---|---|---|
| Broedvogels algemeen | Mogelijk | Nee | Nee | Werken buiten het broedseizoen. Of maatregelen treffen om verstoring van broedende vogels te voorkomen.* |
| Rugstreeppad | Mogelijk tijdens de realisatiefase | Nee | Nee | Maatregelen nemen tijdens de realisatiefase om het intreden van de soort in het plangebied te voorkomen.* |

* werkwijze dient vastgelegd te worden in een Ecologisch Werkprotocol.

*Tabel 1.2. Overzicht conclusies soortbescherming Wnb – **Noord** (Monnickendam – N244).*

| Soort | Ingreep verstorend | Nader onderzoek | Ontheffing noodzakelijk | Bijzonderheden / opmerkingen |
|---|---|---|---|---|
| Broedvogels algemeen | Mogelijk | Nee | Nee | Werken buiten het broedseizoen. |
| Vleermuizen | Mogelijk | Uitgevoerd in 2018 | Nee | Buiten het plangebied, vormt de Trekvaart een vliegroute van de meervleermuis. Bij werkzaamheden ter plaatse dienen maatregelen genomen te worden om verstoring van de vliegroute te voorkomen.* |
| Rugstreeppad | Mogelijk tijdens de realisatiefase | Nee | Nee | Maatregelen nemen tijdens de realisatiefase om het intreden van de soort in het plangebied te voorkomen.* |

* werkwijze dient vastgelegd te worden in een Ecologisch Werkprotocol.

## Conclusies: beschermde gebieden

### Natura 2000 (Wnb)

In de omgeving van het plangebied zijn meerdere Natura 2000-gebieden gelegen. Dit zijn “Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske”, “Markermeer & IJmeer” en “Polder Zeevang”. Uit voorliggende voortoetsing blijkt dat significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van enig Natura 2000-gebied op voorhand uitgesloten kunnen worden. Vervolgstappen zoals het opstellen van een Passende beoordeling zijn niet aan de orde. De gebiedsbescherming uit de Wet natuurbescherming vormt geen belemmering voor de vaststelling van het PIP.

### Natuurnetwerk Nederland (PRV)

Binnen de grenzen van het project nabij de Dijksbrug en nabij de Purmer Ee is NNN-gebied aanwezig dat als gevolg van het voornemen verloren zal gaan. Het ruimtebeslag bedraagt 0,058 ha. De aantasting wordt financieel gecompenseerd. De bescherming van Natuurnetwerk Nederland vormt geen belemmering voor de vaststelling van het PIP.

### Weidevogelleefgebied (PRV)

Binnen het plangebied, hoofdzakelijk ter hoogte van ’t Schouw en het toekomstige fietspad Katwoude, vindt ruimtebeslag plaats binnen Weidevogelleefgebied. Het project leidt tot een ruimtebeslag van circa 14 hectare binnen Weidevogelleefgebied. Daarnaast leidt de realisatie van het kavelpad Molenkade 2, Katwoude tot aanvullende verstoring van naastgelegen Weidevogelleefgebied. Deze aantasting bedraagt circa 1 hectare. De totale aantasting van Weidevogelleefgebied bedraagt daarmee circa 15 hectare. De aantasting wordt financieel gecompenseerd. De bescherming van Weidevogelleefgebied vormt geen belemmering voor de vaststelling van het PIP. De provincie Noord-Holland is voornemens om in de omgevingsverordening (2019) de begrenzing van het Weidevogelleefgebied aan te passen nu binnen de huidige grenzen ondermeer de N247 zelf is ingetekend. Dit heeft voor voorliggend project geen effect omdat het provinciaal inpassingsplan eerder wordt vastgesteld.

*Tabel 1.3. Overzicht conclusies beschermde gebieden*

| | NNN | Weidevogelleefgebied | Natura 2000 |
|---|---|---|---|
| **Aanwezig binnen de invloedssfeer?** | Ja, perceel ter hoogte van de Dijksbrug en ter hoogte van de Purmer Ee. | Ja, ter hoogte van 't Schouw, ter plaatse van kavelpad Molenkade 2 en ter plaatse van toekomstig fietspad Katwoude. | Nee |
| **Effecten?** | Negatief: ruimtebeslag. Positief: optimaliseren natuurverbinding Dijksbrug. | Negatief: ruimtebeslag en vermindering geschiktheid als broedbiotoop ter plaatse van het kavelpad. Positief: verminderen opgaande begroeiing en aanleg moeraszone. | Nee |
| **Vereiste vervolgstappen aan de orde?** | Financiële bijdrage aan provinciaal groenfonds en dit borgen in een compensatieovereenkomst. | Nadere bepaling omvang financiële bijdrage aan provinciaal groenfonds en dit borgen in een compensatieovereenkomst. | Nee |
| **Is het plan uitvoerbaar in het kader van de gebiedsbescherming?** | Ja, middels compensatie. | Ja, middels compensatie. | Ja |

## Conclusies: beschermde houtopstanden

De te rooien bosschages bij 't Schouw vallen buiten de reikwijdte van het Wnb. Ook de wilgenbeplanting langs de Purmer Ee valt niet onder de Wnb (art 4.1, sub f). De Wet natuurbescherming is niet van toepassing op de houtopstanden die in het kader van voorliggende ontwikkeling worden gerooid. Een melding- en herplantplicht is niet van toepassing. Mogelijk zijn lokale APV's van toepassing bij het rooien van de bomen. De bescherming van houtopstanden uit de Wet natuurbescherming vormt geen belemmering voor de vaststelling van het PIP.

# 2 Inleiding

## 2.1 Projectomschrijving

De N247 is een belangrijke provinciale weg voor de afwikkeling van het verkeer in de regio Waterland in Noord-Holland. In deze regio komt de doorstroming en bereikbaarheid voor openbaar vervoer en autoverkeer steeds meer onder druk te staan. Als onderdeel van het Provinciaal Meerjarenprogramma Onderhoud heeft de Provincie Noord-Holland de opgave om op het traject N247 vanaf de komgrens Amsterdam tot en met kruispunt 't Schouw (km 29,20-31,65) en het traject vanaf de Dijksbrug  Monnickendam tot aan de aansluiting N244  (km 36,80 – 43,35) reconstructie en groot onderhoud uit te voeren en daarmee de bereikbaarheid in de regio te verbeteren. Om de beoogde ontwikkeling mogelijk te maken wordt een Provinciaal Inpassingsplan (PIP) opgesteld.

Antea Group verzorgt in samenwerking met de Provincie Noord-Holland de voorbereiding voor het project.

Het project bestaat, naast aanpassingen aan de N247 zelf, onder andere uit:

*Zuid (aansluiting A10 – 't Schouw (aansluiting N235):*

- Vervangen Slochterbrug – westelijk deel (km 30.05);
- Reconstructie  't Schouw (inclusief realisatie P&R terrein, verleggen rijbanen en haltes bussen, verleggen fietsroutes, verplaatsing tankstation en verwijdering bosschages).

*Noord (Monnickendam – aansluiting N244):*

- Aanpassingen Dijksbrug (km 37.3);
- Doortrekken parallelweg over Dijksbrug en dam naar landbouwperceel;
- Aanleg kavelpad Molenkade 2;
- Aanleg fietspad Katwoude, vanaf de Purmer Ee tot aan N517.

Voor meer informatie over het project N235/N247 Bereikbaarheid Waterland zie website van de Provincie Noord-Holland:
https://www.noord-holland.nl/Onderwerpen/Verkeer_vervoer/Projecten_verkeer_en_vervoer/N235_N247_Bereikbaarheid_Waterland/N247

*Planning*
Beoogd wordt het definitieve Provinciaal Inpassingsplan (PIP) in 2019 vast te stellen. De uitvoering van de werkzaamheden is beoogd vanaf 2019 tot en met 2021.

## 2.2 Aanleiding

Ruimtelijke plannen, zoals voorgenomen provinciaal inpassingsplan (PIP), dienen te worden beoordeeld op de uitvoerbaarheid in relatie tot actuele natuurwetgeving. Er dient onderzocht te worden of het plan effect heeft op beschermde soorten of beschermde gebieden (Wet natuurbescherming; Wnb en Natuurnetwerk Nederland). Ontwikkelingen mogen niet zonder meer plaatsvinden indien deze negatieve gevolgen hebben op beschermde natuurgebieden en/of flora en fauna. In dit kader is inzicht gewenst in de aanwezige natuurwaarden en de mogelijk daarmee samenhangende consequenties.

Dit wordt gedaan op basis van een Natuurtoets. In deze rapportage zijn de resultaten van de Natuurtoets beschreven en wordt antwoord gegeven of het plan uitvoerbaar is.

## 2.3 Doel onderzoek

Het doel van voorliggende Natuurtoets is het opsporen van strijdigheden van het voorgenomen plan met de beschermde soorten en beschermde gebieden (Natura 2000-gebieden en het Natuurnetwerk Nederland; NNN) en het bepalen of het plan uitvoervaar is.

De vragen of voor de uitvoering van het provinciaal inpassingsplan (PIP) een vrijstelling geldt, dan wel een ontheffing of vergunning op grond van de Wet natuurbescherming nodig is en zo ja, of deze ontheffing of vergunning kan worden verleend, komt in beginsel pas aan de orde in een procedure op grond van de Wet natuurbescherming. Echter, deze vragen zijn ook relevant voor het PIP omdat in deze Natuurtoets wordt beoordeeld of ten tijde van de vaststelling van het PIP het op voorhand in redelijkheid duidelijk is dat de Wet natuurbescherming niet de uitvoerbaarheid van het plan in de weg zal staan. Het PIP kan pas worden vastgesteld nadat uit een Natuurtoets duidelijk is geworden of voor de activiteiten die volgen uit deze vaststelling de mogelijkheid bestaat tot het verkrijgen van een ontheffing of vergunning.

De volgende onderzoeksvragen zijn van toepassing:

- Welke in het kader van de Wnb beschermde soorten (en/of vaste rust- en verblijfplaatsen) komen voor in het beïnvloedingsgebied van het plan?
- Vinden er als gevolg van de ontwikkeling die mogelijk gemaakt worden door het plan effecten plaats op deze soorten en worden daarbij verbodsbepalingen overtreden?
- Is het plan uitvoerbaar en zijn, zo nodig, aanvullende voorwaarden in het plan aan de orde?
- Komen in de beïnvloedingszone van het plangebied beschermde natuurgebieden voor? Zo ja, welke zijn dit en wat zijn de gevolgen hierop?
- Dienen vervolgstappen in de vorm van een compensatieplan opgesteld te worden of zijn andere vervolgstappen aan de orde?

## 2.4 Geografische ligging

In Figuur 2.1 is de ligging van het plangebied weergegeven. Het plangebied valt onder te verdelen in twee hoofdonderdelen: “Noord” en “Zuid”. In het kader van de leesbaarheid wordt deze onderverdeling aangehouden.



*Figuur 2.1. Scope N247 (bron: Google kaartgegevens).*

# 3 Wettelijk kader Wet natuurbescherming

Dit hoofdstuk beschrijft het wettelijk kader van de soortenbescherming (paragraaf 3.2) en de gebiedsbescherming (paragraaf 3.3) relevant voor voorliggende Natuurtoets.

## 3.1 Algemeen

De Wet natuurbescherming (hierna Wnb) heeft per 1 januari 2017 de Boswet, Flora- en faunawet en de Natuurbeschermingswet 1998 vervangen. De Wnb regelt de bescherming van Natura 2000-gebieden, bescherming van soorten en de bescherming van houtopstanden.
Naast bescherming vanuit de Wnb, zijn er ook gebieden die planologisch beschermd zijn. Het betreft het 'Natuurnetwerk Nederland' (hierna NNN). De bescherming van het NNN verloopt via het ruimtelijke ordeningsrecht (Barro, bestemmingsplannen) en niet via de natuurwetgeving.

## 3.2 Wet natuurbescherming

### 3.2.1 Soortbescherming

In de Wnb is soortbescherming opgedeeld in drie categorieën. Voor elke categorie gelden verschillende verbodsbepalingen die zijn vermeld in artikel 3.1, 3.5 en 3.10 van de Wnb. Het gaat om de volgende drie categorieën:

1. soorten van de Vogelrichtlijn;
2. soorten van de Habitatrichtlijn, inclusief bijlage I en II uit Verdrag van Bern en bijlage I uit Verdrag van Bonn;
3. 'andere soorten' (onderdeel A 'fauna' en onderdeel B 'flora').

De verbodsbepalingen en ontheffingsgronden voor de eerste twee categorieën komen rechtstreeks uit de Vogel- en Habitatrichtlijn. De derde categorie vindt zijn oorsprong in de nationale wetgeving. Tijdens een bijeenkomst van het Netwerk Groene Bureau d.d. 16 december 2016 is aangegeven dat drie provincies (Utrecht, Overijssel en Gelderland) de geldende "Aangepaste lijst met jaarrond beschermde nesten" (LNV, 2009) aanhouden en blijven hanteren in de Wet natuurbescherming. De verwachting is dat ook overige provincies deze beschermingsstatus aanhouden. De lijst wordt in de loop van 2017 door de provincies geëvalueerd en waar nodig aangepast. Bij voorliggende toetsing is uitgegaan dat de lijst gehanteerd blijft en dat de nesten een jaarrond beschermde status houden. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen jaarrond beschermde nesten (categorie 1t/m4) en mogelijk jaarrond beschermde nesten (categorie 5).
In de provincie Noord-Holland zijn de kleine marterachtigen in onderdeel 3.10 Wnb niet vrijgesteld. De provincie hanteert richtlijnen voor het omgaan met kleine marterachtigen zoals verwoord in de handreiking 'Kleine marters in relatie tot soortbescherming' (Bouwens, 2017), die is opgesteld mede aan de hand van door de provincie Noord-Holland opgestelde richtlijnen (Jonker, 2016).

**Soorten van de Vogelrichtlijn**
Voor Vogelrichtlijnsoorten is het verboden om in het wild levende vogels te doden of te vangen, opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen, te beschadigen, te rapen of nesten van vogels weg te nemen. Daarnaast is het verboden vogels opzettelijk te storen. Dit laatste verbod geldt niet voor een aantal vogelsoorten, indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding en het nest zelf zijn functionaliteit behoudt.

**Soorten van de Habitatrichtlijn**
Voor soorten van artikel 3.5 (Habitatrichtlijn, Bern en Bonn) is het eveneens verboden om in het wild levende dieren en planten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen, opzettelijk eieren van dieren te vernielen of te rapen. Voortplantings- of rustplaatsen mogen niet beschadigd of vernield worden. Daarnaast geldt er een verbod op om planten behorend bij artikel 3.5 te plukken, verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen. In tegenstelling tot de Vogelrichtlijnsoorten in artikel 3.1, mogen dieren behorend bij artikel 3.5 niet opzettelijk verstoord worden, ook niet als er geen wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding. Daarbij dient opgemerkt te worden dat een aantal vogelsoorten ook vallen onder artikel 3.5 en daarom niet verstoord mogen worden (zie ook tabel E in de Bijlage).

**Andere soorten**
Naast de Europees aangewezen beschermde flora en fauna, is er in Nederland ook een Nationale soortenlijst gemaakt die niet gedekt wordt door de Vogel- en Habitatrichtlijn, Verdrag van Bern of Verdrag van Bonn. Deze soorten zijn opgenomen in bijlage A en B van de Wnb, zie ook Bijlage tabel C en D van voorliggende rapportage. Voor soorten in bijlage A geldt een verbod op opzettelijk doden of vangen van dieren, opzettelijk beschadigen of vernielen van vaste voortplantings- of rustplaatsen van dieren. Voor soorten in bijlage B geldt een verbod op opzettelijk plukken, verzamen, afsnijden, vernielen en ontwortelen van planten. In tegenstelling tot artikel 3.1 en 3.5, is verstoring van deze soorten toegestaan.

Met betrekking tot de ‘andere soorten’ zijn per provincie beleidsregels opgesteld waarin voor een deel van deze soorten vrijstelling is verleend. De grond waarop deze vrijstelling geldt verschilt per provincie en hoeft dus niet in alle situaties van toepassing te zijn. Vrijstelling op basis van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling is een geldige reden in alle provincies.
Indien bij het voornemen gestelde verboden in artikel 3.1, 3.5 of 3.10 worden overtreden, dient gewerkt te worden conform een gedragscode. Biedt een gedragscode geen oplossing, dan is het mogelijk om een ontheffing aan te vragen bij de provincie waarin het voornemen plaats vindt. De grond waarop een ontheffing mogelijk is, verschilt per categorie. Zie de Bijlage voor een uitgebreide toelichting.

### 3.2.2 Gebiedsbescherming; Natura 2000

Natura 2000-gebieden zijn natuurgebieden van groot internationaal belang. Deze gebieden zijn aangewezen onder de Europese Habitat- en / of Vogelrichtlijn. Voor de gebieden en de daarbij aangewezen soorten en habitattypen zijn instandhoudingsdoelstellingen opgesteld. Een activiteit mag niet leiden tot significant negatieve effecten op deze doelen of tot een aantasting van de natuurlijke kenmerken. Indien op voorhand significante effecten niet uitgesloten kunnen worden dient een Passende beoordeling opgesteld te worden.

### 3.2.3 Bescherming van houtopstanden

Naast soortbescherming en gebiedsbescherming voorziet de Wet natuurbescherming ook in de bescherming van houtopstanden (hoofdstuk 4). Wanneer bomen gekapt worden kan er vanuit de Wnb een herplantingsplicht bestaan. De bescherming van houtopstanden kent geen vergunningstelsel maar enkel een meldings- en herplantplicht.

## 3.3 Provinciale Ruimtelijke Verordening (PRV)

In de Provinciale Ruimtelijke Verordening van de Provincie Noord-Holland is de bescherming van provinciaal beschermde gebieden geregeld. Met betrekking tot ecologie zijn hoofdzakelijk gebieden aangewezen als Natuurnetwerk Nederland en Weidevogelleefgebied relevant.

### 3.3.1 Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland is een stelsel van ecologisch hoogwaardige natuurgebieden; de Natura 2000-gebieden maken daar deel van uit. Naast de Natura 2000-gebieden bevat het NNN ook overige leefgebieden van soorten en – om isolatie te voorkomen - gebieden die een verbinding vormen tussen natuurgebieden. Het NNN is onderdeel van het actieve beleid om bedreigde dier- en plantensoorten in een gunstige staat van instandhouding te brengen. De natuurgebieden die behoren tot het NNN en hun functies worden planologisch beschermd, hier geldt het ‘nee, tenzij’- principe. De planologische bescherming betekent in het kort dat geen nieuwe bestemmingen worden toegestaan die per saldo leiden tot een significante aantasting van de oppervlakte, de kwaliteit en de samenhang van het NNN. Hieraan wordt getoetst bij de verlening van een omgevingsvergunning op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo).

### 3.3.2 Weidevogelleefgebied

Noord-Holland is voor weidevogels een belangrijk gebied om te broeden, nationaal en internationaal. Ten behoeve van het behoud en bescherming van weidevogels zijn in de PRV weidevogelleefgebieden aangewezen. Uit een aantal onderzoeken blijkt dat behalve het beheer, de afwezigheid van opgaande begroeiing en gunstige omgevingscondities, de afwezigheid van bebouwing in hoge mate bepalend is voor het succes van weidevogelpopulaties. In de PRV zijn daarom regels gesteld voor ontwikkelingen binnen aangewezen weidevogelleefgebieden. Ontwikkeling binnen weidevogelleefgebied zijn mogelijk indien geen aanvaardbaar alternatief aanwezig is en waarmee bovendien een groot openbaar belang wordt gediend. Indien dit het geval is dient in een plan vastgesteld te worden op welke wijze schade aan een weidevogelleefgebied zoveel mogelijk wordt voorkomen en resterende schade wordt gecompenseerd.

# 4 Methodiek

Dit hoofdstuk beschrijft de methodiek die gehanteerd wordt tijdens het bureauonderzoek en gedurende het terreinbezoek van voorliggende Natuurtoets. Vervolgens wordt aangeduid hoe deze gegevens leiden tot een conclusie.

## 4.1 Algemeen

Het onderzoek naar het voorkomen van beschermde soorten en ligging van beschermde gebieden is opgebouwd uit twee onderdelen:

1. Bureaustudie naar waarnemingen van beschermde soorten uit het (recente) verleden en ligging van beschermde gebieden in de invloedsfeer van het plan;
2. Terreinbezoek naar de (mogelijke) aanwezigheid van beschermde soorten.

## 4.2 Bureauonderzoek

### Afbakening beschermde soorten

In het bureauonderzoek wordt specifiek gekeken naar soorten uit de Vogelrichtlijn (artikel 3.1), soorten van de Habitatrichtlijn (artikel 3.5) en 'andere' beschermde soorten (artikel 3.10). Voorgenoemde soorten zijn in Nederland zeldzaam of hebben een Europese bescherming (Habitatrichtlijn bijlage IV-soorten, bijlage II Verdrag van Bern en bijlage I Verdrag van Bonn) en moeten worden getoetst op voorkomen en het projecteffect. Treden effecten op, of worden verbodsbepalingen overtreden, dan zijn er maatregelen nodig om deze effecten te voorkomen, verzachten of te compenseren om te voldoen aan de Wnb.

'Andere' beschermde soorten die zijn opgenomen in provinciale vrijstellingen (zie tabel C en D in de bijlage) zijn niet meegenomen in deze toetsing. Deze soorten zijn zodanig algemeen in de provincie dat de gunstige staat van instandhouding niet in het geding komt het voorliggende project. Wel geldt de algemene zorgplicht. Door rekening te houden met de kwetsbare seizoenen van deze soorten, wordt voldoende aan de zorgplicht voldaan en kan de gunstige staat van instandhouding worden gegarandeerd.

### Bronnen

Om een beeld te krijgen van de verspreiding en (mogelijk) voorkomen van beschermde soorten in en rond het plangebied, is de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) geraadpleegd. Hierbij is nagegaan of er in de periode 2012-2017 beschermde soorten zijn aangetroffen in of nabij het plangebied. Ook worden indien relevant regionale bronnen, atlassen, gebruikt. Deze atlassen maken veelal gebruik van atlasblokken (5 x 5 kilometer). De soortgegevens hebben daarom betrekking op de regio en niet specifiek op het plangebied. Aan de hand van de resultaten van de bureaustudie wordt een inschatting gemaakt of de betreffende soorten in het plangebied voor zouden kunnen komen.

Voor een eerder stadium van het voorliggende project is in 2012 een natuurtoets uitgevoerd (Witteveen+Bos, 2012). In vervolg op dit onderzoek heeft in 2013 naderonderzoek naar vleermuizen plaatsgevonden (Batweter onderzoek en advies, 2013). Resultaten uit deze onderzoeken zijn meegenomen in de voorliggende natuurtoets.

Naast de bronnen met soortinformatie, is voor het bepalen van de ligging van beschermde gebieden gebruik gemaakt van de gebiedendatabase op de website van het Ministerie van EZ. Om inzicht te krijgen in de ligging van het plangebied t.o.v. van het NNN is de provinciale website geraadpleegd.

## 4.3 Terreinbezoek

Naar aanleiding van de uitkomsten van voorgenoemde bureaustudie is middels meerdere terreinbezoeken door een deskundig ecoloog bepaald in hoeverre de aanwezigheid van beschermde soorten aannemelijk gesteld kan worden op basis van aanwezig geschikt habitat. Op 21 juli 2015 heeft het eerste terreinbezoek plaatsgevonden. Vervolgens is na een wijziging van de scope op 17 augustus 2015 een tweede terreinbezoek uitgevoerd. Naar aanleiding van de bevindingen van de eerste terreinbezoeken is de functie van het plangebied voor roofvogels met jaarrond beschermde nesten en vleermuizen in 2016 nader onderzocht. Op 19 april 2017, na een tweede wijziging in de scope,  is een derde verkennend terreinbezoek uitgevoerd. Op 24 mei is een verkennend onderzoek uitgevoerd op het terrein van de IDA Foundation. Vervolgens heeft in de maanden juni t/m september aanvullend nader onderzoek plaatsgevonden. Op 2 november 2017 heeft een verkennend terreinbezoek plaatsgevonden in het kader van de scopewijziging ter hoogte van Monnickendam tot aan de N517. Aanvullend hierop is een terreinbezoek uitgevoerd op de locatie Hoogedijk 1 te Katwoude. Vervolgens wordt op locaties binnen de laatste twee genoemde uitbreidingen in 2018 nader soortenonderzoek uitgevoerd. In Tabel 4.1 is een overzicht gegeven van de uitgevoerde onderzoeken. Uitgebreide informatie met betrekking tot het nader onderzoek is opgenomen in de afzonderlijke onderzoeksrapportage(s) (Antea Group, 2017b, 2017c en 2018b). Deze zijn ook opgenomen in de bijlagen.

Met het terreinbezoek kan door middel van directe waarnemingen en aan de hand van de aangetroffen biotopen een beeld worden geschetst van de verwachte aanwezige beschermde soorten. Dit is noodzakelijk omdat enkele seizoensgebonden soorten flora en fauna mogelijk niet kunnen worden waargenomen. Aan de hand van het aangetroffen biotoop en habitatvoorkeur(en) kunnen echter wel indicaties worden gegeven van het mogelijk voorkomen van deze soorten op de locatie. Het gaat hier om een deskundigenoordeel op basis van de fysieke gesteldheid van het terrein (biotopenonderzoek). Daarnaast zijn de aangetroffen belangwekkende soorten opgetekend.

*Tabel 4.1. Overzicht terreinbezoeken N247.*

| Datum | Type | Scope |
|---|---|---|
| **21 juli 2015** | Verkennend terreinbezoek | Totale plangebied. |
| **17 augustus 2015** | Verkennend terreinbezoek | Aanvulling ter hoogte van 't Schouw en fietspad tussen Broek in Waterland en de Dijkbrug. |
| **10 bezoeken in mei t/m september 2016** | Nader onderzoek vleermuizen en vogels met jaarrond beschermde nesten (Antea Group, 2017b) | Totale plangebied. |
| **19 april 2017** | Verkennend terreinbezoek; waarnemingen jaarrond beschermde nesten | Aanvulling zuidelijke bosschage nabij ‘t Schouw en bermstroken met struweel. |
| **24 mei 2017** | Verkennend terreinbezoek; waarnemingen jaarrond beschermde nesten | Aanvulling terrein IDA Foundation. |

| | | |
|---|---|---|
| **Diverse bezoeken in periode juni - september 2017** | Nader onderzoek vleermuizen (Antea Group, 2017c). | Bosschage nabij 't Schouw en terrein IDA Foundation. |
| **2 bezoeken (19 april, 24 mei)** | Onderzoek waarde opgaande vegetatie voor broedvogels (Antea Group, 2017c) | Opgaande vegetatie verspreid over het plangebied. |
| **Diverse bezoeken (oktober/november 2017)** | Nader onderzoek kleine marterachtigen. (Antea Group, 2017c). | Bosschages nabij 't Schouw en terrein IDA Foundation. |
| **2 november 2017** | Verkennend terreinbezoek | Uitbreiding scope Monnickendam – N571 |
| **25 april 2018** | Verkennend terreinbezoek | Hoogedijk 1, Katwoude |
| **Mei 2018 t/m Oktober 2018** | Nader onderzoek vleermuizen, vogels, kleine marterachtigen, grondgebonden zoogdieren en ringslang (Antea Group, 2018b) | Oevervegetatie Purmer Ee & Hoogedijk 1, Katwoude |

## 4.4 Effectbeoordeling en advies vervolgtraject

Aan de hand van de bevindingen uit het bureauonderzoek en de resultaten van het verkennend terreinbezoek kan worden bepaald of het plan uitvoerbaar is, of een vervolgonderzoek nodig is om beschermde soorten uit te sluiten en om te bepalen wat de effecten zijn. Tevens kan worden geadviseerd over de te volgen procedure inzake de natuurwetgeving.

# 5 Resultaten terreinbezoek

In paragraaf 5.1 wordt allereerst een gebiedsbeschrijving van het plangebied gegeven. Vervolgens wordt in paragraaf 5.2 in gegaan op de resultaten van de in het gebied aanwezige of verwachte beschermde soorten (uiteenzetting van de resultaten van de bureaustudie en het terreinbezoek), waarna in paragraaf 5.3 de ligging van gebieden beschermd in het kader van de Wet natuurbescherming en het NNN in de omgeving van het plangebied aangegeven wordt.

## 5.1 Gebiedsbeschrijving

### 5.1.1 Zuid (Amsterdam – 't Schouw)

**Slochterbrug (km 30.05)**
De Slochterbrug west (Figuur 5.1) wordt in het kader van voorliggend plan vervangen. Dit deelgebied bestaat uit fietspaden en de rijstroken van de N247 met daartussen intensief beheerde bermen. Het naastgelegen water valt buiten het plangebied. De hoogte van de Slochterbrug is onbekend. De brug vormt wel een verbinding tussen de gebieden aan weerszijden van de N247 voor verschillende diersoorten. De natuurlijke waarden in dit gebied zijn momenteel nog beperkt, maar het is de ambitie van de Provincie Noord-Holland deze te verbeteren door verder gaande natuurlijke inrichting en het nemen van ontsnipperingsmaatregelen nabij bestaande wegen en kunstwerken.



*Figuur 5.1. Impressie Slochterbrug. Links: Slochterbrug west. Rechts: doorkijk naar Slochterbrug oost.*

**Kruispunt Slochterweg / 't Schouw (km 30.9 – km 31.5)**
Aan de noordzijde van de N247 is een driehoekig perceel gelegen dat is beoogd als nieuwe locatie voor het tankstation. Op het perceel is agrarisch grasland gelegen met in de noordoostelijke hoek een parkeerterrein (Figuur 5.2). Aan alle zijden van dit perceel zijn sloten gelegen. Aan de noordzijde van het perceel staat een bomenrij. Deze bomenrij blijft in het kader van de voorgenomen ontwikkeling behouden.



*Figuur 5.2. Impressie toekomstige locatie tankstation bij 't Schouw.*

Ten oosten van de Slochterweg bevindt zich het terrein van de IDA Foundation. Op dit terrein wordt naar verwachting een parkeerplaats gerealiseerd. Het terrein bestaat in de huidige situatie reeds uit parkeerterrein voor werknemers en bezoekers van IDA Foundation, enkele groenstructuren en het bedrijfspand (Figuur 5.3). Het pand van de IDA Foundation bestaat uit kantoren aan de noordzijde met aangrenzend loodsen die dichter tegen de N247 aan liggen (Figuur 5.4). Op het terrein is een ouder woonhuis aanwezig dat in gebruik is als kantoorpand. Aan de oostzijde van de loodsen aangrenzend aan het terrein van de zoutloods is een ruigere groenstrook aanwezig.



*Figuur 5.3. Impressie terrein IDA Foundation.*



*Figuur 5.4. Impressie bedrijfspand IDA Foundation.*

Aan de Slochterweg staan enkele bomen in de berm die in het kader van voorliggend plan zullen verdwijnen (Figuur 5.5 links). Aan de westzijde van de Termieterweg staat ook een bomenrij voornamelijk bestaande uit iep en meidoorn (Figuur 5.5 rechts). Deze zullen in het kader van voorliggend plan gekapt worden. De bosschage aan de oostzijde van de Termieterweg valt buiten het plangebied. Rondom het huidige tankstation liggen enkele delen met verstoord grasland (Figuur 5.6 links).



*Figuur 5.5. Links: impressie Slochterweg. Rechts: impressie Termieterweg.*



*Figuur 5.6. Links: impressie tankstation. Rechts: impressie bosschage.*

Ten oosten en ten zuiden van het tankstation zijn twee bosschages gelegen die zullen worden verwijderd.

*Oostelijke bosschage*
Aan de rand van de oostelijke bosschage staat een rij iepen (Figuur 5.6 rechts). In de bosschage staan voornamelijk smalle bomen (els en iep) van circa 20 meter hoog (Figuur 5.7 links). De ondergroei bestaat voornamelijk uit brandnetel met daartussen enkele struiken gewone vlier. Op de bodem is in grote mate bedekt met dood hout. Tevens bevindt zich een dichtgeslibde sloot in de bosschage (Figuur 5.7 rechts). Deze bosschage heeft een relatief hoge natuurlijke waarde.



*Figuur 5.7. Impressie oostelijke bosschage. Links: groot aantal jonge bomen. Rechts: aanwezig water.*

*Zuidelijke bosschage*
De zuidelijke bosschage bij 't Schouw bestaat uit oude populieren met een ondergroei van jonge iepen, meidoorn en gewone vlier (zie Figuur 5.8). De bodem van de bosschage is hoofdzakelijk begroeid met kruiden die gekoppeld zijn aan een voedselrijke bodem zoals brandnetel, fluitenkruid en kleefkruid. Binnen de bosschage is op verscheidene locaties dood hout aanwezig. De bosschage heeft als gevolg van zijn gevarieerde samenstelling een relatief hoge natuurlijke waarde.



*Figuur 5.8. Impressie zuidelijke bosschage nabij 't Schouw.*

### 5.1.2 Noord (Monnickendam – N244)

**Dijksbrug (km 36.8 – km 37.5)**
Vanaf de kern Broek in Waterland richting de Dijksbrug zijn in de huidige situatie agrarische graslanden naast de weg gelegen. Deze percelen worden gescheiden van het huidige fietspad middels een sloot. In de berm aan de oostzijde van de weg staat op een locatie struweelbeplanting met daartussen enkele oudere iepen (Figuur 5.9 links). Grenzend aan deze struweelbeplanting staan enkele losstaande bomen (Figuur 5.9 rechts). De natuurlijke waarde van dit traject is gelegen in de aan agrarische percelen grenzende sloten.



*Figuur 5.9. Impressie struweelbeplanting ten oosten van de provinciale weg.*

De Dijksbrug zelf vormt een verbinding tussen de gebieden aan weerszijden van de N247 voor een verscheidenheid aan diersoorten (Figuur 5.10 links). De rietvegetatie aan de zijde van het kunstwerk vormt een goede beschutting voor dieren die gebruik maken van de faunapassage mogelijkheid die zich onder de brug bevindt. Via deze route kunnen dieren de N247 passeren. Ten noorden van de Dijksbrug beginnen aan weerszijden van de N247 enkele bomenrijen die doorlopen tot aan Monnickendam (Figuur 5.10 rechts). Ter hoogte van de Dijksbrug, aan de oostzijde van de weg, staat struweelbeplanting met daartussen enkele iepen. Deze struweelbeplanting loopt over in een rij iepen (Figuur 5.11). Ten westen van de weg bevindt zich een smalle watergang. Watervegetatie ontbreekt vrijwel volledig. Aan het begin is een houten damwand aanwezig. Verder naar het noorden ontbreekt deze. De agrarische percelen ten westen van de weg hebben een nat karakter en zijn voornamelijk begroeid met algemene soorten (Figuur 5.12).



*Figuur 5.10. Links: impressie Dijksbrug. Rechts: impressie bomenrijen ten noorden van de Dijksbrug.*



*Figuur 5.11. Impressie struweelbeplanting ten oosten van de provinciale weg.*



*Figuur 5.12. Impressie watergang en weilanden ten westen van de N247 ter hoogte van Monnickendam.*

**Monnickendam met begraafplaats (km 37.5 – km 38.8)**
Ter hoogte van de Bernhardlaan gaat naar verwachting de bomenrij aan de westzijde verloren. Deze bomen maken onderdeel uit van een enkele monotone bomenrij (Figuur 5.13). Ook vinden hier mogelijk ingrepen plaats aan de groenstructuren ter plaatste van de toegangsweg naar de begraafplaats. Langs de toegangsweg zijn rijen platanen aanwezig en een doorgeschoten coniferen haag (zie *Figuur 5.14*). De houtsingels aan de noordzijde van Monnickendam vallen buiten het plangebied.



*Figuur 5.13. Impressie westzijde kruispunt N247 / Bernhardlaan.*



*Figuur 5.14. Impressie begroeiing toegang begraafplaats.*

**Brug over Purmer Ee (km 38.8 – km 39.4)**
De N247 loopt hier langs het water. Aan de oostzijde van de weg en fietspad is een ruigte aanwezig bestaande uit braam en riet met daartussen oudere wilgen. In de ruigte liggen enkele omgewaaide bomen. Dit deelgebied heeft een relatief hoge ecologische waarde.



*Figuur 5.15. Impressie ruigte ter hoogte van brug over Purmer Ee.*

**Hoogedijk 1 te Katwoude (km 39.4)**
Op het perceel Hoogedijk 1 te Katwoude is een klompen- en kaasboerderij gevestigd. Op het, grotendeels verharde, terrein is een werkplaats en winkel aanwezig. Ten noorden hiervan zijn oudere schuren aanwezig. Verder naar het noorden is een perceel in gebruik als opslag, speelplaats en weides voor hobby dieren. De ecologische waarde van dit gebied is met name gelegen in de oudere bebouwing. In Figuur 5.16 is een impressie van dit deelgebied gegeven.



*Figuur 5.16. Impressie perceel Hoogedijk 1 te Katwoude. Links: schuren. Rechts: hobby terrein.*

**Vanaf de brug tot kruising met N517 (km 39.5 - km 41.9)**
Vanaf de brug vallen de agrarische percelen aan de oostzijde van de weg binnen het project. De percelen zijn hoofdzakelijk in gebruik als weide (Figuur 5.17). Ten zuiden van de RWZI zijn maisvelden aanwezig. De maisvelden zijn zeer nat. De percelen worden van de berm gescheiden met een smalle sloot. De sloot was ten tijde van het terreinbezoek recent geschoond. Ter hoogte van de RWZI is een plas water gelegen met aan de randen enkele grote bomen (Figuur 5.18). Ter hoogte van het Van der Valk hotel is naast de weg eerst een intensief beheerde berm aanwezig. Verder van de weg af is een sloot gelegen met daarachter een ruigte met voornamelijk riet (Figuur 5.19). Door de variatie in het landschap heeft dit deelgebied een hogere natuurlijke waarde.



*Figuur 5.17. Impressie agrarische percelen tussen brug - RWZI. Links: weiland. Rechts: maisland.*

Ten westen van de N247 en het naastgelegen kanaal bevindt zich de woning Molenkade 2, Katwoude. De toekomstige ontsluitingsweg (kavelpad) loopt richting het noorden door drie agrarische percelen. De percelen zijn in gebruik als weiland en bestaan uit een monotone grasvegetatie.



*Figuur 5.18. Impressie groen  nabij de RWZI.*



*Figuur 5.19. Impressie ruigte nabij Van der Valk hotel.*

**Kruising N571 – Kruising N244 (km 41.9 – km 43.4)**
Het meest noordelijke deel van het plangebied bestaat voornamelijk uit intensief beheerde bermen. Op één locatie staat aan de westzijde van de weg struweelbeplanting (zie Figuur 5.20).



*Figuur 5.20. Impressie struweelbeplanting ten westen van de provinciale weg.*

# 6 Soortbescherming Wnb

In de beschrijving van de relatie tussen het project en de soortenbescherming Wnb, komen achtereenvolgens aan de orde:

- Resultaten bureauonderzoek
- Bevindingen terreinbezoek
- Effectbeoordeling (per soortgroep).

## 6.1 Resultaten bureauonderzoek

Uit de recente verspreidingsinformatie en eerder uitgevoerd onderzoek (Witteveen+Bos, 2012) blijkt dat in of nabij het plangebied in het verleden diverse beschermde soorten zijn waargenomen (binnen een straal van 2,5 kilometer). Dit betreft de beschermde soorten genoemd in Habitatrichtlijn (bijlage IV onderdeel a en b) en overige Europese verdragen, niet-vrijgestelde 'andere soorten' uit bijlage I (onderdeel a en b) van de Wet natuurbescherming en vogelsoorten met een jaarrond beschermd nest. De soorten zijn weergegeven in Tabel 6.1.

*Tabel 6.1. Overzicht waargenomen beschermde soorten (Habitatrichtlijn en overige Europese verdragen vallend onder artikel 3.5 (HR), lijsten A en B behorende bij artikel 3.10 ) en vogelsoorten met een jaarrond beschermd nest aangegeven met een 'X', in de directe omgeving (2500 m) van het plangebied (NDFF, 2012-2018). Deze informatie is (deels) afkomstig uit de NDFF (13-04-2017) en mag niet zonder toestemming van BIJ12 worden verstrekt aan derden of op enige andere wijze openbaar gemaakt worden.*

| Soortgroep | Soort | HR (art 3.5) | A/B (art 3.10) |
|---|---|---|---|
| Vogels met een jaarrond beschermd nest* | Boomvalk | X | |
| | Buizerd | X | |
| | Grote gele kwikstaart | X | |
| | Havik | X | |
| | Kerkuil | X | |
| | Ooievaar | X | |
| | Ransuil | X | |
| | Slechtvalk | X | |
| | Sperwer | X | |
| | Steenuil | X | |
| | Huismus | | |
| | Gierzwaluw | | |
| | Roek | | |
| Zoogdieren | Bunzing | | X |
| | Hermelijn | | X |
| | Waterspitsmuis | | X |
| | Wezel | | X |
| | Noordse woelmuis | X | |
| | Gewone dwergvleermuis | X | |
| | Gewone grootoorvleermuis | X | |
| | Laatvlieger | X | |
| | Meervleermuis | X | |
| | Rosse vleermuis | X | |
| | Ruige dwergvleermuis | X | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Reptielen | Ringslang | | X |
| Amfibieën | Rugstreeppad | X | |
| Vissen | Geen waarnemingen bekend | | |
| Insecten - Dagvlinders | Geen waarnemingen bekend | | |
| Insecten - Kevers | Geen waarnemingen bekend | | |
| Insecten - Libellen | Geen waarnemingen bekend | | |
| Planten | Geen waarnemingen bekend | | |
| Overige soortgroepen | Geen waarnemingen bekend | | |

*Categorie 5: de afweging of er sprake is van een jaarrond beschermd uit categorie 5 wordt gemaakt bij de beschrijving van de resultaten van het terreinbezoek (paragraaf 4.2.2).

Op basis van de verspreidingsgegevens van een soort, in combinatie met kennis van de terreingeschiktheid voor deze soorten, is vervolgens nagegaan of het plangebied een functie vervult voor (onder andere) deze soorten en of effecten aan de orde zijn. De bevindingen worden in paragraaf 4.2.2 uiteengezet.

## 6.2 Bevindingen terreinbezoek inclusief nader onderzoek - ecologische bevindingen

Op basis van het bureauonderzoek en het terreinbezoek wordt per soortgroep ingegaan op de eventuele (kans op) aanwezigheid van beschermde soorten in het plangebied.

### 6.2.1 Vogels

*Soorten met jaarrond beschermd nest (categorie 1 t/m 4)*
Zoals eerder aangegeven is er een aantal vogelsoorten waarvan de broedplaatsen jaarrond beschermd zijn en waarbij verwijdering of aantasting van de vaste rust- en verblijfplaats altijd ontheffing moet worden aangevraagd. Dit zijn de zogenoemde categorie 1 tot en met 4-vogelsoorten. Uit de bureaustudie komen de boomvalk, buizerd, gierzwaluw, havik, huismus, kerkuil, ooievaar, ransuil, roek, slechtvalk en sperwer naar voren. Tijdens het terreinbezoek zijn van categorie 1 tot en met 4-vogelsoorten de buizerd, huismus en gierzwaluw waargenomen. Een paar buizerds is overvliegend waargenomen. Gierzwaluwen zijn hoog overvliegend waargenomen. Huismussen zijn waargenomen op de dakrand van een naastgelegen boerderij.

Huismussen en gierzwaluwen bouwen hun nesten in menselijke bebouwing. In het kader van de voorgenomen ontwikkeling vinden (mogelijk) ingrepen plaats aan de bebouwing van het bedrijfspand van IDA Foundation en aan de schuur ter plaatse van Hoogedijk 1 te Katwoude. Het bedrijfspand van IDA Foundation is door het ontbreken van geschikte daken met dakpannen ongeschikt als nestplaats voor de huismus en gierzwaluw. De schuren op het terrein Hoogedijk 1 bieden als gevolg van de schuine puntige daken met dakpannen in combinatie met de enigszins oudere staat geschikte nestlocaties aan de gierzwaluw en huismus. Het voorkomen van jaarrond beschermde nesten van de huismus en gierzwaluw kan vooralsnog niet worden uitgesloten. Uit nader onderzoek in het broedseizoen van 2018 blijkt dat in de bebouwing Hoogedijk1 in Katwoude geen jaarrond beschermde nesten van huiszwaluw en gierzwaluw aanwezig zijn. De aangetroffen nesten hadden betrekking op spreeuw en boerenzwaluw.

Tijdens het terreinbezoek zijn alle bomen die mogelijk gekapt worden in het kader van de voorgenomen ontwikkeling geïnspecteerd op nesten en holen. In de bosschage ten oosten van het tankstation ter hoogte van ’t Schouw is één zeer groot nest en één wat kleiner nest aangetroffen die mogelijk toebehoren aan een vogelsoort met een jaarrond beschermd nest

(Figuur 6.1). In de directe omgeving van de nesten zijn geen sporen aangetroffen waardoor het gebruik van het nest niet vastgesteld kon worden. Het gebruik van deze nesten is nader onderzocht. Uit het onderzoek bleek dat beide nesten in gebruik zijn door de zwarte kraai (zie Antea Group, 2017b).

In de bosschage ten zuiden van ’t Schouw zijn meerdere nesten aangetroffen die potentieel geschikt zijn voor een sperwer (zie Figuur 6.2). Tevens is in een iep binnen de struweelbeplanting ten zuiden van Monnickendam een groter nest aangetroffen dat mogelijk toebehoort aan een vogelsoort met een jaarrond beschermd nest (zie Figuur 6.3). Uit nader onderzoek is gebleken dat deze nesten echter niet in gebruik zijn door een vogelsoort met een jaarrond beschermd nest (Antea Group, 2017c). Het voorkomen van jaarrond beschermde vogelnesten in bomen kan worden uitgesloten.



*Figuur 6.1. Vogelnesten ter hoogte van de oostelijke bosschage bij ’t Schouw.*



*Figuur 6.2. Impressie vogelnesten zuidelijke bosschage bij ’t Schouw.*



*Figuur 6.3. Impressie vogelnest iep binnen de struweelbeplanting ten zuiden van Monnickendam.*

*Waarde plangebied voor kenmerkende vogelsoorten*
Naast het voorkomen van jaarrond beschermde nesten is, in het kader van biodiversiteit doelstellingen, tevens de waarde van het plangebied voor kenmerkende vogelsoorten onderzocht. In onderstaande tabel zijn per locatie de waargenomen soorten weergegeven (zie Tabel 6.2).

*Tabel 6.2. Waargenomen vogels ter plaatste van opgaande groenstructuren binnen het plangebied .*

| Locatie | Waargenomen soorten |
|---|---|
| **Zuidelijke bosschage nabij 't Schouw** | Tjiftjaf, zwartkop, roodborst, winterkoning, houtduif, waterhoen, gaai, zwarte kraai, ekster, vink, merel, zanglijster, boomkruiper, koolmees, pimpelmees, krakeend en halsbandparkiet. |
| **Noordelijke bosschage nabij 't Schouw** | Tjiftjaf, zwartkop, roodborst, winterkoning, houtduif, gaai, zwarte kraai, ekster, vink, merel, koolmees, putter en fazant. |
| **Struweel/bomen Broek in Waterland** | Tuinfluiter, koolmees, vink, putter, houtduif, witte kwikstaart, wilde eend en zwarte kraai. |
| **Struweel/bomen nabij Monnickendam** | Zwartkop, winterkoning, koolmees, ringmus, grote bonte specht en zwarte kraai. |
| **Oeverzone Purmer Ee** | boomkruiper, grote bonte specht, merel, pimpelmees, spreeuw, tjiftjaf, winterkoning en zwartkop |
| **Struweel/bomen Edam-Volendam** | Kleine karekiet, rietzanger, bosrietzanger, meerkoet, fuut, koolmees, winterkoning, ringmus en zwarte kraai. |

### 6.2.2 Zoogdieren

Uit de bureaustudie zijn de volgende soorten zoogdieren naar voren gekomen: bunzing, hermelijn, wezel, edelhert, Noordse woelmuis, waterspitsmuis, gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger, meervleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, tweekleurige vleermuis en watervleermuis.

*Vleermuizen*
De gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, tweekleurige vleermuis en meervleermuis zijn in Nederland voornamelijk gebouwbewonende vleermuizen. De rosse vleermuis en watervleermuis zijn voornamelijk boombewonende soorten. De gewone grootoorvleermuis is zowel een gebouw- als boombewonende soort.

*Vaste rust- en verblijfplaatsen*
De (mogelijke) ingrepen aan bebouwing in het kader van voorgenomen ontwikkeling vinden plaats aan het bedrijfspand van de IDA Foundation en de schuren op het terrein Hoogedijk 1 te Katwoude. Het bedrijfspand van de IDA Foundation heeft op meerdere locaties spouwmuurgaten die vleermuizen toegang bieden tot potentiële verblijfplaatsen van vleermuizen (Figuur 6.4). Het voorkomen van verblijfplaatsen van gebouwbewonende vleermuizen is nader onderzocht. Met het nader onderzoek is vastgesteld dat geen verblijfplaatsen aanwezig zijn (Antea Group, 2017c). Ook de schuren op het terrein van Hoogedijk 1 te Katwoude bieden geschikte verblijfplaatsen aan vleermuizen. Het voorkomen van verblijfplaatsen op deze locatie is in 2018 onderzocht. De bevindingen van het onderzoek uit 2018 zijn dat in de bebouwing op het terrein Hoogedijk 1 in Katwoude geen verblijfplaatsen van vleermuizen zijn aangetroffen. In de directe omgeving van deze locatie zijn weliswaar foeragerende vleermuizen waargenomen (gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis, en incidentele waarneming van laatvlieger en rosse vleermuis), maar deze vertoonden geen binding met de bebouwing in het plangebied.

In het kader van voorgenomen ontwikkeling worden kunstwerken vervangen. Het merendeel van de kunstwerken is vanwege de beperkte hoogte niet geschikt als vaste rust- en verblijfplaats voor gebouwbewonende vleermuizen. Enkel de hefbrug in Broek en Waterland en de Dijksbrug kunnen in potentie als vaste rust- en verblijfplaats voor gebouwbewonende vleermuizen dienen. De functie van het plangebied voor vleermuizen is in 2016 grotendeels onderzocht. Uit dit onderzoek blijkt dat in de kunstwerken geen vaste rust- en verblijfplaatsen van vleermuizen voorkomen (Antea Group, 2017b).


*Figuur 6.4. Impressie spouwmuurgaten bedrijfspand IDA Foundation.*

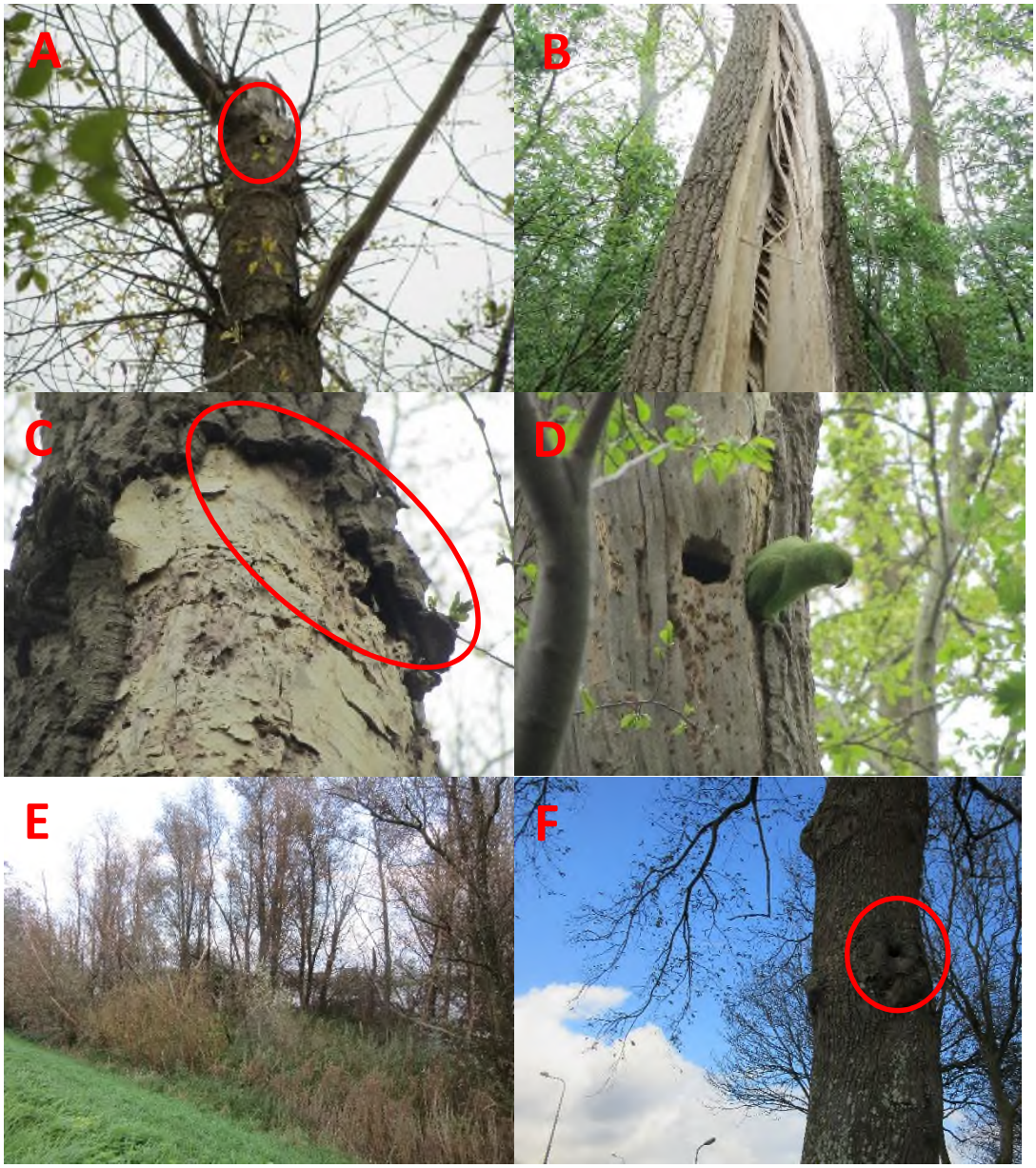

*Figuur 6.5. Impressie voor vleermuisgeschikte ruimtes in de schuren van Hoogedijk 1 te Katwoude.*

De bomen in het plangebied zijn geïnspecteerd op holtes en gaten die geschikt zijn als vaste rust- en verblijfplaatsen voor vleermuizen. In de bosschage ten zuiden van ’t Schouw zijn meerdere populieren aangetroffen met voor vleermuisgeschikte holtes (zie Figuur 6.6 A t/m C). In een (dode) boom zijn broedende halsbandparkieten aangetroffen (zie Figuur 6.6 D). Holtes in gebruik door halsbandparkieten zijn ongeschikt als verblijfplaats voor vleermuizen. In de bosschage zijn echter voldoende andere geschikte holtes en kieren aanwezig. Ook bieden de bomen met scheuren en holtes langs de Purmer Ee geschikte verblijfplaatsen (zie Figuur 6.6 D). Daarnaast is naast de RWZI een iep met een holte gevonden. Deze boom bevindt zich echter buiten het plangebied (zie Figuur 6.6 D). In de overige bomen in het plangebied zijn geen voor vleermuisgeschikte holtes en kieren aangetroffen.

Het voorkomen van verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen in de bosschages nabij ‘t Schouw is in 2017 nader onderzocht. Met het nader onderzoek zijn geen verblijfplaatsen aangetroffen (Antea Group, 2017c).

In verband met de laatste scopewijziging is in 2018 het voorkomen van verblijfplaatsen in de bomen langs de Purmer Ee alsnog onderzocht. In het onderzoek van 2018 is geconstateerd dat in de aanwezige bomen geen verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn.

De aanwezigheid van beschermde verblijfplaatsen van vleermuizen in bomen langs de Purmer Ee kan daarmee worden uitgesloten.

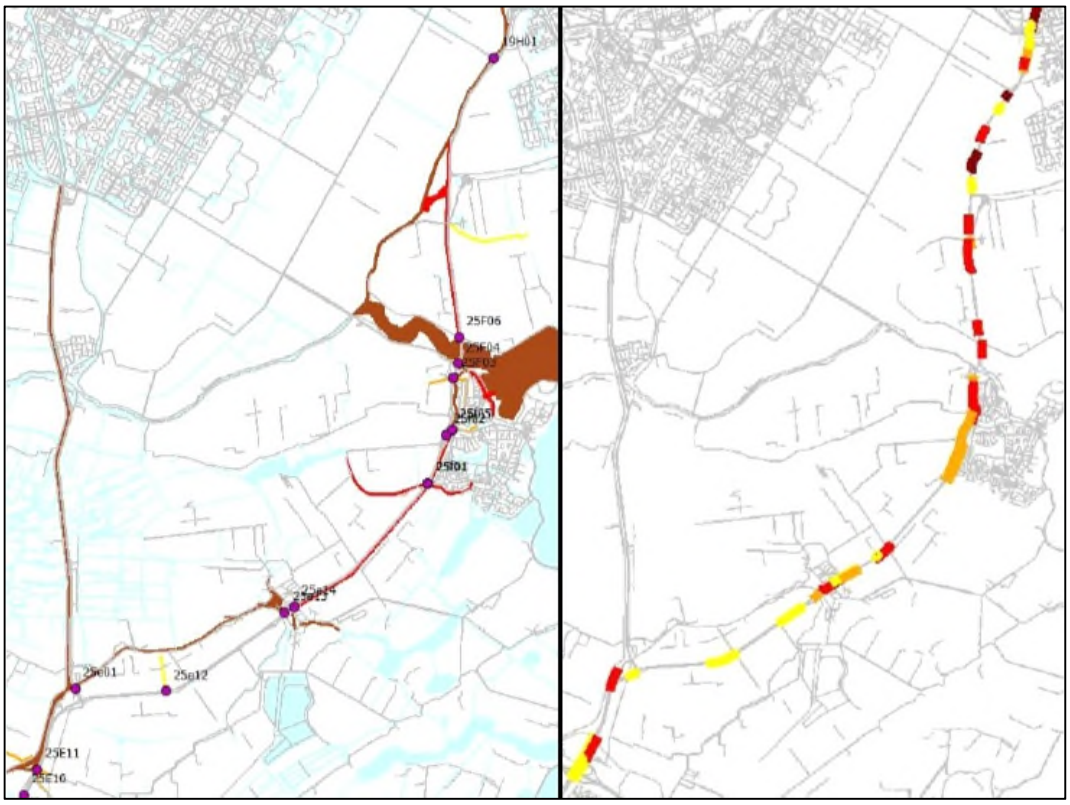



*Figuur 6.6. Impressie voor vleermuisgeschikte holtes en kieren, in bosschage nabij t' Schouw (A t/m C) en een boom met holtes met broedende halsbandparkieten (D) en wilgen met scheuren en holtes langs de Purmer Ee en holte in iep nabij RWZI.*

*Vliegroutes*

Vleermuizen maken gebruik van lijnvormige landschapselementen (zoals bomenrijen en watergangen) als vliegroutes. De kunstwerken vormen mogelijk een belangrijke schakel in de vliegroutes van voornamelijk watergebonden soorten (Figuur 6.7 links, Batweter onderzoek en advies, 2013). Bij werkzaamheden aan deze kunstwerken kunnen effecten optreden aan essentiële vliegroutes. Ook het Noordhollandsch Kanaal dat ten oosten van het zuidelijke deel van het tracé is gelegen vormt mogelijk een vliegroute. Ook hier geldt dat werkzaamheden tijdens de aanleg fase mogelijk kunnen leiden tot lichtverstoring.

Aanwezige bomenrijen die gekapt zullen worden in het kader van de voorgenomen ontwikkeling vormen mogelijk essentiële vlierroutes voor vleermuizen. Met name de bomenrij ten westen van Monnickendam, de bomen in de kern Broek in Waterland zijn, en de oevervegetatie langs de Purmer Ee in overeenstemming met eerder uitgevoerd onderzoek, in potentie geschikt als vliegroute voor vleermuizen (Figuur 6.7 rechts, Batweter onderzoek en advies, 2013). Tevens kunnen de bomenrij langs de Termieterweg en de Slochterweg mogelijk dienen als een 'hop-over' om de N247 te passeren.




*Figuur 6.7. Beoordeling van het belang van delen van het plangebied voor vleermuizen (geel: beperkt belang, oranje: matig belang, bruin: belang, rood: duidelijk belang). Links: belang van watergangen in de omgeving van het plangebied. Rechts: belang van bomenrijen inclusief functies als vliegroute, lichtfilter en of beschutting (Batweter onderzoek en advies, 2013).*

De aanwezigheid van vliegroutes voor vleermuizen bij de Slochterbrug, 't Schouw, Kunstwerk 25E12, Broek in Waterland en langs Monnickendam is reeds onderzocht. Uit het onderzoek blijkt dat hier geen structuren aanwezig zijn waar met een zekere regelmaat vleermuizen passeren (Antea Group, 2017b).
Het gebruik van de oevervegetatie langs de Purmer Ee door vleermuizen is in 2018 onderzocht. In het onderzoek van 2018 is geconstateerd dat de beplanting langs de Purmer Ee / N247 geen functie heeft als vliegroute of essentieel foerageergebied voor vleermuizen. Wel is in de omgeving , namelijk langs de Trekvaart ten oosten van de N247, een vliegroute van de meervleermuis geconstateerd. Tevens wordt verwacht dat de wateren rond het projectgebied, waaronder de Purmer Ee, deel uitmaken van het foerageergebied van de meervleermuis.
De functie van de beplanting langs de Purmer Ee / N247 als vliegroutes of essentieel foerageergebied van vleermuizen kan worden uitgesloten.

*Kleine marterachtigen (bunzing, hermelijn en wezel)*
De **wezel** is het kleinste roofdier van Nederland. De soort eet voornamelijk (woel)muizen. Wezels leven solitair, de mannetjes hebben een scherp begrensd leefgebied dat varieert van 7 tot 15 ha. Wezel gebruiken meerdere schuilplaatsen, te onderscheiden zijn tijdelijke verblijfplaatsen en vast nestplaatsen. De aanwezigheid van voldoende muizen bepaalt mede of een gebied geschikt is voor de soort. Wezels komen in Noord-Holland vooral voor in gevarieerde weidegebieden zoals het Ilperveld en Waterland, daarnaast in de duinen en het Gooi. In gebieden met extensieve agrarisch landschap zijn woelmuizen, waar de soort sterk van afhankelijk van is, schaars geworden, daar zijn dan ook weinig waarnemingen van de wezel. De sterke afhankelijkheid ervan zorgt ervoor dat de soort in agrarisch landschap alleen nog voor kan komen in bermen en rommelige randgebieden. De soort is zeldzaam in de provincie (Hoogeboom *et al.,* 2014).

Een **hermelijn** is flink groter dan een wezel, hij kan dan ook grotere prooidieren aan zoals konijnen en hazen. De soort komt voor in nagenoeg alle landschappen, als er maar voldoende prooidieren aanwezig zijn. Het leefgebied van een hermelijn bedraagt gemiddeld 20 ha, hierin kunnen zich diverse jachtgebieden bevinden met diverse rust- en schuilgebieden. De soort heeft het zeer moeilijk in Noord-Holland, halverwege de jaren tachtig verdween de hermelijn uit bijna alle duingebieden, waarschijnlijk door de komst van de vos. Natuurterrein en extensief gebruikte terreinen vormen het huidige leefgebied. De Harger- en Pettemerpolder en Waterland vormen het provinciale zwaartepunt (Hoogeboom *et al.,* 2014).

De **bunzing** is vergeleken met de wezel en hermelijn veruit de grootste en zwaarste marter. De bunzing komt voor in allerlei landschappen voor, als er maar dekking is in de vorm van greppels, houtwallen, zoomvegetaties, ruigtes en bijvoorbeeld schuurtjes. Waterrijke gebieden hebben de voorkeur. De voedselbeschikbaarheid bepaalt de omvang van het territorium, het varieert van 8 tot zelfs 1.000 ha. Schuilplaatsen van de soort bestaan uit oude hollen van konijnen en ratten, houtstapels en takkenrillen. In de winter maakt de bunzing ook gebruik van bouwwerken op (boeren)erven. Net als de wezel en hermelijn geldt ook voor de bunzing dat het landschap in Noord-Holland minder geschikt is geraakt door de grootschalige ruilverkavelingen en intensivering van het landschap. In de kop van Noord-Holland zijn weinig waarnemingen van de soort gedaan (Hoogeboom *et al.,* 2014).

Verblijfplaatsen van kleine marterachtigen bevinden zich voornamelijk in (kleinschalig) landelijk gebied in houtwallen, oeverbegroeiing, bosranden, droge sloten en andere groenstructuren met voldoende dekking en schuilmogelijkheden. Binnen het plangebied bieden de bosschages ter hoogte van ’t Schouw en delen van het terrein van de IDA Foundation geschikte verblijfplaatsen. Daarnaast biedt de ruige oeverzone langs de Purmer Ee en het terrein van Hoogedijk 1 te Katwoude ook geschikte verblijfplaatsen. De geïsoleerde bermstroken met struweel zijn op basis van de geïsoleerde ligging in combinatie met de hoge mate van verstoring ongeschikt als verblijfplaats voor kleine marterachtigen. Ook zijn de agrarische percelen ter plaatse van het toekomstige fietspad en kavelpad, op basis van het ontbreken van voldoende dekking, ongeschikt als leefgebied voor de kleine marterachtigen.

Het voorkomen van verblijfplaatsen van kleine marterachtigen in de bosschages nabij ’t Schouw en rondom de IDA Foundation is reeds onderzocht (Antea Group, 2017c). Op deze locaties kan het voorkomen van verblijfplaatsen van kleine marterachtigen uitgesloten worden.
Het voorkomen van verblijfplaatsen van kleine marterachtigen in de ruige oeverzone langs de Purmer Ee en op het terrein Hoogedijk 1 te Katwoude Is in 2018 onderzocht. In de bosschages zijn met de geplaatste cameravallen geen waarnemingen gedaan van kleine marterachtigen (waarnemingen betroffen bosmuis, bruine rat, gewone bosspitsmuis en rosse woelmuis, naast de vogelsoorten heggenmus, merel en de winterkoning).

*Overige zoogdieren*

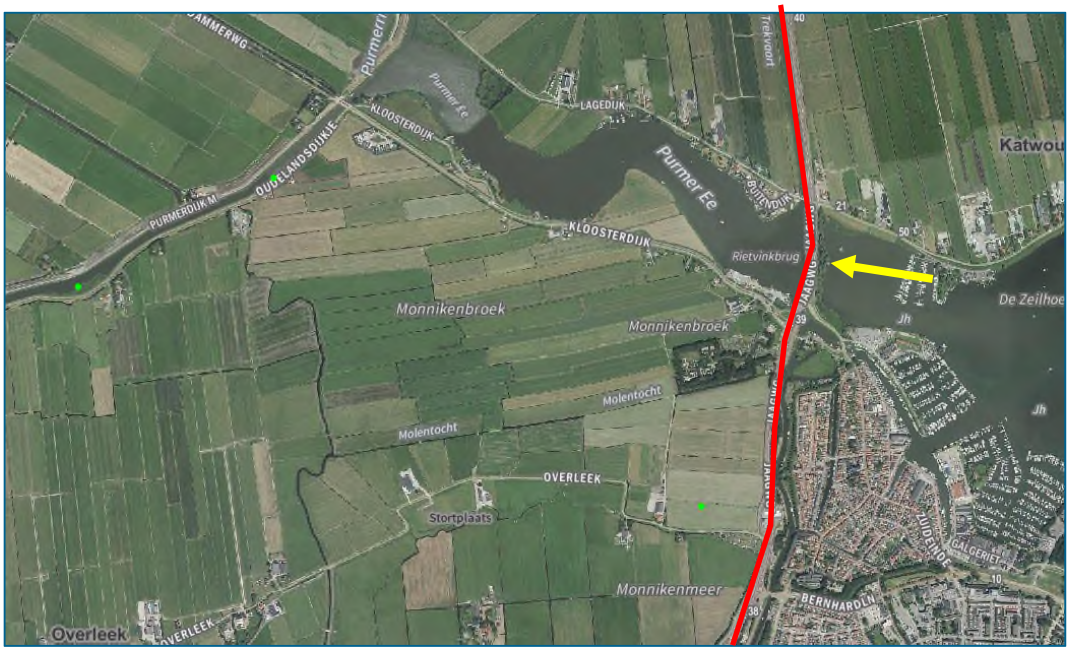
*Edelhert*
Het edelhert komt in Nederland enkel voor op de Veluwe, in de Oostvaardersplassen en in het Weerterbos (www.zoogdiervereniging.nl). Het plangebied herbergt geen geschikt biotoop voor deze soort. Het voorkomen van het edelhert in het plangebied is uitgesloten.

*Noordse woelmuis*
De Noordse woelmuis is een soort die in verschillende biotopen kan voorkomen. Belangrijk is dat er het gehele jaar door voldoende voedsel en dekking aanwezig is. Er moet variatie in de vegetatie aanwezig zijn zoals diverse kruiden, overgangszones tussen land en water met riet, aanwezigheid van bepaalde soorten zeggen en in natte gebieden moeten drogere delen aanwezig zijn (BIJ12, 2017a). Op één locatie, de oevervegetatie langs de Purmer Ee, is geschikt leefgebied voor de Noordse woelmuis aanwezig. Tevens zijn in de omgeving, de waterlijn volgend, recente waarnemingen van de soort bekend (zie Figuur 6.8). Het voorkomen van de Noordse woelmuis op deze locatie kan niet worden uitgesloten. Het voorkomen van leefgebied van de Noordse woelmuis in de ruige oeverzone langs de Purmer Is in 2018 onderzocht . Tijdens de inventarisatie met behulp van cameravallen in de bosschages zijn geen waarnemingen gedaan van de Noordse woelmuis gedaan (wel waarnemingen van bosmuis, bruine rat, gewone bosspitsmuis en rosse woelmuis, naast de vogelsoorten heggenmus, merel en de winterkoning).
Overige geschikte locaties zijn niet aanwezig binnen het plangebied. Het voorkomen van de Noordse woelmuis kan worden uitgesloten. Ook bij onderzoek langs de Purmer Ee in 2013 naar de waterspitsmuis en Noordse woelmuis zijn beide soorten niet aangetroffen (Zoogdiervereniging, 2014)



*Figuur 6.8. Waarnemingen Noordse woelmuis in de afgelopen 5 jaar (groen) in de omgeving van het plangebied (rood) en de locatie van geschikt biotoop (gele pijl). Bron: NDFF.*

*Waterspitsmuis*
De waterspitsmuis komt voor in en langs schoon, niet te voedselrijk, vrij snel stromend tot stilstaand water met een goed ontwikkelde watervegetatie en ruig begroeide oevers (www.zoogdierenvereniging.nl). Binnen het plangebied zijn hoofdzakelijk voedselrijke watergangen aanwezig waardoor geschikt biotoop voor de waterspitsmuis ontbreekt. Het intensieve beheer van de oevers en bermen maken het plangebied ongeschikt voor de waterspitsmuis. Echter op één locatie, de ruige oevervegetatie langs de Purmer Ee, is geschikt leefgebied voor de waterspitsmuis aanwezig. Tevens zijn in de omgeving, de waterlijn volgend, recente waarnemingen van de soort bekend (zie Figuur 6.9). Het voorkomen van de waterspitsmuis op deze locatie kan niet worden uitgesloten.
Het voorkomen van leefgebied van de waterspitsmuis in de ruige oeverzone langs de Purmer in 2018 onderzocht. Tijdens de inventarisatie met behulp van cameravallen zijn geen waarnemingen gedaan van de waterspitsmuis gedaan (wel waarnemingen van bosmuis, bruine rat, gewone bosspitsmuis en rosse woelmuis, naast de vogelsoorten heggenmus, merel en de winterkoning). Overige geschikte locaties zijn niet aanwezig binnen het plangebied. Het voorkomen van de waterspitsmuis kan worden uitgesloten. Ook bij onderzoek langs de Purmer Ee in 2013 naar de waterspitsmuis en Noordse woelmuis zijn beide soorten niet aangetroffen (Zoogdiervereniging, 2014)



*Figuur 6.9. Waarnemingen waterspitsmuis in de afgelopen 5 jaar (groen) in de omgeving van het plangebied (rood) en de locatie van geschikt biotoop (gele pijl). Bron: NDFF.*

### 6.2.3 Reptielen

Uit de bureaustudie blijkt dat de ringslang in de omgeving van het plangebied voorkomt. Binnen het plangebied is vrijwel geen geschikt (broed)biotoop voor de soort aanwezig. De intensief onderhouden bermen en de agrarische percelen vormen geen geschikt leefgebied. Echter op één locatie, de ruige oevervegetatie langs de Purmer Ee, is geschikt leefgebied voor de ringslang aanwezig. Broedhopen zijn met een verkennende inspectie niet aangetroffen. In de omgeving, de waterlijn volgend, zijn recente waarnemingen van de soort bekend (zie Figuur 6.10). Het voorkomen van de ringslang op deze locatie kan niet worden uitgesloten.

Het voorkomen van leefgebied van de ringslang in de ruige oeverzone langs de Purmer is in 2018 onderzocht. Tijdens het onderzoek is de ringslang niet aangetroffen in het projectgebied. Er zijn gedurende de inventarisaties geen potentiële broedhopen aangetroffen die kunnen dienen als voortplantingslocatie voor de ringslang. Overige geschikte locaties zijn niet aanwezig binnen het plangebied. Het voorkomen van de ringslang kan worden uitgesloten.




*Figuur 6.10. Waarnemingen ringslang in de afgelopen 5 jaar (groen) in de omgeving van het plangebied (rood) en de locatie van geschikt biotoop (gele pijl). Bron: NDFF.*

### 6.2.4 Amfibieën

Uit de bureaustudie blijkt dat de rugstreeppad in de omgeving van het plangebied voorkomt. Tijdens het terreinbezoek zijn enkele watergangen (de watergangen rondom het driehoekige perceel aan de noordzijde van ’t Schouw en de watergangen aan de noordwestzijde van de N247 tussen Broek in Waterland en de Dijksbrug) bevist met een Ravon schepnet. Met de bemonstering zijn larven van het groene kikker complex en een kleine watersalamander aangetroffen. De poelkikker komt niet in de omgeving van het plangebied voor. Geconcludeerd wordt dat de aangetroffen larven niet van de poelkikker zijn.

Tijdens het terreinbezoek zijn de rugstreeppad of overige beschermde amfibieën niet waargenomen. Het overgrote deel van het plangebied is met zijn intensief beheerd karakter en hoge mate van verstoring niet optimaal geschikt voor zwaarder beschermde biotoop kritische amfibieën. Enkele agrarische percelen ten oosten van de N247 tussen Monnickendam en de Purmer Ee waren ten tijde van het terreinbezoek in november 2017 zeer nat, met tijdelijke poelen (Figuur 6.11). Gedurende de zomer, tijdens de voorplantingsperiode van de soort, zijn deze percelen echter begroeid met mais en hierdoor ongeschikt als voorplantingsbiotoop voor de rugstreeppad. Daarnaast vindt op de percelen intensief agrarisch beheer plaats. Ook worden de watergangen regelmatig geschoond.

Dit geldt tevens voor de agrarische percelen ter plaatse van het toekomstige kavelpad. Daarnaast zijn in de gehele polder ten noorden van de Purmer Ee geen waarnemingen bekend van de rugstreeppad in het NDFF (zie Figuur 6.12), in combinatie met het intensieve gebruik, wordt geen leefgebied van de rugstreeppad verwacht.



*Figuur 6.11. Impressie tijdelijke plassen op de agrarische percelen ten oosten van de N247 tussen Monnickendam en de Purmer Ee.*

Op basis van gegevens van de NDFF blijkt dat de rugstreeppad in de directe omgeving van het plangebied voorkomt (Figuur 6.12). De meest recente waarneming dateert van april 2016. De rugstreeppad is een pionier soort en komt voornamelijk voor in gebieden met een hoge dynamiek zoals het geval is bij door mensen verstoorde (werk)terreinen. Daarbij geeft de soort de voorkeur aan tijdelijke ondiepe watertjes zoals in greppels of rijsporen (BIJ12, 2017b). In het plangebied is tijdens het terreinbezoek geen geschikt biotoop aangetroffen. De soort kan echter wanneer ondiepe watertjes ontstaan tijdens de realisatiefase alsnog zijn intrek nemen in het plangebied.




*Figuur 6.12. Waarnemingen rugstreeppad in de afgelopen 5 jaar (groen) in de omgeving van het plangebied (rood). Bron: NDFF.*

### 6.2.5 Vissen

Uit de bureaustudie blijkt dat geen waarnemingen bekend zijn van zwaarder beschermde vissen. Tijdens het terreinbezoek zijn de watergangen waar mogelijk werkzaamheden aan gaan plaatsvinden bevist met een RAVON schepnet. Dit zijn de watergangen rondom het driehoekige perceel aan de noordzijde van ’t Schouw en de watergangen aan de noordwestzijde van de N247 tussen Broek in Waterland en de Dijksbrug (Monnickendam). Daarbij wordt opgemerkt dat de meeste watergangen niet aangesloten liggen aan een groter watersysteem. Echter de meest noordelijke sloot tegen Monnickendam staat wel in verbinding met de Broekervaart. Met de bemonstering van de sloten zijn veelvuldig driedoornige stekelbaarsjes aangetroffen. Zwaarder beschermde vissoorten zijn echter niet aangetroffen.

De bemonsterde watergangen zijn tot circa 2 meter breed. Het overgrote deel van de sloten bevat een dikke sliblaag van circa 15-20 centimeter.

Ook zijn er sloten met een rijke watervegetatie. Dergelijke watergangen zijn ongeschikt voor beschermde vissen. Het voorkomen van beschermde vissen kan worden uitgesloten.

### 6.2.6 Vlinders, Libellen en overige soortgroepen

Uit de bureaustudie blijkt dat in de omgeving van het plangebied geen waarnemingen bekend zijn van zwaarder beschermde vlinders, libellen en overige soortgroepen. Deze beschermde soorten worden ook niet verwacht binnen het plangebied aangezien de aangetroffen biotopen weinig geschikt zijn. Het voorkomen van beschermde vlinders, libellen en overige soortgroepen kan worden uitgesloten.

### 6.2.7 Flora

Uit de bureaustudie blijkt dat in de omgeving van het plangebied geen waarnemingen bekend zijn van beschermde planten. Tijdens het terreinbezoek zijn geen beschermde plantsoorten aangetroffen. Het plangebied herbergt voornamelijk voedselrijke intensief beheerde gronden die niet geschikt zijn voor beschermde planten. Het voorkomen van beschermde planten kan worden uitgesloten.

### 6.2.8 Samenvatting beschermde soorten

Uit de terreinbezoeken en reeds uitgevoerde nader onderzoeken is gebleken dat de soorten weergegeven in Tabel 6.3 (zuid) en
Tabel *6.4* (noord) die een beschermde status hebben in de Wet natuurbescherming mogelijk voor kunnen komen in het plangebied. In hoofdstuk 6 wordt nader op deze soorten in gegaan.

*Tabel 6.3. Mogelijk aanwezige beschermde soorten in het plangebied – Zuid (Amsterdam – 't Schouw).*

| Soort | Beschermingsregime | Aanwezigheid | Toelichting |
|---|---|---|---|
| Algemene broedvogels | Artikel 3.1 en 3.5 | Ja | Waargenomen binnen de verscheidene opgaande groenstructuren. |
| Vogels met jaarrond beschermd nest | Artikel 3.5 | Nee | Voorkomen van jaarrond beschermde nesten in bosschages nabij 't Schouw is o.b.v. nader onderzoek uitgesloten |
| Vleermuizen | Artikel 3.5 | Nee | Voorkomen van verblijfplaatsen, essentiële vliegroutes en foerageergebied is o.b.v. nader onderzoek uitgesloten |
| Kleine marterachtigen (wezel, bunzing en hermelijn) | Artikel 3.10 | Nee | Voorkomen van essentieel leefgebied nabij 't Schouw is o.b.v. nader onderzoek uitgesloten. |
| Rugstreeppad | Artikel 3.5 en Bijlage IV van de Habitatrichtlijn | Mogelijk tijdens de realisatiefase | Soort komt in de omgeving voor en neemt vaak zijn intrek in bouwterreinen. |

*Tabel 6.4. Mogelijk aanwezige beschermde soorten in het plangebied – Noord (Monnickendam – N244).*

| Soort | Beschermingsregime | Aanwezigheid | Toelichting |
|---|---|---|---|
| Algemene broedvogels | Artikel 3.1 en 3.5 | Ja | Waargenomen binnen de verscheidene opgaande groenstructuren. |
| Vogels met jaarrond beschermd nest | Artikel 3.5 | Nee | Voorkomen van jaarrond beschermde nesten in schuur Hoogedijk 1 te Katwoude kan op basis van onderzoeken 2018 worden uitgesloten |
| Vleermuizen | Artikel 3.5 | Nee | De aanwezigheid van verblijfplaatsen en vliegroutes in en langs de ruigte oever met oude wilgen langs de Purmer Ee en de schuren op het terrein Hoogedijk 1 te Katwoude kan op basis van onderzoek in 2018 worden uitgesloten. Buiten het plangebied, vormt de Trekvaart een vliegroute voor de meervleermuis.<br><br>O.b.v. nader onderzoek is gebleken dat de bomen ten westen van Monnickendam geen essentiële functie hebben voor vleermuizen. |
| Kleine marterachtigen (wezel, bunzing en hermelijn) | Artikel 3.10 | Nee | De aanwezigheid van verblijfplaatsen van kleine marterachtigen in de ruige oever langs de Purmer Ee en het terrein Hoogedijk 1 te Katwoude kan op basis van onderzoek in 2018 worden uitgesloten. |
| Noordse woelmuis | Artikel 3.5 en Bijlage IV van de Habitatrichtlijn | Nee | De aanwezigheid van verblijfplaatsen van kleine marterachtigen in de ruige oever langs de Purmer Ee kan op basis van onderzoek in 2018 worden uitgesloten. |
| Waterspitsmuis | Artikel 3.10 | Nee | De aanwezigheid van verblijfplaatsen van kleine marterachtigen in de ruige oever langs de Purmer Ee kan op basis van onderzoek in 2018 worden uitgesloten. |
| Ringslang | Artikel 3.10 | Nee | De aanwezigheid van verblijfplaatsen van kleine |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | marterachtigen in de ruige oever langs de Purmer Ee kan op basis van onderzoek in 2018 worden uitgesloten. |
| Rugstreeppad | Artikel 3.5 en Bijlage IV van de Habitatrichtlijn | Mogelijk tijdens de realisatiefase | Soort komt in de omgeving voor en neemt vaak zijn intrek in bouwterreinen. |

## 6.3 Effectbeoordeling soortbescherming

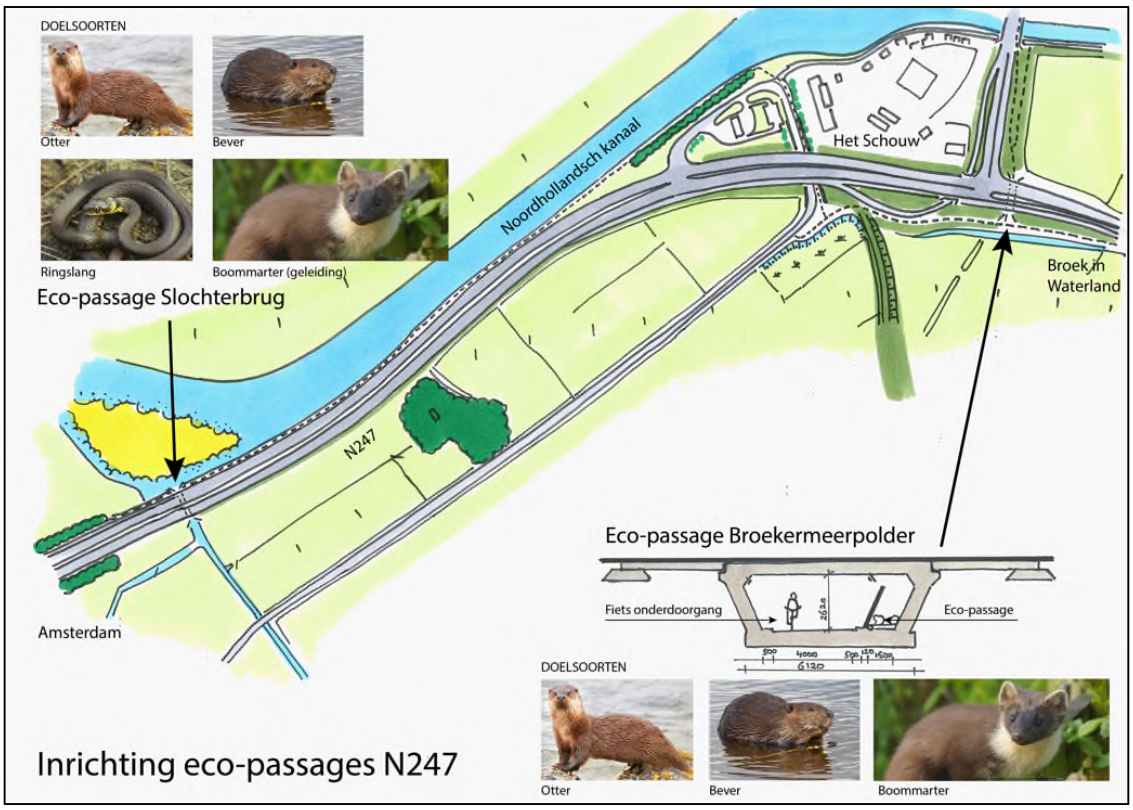
### 6.3.1 Effectbepaling plan

In het kader van het voornemen zullen de twee bosschages ter hoogte van ’t Schouw ten zuiden van de N247 worden verwijderd. Tevens zullen enkel struweelzones langs de weg gedund worden. Dit betreft de volgende struweelzones; ten oosten van de N235 bij ’t Schouw, ten oosten van de N247 ten noorden van Broek in Waterland, ten oosten van de N247 ten zuiden van Monnickendam, ten westen van de N247 ten zuiden van Volendam. Aan de westzijde van Monnickendam wordt een fietspad gerealiseerd ter hoogte van bestaande agrarische percelen. Vanaf het begin van de brug over de Purmer Ee tot aan het Van der Valk hotel komt een fietspad aan de oostzijde van de N247 te liggen.

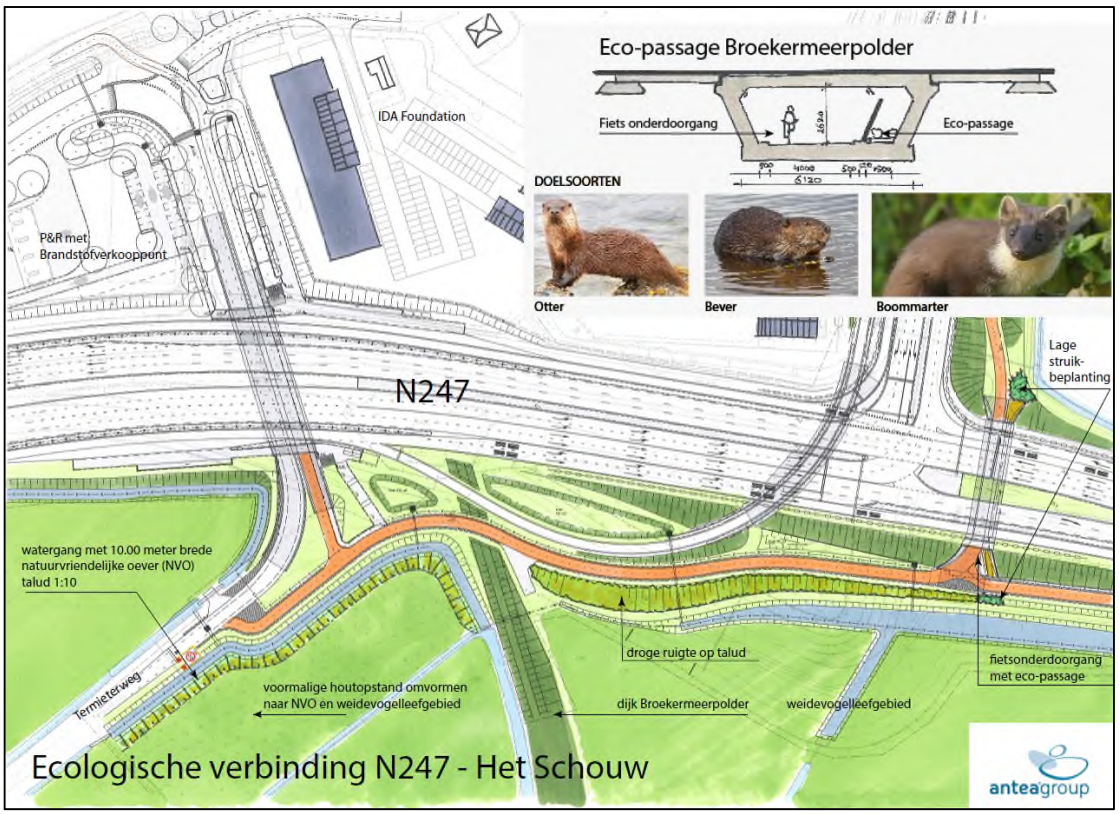
Daarnaast omvatten de werkzaamheden onder andere het kappen van aanwezige bomen en het dempen van sloten. Ook worden bestaande kunstwerken gerenoveerd of vervangen.

Daarnaast zal in de toekomstige situatie een faunapassage worden gerealiseerd ter hoogte van ’t Schouw. Het betreft de eco-passage Slochterbrug (looprichel in duiker) eco-passage Broekermeerpolder (droge eco-passage naast fietsonderdoorgang). Tevens wordt ter hoogte van de bestaande bosschages ter hoogte van ’t Schouw een waterbergingsgebied ingericht.

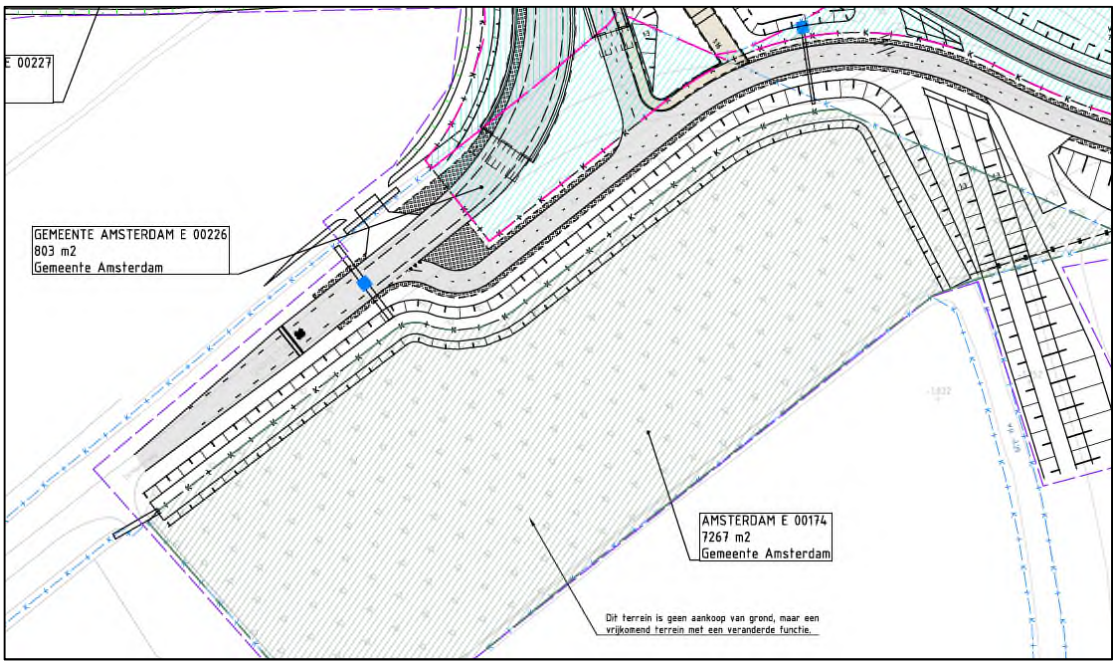
De voorgenomen maatregelen met betrekking tot faunapassages zijn te zien in onderstaande figuren.




*Figuur 6.13. Doelsoorten in relatie tot faunavoorzieningen N247 nabij Slochterbrug en 't Schouw / Broekermeerpolder, naast egel, hermelijn, padden en noordse woelmuis (Bron: Notitie 066 Antea Group, 2018a)*




*Figuur 6.14 Ecologische verbinding tussen onderdoorgang 't Schouw en het voormalig populierenbos (Bron: Notitie 066 Antea Group, 2018a)*




*Figuur 6.15. Locatie te rooien populierenbos en aan te leggen voorziening voor waterberging (Bron: Notitie 066 Antea Group, 2018a)*

Naast de faunamaatregelen nabij knooppunt 't Schouw wordt de faunapassage ter hoogte van de Dijksbrug, in samenhang met aanpassingen aan de Dijksbrug, kwalitatief versterkt.

### 6.3.2 Vogels

*Algemene broedvogels*
Alle in gebruik zijnde nesten van vogelsoorten in Nederland zijn beschermd onder de Wet natuurbescherming (artikel 3.1 en 3.5). Met de meeste broedvogels kan echter in het algemeen relatief eenvoudig rekening worden gehouden door kap- en sloopwerkzaamheden niet uit te voeren in de broedtijd (circa maart tot en met juli[1])) en indien concrete broedgevallen aanwezig zijn. Op deze wijze (en wanneer de soorten uit artikel 3.5 kunnen uitwijken naar alternatief leefgebied) zijn geen belemmeringen vanuit de Wet natuurbescherming aan de orde.

Zo kunnen in het plangebied nesten gebouwd worden door (algemeen voorkomende) vogelsoorten. Indien nesten aanwezig zijn mogen deze tijdens de broedperiode (en wanneer deze in gebruik zijn) niet verwijderd of verstoord worden.

Indien het niet mogelijk is om buiten het broedseizoen om te werken dan dient het plangebied (waar de werkzaamheden plaatsvinden) vóór het broedseizoen ongeschikt gemaakt te worden voor (broed)vogels. Mocht dit niet mogelijk zijn dan dient vooraf aan de werkzaamheden het plangebied gecontroleerd te worden op de aanwezigheid van broedvogels door een erkend ecoloog. Indien vastgesteld wordt dat sprake is van actuele broedgevallen binnen het plangebied dan worden locatie specifieke maatregelen voorgesteld en/of wordt het plangebied niet vrijgegeven en dienen de werkzaamheden uitgesteld te worden tot nadat het nest niet meer in gebruik is.

*Waarde van het plangebied voor kenmerkende vogels*
Zoals in het vorige hoofdstuk aangegeven is tevens de waarde van opgaande vegetatie voor broedvogels bepaald (zie tevens Tabel 6.2). Van de waargenomen soorten is enkel de ringmus conform het Natuurbeheerplan genoemd als kenmerkende soort voor leefgebieden. De ringmus is een kenmerkende broedvogels van het leefgebied 'open akker'. De vegetatie heeft dus geen functie voor belangrijke kritische soorten (van open grasland); grutto, slobeend en tureluur. Op basis van het ontbreken van meerdere kenmerkende soorten kan worden geconcludeerd dat de vegetatie slechts een beperkte bijdrage levert aan de lokale biodiversiteit. Het compenseren van te verwijderen opgaande vegetatie heeft dan ook weinig tot geen toegevoegde waarde.

De waarde van de oevervegetatie langs de Purmer Ee voor kenmerkende vogels is in 2018 onderzocht. Tijdens het onderzoek zijn slechts algemene soorten waargenomen, waaronder winterkoning, merel, pimpelmees, spreeuw, tjiftjaf en zwartkop.

*Jaarrond beschermde nesten*
Tijdens de terreinbezoeken zijn meerdere nesten aangetroffen die mogelijk toebehoren aan een vogelsoort met een jaarrond beschermd nest. Uit nader onderzoek is echter gebleken dat geen van de nesten in gebruik is door een vogelsoort met een jaarrond beschermd nest. Effecten op jaarrond beschermde nesten kunnen worden uitgesloten.

[1] Voor het broedseizoen wordt in het kader van de wet geen standaardperiode gehanteerd. Het broedseizoen is afhankelijk van klimatologische omstandigheden; dit houdt in dat het seizoen eerder dan wel later van start kan gaan en eerder dan wel later kan eindigen. Van belang is of er broedgevallen aanwezig zijn.

*Categorie 5-soorten*
Naast soorten met jaarrond beschermde nesten zijn er categorie-5-vogelsoorten, waarvan de nesten alleen jaarrond beschermd zijn als zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen. Dit laatste is in het plangebied niet van toepassing. Er zijn geen categorie-5-soorten te verwachten die zeldzaam zijn in de directe omgeving of onvoldoende nestgelegenheid hebben in de directe omgeving.

### 6.3.3 Zoogdieren

#### Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn (artikel 3.5)

*Vleermuizen*
Vleermuizen zijn beschermde soorten en staan vermeld in bijlage IV van de Habitatrichtlijn. In het kader van de Wet natuurbescherming is daarom een aantal verbodsbepalingen ten aanzien van vleermuizen neergelegd die in principe niet overtreden mogen worden door onder andere een ruimtelijke ontwikkeling.

Bij het slopen van bebouwing en het kappen van vooral oudere bomen dient te allen tijde rekening te worden gehouden met de mogelijke aanwezigheid van vleermuizen. Gebouwbewonende vleermuizen verblijven met name in spouwmuren, onder dakbetimmering, achter boeiborden of op zolders. Boombewonende vleermuizen verblijven in gaten, holen of scheuren van voornamelijk grote bomen.

*Verblijfplaatsen*
Nader onderzoek in 2017 (Antea Group, 2017c) heeft uitgewezen dat het voorkomen van verblijfplaatsen in de bosschages nabij ’t Schouw en binnen de bebouwing van de IDA Foundation uitgesloten kunnen worden. Eerder onderzoek naar gebruik van het plangebied door vleermuizen in 2016 kwam voor de toen geldende scope van het project, tot een gelijkluidende conclusie (Antea Group, 2017b). Ook onderzoek in 2018 heeft aangetoond dat de bebouwing Hoogedijk 1 te Katwoude en oevervegetatie langs de Purmer Ee geen verblijfplaatsen biedt aan vleermuizen. Effecten op verblijfplaatsen van vleermuizen zijn uitgesloten.

*Vliegroutes*
Nader onderzoek in 2016 en 2017 (Antea Group, 2017b en 2017c) heeft uitgewezen dat in het zuidelijk deel van het plangebied en nabij Monnickendam geen essentiële vliegroutes van vleermuizen aanwezig zijn. In deze gebieden kunnen effecten op (essentiële) vliegroutes van vleermuizen worden uitgesloten.

Ook blijkt dat de oostelijke oevervegetatie nabij de Purmer Ee, die deels verdwijnt als gevolg van voorgenomen ontwikkeling, geen (essentiële) vliegroute vormt voor vleermuizen. Buiten het plangebied vormt de Trekvaart, parallel aan de N247, een vliegroute voor de meervleermuis (zie Antea Group, 2018b; bijlage III). Deze vliegroute komt uit op de Purmer Ee ten westen van de N247. Als gevolg van de afschermde oevervegetatie tussen de N247 en de Trekvaart kan worden uitgesloten dat sprake is van verstoring van de vliegroute. Bij werkzaamheden ter plaatse van de Purmer Ee dienen maatregelen genomen te worden om verstoring van de vliegroute te voorkomen. Dit houdt in dat bij werkzaamheden ter plaatse van de Trekvaart, in de vleermuisactieve periode (maart-oktober), tussen zonsondergang en zonsopgang geen gebruik wordt gemaakt van directe verlichting op de vliegroute.

*Foerageergebied*
Mogelijk maken vleermuizen gebruik van de agrarische percelen in het plangebied als foerageergebied. Er zijn in de directe omgeving echter voldoen alternatieve, beter geschikte, foerageergebieden aanwezig. Effecten op foerageergebieden van vleermuizen zijn uitgesloten.

*Noordse woelmuis*
De Noordse woelmuis is een beschermde soort die staat vermeld in bijlage IV van de Habitatrichtlijn en valt onder artikel 3.5 van de Wnb. In het kader van de Wet natuurbescherming is daarom een aantal verbodsbepalingen ten aanzien van de soort neergelegd die in principe niet overtreden mogen worden door onder andere een ruimtelijke ontwikkeling.

Nader onderzoek in 2018 heeft uitgewezen dat het voorkomen van de Noordse woelmuis binnen het plangebied kan worden uitgesloten.

**Beschermingsregime overige soorten (artikel 3.10)**

*Waterspitsmuis*
De waterspitsmuis is een beschermde soort die valt onder artikel 3.10 van de Wnb. In het kader van de Wet natuurbescherming is daarom een aantal verbodsbepalingen ten aanzien van de soort neergelegd die in principe niet overtreden mogen worden door onder andere een ruimtelijke ontwikkeling. Voor de soorten vallend onder artikel 3.10 geldt geen verbod op verstoring.

Nader onderzoek in 2018 heeft uitgewezen dat het voorkomen van de waterspitsmuis binnen het plangebied kan worden uitgesloten.

*Kleine marterachtigen*
De kleine marterachtigen (bunzing, hermelijn en wezel) zijn beschermde soorten die vallen onder artikel 3.10 van de Wnb. In het kader van de Wet natuurbescherming is daarom een aantal verbodsbepalingen ten aanzien van de soorten neergelegd die in principe niet overtreden mogen worden door onder andere een ruimtelijke ontwikkeling. Voor de soorten vallend onder artikel 3.10 geldt geen verbod op verstoring.

Nader onderzoek in 2017 en 2018 heeft uitgewezen dat het voorkomen van kleine marterachtigen binnen het plangebied kan worden uitgesloten.

### 6.3.4 Reptielen

*Ringslang*
De ringslang is een beschermde soort die valt onder artikel 3.10 van de Wnb. In het kader van de Wet natuurbescherming is daarom een aantal verbodsbepalingen ten aanzien van de soort neergelegd die in principe niet overtreden mogen worden door onder andere een ruimtelijke ontwikkeling. Voor de soorten vallend onder artikel 3.10 geldt geen verbod op verstoring.

Nader onderzoek in 2018 heeft uitgewezen dat het voorkomen van de ringslang binnen het plangebied kan worden uitgesloten.

### 6.3.5 Amfibieën

*Rugstreeppad*

De aanwezigheid van de rugstreeppad in de directe omgeving van het plangebied is niet op voorhand uit te sluiten. Tijdens het terreinbezoek is echter geen geschikt voortplantingsbiotoop van de soort aangetroffen. Tevens is geen optimaal landbiotoop aanwezig. Een eenmalig uitgevoerde 'luisteravond' in 2018 onder optimale weersomstandigheden heeft op korte afstand van het plangebied geen waarnemingen van de rugstreeppad opgeleverd. Voor het provinciaal inpassingsplan (PIP) vormt de rugstreeppad geen belemmering voor de uitvoerbaarheid van het plan.

Uit de bureaustudie blijkt dat de soort is waargenomen op aangrenzende agrarische percelen ten zuiden van de N247 ter hoogte van Broek in Waterland. De rugstreeppad is een pionier soort en komt voornamelijk voor in gebieden met een hoge dynamiek zoals het geval is bij door mensen verstoorde (werk)terreinen. Daarbij geeft de soort de voorkeur aan tijdelijke ondiepe watertjes zoals in greppels of rijsporen (BIJ12, 2017b).
De rugstreeppad is vermeld op Bijlage IV van de Habitatrichtlijn en valt onder artikel 3.5 van de Wnb. De rugstreeppad komt voor op de aangrenzende agrarische percelen ter hoogte van de kern Broek in Waterland. Tijdens de realisatiefase is de kans groot dat geschikt leefgebied voor de rugstreeppad ontstaat. Om deze reden dient tijdens de realisatiefase van het project rekening gehouden te worden met het feit dat de rugstreeppad mogelijk zijn intrede kan nemen in het plangebied. Om negatieve effecten op de rugstreeppad te mitigeren worden de volgende maatregelen aanbevolen (BIJ12, 2017ab):

- Tijdens de realisatiefase dient het ontstaan van ondiepe poelen (in greppels en rijsporen) te worden voorkomen;
- Indien de soort alsnog zijn intrede heeft genomen in het werkterrein dienen de dieren buiten de voortplantingsperiode (april – juli) , onder begeleiding van een deskundig ecoloog, weggevangen te worden.
- Gevangen exemplaren moeten zo snel mogelijk verplaatst worden naar (nieuw gemaakt) geschikt habitat aangrenzend aan het oorspronkelijke habitat, maar buiten de invloedsfeer van de werkzaamheden.
- De effectiviteit van de genomen maatregelen moet worden gemonitord.

Voor het wegvangen van de rugstreeppad is een ontheffing voor artikel 3.5 Wnb nodig.

# 7 Gebiedsbescherming Wnb (Natura 2000)

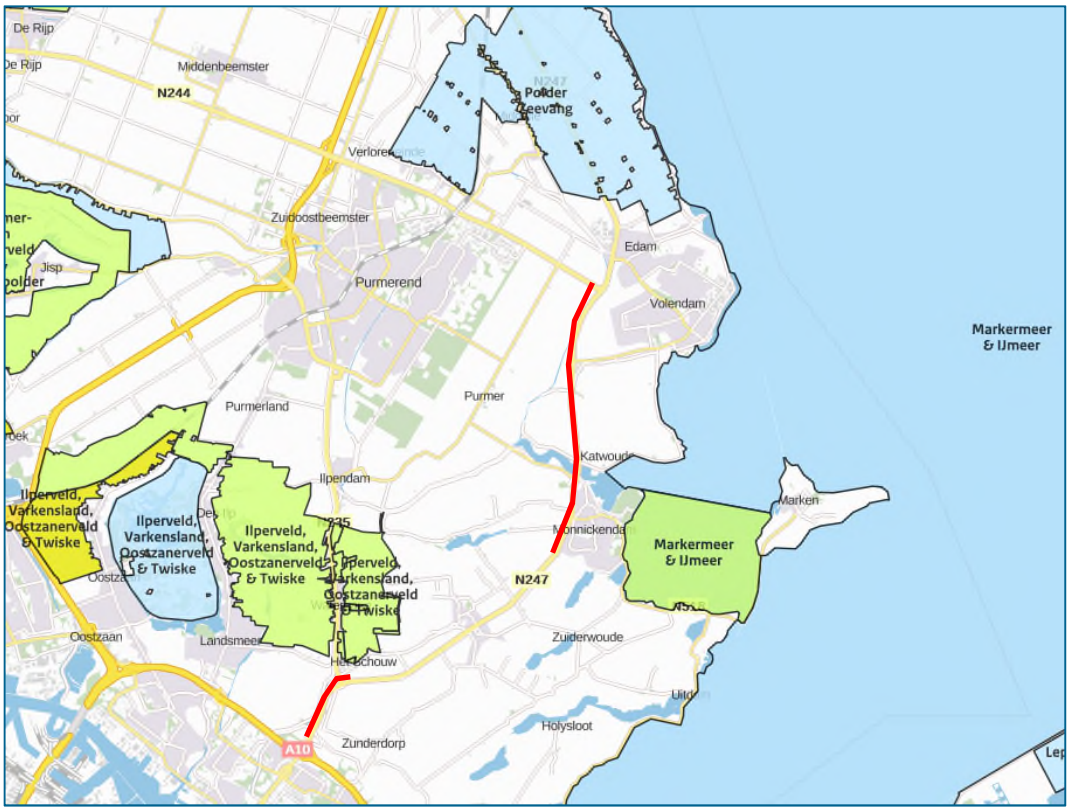
## 7.1 Resultaten bureauonderzoek

### 7.1.1 Ligging Natura 2000-gebieden

Het plangebied bevindt zich niet binnen de grenzen van een Natura 2000-gebied. In de directe omgeving van het plangebied liggen de Natura 2000-gebieden “Polder Zeevang”, “Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske” en “Markermeer & IJmeer” (Figuur 7.1). In Figuur 7.2, Figuur 7.3, Figuur 7.4 is per Natura 2000-gebied de kortste afstand van het plangebied weergegeven. In *Tabel 7.1* is een overzicht van de waarden gegeven.

*Tabel 7.1. Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied.*

| Natura 2000-gebied | Ligging t.o.v. plangebied |
|---|---|
| Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske | circa 350 meter ten noorden |
| Markermeer & IJmeer | circa 550 meter ten oosten |
| Polder Zeevang | circa 1850 meter ten noorden |




*Figuur 7.1. Ligging plangebied (rood) ten opzicht van Natura 2000-gebieden. Geel: Habitatrichtlijngebied, blauw: Vogelrichtlijngebied, groen: Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebied (bron: AERIUS Calculator).*




*Figuur 7.2. Minimale afstand tot Natura 2000 "Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske". Bron: Synbiosys.*




*Figuur 7.3. Minimale afstand tot Natura 2000 "Markermeer & IJmeer". Bron: Synbiosys.*




*Figuur 7.4. Minimale afstand tot Natura 2000 "Polder Zeevang". Bron: Synbiosys.*

### 7.1.2 Natuurwaarden Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske

Het Natura 2000-gebied "Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske" is deels aangewezen als Vogelrichtlijngebied, deels als Habitatrichtlijngebied, en deels als beide. In onderstaande tabellen zijn de instandhoudingsdoelstellingen van het gebied weergegeven.

*Tabel 7.2. Instandhoudingsdoelstellingen habitattypen "Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske". Bron: Synbiosys.*

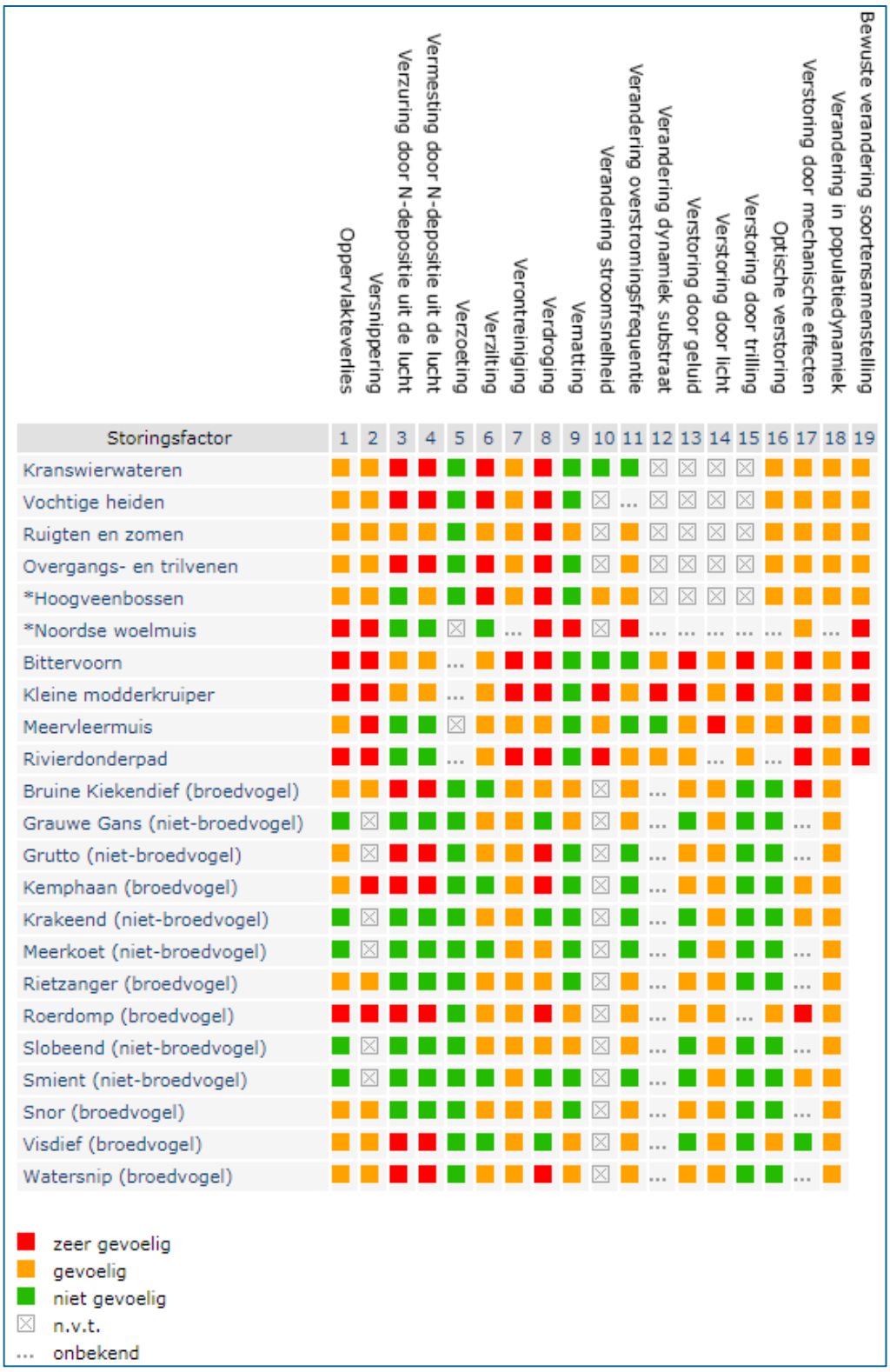
| Habitat-typen | Naam | SVI Landelijk | Doelst. Opp.vl. | Doelst. Kwal. | Doelst. Pop. | Kernopgaven |
|---|---|---|---|---|---|---|
| H3140 | Kranswierwateren | - | > | = | | 4.09,W |
| H4010B | Vochtige heiden (laagveengebied) | - | > | = | | 4.13,W |
| H6430B | Ruigten en zomen (harig wilgenroosje) | - | = | = | | 4.09,W |
| H7140B | Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) | - | > | = | | 4.09,W |
| H91D0 | Hoogveenbossen* | - | = | = | | 4.08,W |

*Tabel 7.3. Instandhoudingsdoelstellingen habitatsoorten "Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske". Bron: Synbiosys.*

| Habitat-soorten | Naam | SVI Landelijk | Doelst. Opp.vl. | Doelst. Kwal. | Doelst. Pop. | Kernopgaven |
|---|---|---|---|---|---|---|
| H1134 | Bittervoorn | - | = | = | = | |
| H1149 | Kleine modderkruiper | + | = | = | = | |
| H1163 | Rivierdonderpad | - | = | = | = | |
| H1318 | Meervleermuis | - | = | = | = | |
| H1340 | Noordse woelmuis* | -- | = | = | = | 4.11,W & 4.12,W & 4.13,W |

*Tabel 7.4. Instandhoudingsdoelstellingen vogelsoorten "Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske". Bron: Synbiosys.*

| Broedvogel-soorten | Naam | SVI Landelijk | Doelst. Opp.vl. | Doelst. Kwal. | Doelst. Pop. | Kernopgaven |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A021 | Roerdomp | -- | = | = | 17 | 4.12,W |
| A081 | Bruine Kiekendief | + | = | = | 15 | |
| A151 | Kemphaan | -- | > | > | 20 | 4.11,W |
| A153 | Watersnip | -- | > | > | 60 | |
| A193 | Visdief | - | = | = | 180 | |
| A292 | Snor | -- | = | = | 50 | 4.12,W |
| A295 | Rietzanger | - | = | = | 800 | |
| Niet-broedvogels | | | | | | |
| A043 | Grauwe Gans | + | = | = | 90 | |
| A050 | Smient | + | = | = | 6400 | 4.11,W |
| A051 | Krakeend | + | = | = | 200 | |
| A056 | Slobeend | + | = | = | 50 | |
| A125 | Meerkoet | - | = | = | 710 | |
| A156 | Grutto | -- | = | = | behoud | |




*Figuur 7.5. Effectenindicator met gevoeligheid van de natuurwaarden van "Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske". Bron: Synbiosys.*

### 7.1.3 Natuurwaarden Markermeer & IJmeer

Het gehele Natura 2000-gebied "Markermeer & IJmeer" is aangewezen als Vogelrichtlijngebied. Daarnaast zijn onderdelen tevens aangewezen als Habitatrichtlijngebied. In onderstaande tabellen zijn de instandhoudingsdoelstellingen van het gebied weergegeven.

*Tabel 7.5. Instandhoudingsdoelstellingen habitattypen "Markermeer & IJmeer". Bron: Synbiosys.*

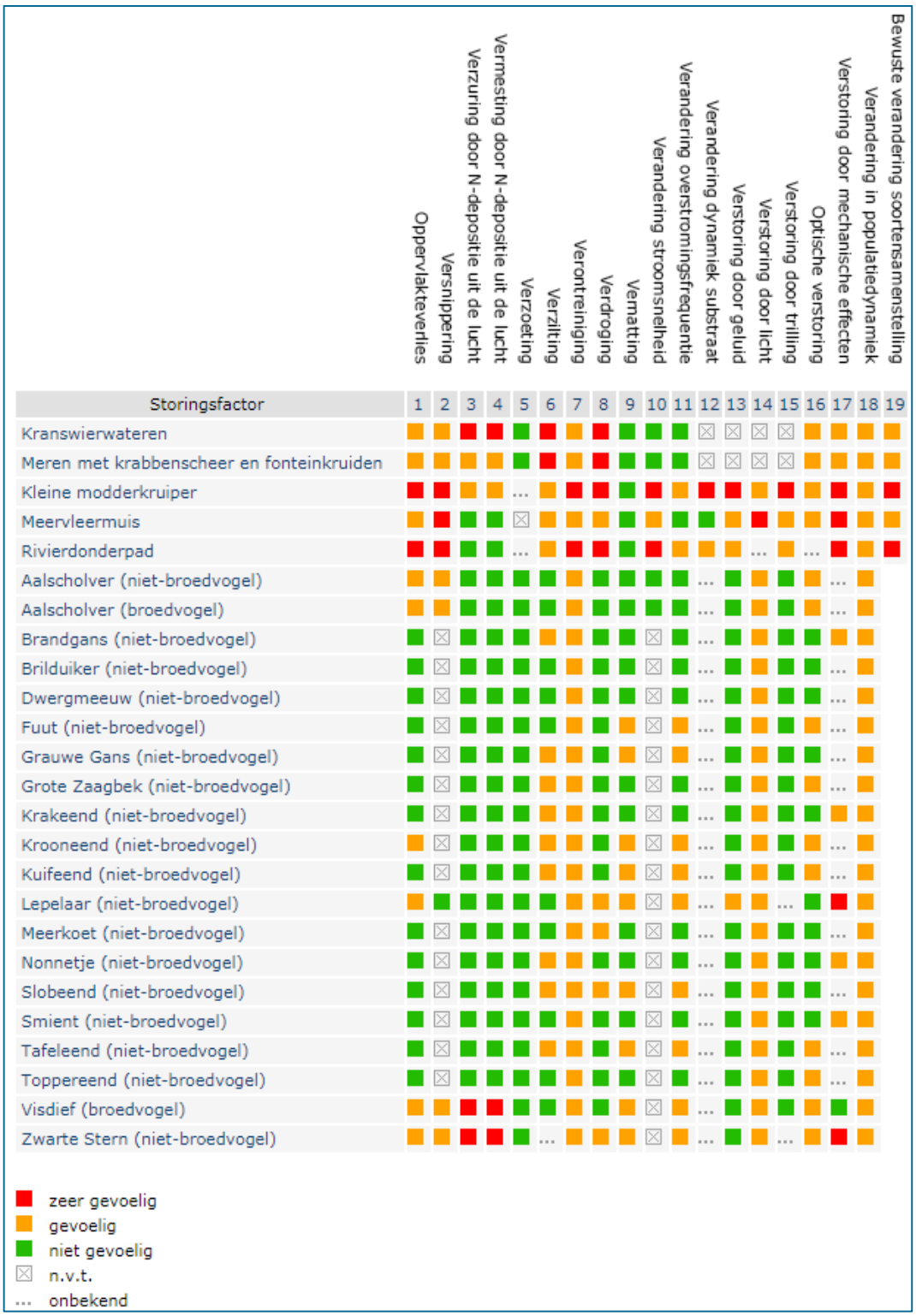
| Habitat-typen | Naam | SVI Landelijk | Doelst. Opp.vl. | Doelst. Kwal. | Doelst. Pop. | Kernopgaven |
|---|---|---|---|---|---|---|
| H3140 | Kranswierwateren | - | = | = | | 4.09,W |
| H3150 | Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden | - | = | = | | |

*Tabel 7.6. Instandhoudingsdoelstellingen habitatsoorten "Markermeer & IJmeer". Bron: Synbiosys.*

| Habitat-soorten | Naam | SVI Landelijk | Doelst. Opp.vl. | Doelst. Kwal. | Doelst. Pop. | Kernopgaven |
|---|---|---|---|---|---|---|
| H1149 | Kleine modderkruiper | + | = | = | = | |
| H1163 | Rivierdonderpad | - | = | = | = | 4.01,W & 4.03,W |
| H1318 | Meervleermuis | - | = | = | = | |

*Tabel 7.7. Instandhoudingsdoelstellingen vogelsoorten "Markermeer & IJmeer". Bron: Synbiosys.*

| Broedvogel-soorten | Naam | SVI Landelijk | Doelst. Opp.vl. | Doelst. Kwal. | Doelst. Pop. | Kernopgaven |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A017 | Aalscholver | | = | = | 8000* | |
| A193 | Visdief | - | = | = | 630 | |
| **Niet-broedvogels** | | | | | | |
| A005 | Fuut | - | = | = | 170 | 4.02 |
| A017 | Aalscholver | + | = | = | 2600 | |
| A034 | Lepelaar | + | = | = | 2 | |
| A043 | Grauwe Gans | + | = | = | 510 | 4.02 |
| A045 | Brandgans | + | = | = | 160 | 4.02 |
| A050 | Smient | + | = | = | 15600 | |
| A051 | Krakeend | + | = | = | 90 | |
| A056 | Slobeend | + | = | = | 20 | 4.02 |
| A058 | Krooneend | - | = | = | n.v.t. | |
| A059 | Tafeleend | -- | = | = | 3200 | 4.01,W |
| A061 | Kuifeend | - | = | = | 18800 | 4.01,W & 4.02 |
| A062 | Toppereend | -- | = | = | 70 | |
| A067 | Brilduiker | + | = | = | 170 | |
| A068 | Nonnetje | - | = | = | 80 | 4.01,W |
| A070 | Grote Zaagbek | -- | = | = | 40 | |
| A125 | Meerkoet | - | = | = | 4500 | |
| A177 | Dwergmeeuw | - | = | = | n.v.t. | |
| A197 | Zwarte Stern | -- | = | = | n.v.t. | |




*Figuur 7.6. Effectenindicator met gevoeligheid van de natuurwaarden van "Markermeer & IJmeer". Bron: Synbiosys.*

### 7.1.4 Natuurwaarden en gevoeligheid Polder Zeevang

Het Natura 2000-gebied “Polder Zeevang” is aangewezen als Vogelrichtlijngebied. In onderstaande tabel zijn de instandhoudingsdoelstellingen van het gebied weergegeven.

*Tabel 7.8. Instandhoudingsdoelstellingen vogelsoorten “Polder Zeevang”. Bron: Synbiosys.*

| Niet-broedvogelsoorten | Naam | SVI Landelijk | Doelst. Opp.vl. | Doelst. Kwal. | Doelst. Pop. | Kernopgaven |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A037 | Kleine Zwaan | - | = | = | 30 | |
| A041 | Kolgans | + | = | = | 1000 | |
| A043 | Grauwe Gans | + | = | = | 190 | |
| A045 | Brandgans | + | = | = | 70 | |
| A050 | Smient | + | = | = | 12400 | 4.11,W |
| A140 | Goudplevier | -- | = | = | 790 | |
| A142 | Kievit | - | = | = | 2200 | |
| A156 | Grutto | -- | = | = | 790 | |
| A160 | Wulp | + | = | = | 210 | |




*Figuur 7.7. Effectenindicator met gevoeligheid van de natuurwaarden van "Polder Zeevang". Bron: Synbiosys.*

## 7.2 Effectanalyse en beoordeling Natura 2000

Door de ontwikkelingen die het bestemmingsplan mogelijk maakt kunnen mogelijk effecten optreden. Mogelijke effecten die kunnen optreden zijn met behulp van de "Effectenindicator" op basis van 'expert-judgement' bepaald

Door het plan kunnen in theorie verschillende storende factoren optreden. Op basis van de aard en omvang van het plan in combinatie met het gegeven dat het plan zich op minimaal 350 meter afstand van het meest nabijgelegen Natura 2000 bevindt, zijn niet alle storingsfactoren uit de Effectenindicator relevant. De volgende storingsfactoren zijn niet relevant: oppervlakte verlies, verzoeting, verzilting, verandering in stroomsnelheid, verandering in overstromingsfrequentie, verandering dynamiek substraat, verandering in populatiedynamiek en bewuste verandering soortensamenstelling. De overige storingsfactoren worden hierna besproken.

Opgemerkt wordt dat doelsoorten van de Natura 2000-gebieden de kern van hun leefgebied hebben in de Natura 2000-gebieden zelf. De doelsoorten komen echter ook buiten de Natura 2000-gebieden voor. Voor de meervleermuis en Noordse woelmuis geldt dat effecten op individuen buiten Natura 2000 zijn behandeld in de toetsing soortbescherming (zie hoofdstuk 6). Voor de bittervoorn, kleine modderkuiper en rivierdonderpad geldt in relatie tot de soortbescherming uit de Wnb dat deze niet beschermd zijn (met uitzondering van de zorgplicht). Als doelsoort voor Natura 2000-gebied geldt dat eventueel aanwezige individuen in wateren binnen het plangebied geen wezenlijk onderdeel vormen van populaties elders daar de soorten beperkt mobiel zijn.

### 7.2.1 Versnippering

Infrastructuur heeft een versnipperende werking in het landschap en vormt een barrière voor diersoorten. De voorgenomen ontwikkeling voorziet niet in de aanleg van nieuwe infrastructuur. De bestaande infrastructuur wordt opgewaardeerd. Hierdoor ontstaat geen (aanvullende) versnipperende werking ten opzichte van de huidige situatie. Opgemerkt wordt dat het voornemen voorziet in de realisatie van faunaverbindingen. Hiermee draagt het voornemen bij aan ontsnippering ten opzichte van de huidige situatie. Significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van enig Natura 2000-gebied als gevolg van versnippering kunnen op voorhand worden uitgesloten.

### 7.2.2 Vermesting en verzuring door stikstofdepositie

Verzuring van bodem of water is een gevolg van de uitstoot (emissie) van vervuilende gassen door bijvoorbeeld fabrieken en (vracht)auto's maar ook door de stookinstallaties van woningen ten behoeve van verwarming. De uitstoot bevat onder andere zwaveldioxide ($SO_2$), stikstofoxide ($NO_X$), ammoniak ($NH_3$) en vluchtige organische stoffen (VOS). Deze verzurende stoffen komen via lucht of water in de grond terecht en leiden aldus tot het zuurder worden van het biotische milieu.

Vermesting is in dit geval de 'verrijking' van ecosystemen door stikstofdepositie. Het gaat daarbij om aanvoer door de lucht (droge en natte neerslag van ammoniak en stikstofoxiden). Vermesting kan ook optreden door nitraat- en fosfaataanvoer via het oppervlaktewater. Van dit laatste is bij dit plan geen sprake.

De effecten van verzurende stoffen zijn niet altijd te scheiden van die van vermestende stoffen, omdat een deel van de verzurende stoffen ook vermestend werkt (aanvoer van stikstof). Om deze reden zijn beide effecten hier samen genomen. Verzuring leidt tot een directe of indirecte afname van de buffercapaciteit (het neutralisatievermogen) van bodem of water. Op termijn resulteert dit proces in een stijging van de zuurgraad (verlaging pH-waarde). Hierdoor zullen voor verzuring gevoelige soorten verdwijnen, wat kan resulteren in een verandering van het habitattype en daarmee mogelijk het verdwijnen van typische (dier)soorten. De groei in veel natuurlijke landecosystemen zoals bossen, vennen en heidevelden worden gelimiteerd door de beschikbaarheid van stikstof. Het gevolg van stikstofdepositie is dat deze extra stikstof extra groei geeft. Daarbij is de beschikbaarheid van stikstof bepalend voor de concurrentieverhoudingen tussen de plantensoorten. Wanneer door stikstofdepositie de hoeveelheid beschikbaar stikstof boven een bepaald kritisch niveau komt neemt een beperkt aantal plantensoorten sterk toe ten koste van meerdere andere. Hierdoor neemt de biodiversiteit af. Dit heeft ook effect op de fauna doordat hierdoor veranderingen van het leefgebied optreden, waardoor een gebied ongeschikt wordt als bijvoorbeeld broed- of foerageergebied.

In de beoordeling van effecten wordt onderscheid gemaakt tussen de realisatiefase en de toekomstige situatie.

*Toekomstige situatie*
Het uitgangspunt van voorgenomen ontwikkeling is dat deze leidt tot een neutrale verkeerstoename. Hierbij is geen sprake van een significante toename in verkeersbewegingen in vergelijking met de autonome ontwikkeling van het verkeer. Aangezien de voorgenomen ontwikkeling voorziet in een verbetering van de doorstroming van het (weg)verkeer op N247 zal een vermindering van filevorming (stagnatie) leiden tot een lagere emissie van stikstof ten opzichte van de autonome ontwikkeling.
De N247 vormt een unieke verbinding tussen Amsterdam en Volendam. Verplaatsing van verkeer vanaf andere soortgelijke verbindingen is niet aan de orde, aangezien deze vrijwel volledig ontbreken. Significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van enig Natura 2000-gebied als gevolg van stikstofdepositie in de toekomstige situatie kunnen op voorhand worden uitgesloten.

*Realisatiefase*
Tijdens de realisatiefase (van 2019 t/m 2021) wordt materieel ingezet ten behoeve van (grond)werkzaamheden. Naar verwachting wordt een perceel ten zuiden van ’t Schouw (verder van Natura 2000 gelegen in vergelijking met de weg) ingericht als bouwdepot, dit is echter afhankelijk van de werkwijze van de aannemer. De tijdelijke inzet van bouwmaterieel, zoals bijvoorbeeld kraanwagens, shovels en kiepwagens, leidt tot de emissie van stikstof.

Gedurende de werkzaamheden zal de weg tijdelijk (deels) worden afgesloten. De frequentie en tijdsduur van de afsluiting is afhankelijk van de werkwijze van de aannemer. Naar verwachting zal de weg circa tien weekenden afgesloten worden. De N247 heeft een verkeersintensiteit van >30.000 motorvoertuigen per werkdag. De motorvoertuigen die tijdens de afsluiting geen gebruik maken van de N247 hebben een (vele male) grotere uitstoot dan de inzet van het bouwmaterieel gedurende een jaar. Hiermee kan worden uitgesloten dat de realisatiefase leidt tot een hogere emissie (en depositie) in vergelijking met de huidige situatie of toekomstige situatie.

Tijdens de afsluiting van de N247 zal een deel van het wegverkeer gebruik maken van omrijdroutes in de omgeving. De locatie van de omrijdroutes is vooralsnog onbekend. Afhankelijk van de locatie van de afsluiting zal naar verwachting gebruik gemaakt worden van de A10-A7-N244 (bij volledige afsluiting) om Purmerend en Volendam te bereiken, of van binnenwegen zoals de Broekergouw (bij afsluiting van ’t Schouw) om Broek in Waterland te bereiken. De gevolgen van dergelijke omrijdroutes op omliggende Natura 2000-gebieden (met name op Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske) zijn slecht te beoordelen. Op een aantal wegen in de omgeving zal (op jaarbasis) sprake zijn van een tijdelijke verkeerstoename, op grotere afstanden zijn de toenames echter niet meer terug te leiden naar het project. Aangezien enerzijds de omrijdroutes zich ten zuiden van de N247 zullen bevinden en anderzijds ten noorden van de N247, en slechts sprake is van een tijdelijke situatie, wordt geen toename van de stikstofdepositie op enig Natura 2000-gebied verwacht.

Significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van enig Natura 2000-gebied als gevolg van stikstofdepositie tijdens de realisatiefase kunnen op voorhand worden uitgesloten.

### 7.2.3 Verontreiniging

Er is sprake van verontreiniging als er verhoogde concentraties van stoffen in een gebied voorkomen, die onder natuurlijke omstandigheden niet of in zeer lage concentraties aanwezig zijn. Het is niet aannemelijk dat als gevolg van het project hier sprake van zal zijn. Bovendien zijn nieuwe ontwikkelingen gebonden aan voorschriften en regels uit de Waterwet en Wet algemene bepalingen omgevingsrecht. In het kader hiervan worden bij het ontwerp en de inrichting van het projectgebied voorzieningen getroffen om verontreinigingen te voorkomen, waardoor ecologisch gerelateerde effecten niet aan de orde zijn.

Significant negatieve effecten op enig Natura 2000-gebied als gevolg van verontreiniging in zowel de aanleg- als gebruiksfase van voorgenomen ontwikkeling kunnen worden uitgesloten.

### 7.2.4 Verdroging en vernatting

Een negatief effect door verdroging of vernatting in de Natura 2000-gebieden is uitgesloten. De verkeersmaatregelen leiden niet tot ingrepen in het grondwater. Er is geen sprake van verdroging of vernatting door veranderingen in grondwaterstanden en/of kwel situaties.

Significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van enig Natura 2000-gebied als gevolg van verdroging en/of vernatting kunnen op voorhand worden uitgesloten.

### 7.2.5 Verstoring door geluid, licht en trillingen

Verstoring door geluid, licht en trillingen heeft met name effect op (broed)vogels. Deze groep is het meest verstoringsgevoelig. In alle omliggende Natura 2000-gebieden zijn instandhoudingsdoelstellingen opgesteld voor vogels. Naast vogels kunnen geluid, licht en trillingen ook effect hebben op de doelsoorten bittervoorn, kleine modderkruiper, rivierdonderpad, meervleermuis en Noordse woelmuis.

*Toekomstige situatie*
Infrastructuur leidt tot de uitstoot/uitstraling van geluid, licht en trillingen. De voorgenomen ontwikkeling voorziet niet in de aanleg van nieuwe infrastructuur. De bestaande infrastructuur wordt opgewaardeerd. Hierbij is geen sprake van een hogere maximum snelheid of andere aanpassingen die redelijkerwijs tot een toename van geluid, licht en trillingen zullen leiden. Daarnaast vormt wegverkeer geen directe bedreiging voor soorten, waardoor gewenning optreedt. Ook is geen sprake van aantasting van eventuele essentiële vliegroutes van de meervleermuis (Antea Group, 2017b).

Significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van enig Natura 2000-gebied als gevolg van verstoring door geluid, licht en trillingen in de toekomstige situatie kunnen op voorhand worden uitgesloten.

*Realisatiefase*
Tijdens de realisatiefase (van 2019 t/m 2021) wordt materieel ingezet ten behoeve van (grond)werkzaamheden. Deze inzet van materieel leidt tot uitstoot/uitstraling van geluid, licht en trillingen. Hierbij wordt heien als meest verstorend beschouwd waarbij geluid en trillingen over grotere afstand gedragen kan worden.

Effecten van heiwerkzaamheden op vogels zijn niet eenvoudig te beoordelen op hun effecten op vogels. Bij voorkeur worden eventuele heiwerkzaamheden daarom uitgevoerd buiten het broedseizoen, zijnde de meest kwetsbare periode voor vogels.
In de literatuur zijn geen onderzoeken met significante resultaten bekend van effecten van heien op vogels. Onderzoek van SOVON bij de aanleg van een nieuwe weg geeft aan dat er geen aanwijzingen zijn dat de aanleg van de weg heeft geleid tot veranderingen in de aanwezigheid van broedvogels in natuurgebied De Hel en Blauwe Hel (SOVON, 2010). Bij een ander onderzoek in het kader van de 'Zuidring' tussen Wateringen en Zoetermeer waarbij specifiek is gekeken naar effecten van heien op broedvogels is tevens geen wezenlijke verstoring waargenomen (Bureau Waardenburg, 2018).

Op basis van genoemde onderzoeken in combinatie met het feit dat in de huidige situatie reeds sprake is van verstoring als gevolg van de wegen, maar ook als gevolg van het gebruik van tussengelegen bebouwing, is het niet waarschijnlijk dat heiwerkzaamheden, of andere werkzaamheden, in het kader van voorgenomen ontwikkeling leiden tot negatieve effecten op (broed)vogels binnen enig Natura 2000-gebied. Tevens draagt de tussengelegen bebouwing bij aan demping van geluid, licht en trillingen.
Om de kans op negatieve effecten op Natura 2000-gebieden verder te beperken, wordt voorgesteld om voor de realisatiefase de voorwaarde op te nemen dat heiwerkzaamheden niet in de meest kwetsbare periode van vogels, namelijk het broedseizoen, mogen plaatsvinden.

Significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van enig Natura 2000-gebied als gevolg van verstoring door geluid, licht en trillingen gedurende de realisatiefase kunnen worden uitgesloten.

### 7.2.6 Optische verstoring

Optische verstoring betreft verstoring door de aanwezigheid en/of beweging van mensen dan wel voorwerpen die niet thuishoren in het natuurlijke systeem. In het geval van de ontwikkeling zou het dan gaan om verkeersbewegingen. Bij voorliggende ontwikkeling is echter geen sprake van een toename in verkeersbewegingen. In combinatie met de grotere afstand van de ontwikkelingen tot Natura 2000 kunnen significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen op enig Natura 2000-gebied als gevolg van optische verstoring op voorhand worden uitgesloten.

## 7.3 Cumulatieve effecten

De verplichting ook de effecten van andere plannen en projecten in beschouwing te nemen vindt zijn oorsprong in de Habitatrichtlijn. In artikel 6 lid 3 van de Habitatrichtlijn staat dat bij de passende beoordeling rekening moet worden gehouden met cumulatie van effecten van andere plannen en projecten.

Al voltooide plannen en projecten hoeven niet te worden meegenomen in de cumulatie-beoordeling. Al uitgevoerde plannen en projecten zijn in feite een onderdeel van het huidige gebruik. Mochten zij wel effecten hebben dan uit zich dat in de huidige staat van de natuur en zullen er in het kader van dat voltooide project mitigerende en/of compenserende maatregelen genomen moeten zijn/worden. In de cumulatietoets moeten, middels een officieel besluit, voorgenomen projecten worden meegenomen; projecten waarvoor eventueel een vergunning is verleend maar die nog niet zijn uitgevoerd. In voorliggend project zijn geen overige projecten bekend waar dit voor geldt.

## 7.4 Conclusie Voortoets

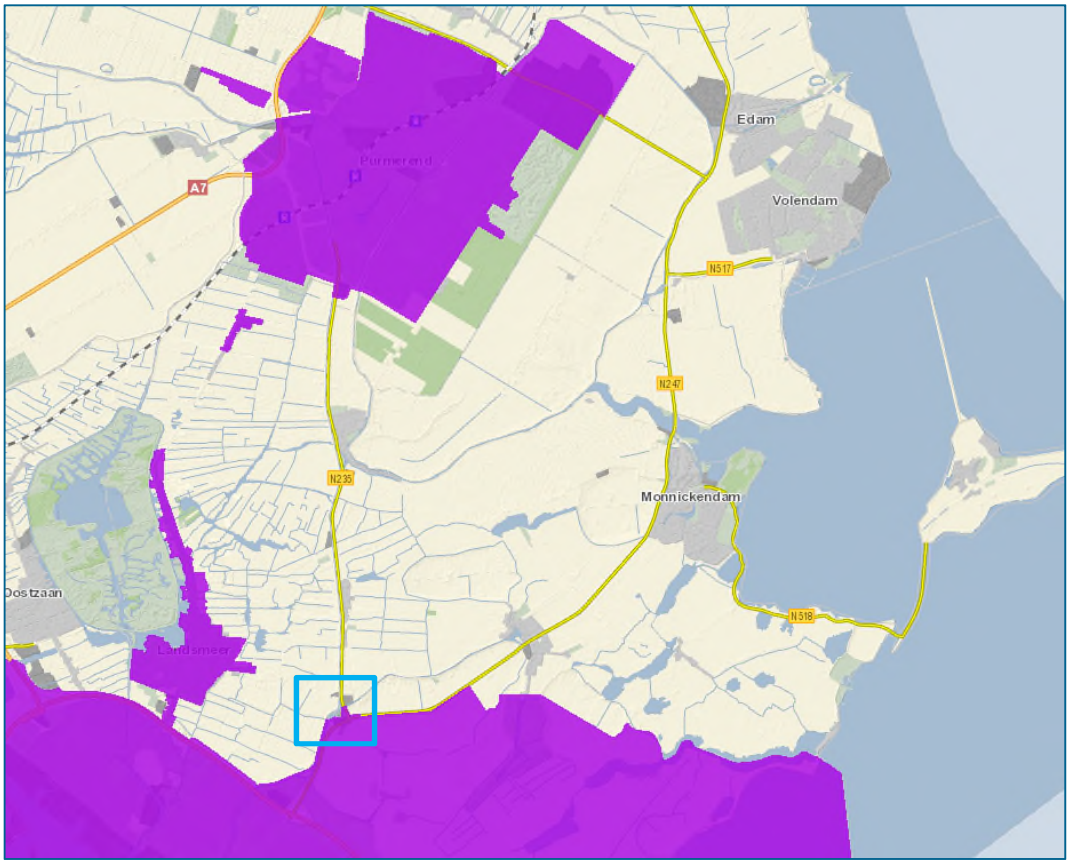
Op basis van deze effectanalyse kan worden geconcludeerd dat verzekerd is dat de voorgenomen ontwikkeling geen negatieve effecten zal hebben op enig Natura 2000-gebied, als het gaat om oppervlakteverlies en versnippering, vermesting en verzuring door stikstofdepositie, verontreiniging, verdroging en vernatting, verstoring door geluid, licht en trillingen of optische verstoring. Bij deze storingsfactoren is geconcludeerd dat negatieve effecten met zekerheid zijn uit te sluiten voor de omliggende Natura 2000-gebieden “Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske”, “Markermeer & IJmeer” en “Polder Zeevang”. Daarmee zijn ook negatieve effecten op verder weg gelegen Natura 2000-gebieden uit te sluiten.

# 8 Bescherming houtopstanden Wnb

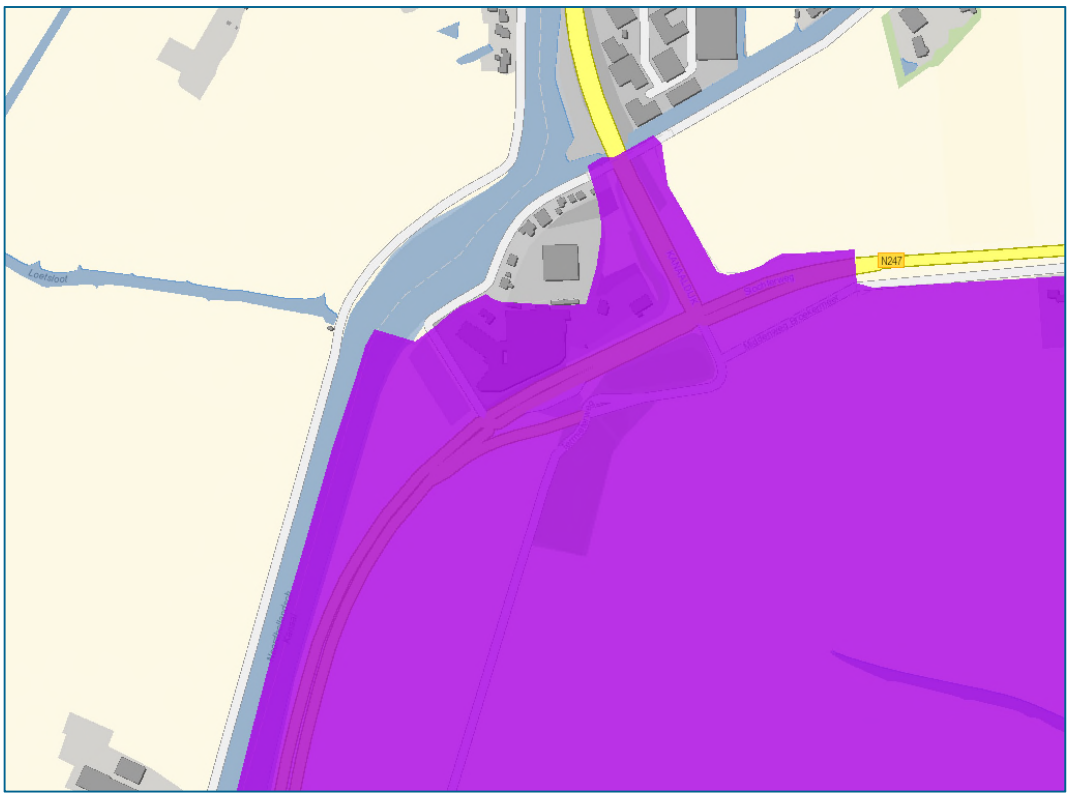
## 8.1 Resultaten bureauonderzoek

In het kader van voorgenomen ontwikkeling worden de bosschages ter plaatse van ’t Schouw gerooid. Ook wordt de oevervegetatie langs de Purmer Ee (deels) gerooid. Daarnaast worden op enkele afzonderlijke locaties bomen gerooid.

Op basis van de digitale kaart van de Provincie Noord-Holland blijken delen van het plangebied te vallen binnen de bebouwde kom Boswet (zie Figuur 8.1 en Figuur 8.2).




*Figuur 8.1. Begrenzing bebouwde kommen (paars). Bron: interactieve viewer ‘bebouwde kommen’, Provincie Noord-Holland.*




*Figuur 8.2. Begrenzing bebouwde kommen (paars) nabij 't Schouw. Bron: interactieve viewer 'bebouwde kommen', Provincie Noord-Holland.*

## 8.2 Effecten op door de Wnb beschermde houtopstanden

Bij het rooien van bomen kan er in het kader van de Wet natuurbescherming een meldings- en herplantingsplicht gelden. De Wnb stelt dat na de kap van bomen deze binnen 3 jaar herplant dienen te worden. De Wnb is van toepassing bij de kap van (delen van) houtopstanden buiten de bebouwde kom Wnb (of Boswet). Hierbij is een houtopstand gedefinieerd als een oppervlakte houtige beplanting groter dan 1.000 $m^2$ of een rijbeplanting van meer dan 20 bomen.

Op basis van de digitale kaart van de Provincie Noord-Holland (zie Figuur 8.1 en Figuur 8.2) is te zien dat de bosschages bij 't Schouw buiten de reikwijdte van het Wnb vallen. Ook de wilgenbeplanting langs de Purmer Ee valt niet onder de Wnb (art 4.1, sub f). De Wet natuurbescherming is niet van toepassing op de houtopstanden die in het kader van voorliggende ontwikkeling worden gerooid. Een melding- en herplantplicht is niet van toepassing. Mogelijk zijn lokale APV's van toepassing bij het rooien van de bomen.

# 9 Beschermde gebieden PRV

## 9.1 Resultaten bureau onderzoek

### 9.1.1 Natuurnetwerk Nederland (NNN)

In de omgeving van het plangebied zijn meerdere gebieden aangewezen onder het NNN (zie Figuur 9.1). Op drie locaties bevindt het NNN zich op korte afstand tot het plangebied. Dit is ter plaatse van de Dijksbrug (zie Figuur 9.2), de Purmer Ee (zie Figuur 9.3) en ten westen van Volendam (zie Figuur 9.4).

Ter plaatse van de Dijksbrug is het NNN nog niet verworven en nog niet ingericht; er is geen beheertype. De ambitie is om 'Vochtig weidevogelgrasland (N13.01)' te realiseren. Ter plaatse van de Purmer Ee is het water aangewezen als 'Zoete Plas (N04.02)', de oevervegetatie lijkt geen onderdeel te vormen van het NNN. Ook voor het perceel ten westen van Volendam is nog geen beheertype. De ambitie is om hier 'Kruiden- en faunarijk grasland (N12.02)' te realiseren.

Ook loopt een ecologische verbindingszone van het 'rode type' (veiligstellen internationaal kwetsbare soorten) langs de waterloop die aansluit op de Dijksbrug (Figuur 9.2) en langs de waterloop, Purmerringvaart, ten westen van de weg (zie Figuur 9.4).




*Figuur 9.1. Ligging plangebied (rood) ten opzichte van het NNN. Groen: NNN natuur. Rode stippellijn: ecologische verbindingszone (bron: natuurbeheerplan 2018, Provincie Noord-Holland).*



*Figuur 9.2.Ligging van het NNN ter plaatse van de Dijksbrug, ten zuiden van Monnickendam. Groen: NNN, Rood: natuurverbinding 'veiligstellen internationaal kwetsbare soorten' (bron: Dataportaal Provinciale Ruimtelijke Verordening, Provincie Noord-Holland).*



*Figuur 9.3 Ligging van het NNN ter plaatse van de Purmer Ee, ten noorden van Monnickendam (bron: Dataportaal Provinciale Ruimtelijke Verordening, Provincie Noord-Holland).*



*Figuur 9.4. Ligging van het NNN ten westen van Volendam. Groen: NNN, Rood: natuurverbinding 'veiligstellen internationaal kwetsbare soorten' (bron: Dataportaal Provinciale Ruimtelijke Verordening, Provincie Noord-Holland).*

### 9.1.2 Weidevogelleefgebied

In de omgeving van het plangebied zijn enkele gebieden aangewezen als weidevogelleefgebied 'weidevogelgrasland in open landschap' (zie Figuur 9.5). Dit betreft een groot aantal percelen grenzend aan de zuidoostzijde van de N247. Ook de 'driehoek' ter hoogte van 't Schouw, de niet bebouwde gronden binnen het terrein van de IDA Foundation en de agrarische percelen ten noorden van de Purmer Ee tot aan de N244 zijn aangewezen als weidevogelgrasland (zie Figuur 9.5). Daarnaast zijn grote delen van (de bermen en het wegdek van) de N247 ook aangewezen als weidevogelleefgebied.



*Figuur 9.5. Weidevogelleefgebied (groen). bron: Dataportaal Provinciale Ruimtelijke Verordening, Provincie Noord-Holland.*

## 9.2 Effectanalyse en beoordeling beschermde gebieden PRV

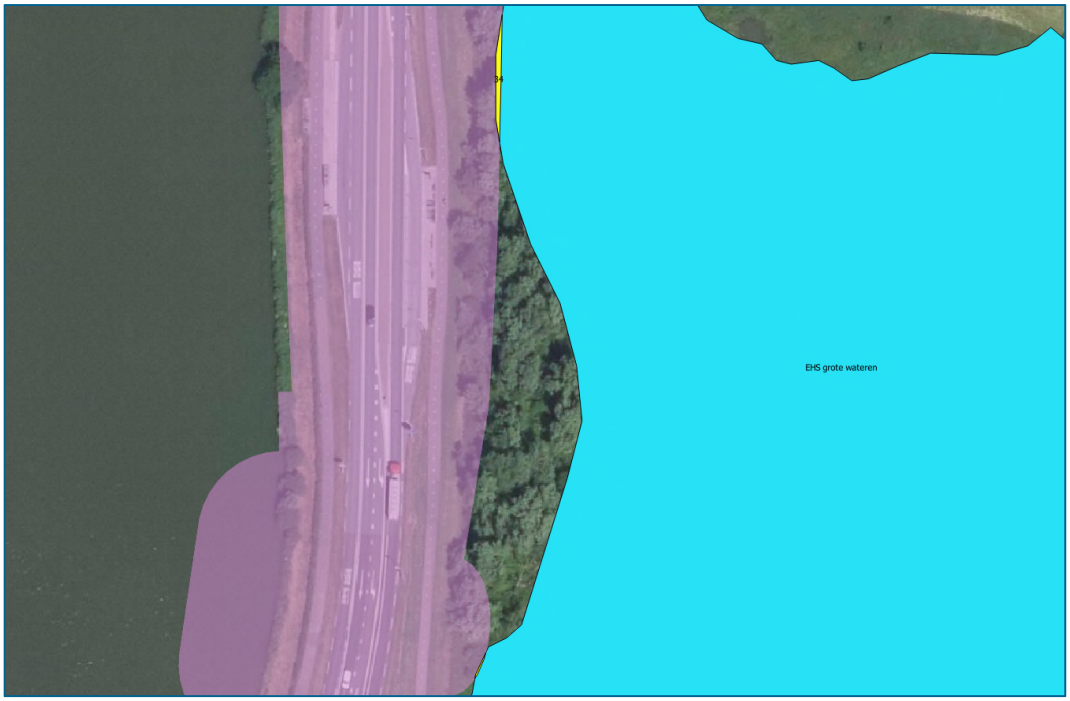
In onderstaande paragraven zijn de effecten van het voornemen op het Natuurnetwerk Nederland en het Weidevogelleefgebied beoordeeld.

### 9.2.1 Natuurnetwerk Nederland (NNN)

*Ruimtebeslag binnen NNN*
Voor wat betreft het NNN is bij directe aantasting (ruimtebeslag) sprake van vervolgstappen, waaronder compensatie. Het planontwerp overlapt op twee locaties, nabij de Dijksbrug en nabij de Purmer Ee met het NNN (zie Figuur 9.6 en Figuur 9.7). In Tabel 9.1 is de mate van ruimtebeslag weergegeven.




*Figuur 9.6. Ruimtebeslag definitief voorontwerp binnen NNN ter plaatse van de Dijksbrug.*




*Figuur 9.7. Ruimtebeslag definitief voorontwerp binnen NNN ter plaatse van de Purmer Ee.*

Tabel 9.1. *Ruimtebeslag binnen het NNN.*

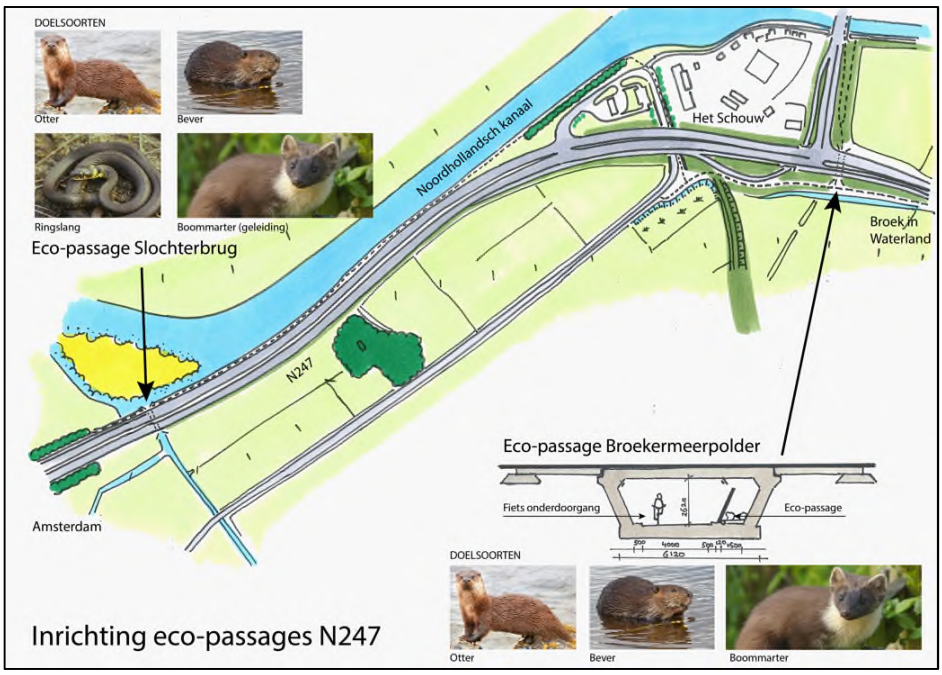
| Locatie | Ruimtebeslag ($m^2$) |
|---|---|
| Nabij Dijksbrug | 546 |
| Oever Purmer Ee | 34 |

Middels de voorgenomen ontwikkeling zal ter plaatse van de Dijksbrug (de omzetting van de gronden naar) de natuurfunctie onomkeerbaar belemmerd worden waardoor de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied aangetast worden. Dit is in strijd met Artikel 19, lid 1c van de Provinciale Ruimtelijke Verordening van de Provincie Noord-Holland. Om de voorgenomen ontwikkeling mogelijk te maken zal een herbegrenzing van het NNN noodzakelijk zijn. In paragraaf 9.3 is een Nee-tenzij afweging gemaakt.

*Functioneren ecologische verbinding*
Nabij de Dijksbrug is het eindpunt van een ecologische verbindingszone gelegen. In het ontwerp is rekening gehouden met deze functie door het opnemen van een faunavoorziening. De voorgenomen ontwikkeling leidt hierdoor niet tot een aantasting van het functioneren van de ecologische verbinding. Door de inrichting te optimaliseren zal enkel sprake zijn van positieve effecten.

Ter plaatse van de ecologische verbinding langs de Purmerringvaart, ten westen van de weg, vinden geen fysieke ingrepen plaats. Uitgesloten kan worden dat het voornemen effecten heeft op deze verbinding.

Opgemerkt wordt dat het voornemen ook een positief effect zal hebben op de verspreiding van soorten door de realisatie van een ecologische verbinding bij knooppunt ’t Schouw. Hier wordt namelijk een faunatunnel (annex fietsonderdoorgang) gerealiseerd die het gebied ten zuiden van ’t Schouw in verbinding brengt met het Noordhollandsch Kanaal waarmee een verbinding ontstaat met het Natura 2000-gebied ‘Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske’. Daarnaast wordt in het nieuwe kunstwerk van de Slochterbrug een looprichel voor oevergebonden fauna aangebracht. De locatie van de beide faunavoorzieningen is aangegeven in onderstaande figuur.




*Figuur 9.8. Doelsoorten in relatie tot faunavoorzieningen N247 nabij Slochterbrug en 't Schouw / Broekermeerpolder, naast egel, hermelijn, padden en noordse woelmuis. (Bron: Notitie 066 Antea Group, 2018a)*

### 9.2.2 Weidevogelleefgebied

*Ruimtebeslag binnen Weidevogelleefgebied*
Een groot aantal percelen ten zuidoosten van de N247 zijn aangewezen als 'Weidevogelgrasland in open landschap'. Zowel het toekomstige fietspad als het kavelpad zijn grotendeels binnen 'Weidevogelgrasland in open landschap' gelegen. Ook delen van de verharding en de bermen van de N247 zijn aangewezen als 'Weidevogelgrasland in open landschap'. Daarnaast zijn rondom 't Schouw meerdere vlakken aangewezen als 'Weidevogelgrasland in open landschap'. Uit een GIS analyse blijkt dat op basis van het definitief voorontwerp (PIP grens) sprake is van 140.079 $m^2$ overlap met de kaart weidevogelleefgebied (voor kaartweergave zie par. 9.1.2). Een deel van het ruimtebeslag binnen 'weidevogelgrasland' betreft in de huidige situatie een bosbeplanting en bestaande verharding. Ook ruimtebeslag binnen deze onderdelen is meegenomen in de berekening van het totale ruimtebeslag.

*Overige effecten*
Naast ruimtebeslag kan sprake zijn van aanvullende effecten als gevolg van o.a. uitstoot van geluid en trillingen, de uitstraling van licht. Zoals genoemd zal sprake zijn van een neutrale verkeerstoename. In vergelijking met de huidige situatie van de N247 zal in de toekomst gebruik gemaakt worden van stiller asfalt (ZOAB). Hierdoor is, in relatie tot de huidige situatie, geen sprake van aanvullende verstoring van weidevogelleefgebieden door geluid of trillingen. Ook zal de verlichting op delen van de weg vernieuwd worden. In de toekomstige situatie zal gebruik gemaakt worden van lagere armaturen met een gerichte lichtbundel. Hierdoor is geen sprake van een toename van lichtuitstraling op weidevogelleefgebieden.

Het fietspad Katwoude heeft als gevolg dat fietsers op korte afstand het weidevogelleefgebied passeren. Fietsers kunnen een negatief effect hebben als gevolg van optische verstoring.

Aangezien in de huidige situatie reeds verstoring is als gevolg van het wegverkeer wordt niet verwacht dat het fietspad zal leiden tot aanvullende verstoring. Bovendien kent de bescherming van weidevogelleefgebied (artikel 25 PRV) formeel geen externe werking.

Het kavelpad Molenkade 2, Katwoude doorsnijdt weidevogelleefgebied. Als gevolg hiervan is naast ruimtebeslag ook sprake van mogelijke verstoring. Het kavelpad heeft enkel als functie de ontsluiting van één woning (Molenkade 2). Het dagelijks verkeer zal hiermee beperkt zijn tot enkele vervoersbewegingen per dag. Het pad zal daarnaast bestaan uit grasbetontegels, en onverlicht zijn. De mate van verstoring is als gevolg van het gebruik en de beoogde inrichting minimaal. De verstoring, ondanks dat deze minimaal is, leidt er echter toe dat de percelen naar verwachting verminderd geschikt worden als broedbiotoop voor weidevogels. Als gevolg van de aanleg en het gebruik van het kavelpad wordt het meest noordelijke driehoekige perceel volledig ongeschikt. De twee zuidelijker gelegen percelen zullen deels geschikt blijven als broedbiotoop. Op basis van de reikwijdte van verstoring zullen deze percelen voor 50% ongeschikt worden. In Figuur 9.8 is een verbeelding gegeven van de verwachte invloed van verstoring van het gebruik van het kavelpad op de geschiktheid van de percelen als broedbiotoop van weidevogels. Deze aanvullende verstoring wordt beschouwd als aantasting en komt neer op een oppervlakte van (3.197 + 4018+ 2770=) 9.985 $m^2$.



*Figuur 9.8. Impressie ruimtebeslag (rood) + aanvullende verstoring (oranje) Weidevogelleefgebied ter plaatse van kavelpad Molenkade 2, Katwoude.*

*Maatregelen ten gunste van Weidevogelleefgebied*
Zoals genoemd in paragraaf 6.3.2 heeft de opgaande vegetatie binnen en langs de aangewezen weidevogelleefgebieden geen bijzondere waarde voor kenmerkende vogels. Door het rooien van de opgaande vegetatie (struweel, bomen en bosschages) zal sprake zijn van positieve effecten. Door de kap zullen namelijk predatieposten van roofvogels verloren gaan (positief effect).

Ook zullen, zoals genoemd, de twee bosschages nabij 't Schouw worden gerooid. Een deel van de gronden wordt ingericht als drassig gebied met poelen (tevens in het kader van de wateropgave) en zullen deels geschikt weidevogelleefgebied vormen. Aangezien de bosschages reeds, onterecht, zijn bestempeld als weidevogelleefgebied is theoretisch enkel sprake van een kwaliteitsimpuls, zonder dat het oppervlakte zal toenemen. In de praktijk zal echter ook sprake zijn van een (lokale) uitbreiding van het areaal weidevogelleefgebied (positief effect).

*Beoordeling netto effect*
Als negatief effect lijkt sprake van een aantasting (inclusief verlies aan geschiktheid van de percelen ter plaatse van het kavelpad) van 150.064 $m^2$ weidevogelleefgebied. Naast het effect van ruimtebeslag binnen weidevogelleefgebied is tevens sprake van een positief effect als gevolg van het rooien van een tweetal bosschages bij 't Schouw, die vervolgens deels worden ingericht en beheerd als nieuw weidevogelleefgebied, deels in de vorm van een moeraszone en als gevolg van het verdwijnen van predatieposten in bos en bomen. De 'omvang' van dit positieve effect is echter moeilijk in een oppervlakte uit te drukken. Gekozen is om het volledige ruimtebeslag te compenseren.

## 9.3 Nee, tenzij-afweging (NNN & Weidevogelleefgebied)

Zoals genoemd leidt de voorgenomen ontwikkeling (enkel) tot ruimtebeslag binnen het NNN en binnen Weidevogelleefgebied. Conform de Provinciale ruimtelijke verordening is een plan uitvoerbaar indien middels het 'Nee, tenzij-beginsel' de noodzaak van het voornemen inzichtelijk wordt gemaakt en de resterende negatieve effecten worden gecompenseerd.

Met betrekking tot het NNN moet worden aangetoond dat (art 19, lid 3):
- er sprake is van een groot openbaar belang;
- er geen reële andere mogelijkheden zijn en;
- de negatieve effecten waar mogelijk worden beperkt en de overblijvende effecten worden gecompenseerd.

Met betrekking tot Weidevogelleefgebied moet aangetoond worden dat "geen aanvaardbaar alternatief aanwezig is en waarmee bovendien een groot openbaar belang wordt gediend" (art 25, lid 3). Daarnaast moet in het plan opgenomen worden (art 25, lid 4):
- op welke wijze schade aan een weidevogelleefgebied zoveel mogelijk wordt voorkomen en resterende schade wordt gecompenseerd;
- hoe wordt geborgd dat de maatregelen ten behoeve van de compensatie als bedoeld onder a daadwerkelijk worden uitgevoerd;

*Belang van het voornemen*
Aangezien de voorgenomen ontwikkeling als doel heeft de doorstroming en verkeersveiligheid van de N247 te verbeteren is het voornemen van groot openbaar belang.

*Alternatieven*
Daar het project een verbetering is van de bestaande weg is het project locatie gebonden. Het definitieve voorontwerp is het resultaat van een uitgebreid voortraject waar verschillende belangen en alternatieven zijn afgewogen. Voor het project zijn geen reële andere mogelijkheden (of aanvaardbare alternatieven) aanwezig die minder effect hebben op NNN dan wel Weidevogelleefgebied. Opgemerkt wordt dat in het ontwerp reeds maatregelen genomen zijn om lokaal de natuurlijke situatie te verbeteren. Deze maatregelen betreffen enerzijds het aanleggen en optimaliseren van faunapassages en anderzijds het verwijderen van bomen (predatieposten van roofvogels) ter plaatse van Weidevogelleefgebied.

*Compensatie*
Bij de berekening van de compensatie wordt uitgegaan van de huidige situatie en wordt gekeken naar de impact van de maatregelen aan de N247 op het weidevogelleefgebied en het NNN-gebied. Omdat er geen extra verkeer mogelijk wordt gemaakt betreft het, zoals eerder uitgebreid beschreven, hoofdzakelijk de ruimtelijke aantasting van bestaand weidevogelleefgebied en NNN-gebied. Daarnaast is enkel ter plaatse van het kavelpad Molenkade 2, Katwoude sprake van aanvullende verstoring. Op basis van de kaartbeelden uit de Provinciale Verordening Ruimte (d.d. 23 april 2018) is de impact van het wegontwerp van de N247 berekend op zowel het weidevogelleefgebied en het NNN-gebied.

Op grond van de geïnventariseerde verstoring wordt in deze paragraaf verwoord op welke wijze de provincie Noord-Holland het verlies of de verstoring van weidevogelbroedgebied kan compenseren. Om te komen tot een compensatie zijn gesprekken gevoerd met regionale partijen over mogelijkheden voor compensatie in de omgeving van de ingreep. Gelet op het ruimtegebruik binnen de provincie Noord-Holland is er fysiek geen mogelijkheid om nieuwe weidevogelleefgebieden te realiseren. Daarom is gekeken of er ook inrichtingsmaatregelen mogelijk waren in het gebied die bij zouden dragen aan het in stand houden van de weidevogels. Gedacht werd hierbij aan:

- het aanleggen van plas-drasmogelijkheden of het kappen van bosschages. Deze inrichtingsmaatregelen zijn mogelijk rondom Het Schouw en zijn ook uitgewerkt in het Natuur- en Landschapsplan N247.
- de natuurcompensatie verder uit te laten voeren door een natuur beherende organisatie in het gebied Waterland.

De fysieke compensatie bij de uitvoering van de maatregelen aan de N247 inrichtingsmaatregelen worden getroffen om aan de zuidoostzijde van Het Schouw een plas-dras gebied aan te leggen ter plaatse van het te verwijderen bos. Deze plas- draspercelen zijn bedoeld om extra foerageermogelijkheden te bieden voor weidevogels.

De natuurcompensatie is als volgt berekend:

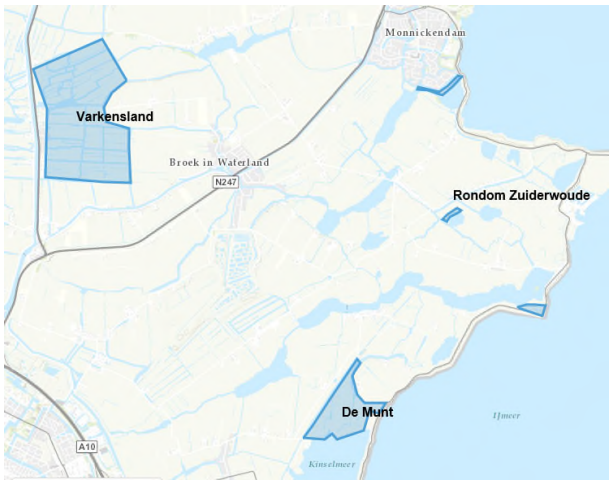
- Aantasting NNN-gebied in totaal 580 $m^2$ = waarbij voor 1 hectare de beheerkosten prijspeil 2014 € 15.000,00 bedraagt + 20% (uitvoeringskosten bij financiële compensatie) = € 18.000,00. Daarbij zal ook de grondverwerving van 580 $m^2$ aan te kopen grond moeten worden meegenomen;
- Aantasting Weidevogelleefgebied in totaal 150.064 $m^2$ = afgerond 15 hectare x €15.953,00 (30 jaar beheerkosten, prijspeil 2014) + 20% (uitvoeringskosten bij financiële compensatie) = € 287.154.

De natuurcompensatie komt daarmee op totaal € 305.000,00.

Met het oog op het concretiseren van de bestemming van het compensatiebedrag, heeft de provincie Noord-Holland een bestedingsvoorstel uitgewerkt.

Het bedrag wordt door de provincie Noord-Holland ter beschikking gesteld aan Staatsbosbeheer voor de uitvoering van het kwalitatieve compensatieplan. Met dit compensatieplan wordt bijgedragen aan de pitrusbestrijding ten behoeve van het weidevogelleefgebied in Waterland.

In weidevogelleefgebieden is de grootschalige aanwezigheid van pitrus een probleem. Weidevogelleefgebied met veel pitrus is weinig geschikt als broed- en opgroeihabitat voor weidevogels vanwege een te hoge en te dichte vegetatiestructuur. Met het uitvoeren van het kwalitatieve compensatieplan wordt een herstelslag ingezet in Waterland. Daarom is ervoor gekozen om de natuurcompensatie in te zeten op de pitrusbestrijding met inrichtings- en verbeteringsmaatregelen in de weidevogelleefgebieden tevens onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) in De Munt, Varkensland en rondom Zuiderwoude (zie figuur 9.9 hieronder).




Figuur 9.9. *Overzicht bestemmingslocaties voor maatregelen in het kader van kwaliteitsberekening weidevogelleefgebied (Bron: Provincie Noord-Holland, 2018; schriftelijke mededeling Y. Pieren).*

Daarnaast wordt, los van het bestedingsvoorstel voor bestemming van de bovenstaande financiële compensatie, fysiek bij de uitvoering van de maatregelen aan de N247 inrichtingsmaatregelen getroffen om aan de zuidoostzijde van ‘t Schouw een plas-dras gebied aan te leggen ter plaatse van het te verwijderen bos. Deze plas- draspercelen zijn bedoeld om extra foerageermogelijkheden te bieden voor weidevogels.

# 10 Conclusies

In dit hoofdstuk worden de conclusies van de natuurtoets gepresenteerd. De conclusies zijn opgedeeld in soortbescherming, gebiedsbescherming en bescherming houtopstanden in het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb). Daarnaast zijn de conclusies gegeven met betrekking tot beschermde gebieden in het kader van de Provinciale Ruimtelijke Verordening (PRV); Natuurnetwerk Nederland (NNN) en Weidevogelleefgebied.

## 10.1 Conclusies soortbescherming Wnb

### 10.1.1 Zuid (Amsterdam – 't Schouw)

Het voorkomen van beschermde soorten in het zuidelijke deelgebied is uitgesloten. Tijdens de realisatiefase dient rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van broedvogels (zie paragraaf 6.3.2). Ook kan tijdens de realisatiefase de rugstreeppad zijn intrede nemen in het plangebied (zie paragraaf 6.3.5). Beide soorten / soortgroepen kunnen worden ingepast in een zorgvuldige uitvoeringswijze en –planning. Soortbescherming vormt geen belemmering voor de uitvoerbaarheid van het PIP.

### 10.1.2 Noord (Monnickendam – N244)

Het voorkomen van essentieel leefgebied van beschermde soorten in het noordelijke deelgebied is uitgesloten. Buiten het plangebied, vormt de Trekvaart een vliegroute van de meervleermuis. Tijdens de werkzaamheden ter plaatse van de Purmer Ee dienen maatregelen genomen te worden om verstoring van deze vliegroute te voorkomen. Dit houdt in dat bij werkzaamheden ter plaatse van de Trekvaart, in de vleermuisactieve periode (maart-oktober), tussen zonsondergang en zonsopgang geen gebruik wordt gemaakt van directe verlichting op de vliegroute.

Daarnaast dient tijdens de realisatiefase rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van broedvogels (zie paragraaf 6.3.2). Ook kan tijdens de realisatiefase de rugstreeppad zijn intrede nemen in het plangebied (zie paragraaf 6.3.5). Beide soorten / soortgroepen kunnen worden ingepast in een zorgvuldige uitvoeringswijze en –planning. Soortbescherming vormt geen belemmering voor de uitvoerbaarheid van het PIP.

## 10.2 Conclusies gebiedsbescherming Wnb

In de omgeving van het plangebied zijn meerdere Natura 2000-gebieden gelegen. Dit zijn "Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske", "Markermeer & IJmeer" en "Polder Zeevang". Uit voorliggende voortoetsing blijkt dat significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van enig Natura 2000-gebied op voorhand uitgesloten kunnen worden. Vervolgstappen zoals het opstellen van een Passende beoordeling zijn niet aan de orde. De gebiedsbescherming uit de Wnb vormt geen belemmering voor de uitvoerbaarheid van het PIP.

## 10.3 Conclusies bescherming houtopstanden Wnb

De te rooien bosschages bij 't Schouw vallen buiten de reikwijdte van het Wnb. Ook de wilgenbeplanting langs de Purmer Ee valt niet onder de Wnb (art 4.1, sub f). De Wet natuurbescherming is niet van toepassing op de houtopstanden die in het kader van

voorliggende ontwikkeling worden gerooid. Een melding- en herplantplicht is niet van toepassing. Mogelijk zijn lokale APV's van toepassing bij het rooien van de bomen. De bescherming van houtopstanden uit de Wnb vormt geen belemmering voor de uitvoerbaarheid van het PIP.

## 10.4 Conclusies beschermde gebieden PRV

### 10.4.1 Natuurnetwerk Nederland

Met de voorgenomen ontwikkeling vindt er ruimtebeslag plaats in twee gebieden aangewezen onder het NNN; nabij de Dijksbrug en nabij de Purmer Ee. In totaal is sprake van 580 $m^2$ (0,058 hectare) ha ruimtebeslag. Ruimtebeslag in het NNN leidt tot significante aantasting van de natuurlijke kenmerken en waarden van het NNN. Er is compensatie vereist in het kader van de Provinciale Ruimtelijke Verordening (Artikel 19).
Aangezien fysieke compensatie niet mogelijk is worden de effecten financieel gecompenseerd conform de 'Uitvoeringsregeling natuurcompensatie Noord-Holland'.

Door negatieve effecten financieel te compenseren kan worden uitgesloten dat de bescherming van het Natuurnetwerk Nederland een belemmering vormt voor de uitvoerbaarheid van het PIP.

Het plan voorziet tevens in positieve effecten op het NNN als gevolg van de optimalisatie van de natuurverbinding ter plaatse van de Dijksbrug.

### 10.4.2 Weidevogelleefgebied

Met de voorgenomen ontwikkeling  vindt er ruimtebeslag plaats binnen Weidevogelleefgebied. In totaal is sprake van circa 15 hectare aantasting (ruimtebeslag plus verstoring). Er is compensatie vereist in het kader van de Provinciale Ruimtelijke Verordening (Artikel 25).
Aangezien fysieke compensatie niet realistisch is worden de effecten financieel gecompenseerd conform de 'Uitvoeringsregeling natuurcompensatie Noord-Holland'.

Door negatieve effecten financieel te compenseren kan worden uitgesloten dat de bescherming van het Weidevogelleefgebied een belemmering vormt voor de uitvoerbaarheid van het PIP.

Het plan voorziet tevens in positieve effecten op Weidevogelleefgebied als gevolg van het verwijderen van opgaande beplanting (predatieposten van roofvogels) en de realisatie van een moeraszone.

# 11 Bronnen

**Antea Group, 2017a.** Tekening N247 Amsterdam - Edam-Volendam Doorstromingsmaatregelen en Groot Onderhoud N235/N247; Ruimtebeslag tbv onderzoeken ongunstigste scenario. Voorontwerp N247-471553-21-15-15, datum 30 maart 2017.

**Antea Group, 2017b.** Nader onderzoek vleermuizen N247; doorstromingsmaatregelen N235/N247 en groot onderhoud. 11 september 2017.

**Antea Group, 2017c**. Nader soortenonderzoek N247 2017. Concept revisie V1.0C. 22 november 2017.

**Antea Group, 2018a**. Faunapassages Knooppunt 't Schouw. Doorstromingsmaatregelen N247/N235 en Groot Onderhoud, 4 april 2018.

**Antea Group, 2018b**. Nader soortenonderzoek N247 2018. Doorstromingsmaatregelen N235/N247 en Groot Onderhoud, 16 november 2018.

**Batweter onderzoek en advies, 2013.** Vleermuiswaarden langs de N247.

**BIJ12, 2017a.** Kennisdocument Noordse woelmuis Microtus oeconomus arenicola. Versie 1.0, **juli 2017.**

**BIJ12, 2017b**. Kennisdocument Rugstreeppad Bufo calamita. Versie 1.0, juli 2017.

**BIJ12, 2018.** Tarieven SNL beheerjaar 2018. Geraadpleegd via https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/subsidiestelsel-natuur-en-landschap/subsidiestelsel-natuur-en-landschap/tarieven/

**BTL Advies B.V., 2013.** Gedragscode Provinciale Infrastructuur, in het kader van de flora- en faunawet. Definitief d.d. 16 januari 2013. In opdracht van Interprovinciaal Overleg (IPO).

**Bureau Waardenburg, 2018.** In hoeverre raken broedende vogels verstoord door heigeluid? Website, beschikbaar via https://www.buwa.nl/effect-geluid-heien-vogels.html geraadpleegd op 15 mei 2018.

**Bos, F.G., Bosveld, M.A., Groenendijk, D.G., Van Swaay, C.A.M. & Wynhoff, I., 2006.** De dagvlinders van Nederland - verspreiding en bescherming. Nederlandse Fauna 7. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & EISNederland, in samenwerking met De Vlinderstichting, Wageningen.

**Hoogeboom**, D.M., F. Visbeen, J.Wondergem, W.Ruitenbeek (red), 2014. Atlas van de Noord-Hollandse zoogdieren. Landschap Noord-Holland. Heiloo & Noordhollandse Zoogdier.

**Jonker N., 2016** Wezel, hermelijn en bunzing beschermd in Noord-Holland, wat betekent dit voor beheer en inrichting,

**Livezey, K.B., Fernandez-Juricic, E. & Blumstein, D.T., 2016.** Database of Bird Flight Initiation Distances to Assist in Estimating Effects from Human Disturbance and Delineating Buffer Areas. Journal of Fish and Wildlife Management, 7-1.

**Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2009.** Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten ontheffing Flora- en faunawet ruimtelijke ingreep. Augustus 2009.
**Provincie Noord-Holland, 2013**. Beheerplan Natura 2000 2013-2019 Polder Zeevang. Haarlem, juli 2013..

**Provincie Noord-Holland, 2015a.** N235/N247 Doorstromingsmaatregelen en groot onderhoud. Nadere detaillering Beoogd Projectresultaat. 09-07-2015, versie 2.0, Concept.

**Provincie Noord-Holland, 2105b**. BIM viewer Bereikbaarheid Waterland.

**Provincie Noord-Holland, 2015c**. Digitale kaart Bebouwde kommen. Beschikbaar via de site van de Provincie Noord-Holland.

**Provincie Noord-Holland, 2016**. Natura 2000 beheerplan Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld en Twiske 2016-2022. Haarlem, oktober 2016.

**SOVON, 2010.** Effecten van de aanleg en ingebruikname van de Oostelijke Rondweg Veenendaal op Broedvogels. SOVON onderzoeksrapport: 2010/03

**Zoogdiervereniging, 2014.** Zoogdieronderzoek Monnickendam; Beoordeling van de volledigheid van het zoogdieronderzoek in het plangebied voor een nieuw gemaal bij Monnickendam.

**Overig:**
NDFF (Nationale Databank Flora en Fauna)
www.zoogdieratlas.nl
www.ravon.nl
www.telmee.nl
www.zoogdiervereniging.nl
www.naturalis.nl

# Bijlage 1 Nader onderzoek 2016 (Antea Group, 2017b)

# Bijlage 1 Nader onderzoek 2016 (Antea Group, 2017b)

Provincie Noord-Holland

Bereikbaarheid Waterland

N235/N247 Doorstromingsmaatregelen en Groot Onderhoud

antea group

# Nader onderzoek vleermuizen N247

## Doorstromingsmaatregelen N235/N247 en Groot Onderhoud

projectnummer 0402663.35
definitief revisie V1.0D
14 september 2017

Understanding today.
Improving tomorrow.

# Nader onderzoek vleermuizen N247

## Doorstromingsmaatregelen N235/N247 en Groot Onderhoud

projectnummer 0402663.35

definitief revisie V1.0D
14 september 2017


## Auteurs
J. Buijks MSc.


## Opdrachtgever
Provincie Noord-Holland
Postbus 3007
2001 DA Haarlem

| datum vrijgave | beschrijving revisie V1.0D | goedkeuring | vrijgave |
|---|---|---|---|
| | Definitief | R.H. van Trigt | ir. J.J.J. Hulsen |

# Inhoudsopgave

| | | Blz. |
|---|---|---|
| **1** | **Inleiding** | **2** |
| 1.1 | Aanleiding | 2 |
| 1.2 | Projectvoornemen | 3 |
| 1.3 | Onderzoeksgebied | 4 |
| **2** | **Methodiek** | **5** |
| 2.1 | Vleermuizen | 5 |
| 2.2 | Overzicht terreinbezoeken | 5 |
| **3** | **Resultaten** | **7** |
| 3.1 | Bureaustudie | 7 |
| 3.2 | Bevindingen terreinbezoeken | 8 |
| **4** | **Effectbeoordeling** | **13** |
| 4.1 | Toetsing Wet Natuurbescherming - vleermuizen | 13 |
| **5** | **Conclusie** | **15** |
| **6** | **Bronnen** | **16** |

**Bijlage I: ruwe data terreinbezoeken**

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

In (ruimtelijke) plannen is in het kader van de uitvoerbaarheid inzicht gewenst in de aanwezigheid van beschermde soorten (Flora- en faunawet en vanaf 1 januari 2017 Wet natuurbescherming). Met andere woorden, in het ruimtelijke ordeningstraject dient te worden aangetoond dat het plan uitvoerbaar is.

In dit kader is een ecologisch onderzoek uitgevoerd naar de aanwezige natuurwaarden langs de provinciale weg N247 tussen het kruispunt met de A10 tot aan het kruispunt met de N244 (Antea Group, 2016). De N247 zal worden aangepast ten behoeve van de verkeersveiligheid en doorstroming. Als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling zullen bomen(rijen) gerooid worden en vinden werkzaamheden plaats aan watergangen.

Uit het onderzoek is naar voren gekomen dat het plangebied mogelijk een functie heeft als leefgebied van vleermuizen. De functies als foerageergebied en vliegroute kunnen niet worden uitgesloten. Indien sprake is van dergelijke functies, dan heeft de ruimtelijke ingreep mogelijk consequenties voor deze soorten en worden mogelijk verbodsbepalingen de Wet natuurbescherming overtreden. Om deze reden is geadviseerd (Antea Group, 2016) om een nader onderzoek uit te voeren naar de functionaliteit van het plangebied voor vleermuizen. In voorliggende rapportage zijn de resultaten van het nader onderzoek beschreven. In figuur 1.1 is de ligging van het plangebied ten opzichte van omgeving weergegeven.




*Figuur 1.1. Ligging van het plangebied van de N247 (rood omlijnd) (Bron: Globespotter, 2016).*

## 1.2 Projectvoornemen

De Provincie Noord-Holland is voornemens om de doorstroommogelijkheden en de verkeersveiligheid van de N247 te verhogen. Om dit te bereiken zijn er per wegvak verschillende maatregelen gepland. De maatregelen omvatten onder andere het groot onderhoud aan de wegen, verplaatsen van busbanen en het onderhouden of vervangen van een aantal kunstwerken.

De kunstwerken die vervangen worden zijn:

- Slochterbrug – west (km 30.05);
- Kunstwerk 25E12 (km 32.46);
- Hefbrug (km 34.5);
- Dijksbrug 25F01 (km 37.3);

Aan de Slochterbrug – oost vindt enkel onderhoud plaats. Enkele specifieke werkzaamheden zijn daarnaast de verplaatsing van tankstation en parkeerterrein ter hoogte van Het Schouw (zie figuur 1.2), de aanpak van de kern Broek in Waterland en de realisatie van een P&R terrein bij Monnickendam. Tussen Broek in Waterland en de Dijksbrug zal een vrij liggende fietspad gerealiseerd worden aan de noordzijde van de weg. Dit fietspad zal (deels) in de naastgelegen weilanden komen te liggen. Ten noorden van Monnickendam zal enkel groot onderhoud plaatsvinden.

Voor een overzicht van de geplande maatregelen per wegvak wordt verwezen naar het provinciale achtergrond document (Provincie Noord-Holland, 2015). De werkzaamheden omvatten onder andere het kappen van aanwezige bomen en het dempen van sloten. Nabij Het Schouw, Broek in Waterland en Monnickendam worden bomen(rijen) gerooid. De definitieve inrichting van het plangebied is vooralsnog niet bekend. De realisatiefase is gepland vanaf 2019.



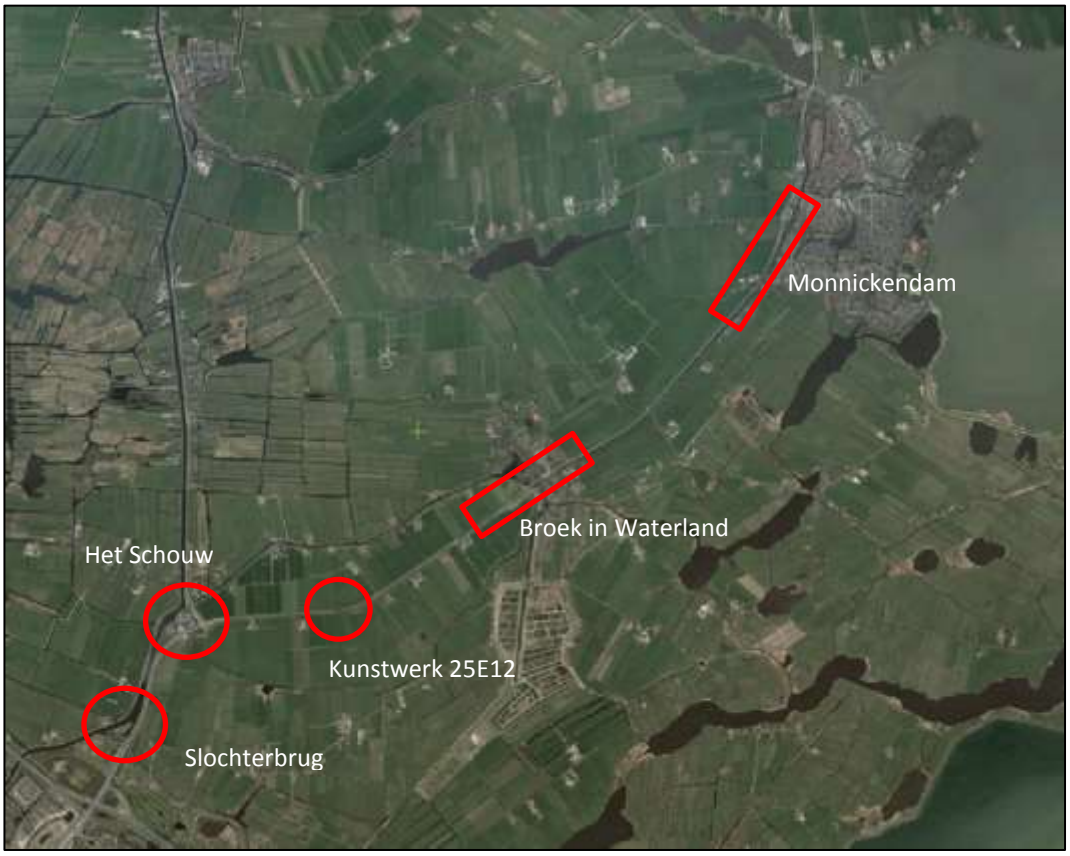
*Figuur 1.2 Verbeelding toekomstige situatie Het Schouw.*

## 1.3 Onderzoeksgebied

Met betrekking tot vleermuizen zijn de volgende onderdelen van het plangebied onderzocht; dit zijn structuren die een potentiële functie hebben voor vleermuizen en waar als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling werkzaamheden plaatsvinden:

- Slochterbrug – west (km 30.05);
- Het Schouw (km 30.9 – 31.3);
- Kunstwerk 25E12 (km 32.46);
- Broek in Waterland (km 33.5 – 35.1);
- Monnickendam (km 36.8 – 38.1).

In onderstaande figuur zijn de onderzoeklocaties weergegeven.




*Figuur 1.3. Onderzoeksgebied vleermuisonderzoek.*

### Scopewijzigingen 2016 en 2017

De genoemde scopewijziging leidt tot een aanvulling van de Natuurtoets N247 (15 september 2017). In deze Natuurtoets worden de effecten van het project, inclusief de toetsing aan de nieuwe Wet Natuurbescherming, gerapporteerd.

De scopewijziging van 2016 en 2017 is echter niet zodanig dat de bevindingen van de Natuurtoets uit 2016 en de resultaten van voorliggend vleermuisonderzoek uit 2016 niet meer geldig zouden zijn. De rapportages zijn echter niet volledig dekkend op de meest recente scope van het project.

De genoemde scopewijziging heeft geleid tot een aanvullende natuurinventarisatie in 2017 van de gewijzigde locaties, welke doorloopt tot in oktober 2017. De resultaten van die inventarisatie worden in eerste instantie apart inhoudelijk gerapporteerd, maar zullen na afloop worden opgenomen in de laatste definitieve integrale herziening van de Natuurtoets N247 die later in 2017 zal plaatsvinden.

# 2 Methodiek

Allereerst zal de methode voor het vleermuisonderzoek besproken worden (paragraaf 2.1).
In paragraaf 2.2 is een overzicht gegeven van het doel van de verschillende terreinbezoeken, de onderzoeksdata en de bijbehorende weersomstandigheden.

## 2.1 Vleermuizen

Tijdens het onderzoek is gewerkt volgens de richtlijnen voor het inventariseren van vleermuizen, die zijn opgesteld door het Vleermuisvakberaad van het Netwerk Groene Bureaus (‘Protocol voor vleermuisinventarisaties' december 2013).

Tijdens het onderzoek is (gericht) gezocht naar jagende, trekkende en zwermende vleermuizen. Daarnaast is ook gezocht naar paarterritoria en verblijfplaatsen (zie eveneens paragraaf 2.3).

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van een vleermuisdetector, een bij het vleermuisonderzoek onmisbaar apparaat. Met dit apparaat worden de ultrasone geluiden van vleermuizen hoorbaar gemaakt. Door verschillen in klank, ritme en andere kenmerken is het mogelijk de verschillende soorten te onderscheiden en de aard van gedrag te bepalen. Er is steeds met twee detectors gewerkt, een Petterson D200 en een Petterson D240x. De D200 was daarbij afgesteld tussen de 20 en 25 kHz en de D240x tussen de 40 en 45 kHz. Op die manier kunnen alle vleermuissoorten, waarvan het voorkomen in Nederland bekend is, worden ontvangen. Met de Petterson D240x detector kunnen tijdens het veldwerk opnamen worden gemaakt die achteraf geanalyseerd kunnen worden met behulp van het programma ‘Batsound’. Vooral voor de soorten van het geslacht *Myotis* is dit noodzakelijk om tot een zekere determinatie te komen.

Tevens is er gebruik gemaakt van batloggers om gegevens omtrent de verspreiding van vleermuizen in het gebied vast te leggen.

Een van de avondbezoeken is vooraf gegaan door een zoektocht bij daglicht naar sporen die op het voorkomen van vleermuizen duiden (vleermuiskeutels, meststrepen, afgebeten insectenvleugels en vetsporen). Daarbij zijn ook holten, spleten en scheuren die geschikt zijn als verblijfplaats voor vleermuizen onderzocht.

## 2.2 Overzicht terreinbezoeken

Vleermuizen gebruiken hun leefgebied door het jaar heen op verschillende manieren. Daarom is het nodig om een vleermuisonderzoek verspreid (met tussenpozen) over het actieve seizoen van vleermuizen uit te voeren. Om deze reden is in de periode mei 2016 tot en met september 2016 verspreid onderzoek uitgevoerd.
Onderstaand worden de meest belangrijke functies in het leefgebied en de bijbehorende perioden uiteengezet.

### Zomer- en kraamverblijven van vleermuizen

In de periode 15 mei – 15 juli 2016 is het projectgebied onderzocht op de aanwezigheid van zomerverblijven en kraamkolonies. Deze inventarisatie bestaat uit zes avondbezoeken en vier ochtendbezoeken (zie tabel 2.1).

### Paarverblijven en zwermplaatsen van vleermuizen

In de periode 15 augustus – 1 oktober 2015 is het project gebied onderzocht op de aanwezigheid van paarverblijven en zwermplaatsen van vleermuizen. Hiertoe zijn twee avondinventarisaties van uitgevoerd (zie tabel 2.1).

### Vliegroutes en foerageergebied

Het inventariseren van vliegroutes en foerageergebied heeft simultaan met de overige vleermuisinventarisaties plaatsgevonden. Vliegroutes en foerageergebieden zijn op kaart ingetekend. Voor een volledig beeld zijn hierbij zowel ochtendronden als avondronden uitgevoerd.

### Winterverblijven

Ten behoeve van het onderzoek naar winterverblijven van vleermuizen is tijdens de inventarisaties in de paarperiode aandacht besteed aan het middernachtzwermen van vleermuizen bij potentiële winterverblijven.

Gedurende de terreinbezoeken zijn de onderzoeksgebieden te voet doorkruist, zodanig dat een gebiedsdekkende inventarisatie werd verkregen.

*Tabel 2.1. Overzicht tijdstip en omstandigheden terreinbezoeken vleermuisonderzoek.*

| Datum | Tijd | Gemiddelde temperatuur | Wind | Neerslag | Bewolking |
|---|---|---|---|---|---|
| 26-5-2016 | 21.30-00.15 | 12°C | stil | geen | 70% |
| 26-5-2016 | 03.30-05.30 | 10°C | ZW-1 | geen | 100% |
| 12-6-2016 | 22.00-01.00 | 16°C | stil | geen | 100% |
| 23-6-2016 | 03.30-05.15 | 21°C | N-1 | geen | 100% |
| 05-7-2016 | 22.00-01.00 | 13°C | WNW-2 | geen | 80% |
| 06-7-2016 | 03.30-05.15 | 11°C | stil | geen | 20% |
| 09-7-2016 | 22.00-01.00 | 21°C | ZZW-1 | geen | 100% |
| 10-7-2016 | 03.30-05.00 | 15°C | stil | geen | 80% |
| 30-8-2016 | 21.30-01.30 | 16°C | ZW-1 | geen | onbewolkt |
| 25-9-2016 | 21.00-01.00 | 13°C | stil | geen | 80% |

# 3 Resultaten

## 3.1 Bureaustudie

Het onderzochte plangebied bevindt zich in een omgeving waar volgens de meest recente verspreidingsgegevens de in de onderstaande tabel (zie tabel 3.1) genoemde vleermuissoorten in theorie waargenomen kunnen worden (Bron: Telmee.nl 2010-2015).

In de tabel staat per soort weergegeven hoe ze het landschap gebruiken, waar verblijfplaatsen aangetroffen kunnen worden en de status van voorkomen in Nederland.

*Tabel 3.1. Schematische weergave van het landschapsgebruik door vleermuizen.*

| Soort | Licht jachtgebied | Licht vliegroute | Verblijfplaats in bomen | Verblijfplaats in gebouwen | Status |
|---|---|---|---|---|---|
| **Gewone dwergvleermuis** | ☀ | ■ | | ■ | **A** |
| **Kleine dwergvleermuis** | | | | | **ZZ** |
| **Ruige dwergvleermuis** | ☀ | ■ | 🌳 | ■ | **VA** |
| **Rosse vleermuis** | ☀ | ☀ | 🌳 | | **VA** |
| **Laatvlieger** | ☀ | ■ | | ■ | **A** |
| **Twee kleurige vleermuis** | ☀ | ☀ | | ■ | **Z** |
| **Gewone grootoorvleerm.** | ■ | ■ | 🌳 | ■ | **VA** |
| **Watervleermuis** | ■ | ■ | 🌳 | | **A** |
| **Meervleermuis** | ■ | ■ | | ■ | **Z** |
| **Franjestaart** | ■ | ■ | 🌳 | ■ | **Z** |
| **Baardvleermuis** | ■ | ■ | 🌳 | ■ | **Z** |

| Legenda | |
|---|---|
| ☀ | De vleermuissoort is niet gevoelig voor licht in het jachtgebied en/of op de vliegroute. De vleermuissoort foerageert/migreert ook in lichte plaatsen. |
| ■ | De vleermuissoort is gevoelig voor licht in het jachtgebied en/of op de vliegroute. De vleermuissoort foerageert/migreert op donkere plaatsen. |
| 🌳 | De vleermuissoort heeft een verblijfplaats in bomen. |
| ■ | De vleermuissoort heeft een verblijfplaats in gebouwen. |
| *A = algemeen, VA = vrij algemeen, Z = zeldzaam, ZZ = zeer zeldzaam.* | |

## 3.2 Bevindingen terreinbezoeken

De bevindingen van het vleermuizenonderzoek staan hieronder per type onderzoek weergegeven. Afsluitend zijn de resultaten van het onderzoek op kaart weergegeven (zie figuur 3.1).

In totaal zijn in het plangebied en omgeving de onderstaande soorten aangetroffen:

- gewone dwergvleermuis *Pipistrellus pipistrellus;*
- ruige dwergvleermuis *Pipistrellus nathusii;*
- rosse vleermuis *Nyctalus noctula;*
- laatvlieger *Eptesicus serotinus;*
- gewone grootoorvleermuis *Plecotus auritus;*
- meervleermuis *Myotis dasycneme*.

De overige in de tabel genoemde soorten (zie tabel 3.1) zijn niet in het plangebied of de directe omgeving daarvan aangetroffen.

Per onderzochte functie (zie ook definities in het tekstkader 3.1) wordt hieronder het gebruik van het plangebied door de aangetroffen soorten nader toegelicht.

### Zomer- / kraamverblijven

Binnen het plangebied zijn van geen van de genoemde vleermuissoorten zomerverblijven of kraamkolonies vastgesteld of aangetroffen. In de periode mei-juli zijn binnen de onderzoeklocaties verschillende foeragerende vleermuizen waargenomen (zie figuur 3.1 en 3.2):

- Slochterbrug: drie foeragerende gewone dwergvleermuizen, twee foeragerende meervleermuizen;
- Het Schouw: 21 foeragerende gewone dwergvleermuizen en vier foeragerende meervleermuizen;
- Kunstwerk 25E12: vier foeragerende gewone dwergvleermuizen;
- Broek in Waterland: 23 foeragerende gewone dwergvleermuizen, zes foeragerende laatvliegers, drie foeragerende meervleermuizen en één foeragerende rosse vleermuizen;
- Monnickendam: 27 foeragerende gewone dwergvleermuizen, negen foeragerende laatvliegers, vijf foeragerende meervleermuizen en twee foeragerende grootoorvleermuizen.

Tevens is in de kern van Broek in Waterland nabij een huis zwermgedrag van de gewone dwergvleermuis waargenomen (zie figuur 3.3). Dit zwemgedrag duidt op de aanwezigheid van een zomer- of kraamverblijf. Het betreft hier een middelgrote kolonie. Deze bevindt zich echter buiten de invloedsfeer van het plangebied.
Het zwerm gedrag is waargenomen nabij woning aan de Laan in Broek en Waterland. Deze woningen vallen niet binnen het plangebied. Of de kolonie binnen de invloedsfeer valt van de werkzaamheden is discutabel, aangezien dit ook zou gelden voor een kolonie op bijvoorbeeld 800 meter afstand. De actieradius van een foeragerende gewone dwergvleermuis bevindt zich binnen 5 kilometer. Het nader onderzoek heeft aangetoond dat zich langs de N247 geen essentiële (druk bezochte) foerageergebieden dan wel vliegroutes bevinden. Indien de bomen ter hoogte van deze locatie worden verwijderd, zal dit geen (tot zeer) beperkt effect hebben. Het is natuurlijk

niet uit te sluiten dat vleermuizen (uit deze kolonie) foerageren nabij deze bomen. Het nader onderzoek geeft aan dat foeragerende vleermuizen zijn waargenomen in Broek en Waterland. Echter, in de directe omgeving is ruim voldoende foerageergebied aanwezig. Tijdens het onderzoek is niet aangetoond dat deze bomen worden gebruikt als vliegroute door vleermuizen.



*Figuur 3.1 Waargenomen foeragerende vleermuizen tijdens de gehele onderzoeksperiode in het zuidwestelijke deel (Slochterbrug, Het Schouw en Kunstwerk 25E12). Wit: gewone dwergvleermuis. Geel: ruige dwergvleermuis. Blauw: meervleermuis.*



*Figuur 3.2 Waargenomen foeragerende vleermuizen tijdens de gehele onderzoeksperiode in het noordoostelijke deel (Broek in Waterland en Monnickendam).Wit: gewone dwergvleermuis. Geel: ruige dwergvleermuis. Blauw: meervleermuis. Rood: rosse vleermuis. Groen: laatvlieger. Roze: gewone grootoorvleermuis.*




*Figuur 3.3. Locatie zwermgedrag gewone dwergvleermuis (lichtblauw).*

### Paarverblijven / zwermplaatsen

In de directe omgeving van de N247 zijn van geen van de genoemde vleermuissoorten paarverblijven vastgesteld. In de periode augustus-september zijn binnen de onderzoeklocaties verschillende foeragerende vleermuizen waargenomen (zie figuur 3.1 en 3.2):

- Slochterbrug: één foeragerende gewone dwergvleermuis, twee foeragerende meervleermuizen en drie foeragerende ruige dwergvleermuizen;
- Het Schouw: zeven foeragerende gewone dwergvleermuizen en vier foeragerende ruige dwergvleermuizen;
- Kunstwerk 25E12: één foeragerende gewone dwergvleermuis;
- Broek in Waterland: negen foeragerende gewone dwergvleermuizen, vier foeragerende ruige dwergvleermuizen, vier foeragerende meervleermuizen en drie foeragerende rosse vleermuizen;
- Monnickendam: veertien foeragerende gewone dwergvleermuizen, negen foeragerende ruige dwergvleermuizen, vijf foeragerende laatvliegers, vier foeragerende meervleermuizen en één foeragerende rosse vleermuis.

Tevens is tijdens deze onderzoeksronden nabij Het Schouw, Broek in Waterland en Monnickendam telkens één baltsende gewone dwergvleermuis waargenomen (zie figuur 3.4 en 3.5). Zoals genoemd zijn binnen het plangebied echter geen paarverblijven of middernacht zwermplaatsen (die duiden op winterverblijven) aangetroffen.



*Figuur 3.4 Waargenomen baltsende gewone dwergvleermuizen in het zuidwestelijke deel (Slochterbrug, Het Schouw en Kunstwerk 25E12). Geel: waarnemingen in augustus. Rood: waarnemingen in september.*



*Figuur 3.5 Waargenomen baltsende gewone dwergvleermuizen in het noordoostelijke deel (Broek in Waterland en Monnickendam). Geel: waarnemingen in augustus. Rood: waarnemingen in september.*

### Winterverblijven

Tijdens de inventarisaties in het najaar zijn geen nachtelijke zwermactiviteiten van vleermuizen bij potentiële winterverblijven waargenomen.

### Foerageerzones / vliegroute

Verspreid over het gehele plangebied zijn van de genoemde vleermuissoorten steeds foeragerende dieren waargenomen. Er zijn geen dermate intensief gebruikte delen aangetroffen dat gesproken kan worden over essentieel foerageergebied.
In het nader onderzoek wordt in tekstkader 3.1 de definities gegeven van belangrijke functies, waaronder foerageergebied en vliegroutes. Wanneer er geen geschikt alternatief voorhanden is voor een foerageergebied of vliegroute is een aangetroffen gebied of route (mogelijk) als essentieel te bestempelen. Uit het nader onderzoek blijkt dat voor de aangetroffen

foerageergebieden en vliegroutes in het plangebied alternatieven beschikbaar zijn of niet intensief gebruikt worden. Voor een intensief gebruikt foerageergebied of vliegroute hanteren wordt een aantal van 20-30 individuen op een gegeven moment (langdurig) aanwezig of langsvliegend als maatgevend beschouwd. De beschikbaarheid van alternatieven is hierbij van groot belang.

Vliegroutes waar met een zekere regelmaat vleermuizen passeren zijn niet waargenomen. Het voorkomen van essentiële vliegroutes binnen het plangebied kan worden uitgesloten.
Tijdens het nader onderzoek zijn geen paarverblijfplaatsen aangetroffen, slechts baltsende vleermuizen. In de nabijheid van deze baltsende vleermuizen is mogelijk een verblijfplaats aanwezig. In het nader onderzoek wordt gesteld dat de werkzaamheden geen effect hebben op verblijfplaatsen, aangezien deze niet zijn aangetroffen in het plangebied. Indien de bomen en struweel worden verwijderd, zal dit geen effect hebben op deze verblijfplaatsen, omdat ruim voldoende alternatief groen aanwezig is in de direct omgeving. De werkzaamheden tasten dan ook geen verblijfplaatsen aan.
Het nader onderzoek geeft een aantal foeragerende vleermuizen langs het plangebied bij Het Schouw. Het gaat hier om beperkte aantallen, maximaal 21 gewone dwergen en 4 ruige dwergen. De actieradius van dwergvleermuizen is redelijk groot, binnen 5 kilometer van de verblijfplaats (afhankelijk van het voedselaanbod). De vleermuizen foerageren dan in de ruime omgeving. In 2018 loopt nog een nader onderzoek vleermuizen o.a. naar het populierenbos bij Het Schouw.

### Ruwe data

In bijlage I is de ruwe data van de terreinbezoeken opgenomen.

**Verblijfplaatsen/zwermgedrag**
Vleermuizen gebruiken gedurende het jaar meerdere typen voortplantingsplaatsen en vaste rust- en verblijfplaatsen. Dit zijn zomerverblijfplaatsen, winterverblijfplaatsen, kraamverblijfplaatsen en paarverblijfplaatsen.

**Foerageergebied**
Gebied waarbinnen een soort foerageert. Een foerageergebied is van essentieel belang voor het functioneren van de verblijfplaats wanneer er geen alternatieve foerageergebieden zijn om de eventuele aantasting ervan op te vangen.

**Vliegroutes**
Vaste route vanaf een verblijfplaats naar een foerageergebied, waarvan minimaal 5% van de in de verblijfplaats aanwezige individuen gebruik maakt. Een vliegroute is essentieel wanneer er geen goede alternatieve vliegroute is om vanuit de verblijfplaats het betreffende foerageergebied te bereiken dan wel dat er wel een alternatieve vliegroute is, maar het gebruik hiervan kost vergeleken met de originele vliegroute teveel energie (te ver omvliegen of te onbeschut).

**Paarterritoria**
Territorium waarbinnen een mannelijke vleermuis baltst en deze verdedigt tegen andere mannetjes. Binnen een paarterritorium ligt de paarverblijfplaats.

**Baltsroep**
Sociaal geluid (roep) dat mannelijke vleermuizen gedurende de paartijd produceren met de functie om vrouwtjes te lokken en andere mannetjes af te weren. De baltsroep kan bestaan uit een werfroep en contactroep.

**Baltslocatie**
Een locatie waar de functie baltsen is en geen paarterritoria of paarverblijfplaatsen worden waargenomen.

*Tekstkader 3.1. Definities belangrijke functies in het leefgebied van vleermuizen*.

# 4 Effectbeoordeling

In dit hoofdstuk worden de in hoofdstuk 3 uiteengezette bevindingen getoetst aan de Wet natuurbescherming (Wnb) en wordt aangegeven of er een noodzaak is om een ontheffing in het kader van de Wnb aan te vragen.

Tijdens de terreinbezoeken zijn binnen (de invloedsfeer van) het plangebied geen vaste rust- en verblijfplaatsen van vleermuizen vastgesteld. Wel is in juli, nabij een huis in de kern van Broek in Waterland zwermgedrag van gewone dwergvleermuizen waargenomen. Hier bevindt zich een middelgrote kolonie. Tevens zijn tijdens de onderzoek in het najaar baltsende gewone dwergvleermuizen waargenomen nabij Het Schouw, Broek in Waterland en Monnickendam. Zoals genoemd zijn echter geen verblijfplaatsen waargenomen binnen het plangebied.

## 4.1 Toetsing Wet Natuurbescherming - vleermuizen

Tijdens het onderzoek in de periode mei tot en met september 2016 zijn in het plangebied van de N247, zes vleermuissoorten waargenomen:

- gewone dwergvleermuis;
- ruige dwergvleermuis;
- rosse vleermuis;
- laatvlieger;
- gewone grootoorvleermuis;
- meervleermuis.

### Verblijfplaatsen

In het plangebied zijn geen in het kader van de Wnb beschermde verblijfplaatsen van vleermuizen aangetroffen.

Buiten het plangebied, in de kern van Broek in Waterland, is een kolonie van de gewone dwergvleermuis aangetroffen. Deze (beschermde) verblijfplaats bevindt zich buiten de invloedsfeer van het plangebied. De voorgenomen ontwikkeling leidt niet tot een aantasting van deze verblijfplaats.

In het plangebied is in augustus en september nabij Het Schouw, Broek in Waterland en Monnickendam telkens één baltsende man van de gewone dwergvleermuis aangetroffen. Baltsende gewone dwergvleermuizen hebben geen vaste baltsplek, maar zijn binnen het territorium overwegend mobiel. Roepende mannetjes hebben dus in de nabijheid een territorium en paarverblijfplaats. Paarverblijfplaatsen behoren tot de vaste rust- en verblijfplaatsen en zijn volgens de Wnb beschermd. Binnen het plangebied zijn dergelijke verblijfplaatsen echter niet aangetroffen.

Ten behoeve van de voorgenomen ontwikkeling kan op basis van het nader onderzoek in 2016 worden geconcludeerd dat de voorgenomen werkzaamheden niet leiden tot een vernietiging of verstoring van (beschermde) verblijfplaatsen. Er is dan ook geen sprake van een overtreding van artikel 3.5 tweede en vierde lid van de Wnb (daarin is het verboden beschermde diersoorten te verstoren en om voortplantings- of rustplaatsen van beschermde diersoorten te beschadigen of vernielen).

### Foerageergebied

Foerageergebied is beschermd als het van essentieel belang is voor het in stand houden van een vaste verblijfplaats. Dit is het geval als bij het verdwijnen van het foerageergebied de verblijfplaats ook zou verdwijnen. Echter, het plangebied wordt niet intensief gebruikt als foerageergebied. Er wordt door het voornemen geen essentieel foerageergebied voor vleermuizen aangetast. Belemmeringen in het kader van de Wnb zijn wat betreft het foerageergebied van vleermuizen niet aan de orde.

### Vliegroutes

Vliegroutes zijn beschermd als deze van essentieel belang zijn voor het in stand houden van een vaste verblijfplaats. Dit is het geval als bij het verdwijnen van de vliegroute de verblijfplaats ook zou verdwijnen. Er is in het plangebied echter geen vliegroute vastgesteld die van groot belang is voor vleermuizen. Er worden door het voornemen geen essentiële vliegroutes voor vleermuizen aangetast. Belemmeringen in het kader van de Wnb zijn wat betreft vliegroutes van vleermuizen niet aan de orde.

# 5 Conclusie

In het plangebied van de doorstromingsmaatregelen van de N247 is in de periode april tot en met september 2016 volgens de geldende protocollen onderzoek gedaan naar het voorkomen en het gebruik van het plangebied door vleermuizen.

Tijdens de terreinbezoeken zijn binnen het plangebied geen vaste rust- en verblijfplaatsen van vleermuizen aangetroffen. Wel is in de kern van Broek in Waterland, buiten de invloedsfeer van het plangebied, een kolonie gewone dwergvleermuizen aangetroffen. Tevens is in augustus en september nabij Het Schouw, Broek in Waterland en Monnickendam telkens één baltsende gewone dwergvleermuis aangetroffen.

In het plangebied zijn zes vleermuissoorten waargenomen (gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, laatvlieger, gewone grootoorvleermuis en meervleermuis). Van deze vleermuizen zijn geen beschermde verblijfplaatsen of essentiële foerageergebieden of vliegroutes aangetroffen.

Op basis van het uitgevoerde onderzoek in 2016 kan in alle redelijkheid worden gesteld dat door de werkzaamheden geen verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming (Wnb) worden overtreden. Het is op basis van dit onderzoek duidelijk geworden dat de Wnb geen belemmering vormt voor de voorgenomen ontwikkeling.

# 6 Bronnen

**Antea Group, 2016.** Natuurtoets, doorstromingsmaatregelen en groot onderhoud N247. Projectnummer 402663. Datum 8 januari 2016, definitief revisie 1.0D.

**Korsten E., H. Limpens, H. Bouman, J. Reinhold, 2011**. Brochure 'Vleermuisvriendelijk bouwen'. Landschapsbeheer Flevoland, Lelystad, december 2011.

**Limpens, H., Twisk, P., Veenbaas, G., 2004.** Met vleermuizen overweg. Uitgave Dienst Weg- en Waterbouw, Delft, en Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Arnhem.

**Limpens, H., Regeling, J., Koelman, R., 2009**. Vleermuizen en planologie.

**Provincie Noord-Holland, 2015.** N235/N247 Doorstromingsmaatregelen en groot onderhoud. Nadere detaillering Beoogd Projectresultaat. 09-07-2015, versie 2.0, Concept.

**RVO, 2014.** Soortenstandaard Gewone dwergvleermuis, december 2014.

**RVO, 2014.** Soortenstandaard Ruige dwergvleermuis, december 2014.

**RVO, 2014.** Soortenstandaard Gewone grootoorvleermuis, december 2014.

**RVO, 2014.** Soortenstandaard Rosse vleermuis, december 2014.

**RVO, 2014.** Soortenstandaard Watervleermuis, december 2014.

# Bijlage 1 Ruwe data terreinbezoeken

# Bijlage 1 Ruwe data terreinbezoeken

Los bijgevoegd

## Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

## Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT
T. 06 - 20544939
E. Luc.Koks@anteagroup.com

**www.anteagroup.nl**

**Copyright © 2015**
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

# Bijlage 2 Nader onderzoek 2017 (Antea Group, 2017c)

# Bijlage 2 Nader onderzoek 2017 (Antea Group, 2017c)

Provincie Noord-Holland

Bereikbaarheid Waterland

N235/N247 Doorstromingsmaatregelen en Groot Onderhoud

anteagroup

# Nader soortenonderzoek N247 2017

## Doorstromingsmaatregelen N235/N247 en Groot Onderhoud

projectnummer 0402663
concept revisie V1.0C
22 november 2017

Understanding today.
Improving tomorrow.

# Nader soortenonderzoek N247 2017

## Doorstromingsmaatregelen N235/N247 en Groot Onderhoud

projectnummer 0402663

concept revisie V1.0C
22 november 2017


## Auteurs
J. Buijks MSc.


## Opdrachtgever
Provincie Noord-Holland
Postbus 3007
2001 DA Haarlem

| datum vrijgave | beschrijving revisie V1.0C | goedkeuring | vrijgave |
|---|---|---|---|
| 23-2-2018 | Concept | R.H. van Trigt | ir. J.J.J. Hulsen |

# Inhoudsopgave

| | | Blz. |
|---|---|---|
| **1** | **Inleiding** | **2** |
| 1.1 | Aanleiding | 2 |
| 1.2 | Projectvoornemen | 3 |
| 1.3 | Onderzoeksgebied | 3 |
| **2** | **Methodiek** | **8** |
| 2.1 | Vleermuizen | 8 |
| 2.1.1 | Zomer- en kraamverblijfplaatsen | 9 |
| 2.1.2 | Paarverblijfplaatsen en zwermplaatsen | 9 |
| 2.1.3 | Winterverblijfplaatsen | 9 |
| 2.1.4 | Vliegroutes en foerageergebieden | 9 |
| 2.2 | Kleine marterachtigen | 9 |
| 2.3 | Biodiversiteit vogels | 11 |
| 2.4 | Overzicht terreinbezoeken | 11 |
| **3** | **Resultaten** | **13** |
| 3.1 | Vleermuisonderzoek | 13 |
| 3.1.1 | Bureaustudie vleermuisonderzoek | 13 |
| 3.1.2 | Bevindingen inventarisaties vleermuisonderzoek | 14 |
| 3.2 | Onderzoek kleine marterachtigen | 17 |
| 3.3 | Biodiversiteit vogels | 18 |
| **4** | **Conclusie** | **19** |
| **5** | **Bronnen** | **20** |

**Bijlage 1 Foto’s wildcamera’s**

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

De N247 is een belangrijke provinciale weg voor de afwikkeling van het verkeer in de regio Waterland in Noord-Holland. In deze regio komt de doorstroming, veiligheid en bereikbaarheid voor openbaar vervoer en autoverkeer steeds meer onder druk te staan. Als onderdeel van het Investeringsprogramma en het Provinciaal Meerjarenprogramma Onderhoud heeft de Provincie Noord-Holland de opgave om op het traject N247 vanaf de komgrens Amsterdam tot en met kruispunt Het Schouw (km 29,20-31,65) en het traject vanaf de Dijksbrug Monnickendam tot aan de aansluiting N244 (km 36,80 – 43,35) reconstructie van het kruispunt en groot onderhoud uit te voeren en de bereikbaarheid in de regio te verbeteren

Bij ruimtelijke ingrepen moet rekening worden gehouden met beschermde planten- en diersoorten en met beschermde gebieden. Er dient onderzocht te worden of de geplande ingrepen effect hebben op beschermde soorten of beschermde gebieden (Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland). Ontwikkelingen mogen niet zonder meer plaatsvinden indien deze negatieve gevolgen hebben op beschermde natuurgebieden en/of flora en fauna. In dit kader is inzicht gewenst in de aanwezige natuurwaarden en de mogelijk daarmee samenhangende consequenties. In dit kader is in 2015 een Natuurtoets uitgevoerd die vervolgens op meerdere momenten is geactualiseerd als gevolg van verschillende scopewijzigingen (Antea Group, 2017).

Naar aanleiding van de scopewijzigingen van begin 2017 is gebleken dat mogelijk effecten optreden aan (beschermde) verblijfplaatsen van vleermuizen en kleine marterachtigen ter hoogte van de bosschages nabij Het Schouw en op het terrein van de IDA Foundation. Om te beoordelen of daadwerkelijk sprake kan zijn van effecten is nader onderzoek uitgevoerd naar deze soortgroepen. Tevens is in 2017 middels onderzoek het belang bepaald van opgaande vegetatie langs de N247 voor waardevolle vogelsoorten.

In voorliggende rapportage zijn de resultaten van het nader onderzoek beschreven. In figuur 1.1 is de ligging van het plangebied ten opzichte van omgeving weergegeven.




*Figuur 1.1. Ligging van het plangebied van de N247 (rood omlijnd).*

## 1.2 Projectvoornemen

Voor meer informatie over het project N235/N247 Bereikbaarheid Waterland zie website van de Provincie Noord-Holland:
https://www.noord-holland.nl/Onderwerpen/Verkeer_vervoer/Projecten_verkeer_en_vervoer/N235_N247_Bereikbaarheid_Waterland/N247

## 1.3 Onderzoeksgebied

Het onderzoek naar vleermuizen en kleine marterachtigen heeft plaatsgevonden in de bosschages nabij Het Schouw (zie figuur 1.2) en op het terrein van de IDA Foundation (zie figuur 1.3). Het onderzoek naar het belang van opgaande vegetatie langs de N247 voor waardevolle vogelsoorten heeft plaatsgevonden in de bosschages nabij Het Schouw (figuur 1.2) en de

bermvegetaties die in het kader van de scopewijziging begin 2017 zouden verdwijnen (figuur 1.4 t/m 1.6). Opgemerkt wordt dat in het kader van de meest recente scopewijziging (eind 2017) de struweelvegetatie nabij Broek in Waterland (figuur 1.4) behouden blijft.



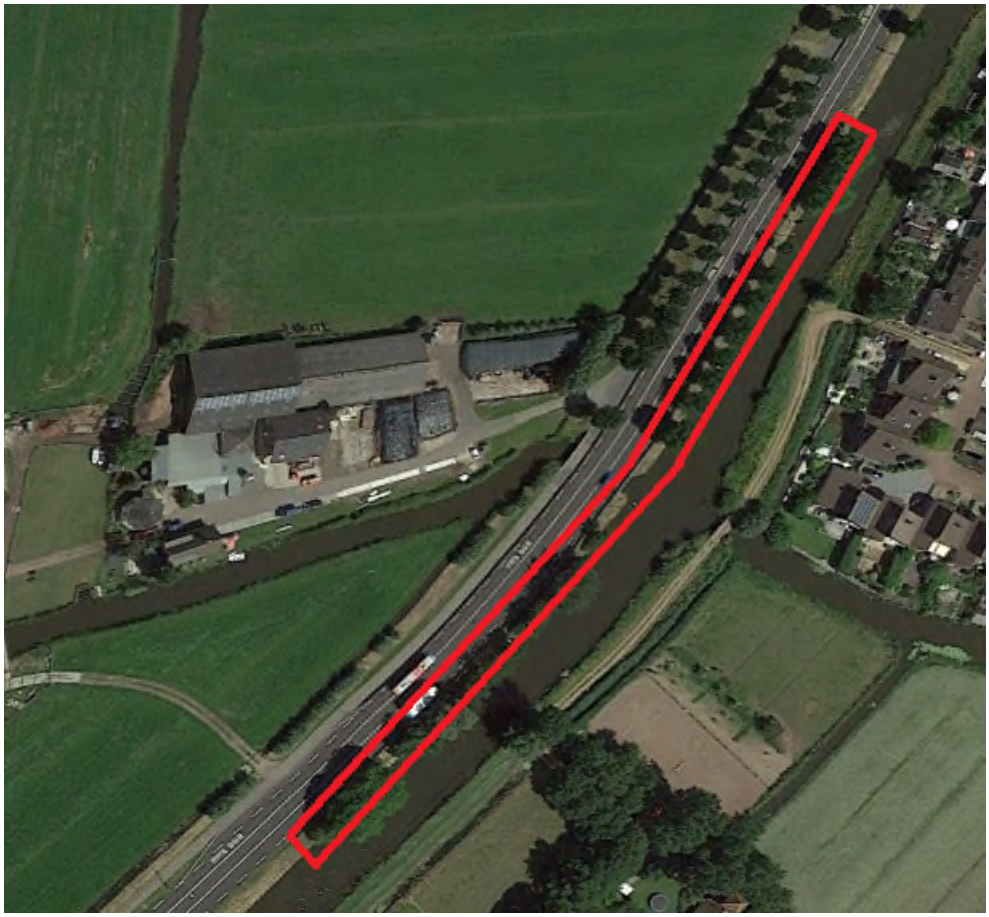

*Figuur 1.2. Onderzoeksgebied vleermuizen en kleine marterachtigen bosschages nabij Het Schouw.*



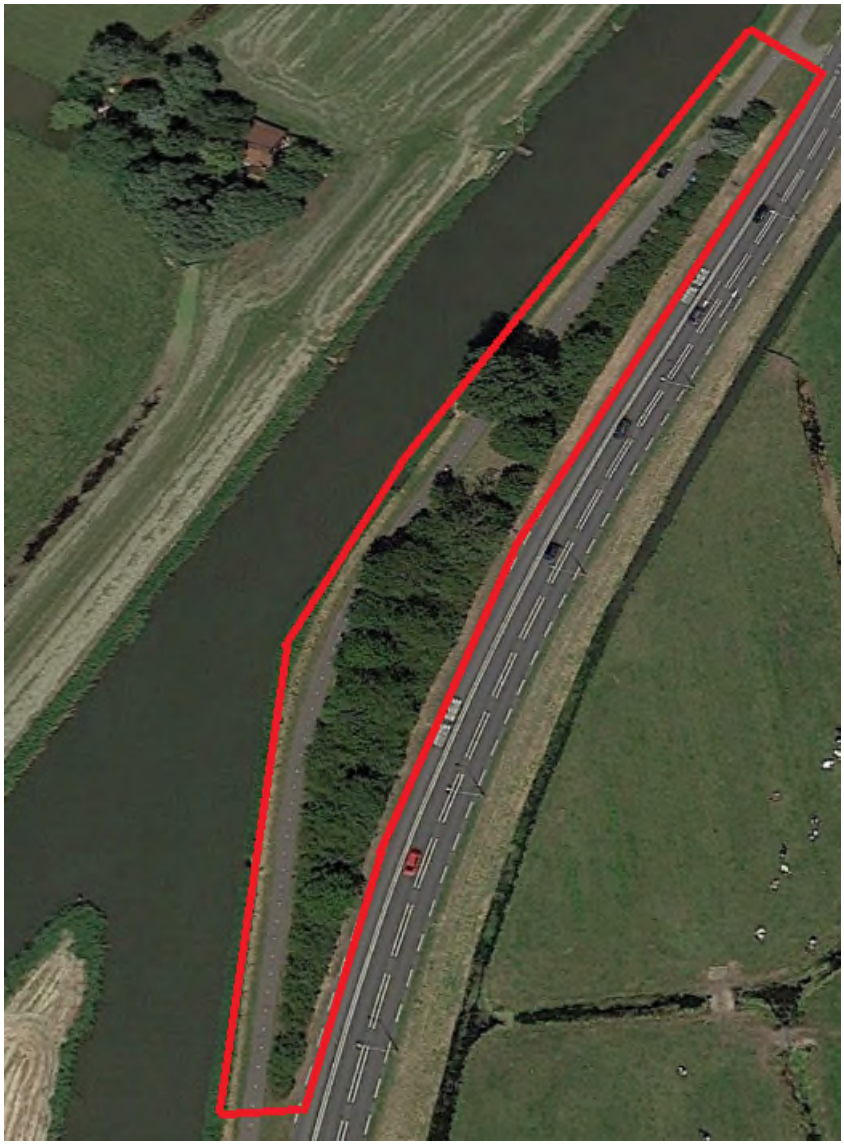

*Figuur 1.3. Onderzoeksgebied vleermuizen en kleine marterachtigen terrein IDA Foundation.*



*Figuur 1.4. Onderzoeksgebied biodiversiteit vogels, locatie Broek in Waterland kilometerhok 25-26-15.*



*Figuur 1.5. Onderzoeksgebied biodiversiteit vogels, locatie Monnickendam kilometerhok 25-26-51.*



*Figuur 1.6. Onderzoeksgebied biodiversiteit vogels, locatie Edam-Volendam kilometerhok 19-57-51.*

# 2 Methodiek

Allereerst zal de methodes voor de verschillende onderzoeken beschreven worden. Vervolgens is in paragraaf 2.4 is een overzicht gegeven van de onderzoeksdata en de bijbehorende weersomstandigheden.

## 2.1 Vleermuizen

Tijdens het onderzoek is gewerkt volgens de richtlijnen voor het inventariseren van vleermuizen, die zijn opgesteld door het Vleermuisvakberaad van het Netwerk Groene Bureaus (‘Protocol voor vleermuisinventarisaties' maart 2017).

Tijdens het onderzoek is (gericht) gezocht naar jagende, trekkende en zwermende vleermuizen. Daarnaast is ook gezocht naar paarterritoria en verblijfplaatsen.

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van een vleermuisdetector, een bij het vleermuisonderzoek onmisbaar apparaat. Met dit apparaat worden de ultrasone geluiden van vleermuizen hoorbaar gemaakt. Door verschillen in klank, ritme en andere kenmerken is het mogelijk de verschillende soorten te onderscheiden en de aard van gedrag te bepalen. Er is steeds met twee detectors gewerkt, een Petterson D200 en een Petterson D240x. De D200 was daarbij afgesteld tussen de 20 en 25 kHz en de D240x tussen de 40 en 45 kHz. Op die manier kunnen alle vleermuissoorten, waarvan het voorkomen in Nederland bekend is, worden ontvangen. Met de Petterson D240x detector kunnen tijdens het veldwerk opnamen worden gemaakt die achteraf geanalyseerd kunnen worden met behulp van het programma ‘Batsound’. Vooral voor de soorten van het geslacht *Myotis* is dit noodzakelijk om tot een zekere determinatie te komen.

Het weer is van invloed op de activiteiten van vleermuizen en daardoor ook op de doelmatigheid van het inventariseren. Harde wind (meer dan 3 Beaufort), langdurige regenval, dichte mist en temperaturen onder de 12 graden zijn belemmerende factoren. Tijdens dergelijke weersomstandigheden is er zo weinig mogelijk gewerkt.

*Bosschages nabij Het Schouw*
In totaal zijn er ter plaatse van de bosschages nabij Het Schouw zes veldbezoeken uitgevoerd in de periode mei 2017 tot en met september 2017. In mei is er een avondbezoek uitgevoerd. In juni is er een ochtendbezoek uitgevoerd en in augustus een ochtend- en een avondbezoek. Na de zomerperiode zijn er eind augustus en in september twee avond-/nachtbezoeken uitgevoerd.
In tabel 2.1 is een overzicht gegeven van de terreinbezoeken en bijbehorende omstandigheden.

*IDA Foundation*
In totaal zijn er ter plaatse van de IDA Foundation zes veldbezoeken uitgevoerd in de periode juni 2017 tot en met september 2017. In juni is er een ochtendbezoek en een avondbezoek uitgevoerd. Ook in augustus is er een ochtend- en een avondbezoek uitgevoerd. Bij daglicht is er gezocht naar sporen die duiden op de aanwezigheid van vleermuisverblijfplaatsen. Na de zomerperiode zijn er in september twee avond-/nachtbezoeken uitgevoerd.
In tabel 2.1 is een overzicht gegeven van de terreinbezoeken en bijbehorende omstandigheden.

De toegepaste methodiek wordt hier per functie nader toegelicht.

### 2.1.1 Zomer- en kraamverblijfplaatsen

In de periode 15 mei - 15 juli 2017 zijn zowel het terrein van de IDA Foundation als de bosschages onderzocht op de aanwezigheid van zomer- en kraamverblijfplaatsen van vleermuizen. Deze inventarisaties bestaan uit twee rondes, waarvan er één in de vroege ochtend vanaf circa twee uur voor zonsopkomst is uitgevoerd. De andere ronde heeft 's avonds plaatsgevonden vanaf zonsondergang.

### 2.1.2 Paarverblijfplaatsen en zwermplaatsen

In de periode 1 augustus - eind september 2017 zijn op zowel het terrein van de IDA Foundation als in de bosschages nabij Het Schouw vier bezoeken van twee uur uitgevoerd, teneinde paarverblijfplaatsen en zwermplaatsen vast te stellen dan wel uit te sluiten.

### 2.1.3 Winterverblijfplaatsen

Ten behoeve van het onderzoek naar winterverblijfplaatsen van vleermuizen is er tijdens de inventarisaties in het paarseizoen aandacht besteed aan het middernachtzwermen van vleermuizen bij potentiële winterverblijven.

### 2.1.4 Vliegroutes en foerageergebieden

De inventarisaties naar vliegroutes en foerageergebieden van vleermuizen zijn simultaan met de overige vleermuisinventarisaties uitgevoerd. Hierbij zijn de aanwezige vliegroutes en/of foerageergebieden op kaart ingetekend.

## 2.2 Kleine marterachtigen

Het onderzoek naar de marterachtigen is in het najaar september/oktober 2017 uitgevoerd.
In die periode van het jaar zijn de populatiedichtheden van zoogdieren hoog en daardoor is de trefkans om aan te tonen of een zoogdier al dan niet voorkomt groot. In het gebied zijn tegelijkertijd met de twee nabij IDA Foundation gelegen bosplantsoen-percelen acht inloopvallen uitgezet (zie figuur 2.1 links) en drie wildcamera's opgehangen (zie figuur 2.1 rechts).




*Figuur 2.1. Links : inloopval. Rechts : wildcamera.*

Voordat de vallen op scherp gezet zijn hebben ze voorafgaand aan het daadwerkelijk vangen twintig dagen vergrendeld met lokstoffen in het veld gestaan zodat de dieren vertrouwd raken met de vallen en camera's; het zogenaamde prebaiten. Op 28 september zijn de vallen en de camera's geplaatst en in de namiddag van 19 oktober zijn de vallen voorzien van vers aas en op scherp gezet en de camera's op de dag/nachtfoto-opnamestand gezet. Daarna zijn de vallen om de twaalf uur gecontroleerd in totaal vier controle momenten, twee controles in de avond en twee in de ochtend. Er is gebruik gemaakt van lokstoffen om te pogen dieren in beeld te krijgen. Daarnaast is in het gebied intensief gezocht naar sporen die duiden op het voorkomen van marterachtigen. In tabel 2.1 is een overzicht gegeven van de terreinbezoeken en bijbehorende omstandigheden.

De vallen en de camera's zijn geplaatst op die plaatsen waar in het onderzoeksgebied de kans groot is om marterachtigen indien aanwezig aan te tonen (zie figuur 2.2).




*Figuur 2.2. Posities inloopvallen (geel) en wildcamera's (blauw).*

## 2.3 Biodiversiteit vogels

Op twee dagen, 31 mei en 15 juni, zijn in de ochtend vogels geïnventariseerd op de eerder aangegeven locaties. Met een verrekijker en op basis van herkenning van zang zijn vogels geïnventariseerd. De omstandigheden tijdens deze bezoeken zijn weergegeven in tabel 2.1.

## 2.4 Overzicht terreinbezoeken

In tabel 2.1 is een overzicht gegeven van de data en weersomstandigheden van de inventarisaties.

*Tabel 2.1. Overzicht tijdstip en omstandigheden inventarisaties met daarbij onderscheid in soortengroepen; VM: vleermuizen, V: biodiversiteit vogels, KM: kleine marterachtigen.*

| Datum | Tijd | Soortgroep | Gemiddelde temperatuur | Wind | Neerslag | Bewolking |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **23-05-2017** | 22.00-24.15 | VM | 16°C | WNW-1 | droog | 80% |
| **31-05-2017** | 06.00-08.00 | V | 15°C | W-1 | droog | 30% |
| **15-06-2017** | 03.30-05.15 | VM | 16°C | O-1 | droog | 20% |
| **15-06-2017** | 05.15-07.00 | V | 16°C | stil | droog | geen |
| **20-6-2017** | 03.30-05.00 | VM | 18°C | NO-2 | droog | geen |
| **21-6-2017** | 21.45-24.00 | VM | 14°C | NO-2 | droog | geen |
| **01-8-2017** | 21.45-24.15 | VM | 16°C | stil | droog | 60% |
| **02-8-2017** | 03.30-05.45 | VM | 18°C | ZW-1 | droog | 100% |
| **24-08-2017** | 21.30-23.30 | VM | 12°C | WZW-1 | droog tot 23.00 | 70% |
| **04-9-2017** | 21.30-23.30 | VM | 15°C | ZZW-2 | droog | 60% |
| **19-09-2017** | 21.30-23.30 | VM | 10°C | NW-1 | droog | 60% |
| **28-9-2017** | 18.00-19.30 | KM | 18°C | ZW-1 | regenachtig | 100% |
| **28-09-2017** | 24.00-02.00 | VM | 17°C | stil | droog na regen | 100% |
| **19-10-2017** | 17.00-18.00 | KM | 18°C | Stil | droog | 50% |
| **20-10-2017** | 07.30-08.00 | KM | 12°C | ZZW-2 | regen | 100% |
| **20-10-2017** | 18.00-19.30 | KM | 12°C | ZZW-2 | regen | 100% |
| **21-10-2017** | 07.00-08.30 | KM | 12°C | ZZO-3 | droog | 100% |
| **21-10-2017** | 18.00-19.30 | KM | 16°C | ZZW-4 | droog | 100% |

# 3 Resultaten

## 3.1 Vleermuisonderzoek

### 3.1.1 Bureaustudie vleermuisonderzoek

Het onderzochte gebied bevindt zich in een omgeving waar volgens de meest recente verspreidingsgegevens de in de onderstaande tabel genoemde vleermuissoorten in theorie waargenomen kunnen worden (zie tabel 3.1) (Bron: NDFF).

In de tabel staat per soort weergegeven hoe ze het landschap gebruiken, waar verblijfplaatsen aangetroffen kunnen worden en de status van voorkomen in Nederland.

*Tabel 3.1. Schematische weergave van het landschapsgebruik door vleermuizen.*

| Soort | Licht jachtgebied | Licht vliegroute | Verblijfplaats in bomen | Verblijfplaats in gebouwen | Status |
|---|---|---|---|---|---|
| **Gewone dwergvleermuis** | ☀ | ☾ | | ▬ | **A** |
| **Kleine dwergvleermuis** | | | | | **ZZ** |
| **Ruige dwergvleermuis** | ☀ | ☾ | 🌳 | ▬ | **VA** |
| **Rosse vleermuis** | ☀ | ☀ | 🌳 | | **VA** |
| **Laatvlieger** | ☀ | ☾ | | ▬ | **A** |
| **Twee kleurige vleermuis** | ☀ | ☀ | | ▬ | **Z** |
| **Gewone grootoorvleerm.** | ☾ | ☾ | 🌳 | ▬ | **VA** |
| **Watervleermuis** | ☾ | ☾ | 🌳 | | **A** |
| **Meervleermuis** | ☾ | ☾ | | ▬ | **Z** |
| **Baardvleermuis** | ☾ | ☾ | 🌳 | ▬ | **Z** |

| Legenda | |
|---|---|
| ☀ | De vleermuissoort is niet gevoelig voor licht in het jachtgebied en/of op de vliegroute. De vleermuissoort foerageert/migreert ook in lichte plaatsen. |
| ☾ | De vleermuissoort is gevoelig voor licht in het jachtgebied en/of op de vliegroute. De vleermuissoort foerageert/migreert op donkere plaatsen. |
| 🌳 | De vleermuissoort heeft een verblijfplaats in bomen. |
| ▬ | De vleermuissoort heeft een verblijfplaats in gebouwen. |
| *A = algemeen, VA = vrij algemeen, Z = zeldzaam, ZZ = zeer zeldzaam.* | |

### 3.1.2 Bevindingen inventarisaties vleermuisonderzoek

De bevindingen van het vleermuizenonderzoek staan hieronder per type onderzoek weergegeven. Afsluitend zijn de resultaten van het onderzoek op kaart weergegeven.
In totaal zijn in het onderzoeksgebied en omgeving de onderstaande soorten aangetroffen:

- gewone dwergvleermuis *Pipistrellus pipistrellus*;
- ruige dwergvleermuis *Pipistrellus nathusii*;
- laatvlieger *Eptesicus serotinus;*
- meervleermuis *Myotis dasycneme.*

De overige in de tabel genoemde soorten (zie tabel 3.1) zijn niet in het onderzoeksgebied of de directe omgeving daarvan aangetroffen. Per onderzochte functie (zie ook definities in het tekstkader 3.1) wordt hieronder het gebruik van het onderzoeksgebied door de aangetroffen soorten nader toegelicht.

**Verblijfplaatsen/zwermgedrag**
Vleermuizen gebruiken gedurende het jaar meerdere typen voortplantingsplaatsen en vaste rust- en verblijfplaatsen. Dit zijn zomerverblijfplaatsen, winterverblijfplaatsen, kraamverblijfplaatsen en paarverblijfplaatsen.

**Foerageergebied**
Gebied waarbinnen een soort foerageert. Een foerageergebied is van essentieel belang voor het functioneren van de verblijfplaats wanneer er geen alternatieve foerageergebieden zijn om de eventuele aantasting ervan op te vangen.

**Vliegroutes**
Vaste route vanaf een verblijfplaats naar een foerageergebied, waarvan minimaal 5% van de in de verblijfplaats aanwezige individuen gebruik maakt. Een vliegroute is essentieel wanneer er geen goede alternatieve vliegroute is om vanuit de verblijfplaats het betreffende foerageergebied te bereiken dan wel dat er wel een alternatieve vliegroute is, maar het gebruik hiervan kost vergeleken met de originele vliegroute teveel energie (te ver omvliegen of te onbeschut).

**Paarterritoria**
Territorium waarbinnen een mannelijke vleermuis baltst en deze verdedigt tegen andere mannetjes. Binnen een paarterritorium ligt de paarverblijfplaats.

**Baltsroep**
Sociaal geluid (roep) dat mannelijke vleermuizen gedurende de paartijd produceren met de functie om vrouwtjes te lokken en andere mannetjes af te weren. De baltsroep kan bestaan uit een werfroep en contactroep.

**Baltslocatie**
Een locatie waar de functie baltsen is en geen paarterritoria of paarverblijfplaatsen worden waargenomen.

*Tekstkader 3.1. Definities belangrijke functies in het leefgebied van vleermuizen*.

### Zomer- / kraamverblijven

Binnen het onderzoeksgebied zijn van geen van de genoemde vleermuissoorten zomerverblijven of kraamkolonies vastgesteld of aangetroffen. Er zijn ook geen sporen aangetroffen die duiden op de aanwezigheid van verblijfplaatsen. Tevens is geen zwermgedrag in of in de nabijheid van het onderzoeksgebied waargenomen.

### Paarverblijven / zwermplaatsen

Binnen het onderzoeksgebied zijn geen baltsende vleermuizen gehoord en ook geen paarverblijfplaatsen gevonden. Wel is, op 4 en 28 september, buiten het onderzoeksgebied nabij de woning ten noorden van het terrein van de IDA Foundation (Kanaaldijk 121, Watergang) telkens één baltsende man van de gewone dwergvleermuis waargenomen (zie figuur 3.1). Naar verwachting is in deze woning een paarverblijf aanwezig. Het voorkomen van paarverblijfplaatsen binnen het onderzoeksgebied kan worden uitgesloten.




*Figuur 3.1. Waarnemingen baltsende gewone dwergvleermuizen nabij de IDA Foundation. Geel: waarneming 4 september 2017. Rood: waarneming 28 september 2017.*

### Winterverblijven

Tijdens de inventarisaties in het najaar zijn geen nachtelijke zwermactiviteiten van vleermuizen bij potentiële winterverblijven waargenomen. Het voorkomen van winterverblijfplaatsen kan worden uitgesloten.

### Foerageerzones / vliegroute

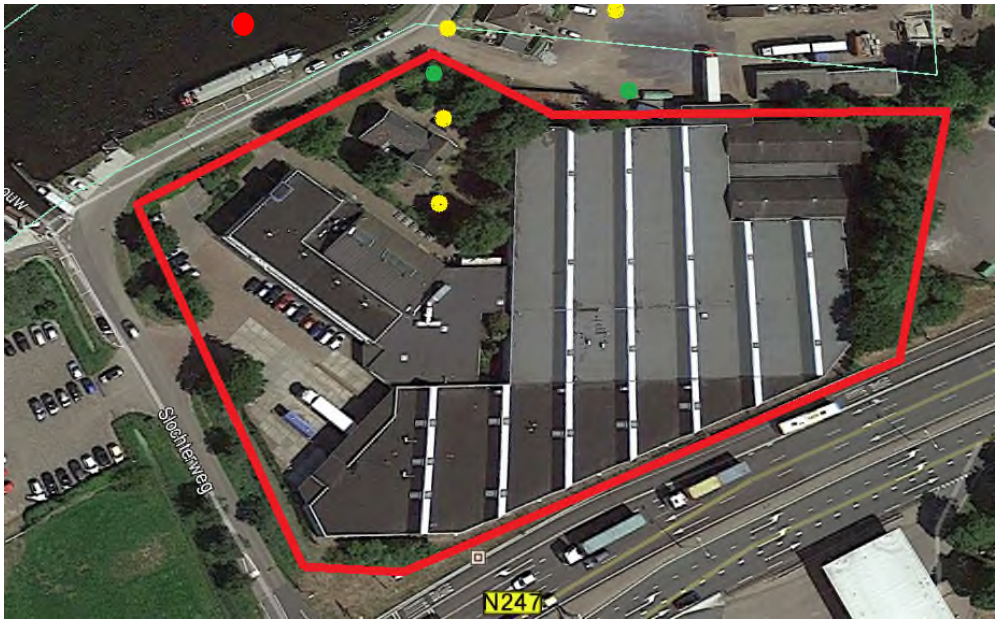
Verspreid over het onderzoeksgebied zijn van de genoemde vleermuissoorten steeds foeragerende dieren waargenomen (zie figuur 3.2 en 3.3). Er zijn geen dermate intensief gebruikte delen aangetroffen dat gesproken kan worden over essentieel foerageergebied. In het nader onderzoek worden in tekstkader 3.1 de definities gegeven van belangrijke functies, waaronder foerageergebied en vliegroutes.

Wanneer geen geschikt alternatief voorhanden is voor een foerageergebied of vliegroute is een aangetroffen gebied of route (mogelijk) als *essentieel* te bestempelen. Voor een intensief gebruikt foerageergebied of vliegroute wordt een aantal van 20-30 individuen op een gegeven moment (langdurig) aanwezig of langsvliegend als maatgevend beschouwd.

De bosschages nabij Het Schouw vormen een vrij uniek biotoop in het vlakke landschap. De gewone dwergvleermuis foerageert echter ook in open gebied (Limpens et al., 2004). Daarnaast ligt de actieradius van een foeragerende gewone dwergvleermuis zich binnen de 15 kilometer. Binnen deze afstand is voldoende geschikt foerageergebied aanwezig waardoor het aangetroffen foerageergebied niet van essentieel belang is voor de verwachtte paarverblijfplaats buiten het onderzoeksgebied. Verder zijn ook van overige soorten geen bijzonder druk bezochte foerageergebieden aangetroffen. Het voorkomen van essentieel foerageergebied binnen het onderzoeksgebied kan worden uitgesloten. Vliegroutes waar met een zekere regelmaat vleermuizen passeren zijn ook niet waargenomen. Het voorkomen van essentiële vliegroutes binnen het onderzoeksgebied kan worden uitgesloten.




*Figuur 3.1. Waarnemingen foeragerende vleermuizen nabij de bosschages nabij Het Schouw. Geel: gewone dwergvleermuis. Groen: ruige dwergvleermuis. Blauw: laatvlieger.*




*Figuur 3.2 Waarnemingen foeragerende vleermuizen op het terrein van de IDA Foundation. Geel: gewone dwergvleermuis. Groen: ruige dwergvleermuis. Rood: meervleermuis.*

## 3.2 Onderzoek kleine marterachtigen

Tijdens de inventarisaties zijn geen kleine marterachtigen waargenomen. Ook zijn geen sporen (prenten, keutels en wissels) aangetroffen die duiden op de aanwezigheid van kleine marterachtigen. De resultaten van de inloopvallen zijn weergegeven in tabel 3.2. Ook met de cameravallen zijn geen waarnemingen gedaan van kleine marterachtigen. Wel zijn foto's gemaakt van de bosmuis, winterkoning en zanglijster (zie bijlage I).

*Tabel 3.2. Resultaten inloopvallen (zie figuur 2.2 voor de posities van de vallen). 'vals' betekend dat het valmechanisme wel is afgegaan maar dat niets is gevangen.*

| Val-nummer | Controle-1 ochtend | Controle-2 avond | Controle-3 ochtend | Controle-4 avond |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Bosmuis | niets | Bosmuis | niets |
| 2 | vals | niets | niets | niets |
| 3 | Bosmuis | niets | Bosmuis | niets |
| 4 | niets | niets | Bosmuis | niets |
| 5 | Bosmuis | niets | niets | niets |
| 6 | vals | niets | Bosmuis | niets |
| 7 | Bruine rat | niets | niets | niets |
| 8 | vals | niets | niets | niets |

## 3.3 Biodiversiteit vogels

Tijdens de inventarisaties zijn de volgende (zie tabel 3.3) vogelsoorten waargenomen in de vegetatie en een bijbehorende strook van circa 10 meter rondom. Tijdens de inventarisaties zijn enkele categorie 5-soorten van jaarrond beschermde nesten waargenomen. Dit zijn de ekster, boomkruiper, koolmees, pimpelmees, grote bonte specht en zwarte kraai.

*Tabel 3.3. Waargenomen vogels ter plaatste van opgaande vegetatie langs de N247.*

| Locatie | Waargenomen soorten |
|---|---|
| **Zuidelijke bosschage nabij Het Schouw (A)** | Tjiftjaf, zwartkop, roodborst, winterkoning, houtduif, waterhoen, gaai, zwarte kraai, ekster, vink, merel, zanglijster, boomkruiper, koolmees, pimpelmees, krakeend en halsbandparkiet. |
| **Noordelijke bosschage nabij Het Schouw (B)** | Tjiftjaf, zwartkop, roodborst, winterkoning, houtduif, gaai, zwarte kraai, ekster, vink, merel, koolmees, putter en fazant. |
| **Struweel/bomen Broek in Waterland** | Tuinfluiter, koolmees, vink, putter, houtduif, witte kwikstaart, wilde eend en zwarte kraai. |
| **Struweel/bomen nabij Monnickendam** | Zwartkop, winterkoning, koolmees, ringmus, grote bonte specht en zwarte kraai. |
| **Struweel/bomen Edam-Volendam** | Kleine karekiet, rietzanger, bosrietzanger, meerkoet, fuut, koolmees, winterkoning, ringmus en zwarte kraai. |

De aangetroffen soorten zijn niet uniek voor deze locaties, of komen niet in bovengemiddelde dichtheden voor. De geconstateerde broedvogelbevolking vormt daarmee geen aanleiding te betreffende begroeiing als ‘te compenseren’ te beschouwen en voor te dragen.

# 4 Conclusie

Binnen het plangebied van de doorstromingsmaatregelen van de N247, in de deelgebieden 'IDA Foundation', 'bosschages nabij Het Schouw' en 'bermstruwelen' is in de periode mei tot en met oktober 2017 volgens geldende protocollen onderzoek gedaan naar het voorkomen en het gebruik van de deelgebieden door vleermuizen, kleine marterachtigen en vogels.

*Vleermuizen*
Tijdens de inventarisaties zijn binnen het onderzoeksgebied geen vaste rust- en verblijfplaatsen van vleermuizen aangetroffen. Wel is in een woning ten noorden van de IDA Foundation (Kanaaldijk 121, Watergang), buiten de invloedsfeer van het onderzoeksgebied, naar verwachting één paarverblijf van de gewone dwergvleermuis aanwezig. Er zijn geen essentiële vliegroutes en/of foerageergebieden aangetroffen.

*Kleine marterachtigen*
Tijdens de inventarisaties zijn geen kleine marterachtigen aangetroffen.

*Vogels*
Met de inventarisaties zijn verschillende vogelsoorten waargenomen in de opgaande vegetatie langs de N247. De onderzochte bosschages zijn gebleken niet van bovengemiddeld belang te zijn voor broedvogels; compensatie van deze vegetaties ligt daarmee niet in de rede.

Bovenstaande resultaten van het onderzoek zijn opgenomen in de effectbeoordeling van de Natuurtoets (Antea Group, 2017).

# 5 Bronnen

**Antea Group, 2017.** Natuurtoets, doorstromingsmaatregelen en groot onderhoud N247. Projectnummer 402663. Datum 10 november 2017, concept revisie 3.0C.

**BIJ12, 2017a**. Kennisdocument Gewone dwergvleermuis *Pipistrellus pipistrellus*. Versie 1.0, juli 2017.

**BIJ12, 2017b**. Kennisdocument Ruige dwergvleermuis *Pipistrellus nathusii*. Versie 1.0, juli 2017.

**BIJ12, 2017c.** Kennisdocument Gewone grootoorvleermuis *Plecotus auritus*. Versie 1.0, juli 2017.

**BIJ12, 2017d**. Kennisdocument Rosse vleermuis *Nyctalus noctula*. Versie 1.0, juli 2017.

**BIJ12, 2017e.** Kennisdocument Watervleermuis *Myotis daubentonii*. Versie 1.0, juli 2017.

**Korsten E., H. Limpens, H. Bouman, J. Reinhold, 2011**. Brochure 'Vleermuisvriendelijk bouwen'. Landschapsbeheer Flevoland, Lelystad, december 2011.

**Limpens, H., Twisk, P., Veenbaas, G., 2004.** Met vleermuizen overweg. Uitgave Dienst Weg- en Waterbouw, Delft, en Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Arnhem.

**Limpens, H., Regeling, J., Koelman, R., 2009**. Vleermuizen en planologie.

**Vleermuisvakberaad Netwerk Groene Bureaus, Zoogdiervereniging, 2017**. Vleermuisprotocol 2017, maart 2017.

**Overig:**
NDFF
www. globespotter.cyclomedia.com
www.ravon.nl
www.zoogdiervereniging.nl

# Bijlage 1 Foto’s wildcamera’s

# Bijlage 1 Foto's wildcamera's




*Foto 1 camera 1 bosmuis.*




*Foto 2 camera 1 winterkoning.*




*Foto 3 camera 1 zanglijster.*



*Foto 4 camera 3 bosmuis.*

## Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

## Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT
T. 06 - 20544939
E. imca.brouwer@anteagroup.com

**www.anteagroup.nl**

**Copyright © 2015**
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

# Bijlage 3 Nader onderzoek 2018 (Antea Group, 2018b)

# Bijlage 3 Nader onderzoek 2018 (Antea Group, 2018b)

Provincie Noord-Holland

Bereikbaarheid Waterland

N235/N247 Doorstromingsmaatregelen en Groot Onderhoud

antea group

# Nader soortenonderzoek N247 2018

## Doorstromingsmaatregelen N235/N247 en Groot Onderhoud

projectnummer 0402663.00
concept revisie revisie V1.0C
16 november 2018

Understanding today.
Improving tomorrow.

# Nader soortenonderzoek N247 2018

## Doorstromingsmaatregelen N235/N247 en Groot Onderhoud

projectnummer 0402663.00
concept revisie revisie V1.0C
16 november 2018


## Auteurs

L. de Jong MSc.
J. Buijks MSc.


## Opdrachtgever

Provincie Noord-Holland
Postbus 3007
2001 DA  Haarlem

| datum vrijgave | beschrijving revisie V1.0C | goedkeuring | vrijgave |
|---|---|---|---|
| | Concept | ing. R.H. van Trigt | ir. J.J.J. Hulsen |

# Inhoudsopgave

| | | Blz. |
|---|---|---|
| **1** | **Inleiding** | **3** |
| 1.1 | Projectomschrijving | 3 |
| 1.2 | Aanleiding | 3 |
| **2** | **Methodiek** | **5** |
| 2.1 | Broedvogels | 5 |
| 2.1.1 | Algemene broedvogels | 5 |
| 2.1.2 | Huismus | 5 |
| 2.1.3 | Gierzwaluw | 5 |
| 2.2 | Kleine marterachtigen | 5 |
| 2.3 | Muizen | 6 |
| 2.4 | Ringslangen | 6 |
| 2.5 | Vleermuizen | 6 |
| 2.5.1 | Zomer- en kraamverblijfplaatsen | 7 |
| 2.5.2 | Paarverblijfplaatsen en zwermplaatsen | 7 |
| 2.5.3 | Winterverblijfplaatsen | 7 |
| 2.5.4 | Vliegroutes en foerageergebieden | 7 |
| 2.6 | Overzicht veldbezoeken | 8 |
| **3** | **Resultaten** | **9** |
| 3.1 | Broedvogels | 9 |
| 3.1.1 | Algemene broedvogels | 9 |
| 3.1.2 | Huismus | 9 |
| 3.1.3 | Gierzwaluw | 9 |
| 3.2 | Kleine marterachtigen | 9 |
| 3.3 | Muizen | 10 |
| 3.4 | Ringslang | 10 |
| 3.5 | Vleermuizen | 10 |
| **4** | **Effectbeoordeling** | **13** |
| 4.1 | Broedvogels | 13 |
| 4.1.1 | Broedvogels | 13 |
| 4.1.2 | Huismus | 13 |
| 4.1.3 | Gierzwaluw | 13 |
| 4.2 | Kleine marterachtigen | 13 |
| 4.3 | Muizen | 14 |
| 4.4 | Ringslang | 14 |
| 4.5 | Vleermuizen | 14 |
| 4.6 | Overige soorten | 14 |
| **5** | **Conclusie** | **15** |

6 Bronnen 16

Bijlage I: verspreidingskaarten broedvogels

Bijlage II: Kaart resultaten muizenonderzoek

Bijlage III: Kaart resultaten vleermuizen

# 1 Inleiding

## 1.1 Projectomschrijving

De N247 is een belangrijke provinciale weg voor de afwikkeling van het verkeer in de regio Waterland in Noord-Holland. In deze regio komt de doorstroming en bereikbaarheid voor openbaar vervoer en autoverkeer steeds meer onder druk te staan. Als onderdeel van het Provinciaal Meerjarenprogramma Onderhoud heeft de Provincie Noord-Holland de opgave om op het traject N247 vanaf de komgrens Amsterdam tot en met kruispunt 't Schouw (km 29,20-31,65) en het traject vanaf de Dijksbrug Monnickendam tot aan de aansluiting N244 (km 36,80 – 43,35) reconstructie en groot onderhoud uit te voeren en daarmee de bereikbaarheid in de regio te verbeteren. Om de beoogde ontwikkeling mogelijk te maken wordt een Provinciaal Inpassingsplan (PIP) opgesteld.

Antea Group verzorgt in samenwerking met de Provincie Noord-Holland de voorbereiding voor het project.

Het project bestaat, naast aanpassingen aan de N247 zelf, onder andere uit:

*Zuid (aansluiting A10 – 't Schouw (aansluiting N235):*

- Vervangen Slochterbrug – westelijk deel (km 30.05);
- Reconstructie 't Schouw (inclusief realisatie P&R terrein, verleggen rijbanen en haltes bussen, verleggen fietsroutes, verplaatsing tankstation en verwijdering bosschages).

*Noord (Monnickendam – aansluiting N244):*

- Aanpassingen Dijksbrug (km 37.3);
- Doortrekken parallelweg over Dijksbrug en dam naar landbouwperceel;
- Aanleg kavelpad Molenkade 2;
- Aanleg fietspad Katwoude, vanaf de Purmer Ee tot aan N517.

Voor meer informatie over het project N235/N247 Bereikbaarheid Waterland zie website van de Provincie Noord-Holland:
https://www.noord-holland.nl/Onderwerpen/Verkeer_vervoer/Projecten_verkeer_en_vervoer/N235_N247_Bereikbaarheid_Waterland/N247

## 1.2 Aanleiding

Bij ruimtelijke ingrepen moet rekening worden gehouden met beschermde planten- en diersoorten en met beschermde gebieden. Er dient onderzocht te worden of de geplande ingrepen effect hebben op beschermde soorten of beschermde gebieden (Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland). Ontwikkelingen mogen niet zonder meer plaatsvinden indien deze negatieve gevolgen hebben op beschermde natuurgebieden en/of flora en fauna. In dit kader is inzicht gewenst in de aanwezige natuurwaarden en de mogelijk daarmee samenhangende consequenties. In dit kader is in 2015 een Natuurtoets uitgevoerd die vervolgens op meerdere momenten is geactualiseerd als gevolg van verschillende scopewijzigingen (Antea Group, 2018). Tevens is reeds in 2016 en 2017 nader onderzoek

uitgevoerd naar het voorkomen van beschermde soorten binnen de toentertijd geldende scope (Antea Group, 2017a en 2017b).

Naar aanleiding van de scopewijzigingen in 2018 is gebleken dat mogelijk effecten optreden aan leefgebied van algemene broedvogels, huismus, gierzwaluw, kleine marterachtigen, muizen, ringslang en vleermuizen. Indien sprake is van dergelijke functies voor deze soorten, dan heeft de ruimtelijke ingreep mogelijk consequenties voor deze soorten en worden mogelijk verbodsbepalingen de Wet natuurbescherming overtreden. Om deze reden is geadviseerd om een nader onderzoek uit te voeren naar de functionaliteit van het plangebied voor eerder genoemde soorten. In voorliggende rapportage zijn de resultaten van het nader onderzoek beschreven. In figuur 1.1 is de globale ligging van het huidige onderzoeksgebied weergegeven.




*Figuur 1.1. Ligging van het plangebied van de N247 (rood omlijnd) (Bron: Globespotter, 2016).*

# 2 Methodiek

Allereerst zal de methode voor het onderzoek naar broedvogels (paragraaf 2.1), kleine marterachtigen (paragraaf 2.2), muizen (paragraaf 2.3), ringslangen (paragraaf 2.4) en vleermuizen (paragraaf 2.5) besproken worden. In paragraaf 2.6 is een overzicht gegeven van het doel van de verschillende terreinbezoeken, de onderzoeksdata en de bijbehorende weersomstandigheden.

## 2.1 Broedvogels

### 2.1.1 Algemene broedvogels

Het onderzoek naar broedvogels bestaat uit een inventarisatie van alle nesten en territoria in het deelgebied ten westen van de N247, gelegen tussen de Hoogedijk te Katwoude en de Nieuwendam te Monnickendam. Het gaat hierbij om alle broedvogels, waarbij extra aandacht besteed wordt aan de aanwezigheid van broedende watervogels langs de oever. De methode voor het inventariseren van broedvogels is gebaseerd op de BMP-methode (Broedvogelmonitoring) van SOVON. Er zijn in de periode 1 mei – 15 juli drie inventarisatierondes uitgevoerd.

### 2.1.2 Huismus

Het onderzoek naar de huismus is uitgevoerd op basis van het kennisdocument van de huismus. De inventarisatie naar de huismus bestaat uit twee bezoeken van minimaal één uur tussen één uur na zonsopkomst en één uur voor zonsondergang in de periode 1 april – 15 mei. De inventarisatie heeft zich beperkt tot de aanwezige bebouwing aan de Hoogedijk 1 te Katwoude.

### 2.1.3 Gierzwaluw

Het onderzoek naar de gierzwaluw is gebaseerd op het kennisdocument van de gierzwaluw. Er zijn drie inventarisatierondes in de periode 1 juni tot en met 15 juli 2018 uitgevoerd, waarvan één tussen 20 juni en 7 juli 2018 in verband met de aanwezigheid van jongen. De inventarisatie heeft zich beperkt tot de aanwezige bebouwing aan de Hoogedijk 1 te Katwoude.

## 2.2 Kleine marterachtigen

De groep kleine marterachtigen bestaat uit de bunzing, hermelijn en de wezel. Het onderzoek naar de hermelijn en de wezel heeft plaatsgevonden met behulp van zogenaamde wezelcamera's. Dit zijn standaard cameravallen welke in een behuizing worden geplaatst met twee openingen geschikt voor marterachtigen. In de behuizing is vervolgens geurstof en lokvoer aangebracht. Deze cameravallen zijn vier weken in de periode mei – september actief geweest. De wezelcamera's zijn geschikt voor het in beeld brengen van de hermelijn en de wezel en in mindere mate ook de bunzing.

Voor het in beeld brengen van de lokale verspreiding van de bunzing zijn daarom aanvullend op strategische plaatsen cameravallen in het veld geplaatst. Voor de camera is een geurstof aangebracht om de trefkans op individuen van de bunzing te vergroten. De verschillende inventarisatiemethoden vullen elkaar aan en zullen een nauwkeurig beeld van de verspreiding weergeven.

Het onderzoek naar kleine marterachtigen is uitgevoerd conform de "Handreiking Wezel, hermelijn en bunzing" van de RUD-NHN. Vanwege de omvang van het plangebied is gebruik gemaakt van drie wezelcamera's en drie cameravallen. Twee wezelcamera's en cameravallen zijn geplaatst in het deelgebied ten westen van de N247, gelegen tussen de Hoogedijk te Katwoude en de Nieuwendam te Monnickendam. Eén wezelcamera en één cameraval zijn geplaatst op het perceel ten noorden van Hoogedijk 1 te Katwoude.

## 2.3 Muizen

In de omgeving van het plangebied komen de beschermde muizensoorten Noordse woelmuis en waterspitsmuis voor. Het onderzoek naar deze muizen is uitgevoerd volgens de 'IBN' methode. Hierbij zijn rijen met 20 inloopvallen (zogenaamde raaien) verspreid over het plangebied in geschikt habitat geplaatst. Er zijn verspreid over het onderzoeksgebied, de oevers van de Purmer Ee, zes raaien geplaatst. De vallen hebben gedurende drie nachten gevuld met voer in het veld gestaan, waarbij de vallen op veilig staan (het zogenaamde pre-baiten). In deze periode kunnen de muizen wennen aan de vallen. Hierna zijn de vallen op scherp gezet en zijn er zes vangrondes gelopen, waarvan drie in de avond en drie in de ochtend. De gevangen muizen zijn gedetermineerd en vrijgelaten. Dit onderzoek is uitgevoerd in de september 2018.

## 2.4 Ringslangen

Het onderzoek naar het voorkomen van de ringslang is uitgevoerd op basis van het soorteninventarisatieprotocol van het Netwerk Groene Bureaus. Om deze soort te inventariseren zijn herpetoplaten in het veld geplaatst nabij voor de soort geschikt habitat. Deze platen vormen bij minder gunstige weersomstandigheden schuilplaatsen en worden snel warm bij het doorbreken van de zon. Met behulp van deze platen wordt de kans op het aantreffen van een ringslang tijdens de inventarisaties vergroot. Tijdens vier inventarisatieronden in de periode april – september 2018 zijn de herpetoplaten gecontroleerd worden en is actief gezocht naar zonnende of foeragerende exemplaren. Daarnaast is tijdens de overige inventarisatieronden aandacht besteed aan de aanwezigheid van de ringslang. Het onderzoek naar de ringslang heeft plaatsgevonden in het deelgebied tussen de Hoogedijk te Katwoude en de Nieuwendam te Monnickendam.

## 2.5 Vleermuizen

Onderzoek naar vleermuizen is te verdelen in het inventariseren van zomer- en kraamverblijfplaatsen, paarverblijfplaatsen en zwermplaatsen, winterverblijfplaatsen, vliegroutes en foerageergebied. Per mogelijke functie is er onderzoek verricht conform het Vleermuisprotocol 2017. Er zijn twee deelgebieden onderzocht, namelijk de bebouwing aan de Hoogedijk 1 te Katwoude en de houtopstanden tussen de Hoogedijk te Katwoude en de Nieuwendam te Monnickendam.

De inventarisaties met betrekking tot vleermuizen zijn met behulp van een zogenaamde batdetector uitgevoerd. Adviesbureau E.C.O. Logisch werkt standaard met de Pettersson D240X of een vergelijkbare detector. Dit apparaat vangt de ultrasone geluiden van vleermuizen op en maakt deze hoorbaar voor het menselijk gehoor. Daarnaast biedt het apparaat de mogelijkheid geluiden op te nemen voor analyse achteraf. Enkele soorten zijn namelijk zeer moeilijk te determineren in het veld en vereisen een controle met behulp van analyse-software.
In paragraaf 2.7 is een overzicht gegeven van de uitgevoerde inventarisaties en de weersomstandigheden. De toegepaste methodiek wordt hier per functie nader toegelicht.

### 2.5.1 Zomer- en kraamverblijfplaatsen

In de periode 15 mei - 15 juli is het plangebied onderzocht op de aanwezigheid van zomer- en kraamverblijfplaatsen van vleermuizen. Deze inventarisatie bestaat uit twee (houtopstanden) á drie (bebouwing) rondes, waarvan er één in de vroege ochtend vanaf circa twee uur voor zonsopkomst is uitgevoerd.

### 2.5.2 Paarverblijfplaatsen en zwermplaatsen

In de periode 15 augustus - 15 september zijn twee inventarisaties van twee uur uitgevoerd, teneinde paarverblijfplaatsen en zwermplaatsen vast te stellen dan wel uit te sluiten. Tussen de bezoeken is een tussenpose van ten minste 20 dagen gehanteerd.

### 2.5.3 Winterverblijfplaatsen

In de periode 1 augustus – 10 september 2018 is het plangebied onderzocht op zwermende dieren in het kader van winterverblijfplaatsen van vleermuizen. Deze inventarisatie bestaat uit twee ronden van twee uur vanaf middernacht. Hiervan is één ronde gecombineerd uitgevoerd met het onderzoek naar paarverblijven van vleermuizen. Tussen de twee inventarisaties naar zwermende dieren is een minimum tussenperiode van tien dagen gehanteerd. Dit onderzoeksdeel heeft alleen plaatsgevonden bij de bebouwing aan de Hoogedijk 1 te Katwoude.

### 2.5.4 Vliegroutes en foerageergebieden

De inventarisaties naar vliegroutes en foerageergebieden van vleermuizen zijn simultaan met de overige vleermuisinventarisaties uitgevoerd.

## 2.6 Overzicht veldbezoeken

In onderstaande tabel (zie tabel 2.1) is een overzicht gegeven van de onderzoeksdata en omstandigheden tijdens het onderzoek naar de hierboven vermelde soorten.

*Tabel 2.1. Overzicht inventarisaties. * Deelgebied 1: Hoogedijk 1, Katwoude; Deelgebied 2: Houtopstanden en oevers tussen Hoogedijk Katwoude en Nieuwendam te Monnickendam.*

| Datum | Tijd | Hoofdgroep | Activiteit | Weersomstandigheden | Deelgebied* |
|---|---|---|---|---|---|
| 02-05-2018 | 05:30 – 08:30 | Broedvogels | BMP | Half bewolkt, windkracht 4, 13 °C | 2 |
| 02-05-2018 | 08:30 – 11:00 | Reptielen | Ringslang | Half bewolkt, windkracht 4, 14 °C | 2 |
| 02-05-2018 | 08:00 – 10:00 | Broedvogels | Huismus | Onbewolkt, windkracht 4, 12 °C | 1 |
| 15-05-2018 | 07:45 – 09:45 | Broedvogels | Huismus | Onbewolkt, windkracht 3, 22 °C | 1 |
| 05-06-2018 | 20:45 – 22:15 | Broedvogels | Gierzwaluw | Half bewolkt, windkracht 3, 22 °C | 1 |
| 05-06-2018 | 21:45 – 00:00 | Vleermuizen | Zomer- en kraamverblijven | Half bewolkt, windkracht 3, 18 °C | 1 & 2 |
| 21-06-2018 | 21:00 – 22:30 | Broedvogels | Gierzwaluw | Zwaar bewolkt, windkracht 5, 14 °C | 1 |
| 02-07-2018 | 04:30 – 07:30 | Broedvogels | BMP | Onbewolkt, windkracht 4, 20 °C | 2 |
| 02-07-2018 | 07:30 – 10:00 | Reptielen | Ringslang | Onbewolkt, windkracht 4, 23 °C | 2 |
| 08-07-2018 | 21:00 – 22:30 | Broedvogels | Gierzwaluw | Half bewolkt, windkracht 2, 22 °C | 1 |
| 08-07-2018 | 22:00 – 00:00 | Vleermuizen | Zomer- en kraamverblijven | Half bewolkt, windkracht 2, 17 °C | 1 |
| 09-07-2018 | 03:30 – 05:30 | Vleermuizen | Zomer- en kraamverblijven | Half bewolkt, windkracht 3, 15 °C | 1 & 2 |
| 09-07-2018 | 04:30 – 07:30 | Broedvogels | BMP | Half bewolkt, windkracht 3, 16 °C | 2 |
| 09-07-2018 | 07:30 – 09:00 | Landzoogdieren | Kleine marterachtigen (plaatsen) | Onbewolkt, windkracht 3, 17 °C | 1 & 2 |
| 09-07-2018 | 09:00 – 11:00 | Reptielen | Ringslang | Onbewolkt, windkracht 3, 19 °C | 2 |
| 23-07-2018 | 09:00 – 11:00 | Reptielen | Ringslang | Zwaar bewolkt, windkracht 2, 27 °C | 2 |
| 01-08-2018 | 00:00 – 02:00 | Vleermuizen | Winterverblijven | Half bewolkt, windkracht 2, 15 °C | 1 |
| 06-08-2018 | 09:00 – 10:30 | Landzoogdieren | Kleine marterachtigen (ophalen) | Onbewolkt, windkracht 2, 26 °C | 1 & 2 |
| 06-08-2018 | 09:00 – 11:00 | Reptielen | Ringslang | Onbewolkt, windkracht 2, 26 °C | 2 |
| 15-08-2018 | 22:00 – 00:00 | Vleermuizen | Paarverblijven en zwermplaatsen | Onbewolkt, windkracht 3, 19 °C | 2 |
| 16-08-2018 | 00:00 – 02:00 | Vleermuizen | Paarverblijven en zwermplaatsen | Onbewolkt, windkracht 3, 18 °C | 1 |
| 04-09-2018 | 00:00 – 02:00 | Vleermuizen | Paarverblijven en zwermplaatsen | Half bewolkt, windkracht 3, 19 °C | 2 |
| 04-09-2018 | 05:00 – 07:00 | Vleermuizen | Paarverblijven en zwermplaatsen | Half bewolkt, windkracht 3, 19 °C | 1 |
| 21-09-2018 | n.v.t. | Landzoogdieren | Muizen pre-bait | | 2 |
| 24-09-2018 | n.v.t. | Landzoogdieren | Muizen start vangronde | | 2 |
| 27-09-2018 | n.v.t. | Landzoogdieren | Muizen einde vangronde | | 2 |

# 3 Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het nader onderzoek uiteengezet. In de bijlage zijn de resultaten van het onderzoek op kaart weergegeven.

## 3.1 Broedvogels

### 3.1.1 Algemene broedvogels

Gedurende de inventarisaties naar broedvogels zijn de volgende soorten waargenomen: aalscholver, boerenzwaluw, boomkruiper, fuut, grote bonte specht, kerkuil, kleine karekiet, kuifeend, meerkoet, merel, pimpelmees, spreeuw, tjiftjaf, waterhoen, winterkoning en zwartkop (zie Bijlage I).

Van de boomkruiper, fuut, grote bonte specht, kleine karekiet, kuifeend, meerkoet, merel, pimpelmees, spreeuw, tjiftjaf, waterhoen, winterkoning en zwartkop zijn er op basis van de resultaten territoria of nesten in de oevervegetatie langs de Purmer Ee aanwezig.

De aalscholver gebruikt een dode boom in het plangebied als rustplek. Er is hier echter geen sprake van een kolonieboom. Er zijn geen nesten van de aalscholver aangetroffen. De kerkuil is enkel foeragerend waargenomen.

In de bebouwing aan de Hoogedijk 1 te Katwoude zijn meerdere nesten van de spreeuw en de boerenzwaluw waargenomen (zie Bijlage I).

### 3.1.2 Huismus

Er zijn gedurende de inventarisaties geen individuen van de huismus waargenomen. Het voorkomen van nestlocaties van de huismus bij de bebouwing aan de Hoogedijk 1 te Katwoude is hiermee uitgesloten.

### 3.1.3 Gierzwaluw

Er zijn gedurende de inventarisaties geen individuen van de gierzwaluw waargenomen in het plangebied. Het voorkomen van nestlocaties van de gierzwaluw bij de bebouwing aan de Hoogedijk 1 te Katwoude is hiermee uitgesloten.

## 3.2 Kleine marterachtigen

Er zijn geen kleine marterachtigen aangetroffen in het plangebied. Het voorkomen van vaste rust- en verblijfplaatsen van kleine marterachtigen in het plangebied kan worden uitgesloten.
Op de camera's bij locatie Hoogedijk 1 te Katwoude zijn de volgende soorten waargenomen: de bosmuis, bruine rat, gewone bosspitsmuis, heggenmus, kip, koolmees en de winterkoning.
Op de camera's die geplaatst zijn in de houtopstanden tussen de Hoogedijk en de Nieuwendam zijn de volgende soorten waargenomen: de bosmuis, bruine rat, gewone bosspitsmuis, heggenmus, merel, rosse woelmuis en de winterkoning.

## 3.3 Muizen

De Noordse woelmuis en de waterspitsmuis zijn niet aangetroffen in het plangebied. Tijdens de inventarisaties naar muizen zijn de volgende soorten gevangen: de bosmuis, dwergmuis, huisspitsmuis, rosse woelmuis, veldmuis en de woelrat. Daarnaast is in een uitzonderlijk geval een winterkoning gevangen in één van de vallen. De resultaten en de locaties van de raaien zijn op kaart weergegeven in de bijlage (zie Bijlage II). Op basis van de resultaten van het onderzoek kan het voorkomen van (essentieel) leefgebied van de Noordse woelmuis en de waterspitsmuis worden uitgesloten.

## 3.4 Ringslang

De ringslang is niet aangetroffen in het plangebied. Er zijn gedurende de inventarisaties geen potentiële broedhopen aangetroffen die kunnen dienen als voortplantingslocatie voor de ringslang. Het voorkomen van essentieel leefgebied van de ringslang kan worden uitgesloten.

## 3.5 Vleermuizen

Binnen het plangebied zijn de onderstaande soorten aangetroffen:

- gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus)*;
- ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii)*;
- rosse vleermuis (*Nyctalus noctula);*
- laatvlieger (*Eptesicus serotinus*);
- meervleermuis (*Myotis dasycneme).*

Daarnaast zijn buiten het plangebied meerdere waarnemingen van de meervleermuis (*Myotis dasycneme)* gedaan. Per onderzochte functie wordt het gebruik van het plangebied (zie ook tekstkader 3.1) nader toegelicht.

### Terreinbezoek gericht op zomer- en kraamverblijfplaatsen

Er zijn gedurende de inventarisaties geen zomer- en kraamverblijfplaatsen waargenomen in het plangebied. Er zijn in en nabij het plangebied foeragerende individuen waargenomen van de gewone dwergvleermuis, laatvlieger, meervleermuis en ruige dwergvleermuis. Er is twee maal baltsgedrag waargenomen van de gewone dwergvleermuis. Het betrof hier echter balts in vlucht waarbij geen binding met elementen in het plangebied is vastgesteld.

### Terreinbezoek gericht op paarverblijfplaatsen en zwermplaatsen

Er zijn gedurende de inventarisaties geen paarverblijfplaatsen en zwermplaatsen waargenomen in het plangebied. Wel is er een paarverblijfplaats van de ruige dwergvleermuis vastgesteld aan de Lagedijk 2 ten oosten van het plangebied. Gedurende de inventarisaties naar paarverblijfplaatsen en zwermplaatsen zijn er foeragerende individuen waargenomen van de gewone dwergvleermuis, laatvlieger, meervleermuis, rosse vleermuis en de ruige dwergvleermuis. Er is baltsgedrag waargenomen van één individu van de gewone dwergvleermuis en van één individu van de ruige dwergvleermuis. Dit betrof bij beide waarnemingen balts in vlucht waarbij geen binding met elementen in het plangebied is vastgesteld.

### Terreinbezoek gericht op Winterverblijfplaatsen

Tijdens de inventarisaties naar zwermende dieren in het kader van winterverblijfplaatsen is geen zwermgedrag waargenomen dat kan duiden op de aanwezigheid van een winterverblijfplaats. De aanwezigheid van winterverblijfplaatsen in het plangebied is niet vastgesteld.

### Terreinbezoek gericht op Vliegroutes en foerageergebieden

Het plangebied wordt door enkele individuen gebruikt als foerageergebied. In het deelgebied aan de Hoogedijk 1 te Katwoude wordt gefoerageerd door enkele individuen van de gewone dwergvleermuis en de ruige dwergvleermuis. Tevens zijn een enkel individu van de laatvlieger en een enkel individu van de rosse vleermuis foeragerend waargenomen. Het betrof hier waarnemingen waarbij het plangebied slechts kortstondig werd gebruikt. In het deelgebied tussen de Hoogedijk en de Nieuwendam wordt gefoerageerd door enkele individuen van de gewone dwergvleermuis en de ruige dwergvleermuis. Eenmalig is een kortstondig foeragerende laatvlieger waargenomen in het deelgebied.

Er zijn geen vaste vliegroutes waargenomen in het plangebied. Buiten het plangebied is een vliegroute aanwezig van de meervleermuis. Deze gebruikt de Trekvaart ten oosten van de N247 als vaste vliegroute. De meervleermuis is tevens foeragerend waargenomen ten zuiden van de Nieuwendam. Het kan worden verwacht dat de wateren rondom het plangebied, waaronder het Purmer Ee, onderdeel uitmaken van het foerageergebied van de meervleermuis.

### Resumé vleermuisactiviteit

Tijdens de diverse terreinbezoeken zijn geen zomer- en kraamverblijven, paarverblijven en winterverblijven waargenomen binnen het plangebied. Daarnaast is geen zwermgedrag waargenomen en zijn er geen vliegroutes binnen het plangebied vastgesteld.

Wel is meerdere malen foerageergedrag waargenomen binnen het plangebied. Het betrof individuen van de gewone dwergvleermuis, laatvlieger, meervleermuis, ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis in verschillende delen van het plangebied, en betrof steeds enkele individuen. Daarnaast is er baltsgedrag waargenomen, het betrof in totaal drie waarnemingen van de gewone dwergvleermuis en één waarneming van een ruige dwergvleermuis. In alle gevallen betrof het baltsgedrag in vlucht waarbij geen binding met elementen in het plangebied is vastgesteld.

In de directe omgeving van het plangebied is een paarverblijf van de ruige dwergvleermuis en een vliegroute van een meervleermuis vastgesteld.

**Verblijfplaatsen/zwermgedrag**
Vleermuizen gebruiken gedurende het jaar meerdere typen voortplantingsplaatsen en vaste rust- en verblijfplaatsen. Dit zijn zomerverblijfplaatsen, winterverblijfplaatsen, kraamverblijfplaatsen en paarverblijfplaatsen.

**Foerageergebied**
Gebied waarbinnen een soort foerageert. Een foerageergebied is van essentieel belang voor het functioneren van de verblijfplaats wanneer er geen alternatieve foerageergebieden zijn om de eventuele aantasting ervan op te vangen.

**Vliegroutes**
Vaste route vanaf een verblijfplaats naar een foerageergebied, waarvan minimaal 5% van de in de verblijfplaats aanwezige individuen gebruik maakt. Een vliegroute is essentieel wanneer er geen goede alternatieve vliegroute is om vanuit de verblijfplaats het betreffende foerageergebied te bereiken dan wel dat er wel een alternatieve vliegroute is, maar het gebruik hiervan kost vergeleken met de originele vliegroute teveel energie (te ver omvliegen of te onbeschut).

**Paarterritoria**
Territorium waarbinnen een mannelijke vleermuis baltst en deze verdedigt tegen andere mannetjes. Binnen een paarterritorium ligt de paarverblijfplaats.

**Baltsroep**
Sociaal geluid (roep) dat mannelijke vleermuizen gedurende de paartijd produceren met de functie om vrouwtjes te lokken en andere mannetjes af te weren. De baltsroep kan bestaan uit een werfroep en contactroep.

**Baltslocatie**
Een locatie waar de functie baltsen is en geen paarterritoria of paarverblijfplaatsen worden waargenomen.

*Tekstkader 3.1. Definities belangrijke functies in het leefgebied van vleermuizen*.

# 4 Effectbeoordeling

In dit hoofdstuk worden de in hoofdstuk 3 uiteengezette bevindingen getoetst aan de Wet natuurbescherming (Wnb) en wordt aangegeven of er een noodzaak is om een ontheffing in het kader van de Wnb aan te vragen.

## 4.1 Broedvogels

### 4.1.1 Broedvogels

Tijdens de inventarisatie naar broedvogels zijn territoria en nesten van diverse broedvogels waargenomen in de oevervegetatie langs de Purmer Ee. Tevens zijn in de bebouwing van Hoogedijk 1 te Katwoude nesten van de boerenzwaluw en spreeuw waargenomen. Enkele van deze soorten vallen onder categorie 5 van de aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten, dit zijn de boerenzwaluw, boomkruiper, grote bonte specht, pimpelmees, spreeuw.

Van deze soorten zijn de nesten alleen jaarrond beschermd zijn als zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen. Dit laatste is in het plangebied niet van toepassing. Geen van deze soorten zijn zeldzaam in de directe omgeving. Tevens is in de directe omgeving voldoende alternatieve nestgelegenheid aanwezig.

Alle in gebruik zijnde nesten van vogelsoorten in Nederland zijn beschermd onder de Wet natuurbescherming (artikel 3.1 ). Met de mogelijk aanwezige broedvogels kan echter eenvoudig rekening worden gehouden door kap- en sloopwerkzaamheden niet uit te voeren in de broedtijd (circa maart tot en met juli[1])) en indien concrete broedgevallen aanwezig zijn. Op deze wijze zijn geen belemmeringen vanuit de Wet natuurbescherming aan de orde.

### 4.1.2 Huismus

Gedurende het nader onderzoek is vastgesteld dat binnen het plangebied geen jaarrond beschermde nesten van de huismus aanwezig zijn. Effecten op jaarrond beschermde nesten van de huismus kunnen worden uitgesloten.

### 4.1.3 Gierzwaluw

Gedurende het nader onderzoek is vastgesteld dat binnen het plangebied geen jaarrond beschermde nesten van de gierzwaluw aanwezig zijn. Effecten op jaarrond beschermde nesten van de gierzwaluw kunnen worden uitgesloten.

## 4.2 Kleine marterachtigen

Gedurende het nader onderzoek zijn geen kleine marterachtigen waargenomen in het plangebied. Op basis van het protocol kunnen effecten op marterachtigen worden uitgesloten.

[1] Voor het broedseizoen wordt in het kader van de wet geen standaardperiode gehanteerd. Het broedseizoen is afhankelijk van klimatologische omstandigheden; dit houdt in dat het seizoen eerder dan wel later van start kan gaan en eerder dan wel later kan eindigen. Van belang is of er broedgevallen aanwezig zijn.

## 4.3 Muizen

Gedurende het nader onderzoek zijn de Noordse woelmuis en de waterspitsmuis niet waargenomen in het plangebied. Negatieve effecten op deze soorten worden uitgesloten.

## 4.4 Ringslang

Gedurende het nader onderzoek zijn geen ringslangen waargenomen in het plangebied en er zijn geen potentiële broedhopen aangetroffen. Negatieve effecten op de ringslang kunnen worden uitgesloten.

## 4.5 Vleermuizen

Tijdens de terreinbezoeken zijn binnen (de invloedsfeer van) het plangebied geen zomer- en kraamverblijfplaatsen, paarverblijfplaatsen of winterverblijfplaatsen van vleermuizen vastgesteld, en er is geen zwermgedrag wargenomen en er zijn geen vliegroutes binnen het plangebied vastgesteld. Wel is er een paarverblijfplaats vastgesteld aan de Lagedijk 2. Deze verblijfplaats bevindt zich echter buiten het plangebied. Ook is er baltsgedrag (in vlucht) waargenomen binnen het plangebied. Aangezien het planvoornemen geen directe invloed heeft op de bebouwing zijn negatieve effecten uitgesloten voor zowel de paarverblijfplaats als het baltsgedrag.

In en nabij het plangebied is foerageergedrag waargenomen. Foerageergebied is beschermd als het van essentieel belang is voor het in stand houden van een vaste verblijfplaats. Dit is het geval als bij het verdwijnen van het foerageergebied de verblijfplaats ook zou verdwijnen. Echter, het plangebied wordt niet intensief gebruikt als foerageergebied. Er wordt door het voornemen geen essentieel foerageergebied voor vleermuizen aangetast. Belemmeringen in het kader van de Wnb zijn wat betreft het foerageergebied van vleermuizen niet aan de orde.

Over de watergang aangrenzend aan de N247 is een vliegroute van de meervleermuis vastgesteld. Vliegroutes zijn beschermd als deze van essentieel belang zijn voor het in stand houden van een vaste verblijfplaats. Dit is het geval als bij het verdwijnen van de vliegroute de verblijfplaats ook zou verdwijnen. Er is in het plangebied echter geen vliegroute vastgesteld die van groot belang is voor vleermuizen. Er worden door het voornemen geen essentiële vliegroutes voor vleermuizen aangetast. Belemmeringen in het kader van de Wnb zijn wat betreft vliegroutes van vleermuizen niet aan de orde.

## 4.6 Overige soorten

Tijdens de inventarisatie van de hierboven genoemde soorten zijn enkele algemene zoogdieren waargenomen welke niet zijn opgenomen in de Wet natuurbescherming, ofwel zijn opgenomen in de provinciale vrijstellingen. Voor deze soorten is wel de zorgplicht van toepassing.

# 5 Conclusie

In het plangebied langs de N247 is in de periode mei tot en met september 2018 volgens de geldende protocollen onderzoek gedaan naar het voorkomen en het gebruik van het plangebied door algemene broedvogels, huismus, gierzwaluw, kleine marterachtigen, muizen, ringslang en vleermuizen.

In het plangebied zijn, met uitzondering van broedvogels, geen essentiële onderdelen aangetroffen van leefgebied van in het kader van de Wet natuurbescherming (strenger) beschermde diersoorten. Door tijdens de uitvoering rekening te houden met de aanwezigheid van broedvogels wordt voorkomen dat sprake is van een overtreding van de Wet natuurbescherming.

Tijdens de onderzoeken zijn enkele algemene zoogdieren aangetroffen, welke niet zijn opgenomen in de Wet natuurbescherming, ofwel zijn opgenomen in de provinciale vrijstellingen. Voor deze soorten is de algemene zorgplicht van toepassing.

# 6 Bronnen

**Antea Group, 2017a.** Nader onderzoek vleermuizen N247; doorstromingsmaatregelen N235/N247 en groot onderhoud. 11 september 2017.

**Antea Group, 2017b**. Nader soortenonderzoek N247 2017. Concept revisie V1.0C. 22 november 2017.

**Antea Group, 201c.** Natuurtoets, Doorstromingsmaatregelen N235/N247 en Groot Onderhoud. 19 oktober 2018

**BIJ12, 2017a**. Kennisdocument Huismus, versie 1.0. BIJ12 juli 2017.

**BIJ12, 2017b**. Kennisdocument Gierzwaluw, versie 1.0. BIJ12 juli 2017.

**Bergers & La Haye, 2000**, Kleine zoogdieren betrouwbaarder en efficiënter inventariseren. In: De Levende Natuur, 101 (2) 52¬58.

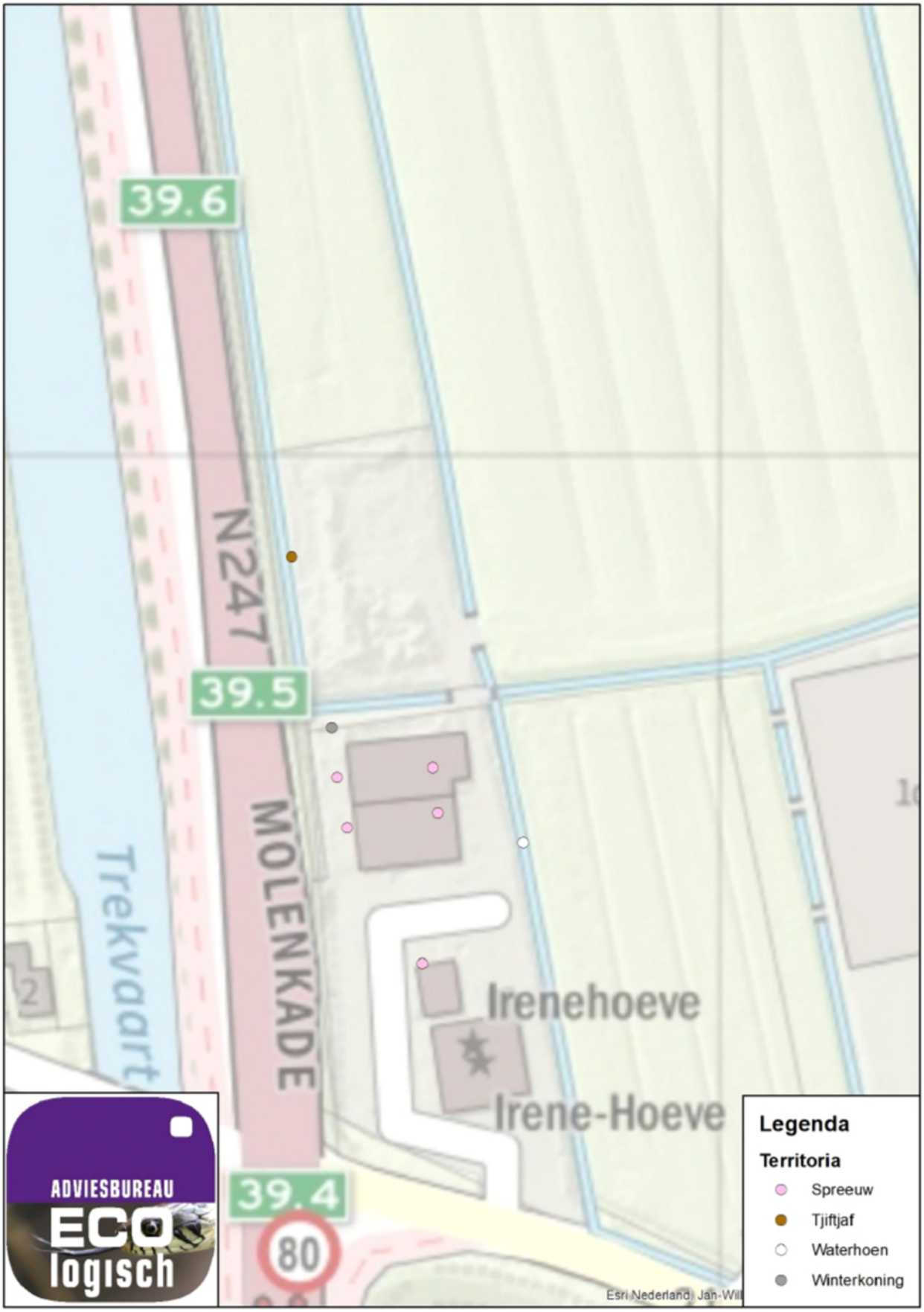
**Netwerk Groene Bureaus, werkgroep 'Standaarden en protocollen' (2017)**
Soortinventarisatieprotocollen in het kader van de Wet natuurbescherming, versie juli 2017.

**Vleermuisvakberaad Netwerk Groene Bureaus, Zoogdiervereniging (2017).** Vleermuisprotocol 2017, maart 2017.

**Vergeer J.W., van Dijk A.J.,Boele A., van Bruggen J. & Hustings F. 2016.** Handleiding Sovon broedvogelonderzoek: Broedvogel Monitoring Project en Kolonievogels, Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

# Bijlage I: verspreidingskaarten broedvogels



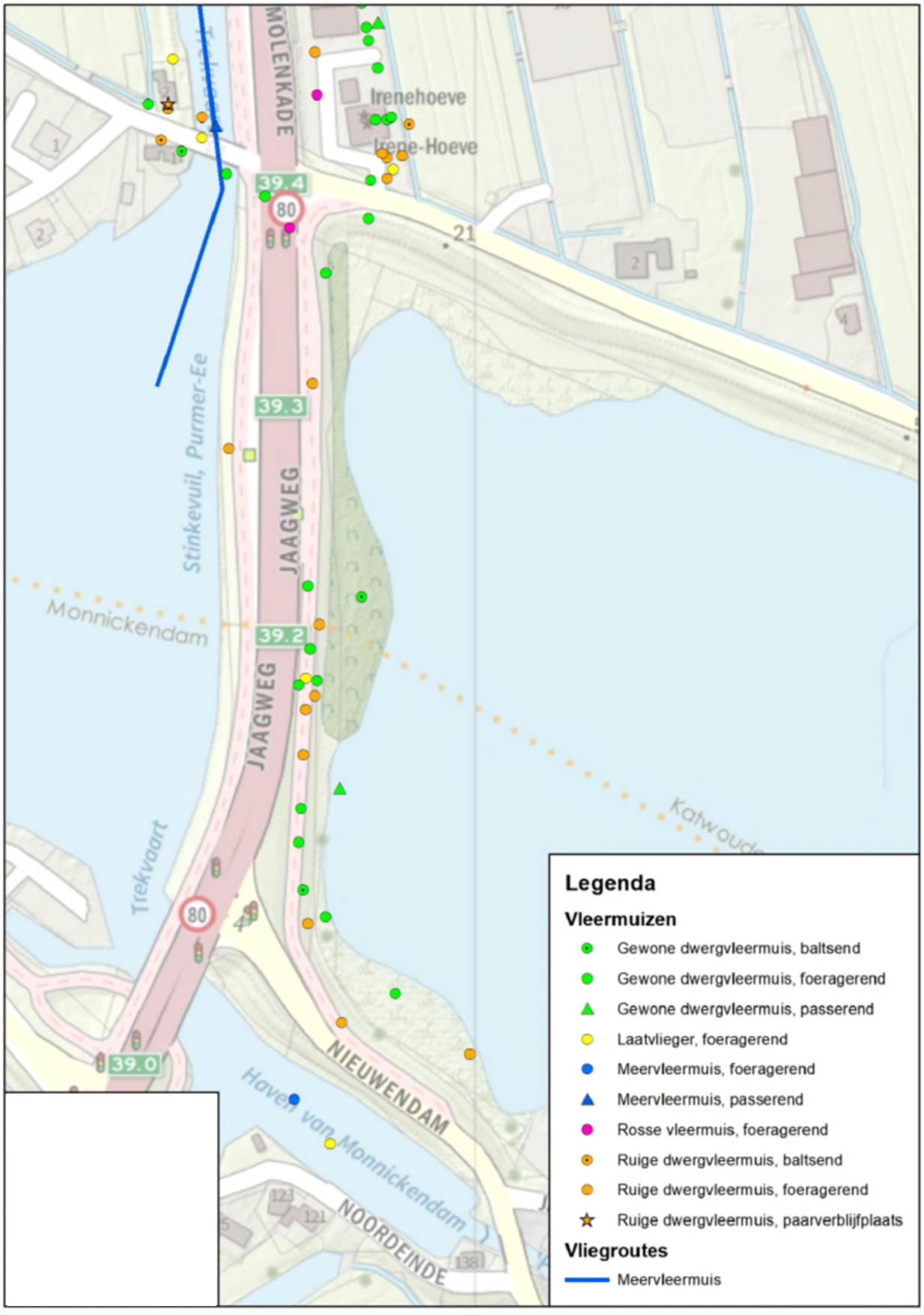

39.6
N247
39.5
MOLENKADE
Trekvaart
Irenehoeve
Irene-Hoeve
39.4
80
ADVIESBUREAU
ECO logisch
Legenda
Territoria
Spreeuw
Tjiftjaf
Waterhoen
Winterkoning
Esri Nederland, Jan-Wil

# Bijlage II: Kaart resultaten muizenonderzoek



# Bijlage III: Kaart resultaten vleermuizen




MOLENKADE
Irenehoeve
Irene-Hoeve
39.4
80
21
39.3
JAAGWEG
Stinkevuil, Purmer-Ee
Monnickendam
39.2
JAAGWEG
Trekvaart
80
39.0
NIEUWENDAM
Haven van Monnickendam
NOORDEINDE
Legenda
Vleermuizen
Gewone dwergvleermuis, baltsend
Gewone dwergvleermuis, foeragerend
Gewone dwergvleermuis, passerend
Laatvlieger, foeragerend
Meervleermuis, foeragerend
Meervleermuis, passerend
Rosse vleermuis, foeragerend
Ruige dwergvleermuis, baltsend
Ruige dwergvleermuis, foeragerend
Ruige dwergvleermuis, paarverblijfplaats
Vliegroutes
Meervleermuis

## Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

## Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT
T. 06 - 42 39 78 46
E. info@anteagroup.com

**www.anteagroup.nl**

**Copyright © 2015**
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

# Bijlage 4 Notitie 66 Faunapassages ‘t Schouw

# Bijlage 4 Notitie 66 Faunapassages ‘t Schouw

# NOTITIE

| | | | |
|---|---|---|---|
| **nummer** | 066 | **project** | Doorstromingsmaatregelen N247/N235 en Groot Onderhoud |
| **werkpakket** | OW02 | **projectnr.** | 402663 |
| **versie** | V2.0D | **opsteller** | L. Koks (AG), N. Jonker (PNH) |
| **datum** | 4 april 2018 | **autorisator** | J. Hulsen |
| | | **vakgroep** | Wegen |
| **onderwerp** | Faunapassages knooppunt Het Schouw | | |
| | | | |
| | | | |

**Samenvatting**
De provinciale wegen N247 en N235 vormen tezamen met het Noordhollandsch kanaal een doorsnijding van het landelijk gebied ten noorden en noordwesten van Amsterdam (gemeenten Amsterdam, Waterland, Landsmeer). Daarmee vormt deze infrastructuur een vrijwel onneembare barrière tussen de natuurgebieden en een groot gevaar voor migrerende diersoorten zoals de otter, bever, ringslang of boommarter. Het verbinden van Natura 2000-gebieden (connectiviteit) en het versterken van het leefgebied voor bovengenoemde soorten heeft beleidsmatig hoge prioriteit hebben in het natuurbeleid van de provincie Noord-Holland.

In het kader van het project Bereikbaarheid Waterland worden maatregelen genomen ter verbetering van de verkeerskundige situatie op onder meer de N247 tussen de Ringweg A10 en knooppunt Het Schouw (aansluiting N235-N247). Ter plaatse van nieuw te bouwen kunstwerken bij de Slochterbrug en bij Het Schouw zijn concrete maatregelen denkbaar om deze kunstwerken faunapasseerbaar te maken. Ten behoeve van de afweging van de meerkosten ten opzichte van het ecologisch rendement, is een inschatting gemaakt van enerzijds de ecologische meerwaarde en anderzijds de meerkosten voor de civieltechnische kunstwerken.

Ecologische meerwaarde
De ecologische meerwaarde van de voorziening op beide locaties wordt als volgt geformuleerd.
De faunapassages dragen substantieel bij aan versnelling van het realiseren van natuurdoelen van het provinciaal natuurbeleid in Noord-Holland. De meerwaarde betreft de verspreiding van diersoorten die, als gevolg van herstel van de leefgebieden in de provincies Noord-Holland en Flevoland, bezig zijn met een opmars, namelijk otter, bever, ringslang en boommarter. De faunapassages zorgen ervoor dat betreffende soorten potentieel geschikt nieuw leefgebied kunnen bereiken en koloniseren.
Daarnaast leiden de faunapassages tot een borging van behoud van de biodiversiteit, door ervoor te zorgen dat op het schaalniveau van metapopulaties uitwisseling mogelijk is tussen (deel)populaties. Dit draagt wezenlijk bij aan behoud van genetische variatie, en daarmee tot wezenlijke verkleining van de kans op ‘genetisch verschralen’ en daardoor lokaal uitsterven van deelpopulaties bij voortdurende isolatie.

Meerkosten
De meerkosten (SSK-raming) voor het aanpassen van de kunstwerken ten behoeve van de faunapasseerbaarheid, zijn als volgt berekend.

- Uitbreiding langzaamverkeertunnel bij Het Schouw met extra strook van 1,5 meter breed als faunapassage: € 202.962 (8,7% meerprijs t.o.v. ontwerp zonder faunavoorziening maar met voetpad (€ 2,33 mln));

- Aanpassing duiker Westelijke Slochterbrug met een droge loopstrook van 0,75 meter breed met behoud van de vrije doorvaartbreedte: € 43.165 (2,5% meerprijs t.o.v. ontwerp zonder faunavoorziening (€ 1,76 mln)). In deze kosten zijn tevens de aansluitingen vanuit de oeverstrook op de ecopassage met ruigtebegroeiing opgenomen;
- Aanleg faunauittreedplaats in Noordhollandsch kanaal: € 32.000;
- Aanleg faunauittreedplaats in Broekervaart: € 32.000;
- Aanleg natuurvriendelijke oever: € 10.000;; strook ontstaat door extensief beheer.
- Aanleg ruigtestrook: geen meerkosten in de aanleg; strook ontstaat door extensief beheer.

Samenvattend zijn de meerkosten opgenomen in onderstaande tabel.

| Kostenposten - faunavoorzieningen | Meerkosten ten opzichte van ontwerp zonder faunavoorziening |
|---|---|
| **Loopplank Slochterbrug** | € 43.165 |
| **Faunapassage langzaamverkeertunnel** | € 202.962 |
| **Faunauitreedplaatsen** | € 64.000 |
| **Natuurvriendelijke oever (150m1)** | € 10.000 |
| **Ruigtestrook (200m1)** | Meerkosten te verwaarlozen |

**Inleiding**

*Beleid Noord-Holland algemeen*
Het natuurbeleid, en met name het verbinden en ontsnipperen is beleid wat ongeveer vijfentwintig jaar geleden is ingezet. Het beleid is sindsdien niet wezenlijk veranderd. Op dit moment wordt gewerkt aan de actualisatie van het beleid voor verbinden en ontsnipperen. Belangrijke uitgangspunten zijn:

1. Goed uitgevoerde ontsnipperingsmaatregelen leveren een belangrijke bijdrage aan de versterking van de leefgebieden voor kwetsbare en bijzondere soorten. Recent zijn soorten als boommarter, bever, das, ringslang en zelfs de otter bezig met een (her)kolonisatie in Noord-Holland.
2. De ontsnippering van infrastructuur is in de veenweidegebieden van Laag Holland sterk achter gebleven en zijn er veel aanvullende maatregelen genomen zoals padden- en dassentunnels in vergelijking met de duinen en de Gooi- en Vechtstreek. Daar liggen de grote natuurbruggen.
3. Nieuwe infraprojecten worden in principe natuur-inclusief uitgevoerd, wat onder meer betekent dat elk project faunapasseerbaar wordt gemaakt, tenzij dat ongewenst is (ja, tenzij-principe).

Het nieuwe beleid is nog in voorbereiding en is nog geen vigerend beleid. Het is nog niet opgenomen in de kaarten en documenten bij het Natuurbeheerplan van de provincie Noord-Holland.




*Figuur 1. Ligging plangebied (rood omcirkeld) ten opzichte van Natura 2000 (links) en Natuurnetwerk Nederland (rechts in groen)*

Binnen het project Bereikbaarheid Waterland vindt een reconstructie plaats van de infrastructuur aan de provinciale wegen N235 en N247. De maatregelen aan de N247 tussen de Ringweg A10 en knooppunt Het Schouw bieden de gelegenheid om, naast de verbetering van de verkeerstechnische doorstroming, ook maatregelen te treffen voor verbetering van de ecologische samenhang tussen de natuurgebieden in de omgeving. Het gaat daarbij om het verbinden van onderlinge deelgebieden van het Natura 2000-gebied Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske, maar ook een betere verbinding tussen de Natura 2000-gebieden en de gebieden die behoren tot het Natuurwetwerk Nederland en leefgebieden van soorten in het agrarisch landschap - veenweidegebied van Noord-Holland.

De maatregelen aan de infrastructuur bieden kansen om de versnippering van leefgebieden als gevolg van doorsnijding door wegen en kanalen te verminderen. Immers, de bestaande situatie (die al zorgt voor versnippering) wordt (letterlijk) opengebroken; het aanbrengen van ecologische voorzieningen en faunamaatregelen kan in hetzelfde project worden meegenomen. Het benutten van deze kansen wordt zinvol geacht als de meerkosten voor de voorzieningen in verhouding staan tot de ecologische meerwaarde. De voorgestelde aanpassingen zijn ook een belangrijke motivatie voor andere partijen om ook een bijdrage te leveren aan het verbinden van Waterland Oost met het Ilperveld. Zo wil de gemeente Amsterdam de toeleiding naar beide voorzieningen ecologisch verbeteren en de vaarwegbeheerder van het Noordhollandsch kanaal studeert op het aanbrengen van faunauittreedplaatsen waar nu nog stalen damwanden staan. Zo fungeren de aanpassingen aan de weg als een vliegwiel voor verdere verbeteringen.

**Leeswijzer**

De voorliggende Notitie brengt zowel de meerkosten voor aanleg van de faunavoorzieningen als de ecologische baten in beeld. De ecologische meerwaarde wordt in beeld gebracht door de beoogde en verwachte effecten te koppelen aan natuurbeleid en beleidsintenties. De kosten worden in beeld gebracht ten opzichte van een ontwerp dat primair is gericht op het verkeerskundige aanleiding voor de reconstructie. De notitie kan worden gebruikt als input voor de besluitvorming rond het al dan niet opnemen van de voorgestelde faunavoorzieningen in het ontwerp. De voorliggende notitie zelf geeft geen antwoord op de vraag of de meerkosten opwegen tegen de ecologische baten. In deze notitie 066 zijn tevens de ontwerpeisen voor de faunapassages overgenomen uit notitie 061 en verder uitgewerkt. Met de definitieve oplevering van notitie 066 wordt dan ook notitie 061 afgerond.

Ter voorbereiding van de notitie heeft op 17 oktober 2017 een veldbezoek plaatsgevonden aan Het Schouw en de Slochterbrug, waarbij de ecologen van de gemeente Amsterdam, provincie Noord-Holland en Antea Group aanwezig waren. Voorliggende memo vormt tevens verslag van dit veldbezoek.
Achtereenvolgens komen aan bod:
- Aanleiding
- Achtergrond en beleid
- Uitwerking locatie Het Schouw en locatie Slochterbrug
- Overige voorzieningen.

**Achtergrond**

*Huidige situatie*

De omgeving van de N247 bestaat uit agrarisch gebied met natuurwaarden in het veenweidelandschap met daarbinnen diverse natuurgebieden zoals Natura 2000-gebieden en Natuurnetwerk Nederland. Het landbouwgebied is voor grote delen aangemerkt als weidevogelleefgebied. Deze gebieden vormen het leefgebied voor uiteenlopende soorten en soortgroepen die kenmerkend zijn voor Natura 2000 en het NNN. Daarnaast vormen ze leefgebied van enkele diersoorten die niet zozeer gebonden zijn aan de bestaande natuurgebieden, maar die op regionaal schaalniveau bezig zijn aan een opmars in dit deel van Noord-Holland zoals otter, bever, ringslang en boommarter.

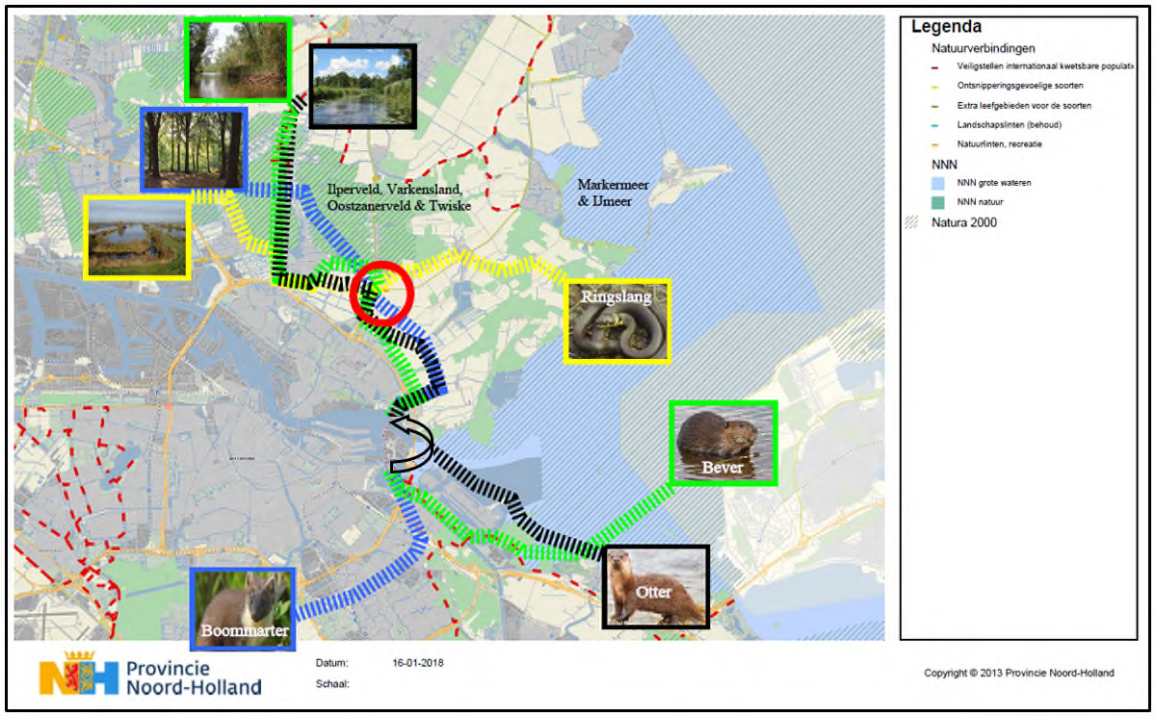
De huidige infrastructuur van wegen en waterwegen vormt een doorsnijding van het gebied waarbij de infrastructuur moeilijk passeerbaar is (zie Figuur 1). Dat betekent dat grondgebonden en oevergebonden diersoorten in de verschillende gebiedsdelen zoals bovengenoemd nauwelijks tot uitwisseling kunnen komen. Voor migrerende dieren vormen de drukke N247 en N235, plus de steile oevers van het Noord-Hollands kanaal een vrijwel onneembare barrière. Deze infra-bundel verdeelt het grootste waterrijke veenweidegebied van Noord-Holland als Natura 2000-gebied 'Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske' in twee delen, namelijk Varkensland en Ilperveld. Het kanaal en de N247 scheiden het Oostelijk deel van de rest van de Zaanstreek en Waterland.

*Wens van verbinden en ontsnipperen*

Uit recente ontwikkelingen en waarnemingen (mondelinge mededeling N. Jonker, PNH) van diersoorten als de otter, bever, boommarter en ringslang blijkt dat deze een spectaculaire toename vertonen en op korte termijn zeker in Waterland / het Zaanse veenweidegebied te verwachten zijn (bever uit Flevoland, otter uit Naardermeer, ringslang uit Waterland Oost en boommarter uit Amsterdam richting Ilperveld). Zie ook figuur 2.

In zijn algemeenheid kan worden gesteld dat het natuurbeleid steeds meer wordt gericht op het herstellen van verbindingen tussen geïsoleerd geraakte natuurgebieden (Meerjarenprogramma Ontsnippering (MJPO)). Het MJPO stelt: “In de provincie Noord-Holland is de laatste jaren het wegennet flink aangepast. Hierdoor ontstaan nieuwe knelpunten die alsnog moeten worden meegenomen. Dit past in de strategie die wordt gehanteerd; werk met werk maken. Een aantal kleinere knelpunten wordt meegenomen bij de geplande grote reconstructies of het groot onderhoud.” (www.mjpo.nl).

Het versterken van natuurverbindingen is in het programma Bereikbaarheid Waterland tot op heden gericht geweest op de natuurambities zoals die zijn geformuleerd in vastgesteld beleid zoals het Natuurbeheerplan voor de Provincie Noord-Holland (http://maps.noord-holland.nl/Natuurbeheerplan). De kansen die zich nu in het kader van de N247 voordoen bieden de mogelijkheid om de natuurambities iets verder uit te werken dan het vastgesteld beleid, en te anticiperen op verwachte toekomstige ontwikkelingen en beleidsambities. Daarbij wordt gedacht aan de verbinding van leefgebieden van diersoorten die op korte termijn in de omgeving van de N247 worden verwacht. Inrichting van leefgebied voor deze soorten, inclusief ontsnipperingsmaatregelen en veilige natuurverbindingen, zijn cruciaal voor het vormen van levensvatbare populaties. Zie hiervoor de kaart van Figuur 2.




*Figuur 2. Overzicht indicatieve uitbreiding leefgebied van verwachte soorten als doelsoorten faunapassages (aanpijling betreft route rondom Sluisbuurt – Zeeburgereiland (vrij naar interne notitie PNH N. Jonker, 19-10-2017)*




*Figuur 3. Mogelijke locaties voor verzachting barrièrewerking Kanaal en provinciale wegen (Bron: interne notitie PNH N. Jonker, 19-10-2017)*

**Kansen voor opheffen van barrières**

Het Noordhollandsch kanaal met haar stalen damwanden (blauw in figuur 3) en de drukke N247/N235 (rood) vormen gezamenlijk een grote ecologische Noord-Zuid barrière dwars door het Waterlandse Natura 2000-veenweidegebied. In principe zijn er vijf plaatsen waar het mogelijk is om deze barrièrewerking enigszins te verzachten. Op dit moment is geen enkele van deze vijf plaatsen faunapasseerbaar. Door het faunapasseerbaar maken van Het Schouw en de Slochterbrug ontstaan er twee openingen in deze ecologische barrière en maken uitwisseling tussen de natuurgebieden mogelijk.

De ontsnippering van de Slochterbrug en het Schouw versnelt de uitvoering van maatregelen om het Noordhollandsch kanaal faunapasseerbaar te maken via uittreedplaatsen. Dit wordt (eind 2017 - begin 2018) op verzoek van de beheerder bestudeerd.

Naast de wens om voor de genoemde doelsoorten voorzieningen te treffen, kan ook de wens / noodzaak om aan de verbindingen (connectiviteit) meer aandacht te geven vanuit het doel van herstel van een aantal soorten waarvoor verkeerssterfte een belangrijke oorzaak van achteruitgang is.

**Uitwerking**

Bij de N247 tussen de Ringweg A10 en Het Schouw doen zich kansen voor die het waard zijn om te benutten en zo invulling te geven aan de algemene doelen van het provinciaal ontsnipperingsbeleid (MJPO in Noord-Holland). Twee daarvan kunnen concreet worden toegevoegd in het technisch ontwerp van de kunstwerken van de N247. Onder verwijzing naar Figuur 4 betreft het de locaties 2 en 5. De voorzieningen genoemd onder 3 en 4 worden kort besproken onder '*Aangrenzende voorzieningen*'.




*Figuur 4. Vijftal mogelijke locaties voor maatregelen die bijdragen aan passeerbaarheid van N247 tussen A10 en Het Schouw*

*<u>Locatie Slochterbrug</u>*

Voor de Slochterbrug bestaat de wens om deze faunapasseerbaar te maken en te dimensioneren op middelgrote doelsoorten: otter, ringslang en egel. De passage sluit aan op de brede wateren in de Blauwe polder, het Slochtereiland en via de natuurvriendelijke oever in het Noordhollandsch kanaal naar het Landsmeerder en Ilperveld.

De brug wordt gedeeltelijk (de westelijke helft) vervangen. In het nieuwe deel wordt voorgesteld een looprichel aan te brengen, geïntegreerd in het ontwerp van de kunstwerk. De looprichel zal het beste functioneren bij een breedte van 0,75 meter; als minimum geldt 0,40meter. De richel wordt met een breedte van 0,75 meter opgenomen in het technisch ontwerp voor de brug, waarbij de huidige doorvaartbreedte (3,00 meter) minimaal blijft gegarandeerd (de doorvaartbreedte van het nieuwe kunstwerk is, als gevolg van de uitvoerbaarheid, 4,60 meter). Als gevolg van de aanleg van de looprichel wordt de doorvaartbreedte 3,85 meter.

Voor het bestaande oostelijke deel geldt dat deze nog niet passeerbaar is zolang er geen loopstrook is aangebracht. Voor de ecologische passeermogelijkheid van de Slochterbrug moet in dit deel van de brug dus een tijdelijke voorziening worden gemaakt, totdat ook deze wordt vervangen. De bestaande doorvaartbreedte is 2,90 meter. De minimaal geëiste doorvaartbreedte is 2,50 meter voor een maaiboot van het HHNK. Om deze versmalling te beperken wordt voorgesteld om in de tijdelijke situatie de looprichel niet 0,75 maar 0,40 meter breed te maken. Indien uit inmeting blijkt dat de huidige duikerbreedte groter is, dient dit ten goede te komen aan de breedte van de looprichel.

De meerkosten van de uitbouw van de Westelijke Slochterbrug tot een faunapasseerbare duiker zijn begroot op (SSK-raming) €43.165,= (exclusief BTW). De kosten van de voorziening zonder faunapassage zijn begroot op € 1.758.289,=, zodat de meerkosten circa 2,5% bedragen. In deze kosten zijn tevens de aansluitingen vanuit de oeverstrook op de ecopassage met ruigtebegroeiing opgenomen.

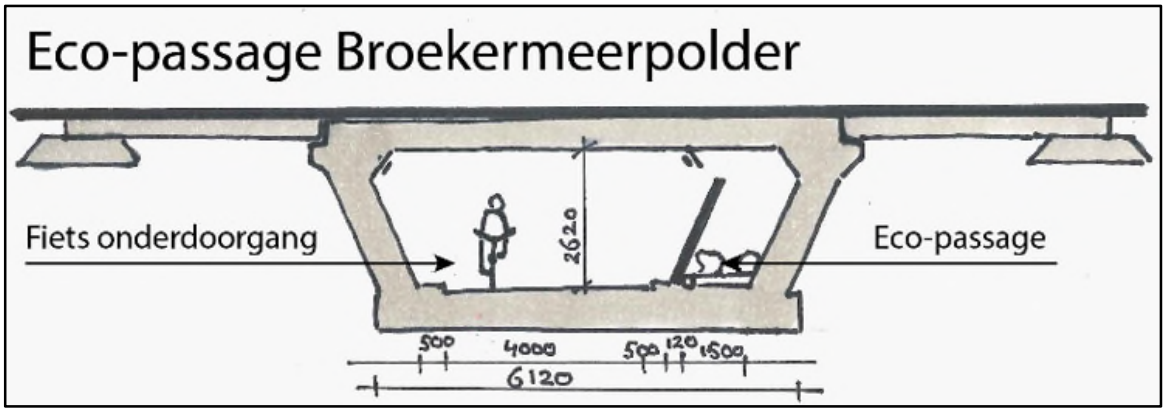
De westelijke helft wordt in de aanstaande reconstructie meegenomen. Voor de oostelijke helft geldt dat in de eerstvolgende reconstructie daar een gelijkwaardige voorziening wordt opgenomen, om daarmee de volledige 'passage Slochterbrug' passeerbaar te maken voor de genoemde doelsoorten. In de loopstrook van de ecopassage dient een gronddekking van 3 – 5 cm te worden aangebracht (MJPO, Leidraad Faunavoorzieningen bij Infrastructuur. juni 2013). Om de verbinding goed te laten functioneren is ook van belang dat de aansluitende deelgebieden goed met de ecopassage in de Slochterbrug en de oeverstrook zijn verbonden door middel van een ruigtestrook. De directe aansluiting op de oostelijke kanaaloever is goed toegankelijk, gezien de aanwezige ruigtestrook op de oever. Het kanaal is echter moeilijk passeerbaar in verband met het ontbreken van faunauittreedplaatsen.

Voor de functionaliteit van de passage onder de Slochterbrug, is behalve deze passage onder de weg ook een faunauittreedplaats in het Noordhollandsch kanaal vereist. Binnen het project 'N247' wordt daarom de aanleg van één faunauittreedplaats in het Noordhollandsch kanaal nabij de Slochterbrug toegevoegd aan het ontwerp. Deze dient vóór openstelling van de weg te zijn gerealiseerd. Zie onderstaande afbeelding voor een impressie van een faunauittreedplaats.
De overige locaties voor faunauittreedplaatsen in het Noordhollandsch kanaal worden door de Provincie Noord-Holland bepaald en gerealiseerd.

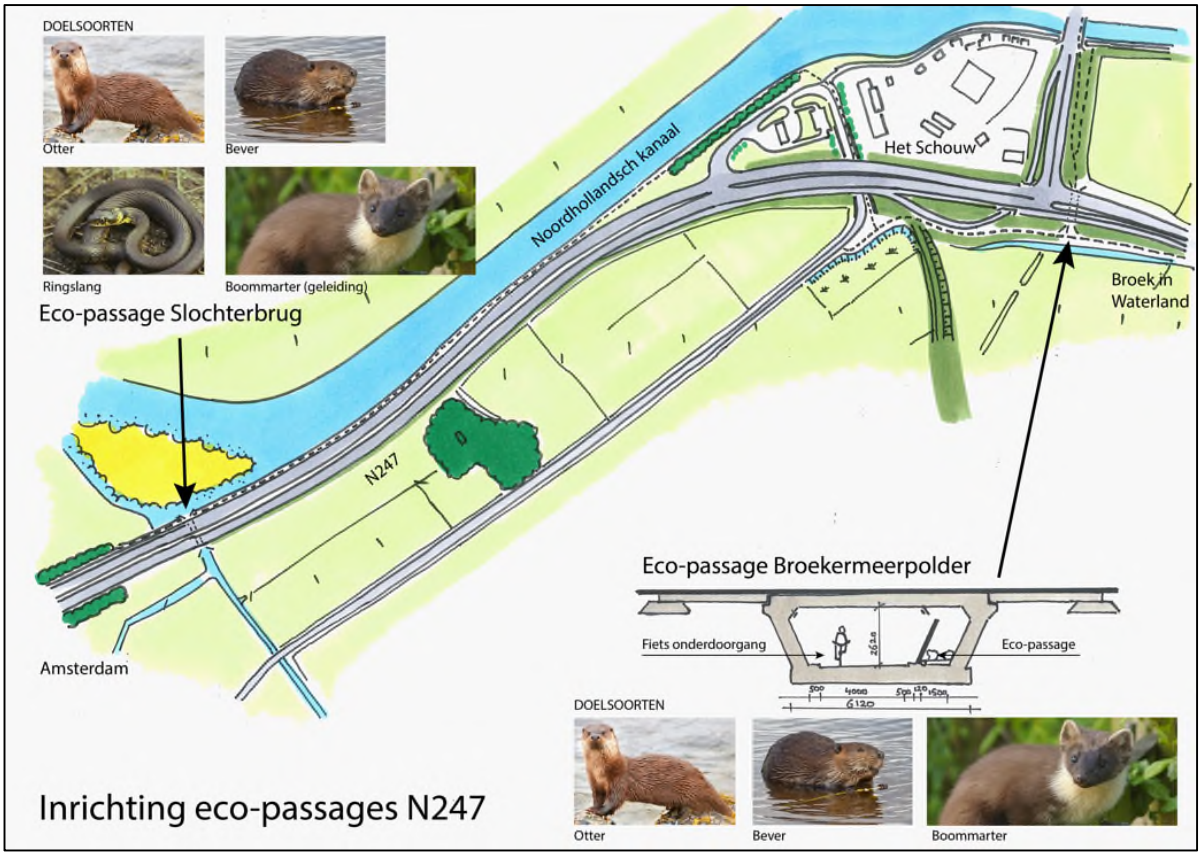


*Het Schouw – fietsonderdoorgang*

Voor de N247 nabij Het Schouw bestaat de wens om de in het ontwerp opgenomen langzaamverkeerstunnel geschikt te maken als faunapassage. De route naar het Noordhollandsch kanaal is smal en nog niet uitnodigend voor migrerende dieren, maar de verbinding gaat waarschijnlijk vooral functioneren voor uitzwermende dieren op zoek naar een nieuw leefgebied (dispersie). Zo kunnen ze veilig nieuwe gebieden bereiken. Maatgevend zijn middelgrote soorten: kleine zoogdieren, boommarter, otter, ringslang, en egel.




*Figuur 5 Doorsnede Ecopassage Broekermeerpolder*




*Figuur 6. Doelsoorten in relatie tot faunavoorzieningen N247 nabij Slochterbrug en Het Schouw / Broekermeerpolder, naast egel, hermelijn, padden en noordse woelmuis.*

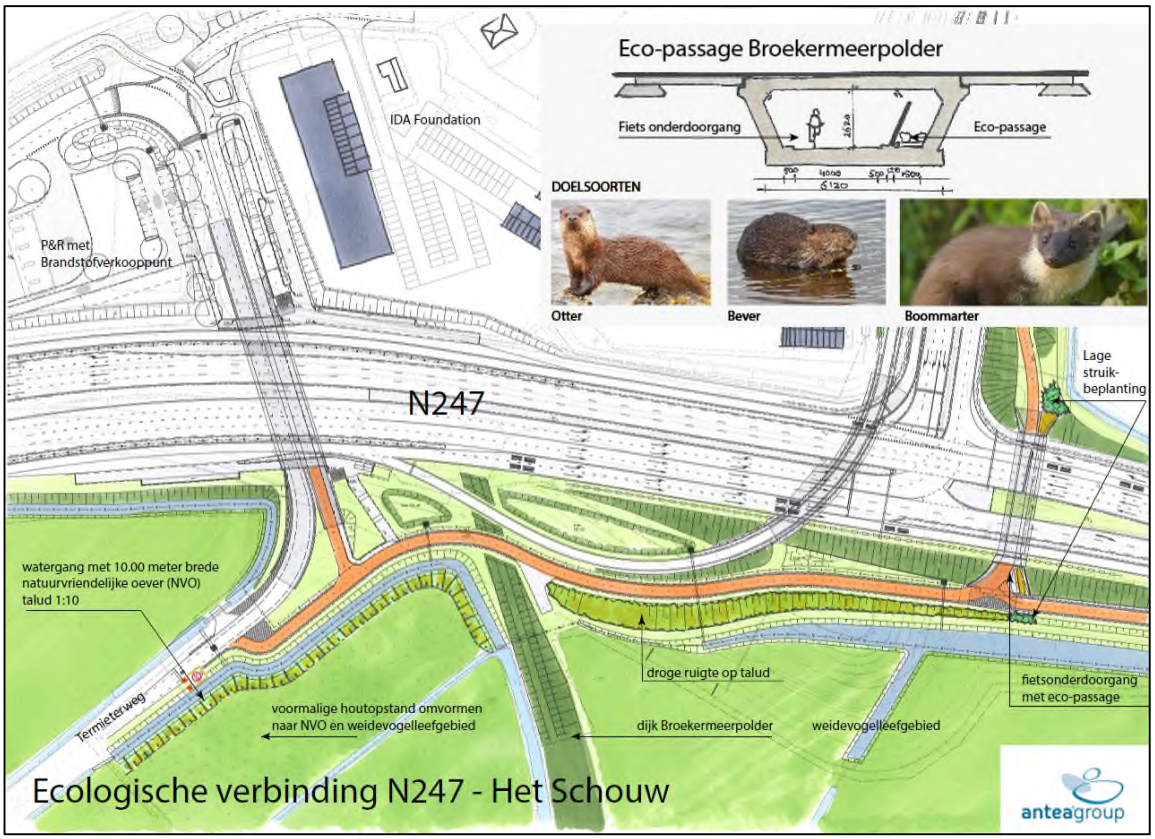
Het faunapasseerbaar maken van de tunnel bestaat uit het verbreden van de tunnel met 1,50 meter, en inrichten van deze extra strook met natuurlijke materialen zoals een gronddekking van 25 cm, stenen, en houtachtige materialen zoals stobben, takkenrillen of boomstammen. Tussen het fietspad en de faunapassage moet een afschermende wand op ooghoogte (van een fietser) van 1,80 meter hoogte zorgen voor een duidelijk zichtbare scheiding van functies, om betreding door mensen te voorkómen. De gemiddelde ooghoogte van fietsers is 1,70 meter (CROW). Deze wand voorkomt tevens dat sprake is van lichtverstoring als gevolg van verlichting van de fietsonderdoorgang, die recht boven deze tussenwand dient te worden geplaatst. Zie ook doorsnede in Figuur 7.

De meerkosten van de uitbouw van de fiets-voetgangerstunnel tot een faunapassage zijn begroot op (SSK-raming) € 202.692,= (exclusief BTW).
De kosten van de fietsonderdoorgang zonder faunapassage zijn begroot op € 2.330.251,=, zodat de meerkosten 8 à 9% bedragen.

*Aangrenzende voorzieningen (zie ook Figuur 4 en Figuur 7).*

De beide faunapassages bij Het Schouw en de Slochterbrug moeten worden beschouwd als voorzieningen die hun functie in de regio vervullen voor het passeren van drukke wegen als grote ecologische barrières. De faunapassages vervullen deze functie echter in de context van de ecologische verbindingen in het achterland. In de omgeving van de N247 – Het Schouw is de ecologische infrastructuur matig ontwikkeld, in die zin dat in een groot deel van het gebied sprake is van agrarisch grondgebruik en openheid, met beperkte mate van ecologisch ingerichte wateren, moerasjes of anderszins natuurgebieden. De verspreiding van de beoogde doelsoorten zoals eerder beschreven in de notitie, is gebaat bij verbetering van de inrichting van natuurvriendelijke oevers en lokale stapstenen in de vorm van bijvoorbeeld kleine moerasjes.

In de omgeving van de faunapassages zijn enkele locaties aanwezig die in potentie geschikt zijn om te worden ingericht ter verbetering van de ecologische samenhang en ter versterking van de functionaliteit van de beoogde faunapassages. Onderstaand wordt hier nader op ingegaan. Daarnaast versnelt de ontsnippering van het Schouw de uitvoering van maatregelen om het Noordhollandsch kanaal faunapasseerbaar te maken via uittreedplaatsen. Dit wordt op verzoek van de beheerder nader bestudeerd door de Provincie Noord-Holland).




*Figuur 7 Ecologische verbinding tussen onderdoorgang Het Schouw en het voormalig populierenbos*

Aansluiting bij Het Schouw

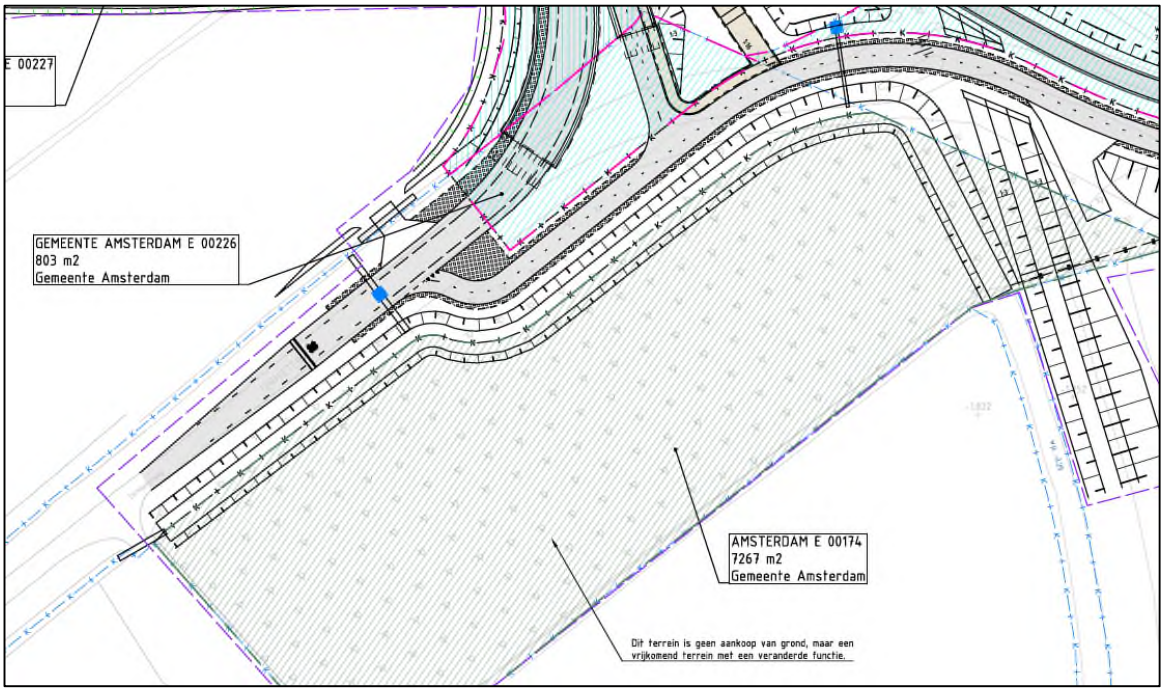
De faunapassage bij Het Schouw is gebaat bij een aansluitend leefgebied voor soortgroepen als kleine zoogdieren en amfibieën. De faunapassage zal beter functioneren als direct aansluitende biotopen aanwezig zijn die geschikt leefgebied vormen en die zorgen voor de nodige dekking nabij de in- en uitgangen.

Het aansluitend leefgebied wordt gecreëerd in zowel de zuid-westelijke richting naar het voormalige populierenbos als in noordelijke richting naar de Broekervaart.

- In zuidwestelijke richting wordt het talud (met variabele breedte) tussen de sloot en het fietspad over een breedte van 2 à 4 meter ingericht en beheerd als ruigtestrook. De lengte bedraagt ongeveer 200 meter.
- In noordelijke richting wordt de faunapassage verbonden met de noordelijk gelegen Broekervaart. Deze verbinding kan worden bewerkstelligd door het creëren van een ruigtestrook langs de perceelssloot tussen het talud van de weg (N235) en het oostelijk gelegen graslandperceel. Tevens dient in de Broekervaart een faunauittreedplaats te worden aangelegd (in Figuur 7 aansluitend op de 'Lage struikbeplanting' (zie ook Figuur 6)). De lengte van de ruigtestrook bedraagt ongeveer 200 meter tussen de ecopassage en de Broekervaart.

De kosten voor de aanleg van ruigtestroken (2 x 200 meter) zijn beperkt tot het inzaaien van een bijpassend zaadmengsel, en kunnen worden geschaard onder de afwerking van op te leveren gronden. De meerkosten zijn te verwaarlozen ten opzichte van traditionele inrichting.

<u>Inrichting van het populierenbosje</u>
De Technische adviescommissie (TAC) Hoofdgroenstructuur van de gemeente Amsterdam heeft advies uitgebracht over het bestaande populierenbosje ten zuiden van het bestaande brandstofverkooppunt voor het Provinciaal Inpassingsplan. Het advies stelt: "*De aanpassingen in het ontwerp betekenen nog altijd dat het bosje aan de Termieterweg als vreemd element in het agrarisch landschap van Waterland komt te vervallen en ook andere onderdelen in lijn met de aanwezige landschapselementen worden hersteld. In de landschappelijke uitwerking van het ontwerp kan ambitie worden getoond door de waterbergingsopgave te koppelen aan natuurontwikkeling.*"



*Figuur 8. Locatie te rooien populierenbos en aan te leggen voorziening voor waterberging.*

Bij de herinrichting van het populierenbosje wordt een lokaal bosecosysteem verwijderd / vernietigd. Het perceel wordt ingericht als extensief beheerd grasland dat kan functioneren als weidevogelgebied. Langs de west- en noordrand van het perceel wordt in aansluiting op de voorziening voor waterberging, een moerasachtig biotoop aangelegd als een plas-draszone van 10 meter breed. In de rand van deze plasdraszone worden delen van de gerooide bomen verwerkt in de inrichting van het terrein. Dergelijke houtelementen dragen bij aan de kwaliteit van het leefgebied voor kleine marterachtigen, overige kleine en middelgrote zoogdieren en amfibieën.

De kosten voor aanleg van 150 meter natuurvriendelijke oevers (nvo) bedragen naar schatting € 10.000,= (150 meter met richtbedrag van € 65,=/m1).

<u>Aanbevelingen stroken aansluitend aan Het Schouw (buiten de scope)</u>
Het verdient aanbeveling om ook de oevers van de ringsloot rond de Broekermeer te ontwikkelen als natuurvriendelijke verbinding naar het achterland (zie ook Figuur 7). Dit valt buiten de scope van het project. Nabij de Slochterbrug zou het voor de functionaliteit van de faunapassage goed zijn als de aangrenzende slootoevers worden ingericht met een strook ruig gras. Dit kan worden bereikt door middel van beheer op een daarvoor aan te wijzen strook, in afstemming met de grondgebruiker van het aangrenzend perceel. Dit valt buiten de scope van het project.

De passages van Het Schouw en de Slochterbrug staan functioneel niet direct met elkaar in verbinding. Toch kan de inrichting van de slootkant tussen beide locaties met een natuurvriendelijke oever bijdragen aan verbetering van het gebruik van de beide voorzieningen.

## Bronnen

MJPO, 2013. Leidraad faunavoorzieningen bij wegen. Juni 2013. In opdracht van Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Milieu, ProRail. Met medewerking van Agentschap Wegen en Verkeer.

Handreiking natuurvriendelijke oevers:
http://www.google.nl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiRkOqV9Z7aAhUIC8AKHWFOCgYQFggsMAE&url=http%3A%2F%2Fnatuurvriendelijkeoevers.stowa.nl%2FUpload%2Fpublicaties%2F2009-37_webversie_150dpi.pdf&usg=AOvVaw0wWOHXuvDWuI6IT8qMvMve

Zoogdierenatlas: Broekhuizen, S., K. Spoelstra, J.B.M. Thissen, K.J. Kanters & J.C. Buys 2016. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. Natuur van Nederland 12: 1-432.
http://www.google.nl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwi95r6s9p7aAhXmK8AKHUb4AQAQFggnMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.nederlandsesoorten.nl%2Fcontent%2Fnieuwe-zoogdierenatlas&usg=AOvVaw1ZTKFNifV-iQ9BWGpvOd01

# Bijlage 5 Wettelijk kader

# Bijlage 5 Wettelijk kader

Een van de doelen van de Wnb is de bescherming van inheemse flora en fauna. Vanuit deze wet is bij ruimtelijke ingrepen de initiatiefnemer verplicht op de hoogte te zijn van de mogelijk voorkomende beschermde natuurwaarden binnen het projectgebied. Het uitgangspunt van de wet is dat geen schade mag worden toegebracht aan beschermde soorten, tenzij dit uitdrukkelijk is toegestaan (het 'nee, tenzij' – principe). Bepaalde handelingen, waaronder ruimtelijke ingrepen, waarbij beschermde soorten in het geding zijn, zijn slechts bij uitzondering en onder voorwaarden mogelijk. Hieronder wordt uitgelegd welke verbodsbepalingen gelden, welke vrijstellingen er gelden en op welke gronden ontheffingen kunnen worden aangevraagd.

## Verbodsbepalingen soortbescherming

In de Wnb is soortbescherming opgedeeld in drie categorieën. Voor elke categorie gelden verschillende verbodsbepalingen die onder andere zijn vermeld in artikel 3.1, 3.5 en 3.10 van de Wnb. In het tekstkader van deze Bijlage (zie volgende pagina) staan de artikelen uitgeschreven. Het gaat om de volgende drie categorieën:

- soorten van de Vogelrichtlijn;
- soorten van de Habitatrichtlijn, inclusief bijlage I en II uit Verdrag van Bern en bijlage I uit Verdrag van Bonn;
- 'andere soorten' (onderdeel A 'fauna' en onderdeel B 'flora'), oftewel de Nationale soorten.

Voor soorten vallend onder bovenstaande beschermingsregimes geldt dat ze in principe niet (opzettelijk) gedood en verstoord mogen worden, ook verblijfplaatsen mogen niet vernietigd worden. Bij Vogelrichtlijnsoorten is opgenomen dat verstoring is toegestaan indien de verstoring niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende soort. Dit geldt echter niet voor Habitatrichtlijnsoorten, inclusief bijlage I en II Bern en bijlage I Bonn (zie Tabel A van deze Bijlage voor de vogelsoorten en Tabel B van deze bijlage voor een uiteenzetting van soorten niet zijnde vogels). Voor de 'andere soorten' geldt dat verstoring is toegestaan. Soorten die zijn opgenomen in bijlage A en B van de Wnb ('andere soorten') zijn opgenomen in tabel C en D van deze Bijlage.

# Verbodsbepalingen Wet natuurbescherming artikel 3.1, 3.5 en 3.10

**Artikel 3.1 Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn**

1. Het is verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen.
2. Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.
3. Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te rapen en deze onder zich te hebben.
4. Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te storen.
5. Het verbod, bedoeld in het vierde lid, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

**Artikel 3.5 Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn**

*1.* Het is verboden in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn, in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.
*2.* Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.
*3.* Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.
*4.* Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen.
*5.* Het is verboden planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

**Artikel 3.10 Beschermingsregime andere soorten**

*1.* Onverminderd artikel 3.5, eerste, vierde en vijfde lid, is het verboden:
   a. in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel A, bij deze wet, opzettelijk te doden of te vangen;
   b. de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in onderdeel a opzettelijk te beschadigen of te vernielen, of
   c. vaatplanten van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel B, bij deze wet, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.
*2.* Artikel 3.8, met uitzondering van het derde en vierde lid, is van overeenkomstige toepassing op de verboden, bedoeld in het eerste lid, met dien verstande dat, in aanvulling op de redenen, genoemd in het vijfde lid, onderdeel b, de noodzaak voor de ontheffing of vrijstelling ook verband kan houden met handelingen:
   a. in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden, daaronder begrepen het daarop volgende gebruik van het ingerichte of ontwikkelde gebied;
   b. ter voorkoming van schade of overlast, met inbegrip van schade aan sportvelden, schietterreinen, industrieterreinen, kazernes, of begraafplaatsen;
   c. ter beperking van de omvang van de populatie van dieren, in verband met door deze dieren ter plaatse en in het omringende gebied veelvuldig veroorzaakte schade of in verband met de maximale draagkracht van het gebied waarin de dieren zich bevinden;
   d. ter voorkoming of bestrijding van onnodig lijden van zieke of gebrekkige dieren;
   e. in het kader van bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of bosbouw;
   f. in het kader van bestendig beheer of onderhoud aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer;
   g. in het kader van bestendig beheer of onderhoud van de landschappelijke kwaliteiten van een bepaald gebied, of
   h. in het algemeen belang.
*3.* De verboden, bedoeld in het eerste lid, onderdelen a, en b, zijn niet van toepassing op de bosmuis, de huisspitsmuis en de veldmuis voor zover deze dieren zich in of op gebouwen of daarbij behorende erven of roerende zaken bevinden.

**Tabel A. Vogels die vallen onder artikel 3.5 (Bern bijlage II, Bonn bijlage I) én in Nederland broeden**.

Info tabel: Ingekorte lijst van de vogelsoorten van de Conventie van Bern bijlage II. Deze lijst is ingekort door alleen die vogels op te nemen die volgens de Atlas van de Nederlandse Broedvogels (Nederlandse Fauna serie deel 5 uit 2002) en de Avifauna van Limburg (uit 2006) in Nederland broeden. Dwaalgasten en overwinteraars zijn derhalve niet vermeld.

| **Vogels** | | |
|---|---|---|
| Appelvink | Grote bonte specht | Purperreiger |
| Baardman | Grote gele kwikstaart | Putter |
| Beflijster | Grote karekiet | Ransuil |
| Bergeend | Grote stern | Rietgors |
| Bergfluiter | Grote zilverreiger | Rietzanger |
| Bijeneter | Havik | Rode wouw |
| Blauwborst | Heggenmus | Roerdomp |
| Blauwe kiekendief | Hop | Roodborst |
| Boerenzwaluw | Huiszwaluw | Roodborsttapuit |
| Bontbekplevier | IJsvogel | Roodhalsfuut |
| Bonte strandloper | Kerkuil | Rouwkwikstaart |
| Bonte vliegenvanger | Klapekster | Sijs |
| Boomklever | Klein waterhoen | Slangenarend |
| Boomkruiper | Kleine barmsijs | Slechtvalk |
| Boompieper | Kleine bonte specht | Smelleken |
| Boomvalk | Kleine karekiet | Snor |
| Bosrietzanger | Kleine plevier | Sperwer |
| Bosruiter | Kleine zilverreiger | Spotvogel |
| Bosuil | Kleinst waterhoen | Sprinkhaanzanger |
| Braamsluiper | Kluut | Steenuil |
| Brandgans | Kneu | Steltkluut |
| Bruine kiekendief | Koereiger | Strandplevier |
| Buizerd | Koolmees | Taigaboomkruiper |
| Casarca | Kortsnavelboomkruiper | Tapuit |
| Cetti's zanger | Kraanvogel | Tjiftjaf |
| Draaihals | Krekelzanger | Torenvalk |
| Duinpieper | Kruisbek | Tuinfluiter |
| Dwergmeeuw | Kuifmees | Velduil |
| Dwergstern | Kwak | Visarend |
| Engelse kwikstaart | Kwartelkoning | Visdief |
| Europese kanarie | Lepelaar | Vuurgoudhaan |
| Fitis | Matkop | Wespendief |
| Fluiter | Middelste bonte specht | Wielewaal |
| Geelgors | Nachtegaal | Winterkoning |
| Gekraagde roodstaart | Nachtzwaluw | Witbandkruisbek |
| Gele kwikstaart | Noordse stern | Witte kwikstaart |
| Geoorde fuut | Oehoe | Witwangstern |
| Glanskop | Oeverloper | Woudaap |
| Goudhaan | Oeverpieper | Zeearend |
| Grasmus | Oeverzwaluw | Zwarte mees |
| Graspieper | Ooievaar | Zwarte ooievaar |
| Graszanger | Orpheusspotvogel | Zwarte roodstaart |
| Grauwe kiekendief | Paapje | Zwarte specht |
| Grauwe klauwier | Pestvogel | Zwarte stern |
| Grauwe vliegenvanger | Pimpelmees | Zwarte wouw |
| Griel | Poelruiter | Zwartkop |
| Groene specht | Porseleinhoen | Zwartkopmeeuw |
| Groenling | | |

**Tabel B. Soorten die vallen onder artikel 3.5 (Habitatrichtlijn bijlage IV, Bern bijlage II, Bonn bijlage I).**

| Soortgroep | Nederlandse naam | Soortgroep | Nederlandse naam |
|---|---|---|---|
| Amfibieën | boomkikker | Zoogdieren landzoogdieren | hamster |
| | geelbuikvuurpad | | otter |
| | heikikker | | bever |
| | kamsalamander | | hazelmuis |
| | knoflookpad | | lynx |
| | rugstreeppad | | noordse woelmuis |
| | vroedmeesterpad | | wilde kat |
| | poelkikker | | wolf |
| Dagvlinders | moerasparelmoervlinder | Zoogdieren vleermuizen | baardvleermuis |
| | apollovlinder | | bechsteins vleermuis |
| | boszandoog | | bosvleermuis |
| | donker pimpernelblauwtje | | brandts vleermuis |
| | grote vuurvlinder | | franjestaart |
| | pimpernelblauwtje | | gewone grootoorvleermuis |
| | tijmblauwtje | | grijze grootoorvleermuis |
| | zilverstreephooibeestje | | grote hoefijzerneus |
| Haften | oeveraas | | grote rosse vleermuis |
| kevers | brede geelrandwaterroofkever | | ingekorven vleermuis |
| | gestreepte waterroofkever | | kleine dwergvleermuis |
| | juchtleerkever | | kleine hoefijzerneus |
| | vermiljoenkever | | laatvlieger |
| Libellen | mercuurwaterjuffer | | meervleermuis |
| | bronslibel | | mopsvleermuis |
| | gaffellibel | | noordse vleermuis |
| | gevlekte witsnuitlibel | | rosse vleermuis |
| | groene glazenmaker | | ruige dwergvleermuis |
| | noordse winterjuffer | | tweekleurige vleermuis |
| | oostelijke witsnuitlibel | | vale vleermuis |
| | rivierrombout | | watervleermuis |
| | sierlijke witsnuitlibel | | gewone dwergvleermuis |
| Nachtvlinders | teunisbloempijlstaart | Zoogdieren zeezoogdieren | walrus |
| Reptielen | Dikkopschildpad, kemp's zee-schildpad, lederschildpad, soepschilpad | | Bultrug, gewone vinvis bruinvis dwergpotvis |
| | gladde slang | | gestreepte dolfijn |
| | muurhagedis | | gewone dolfijn |
| | zandhagedis | | gewone spitsdolfijn |
| Sporenplanten | geel schorpioenmos | | grijze dolfijn |
| | tonghaarmuts | | kleine zwaardwalvis |
| | kleine vlotvaren | | narwal |
| Vissen | steur | | orka |
| | houting | | tuimelaar |
| Weekdieren | bataafse stroommossel | | witflankdolfijn, witsnuitdolfijn |
| | platte schijfhoren | | noordse vinvis, potvis |
| Zaadplanten | liggende raket | | butskop |
| | drijvende waterweegbree | | dwergvinvis |
| | groenknolorchis | | griend, |
| | kruipend moerasscherm | | spitsdolfijn van gray |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | zomerschroeforchis | | witte dolfijn |

*Tabel C. "Overige Soorten" onderdeel A behorend bij artikel 3.10, eerste lid, onderdeel a.*

### Zoogdieren

Aardmuis*
Boommarter
Bosmuis*
Bunzing**
Damhert
Das
Dwergmuis*
Dwergspitsmuis*
Edelhert
Eekhoorn
Egel*
Eikelmuis
Gewone bosspitsmuis*
Gewone zeehond
Grote bosmuis
Grijze zeehond
Haas*
Hermelijn**
Huisspitsmuis*
Konijn*
Molmuis
Ondergrondse woelmuis*
Ree*
Rosse woelmuis*
Steenmarter
Tweekleurige bosspitsmuis*
Veldmuis*
Veldspitsmuis
Vos*
Waterspitsmuis
Wezel**
Wild zwijn
Woelrat*

### Amfibieën

Alpenwatersalamander
Bruine kikker*
Gewone pad*
Kleine watersalamander*
Meerkikker*
Middelste groene kikker*
Vinpootsalamander
Vuursalamander

### Reptielen

Adder
Hazelworm
Levendbarende hagedis
Ringslang

### Vissen

Beekdonderpad
Beekprik
Elrits
Europese rivierkreeft
Gestippelde alver
Grote modderkruiper
Kwabaal

### Dagvlinders

Aardbeivlinder
Bosparelmoervlinder
Bruin dikkopje
Bruine eikenpage
Donker pimpernelblauwtje
Duinparelmoervlinder
Gentiaanblauwtje
Grote parelmoervlinder
Grote vos
Grote vuurvlinder
Grote weerschijnvlinder
Iepenpage
Kleine heivlinder
Kleine ijsvogelvlinder
Kommavlinder
Pimpernelblauwtje
Sleedoornpage
Spiegeldikkopje
Veenbesblauwtje
Veenbesparelmoervlinder
Veenhooibeestje
Veldparelmoervlinder
Zilveren maan

### Libellen

Beekkrombout
Bosbeekjuffer
Donkere waterjuffer
Gevlekte glanslibel
Gewone bronlibel
Hoogveenglanslibel
Kempense heidelibel
Speerwaterjuffer

### Kevers

Vliegend hert

Soorten met een asterisk (*) zijn opgenomen in de provinciale vrijstellingen. Soorten met een dubbele asterisk (**) zijn in alle provincies, behalve Noord-Holland en Noord-Brabant, vrijgesteld. In Limburg is daarnaast de molmuis vrijgesteld, in Friesland de steenmarter en in Noord-Brabant het wild zwijn.

### Planten

Akkerboterbloem
Akkerdoornzaad
Akkerogentroost
Beklierde ogentroost
Berggamander
Bergnachtorchis
Blaasvaren
Blauw guichelheil
Bokkenorchis
Bosboterbloem
Bosdravik
Brave hendrik
Brede wolfsmelk
Breed wollegras
Bruinrode wespenorchis
Dennenorchis
Dreps
Echte gamander
Franjegentiaan
Geelgroene wespenorchis
Geplooide vrouwenmantel
Getande veldsla
Groene nachtorchis
Groensteel
Groot spiegelklokje
Grote bosaardbei
Grote leeuwenklauw
Honingorchis
Kalkboterbloem
Kalketrip
Karthuizeranjer
Karwijselie
Kleine ereprijs
Kleine Schorseneer
Kleine wolfsmelk
Kluwenklokje
Knollathyrus
Knolspirea
Korensla
Kranskarwij
Kruiptijm
Lange zonnedauw
Liggende ereprijs
Moerasgamander
Muurbloem
Roggelelie
Rood peperboompje
Rozenkransje
Ruw parelzaad
Scherpkruid
Schubvaren
Schubzegge
Smalle raai
Spits havikskruid
Steenbraam
Stijve wolfsmelk
Stofzaad
Tengere distel
Tengere veldmuur
Trosgamander
Veenbloembies
Vliegenorchis
Vroege ereprijs
Wilde averuit
Wilde ridderspoor
Wilde weit
Wolfskers
Zandwolfsmelk

| | | |
|---|---|---|
| Gevlekt zonneroosje | Naakte lathyrus | Zinkviooltje |
| Glad biggenkruid | Naaldenkervel | Zweedse kornoelje |
| Gladde zegge | Pijlscheefkalk | |

**Tabel D. “Overige Soorten” onderdeel B behorend bij artikel 3.10, eerste lid, onderdeel c.**

## Zorgplicht

In de Wet natuurbescherming is in artikel 1.11 de zorgplicht opgenomen. In het tekstkader hieronder staat het wetsartikel uitgeschreven.

**Artikel 1.11**

1. Een ieder neemt voldoende zorg in acht voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en voor in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving.
2. De zorg, bedoeld in het eerste lid, houdt in elk geval in dat een ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen kunnen worden veroorzaakt voor een Natura 2000-gebied, een bijzonder nationaal natuurgebied of voor in het wild levende dieren en planten:

   a. dergelijke handelingen achterwege laat, dan wel

   b. indien dat achterwege laten redelijkerwijs niet kan worden gevergd, de noodzakelijke maatregelen treft om die gevolgen te voorkomen, of

   c. voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk beperkt of ongedaan maakt.

3. Het eerste lid is niet van toepassing op handelen of nalaten in overeenstemming met het bij of krachtens deze wet of de Visserijwet 1963 bepaalde.

De zorgplicht houdt in dat planten en dieren niet onnodig vernield/gedood of verstoord mogen worden. Dit betekent dat handelingen (of het nalaten hiervan) waarvan men weet, of redelijkerwijs kan vermoeden, dat ze nadelig zijn voor planten en/of dieren niet mogen worden uitgevoerd. Wanneer dergelijke handelingen toch uitgevoerd moeten worden, moeten maatregelen, voor zover dit in redelijkheid kan, worden genomen om de nadelige gevolgen te voorkomen of zoveel mogelijk te beperken. Er dient bijvoorbeeld zo gewerkt te worden dat dieren kunnen ontsnappen en het kan nodig zijn om soorten te verplaatsen (bijvoorbeeld planten en amfibieën). Deze algemene zorgplicht geldt voor elke soort en elk individu in Nederland.

## Vrijstellingen

Onder bepaalde voorwaarden geldt een algemene vrijstelling of een ontheffingsplicht van de verbodsbepalingen in de Wnb. Welke voorwaarden verbonden zijn aan de vrijstelling of ontheffing hangt af van de dier- of plantensoorten die voorkomen in het onderzoeksgebied en de provincie waarin de activiteit plaatsvindt. Hiertoe worden verschillende beschermingsregimes onderscheiden.

### Provinciale Vrijstelling Nationale soorten (‘andere soorten’).

Met betrekking tot de ‘andere soorten’ zijn per provincie beleidsregels opgesteld waarin voor een deel van deze soorten vrijstelling is verleend. Het Rijk heeft ook een vrijstelling gemaakt voor projecten die vallen onder hun bevoegdheid (projecten van nationaal belang). Zoals ook te herleiden is uit de tabel (tabellen A en B), hangt het per provincie af welke soort is vrijgesteld van de verbodsbepalingen in artikel 3.10, ook de grond waarvoor een vrijstelling geldt kan ook variëren tussen provincies..

Indien de Nationale soorten niet zijn vrijgesteld en daarmee het voornemen de gestelde verboden in artikel 3.10 overtreedt, dient een ontheffing aangevraagd te worden bij de provincie waarin het voornemen plaatsvindt.

## Ontheffingen

Indien een soort niet onder een vrijstelling valt of niet gewerkt kan worden volgens een gedragscode, dient er een ontheffing te worden aangevraagd. Deze moet ingediend worden bij het bevoegd gezag. Dit is de provincie waarin de activiteit plaatsvindt.

Een ontheffingsaanvraag wordt getoetst aan drie criteria:

1. Er bestaat geen andere bevredigende oplossing;
2. De activiteit leidt niet tot verslechtering van de staat van instandhouding; en
3. Er is sprake van een in de wet genoemd belang.

In tabel E worden de belangen waaronder een ontheffing kan worden aangevraagd, opgesomd. Let daarbij op dat er voor Nationale soorten (‘andere soorten’) meer ontheffingsgronden beschikbaar zijn dan voor de beschermde soorten onder artikel 3.1 en 3.5. Indien de activiteit bestaat uit een ruimtelijke inrichting of ontwikkeling zou alleen een ontheffing afgegeven kunnen worden voor Nationale soorten. Mochten desondanks soorten uit de Vogel- en/of Habitatrichtlijn, Bern en Bonn voorkomen bij ruimtelijke ontwikkelingen, dan kunnen mitigerende maatregelen worden opgesteld. Er kan dan voor de zekerheid een ontheffing worden aangevraagd om de mitigerende maatregelen goed te keuren.

*Tabel E. Ontheffingsgronden waarop een ontheffing verleend mag worden per categorie (artikel 3.1, 3.5 en 3.10).*

| Ontheffingsgronden | | **Artikel 3.1 Soorten van de Vogelrichtlijn** | **Artikel 3.5 Soorten van de Habitatrichtlijn, Bonn & Bern** | **Artikel 3.10 Andere soorten** |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Er bestaat geen andere bevredigende oplossing | X | X | X |
| 2 | Leiden niet tot verslechtering van de staat van instandhouding | X | X | X |
| 3 | Opsomming van: | X | X | X |
| | volksgezondheid en openbare veiligheid | X | Nee | X |
| | veiligheid van luchtverkeer | X | X | X |
| | ter voorkoming van schade aan gewassen, vee, bossen, visserij | X | X | X |
| | ter bescherming van Flora en Fauna | X | X | X |
| | voor onderzoek, onderwijs, uitzetten en herinvoeren van soorten / teelt | Nee | X | X |
| | dwingende reden van groot openbaar belang, met inbegrip van sociale of economische aard en met inbegrip van voor milieuwezenlijke gunstige effecten | Nee | Nee | X |
| | ruimtelijke inrichting of ontwikkeling | Nee | Nee | 3.10 2a-g |
| | schade en overlast, ter beperking omvang populatie, ter bestrijding van lijden en ziekte, bestendig beheer en onderhoud, algemeen belang | | | |

## Procedure ontheffingsaanvraag

Voor Nationale soorten (‘andere soorten’) welke zijn opgenomen in de provinciale vrijstellingen geldt een vrijstelling. Dit betekent dat u geen ontheffing van de Wet natuurbescherming hoeft aan te vragen, maar u wel de zorgplicht moet nakomen. Voor Nationale soorten die niet zijn vrijgesteld, dient u een ontheffing beschermde soorten aan te vragen of te werken conform een gedragscode.

Voor soorten van de Vogel- en Habitatrichtlijn, Conventie van Bern en Conventie van Bonn geldt dat als u kunt werken volgens een goedgekeurde gedragscode er een vrijstelling geldt. U hoeft geen ontheffing beschermde soorten aan te vragen, maar u moet uw activiteiten aantoonbaar uitvoeren zoals in de gedragscode staat. Tevens blijft de zorgplicht gelden. Indien u niet kunt werken volgens een gedragscode, maar u kunt maatregelen nemen om de functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaats te garanderen (zogenoemde mitigerende maatregelen), dan hoeft u ook geen ontheffing beschermde soorten aan te vragen. Wilt u zeker weten of uw mitigerende maatregelen voldoende zijn, en er inderdaad geen ontheffing nodig is? Vraag dan een ontheffing aan om uw maatregelen goed te keuren.

Indien u geen mitigerende maatregelen kunt nemen, dan dient een ontheffing te worden aangevraagd bij het bevoegd gezag. Voor de ontheffingsaanvraag is het noodzakelijk te weten welke soorten aanwezig zijn, zodat gerichte mitigerende maatregelen kunnen worden getroffen. Het bevoegd gezag zal, indien het akkoord is met het aangeleverde stappenplan waarin de aanpak voor mitigatie beschreven wordt, een zogenoemde ‘verklaring van geen bedenkingen’ (vvgb) afgeven. Daarmee zegt zij in feite dat een ontheffing niet noodzakelijk is wanneer men zich bij de uitvoering houdt aan het opgestelde stappenplan.

## Overgangsrecht

In het Besluit natuurbescherming is opgenomen dat de ontheffingen afgegeven onder het oude recht, gelden als ontheffingen onder de Wet natuurbescherming. Daarbij blijven dezelfde voorschriften, beperkingen en voorwaarden gelden. Dit geldt eveneens voor omgevingsvergunningen en vvgb’s.

Op het tijdstip van inwerkingtreding van de Wnb zullen de onafgeronde ontheffing aanvragen, ingediend vóór inwerkingtreding, conform de nieuwe wet worden behandeld. Ontheffing aanvragen van voor de inwerkingtreding zullen worden afgehandeld door RVO. Aanvragen die later ingediend worden zullen afgehandeld worden door de provincies (of het Rijk).
De gedragscodes worden verlengd tot het moment van in werking treden van de Wet natuurbescherming en de nieuwe gedragscodes definitief zijn goedgekeurd.

## Natuurnetwerk Nederland (NNN)

De nieuwe naam voor de ecologische hoofdstructuur (EHS), het natuurnetwerk Nederland (NNN). De term EHS werd in 1990 geïntroduceerd in het Natuurbeleidsplan (NBP) van het toenmalige ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV). In 2013 is het natuurbeleid gedecentraliseerd naar de provincies. In hetzelfde jaar hebben de twaalf provincies met de staatssecretaris van het ministerie van EZ definitieve afspraken gemaakt in het Natuurpact. In 2014 werd de term 'EHS' vervangen door 'NNN'.

Dit beleid blijkt noodzakelijk te zijn doordat de Nederlandse natuur steeds meer onder druk staat, bijvoorbeeld door huizenbouw, aanleg van wegen en industrie. Toch leeft bij veel Nederlanders de wens om natuurgebieden in de buurt te hebben. Natuur geeft rust en biedt ruimte voor recreatie.

De overheid heeft daarom extra geld uitgetrokken om de Nederlandse natuur te beschermen en verder te ontwikkelen. Door nieuwe natuur te ontwikkelen, kunnen natuurgebieden met elkaar worden verbonden. Zo kunnen planten zich over verschillende natuurgebieden verspreiden en dieren van het ene naar het andere gebied gaan. Het totaal van al deze gebieden en de verbindingen ertussen vormt het natuurnetwerk Nederland (NNN).

Het NNN is een netwerk van gebieden in Nederland waar de natuur voorrang heeft. Het netwerk helpt voorkomen dat planten en dieren in geïsoleerde gebieden uitsterven en dat natuurgebieden hun waarde verliezen. Het NNN kan worden gezien als de ruggengraat van de Nederlandse natuur. Het NNN bestaat uit:

- bestaande natuurgebieden, reservaten, natuurontwikkelingsgebieden en zogenaamde robuuste verbindingen;
- landbouwgebieden met mogelijkheden voor agrarisch natuurbeheer (beheergebieden);
- grote wateren (zoals de kustzone van de Noordzee, het IJsselmeer en de Waddenzee).

Het NNN is een plan in uitvoering. De doelstelling van het Natuurpact is om 80.000 hectare nieuwe natuur in te richten vóór 2027.

## Natura 2000-gebieden

In de Wnb zijn bepalingen vanuit de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn verwerkt. De Europese richtlijnen verplichten de lidstaten gebieden aan te wijzen met speciale beschermingszones (de Natura 2000-gebieden). Het doel hiervan is om de aangewezen habitattypes en habitats van soorten in een gunstige staat van instandhouding te behouden of te herstellen.

De lidstaten moeten maatregelen treffen om de kwaliteit van deze habitats en habitats van soorten niet te laten verslechteren of te voorkomen dat er geen storende factoren optreden voor de soorten waarvoor de zones zijn aangewezen.

Voor activiteiten of projecten die schadelijk zijn voor de beschermde natuur, geldt een vergunningplicht. Hierdoor is in Nederland een zorgvuldige afweging gegarandeerd bij projecten die gevolgen kunnen hebben voor natuurgebieden. Meestal verlenen de provincies de vergunningen, maar soms doet het Ministerie van Economische Zaken dit.

## Bestaand gebruik

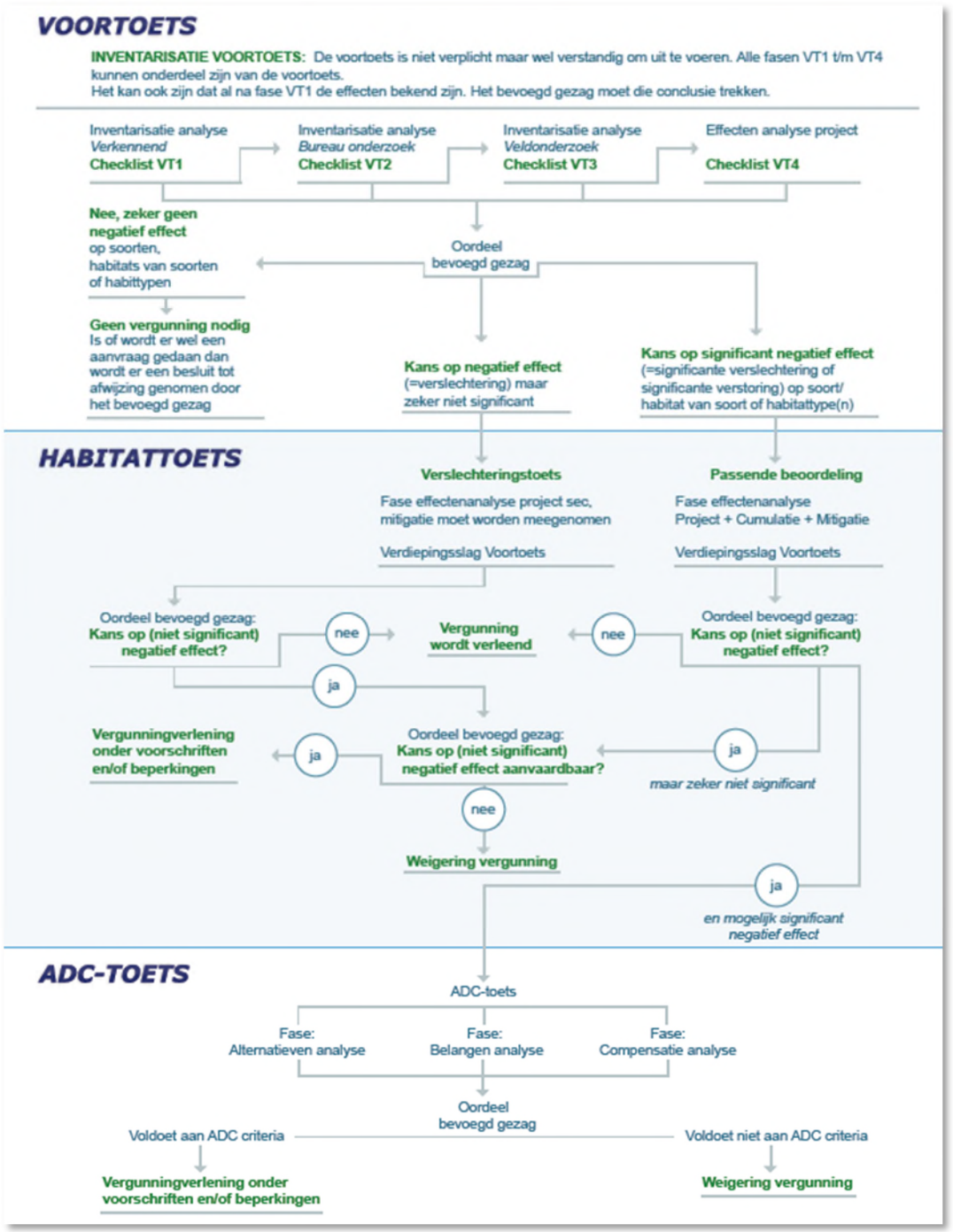
Voor handelingen die op 31 maart 2010 bekend waren bij het gevoegd gezag en die sinds deze datum niet meer in betekenende mate zijn gewijzigd is het niet meer noodzakelijk om een vergunning aan te vragen. Deze datum kan van een later tijdstip zijn indien een Natura 2000-gebied na 31 maart 2010 is aangewezen als beschermd gebied. Zie ook artikel 2.9 lid 2.

## Overgangsrecht

In de Wnb (artikel 9.4) is opgenomen dat de vergunningen afgegeven onder het oude recht, gelden als vergunningen onder de Wet natuurbescherming. Daarbij blijven dezelfde voorschriften gelden. Dit geldt eveneens voor omgevingsvergunningen en vvgb's.

Beschermde Natuurmonumenten hebben vanaf inwerkingtreding van de Wnb niet langer een beschermde status. Daardoor zijn deze gebieden alleen nog ruimtelijk beschermd (Barro, bestemmingsplannen).

Het volgende schema toont de vergunningprocedure in het kader van de Natuurbeschermingswet. Een Voortoets geeft aan of er wel of geen (negatieve) negatieve effecten zijn te verwachten. Zijn er geen negatieve effecten te verwachten, dan hoeft er geen vergunning beschermde gebieden aangevraagd te worden. Indien er kans is op negatieve effecten, kan een habitattoet een verdiepingsslag geven om aan te tonen hoe groot deze negatieve effecten zijn. Mocht er kans zijn op significant negatieve effecten, is het mogelijk om een ADC-toets uit te voeren. Wordt er voldaan aan de eisen, dan kan er een vergunning worden afgegeven met voorschriften en beperkingen.


VOORTOETS
INVENTARISATIE VOORTOETS: De voortoets is niet verplicht maar wel verstandig om uit te voeren. Alle fasen VT1 t/m VT4 kunnen onderdeel zijn van de voortoets.
Het kan ook zijn dat al na fase VT1 de effecten bekend zijn. Het bevoegd gezag moet die conclusie trekken.
Inventarisatie analyse Verkennend Checklist VT1
Inventarisatie analyse Bureau onderzoek Checklist VT2
Inventarisatie analyse Veldonderzoek Checklist VT3
Effecten analyse project Checklist VT4
Nee, zeker geen negatief effect op soorten, habitats van soorten of habittypen
Geen vergunning nodig Is of wordt er wel een aanvraag gedaan dan wordt er een besluit tot afwijzing genomen door het bevoegd gezag
Oordeel bevoegd gezag
Kans op negatief effect (=verslechtering) maar zeker niet significant
Kans op significant negatief effect (=significante verslechtering of significante verstoring) op soort/ habitat van soort of habitattype(n)
HABITATTOETS
Verslechteringstoets
Fase effectenanalyse project sec, mitigatie moet worden meegenomen
Verdiepingsslag Voortoets
Passende beoordeling
Fase effectenanalyse Project + Cumulatie + Mitigatie
Verdiepingsslag Voortoets
Oordeel bevoegd gezag: Kans op (niet significant) negatief effect?
nee
Vergunning wordt verleend
nee
Oordeel bevoegd gezag: Kans op (niet significant) negatief effect?
ja
Vergunningverlening onder voorschriften en/of beperkingen
ja
Oordeel bevoegd gezag: Kans op (niet significant) negatief effect aanvaardbaar?
ja
maar zeker niet significant
nee
Weigering vergunning
ja
en mogelijk significant negatief effect
ADC-TOETS
ADC-toets
Fase: Alternatieven analyse
Fase: Belangen analyse
Fase: Compensatie analyse
Oordeel bevoegd gezag
Voldoet aan ADC criteria
Vergunningverlening onder voorschriften en/of beperkingen
Voldoet niet aan ADC criteria
Weigering vergunning

## Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

## Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

E. jeroen.buijks@anteagroup.com

**www.anteagroup.nl**

**Copyright © 2018**
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

# Toelichting Watertoets

## N247 km 29,2 t/m 31,65 en km 36,8 t/m 43,35

**Bereikbaarheid Waterland Doorstromingsmaatregelen en Groot Onderhoud N235/N247**

projectnummer 0402663.35
definitief revisie 2.0D
27 augustus 2018

Understanding today.
Improving tomorrow.

# Toelichting Watertoets

## N247 km 29,2 t/m 31,65 en km 36,8 t/m 43,35

## Bereikbaarheid Waterland Doorstromingsmaatregelen en Groot Onderhoud N235/N247

projectnummer 0402663.35

definitief revisie 2.0D
27 augustus 2018


### Auteurs
Britt de Groen
Jesse den Hartog


### Opdrachtgever
Provincie Noord-Holland
Postbus 3007
2001 DA Haarlem

| datum vrijgave | beschrijving revisie | goedkeuring | vrijgave |
|---|---|---|---|
| 27-8-2018 | definitief | ing. R.H. van Trigt | ir. J.J.J. Hulsen |

# Inhoudsopgave

| | | Blz. |
|---|---|---|
| **1** | **Inleiding** | **3** |
| 1.1 | Aanleiding | 3 |
| 1.2 | Doel | 5 |
| 1.3 | Leeswijzer | 5 |
| **2** | **Huidige situatie** | **6** |
| 2.1 | Ligging en hoogte plangebied | 6 |
| 2.2 | Grondwater | 9 |
| 2.3 | Oppervlaktewater | 10 |
| 2.3.1 | Buikslotermeer | 11 |
| 2.3.2 | Zunderdorp | 11 |
| 2.3.3 | Waterland (1) | 12 |
| 2.3.4 | Broekermeer | 13 |
| 2.3.5 | Waterland (2) | 14 |
| 2.3.6 | Monnikenmeer | 14 |
| 2.3.7 | Katwoude Hogedijk | 16 |
| 2.3.8 | Blokgouw (Zuidpolder van Edam) | 18 |
| 2.4 | Waterkeringen | 19 |
| 2.5 | Natuurwaarden | 20 |
| 2.6 | Riolering | 22 |
| **3** | **Wettelijk en Beleidskader** | **24** |
| 3.1 | Rijksoverheid | 24 |
| 3.2 | Provincie Noord- Holland | 25 |
| 3.3 | Regionaal Beleid | 26 |
| 3.4 | Gemeentelijk Beleid | 26 |
| **4** | **Randvoorwaarden en uitgangspunten** | **28** |
| 4.1 | Provincie Noord-Holland | 28 |
| 4.2 | Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier | 28 |
| 4.3 | Gemeente Waterland en Edam-Volendam | 29 |
| **5** | **Toekomstige situatie** | **30** |
| 5.1 | Geplande maatregelen | 30 |
| 5.2 | Toetsing waterberging en waterstructuur | 31 |
| 5.2.1 | Tracé 1 Buikslotermeer, Zunderdorp en Waterlandsboezem (1) | 32 |
| 5.2.2 | Tracé 2 Broekermeer | 33 |
| 5.2.3 | Tracé 3 Waterlandlandsboezem (2) | 34 |
| 5.2.4 | Tracé 4 Monnikenmeer | 35 |
| 5.2.5 | Tracé 5 Waterlandsboezem (3) | 36 |
| 5.2.6 | Tracé 6 Katwoude Hogedijk, Blokgouw en Zuidpolder | 36 |

5.2.7 Toetsing waterberging - samenvatting 37
5.3 Waterkering 38
5.4 Natuurwaarden 39
5.5 Riolering 40
5.6 Watervergunning 40

## Bijlage 1 Inrichtingstekening

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

In het project 'Bereikbaarheid Waterland' werkt de provincie Noord-Holland aan betere bereikbaarheid en verkeersveiligheid voor fietsers, automobilisten en openbaar vervoer op en rond de provinciale wegen N235 en N247 door gerichte maatregelen. Het project 'Bereikbaarheid Waterland' kent circa twintig deelprojecten, waarin de maatregelen zijn uitgewerkt.

Voor de N247 is een Voorlopig Ontwerp d.d. 9 juni 2017 opgesteld voor de wegvakken km 29,2 - 31,65 (Zuid) en km 34,9 - 43,35 (Noord). Voor beide wegvakken is de technische uitwerking met onderbouwing in de vorm van een ontwerpnota opgesteld. Ook de waterhuishoudingstekeningen maken onderdeel uit van het wegontwerp. Bij verschillende maatregelen worden wijzigingen in het watersysteem en wijzigingen in de hoeveelheid verhard oppervlak gerealiseerd.

In het kader van het Provinciaal Inpassingsplan N247 (PIP N247) wordt de watertoetsprocedure doorlopen, waarin deze wijzigingen worden beschouwd en de effecten in kaart worden gebracht. Voor u ligt de toelichting op de watertoets, waarin deze analyse van de waterhuishouding is uitgevoerd. De nadruk ligt hier op de kwantitatieve aspecten van de waterhuishouding en er wordt bepaald in hoeverre er sprake is van extra verhard oppervlak en de benodigde watercompensatie. Het rapport beschouwt de wijzigingen in de wegvakken N247 km 29,2 - 31,65 en km 34,9 - 43,35. Het tussenliggende wegvak N247 km 31,65 - 34,9 is nog in studie naar een optimale inpassing van de provinciale weg. In figuur 1-1 zijn de wegvakken weergegeven die worden behandeld.



*Figuur 1-1 Wegdelen N247*

Aanvullend op het wegontwerp van de N247 dienen vanuit andere projecten in de regio een tweetal compensaties te worden meegenomen in het project:

1. Project N235
Bij de aanpassingen van de N235 is deels gebruik gemaakt van de waterbank van de gemeente Waterland. De resterende compensatie van 1.000 $m^2$ oppervlaktewater moet worden gecompenseerd binnen het peilgebied van de Waterlandsboezem. Deze aanvullende compensatie wordt meegenomen in deze watertoets.
Compensatie kan plaatsvinden binnen de tracés 1, 3 en 5 die binnen de Waterlandsboezem liggen.

2. Project N517
In het project N517 busbaan Zeddeweg is voorzien om een stukje watergang te dempen (nabij de tramhalte zuidzijde). De oppervlakte van het te dempen water is ca. 41 $m^2$. Naar verwachting vindt demping plaats in het derde kwartaal van 2018. Demping vindt plaats in de polder Katwoude Hogendijk, dit is tracé 6.

Gelet op de planning van de uitvoering van de werkzaamheden aan de N247 en het uitgangspunt dat het toegestaan is om de compensatie later dan de demping plaats te laten vinden wordt deze opgave meegenomen in deze watertoets.

## 1.2 Doel

In het kader van het provinciaal inpassingsplan is onderzoek gedaan naar de toekomstige waterhuishouding rondom de N247. Voor de reconstructie van de provinciale weg dient het provinciaal inpassingsplan N247 gewijzigd te worden. Conform het Besluit Ruimtelijke ordening (Bro) dient de watertoetsprocedure doorlopen te worden en een waterparagraaf in de toelichting bij het gewijzigde inpassingsplan opgenomen te worden. Deze waterparagraaf is in dit document opgenomen.

## 1.3 Leeswijzer

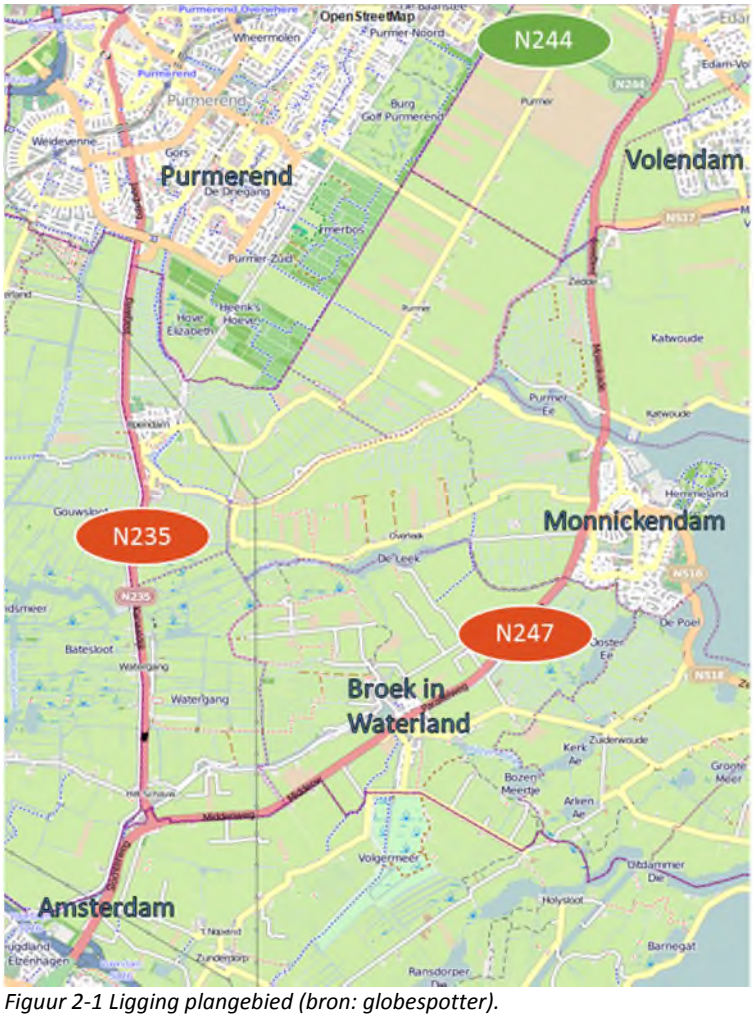
In hoofdstuk 2 wordt de huidige situatie van het plangebied beschreven. In dit hoofdstuk worden onder andere de bodemopbouw, grondwater, de bestaande waterhuishouding in het plangebied behandeld. In hoofdstuk 3 wordt het relevante waterbeleid beschreven. Vervolgens worden in hoofdstuk 4 de randvoorwaarden, uitgangspunten en wensen voor het toekomstige watersysteem beschreven. In hoofdstuk 5 wordt vervolgens aan de hand van de randvoorwaarden en uitgangspunten de opzet van het toekomstige watersysteem beschreven en getoetst.

# 2 Huidige situatie

In dit hoofdstuk wordt de huidige situatie beschreven. Hierbij wordt ingegaan op de ligging en de maaiveldhoogte in het gebied en de aspecten oppervlaktewater, grondwater, afvalwaterketen en waterkeringen.

## 2.1 Ligging en hoogte plangebied

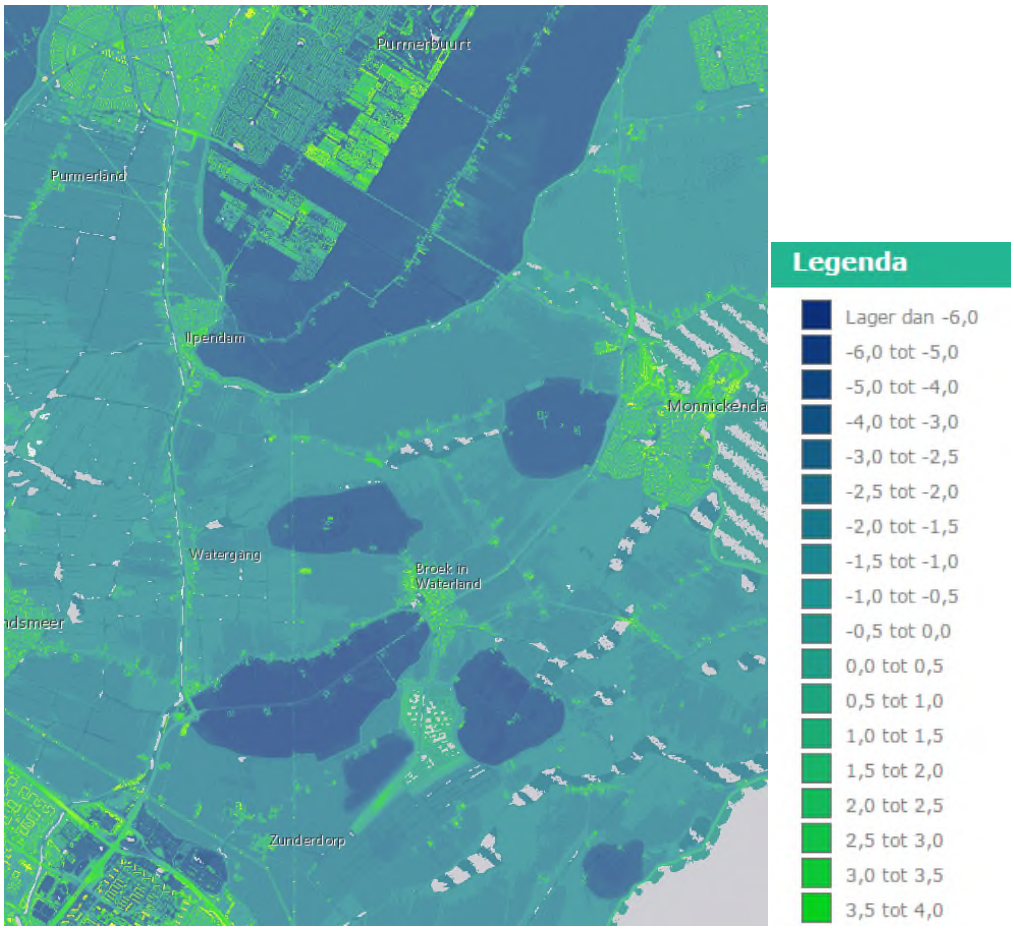
De N247 gaat door bebouwd en landelijk gebied en vormt de verbinding in het oostelijk deel van Noord-Holland tussen Amsterdam en Hoorn. De N247 is totaal ongeveer 29 km lang. Het plangebied is de provinciale weg N247 van km 29,2 tot 31,65 en van 34,9 tot 43,35, in totaal 10,9 kilometer.
Het zuidelijk deel ligt tussen Amsterdam-Noord en de kruising met de N235. Het noordelijk deel begint bij de noordelijke komgrens Broek in Waterland tot en met de kruising met de N244 ter hoogte van Volendam. Het plangebied ligt in de gemeente Amsterdam, Waterland en Edam-Volendam. De weg ligt in de provincie Noord-Holland en het beheergebied van het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK).




*Figuur 2-1 Ligging plangebied (bron: globespotter).*

## Maaiveldligging

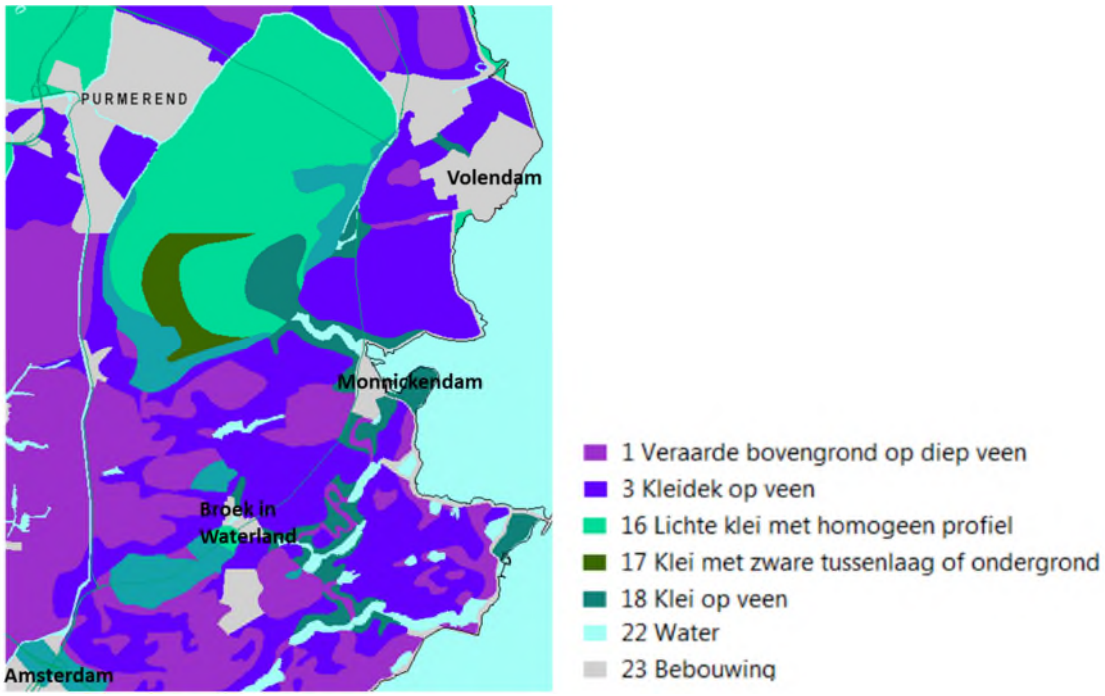
De hoogteligging van de huidige N247 varieert tussen NAP +4,0 m en –4,0 m. De weg ligt verhoogd in de omgeving, maar de hoogteligging is afhankelijk van de omgeving. Tussen Amsterdam-Noord en de kruising met de Kanaaldijk ligt de weg tussen NAP +0,0 m en -1,0 m. Tot aan Broek in Waterland loopt de N247 door het Broekermeer, wat de diepste polder is. Hier ligt dan ook het laagste punt, NAP -4,0 m. Dit is te zien als het meest donkerblauwe gebied in figuur 2-2. Tussen Broek in Waterland en de kruising met de N244 ligt de provinciale weg tussen NAP -1,0 m en +1,5 m, met lokaal een verhoging tot maximaal NAP +4,0 m als gevolg van een kunstwerk.




*Figuur 2-2: Maaiveldhoogte plangebied N247 op basis van AHN2 (bron: ahn.nl).*

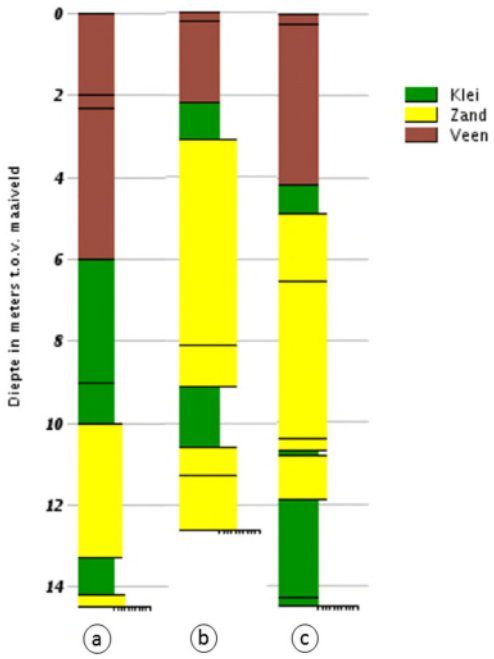
## Bodemopbouw

Voor de regionale bodemopbouw is het Bodemkundig Informatie Systeem (BIS) geraadpleegd en weergegeven in figuur 2-3. De bodem binnen het plangebied is opgebouwd uit afwisselend klei en veenlagen met plaatselijk zandbanen. Om de bodemopbouw beter te beschrijven zijn verschillende punten in het traject gekozen om de bodem te bepalen. Aangezien er veel boringen in de loop der tijd zijn gedaan, worden slechts enkele toegelicht.




*Figuur 2-3: Bodem op basis van BIS data.*

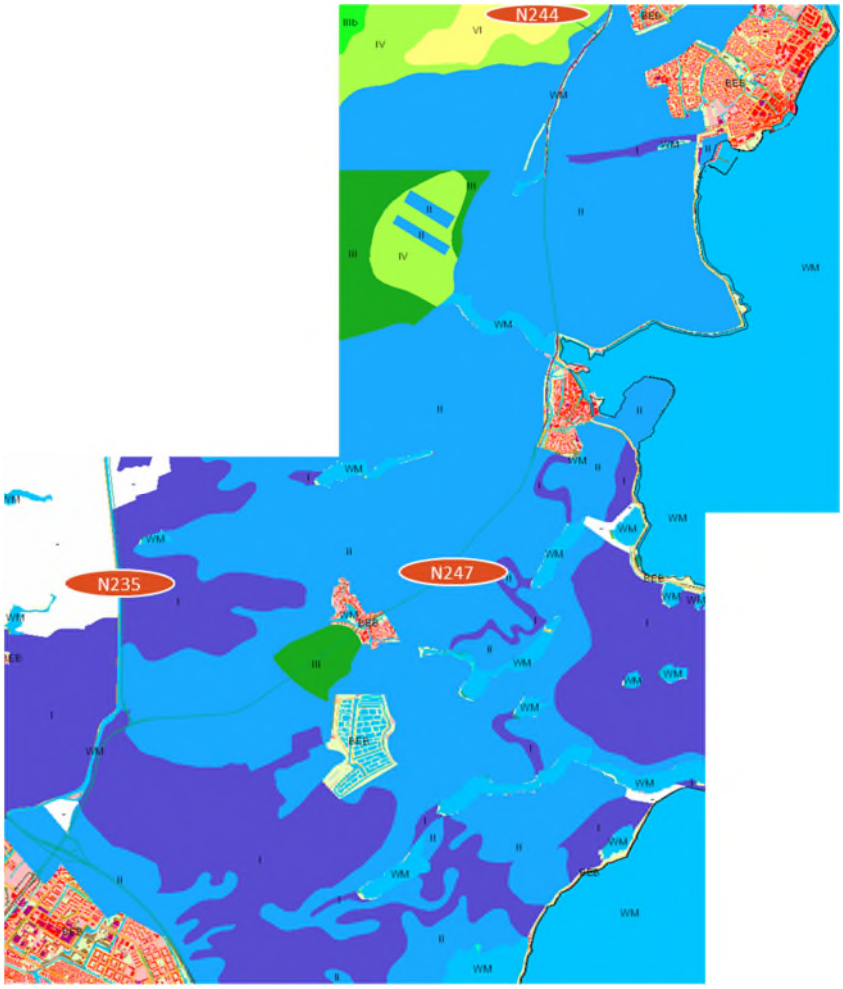
In het zuiden, bij Amsterdam, bestaat de grond voor de eerste 10 m-mv. uit veen en klei en op grotere diepte uit zand (Figuur 2-4a). De grond in Broekermeer bestaat ook uit veen- en kleilagen, maar door de diepere ligging van deze polder is de dikte hiervan minder groot dan in het zuiden (zie Figuur 2-4b). In het noorden, vanaf Monnickendam naar Volendam bestaat de bodem opnieuw uit klei en veen aan de oppervlakte en dieper uit zand (Figuur 2-4c).




*Figuur 2-4: a) Zuid: B25E0065 ter plaatse van Amsterdam, b) Midden: B25E0291 ter plaatse van Broekermeer, c) Noord: B19H0096 ter plaatse van Volendam (bron: DINOloket).*

## 2.2 Grondwater

Figuur 2-5 geeft de grondwatertrappen van het plangebied weer. De grondwatertrap is overwegend II, met een Gemiddeld Hoge Grondwaterstand (GHG) van ondieper dan 40 cm –mv en een Gemiddeld Lage Grondwaterstand (GLG) tussen de 50 cm –mv en 80 cm –mv. Ten noorden van Amsterdam, voor de afslag naar de N235, is een grondwatertrap I aanwezig, met een GHG ondieper dan 40 cm –mv en een GLG ondieper dan 50 cm –mv. De Broekermeerpolder, ten zuidwesten van Broek in Waterland, kent een plaatselijke grondwatertrap III, met een GHG ondieper dan 40 cm –mv en een GLG tussen de 80 en 120 cm –mv.



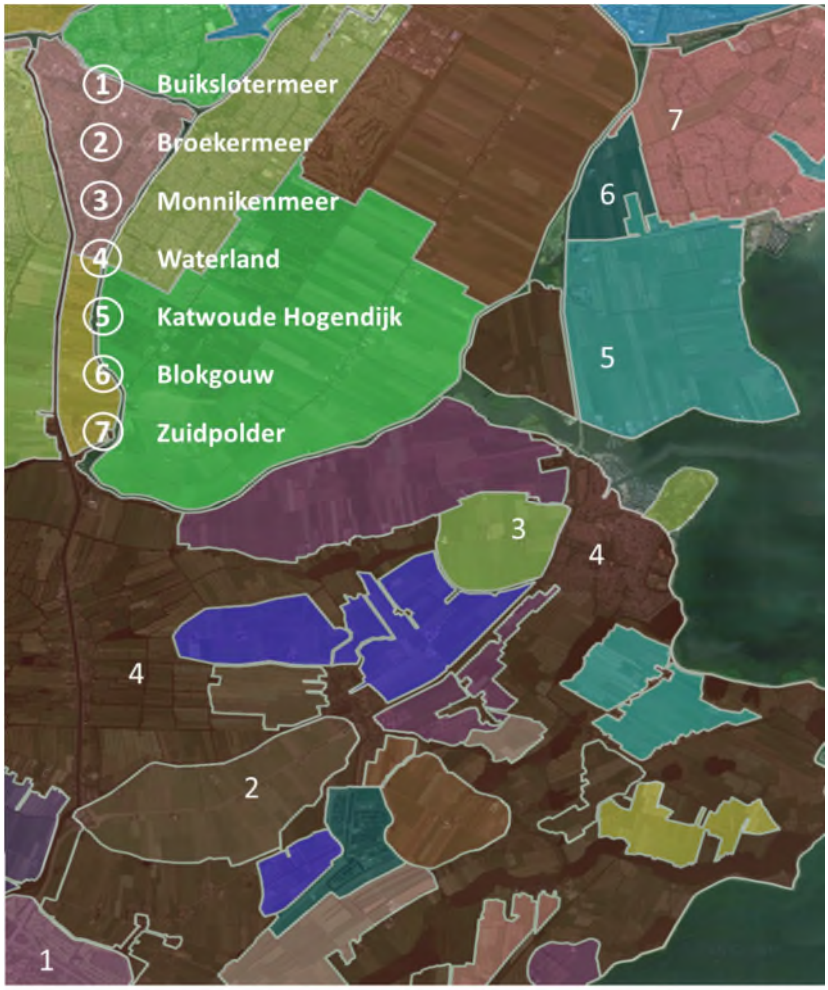

*Figuur 2-5: kaart grondwatertrappen rondom locatie plangebied (Bron: bodemData.nl)*

| Grondwatertrap | GHG | GLG |
|---|---|---|
| I | < 40 cm – mv. | < 50 cm – mv. |
| II | < 40 cm – mv. | > 50 cm – mv. en < 80 cm – mv. |
| III | < 40 cm – mv. | > 80 cm – mv. en < 120 cm – mv. |

Er is geen grondwaterbeschermingsgebied nabij het plangebied aanwezig.

## 2.3 Oppervlaktewater

De N247 loopt door zeven verschillende polders, met allen een eigen peilgebied. Enkel de polders waar de afwatering plaatsvindt zijn weergegeven in Figuur 2-6.



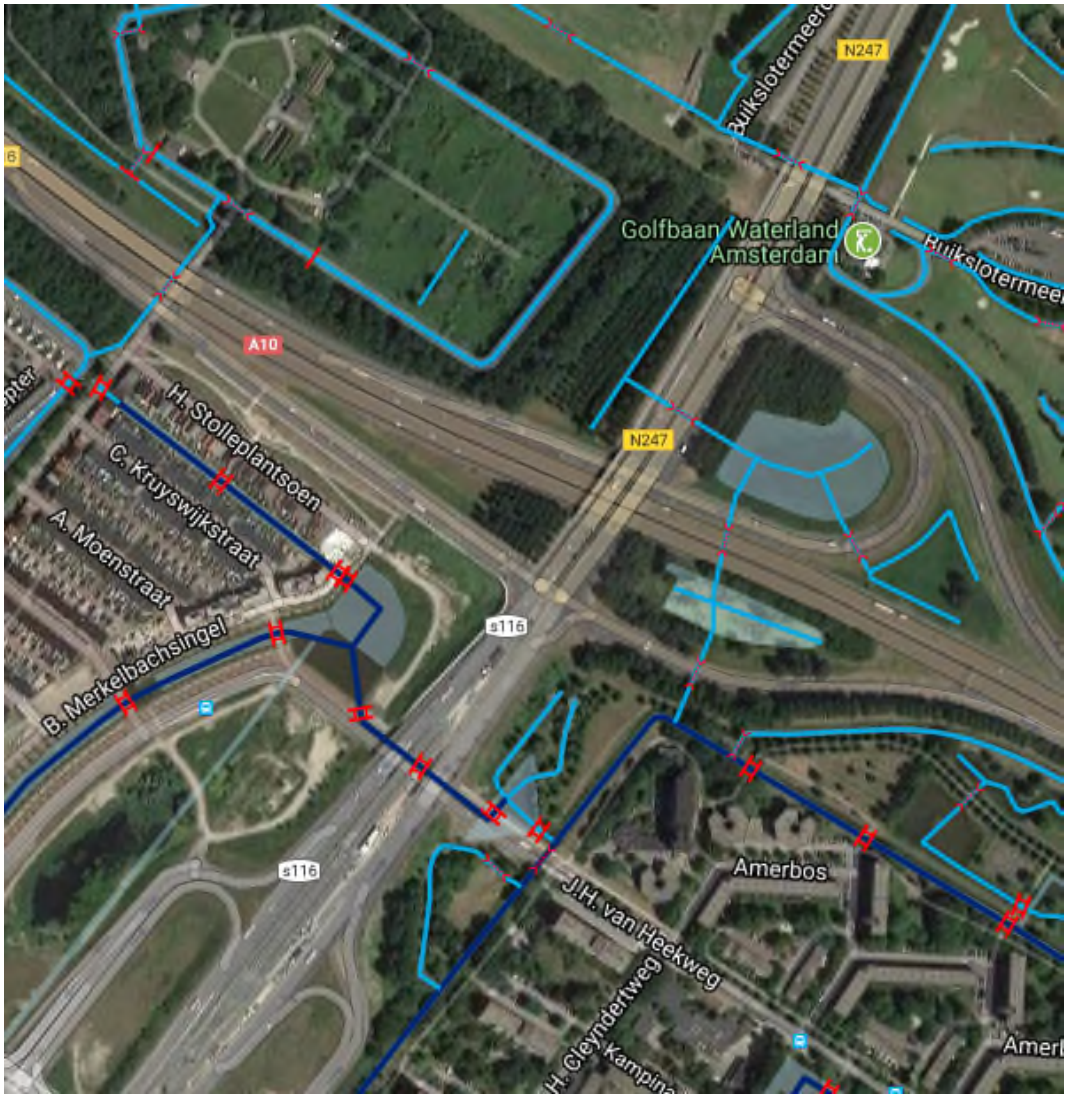

*Figuur 2-6: De polders waar de N247 doorheen loopt (bron: HHNK).*

De N247 is een regionale weg die door zowel bebouwd gebied als landelijk gebied loopt. Het landelijk gebied bestaat veel uit veehouderijen in combinatie met veenweidegebied, welke omringd zijn met watergangen. Op verschillende plekken ligt een watergang parallel aan de N247. Deze watergangen zijn voornamelijk aangewezen als secundaire watergangen waarvan het buitengewoon onderhoud en de baggerwerkzaamheden de verantwoordelijkheid zijn van de wegeigenaar en het regulier onderhoud de verantwoordelijkheid is van de aanliggende grondeigenaar. Uitzonderingen hierop zijn in de volgende paragrafen toegelicht.

In de volgende paragrafen is van zuid naar noord het watersysteem rondom de weg per peilgebied weergegeven. Hierbij zijn de aandachtspunten die bij het ontwerp naar voren zijn gekomen, in de kaarten aangegeven.

### 2.3.1 Buikslotermeer

De N247 begint hier, vanaf de kruising met de A10. Dit gedeelte ligt in de Buikslotermeer met een vast peil van NAP -4,8 m. De N247 kruist zowel de Elzenhagensingel als het primaire water door middel van een viaduct. Daarnaast liggen er enkele duikers onder de N247 om de secundaire wateren met elkaar te verbinden (zie figuur 2-7). De N247 vervolgens langs de Golfbaan Waterland Amsterdam die een vast peil van NAP -4,8 m hanteert. Deze secundaire watergangen gaan door middel van een gemaal over in de primaire watergang met een vast peil van NAP -1,56 m.



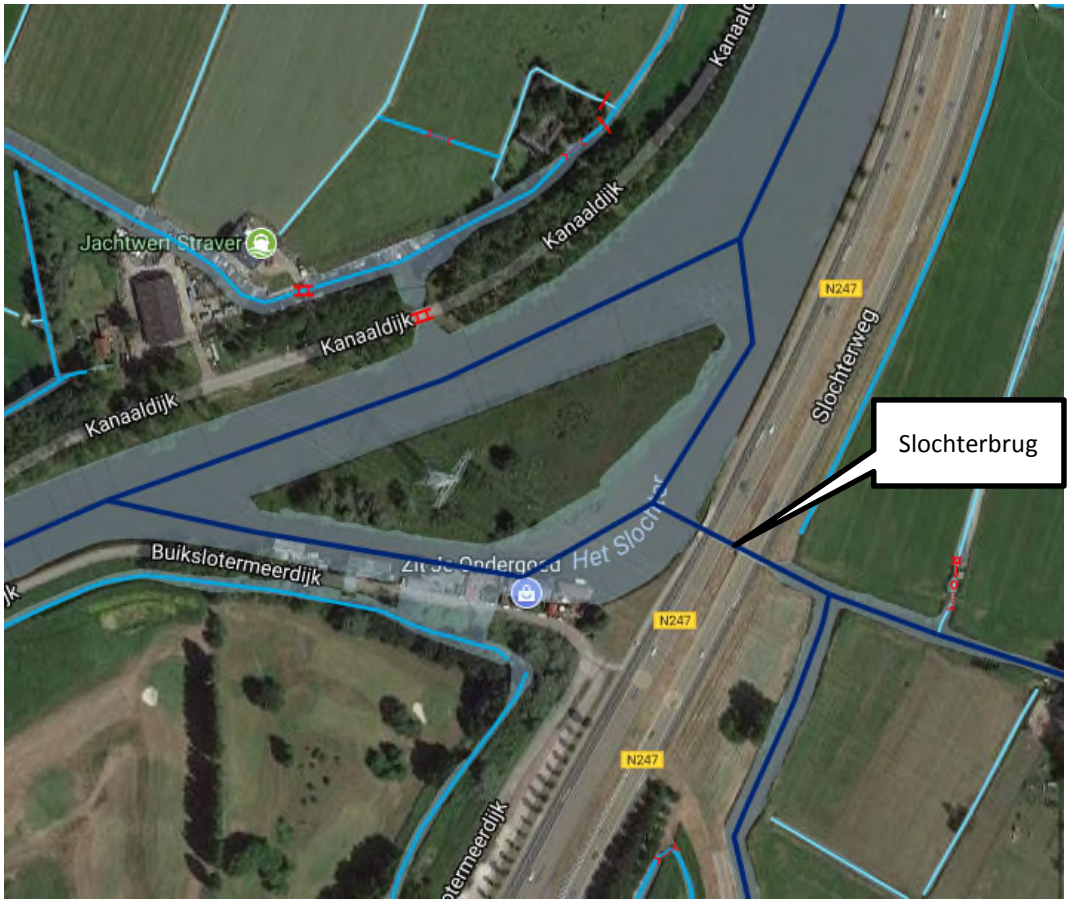

*Figuur 2-7: Buikslotermeer (bron: Legger wateren HHNK).*

### 2.3.2 Zunderdorp

Na de Buikslotermeer gaat de N247 door een klein gedeelte van Zunderdorp. Dit gedeelte van Zunderdorp heeft een vast peil van NAP -2,29 m.

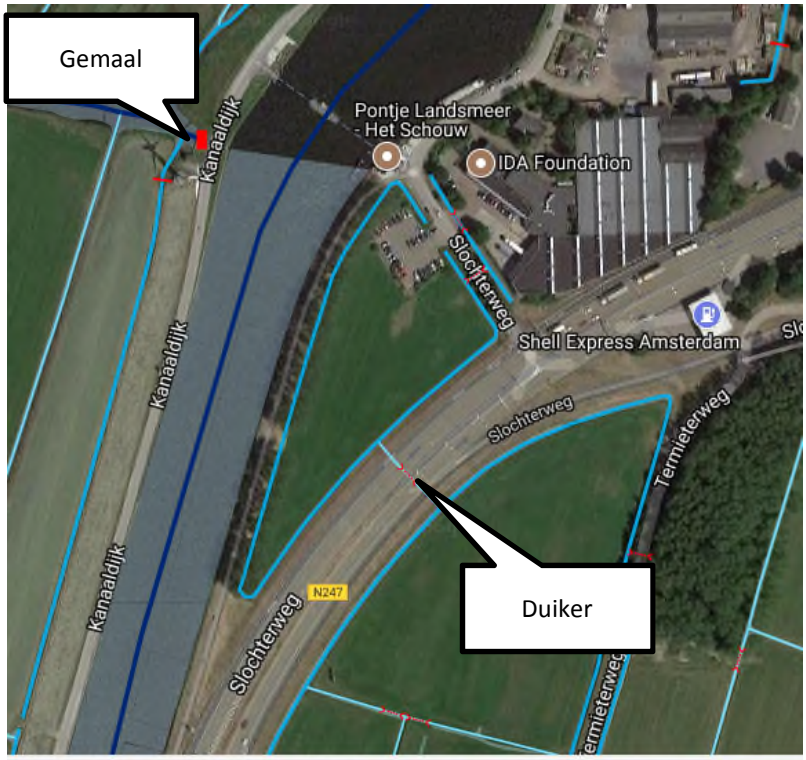
### 2.3.3 Waterland (1)

Vervolgens loopt het N247 traject door de polder Waterland, met een vast peil van NAP -1,56 m. Hier ligt ten noorden van Amsterdam tot aan de splitsing naar N235 het Noordhollandsch Kanaal parallel aan de N247. Dit is een primaire watergang en in het vaarwegbeheer van de Provincie (). Het Noordhollandsch Kanaal heeft een streefpeil van NAP -1,56 m. Het Noordhollandsch Kanaal kruist de N247 door middel van de Slochterbrug (zie figuur 2-8). Het Noordhollandsch Kanaal zorgt voor de aanvoer richting de polder Zunderdorp, die grotendeels een vast peil van NAP -2,29 m heeft.




*Figuur 2-8: Slochterbrug Waterland (bron: Legger wateren HHNK).*

Vervolgens passeert de N247 het plaatsje ’t Schouw (zie figuur 2-9). Het meest zuidelijk deel van ’t Schouw behoort tot de polder Waterland, het noordelijk deel tot de Broekermeerpolder. Onder de N247 ligt een duiker die het zuidelijk deel van ’t Schouw met de landbouwgrond ten zuiden van de N247 verbindt. Ook deze secundaire watergangen kennen een vast peil van NAP -1,56 m.



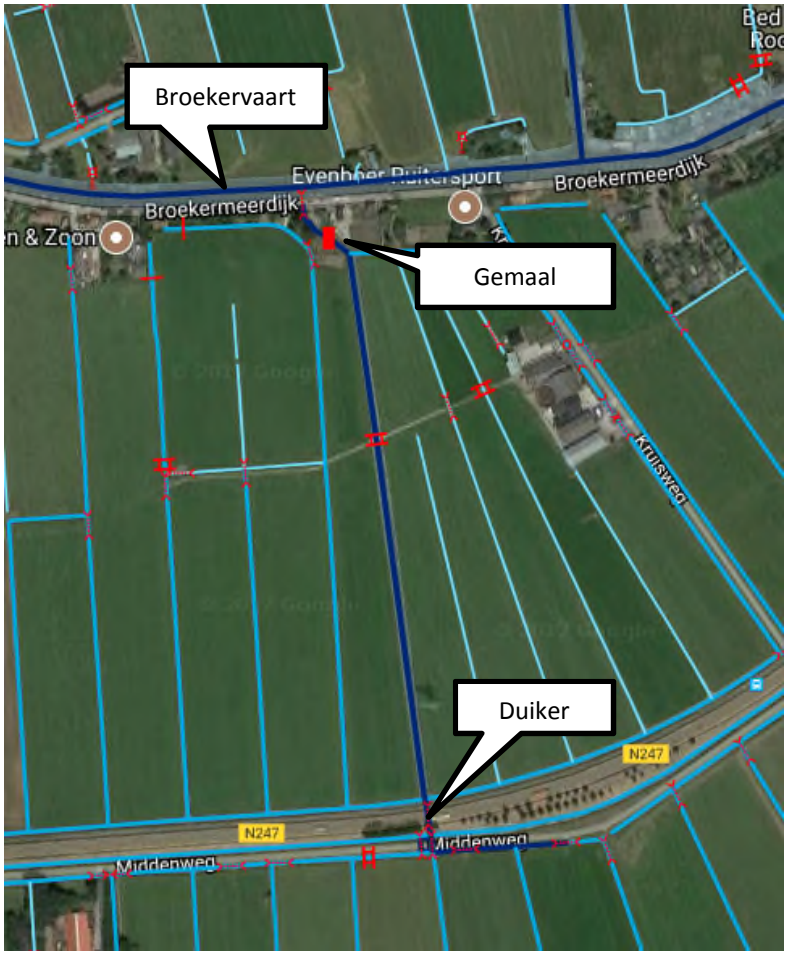

*Figuur 2-9: 't Schouw Waterland (bron: Legger wateren HHNK).*

### 2.3.4 Broekermeer

Het noordelijk deel van ’t Schouw behoort tot Broekermeer. Ter hoogte van de Kanaaldijk bij het industrieterrein is een hoogwatervoorziening aanwezig (zie figuur 2-10). Hier ligt het waterpeil tussen NAP -4,0 m en NAP -5,81 m. Aan weerskanten van de N247 bevinden zich secundaire watergangen, met een vast peil van NAP-5,81 m. Ten zuiden van de N247 ligt nog een tweede secundaire watergang, met hetzelfde vaste peil. Vanuit de Broekermeer wordt er door middel van een gemaal water afgevoerd naar de Broekervaart. Het zuidelijk en noordelijk deel zijn met elkaar verbonden door een duiker onder de N247 door (). Het overgrote gedeelte van Broekermeer heeft een vast peil van NAP -5,81 m.




*Figuur 2-10: 't Schouw Broekermeer (bron: Legger wateren HHNK).*




*Figuur 2-11: De primaire waterlopen langs de N247 vanuit de Legger (bron: Legger wateren HHNK).*

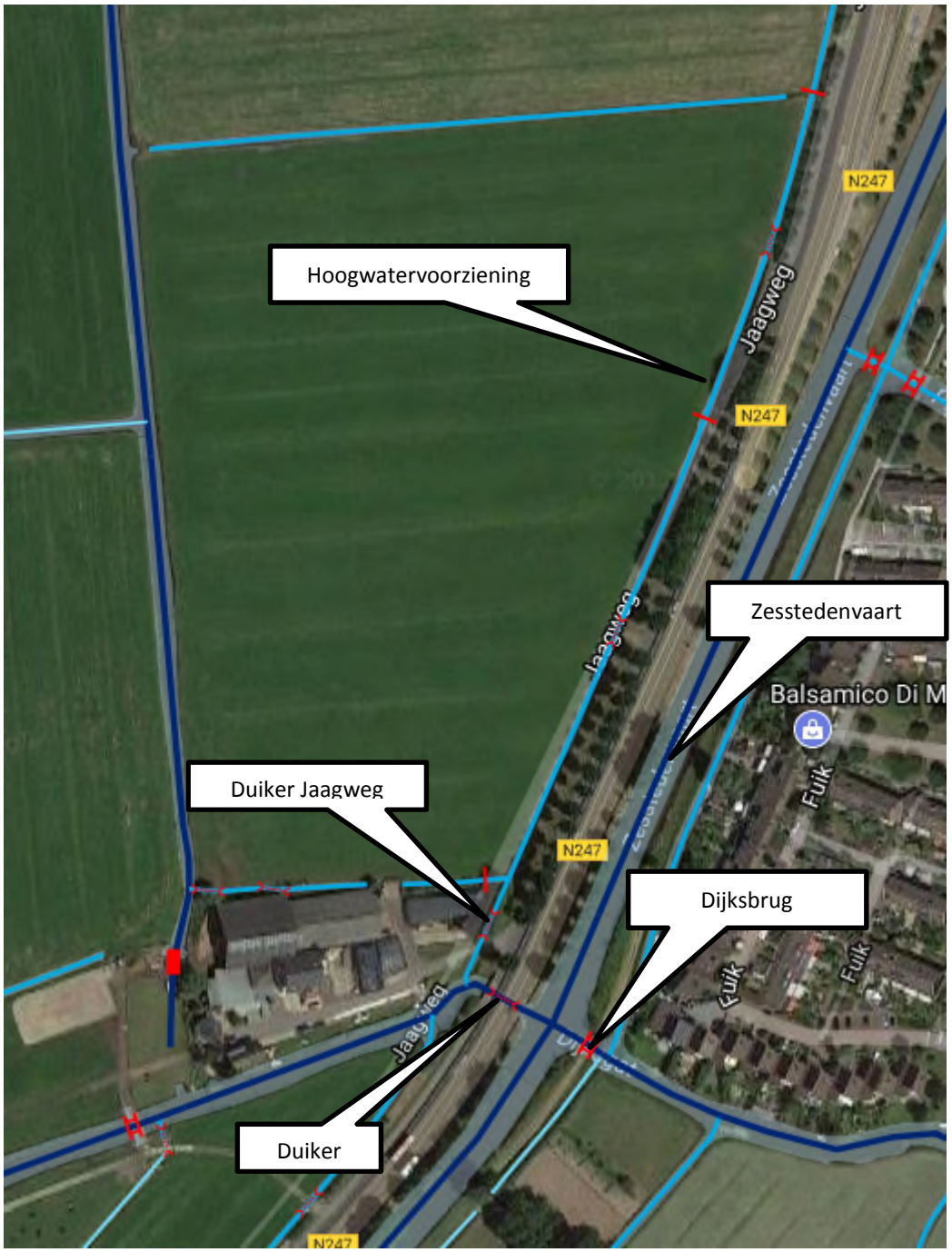
### 2.3.5 Waterland (2)

De N247 vervolgt zijn weg door Waterland, nu ligt de Broekervaart ten zuiden van de weg. Ten noorden van de regionale weg ligt opnieuw een secundaire watergang. Hier geldt nog steeds het vaste peil van NAP -1,56 m.

### 2.3.6 Monnikenmeer

Tot aan Monnickendam loopt de Broekervaart parallel aan de N247. Ter hoogte van Monnickendam heet deze watergang Zesstedenvaart. Deze watergang ligt parallel aan de N247 en mondt uit op de Purmer Ee. De Zesstedenvaart bevindt zich in Waterland, maar de regionale weg in Monnikenmeer. De polder Monnikenmeer heeft een vast peil van NAP -5,12 m, langs de randen van de polder bevinden zich hoogwatervoorzieningen, dit geldt dus ook voor de watergang parallel aan de N247. Ten oosten van de N247 bevindt zich de Dijksbrug en onder de N247 is een duiker aanwezig, om het primaire water met elkaar te verbinden. Onder de oprit van de Jaagweg ligt een duiker die het secundaire met het primaire water verbindt (zie figuur 2-12).

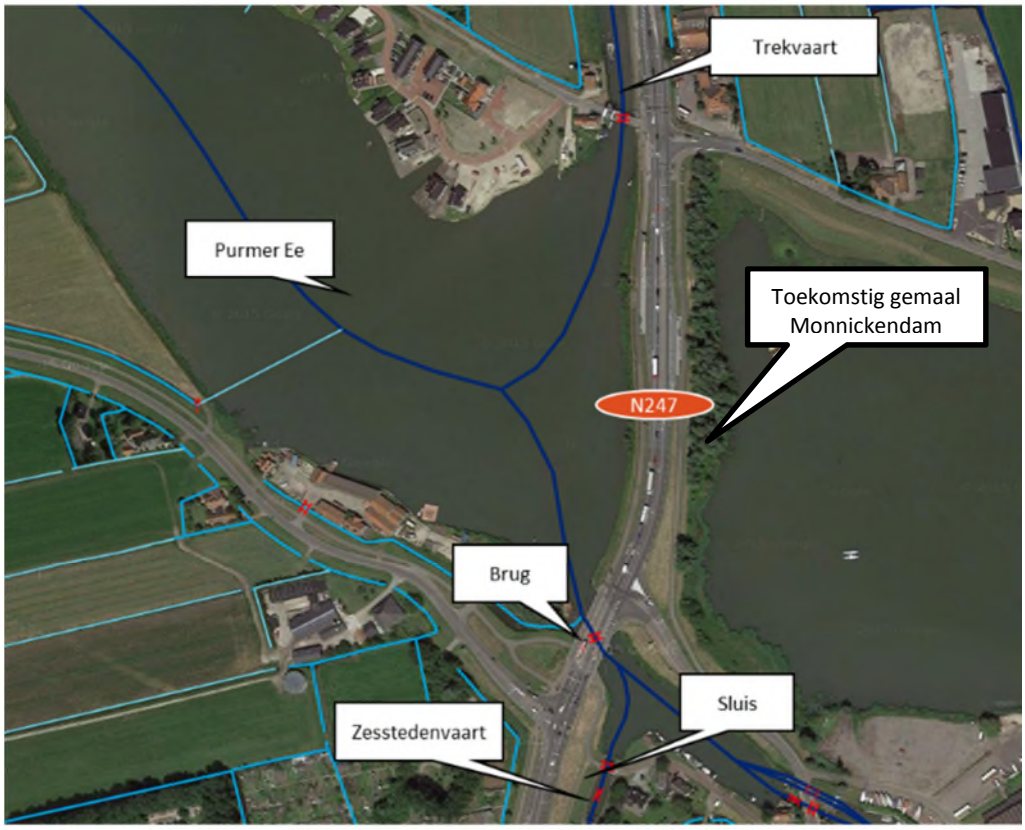
Ten westen van de N247 liggen secundaire watergangen die onderdeel zijn van een hoogwatervoorziening, gescheiden door middel van stuwen. De waterstand varieert hier tussen NAP -3,75 m en NAP -5,12 m.




*Figuur 2-12: Zesstedenvaart (bron: Legger wateren HHNK).*

De N247 vervolgt zijn weg daarna weer door Waterland, totdat deze via een sluis uitmondt op de Purmer Ee. De N247 kruist de Purmer Ee door middel van een brug. De primaire watergang is in het vaarwegbeheer van de Provincie, tot aan de Purmer Ee.

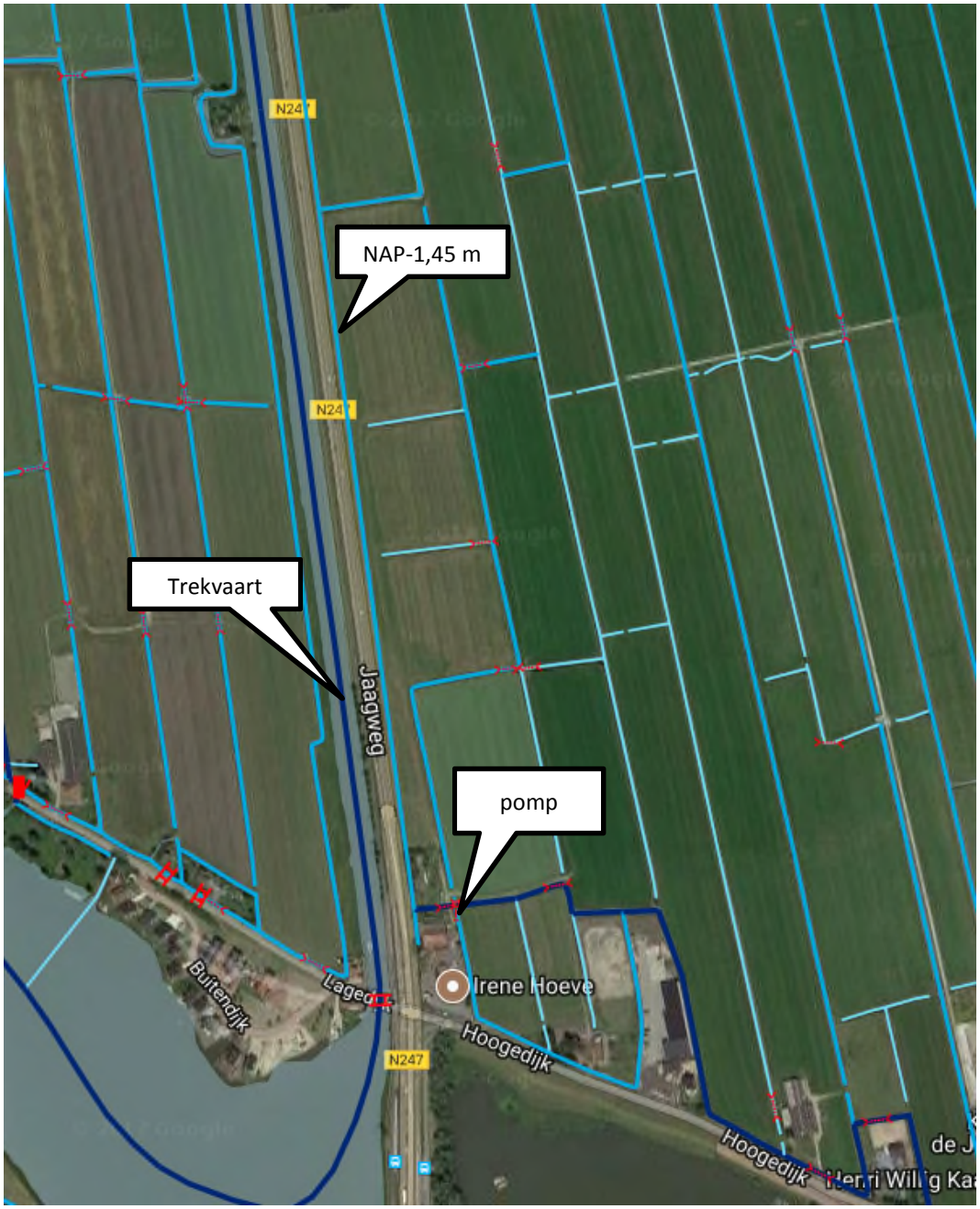
Daarna is het Waterschap verantwoordelijk. Op de kop van de Purmer Ee wordt op dit moment gewerkt aan de realisatie van het gemaal Monnickendam. Op dit moment is het project in de voorbereidende fase. De Zesstedenvaart heeft een streefpeil van NAP -1,56 m en de Purmer Ee een streefpeil van NAP -0,5 m.




*Figuur 2-13: De primaire waterlopen welke de N247 kruisen ten noorden van Monnickendam (bron: Legger wateren HHNK).*

### 2.3.7 Katwoude Hogedijk

Wanneer de N247 de Purmer Ee is gepasseerd, ligt er parallel aan de N247 een primaire watergang, genaamd de Trekvaart. Deze is onderdeel van de Schermerboezem. De Trekvaart heeft een vast peil van NAP -0,5 m. De N247 ligt in de polder Katwoude Hogedijk met een hoog- en een laag waterpeil, respectievelijk NAP -1,45 m en NAP -1,90 m. De secundaire watergang direct langs de N247 heeft het hoge peil van NAP -1,45 m. Iets verder oostelijk is in de daar gelegen watergang een pomp aanwezig, die in particulier beheer is (zie figuur 2-14).

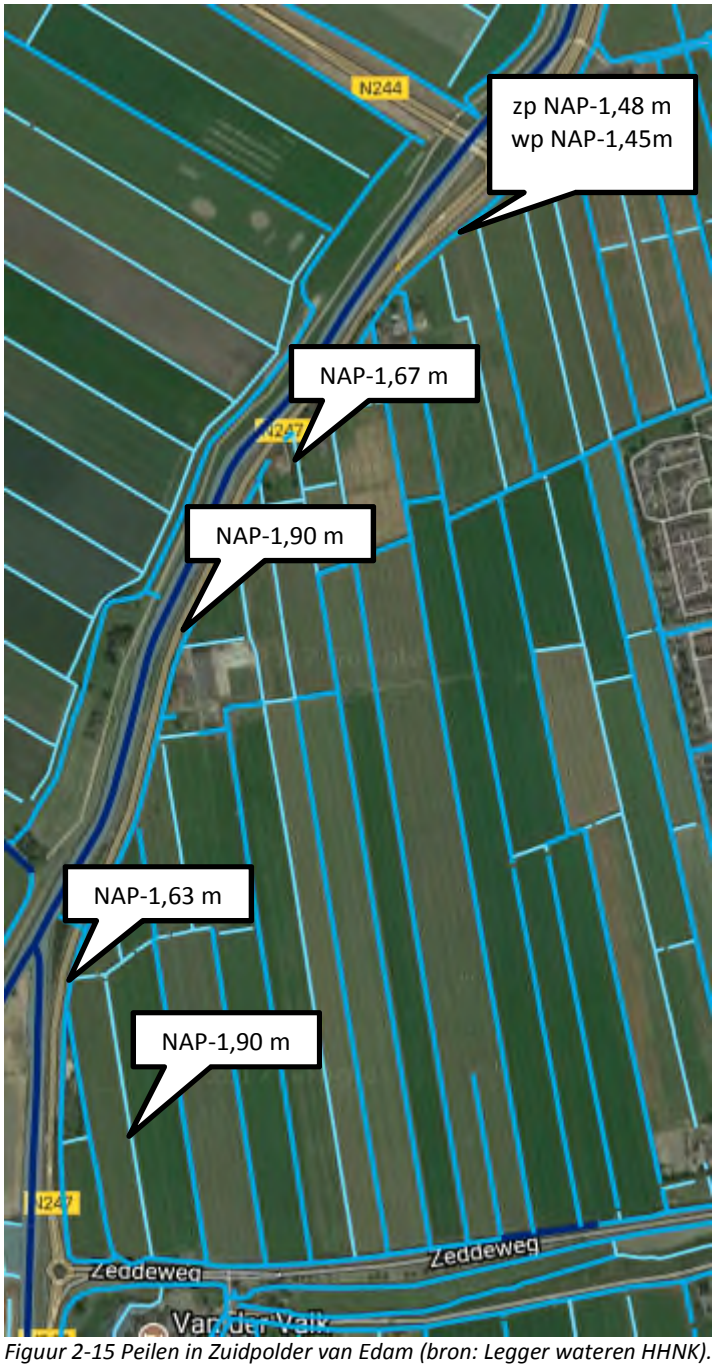



*Figuur 2-14: Trekvaart (bron: Legger wateren HHNK).*

In het noorden van Katwoude Hogendijk is er een kruising aanwezig met De Zedde en Wagenweg, hier zijn twee bruggen gesitueerd om zowel de primaire als secundaire watergang te kruisen.

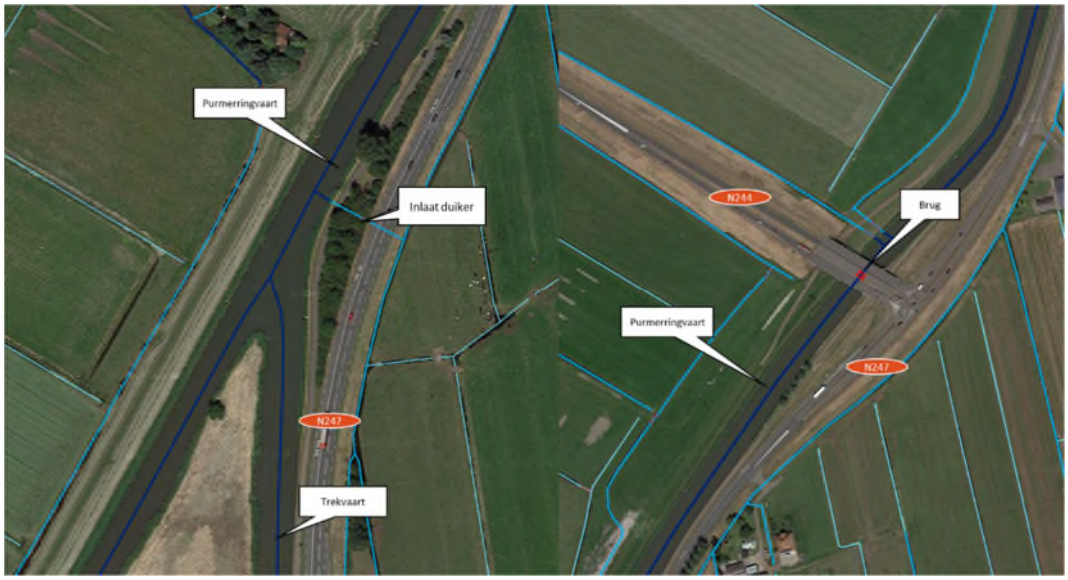
### 2.3.8 Blokgouw (Zuidpolder van Edam)

De N247 ligt nu op de rand van Zuidpolder van Edam. Voor de volgende peilen is de leggerkaart aangehouden, aangezien het peilbesluit gedateerd is. De secundaire watergang heeft in het zuiden van Zuidpolder van Edam een vast peil van NAP -1,63 m en na de bebouwing van Volendam een winterpeil van NAP -1,48 m en een zomerpeil van NAP -1,45 m. Verderop in de polder hebben de watergangen een peil van NAP -1,90 m (zie figuur 2-15). Plaatselijk is er een onderbemaling aanwezig van NAP -1,67 m.




*Figuur 2-15 Peilen in Zuidpolder van Edam (bron: Legger wateren HHNK).*

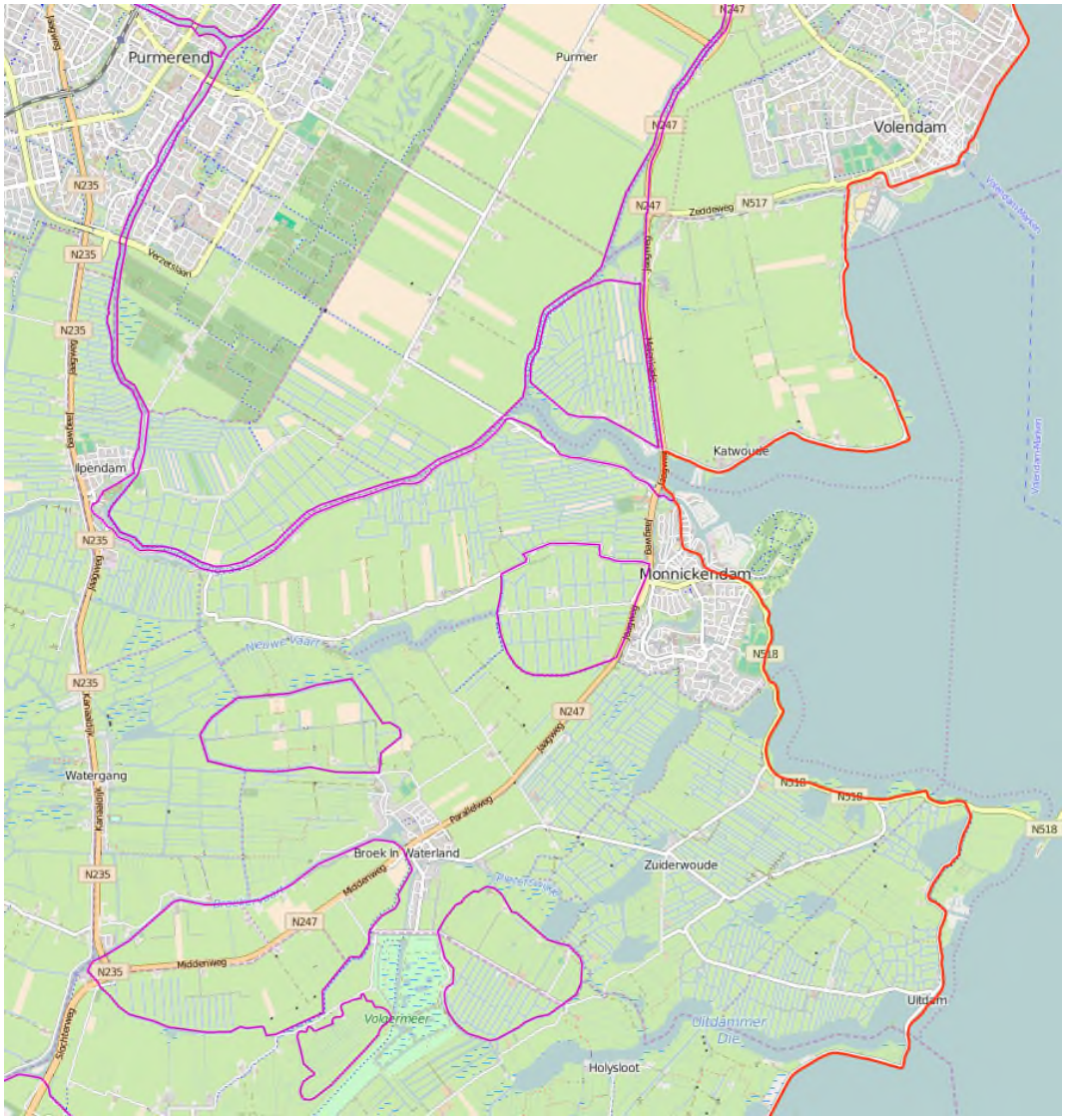
Na de Zedde gaat Trekvaart over in de Purmerringvaart. Hier ligt een inlaatduiker onder de N247 om de secundaire watergang ten westen van de N247 met de primaire watergang ten oosten ervan te verbinden (figuur 2-16, links). Tot aan de N244 blijft de Purmerringvaart parallel lopen aan de N247, waarna de Purmerringvaart onder de brug van de N244 door stroomt (figuur 2-16, rechts). De gehele Purmerringvaart heeft een vast peil van NAP -0,5 m.




*Figuur 2-16: De primaire waterlopen welke de N247 kruisen. Links ten zuiden van Volendam, rechts ten westen van Volendam (bron: Legger van HHNK).*

## 2.4 Waterkeringen

De N247 kruist verschillende regionale waterkeringen en ligt voor een deel op de regionale of primaire waterkeringen. Figuur 2-17 geeft de waterkeringen weer. De rode lijn is een primaire waterkering, de paarse zijn regionale waterkeringen.




*Figuur 2-17: De aanwezige waterkeringen nabij de N247, rood primair en paars regionale waterkeringen (bron: HHNK).*

Ten noorden van Amsterdam kruist de N247 de Buikslotermeerdijk in het peilgebied van Buikslotermeer. Vervolgens gaat de N247 door het peilgebied Broekermeer en kruist het de Broekermeerdijk. In het gebied van Monnikenmeer ligt de N247 op de regionale kering. Richting Purmer Ee kruist de N247 de Kloosterdijk, waarna de N247 over de primaire kering loopt die de Purmer Ee afsluit van de Gouwzee. Tot slot loopt de N247 over de regionale waterkering van de Hogendijk, die loopt via Blokgouw tot de Zuidpolder (Figuur 2-6).

## 2.5 Natuurwaarden

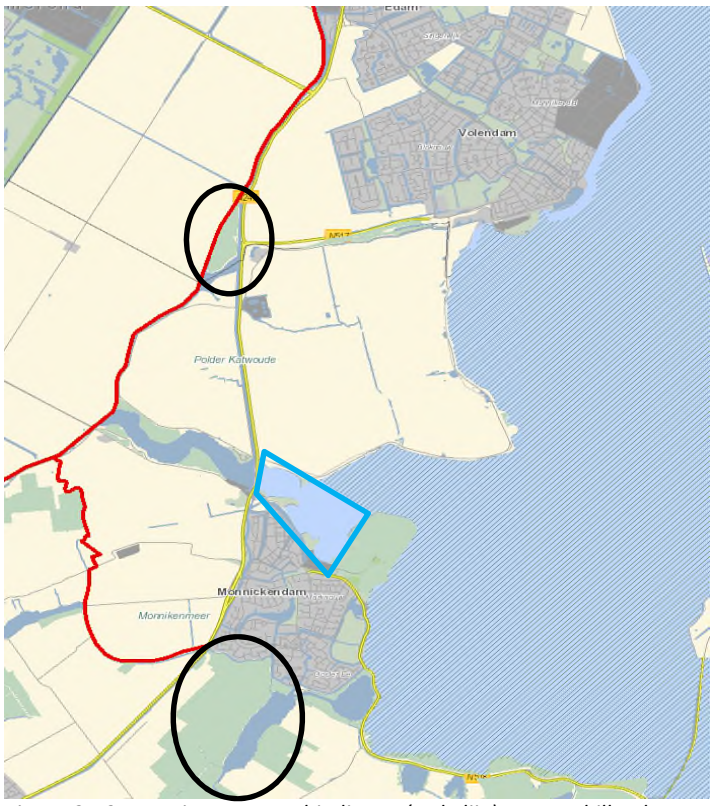
Ten noorden van de Broekervaart en de N247 bevindt zich een Natura 2000-gebied, genaamd Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske. Dit Natura 2000-gebied ligt binnen circa 1 km van de N247 ten noorden van de splitsing met de N235. Figuur 2-18 geeft dit gebied met een groene ovaal globaal weer en is gearceerd (linksboven in de afbeelding). Daarnaast zijn er nog NNN-locaties aanwezig (Natuurnetwerk Nederland), die grenzen aan de N247.

NNN-gebieden, voorheen bekend als Ecologische Hoofdstructuur (EHS), zijn groen gekleurd en met een zwarte cirkel aangeduid.




*Figuur 2-18: Locatie Natura 2000-gebieden (globale ligging in groene ovaal) en verschillende NNN-locaties (zwarte cirkels). (bron: natuurbeheerplan 2018, Provincie Noord-Holland).*

Ten zuiden van Monnickendam bevindt zich nog een NNN-gebied. Daarnaast begint in het westen ter hoogte van Monnickendam de natuurverbinding ter veiligstelling van internationaal kwetsbare populaties, die loopt tot aan Edam en in een gedeelte parallel ligt aan de N247 (aangeduid met een rode lijn). Waar de N247 de Purmer Ee kruist (net ten noorden van Monnickendam), bevindt zich een NNN grote wateren (lichtblauw gekleurd). Tot slot is er ten zuid westen van Volendam een NNN-gebied (Figuur 2-19).




*Figuur 2-19: Locatie Natuurverbindingen (rode lijn) en verschillende NNN –locaties (zwarte cirkels, blauwe vierhoek) (bron: natuurbeheerplan 2018, Provincie Noord-Holland).*

## 2.6 Riolering

De N247 is niet aangesloten op riolering. De afwatering van de rijbanen van de N247 vindt plaats richting de berm door de lichte dwarshelling van de wegen. Dit betekent dat het hemelwater van het wegdek naar de berm stroomt. In de berm infiltreert het water of stroomt het af naar een bermsloot, de primaire of secundaire watergangen genoemd in paragraaf 2.3.

Daarnaast loopt de afvalwatertransportleiding voor een groot deel parallel aan de N247, welke leiden naar rioolwaterzuivering (RWZI) van Katwoude (Figuur 2-20). Ter hoogte van Monnickendam kruist de afvalwatertransportleiding de N247 twee keer, ten noorden van Purmer Ee eenmaal en eenmaal ter hoogte van de RWZI.




*Figuur 2-20: Afvalwatertransportleiding rond N247 (rode lijn) en de RWZI (blauwe stip) (bron: HHNK).*

# 3 Wettelijk en Beleidskader

Het wettelijk beleidskader speelt een belangrijke rol in het uitvoeren van een watertoetsprocedure. Uit de beleidsstukken van de overheden blijkt wat ze vragen en welk belang ze hebben bij een goed beheersbaar watersysteem.

## 3.1 Rijksoverheid

**Waterwet**
Op 22 december 2009 is de Waterwet in werking getreden, waarmee een achttal wetten is samengevoegd tot één wet. De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. De Waterwet richt zich op de zorg voor waterkeringen, waterkwantiteit, waterkwaliteit en waterfuncties (zoals de drinkwatervoorziening). De wet biedt de basis voor het stellen van normen ten aanzien van deze onderwerpen. Verder bevat de wet regelingen voor het beheer van water. Een belangrijk gevolg van de Waterwet is dat de huidige vergunningstelsels uit de afzonderlijke waterbeheerwetten worden gebundeld. Dit resulteert in één vergunning, de Watervergunning.

Minstens zo belangrijk is dat zoveel mogelijk activiteiten onder algemene regels vallen. In de regel komt dit neer op een meldingsplicht in plaats van een vergunningenprocedure. Niet alles is in algemene regels vast te leggen en voor deze activiteiten in, op, onder of over watersystemen is er de watervergunning.

De Wet gemeentelijke watertaken is onderdeel van de Waterwet. In deze Wet heeft de gemeente de zorgplicht gekregen voor:

- Het doelmatig inzamelen en verwerken van overtollig afvloeiend hemelwater;
- Het nemen van maatregelen om structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan de grond gegeven bestemming zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken.

In de Wet milieubeheer is de derde zorgplicht voor de gemeente opgenomen. De gemeente dient zorg te dragen voor het inzamelen transporteren van stedelijk afvalwater.

**Wet ruimtelijke ordening en de watertoets**
De watertoets is per 1 november 2003 wettelijk verplicht (en vastgelegd in het Besluit ruimtelijke ordening). De watertoets betekent dat ruimtelijke plannen (waaronder bestemmingsplannen) die vanaf deze datum ter inzage worden gelegd, voorzien moeten zijn van een waterparagraaf. Ruimtelijke plannen van de initiatiefnemer (bijv. gemeente of projectontwikkelaar) worden overlegd met de waterbeheerder.

In de waterparagraaf geeft de initiatiefnemer aan welke afwegingen in het plan ten aanzien van water zijn gemaakt. Het is een toelichting op het doorlopen proces en maakt de besluitvorming ten aanzien van water transparant. In geval van locatiekeuzes en bij herinrichting van bestaand bebouwd gebied geeft de initiatiefnemer expliciet aan welke rol de kosten en risico's van verdroging, verzilting, overstroming en overlast hebben gespeeld bij de besluitvorming. De waterparagraaf grijpt zichtbaar terug op de afsprakennotitie en het wateradvies.

**Nationaal Waterplan 2016-2021**
In 2015 is het Nationaal Waterplan vastgesteld. Het plan geeft op hoofdlijnen aan welk beleid het Rijk in de periode 2016-2021 voert om te komen tot een duurzaam waterbeheer. Het Nationaal Waterplan richt zich op bescherming tegen overstromingen, voldoende en schoon water en diverse vormen van gebruik van water. Belangrijke punten uit het nationaal waterplan zijn:

- Eerst vasthouden, dan bergen en dan pas afvoeren;
- Hemelwater zo veel mogelijk afkoppelen, mits schoon (anders eerst zuiveren);
- Uitbreiding van verhard oppervlak zo veel mogelijk compenseren met hectares oppervlaktewater.

Met deze punten zal rekening gehouden worden bij de uitvoering van de plannen.

**Nationaal Bestuursakkoord Water**
Met het NBW-Actueel (2008) onderstrepen het Rijk, het Interprovinciaal Overleg, de Unie van Waterschappen en de Vereniging van Nederlandse Gemeenten de gezamenlijke opgave om het watersysteem op zo kort mogelijke termijn en tegen de laagste maatschappelijke kosten op orde te brengen en te houden. Samenwerken is de rode draad van het geactualiseerde Nationaal Bestuursakkoord. Een actualisatie van het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) uit 2003 komt voort uit de invoering van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW), de noodzaak tot het aanscherping van een aantal begrippen en het beschikbaar komen van nieuwe klimaatscenario's. Ook is een nieuwe fase aangebroken in het samenwerkingsproces, waarbij het zwaartepunt verschuift van planvorming naar uitvoering. Het NBW is een uitwerking van de uitvoering van waterbeleid 21e eeuw (WB21) en de KRW. De belangrijkste doelen en taken zijn:

- het teveel (overlast) of tekort (onderlast) aan water aanpakken;
- verbetering van de waterkwaliteit.

## 3.2 Provincie Noord- Holland

**Watervisie 2021 en Uitvoeringsprogramma 2016- 2021**
In de Watervisie van de Provincie Noord-Holland zijn de ambities uiteengezet betreffende water, wordt gekeken naar hoe het waterbeleid eruit ziet op de lange termijn en waar de prioriteit voor de planperiode 2016-2021 liggen. De uitwerking van deze visie zijn opgesteld in het uitvoeringsprogramma. Dit programma wordt jaarlijks geactualiseerd en geeft inzicht in de uit te voeren acties. Voor de periode wordt ingezet op innovatie en samenwerking met andere overheden (gemeenten, waterschappen) en ondernemers.

**Provinciale Ruimtelijke Verordening Structuurvisie Noord- Holland**

De Provinciale Ruimtelijke Verordening Structuurvisie (PRVS) schrijft voor waaraan de gemeentelijke bestemmingsplannen, omgevingsvergunningen en beheersverordeningen moeten voldoen. De regels komen voort uit de ruimtelijke hoofddoelstelling uit de provinciale Structuurvisie. De PRVS stelt regels voor de begrenzing van bestaand stedelijk gebied en zeer restrictieve regels voor verstedelijkingsbeleid in het landelijk gebied. De regels gaan onder andere over (on)mogelijkheden voor:

- stedelijke ontwikkeling in het buitengebied;
- de daaraan te stellen ruimtelijke kwaliteitseisen;
1. de Ruimte voor Ruimte-regeling;
- de mogelijkheden voor verbrede landbouw.

Voor de Ecologische Hoofdstructuur, de nationale landschappen en de Rijksbufferzones zijn regels opgesteld ter behoud van de kernkwaliteiten van het landschap, de openheid, de weidevogelleefgebieden en het vastleggen van de landbouwhoofdstructuur. Uitwerking van de regels vindt deels plaats in de Beleidsnota Landschap en Cultuurhistorie.

De verordening biedt Gedeputeerde Staten ten aanzien van deze regels ontheffingsbevoegdheden. De ruimtelijke onderbouwing is in overeenstemming met de PRVS opgesteld.

**Scheepvaartwegenverordening Noord-Holland 1995**
De provincie is verantwoordelijk voor vaarwegen in de provinciale wateren, zo ook het Noordhollandsch Kanaal. Dit betreft beroepsvaart maar ook recreatievaart. Het Noordhollandsch Kanaal valt binnen de Scheepvaartwegenverordening Noord-Holland die in 1995 is opgesteld en in 2014 voor het laatst is bijgewerkt.

## 3.3 Regionaal Beleid

**Waterprogramma 2016-2021**
Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier heeft samen met haar partners haar waterbeleid op lange termijn (Deltavisie)en op middellange termijn (Waterprogramma 2016-2021) opgesteld. In het Waterprogramma 2016-2021 (voorheen waterbeheersplan) zijn de programma's en beheerstaken van het hoogheemraadschap opgenomen met de programmering en uitvoering van het waterbeheer. Het programma is nodig om het beheersgebied klimaatbestendig te maken, toegespitst op de thema s waterveiligheid, wateroverlast, watertekort, schoon en gezond water en crisisbeheersing. Door het veranderende klimaat wordt het waterbeheer steeds complexer. Alleen door slim samen te werken is integraal en doelmatig waterbeheer mogelijk. Bij de ontwikkeling van het Waterprogramma is hieraan invulling gegeven door middel van een partnerproces en de ontwikkeling van gezamenlijke bouwstenen.

Daarnaast beschikt het hoogheemraadschap over een verordening: de Keur 2016. Hierin staan de geboden en verboden die betrekking hebben op watergangen en waterkeringen. Voor het uitvoeren van werkzaamheden kan een vergunning nodig zijn. De werkzaamheden in of nabij de watergangen en waterkeringen worden getoetst aan de beleidsregels. De beleidsregels zijn te vinden op de website van het hoogheemraadschap.

## 3.4 Gemeentelijk Beleid

**Plan gemeentelijke watertaken Amsterdam 2016-2021 (VGRP)**
De gemeente heeft de wettelijke taak riolering aan te leggen en in stand te houden om zodoende de volksgezondheid en het milieu te beschermen en waterschade zoveel mogelijk tegen te gaan. Gemeente Amsterdam is verantwoordelijk voor drie watertaken. Deze betreffen:

1. De inzameling en transport van stedelijk afvalwater;
2. De inzameling en verwerking van afvloeiend hemelwater;
3. Het nemen van grondwatermaatregelen.

Doel van het plan is om aan het bevoegd gezag te verantwoorden op welke wijze de gemeente Amsterdam haar watertaken uitvoert en in hoeverre zij afdoende middelen heeft om dit in de toekomst te blijven doen. Hiermee voldoet de gemeente aan de planverplichting zoals die in de Wet milieubeheer (artikel 4.22). De gemeente is daartoe verplicht een Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP) op te stellen.

**Verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan Waterland 2012-2016**
De gemeente is wettelijk verplicht riolering aan te leggen en deze in stand te houden. In het Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP) staat wat de gemeente Waterland naast de zorgplicht voor ambities heeft.

De ambities van Waterland zijn:

- Beheer en onderhoud van de riolering;
- Beperken van emissies;
- Gescheiden riolering bevorderen;
- Vasthouden van hemelwater stimuleren.

Doel van het plan is om invulling te geven aan de zorgplicht van afvalwater en daarnaast de zorgplicht van hemel- en grondwater.

**Waterplan Waterland 2013 (vigerend)**
De gemeente Waterland heeft samen met het hoogheemraadschap een waterplan opgesteld. Hierin staan de ambities die de gemeente en het hoogheemraadschap hebben tot 2020.

1. Substantieel afremmen van bodemdaling;
2. Het realiseren van een duurzaam en klimaatbestendig watersysteem;
3. Het realiseren van een gezond en schoon watersysteem;
4. In 2021 dienen alle primaire waterkeringen op orde te zijn conform het nieuwe nationale veiligheidsbeleid.

# 4 Randvoorwaarden en uitgangspunten

## 4.1 Provincie Noord-Holland

De provincie is als vaarwegbeheerder verantwoordelijk voor de scheepvaart in het Noordhollandsch Kanaal. Om deze reden hebben zij de Scheepvaartwegenverordening Noord-Holland 1995 opgenomen dat het verboden is een scheepvaartweg of vaargeul te verleggen, te versmallen, de diepte te wijzigen of op andere wijze te veranderen dan wel buiten gebruik te stellen.

## 4.2 Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

Onderstaande randvoorwaarden en uitgangspunten zijn verkregen uit de beleidsregels van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier 2007.

**Toename verharding**
Het Hoogheemraadschap hanteert een voorkeursvolgorde voor de compensatie van verhardingstoename:

1. Behoud van infiltratie
2. Compensatie door realiseren extra oppervlaktewater
3. Compensatie door middel van alternatieve vormen van waterberging

Op plekken waar het niet mogelijk of wenselijk is om regenwater snel te infiltreren in de bodem, moet er gecompenseerd worden in de vorm van aanleg van oppervlaktewater:
Bij een aanleg van extra verhard oppervlak dat groter is dan 800 m², maar kleiner dan 2.000 m² is er een minimaal benodigd wateroppervlak van extra open water van 10% nodig in poldergebied. Voor de Waterlandsboezem geldt een percentage van 15%. Dit percentage is uitgedrukt van het aan te leggen extra verhard oppervlak. Bij een toename van meer dan 2.000 m² moet het benodigd oppervlak water berekend worden met een maatwerkberekening.
Het is zonder vergunning verboden neerslag versneld tot afvoer te laten komen indien:

a) door bebouwing of verharding van 800 $m^2$ of meer onverharde grond;
b) door aanleg van nieuw verhard oppervlak dat meer dan 10% van het oppervlak van het desbetreffende peilvak beslaat;
c) door uitbreiding van het verhard oppervlak met minder dan 800 $m^2$, indien het desbetreffende watersysteem de toename van de piekafvoer niet kan verwerken.

De keuze waar de benodigde compensatie moet plaatsvinden, hangt af van de beschikbare mogelijkheden en gebiedskenmerken. Dit wordt in samenspraak bepaald. Er geldt wel een voorkeursvolgorde voor de keuze van de locatie. Deze is als volgt:

1. Compensatie in hetzelfde peilgebied als waarin de verhardingstoename zich bevindt, nabij de verhardingstoename;
2. Compensatie in hetzelfde peilgebied als waarin de verhardingstoename zich bevindt, niet nabij de verhardingstoename;
3. Compensatie in een lagergelegen peilgebied, als de waterstaatkundige situatie dat toelaat.

Uit overleg met het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier op 22 oktober 2015 (Vertegenwoordigers HHNK: John van Diepen, Ronald Looijesteijn) zijn de volgende randvoorwaarden en uitgangspunten naar voren gekomen:

- De Waterlandse Boezem biedt compensatiemogelijkheden om elders knelpunten op te lossen. Het gebied is laag gelegen en voert af naar de Waterlandse Boezem (benedenstrooms);
    - De Waterlandse boezem en de verschillende polders dienen apart beschouwd te worden;
    - Het percentage voor de watercompensatie is voor het gehele traject gelijk aan 15 %.

**Dempen watergangen**
Het hoogheemraadschap staat geen dempingen toe, tenzij de aanvrager van een ontheffing de vermindering van waterberging compenseert, opdat het functioneren en het gebruik van het watersysteem zijn gegarandeerd:

- Voorkomen wordt dat de waterbeheersing stagneert (aan- en afvoer, waterberging).
- Er mogen geen kopsloten zonder doorstroming ontstaan in verband met de doorspoelbaarheid van het watersysteem.
- Compenseren van te dempen waterlopen geschiedt, tenzij in overleg met het hoogheemraadschap anders is overeengekomen, voorafgaand aan het dempen.
- Bij demping compenseert de ontheffinghouder door middel van verbreden van een waterloop of vervanging van de waterloop door het graven van een zelfde oppervlakte vervangende waterberging binnen het peilgebied van en nabij de voorgenomen demping. Is dit niet mogelijk, dan wordt in overleg met het hoogheemraadschap naar alternatieven buiten het peilgebied gezocht.
- Een te verbreden of als vervanging te graven waterloop en nieuwe te graven waterlopen moeten minimaal 2,00 meter breed zijn op de waterlijn bij het laagste streefpeil, tenzij de legger anders aangeeft. De diepte is minimaal 0,40 meter ten opzichte van het laagste streefpeil en de taludhelling tenminste 1:2. Bij verbreding van de bestaande waterloop wordt uitgegaan van een minimale maat van 0,30 meter voor de verbreding. In gebieden met natuurfuncties wordt het talud in principe niet steiler gemaakt dan 1:2½.

## 4.3 Gemeente Waterland en Edam-Volendam

De gemeente Edam-Volendam heeft aangegeven na een telefonisch gesprek 5 april 2016 dat ze geen aanvullende eisen hebben ten behoeve van de watertoets dan al gesteld zijn door het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier. Dit geldt hetzelfde voor gemeente Waterland waarmee 4 april 2016 telefonisch contact is geweest.

# 5 Toekomstige situatie

In dit hoofdstuk wordt de voorgenomen ontwikkeling beschreven en wordt voor ieder wateraspect benoemd wat het effect op het watersysteem is.

## 5.1 Geplande maatregelen

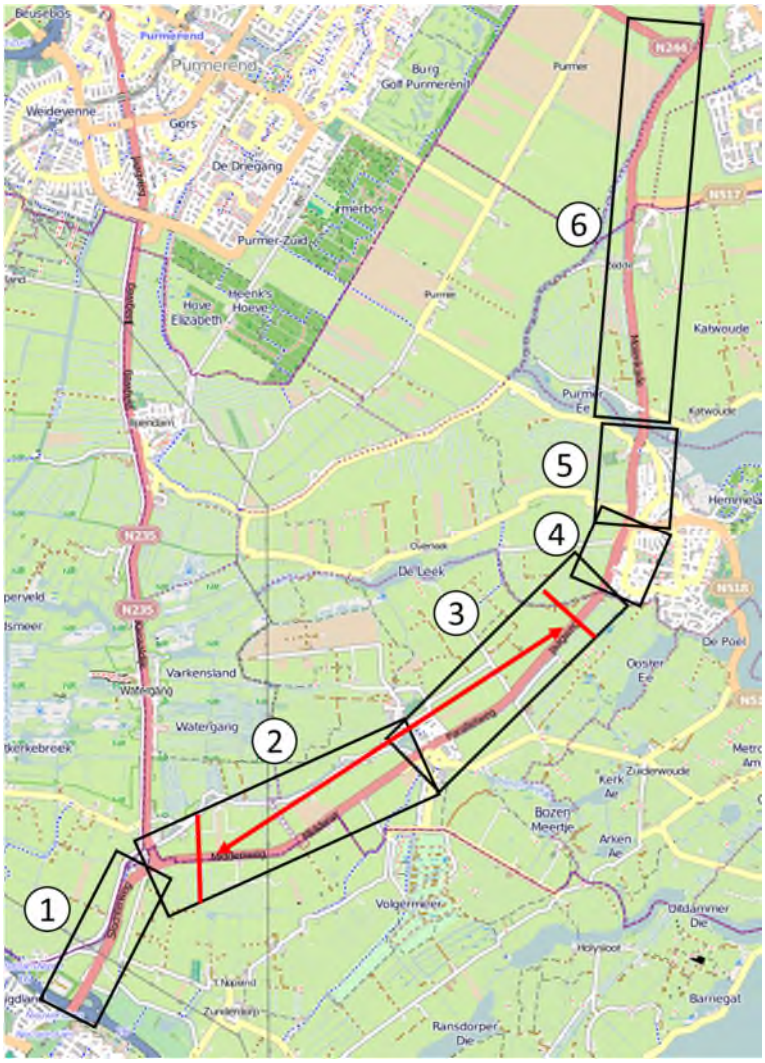
De provincie Noord-Holland neem zich voor om diverse maatregelen uit te voeren op en langs de N247 om de doorstroming en de verkeersveiligheid te verbeteren. In hoofdzaak betekent dit onder meer een vrijliggende busstrook, een fysieke rijbaanscheiding, vrijliggend fietspad, voorzieningen voor het openbaar vervoer (fietsvoorzieningen, P+R-terreinen) en reconstructie van kruispunten.

Deze veranderingen hebben veelal effect op het watersysteem, aangezien de maatregelen tot extra verharding leiden of zorgen voor dempen van wateroppervlak. Daarnaast bevat het wegontwerp ook de realisatie van nieuwe watergangen. In dit hoofdstuk worden alleen de wateraspecten toegelicht. Het totale project is in zes verschillende tracés ingedeeld op basis van de peilgebieden. Tabel 5.1 geeft een overzicht van de verschillende tracés. Figuur 5-1 geeft de verschillende tracés op kaart weer, hierin ligt het gebied tussen de rode pijl (tussen km 31,6 en km 37,1) buiten de huidige scope van de watertoets. In de toekomst worden hier wel maatregelen getroffen.

*Tabel 5.1: Overzicht tracés- N247*

| Tracé | Peilgebied | | Ontwikkelingen |
|---|---|---|---|
| **1** | Waterland<br>Zunderdorp<br>Buikslotermeer | NAP -1,56 m<br>NAP -2,29 m<br>NAP -4,8 m | - Aanpassing weg richting ’t Schouw<br>- Busbaan inpassen<br>- Vervanging westelijke Slochterbrug<br>- Kunstwerk onderdoorgang Slochterweg<br>- Herinrichting terrein IDA, realisatie P&R-terrein en brandstofverkooppunt |
| **2** | Broekermeer | ZP: NAP –5,60 m<br>WP: NAP –5,81 m | - Verkeerssituatie ‘t Schouw aanpassen<br>- Kunstwerk onderdoorgang spitsbusbaan en onderdoorgang fietsers<br>- Vrije busbaan richting Broek in Waterland |
| **3** | Waterland | NAP -1,56 m | - Dijksbrug aanleggen<br>- Busbaan invoegen<br>- Fietspad aanleggen |
| **4** | Monnikenmeer | ZP: NAP –3,75 m<br>WP: NAP –4,26 m | - Aanpassing verkeerssituatie Bernhardlaan en Overleek<br>- Parallelweg verplaatsen westzijde N247 |
| **5** | Waterland | NAP -1,56 m | - Onderhoudswerkzaamheden |
| **6** | Katwoude<br>Hogedijk<br>Blokgouw | Peilen tussen NAP -0,5 m en NAP -1,9 m | - Onderhoudswerkzaamheden<br>- Fietspad aanleggen oostzijde N247 |

| Tracé | Peilgebied | Ontwikkelingen |
|---|---|---|
| | Zuidpolder<br>Schermerboezem | |




*Figuur 5-1 De zes tracés voor het project N247, voor het bepalen van de watertoets, traject met rode pijl valt buiten deze watertoets (bron achtergrond: OpenStraatMap © CycloMedia Technology B.V.)*

## 5.2 Toetsing waterberging en waterstructuur

Hieronder wordt per tracé bepaald of de waterberging voldoende is. De waterberging hangt af van het te dempen wateroppervlak, de extra verharding en het te maken wateroppervlak. De toepassing van infiltratievoorzieningen als compensatie voor de toegenomen verharde oppervlakken heeft de voorkeur van het Hoogheemraadschap.
Daarnaast wordt ook getoetst of de waterstructuur zodanig wordt aangepast dat deze blijft functioneren.

### 5.2.1 Tracé 1 Buikslotermeer, Zunderdorp en Waterlandsboezem (1)

Tracé 1 is de aanloop naar 't Schouw, waar ook een busbaan wordt gerealiseerd. Daarnaast wordt het westelijk deel van de Slochterbrug vervangen en het oostelijk deel zijn werkzaamheden gepland ten behoeve van onderhoud. Het tracé valt onder gemeente Amsterdam en bevindt zich in de Waterlandsboezem. De watergangen hebben een vast peil van NAP -1,56 m met uitzondering van de watergangen in de Golfbaan Waterland Amsterdam die een vast peil van NAP -4,8 m hebben en het gebied van de polder Zunderdorp met een vast peil van NAP -2,29 m.

Plaatselijk zijn binnen de peilgebieden watergangen aanwezig met een lager peil. Dit is aangegeven op de tekeningen van de waterhuishouding (N247-471553-31-14-01 t/m 31-14-03 versienr. 5.0 van 13-07-2018) van het Voorlopig Ontwerp.

| Locatie | Te dempen water-oppervlak | Te maken water-oppervlak | Resultaat compensatie oppervlakte-water | Vereiste compensatie als gevolg van toename verhard oppervlak (15%) | Saldo |
|---|---|---|---|---|---|
| Peilgebied Waterlands-boezem | 1.760 $m^2$ | 2.906 $m^2$ | 1.146 $m^2$ | 1.688 $m^2$ (15% van 11.250 $m^2$) | - 542 $m^2$ |

In totaal wordt er binnen het peilgebied van tracé 1 1.760 $m^2$ water gedempt, dit zijn allen secundaire watergangen die op het vaste peil liggen. Daarnaast wordt er 2.906 $m^2$ aan oppervlaktewater aangelegd. Het resultaat is een overschot van 1.146 $m^2$ aan oppervlaktewater. De watergangen worden in de nieuwe situatie verbonden door middel van duikers, hierdoor blijft de waterstructuur in orde.

Door de maatregelen in dit peilgebied neemt het verhard oppervlak toe met 15.000 $m^2$. Een deel van het verhard oppervlak wordt afgekoppeld op een Wadi. Dit deel van de weg hoeft vanwege de afwatering op de Wadi niet te worden meegenomen in de compensatieberekeningen. Op basis van de compensatie eis van HHNK betekent dit dat er afgerond 1.688 $m^2$ aan extra oppervlaktewater moet worden aangelegd in dit peilgebied. Het tekort aan oppervlaktewater, na saldering met de nieuwe watergangen bedraagt 542 $m^2$. Het tekort wordt opgelost met infiltratievoorzieningen in het peilgebied.

**Compensatie toename verharding**
In het Voorlopig Ontwerp zijn de volgende mogelijkheden aangegeven voor infiltratie:

- Plas drasgebied nabij brandstofverkooppunt bestaande uit twee gebieden van 425 $m^2$ en 680 $m^2$ aan weerszijden van de Slochterweg. Uitgangspunt is een inrichting van deze gebieden als waterpartij (totaal 1.105 $m^2$ oppervlaktewater).
- Natuurvriendelijke oever langs watergang ter plaatse van huidige bomengroep ten zuiden van de N247. Deze natuurvriendelijke oever met flauw talud, breedte van minimaal 10 meter heeft een oppervlak van ca. 1.700 $m^2$ en dient als overloop om water op te vangen.

De infiltratievoorzieningen moeten voldoen aan de eisen van het hoogheemraadschap. De waterbergende voorziening dient de hoeveelheid neerslag te kunnen bergen en infiltreren die bij een neerslaggebeurtenis van T=100 kan vallen. De afvoer van de alternatieve vorm van

waterberging naar het oppervlaktewater is gelijk aan 8 m³/min/100 ha afvoerend oppervlak, dit is gelijk aan 11,5 mm/etmaal.
De afwatering van alle verhardingen rondom het Schouw worden aangesloten op een infiltratievoorziening. Eventuele extra infiltratiemogelijkheden dienen in een vervolgfase worden bepaald wanneer inzicht is in de infiltratieberekeningen.

In het wegontwerp van de N247 is nu berekend dat er een tekort aan oppervlaktewater van 542 m² is. Uitgaande van de natuurvriendelijke oever naast de watergang met een flauw talud wordt dit gebied voor 50% meegenomen wat een wateroppervlak van 850 m² oplevert. Het saldo is dan een overschot van 308 m².

De aan het watersysteem gekoppelde plas/dras-gebieden (of waterpartijen) aan weerszijden van de nieuwe Slochterweg maken ook deel uit van het watersysteem en zijn middels duikers aangesloten. Uitgaande van twee waterpartijen met een gezamenlijk wateroppervlak van 1.105 m² bedraagt het overschot aan oppervlaktewater dan 1.413 m².

In peilgebied 1, Waterlandse Boezem, wordt meer water gegraven dan gedempt. Deze hoeveelheid van 1.413 m² aan extra oppervlaktewater wordt ingezet voor de benodigde 1.000 m² compensatie vanuit de N235. Daarmee is het saldo in dit peilgebied 413 m².

### 5.2.2 Tracé 2 Broekermeer

Tracé 2 begint met de aanpassing in de verkeerssituaties van ’t Schouw, waar ook een busbaan wordt gerealiseerd met een tunnel voor de spitsbusbaan. Daarnaast wordt er een fietspad aangelegd welke onder de N247 gaat door middel van een fietstunnel.
Het tracé valt onder gemeente Amsterdam en gemeente Waterland bevindt zich in de Broekermeer polder. De watergangen bij ’t Schouw wateren getrapt af naar een vast peil van NAP -5,81 m. De noordwestelijke hoek van de Broekpolder heeft een vast peil van NAP -5,6 m.

| Locatie | Te dempen water-oppervlak | Te maken water-oppervlak | Resultaat compensatie oppervlakte-water | Vereiste compensatie als gevolg van toename verhard oppervlak (15%) | Saldo |
|---|---|---|---|---|---|
| Peilgebied Broekermeerpolder | 1.670 m² | 1.711 m² | 41 m² | 75 m² (15% van 500 m²) | - 34 m² |

In totaal wordt er 1.670 m² water gedempt, dit zijn alleen secundaire watergangen die op het vaste peil vigeren. Daarnaast wordt er 1.711 m² aan oppervlaktewater aangelegd. Het resultaat is een klein overschot van 41 m² aan oppervlaktewater. Dit oppervlak is niet groot genoeg voor de vereiste compensatie van 75 m² voor de toename van het verhard oppervlak. De watergangen worden in de nieuwe situatie verbonden door middel van duikers, hierdoor blijft de waterstructuur in orde.

**Compensatie toename verharding**
In het Voorlopig Ontwerp zijn de volgende mogelijkheden aangegeven voor infiltratie:

- Gebieden naast de nieuwe busbaan en het fietspad vanaf de onderdoorgang Slochterweg naar de Middenweg. Hier worden drie wadi’s voorzien voor opvang van hemelwater (van de

provinciale weg die hier onder een helling afwatert naar deze wadi's). Binnen dit peilgebied ligt een wadi van 720 $m^2$ en 185 $m^2$ (totaal 905 $m^2$).

Een belangrijke duiker is de duiker onder de N235 als verbinding tussen de watergangen ten westen van de N235 en de watergangen ten oosten van de N235.
In dit ontwerp kan deze gehandhaafd blijven mits de duiker de verkeersbelasting in de tunnel kan opnemen. Dit dient door de aannemer nader beschouwd te worden.

Door de maatregelen in dit peilgebied neemt het verhard oppervlak toe met 500 $m^2$. Op basis van de compensatie eis van HHNK betekent dit dat er 75 $m^2$ aan extra oppervlaktewater moet worden aangelegd in dit peilgebied. Het tekort aan oppervlaktewater bedraagt 34 $m^2$.

Omdat dit peilgebied van de Broekermeerpolder lager ligt dan de omgeving dient de compensatie aan toename van verhard oppervlak in dit peilgebied plaats te vinden.
In het peilgebied wordt in het wegontwerp een gebied van 905 $m^2$ als infiltratiegebied ingericht. Voor deze voorziening wordt met 50% water gerekend (zie hiervoor) wat een compensatie van 452 $m^2$ inhoudt. Dit betekent dat het tekort van 34 $m^2$ ruimschoots binnen het peilgebied van de Broekermeerpolder wordt opgelost. De overcompensatie voor de Broekermeerpolder van 418 $m^2$ wordt in overleg met het hoogheemraadschap vastgelegd voor eventuele toekomstige ontwikkelingen in dit peilgebied.

In dit systeem heeft de waterkering rondom de Broekermeerpolder een belangrijke functie. In het ontwerp wordt de busbaan over de kernzone van de waterkering gelegd en gaat daarna pas dalen richting polderniveau. Door buiten de kernzone van de waterkering te blijven, wordt voorkomen dat aanvullende voorzieningen zoals waterkerende constructies moeten worden getroffen om de waterkering zijn functie te laten behouden. Voor de werkzaamheden wordt een watervergunning aangevraagd.

Vanwege landschappelijke inpassing is de waterkering van de Broekermeerpolder aan de westzijde opgehoogd tot circa 1 m boven de nieuwe rijbaan. Deze ophoging zal in de vervolgfase moeten worden doorgerekend op o.a. zettingen en stabiliteit. Dit dient door de aannemer nader beschouwd te worden.

### 5.2.3 Tracé 3 Waterlandlandsboezem (2)

Tracé 3 begint met het onderhoud van het bestaande fietspad aan de westzijde van de N247. Daarnaast wordt de bestaande duiker (Dijksbrug) verwijderd en vervangen door een nieuwe duiker. Het gehele tracé valt onder gemeente Waterland en bevindt zich in het peilgebied Waterland. De watergangen hebben een vast peil van NAP – 1,56 m.

Binnen de peilgebieden dienen alle watergangen met elkaar verbonden te zijn. Ook dient binnen de peilgebieden de compensatie geregeld te worden vanwege het dempen van water en de toegenomen verharding. Het gedempte water dient te worden gecompenseerd met nieuw wateroppervlak binnen hetzelfde peilgebied. Infiltratievoorzieningen als compensatie voor de toegenomen verharde oppervlakken heeft de voorkeur van het Hoogheemraadschap.

| Locatie | Te dempen water-oppervlak | Te maken water-oppervlak | Resultaat compensatie oppervlakte-water | Vereiste compensatie als gevolg van toename verhard oppervlak (15%) | Saldo |
|---|---|---|---|---|---|
| Peilgebied Waterlandsboezem | 754 $m^2$ | 517 $m^2$ | - 237 $m^2$ | 100 $m^2$ (15% van 668 $m^2$) | - 337 $m^2$ |

In totaal wordt er 754 $m^2$ water gedempt, dit zijn alleen secundaire watergangen die op het vaste peil vigeren. Daarnaast wordt er 517 $m^2$ aan oppervlaktewater aangelegd. Het resultaat is een tekort van 237 $m^2$ aan oppervlaktewater.
De te dempen watergangen dienen volledig te worden gecompenseerd door nieuw oppervlaktewater. Op dit moment is er nog geen passende maatregel voor het te compenseren wateroppervlak. In de nieuwe ontwerpnota in 2018 wordt voor dit tracé bepaald waar de compensatie plaats gaat vinden. De watergangen moeten net als bij de voorgaande tracés door middel van duikers met elkaar verbonden worden, zodat de waterstructuur in orde blijft.

Door de maatregelen in dit peilgebied neemt het verhard oppervlak toe met 668 $m^2$. Op basis van de compensatie eis van HHNK betekent dit dat er 100 $m^2$ aan extra oppervlaktewater moet worden aangelegd in dit peilgebied. Het tekort aan oppervlaktewater bedraagt 337 $m^2$.

De toename van het verhard oppervlak dient in het ontwerp te worden gecompenseerd door infiltratievoorzieningen. Voor het peilgebied in tracé 3 zijn de infiltratiemogelijkheden beperkt. Door de koppeling met tracé 1, dat ook gelegen is in dezelfde polder én de opgave vanuit de N235 bestaat het totale overschot in deze polder uit 76 $m^2$ oppervlaktewater.

### 5.2.4 Tracé 4 Monnikenmeer

Tracé 4 begint na de Dijksbrug waar de parallelweg wordt aangepast en er een verbreding voor de busbaan plaatsvindt, waarbij de bestaande verkeersbarrière wordt verwijderd. In dit tracé veranderen twee verkeerssituaties, ter hoogte van de Monnikenmeer en ter hoogte van de Bernhardlaan. Het tracé valt onder gemeente Waterland en bevindt zich in de polder Monnikenmeer. De watergangen hebben een vast peil tussen de NAP –3,75 en NAP –4,26 m en wateren getrapt af naar het laagste peil van NAP -5,12 m.

| Locatie | Te dempen water-oppervlak | Te maken water-oppervlak | Resultaat compensatie oppervlakte-water | Vereiste compensatie als gevolg van toename verhard oppervlak (15%) | Saldo |
|---|---|---|---|---|---|
| Peilgebied Monnikenmeer | 1.319 $m^2$ | 1.945 $m^2$ | 626 $m^2$ | 375 $m^2$ (15% van 2.500 $m^2$) | + 251 $m^2$ |

In totaal wordt er 1.319 $m^2$ water gedempt. Dit zijn allen secundaire watergangen die op het vaste peil vigeren. Daarnaast wordt er 1.945 $m^2$ aan oppervlaktewater aangelegd.

Het resultaat is een overschot van 626 $m^2$ aan oppervlaktewater. De watergangen worden in de nieuwe situatie verbonden door middel van duikers, hierdoor blijft de waterstructuur in orde.

Door de maatregelen in dit peilgebied neemt het verhard oppervlak toe met 2.500 $m^2$. Op basis van de compensatie eis van HHNK betekent dit dat er 375 $m^2$ aan extra oppervlaktewater moet worden aangelegd in dit peilgebied. Het overschot aan oppervlaktewater in peilgebied Monnikenmeer bedraagt 251 $m^2$.

Omdat dit peilgebied van de Monnikenmeer lager ligt dan de omgeving dient de compensatie aan toename van verhard oppervlak in dit peilgebied plaats te vinden. Uitwisseling van dit overschot aan oppervlaktewater met andere gebieden is niet mogelijk. Wel kunnen ontwikkelingen in deze polder gebruik maken van dit overschot.

### 5.2.5 Tracé 5 Waterlandsboezem (3)

Tracé 5 begint na de Bernhardlaan en bestaat uit voornamelijk onderhoudswerkzaamheden. Het tracé valt onder gemeente Waterland en ligt in het peilgebied Waterlandsboezem. De watergangen hebben een vast peil van NAP -1,56 m.

In tracé 5 worden geen watergangen gedempt of extra verhard oppervlak aangebracht. Ook worden er geen andere aanpassingen gedaan in het wateroppervlak.

### 5.2.6 Tracé 6 Katwoude Hogedijk, Blokgouw en Zuidpolder

Tracé 6 begint wanneer de provinciale weg de Purmer Ee heeft gepasseerd en eindigt bij de kruising met de N244. In dit tracé wordt aan de oostzijde van de N247 een nieuw fietspad aangelegd, ‘fietspad Katwoude’ waardoor de watersituatie wijzigt.
Het tracé valt onder gemeente Waterland en gemeente Edam-Volendam. Het loopt door de polders Katwoude Hogedijk, Blokgouw en de Zuidpolder, daarnaast valt de watergang de Trekvaart onder de Schermerboezem. De watergangen in de polder Katwoude Hogedijk zijn onderverdeeld in een hoogwater en een laagwatersysteem.
De Trekvaart (Schermerboezem) heeft een streefpeil van NAP -0,5 m, met als bovengrens NAP -0,3 m en ondergrens NAP -0,7 m. De watergangen oostelijk van de provinciale weg N247 zijn hoger gelegen en vormen een apart systeem met een vast waterpeil van NAP -1,45 m. Het poldersysteem kent watergangen met een vast waterpeil van NAP -1,95 m.

Door uitvoering van de maatregelen worden zowel in het hoogwatersysteem als in het laagwatersysteem van het peilgebied Katwoude Hoogedijk wijzigingen aangebracht. Deze zijn in onderstaande tabel samengevat.
Het nieuw aan te leggen ‘fietspad Katwoude’ sluit aan op de Wagenweg nabij de kruising ‘De Zedde’ en het peilgebied loopt door tot de rotonde tussen de N257 en de N517 (Zeddeweg). In de polders Blokgouw en Zuidpolder worden alleen onderhoudswerkzaamheden uitgevoerd.

| Locatie | Te dempen water-oppervlak | Te maken water-oppervlak | Resultaat compensatie oppervlakte-water | Vereiste compensatie als gevolg van toename verhard oppervlak (15%) | Saldo |
|---|---|---|---|---|---|
| Peilgebied waterpeil NAP -1,45m<br>1. Katwoude<br>Hoogedijk<br>2. Blokgouw<br>3. Zuidpolder | 3.264 $m^2$<br><br>-<br>- | 5.749 $m^2$<br><br>-<br>- | 2.485 $m^2$<br><br>-<br>- | 500 $m^2$ (15% van 3.335 $m^2$)<br>- | + 1.985 $m^2$<br><br>-<br>- |
| Peilgebied waterpeil NAP -1,95 m<br>1. Katwoude<br>Hoogedijk<br>2. Blokgouw<br>3. Zuidpolder | 142 $m^2$<br><br>-<br>- | 3.703 $m^2$<br><br>-<br>- | 3.561 $m^2$<br><br>-<br>- | 1.000 $m^2$ (15% van 6.665 $m^2$)<br>- | + 2.561 $m^2$<br><br>-<br>- |

<u>Hoogwaterpeil, NAP -1,45 m</u>
In totaal wordt er 3.264 $m^2$ water gedempt, dit is de bestaande waterstructuur met secundaire watergangen die op het vaste peil vigeren. Daarnaast wordt er 5.749 $m^2$ aan oppervlaktewater aangelegd. Het resultaat is een overschot van 2.485 $m^2$ aan oppervlaktewater. De watergangen worden in de nieuwe situatie verbonden door middel van duikers, hierdoor blijft de waterstructuur in orde.

Door de maatregelen in dit peilgebied neemt het verhard oppervlak toe met 3.335 $m^2$. Op basis van de compensatie eis van HHNK betekent dit dat er 500 $m^2$ aan extra oppervlaktewater moet worden aangelegd in dit peilgebied. Het overschot aan oppervlaktewater bedraagt 1.985 $m^2$ voor het hoogwatersysteem. De compensatie van de verharding is dus ruim voldoende.

Omdat dit peilgebied van Katwoude lager ligt dan de Waterlandse Boezem is ook voor dit gebied uitwisseling van het overschot aan oppervlaktewater met andere gebieden niet mogelijk. Wel kunnen ontwikkelingen in deze polder gebruik maken van dit overschot.

<u>Laagwaterpeil, NAP -1,95 m</u>
In totaal wordt er 142 $m^2$ water gedempt, dit zijn alleen secundaire watergangen die op het vaste peil vigeren. Daarnaast wordt er 3.703 $m^2$ aan oppervlaktewater aangelegd aan de oostzijde van het aan te leggen fietspad Katwoude. Het resultaat is een overschot van 3.561 $m^2$ aan oppervlaktewater. De watergangen worden in de nieuwe situatie verbonden door middel van duikers, hierdoor blijft de waterstructuur in orde.

Door de maatregelen in dit peilgebied neemt het verhard oppervlak toe met 6.665 $m^2$. Op basis van de compensatie eis van HHNK betekent dit dat er 1.000 $m^2$ aan extra oppervlaktewater moet worden aangelegd in dit peilgebied. Het overschot aan oppervlaktewater bedraagt 2.561 $m^2$.
De compensatie van de verharding is dus ruim voldoende.

Omdat dit peilgebied van Katwoude lager ligt dan de Waterlandse Boezem is ook voor dit gebied uitwisseling van het overschot aan oppervlaktewater met andere gebieden niet mogelijk. Wel kunnen ontwikkelingen in deze polder gebruik maken van dit overschot.

Eén van deze ontwikkelingen is de aanvullende vraag vanuit de N517 om een wateroppervlak mee te nemen van 41 $m^2$. De mogelijkheid voor de compensatie kan in dit tracé plaatsvinden, omdat de N517 ook in dit peilgebied gelegen is. Daarnaast heeft het hoogheemraadschap aangegeven dat Hotel Van der Valk (Volendam) van plan is om oppervlaktewater te realiseren. Binnen de waterbalans van het peilgebied is die mogelijkheid aanwezig in zowel het hoogwater- als het laagwaterpeil.

### 5.2.7 Toetsing waterberging - samenvatting

De onderstaande tabel 5.2 geeft een samenvatting van alle tracés. Hieruit wordt geconcludeerd dat voor alle tracés samen geldt dat ze aan de watercompensatie voldoen. Dat er zelfs sprake is van een overschot van 4.056 $m^2$. Echter geld voor tracé 3 dat daar te weinig water wordt gecompenseerd.

*Tabel 5.2: Samenvatting toetsing waterberging- N247.*

| Tracé | Te dempen water-oppervlak | Extra verhard oppervlak | Nodige compensatie toename verhard oppervlak | Totaal benodigd oppervlakte-water | Te maken water-oppervlak | Overschot |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **1** | 1.760 $m^2$ | 11.250 $m^2$ | 1.688 $m^2$ | 3.448 $m^2$ | 2.906 $m^2$<br>1.105 $m^2$<br>850 $m^2$ | + 413 $m^{2*}$ |
| **2** | 1.670 $m^2$ | 500 $m^2$ | 75 $m^2$ | 1.745 $m^2$ | 1.711 $m^2$<br>452 $m^2$ | + 418 $m^2$ |
| **3** | 754 $m^2$ | 665 $m^2$ | 100 $m^2$ | 854 $m^2$ | 517 $m^2$ | - 337 $m^2$ |
| **4** | 1.319 $m^2$ | 2.500 $m^2$ | 375 $m^2$ | 1.694 $m^2$ | 1.945 $m^2$ | + 251 $m^2$ |
| **5** | 0 $m^2$ | 0 $m^2$ | 0 $m^2$ | 0 $m^2$ | 0 $m^2$ | 0 $m^2$ |
| **6 NAP -1,45 m** | 3.246 $m^2$ | 3.335 $m^2$ | 500 $m^2$ | 3.746$m^2$ | 5.749 $m^2$ | + 1.985 $m^2$ |
| **6 NAP -1,95 m** | 142 $m^2$ | 6.665 $m^2$ | 1.000 $m^2$ | 1.142 $m^2$ | 3.703 $m^2$ | + 2.561 $m^2$ |
| **Totaal** | 8.891 $m^2$ | | | | 18.938 $m^2$ | 5.291 $m^2$ |

* compensatie van 1.000 $m^2$ vanuit de N235 is meegenomen in het overschot.

Uit de N235 volgt een extra opgave van 1.000 $m^2$ oppervlaktewater in de Waterlandsboezem. De tracés 1, 3 en 5 (zie hiervoor) liggen in de Waterlandsboezem. Het saldo in dit peilgebied is toereikend en bedraagt na verrekening van alle maatregelen een overschot van 76 $m^2$ oppervlaktewater.

Ten behoeve van de N517 is een aanvullende vraag om een wateroppervlak van 41 $m^2$ mee te nemen vanuit de aanpassingen langs deze weg. Deze compensatie kan plaatsvinden in het peilgebied Katwoude Hogendijk, Blokgouw en Zuidpolder omdat de N517 ook in dit peilgebied ligt, daarnaast is door het hoogheemraadschap aangegeven dat Hotel Van der Valk (Volendam) oppervlaktewater gaat realiseren. Binnen de waterbalans in deze polder (tracé 6) is die mogelijkheid ruimschoots aanwezig gelet op het overschot van 1.985 $m^2$ bij de hoogwatersloten en 2.561 $m^2$ bij de laagwatersloten.

## 5.3 Waterkering

De verschillende ontwikkelingen vinden plaats op de waterkering en in de beschermingszone van de waterkering. Hieronder wordt per tracé besproken of er werkzaamheden zijn in of rondom de waterkeringen. Figuur 2-17 geeft de locaties van de waterkeringen aan.

**Tracé 1:** De werkzaamheden aan de Slochterbrug vinden plaats in de beschermingszone van de waterkering Buikslotermeer. Daarnaast vindt de aanleg van de busbaan ook plaats zowel op de regionale waterkering als in de beschermingszone van Buikslotermeer. De aanloop naar 't Schouw bevindt zich in de beschermingszone van Broekermeer.

**Tracé 2:** De aanpassing in de verkeerssituatie van 't Schouw, bevindt zich zowel op de waterkering als in de beschermingszone van de waterkering Broekermeer. De verandering in de verkeerssituatie richting Broek in Waterland bevindt zich in de beschermingszone van de waterkering Broekermeer.

**Tracé 3:** De Dijksbrug die wordt gebouwd, bevindt zich op de waterkering van Monnickenmeer. Het laatste deel van het tracé met de verbreding van de busbaan bevindt zich in de beschermingszone van Monnickenmeer.

**Tracé 4:** Dit gehele tracé ligt op de waterkering van Monnickenmeer.

**Tracé 5:** Op dit tracé wordt de primaire waterkering verbreed. Door de aanpassing van de kruising N247 met de Hoogedijk wordt er een rechtsafstrook toegevoegd. Daarnaast wordt het bestaande fietspad verbreed naar 4 meter. Door deze aanpassingen van de N247 wordt de primaire waterkering verbreed. Voor deze verbreding heeft de gemeenteraad van de gemeente Waterland op grond van artikel 2.12.2 onder f sub 2 van het Barro (Besluit algemene regels ruimtelijke ordening) een positief besluit genomen om 396 $m^2$ aan oppervlaktewater te dempen. Op de primaire kering wordt daarnaast het gemaal Monnikendam gerealiseerd. Het gemaal is een apart project los van de aanpassingen aan de N247 en momenteel in de voorbereidende fase.

**Tracé 6:** Dit gehele tracé ligt op de waterkering van Katwoude Hogedijk en de Purmer.

Voor alle aanpassingen die genoemd zijn binnen de beschermingszone of op de waterkering zijn onderdeel van de watervergunning. Het is van belang vooraf aan de werkzaamheden met HHNK contact op te nemen. Het hoogheemraadschap is betrokken bij het beoordelingsproces van het wegontwerp N247, vanuit hun reviewcommentaar worden voor werkzaamheden in en nabij waterkeringen een watervergunning aangevraagd. Dit wordt meegenomen in het contract tussen de provincie en de aannemer.

## 5.4 Natuurwaarden

Uitgangspunt in het project omtrent de N247 is een combinatie tussen natuurwaarden en waterberging. Voor de invulling van de maatregelen wordt verwezen naar de documenten 'Natuurtoets N247', het 'Natuur- en Landschapsplan N247 km 29,2 - km 31,65' en het 'Natuur- en Landschapsplan N247 km 36,8 - km 43,35'.

## 5.5 Riolering

De afwatering van de rijbanen rondom het plangebied zullen niet anders worden afgevoerd dan in de huidige situatie. Wel is het belangrijk tijdens de werkzaamheden rekening te houden met afvalwatertransportleiding richting de RWZI die zichtbaar is in Figuur 2-20.

## 5.6 Watervergunning

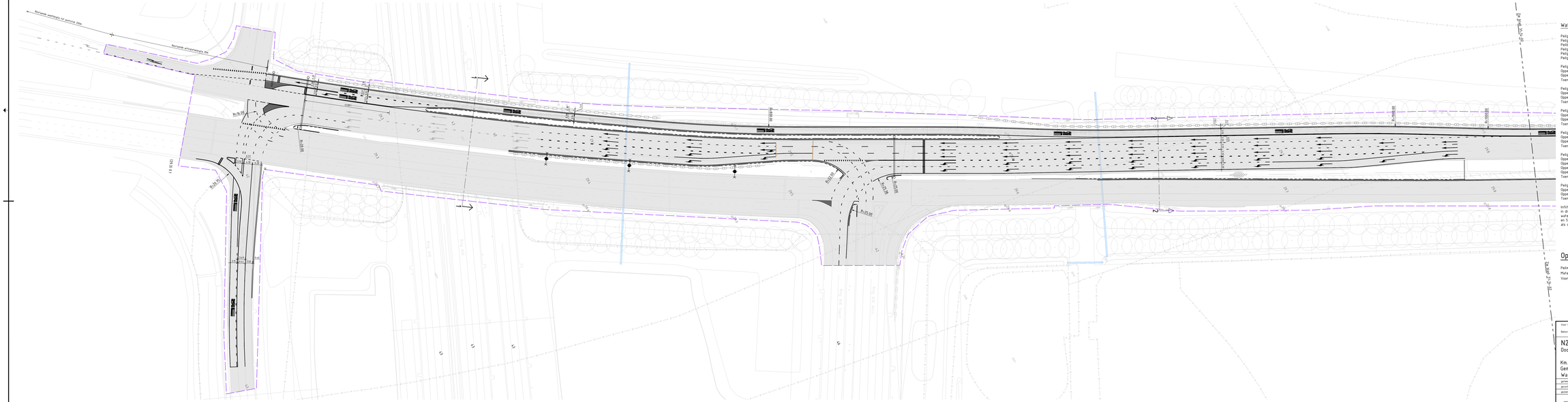
De watergunning dient aangevraagd te worden, in het kader van de Waterwet, bij Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier. In de watergunning moeten de volgende onderdelen worden aangevraagd:
- De te dempen watergangen voor het gehele traject;
- De te graven watergangen voor het gehele traject;
- De werkzaamheden op de waterkeringen;
- De werkzaamheden in de beschermingszone van de waterkeringen;
- De aan te passen of te verwijderen duikers;
- De te realiseren of onderhouden bruggen;
- De te realiseren tunnels.

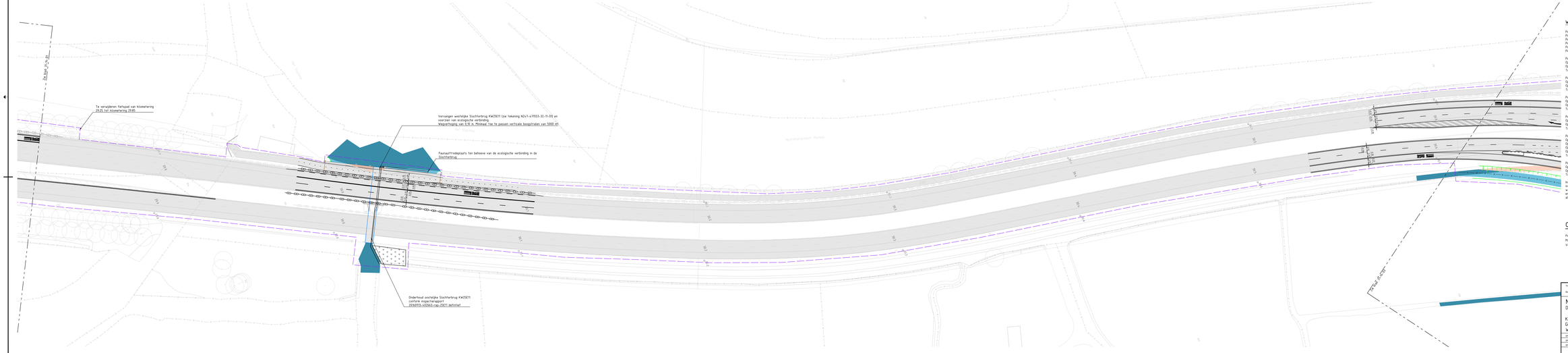
Indien er geen sprake is van bronbemaling is de proceduretijd na het aanvragen van de vergunningen circa 8 weken.

# Bijlage 1 Inrichtingstekening

**Toekomstige situatie**

# Bijlage 1 Inrichtingstekening


Bestaande weidepijp op peilniv. 29m
Bestaande weidepijp op peilniv. 29m
B=18.00
B=18.00
B=18.00




Dit is een afdruk van een (plan in) ontwerp, dat nog aan wijzigingen onderhevig kan zijn. Aan hetgeen op deze afdruk is weergegeven, kunnen op geen enkele wijze rechten worden ontleend.

## Watercompensatie:

Peilgebied 1 beslaat het deel ten westen van de waterkering van de Broekermeerpolder.
Peilgebied 2 beslaat het deel binnen de Broekermeerpolder.
Peilgebied 3 beslaat het deel tussen Broek in Waterland en de Oijkstrug
Peilgebied 4 beslaat het deel vanaf de Oijkstrug tot de Bernhardlaan
Peilgebied 5 beslaat het deel vanaf de Hoogwijk bij Kalfswoude tot de Zuidleweg
Peilgebied 6 beslaat het deel vanaf de A10 tot en met de Slachterbrug

Peilgebied 1:
Oppervlak te dempen water = 1760 m2
Oppervlak te graven water = 2906 m2
Toename verhard oppervlak = 15000 m2 (15%=2250 m2)

Peilgebied 2:
Oppervlak te dempen water = 1670 m2
Oppervlak te graven water = 1111 m2
Toename verhard oppervlak = 500 m2 (15%= 75 m2)

Peilgebied 3:
Oppervlak te dempen water = 703 m2
Oppervlak te graven water = 528 m2
Toename verhard oppervlak = 640 m2 (15%= 96 m2)

Peilgebied 4:
Oppervlak te dempen water = 1119 m2
Oppervlak te graven water = 1645 m2
Toename verhard oppervlak = 2500 m2 (15%= 375 m2)

Peilgebied 5:
Oppervlak te dempen water NAP -1,45= 3016 m2
Oppervlak te dempen water NAP -1,95= 142 m2
Oppervlak te graven water NAP -1,45= 5023 m2
Oppervlak te graven water NAP -1,95= 4264 m2
Toename verhard oppervlak = 10000 m2 (15% = 1500 m2)

Peilgebied 6:
Oppervlak te dempen water = 23 m2
Oppervlak te graven water = 37 m2
Toename verhard oppervlak = 0 m2

Infiltratiegebieden worden gebruikt om de toename verhard oppervlak te compenseren. 1310 m2 is in dit ontwerp voor peilgebied 1 en peilgebied 2 reeds aangewezen als infiltratiegebied. Via de waterbalts is berekend wat de benodigde berging en infiltratiecapaciteit is. Voor peilgebieden 3 en 5 zijn de mogelijkheden bepaald om te infiltreren en dient extra oppervlaktewater te dienen als compensatie.

## Opmerkingen:

Peilmaten in meters t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld
Maten in meters, tenzij anders vermeld
Voor legenda zie tekening N247-471553-31-08-01

| Datum vrijgave | Goedkeuring | Vrijgave |
|---|---|---|
| 13-07-2018 | D. Visser | J.J.J. Hulsen |

Voor Overzicht zie Bod N247-471553-31-08-01
Referend tn 471553

Schetsontwerp

versiebr. 1.0
versiedatum 13-07-2018

# N247 Amsterdam - Edam-Volendam

Doorstromingsmaatregelen en Groot Onderhoud N235/N247

Km. 29.9 - 30.6
Gemeente: Amsterdam
Waterhuishouding

Provincie Noord-Holland

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| gemaakt | E.G.H. Arkes | ex 13-07-2018 | schaal 1:500 | |
| gecontroleerd | D. Visser | ex 13-07-2018 | | |
| gezien | J. Hulsen | ex 13-07-2018 | nr. 17 | Stabiel, Stad nr. 2 |

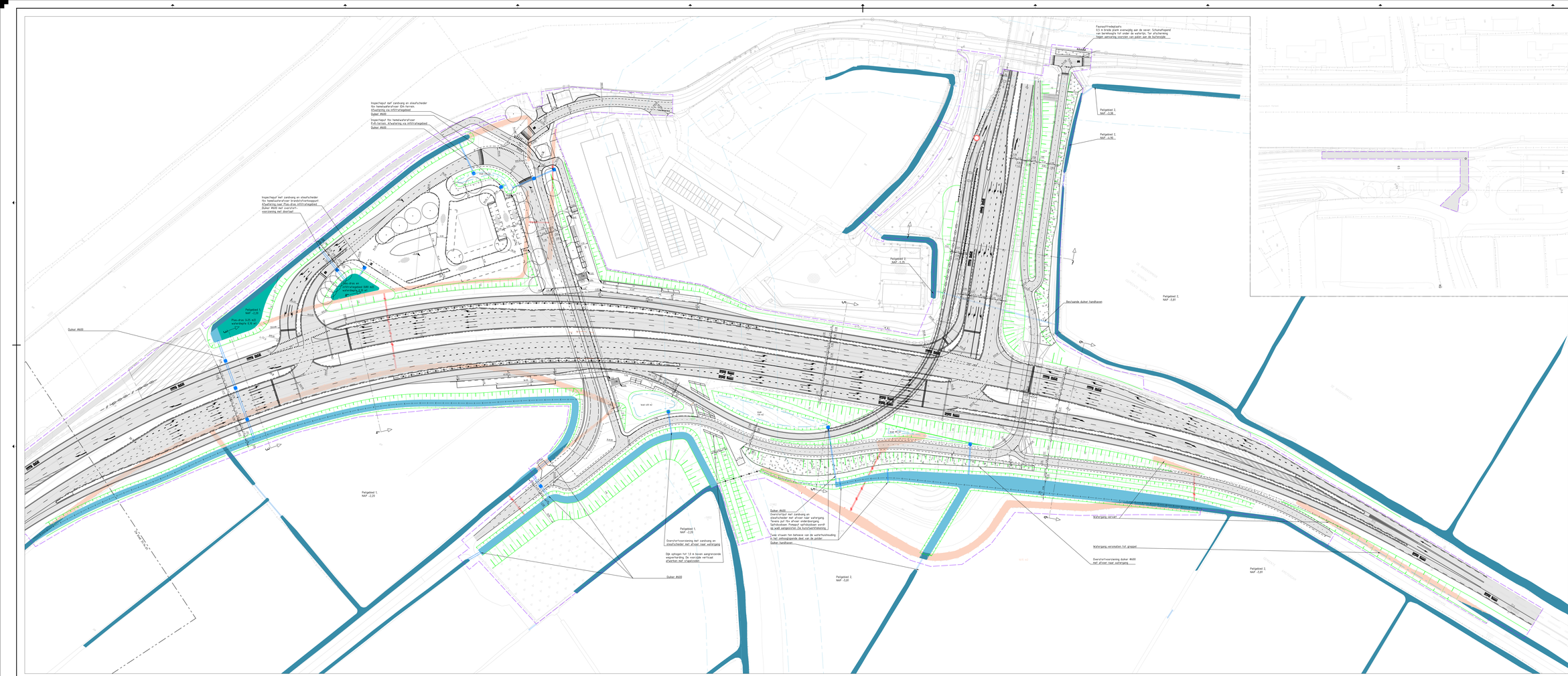
A2+

www.anteagroup.nl

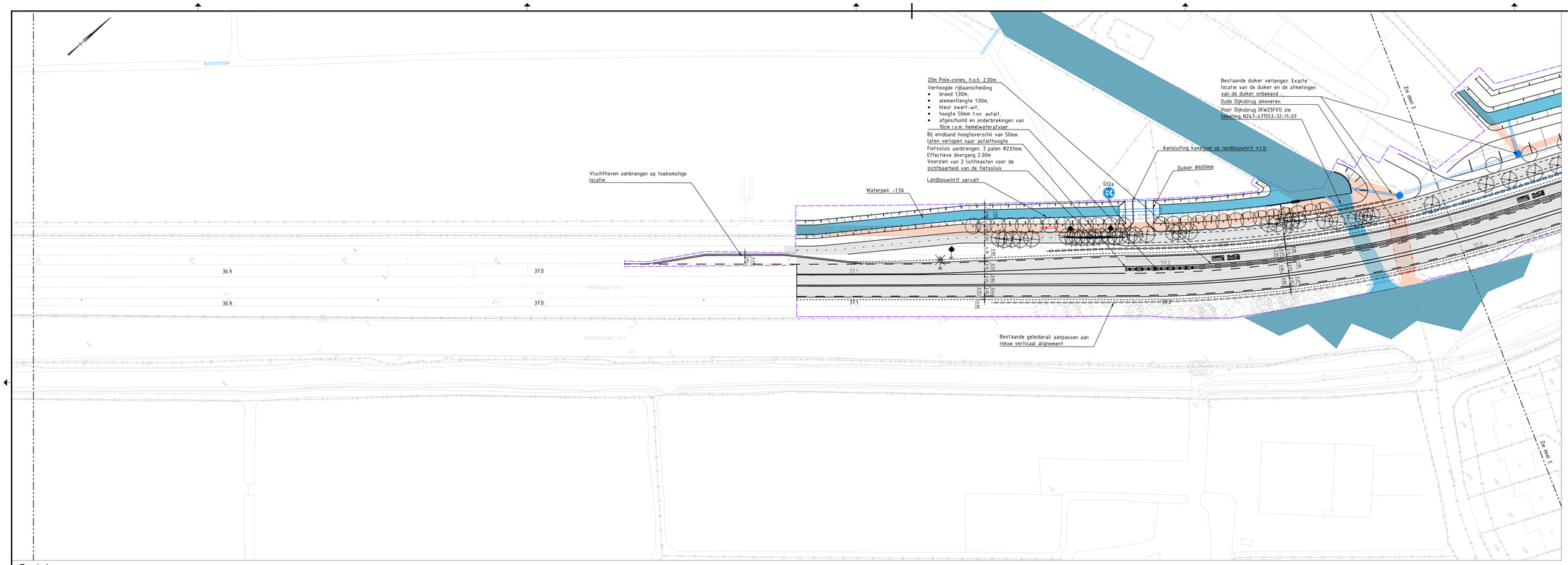
anteagroup

N247-471553-31-14-02

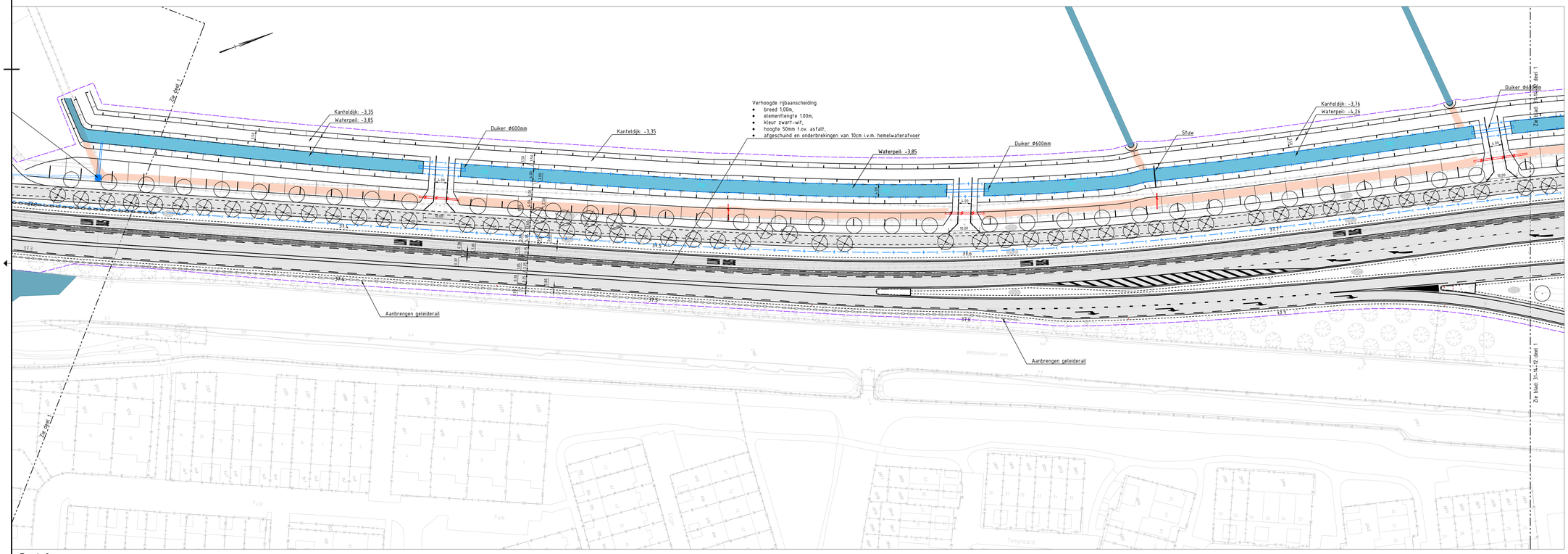
Dit is een afdruk van een (plan in) ontwerp, dat nog aan wijzigingen onderhevig kan zijn. Aan het (geen) op deze afdruk is waterpeilgrenzen, kunnen op geen enkele wijze rechten worden ontleend.


Faunaoittredepad's:
0,5 m brede plank overwelfd aan de zeer. Schuinafgesnd aan beschoeiing tot onder de waterlijn. Ter afscheiding tegen aanvaring voorzien van palen aan de buitenzijde
Peilgebied 2, NAP -1,38
Peilgebied 2, NAP -1,35
Peilgebied 2, NAP -1,35
Peilgebied 2, NAP -1,91
Bestaande duiker handhaven
Inspectieput met zandvang en slokafscheider t.b.v. toekomstige DA-hervoeding Afkoppeling van Plas-drasinfiltratiegebied Duiker #600 met overstort-voorziening met duiktak
Inspectieput t.b.v. toekomstige DA-hervoeding Afkoppeling van Plas-drasinfiltratiegebied
Peilgebied 1, NAP -1,95
Plas-dras (425 m2) infiltratiebed 0,8 m
Duiker #600
Peilgebied 1, NAP -2,25
Overstortvoorziening met zandvang en slokafscheider met afvoer naar watergang
Stijl ophogen tot 1,0 m boven aangrenzende wegverharding. De overzijde vertraagt afvoeren naar afgesloten
Duiker #600
Peilgebied 2, NAP -1,91
Duiker #600 met zandvang en slokafscheider met afvoer naar watergang. Tevens zal de afvoer onderbrongen. Spitsbodem. Pompput spitsbodem wordt na peil aangebracht. De functieverblijvende
Twee stuwen ten behoeve van de waterhuishouding t.b.v. het ophoogbeleid met van de polder
Duiker handhaven
Waterpeil 1, NAP -2,25
Overstortvoorziening duiker #600 met afvoer naar waterpeil
Waterpeil 2, NAP -1,91
Waterpeil 2, NAP -1,91
Waterpeil 2, NAP -1,91

Dit is een afdruk van een (plan in) ontwerp, dat nog aan wijzigingen onderhevig kan zijn. Aan hefgeen op deze afdruk is weergegeven, kunnen op geen enkele wijze rechten worden ontleend.




Deel 1




Deel 2

## Watercompensatie:

Peilgebied 1 beslaat het deel ten westen van de waterkering van de Broekermeerpolder.
Peilgebied 2 beslaat het deel binnen de Broekermeerpolder.
Peilgebied 3 beslaat het deel tussen Broek in Waterland en de Dijksbrug
Peilgebied 4 beslaat het deel vanaf de Dijksbrug tot de Bernhardlaan
Peilgebied 5 beslaat het deel vanaf de Hoogedijk bij Katwoude tot de Zeddeweg
Peilgebied 6 beslaat het deel vanaf de A10 tot en met de Slochterbrug

Peilgebied 1:
Oppervlak te dempen water = 1760 m2
Oppervlak te graven water = 2906 m2
Toename verhard oppervlak = 15000 m2 (15%=2250 m2)

Peilgebied 2:
Oppervlak te dempen water = 1670 m2
Oppervlak te graven water = 1711 m2
Toename verhard oppervlak = 500 m2 (15%= 75 m2)

Peilgebied 3:
Oppervlak te dempen water = 354 m2
Oppervlak te graven water = 517 m2
Toename verhard oppervlak = 668 m2 (15%= 100 m2)

Peilgebied 4:
Oppervlak te dempen water = 1319 m2
Oppervlak te graven water = 1945 m2
Toename verhard oppervlak = 2500 m2 (15%= 375 m2)

Peilgebied 5:
Oppervlak te dempen water = 3734 m2
Oppervlak te graven water = 8535 m2
Toename verhard oppervlak = 10000 m2 (15% = 1500 m2)

Peilgebied 6:
Oppervlak te dempen water = 23 m2
Oppervlak te graven water = 37 m2
Toename verhard oppervlak = 0 m2

Infiltratiegebieden worden gebruikt om de toename verhard oppervlak te compenseren. 1390 m2 is in dit ontwerp voor peilgebied 1 en peilgebied 2 reeds aangewezen als infiltratiegebied. Via de watertoets is berekend wat de benodigde berging en infiltratiecapaciteit is. Voor peilgebieden 3 en 5 zijn de mogelijkheden beperkt om te infiltreren en dient extra oppervlaktewater te dienen als compensatie.

## Opmerkingen:

Peilmaten in meters t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld
Maten in meters, tenzij anders vermeld
Voor legenda zie tekening N247-471553-31-08-01

| Datum vrijgave | Goedkeuring | Vrijgave |
|---|---|---|
| 24-08-2018 | D. Visser | J.J.J. Hulsen |

0 5 10 15 20m

Voor Overzicht zie blad N247-471553-31-08-01
Behorend bij: 471553

Voorontwerp

versie: 3.0
versiedatum 24-08-2018

# N247 Amsterdam - Edam-Volendam

Doorstromingsmaatregelen en Groot Onderhoud N235/N247
Monnickendam
Km. 36.8 - 37.8
Gemeente: Waterland
Waterhuishouding

Provincie Noord-Holland

| | | |
|---|---|---|
| getekend | R. van Gilst | d.d. 24-08-2018 |
| gecontroleerd | D. Visser | d.d. 24-08-2018 |
| gezien | J. Hulsen | d.d. 24-08-2018 |

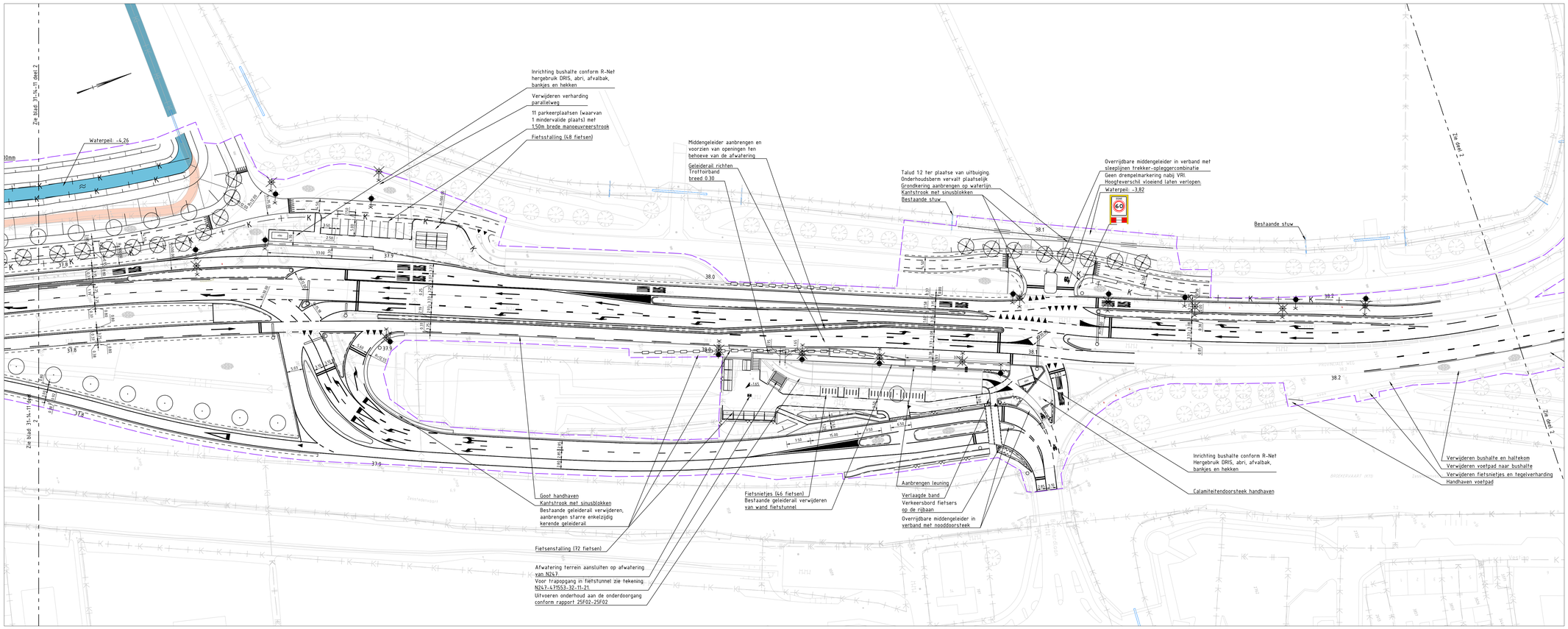
schaal 1:500
in 17 bladen, blad nr 11
A0

www.anteagroup.nl
anteagroup

N247-471553-31-14-11

Dit is een afdruk van een (plan in) ontwerp, dat nog aan wijzigingen onderhevig kan zijn. Aan hefgeen op deze afdruk is weergegeven, kunnen op geen enkele wijze rechten worden ontleend.

Deel 1




Deel 2




## Watercompensatie:

Peilgebied 1 beslaat het deel ten westen van de waterkering van de Broekermeerpolder.
Peilgebied 2 beslaat het deel binnen de Broekermeerpolder.
Peilgebied 3 beslaat het deel tussen Broek in Waterland en de Dijksbrug
Peilgebied 4 beslaat het deel vanaf de Dijksbrug tot de Bernhardlaan
Peilgebied 5 beslaat het deel vanaf de Hoogedijk bij Katwoude tot de Zeddeweg
Peilgebied 6 beslaat het deel vanaf de A10 tot en met de Slochterbrug

Peilgebied 1:
Oppervlak te dempen water = 1760 m2
Oppervlak te graven water = 2906 m2
Toename verhard oppervlak = 15000 m2 (15%=2250 m2)

Peilgebied 2:
Oppervlak te dempen water = 1670 m2
Oppervlak te graven water = 1711 m2
Toename verhard oppervlak = 500 m2 (15%= 75 m2)

Peilgebied 3:
Oppervlak te dempen water = 703 m2
Oppervlak te graven water = 528 m2
Toename verhard oppervlak = 640 m2 (15%= 96 m2)

Peilgebied 4:
Oppervlak te dempen water = 1319 m2
Oppervlak te graven water = 1945 m2
Toename verhard oppervlak = 2500 m2 (15%= 375 m2)

Peilgebied 5:
Oppervlak te dempen water NAP -1,45= 3076 m2
Oppervlak te dempen water NAP -1,95= 142 m2
Oppervlak te graven water NAP -1,45= 5823 m2
Oppervlak te graven water NAP -1,95= 4264 m2
Toename verhard oppervlak = 10000 m2 (15% = 1500 m2)

Peilgebied 6:
Oppervlak te dempen water = 23 m2
Oppervlak te graven water = 37 m2
Toename verhard oppervlak = 0 m2

Infiltratiegebieden worden gebruikt om de toename verhard oppervlak te compenseren. 1390 m2 is in dit ontwerp voor peilgebied 1 en peilgebied 2 reeds aangewezen als infiltratiegebied. Via de watertoets is berekend wat de benodigde berging en infiltratiecapaciteit is. Voor peilgebieden 3 en 5 zijn de mogelijkheden beperkt om te infiltreren en dient extra oppervlaktewater te dienen als compensatie.

## Opmerkingen:

Peilmaten in meters t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld
Maten in meters, tenzij anders vermeld
Voor legenda zie tekening N247-471553-31-08-01

| Datum vrijgave | Goedkeuring | Vrijgave |
|---|---|---|
| 13-07-2018 | D. Visser | J.J.J. Hulsen |

0 5 10 15 20m

Voor Overzicht zie blad N247-471553-31-08-01
Behorend bij: 471553

Voorontwerp

versie: 8.0
versiedatum 13-07-2018

# N247 Amsterdam - Edam-Volendam

Doorstromingsmaatregelen en Groot Onderhoud N235/N247
Monnickendam
Km. 37.8 - 38.7
Gemeente: Waterland
Waterhuishouding

Provincie Noord-Holland

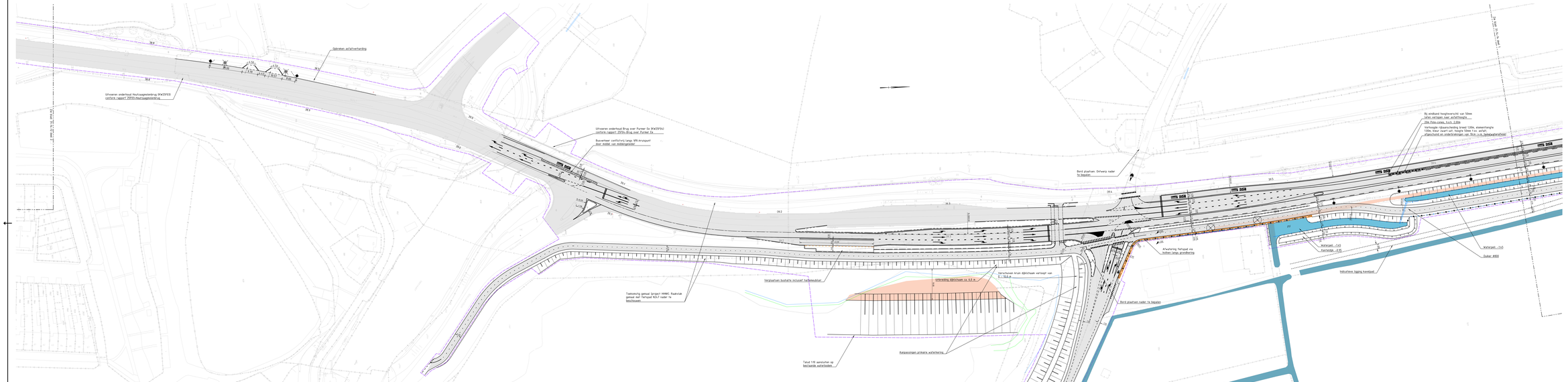
| | | |
|---|---|---|
| getekend | R. van Gilst | d.d. 13-07-2018 |
| gecontroleerd | D. Visser | d.d. 13-07-2018 |
| gezien | J. Hulsen | d.d. 13-07-2018 |

schaal 1:500
in 17 bladen, blad nr 12
A0

www.anteagroup.nl
anteagroup

N247-471553-31-14-12

Dit is een afdruk van een (plan in) ontwerp, dat nog aan wijzigingen onderhevig kan zijn. Aan hierfgeen op deze afdruk is weergegeven, kunnen op geen enkele wijze rechten worden ontleend.




**Watercompensatie:**

Peilgebied 1 bestaat het deel ten westen van de waterkering van de Broekerweerpolder.
Peilgebied 2 bestaat het deel binnen de Broekerweerpolder.
Peilgebied 3 bestaat het deel ten oosten van de waterkering van de Oijbrdrug
Peilgebied 4 bestaat het deel vanaf de Oijbrdrug tot de Bentumerdijk
Peilgebied 5 bestaat het deel vanaf de Hoogeldijk tot Kalverdijk tot de Zeddeweg
Peilgebied 6 bestaat het deel vanaf de A 10 tot en met de Slochterdijk

Peilgebied 1:
Oppervlak te dempen water = 1760 m2
Oppervlak te graven water = 2986 m2
Toename verhard oppervlak = 15000 m2 (15%/=2250 m2)

Peilgebied 2:
Oppervlak te dempen water = 1670 m2
Oppervlak te graven water = 1170 m2
Toename verhard oppervlak = 500 m2 (15%/= 75 m2)

Peilgebied 3:
Oppervlak te dempen water = 754 m2
Oppervlak te graven water = 577 m2
Toename verhard oppervlak = 668 m2 (15%/= 100 m2)

Peilgebied 4:
Oppervlak te dempen water = 1599 m2
Oppervlak te graven water = 1963 m2
Toename verhard oppervlak = 2500 m2 (15%/= 375 m2)

Peilgebied 5:
Oppervlak te dempen water = 3734 m2
Oppervlak te graven water = 1234 m2
Toename verhard oppervlak = 10000 m2 (15% = 1500 m2)

Peilgebied 6:
Oppervlak te dempen water = 23 m2
Oppervlak te graven water = 27 m2
Toename verhard oppervlak = 0 m2

Infiltratiegebieden worden gebruikt om de toename verhard oppervlak te compenseren. 1090 m2 is in dit ontwerp voor peilgebied 5 en peilgebied 2 reeds aangewezen als infiltratiegebied. Via de waterstatic is berekend wat de benodigde berging en infiltratiecapaciteit is. Voor peilgebieden 3 en 5 zijn de mogelijkheden bepaald om te infiltreren en deelt extra oppervlakteverlies te dienen als compensatie.

**Opmerkingen:**

Peilmaten in meters t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld
Maten in meters, tenzij anders vermeld
Voor legenda zie tekening N247-471553-31-08-01

| Datum vrijgave | Goedkeuring | Vrijgave |
|---|---|---|
| 24-08-2018 | D. Visser | J.J. Hulsen |

Schaal 1:1000 (op A1)
Datum: 21-08-2018

Ref. Voorlicht en Aad N247-471553-31-08-01
Opdracht nr. 471553

Voorontwerp

N247 Amsterdam - Edam-Volendam
Doorstromingsmaatregelen en Groot Onderhoud N235/N247
Monnickendam
Km. 38.7 - 39.7
Gemeente Waterland
Waterhuishouding

Provincie Noord-Holland

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| getekend | R. van Soest | tel. 24-08-2018 | schaal | 1:500 | |
| gecontroleerd | D. Visser | tel. 24-08-2018 | | | |
| akkoord | J. Hulsen | tel. 24-08-2018 | blad nr. | 13 | A1 verti |

www.anteagroup.nl

antea group

N247-471553-31-14-13

Verstand gebeurtenis onder wegbeheerstructuur vanaf de Dijk 52 tot 42 Rt. De nevenafhankelijken BIT20, BIT80 en BIW2 Slechte locatie dient te worden bepaald alv. briefhouwer.

Dit is een afdruk van een (plan in) ontwerp, dat nog aan wijzigingen onderhevig kan zijn. Aan hefgeen op deze afdruk is weergegeven, kunnen op geen enkele wijze rechten worden ontleend.

Deel 1

Verhoogde rijbaanscheiding breed 1.00m, elementlengte 1.00m, kleur zwart-wit, hoogte 50mm t.o.v. asfalt, afgeschuind en onderbrekingen van 10cm i.v.m. hemelwaterafvoer

Waterpeil: -1.95
Duiker Ø600
Indicatieve ligging kavelpad

Duiker Ø600
Waterpeil: -1.95

Duiker Ø600
Waterpeil: -1.95

Waterpeil: -1.45
Waterpeil: -1.95

Waterpeil: -1.95
Keerschot met spindelschuif
Kanteldijk: -0.95

Bestaand palenmatras onder wegconstructie vanaf km 39.45 tot 42.95. Zie revisietekeningen B1729, B1780 en B1812. Exacte locatie dient te worden bepaald ahv proefsleuven

Deel 2

Parkeren op eigen terrein
Dam met Duiker Ø600mm

Handhaven steiger
Steiger en bijbehorende verhardingen verwijderen
Opbreken verhardingsconstructie

Verhoogde rijbaanscheiding breed 1.00m, elementlengte 1.00m, kleur zwart-wit, hoogte 50mm t.o.v. asfalt, afgeschuind en onderbrekingen van 10cm i.v.m. hemelwaterafvoer

Dam met duiker Ø600mm

Waterpeil: -1.45
Duiker Ø800

Aandacht voor de hemelwaterafvoer als gevolg van dempen watergang

Toegang tot landbouwperceel verplaatsen. Logging pad indicatief

Waterpeil: -1.45
Kanteldijk: -0.95

Waterpeil: -1.45
Waterpeil: -1.95
Keerschot met spindelschuif
Duiker Ø800mm

Te verplaatsen inspectieput
Waterpeil: -1.45

Duiker Ø800
Waterpeil: -1.45

Duiker Ø600mm
Waterpeil: -1.95

Bestaand palenmatras onder wegconstructie vanaf km 39.45 tot 42.95. Zie revisietekeningen B1729, B1780 en B1812. Exacte locatie dient te worden bepaald ahv proefsleuven.

## Watercompensatie:

Peilgebied 1 beslaat het deel ten westen van de waterkering van de Broekermeerpolder.
Peilgebied 2 beslaat het deel binnen de Broekermeerpolder.
Peilgebied 3 beslaat het deel tussen Broek in Waterland en de Dijksbrug
Peilgebied 4 beslaat het deel vanaf de Dijksbrug tot de Bernhardlaan
Peilgebied 5 beslaat het deel vanaf de Hoogedijk bij Katwoude tot de Zeddeweg
Peilgebied 6 beslaat het deel vanaf de A10 tot en met de Slochterbrug

Peilgebied 1:
Oppervlak te dempen water = 1760 m2
Oppervlak te graven water = 2906 m2
Toename verhard oppervlak = 15000 m2 (15%=2250 m2)

Peilgebied 2:
Oppervlak te dempen water = 1670 m2
Oppervlak te graven water = 1711 m2
Toename verhard oppervlak = 500 m2 (15%= 75 m2)

Peilgebied 3:
Oppervlak te dempen water = 754 m2
Oppervlak te graven water = 517 m2
Toename verhard oppervlak = 668 m2 (15%= 100 m2)

Peilgebied 4:
Oppervlak te dempen water = 1319 m2
Oppervlak te graven water = 1945 m2
Toename verhard oppervlak = 2500 m2 (15%= 375 m2)

Peilgebied 5:
Oppervlak te dempen water = 3734 m2
Oppervlak te graven water = 8535 m2
Toename verhard oppervlak = 10000 m2 (15% = 1500 m2)

Peilgebied 6:
Oppervlak te dempen water = 23 m2
Oppervlak te graven water = 37 m2
Toename verhard oppervlak = 0 m2

Infiltratiegebieden worden gebruikt om de toename verhard oppervlak te compenseren. 1390 m2 is in dit ontwerp voor peilgebied 1 en peilgebied 2 reeds aangewezen als infiltratiegebied. Via de watertoets is berekend wat de benodigde berging en infiltratiecapaciteit is. Voor peilgebieden 3 en 5 zijn de mogelijkheden beperkt om te infiltreren en dient extra oppervlaktewater te dienen als compensatie.

## Opmerkingen:

Peilmaten in meters t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld
Maten in meters, tenzij anders vermeld
Voor legenda zie tekening N247-471553-31-08-01

| Datum vrijgave | Goedkeuring | Vrijgave |
|---|---|---|
| 24-08-2018 | D. Visser | J.J.J. Hulsen |

0 5 10 15 20m

Voor Overzicht zie blad N247-471553-31-08-01
Behorend bij 471553

Voorontwerp

versienr. 3.0
versiedatum 24-08-2018

# N247 Amsterdam - Edam-Volendam

Doorstromingsmaatregelen en Groot Onderhoud N235/N247
Monnickendam - Edam
Km. 39.7 - 40.6
Gemeente: Waterland
Waterhuishouding

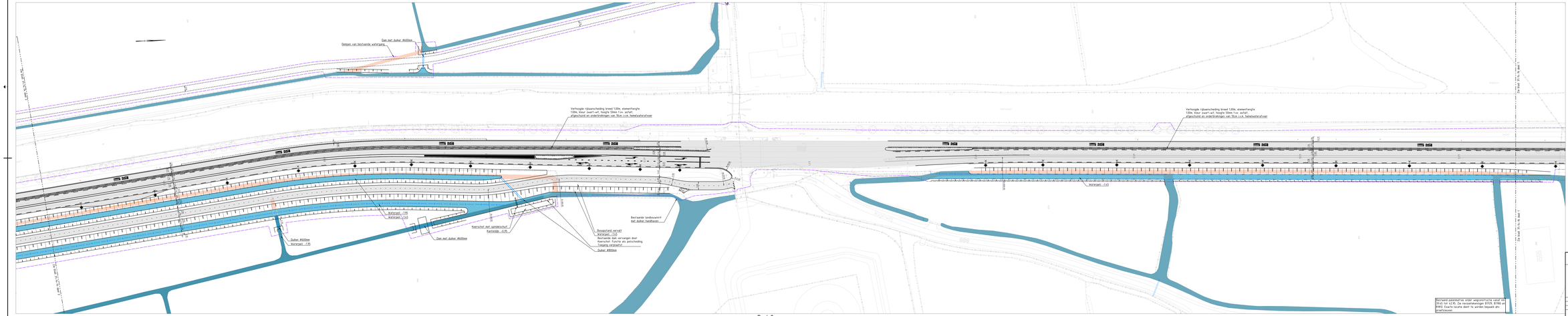
| | | |
|---|---|---|
| getekend | R. van Gilst | d.d. 24-08-2018 |
| gecontroleerd | D. Visser | d.d. 24-08-2018 |
| gezien | J. Hulsen | d.d. 24-08-2018 |

Provincie Noord-Holland

schaal 1:500
in 17 bladen, blad nr. 14
A0

www.anteagroup.nl
anteagroup

N247-471553-31-14-14




Deel 2

Dit is een afdruk van een (plan in) ontwerp, dat nog aan wijzigingen onderhevig kan zijn. Aan hetgeen op deze afdruk is weergegeven, kunnen op geen enkele wijze rechten worden ontleend.

**Watercompensatie:**

Peilgebied 1 betreft het deel ten westen van de vuilstorting van de Broekermeerpolder.
Peilgebied 2 betreft het deel binnen de Broekermeerpolder.
Peilgebied 3 betreft het deel tussen Bronk in Waterland en de Dijksbrug
Peilgebied 4 betreft het deel vanaf de Dijksbrug tot de Berthenbrugkan
Peilgebied 5 betreft het deel vanaf de Hoogedijk bij Katwoude tot de Zuiderweg
Peilgebied 6 betreft het deel vanaf de A10 tot en met de Stichtenbrug

Peilgebied 1:
Oppervlak te dempen water = 1760 m2
Oppervlak te graven water = 2900 m2
Toename verhard oppervlak = 15000 m2 (15%=2250 m2)

Peilgebied 2:
Oppervlak te dempen water = 1670 m2
Oppervlak te graven water = 1111 m2
Toename verhard oppervlak = 500 m2 (15%= 75 m2)

Peilgebied 3:
Oppervlak te dempen water = 754 m2
Oppervlak te graven water = 1111 m2
Toename verhard oppervlak = 664 m2 (15%= 100 m2)

Peilgebied 4:
Oppervlak te dempen water = 1370 m2
Oppervlak te graven water = 1563 m2
Toename verhard oppervlak = 2500 m2 (15%= 375 m2)

Peilgebied 5:
Oppervlak te dempen water = 3734 m2
Oppervlak te graven water = 8535 m2
Toename verhard oppervlak = 10000 m2 (15% = 1500 m2)

Peilgebied 6:
Oppervlak te dempen water = 23 m2
Oppervlak te graven water = 117 m2
Toename verhard oppervlak = 0 m2

Infiltratiegebieden worden gebruikt om de toename verhard oppervlak te compenseren. (750 m2 is nodig). Het infiltratiegebied wordt gevormd door de bestaande dam te vervangen door een keerschot met waterkering is berekend wat de benodigde berging en infiltratiecapaciteit is. Voor peilgebieden 3 en 5 zijn de mogelijkheden bepaalt om te infiltreren en dient extra oppervlaktewater te dienen als compensatie.

**Opmerkingen:**

Referenties betreft t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld
Maten in meters, tenzij anders vermeld
Voor legenda zie tekening N247-471553-31-SK-01

| Datum vrijgave | Goedkeuring | Vrijgave |
|---|---|---|
| 24-08-2018 | D. Visser | J.J.J. Nelissen |

0 5 10 15 20m

Voor Overzicht zie blad N247-471553-31-SK-01

Tekeningnr. 471553

Voorontwerp

N247 Amsterdam - Edam-Volendam
Doorstromingsmaatregelen en Groot Onderhoud N235/N247
Monnickendam - Edam
Km. 40.85 - 51.65
Gemeente: Waterland en Edam-Volendam
Waterhuishouding

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| getekend: | R. van Gelder | vrt. 24-08-2018 | schaal | 1:500 | |
| gecontr.: | M. Bakker | vrt. 24-08-2018 | | | |
| goedk.: | J. Nelissen | vrt. 24-08-2018 | nr. | 17 | totaal aantal nr. 15 |

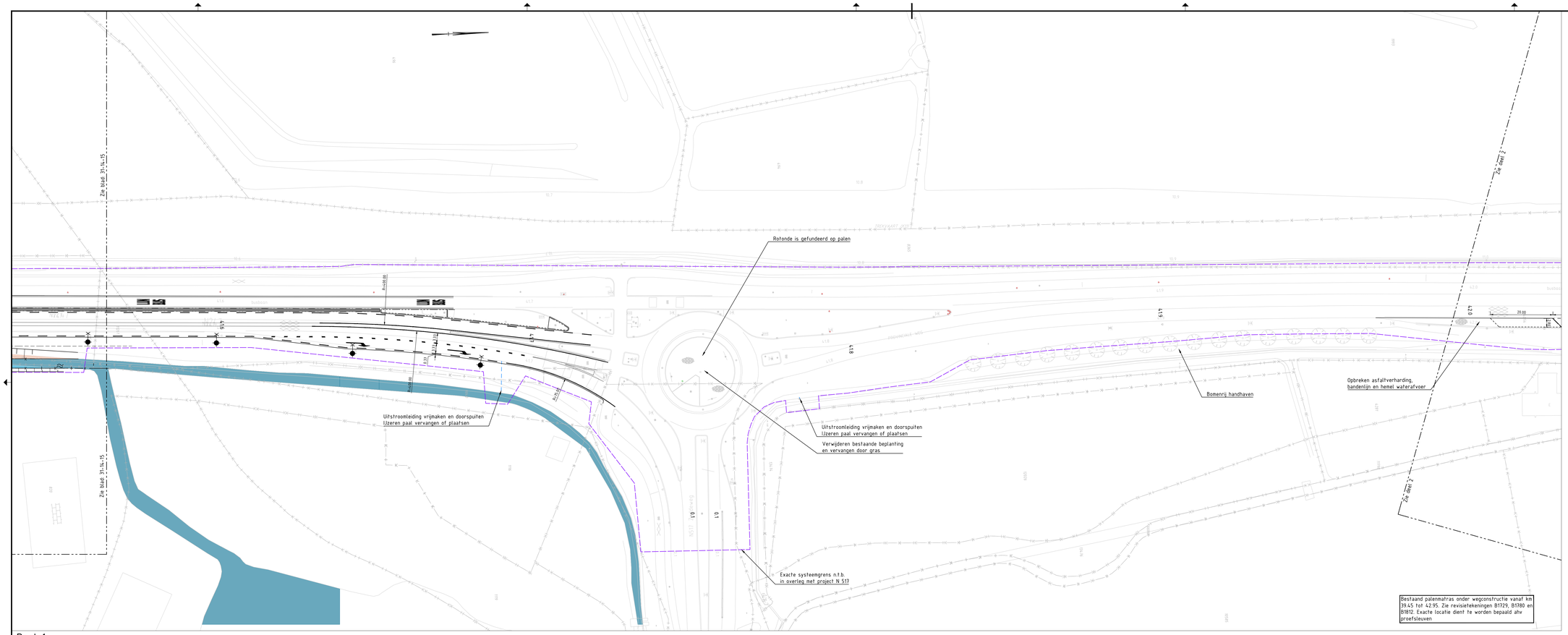
A2 verl

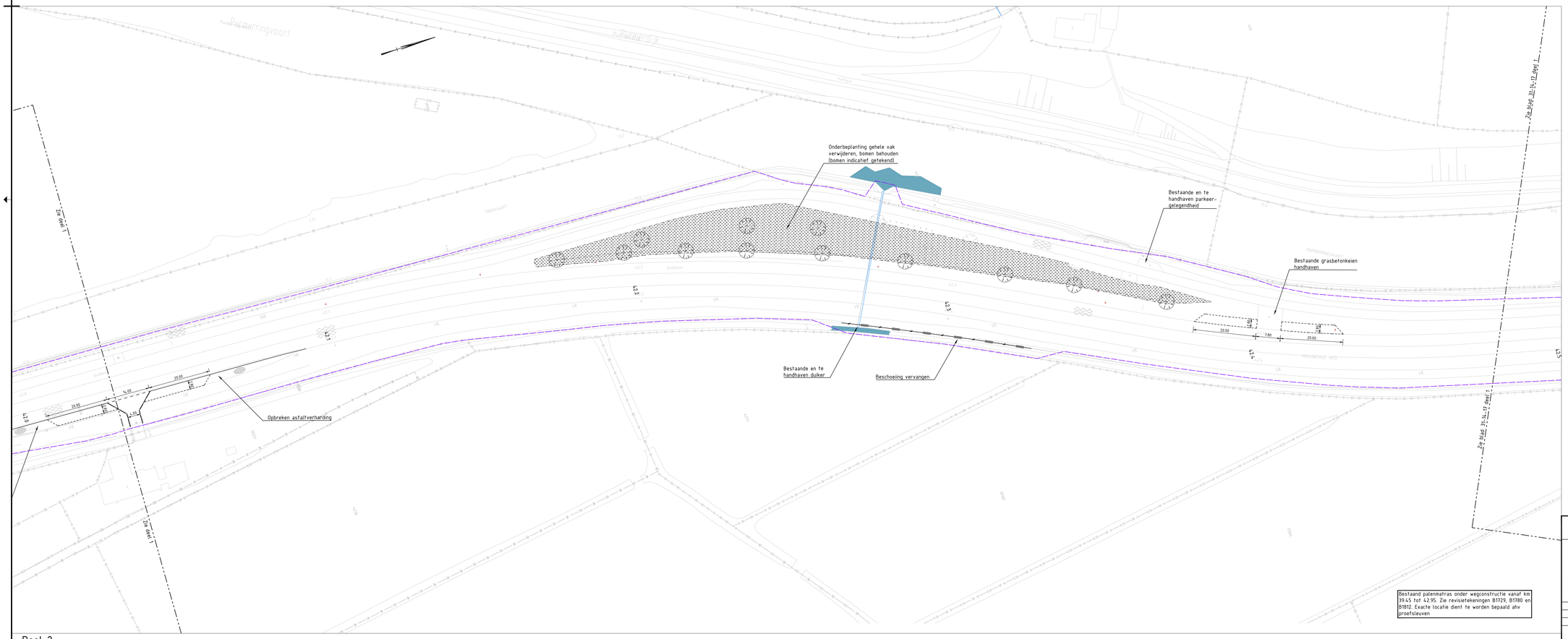
www.anteagroup.nl

N247-471553-31-14-15

Dit is een afdruk van een (plan in) ontwerp, dat nog aan wijzigingen onderhevig kan zijn. Aan hefgeen op deze afdruk is weergegeven, kunnen op geen enkele wijze rechten worden ontleend.

Deel 1




Deel 2

## Watercompensatie:

Peilgebied 1 beslaat het deel ten westen van de waterkering van de Broekermeerpolder.
Peilgebied 2 beslaat het deel binnen de Broekermeerpolder.
Peilgebied 3 beslaat het deel tussen Broek in Waterland en de Dijksbrug
Peilgebied 4 beslaat het deel vanaf de Dijksbrug tot de Bernhardlaan
Peilgebied 5 beslaat het deel vanaf de Hoogedijk bij Katwoude tot de Zeddeweg
Peilgebied 6 beslaat het deel vanaf de A10 tot en met de Slochterbrug

Peilgebied 1:
Oppervlak te dempen water = 1760 m2
Oppervlak te graven water = 2906 m2
Toename verhard oppervlak = 15000 m2 (15%=2250 m2)

Peilgebied 2:
Oppervlak te dempen water = 1670 m2
Oppervlak te graven water = 1711 m2
Toename verhard oppervlak = 500 m2 (15%= 75 m2)

Peilgebied 3:
Oppervlak te dempen water = 703 m2
Oppervlak te graven water = 528 m2
Toename verhard oppervlak = 640 m2 (15%= 96 m2)

Peilgebied 4:
Oppervlak te dempen water = 1319 m2
Oppervlak te graven water = 1945 m2
Toename verhard oppervlak = 2500 m2 (15%= 375 m2)

Peilgebied 5:
Oppervlak te dempen water NAP -1,45= 3076 m2
Oppervlak te dempen water NAP -1,95= 142 m2
Oppervlak te graven water NAP -1,45= 5823 m2
Oppervlak te graven water NAP -1,95= 4244 m2
Toename verhard oppervlak = 10000 m2 (15% = 1500 m2)

Peilgebied 6:
Oppervlak te dempen water = 23 m2
Oppervlak te graven water = 37 m2
Toename verhard oppervlak = 0 m2

Infiltratiegebieden worden gebruikt om de toename verhard oppervlak te compenseren. 1390 m2 is in dit ontwerp voor peilgebied 1 en peilgebied 2 reeds aangewezen als infiltratiegebied. Via de watertoets is berekend wat de benodigde berging en infiltratiecapaciteit is. Voor peilgebieden 3 en 5 zijn de mogelijkheden beperkt om te infiltreren en dient extra oppervlaktewater te dienen als compensatie.

## Opmerkingen:

Peilmaten in meters t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld
Maten in meters, tenzij anders vermeld
Voor legenda zie tekening N247-471553-31-08-01

| Datum vrijgave | Goedkeuring | Vrijgave |
|---|---|---|
| 13-07-2018 | D. Visser | J.J.J. Hulsen |

0 5 10 15 20m

Voor Overzicht zie blad N247-471553-31-08-01
Behorend bij 471553

Voorontwerp

versienr: 6.0
versiedatum:13-07-2018

# N247 Amsterdam - Edam-Volendam

Doorstromingsmaatregelen en Groot Onderhoud N235/N247
Monnickendam - Edam
Km. 41.65 - 42.65
Gemeente: Edam-Volendam
Waterhuishouding

Provincie Noord-Holland

| | | |
|---|---|---|
| getekend | R. van Gilst | d.d. 13-07-2018 |
| gecontroleerd | D. Visser | d.d. 13-07-2018 |
| gezien | J. Hulsen | d.d. 13-07-2018 |

www.anteagroup.nl

schaal 1:500

in 17 bladen, blad nr. 16 | A0

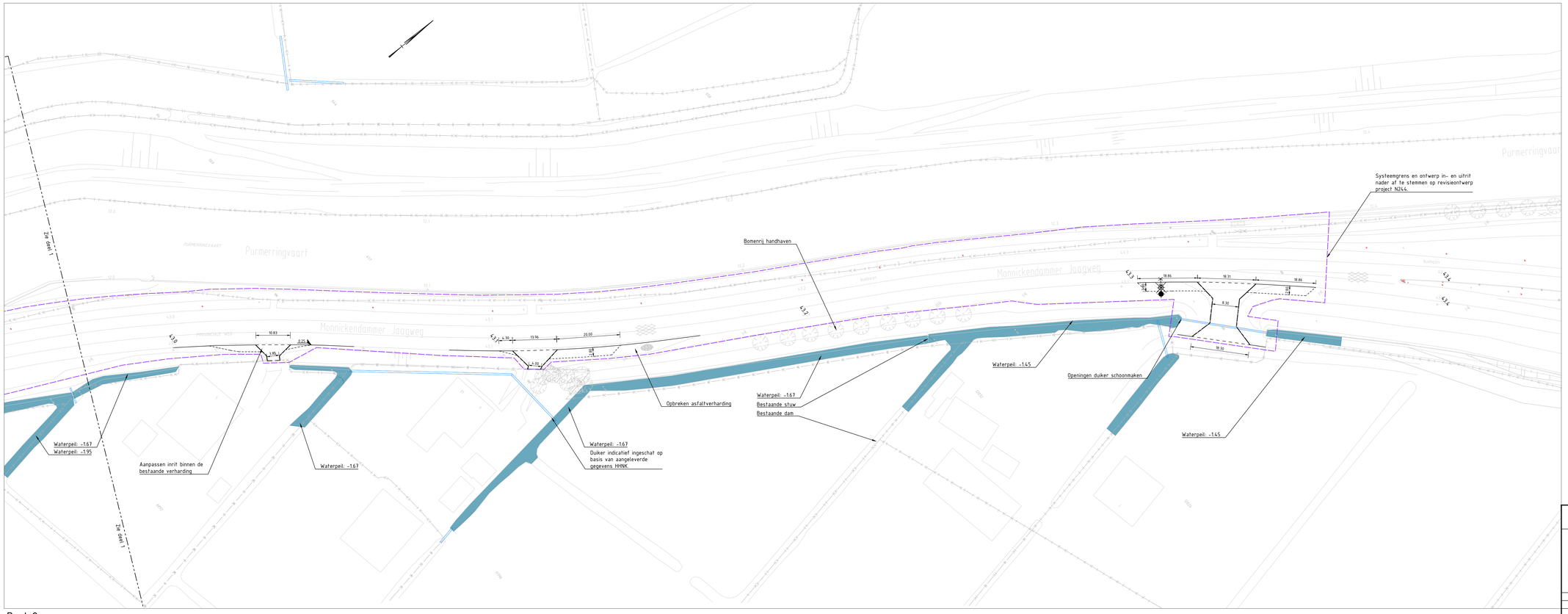
N247-471553-31-14-16

Dit is een afdruk van een (plan in) ontwerp, dat nog aan wijzigingen onderhevig kan zijn. Aan hefgeen op deze afdruk is weergegeven, kunnen op geen enkele wijze rechten worden ontleend.

Deel 1




Deel 2




## Watercompensatie:

Peilgebied 1 beslaat het deel ten westen van de waterkering van de Broekermeerpolder.
Peilgebied 2 beslaat het deel binnen de Broekermeerpolder.
Peilgebied 3 beslaat het deel tussen Broek in Waterland en de Dijksbrug
Peilgebied 4 beslaat het deel vanaf de Dijksbrug tot de Bernhardlaan
Peilgebied 5 beslaat het deel vanaf de Hoogedijk bij Katwoude tot de Zeddeweg
Peilgebied 6 beslaat het deel vanaf de A10 tot en met de Slochterbrug

Peilgebied 1:
Oppervlak te dempen water = 1760 m2
Oppervlak te graven water = 2906 m2
Toename verhard oppervlak = 15000 m2 (15%=2250 m2)

Peilgebied 2:
Oppervlak te dempen water = 1670 m2
Oppervlak te graven water = 1711 m2
Toename verhard oppervlak = 500 m2 (15%= 75 m2)

Peilgebied 3:
Oppervlak te dempen water = 703 m2
Oppervlak te graven water = 528 m2
Toename verhard oppervlak = 640 m2 (15%= 96 m2)

Peilgebied 4:
Oppervlak te dempen water = 1319 m2
Oppervlak te graven water = 1945 m2
Toename verhard oppervlak = 2500 m2 (15%= 375 m2)

Peilgebied 5:
Oppervlak te dempen water NAP -1,45= 3076 m2
Oppervlak te dempen water NAP -1,95= 162 m2
Oppervlak te graven water NAP -1,45= 5823 m2
Oppervlak te graven water NAP -1,95= 4264 m2
Toename verhard oppervlak = 10000 m2 (15% = 1500 m2)

Peilgebied 6:
Oppervlak te dempen water = 23 m2
Oppervlak te graven water = 37 m2
Toename verhard oppervlak = 0 m2

Infiltratiegebieden worden gebruikt om de toename verhard oppervlak te compenseren. 1390 m2 is in dit ontwerp voor peilgebied 1 en peilgebied 2 reeds aangewezen als infiltratiegebied. Via de watertoets is berekend wat de benodigde berging en infiltratiecapaciteit is. Voor peilgebieden 3 en 5 zijn de mogelijkheden beperkt om te infiltreren en dient extra oppervlaktewater te dienen als compensatie.

## Opmerkingen:

Peilmaten in meters t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld
Maten in meters, tenzij anders vermeld
Voor legenda zie tekening N247-471553-31-08-01

| Datum vrijgave | Goedkeuring | Vrijgave |
|---|---|---|
| 13-07-2018 | D. Visser | J.J.J. Hulsen |

0 5 10 15 20m

Voor Overzicht zie blad N247-471553-31-08-01
Behorend bij 471553

Voorontwerp

versienr. 5.0
versiedatum 13-07-2018

# N247 Amsterdam - Edam-Volendam

Doorstromingsmaatregelen en Groot Onderhoud N235/N247
Monnickendam - Edam
Km. 42.6 - 43.35
Gemeente: Edam-Volendam
Waterhuishouding

Provincie Noord-Holland

| | | |
|---|---|---|
| getekend | R. van Gilst | d.d. 13-07-2018 |
| gecontroleerd | D. Visser | d.d. 13-07-2018 |
| gezien | J. Hulsen | d.d. 13-07-2018 |

www.anteagroup.nl

anteagroup

schaal 1:500
in 17 bladen, blad nr 17
A0

N247-471553-31-14-17

## Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

## Contactgegevens

Rivium Westlaan 72
2909 LD CAPELLE A/D IJSSEL
Postbus 8590
3009 AN ROTTERDAM
T. 06 20 41 73 25

**www.anteagroup.nl**

**Copyright © 2015**
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

Provincie Noord-Holland

Bereikbaarheid Waterland

N235/N247 Doorstromingsmaatregelen en Groot Onderhoud

anteagroup

# Antea Group Archeologie 2017/186

## Inventariserend veldonderzoek d.m.v. verkennende boringen

## Doorstromingsmaatregelen N235/N247 en Groot Onderhoud N247 km 29.20-31.65 en km

projectnummer 402663
definitief
9 april 2018

Understanding today.
Improving tomorrow.

# Antea Group Archeologie 2017/186

## Inventariserend veldonderzoek d.m.v. verkennende boringen

## Doorstromingsmaatregelen N235/N247 en Groot Onderhoud N247 km 29.20-31.65 en km 36.80-43.35

projectnummer 402663

definitief revisie V1.0 D
9 april 2018

### Opdrachtgever

Provincie Noord-Holland
Postbus 3007
2001 DA Haarlem

| datum vrijgave | beschrijving revisie V1.0 D | goedkeuring | vrijgave |
|---|---|---|---|
| | definitief | D. Visser / R. van Trigt | J. Hulsen |

# Inhoudsopgave


| | | Blz. |
|---|---|---|
| **Administratieve gegevens** | | **2** |
| **1** | **Samenvatting** | **1** |
| **2** | **Inleiding** | **3** |
| 2.1 | Projectomschrijving | 3 |
| 2.2 | Doel onderzoek | 3 |
| 2.3 | Geografische ligging | 6 |
| 2.4 | Uitgangspunten en randvoorwaarden | 7 |
| **3** | **Werkzaamheden** | **9** |
| **4** | **Onderzoeksresultaten** | **10** |
| 4.1 | Aanvullend bureauonderzoek | 10 |
| 4.1.1 | Resultaten | 10 |
| 4.1.2 | Gespecificeerde verwachting | 15 |
| 4.2 | Veldonderzoek | 16 |
| 4.2.1 | Doel- en vraagstelling | 16 |
| 4.2.2 | Onderzoeksopzet en werkwijze | 17 |
| 4.3 | Resultaten | 18 |
| 4.3.1 | Bodemopbouw | 18 |
| 4.3.2 | Archeologie | 19 |
| 4.4 | Conclusies | 19 |
| 4.5 | (Selectie)advies | 21 |
| **Literatuur en geraadpleegde bronnen** | | **22** |

**Bijlagen**

1 Archeologische perioden
2 AMZ-cyclus
3 Boorbeschrijvingen

**Kaartbijlagen**

402663-S1 t/m –S12 Situatiekaarten met ligging boorpunten
402663-A1 t/m –A3 Advieskaarten vervolgonderzoek

# Administratieve gegevens

| | |
|---|---|
| *Projectnummer Antea Group* | 402663 |
| *OM-nummer* | 4580204100 |
| *Provincie* | Noord-Holland |
| *Gemeente* | Waterland, Edam-Volendam en Amsterdam |
| *Plaats* | Volendam, Monnickendam, Amsterdam |
| *Toponiem* | N247 |
| *Kaartblad* | 25O |
| *Coördinaten* | N247-Noord: |
| | N: 131314 / 501672 Z: 128723 / 494213 |
| | N247-Zuid: |
| | N: 125437 / 492726 Z: 124488 / 491124 |
| *Opdrachtgever* | Provincie Noord-Holland |
| *Uitvoerder* | Antea Group |
| *Datum uitvoering* | December 2017 |
| *Projectteam* | D. Visser / R. van Trigt (projectleider) |
| | A. Brokke(projectleider archeologie) |
| | P.C. Teekens (senior KNA-archeoloog/-prospector) |
| *Vrijgave conform KNA* | A. Brokke (senior KNA-archeoloog) |
| *Bevoegd gezag* | Gemeenten Amsterdam, Edam-Volendam en Waterland |
| *Deskundige Bevoegd gezag* | - |
| *Beheer documentatie* | Antea Group |






**Figuur 1. Uitsnede topografische kaart 1:25.000 met globale ligging plangebied; rode lijnen (niet op schaal).**

# 1 Samenvatting

In december 2017 heeft Antea Group in opdracht van de Provincie Noord-Holland een archeologisch veldonderzoek door middel van boringen uitgevoerd voor de Provincialeweg N247 tussen km 34.9 – 43.35 (N247-Noord) en km 29.2 – 31.65 (N247-Zuid). De directe aanleiding tot het onderhavige onderzoek is het voornemen van de Provincie Noord-Holland om door middel van groot onderhoud de realisatie van diverse kunstwerken en aanpassingen aan wegvakken de doorstroming en verkeersveiligheid van de N247 te verbeteren en daarbij de leefbaarheid en natuurwaarden te behouden. Het project wordt aangeduid met de naam "Doorstromingsmaatregelen en Groot onderhoud N247". Voor delen van het tracé geldt binnen de diverse bestemmingsplannen een gemeentelijke dubbelbestemming waarde archeologie. Vanwege de lengte van tracé gelden voor de verschillende locaties wel verschillende ondergrenzen, waarbij onderzoek vereist is. Omdat het totale plangebied de hieraan gekoppelde ondergrenzen overschrijdt heeft Antea Group in een eerder stadium reeds een bureauonderzoek uitgevoerd.[1]

Op basis van het bureauonderzoek is een aantal locaties worden aangegeven waarvoor een dubbelbestemming waarde – archeologie geldt. Op deze locaties zullen tijdens de werkzaamheden bodemverstorende graafwerkzaamheden plaatsvinden (hier kunnen (met name) archeologische resten uit de (late) middeleeuwen en de nieuwe tijd voorkomen).

Het uitgevoerde onderzoek betreft een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen, verkennende fase. Een verkennend onderzoek heeft als doel het in kaart brengen van eventuele verstoringen in de bodem, het verkrijgen van enig inzicht in de bodemopbouw van het gebied en aldus het in kaart brengen van kansrijke en kansarme zones wat betreft archeologie.

Het veldonderzoek heeft de aanwezigheid van een met een kleidek afgedekt veenpakket aangetoond. Daarnaast zijn op een drie locaties binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een (restant van een) huisterp en/of bijbehorende erf. Er zijn geen aanwijzingen voor restanten van de Stelling van Amsterdam aangetroffen.

[1] Teekens, 2017.

*(Selectie)advies*
Geadviseerd wordt om de geplande graafwerkzaamheden tussen boring 61 en 63 (zie advieskaart 402663-A1), 109 en 111 (zie advieskaart 402663-A2) en tussen 158 – 167 (zie advieskaart 402663-A3) onder archeologische begeleiding (opgraving – variant archeologische begeleiding) uit te (laten) voeren.

Daarnaast wordt aanbevolen om ook de rest van het middels boringen onderzochte gedeelte van het plangebied vrij te geven ten gunste van de voorgenomen ontwikkelingen.

De implementatie van bovenstaande aanbevelingen is afhankelijk van het oordeel van de bevoegde overheid, in dezen de gemeenten Amsterdam en Waterland. Deze dienen een selectiebesluit te nemen.

*Het Bureau Monumenten en Archeologie (MenA) van de gemeente Amsterdam heeft geadviseerd om het terrein ter hoogte van boringen 61 – 63 vrij te stellen van verder archeologisch onderzoek.*

# 2 Inleiding

## 2.1 Projectomschrijving

De N247 is een belangrijke provinciale weg voor de afwikkeling van het verkeer in de regio Waterland in Noord-Holland. In deze regio komt de doorstroming en bereikbaarheid voor openbaar vervoer en autoverkeer steeds meer onder druk te staan. Als onderdeel van het Provinciaal Meerjarenprogramma Onderhoud heeft de Provincie Noord-Holland de opgave om op het traject N247 vanaf de komgrens Amsterdam tot en met kruispunt Het Schouw (km 29,20-31,65) en het traject vanaf de Dijksbrug Monnickendam tot aan de aansluiting N244 (km 36,80 – 43,35) reconstructie van het kruispunt en groot onderhoud uit te voeren en de bereikbaarheid in de regio te verbeteren.

Antea Group verzorgt in samenwerking met de Provincie Noord-Holland de voorbereiding voor het project.

Voor meer informatie over het project N235/N247 Bereikbaarheid Waterland zie website van de Provincie Noord Holland:

https://www.noord-holland.nl/Onderwerpen/Verkeer_vervoer/Projecten_verkeer_en_vervoer/N235_N247_Bereikbaarheid_Waterland/N247

## 2.2 Doel onderzoek

In december 2017 heeft Antea Group in opdracht van de Provincie Noord-Holland een archeologisch veldonderzoek door middel van boringen uitgevoerd voor de Provincialeweg N247 tussen km 34.9 – 43.35 (N247-Noord) en km 29.2 – 31.65 (N247-Zuid). De directe aanleiding tot het onderhavige onderzoek is het voornemen van de Provincie Noord-Holland om door middel van groot onderhoud de realisatie van diverse kunstwerken en aanpassingen aan wegvakken de doorstroming en verkeersveiligheid van de N247 te verbeteren en daarbij de leefbaarheid en natuurwaarden te behouden. Het project wordt aangeduid met de naam “Doorstromingsmaatregelen en Groot onderhoud N247”.

Daadwerkelijke archeologiebedreigende graafwerkzaamheden, waaronder het vervangen van bruggen, de aanleg van nieuwe sloten, duikers etc. vinden plaats op de volgende plekken:

1. Het vervangen van de Slochterbrug ter hoogte van hm 30.1;
2. De herinrichting van kruispunt Het Schouw tussen hm 30.6 – 31.5;
3. Het vervangen van de Dijkbrug en de aanleg van duikers ter hoogte van hm 37.1 – 38.2
4. Te Monnickendam, verleggen watergangen aan de westzijde van de N247 richting de Monnikmeer
   N247 – Hogedijk / Lagedijk
5. De Ontsluitingsweg Molenkade 2, vanaf de Lagedijk langs de Trekvaart naar de woning aan Molenkade 2
6. Het fietspad Katwoude, vanaf de Hogedijk langs de Irenehoeve, Hoogedijk 1 naar de Wagenweg (nabij zuivering HHNK aan de Zeddeweg.

Voor delen van het tracé geldt binnen de diverse bestemmingsplannen een gemeentelijke dubbelbestemming waarde archeologie. Vanwege de lengte van tracé gelden voor de verschillende locaties wel verschillende ondergrenzen, waarbij onderzoek vereist is. Omdat het totale plangebied de hieraan gekoppelde ondergrenzen overschrijdt heeft Antea Group in een eerder stadium reeds een bureauonderzoek uitgevoerd.[2]

Op basis van het bureauonderzoek kan een aantal locaties worden aangegeven waarvoor een dubbelbestemming waarde – archeologie geldt. Op deze locaties zullen tijdens de werkzaamheden bodemverstorende graafwerkzaamheden plaatsvinden (hier kunnen (met name) archeologische resten uit de (late) middeleeuwen en de nieuwe tijd voorkomen). Het gaat om de volgende zones:

1. De vervanging van de Slochterbrug ter hoogte van hm 30.1. De voorgenomen ingreep omvat een gebied van minder dan 500 $m^2$, wat de geldende ondergrens voor onderzoek is. Daarom geldt voor deze ingreep op deze locatie geen onderzoeksplicht.
2. De herinrichting van kruispunt Het Schouw tussen hm 30.6 – 31.5 Hier zullen diverse graafwerkzaamheden plaatsvinden die de ondergrens van 100 $m^2$ ruimschoots overschrijden. Hier dient dan ook nader archeologisch veldonderzoek uitgevoerd te worden.
3. Het vervangen van de Dijkbrug en de aanleg van duikers ter hoogte van hm 37.1 – 38.2. Voor deze locatie geldt een onderzoeksgrens bij werkzaamheden dieper dan 0,4 meter en groter dan 10.000 $m^2$. Dit geldt voor het noordelijke deel van deze locatie. Voor de zuidzijde van deze locatie geldt een ondergrens van en 500 $m^2$. De nieuwe Dijksbrug komt zuidelijk te liggen van de bestaande brug en op deze locatie zullen de werkzaamheden een groter terrein dan 500 $^2$ beslaan. Ook worden hier waterwegen verlegd. Hier dient dan ook nader archeologisch veldonderzoek uitgevoerd te worden.
4. Te Monnickendam zullen watergangen worden verlegd aan de westzijde van de N247 richting de Monnikmeer, tussen hm 37,3 (net voorbij Dijksbrug) tot en met hm 38,1 (bij de aansluiting Bernhardlaan). De geldende ondergrenzen hier zijn 0,4 meter en groter 10.000 $m^2$. Door het graven en dempen van watergangen inclusief de aanleg van de bijbehorende taluds wordt deze ondergrens overschreden en dient er onderzoek gepleegd te worden. Ook vinden er aanpassingen aan de kruising met de Bernhardlaan plaats, hier is ook nader archeologisch veldonderzoek noodzakelijk. Primaire waterkering (en fietspad) tussen hm 39,0 (Nieuwendam – N247) tot en met hm 39,4 (Hoogedijk – N247);
5. De aanleg van de ontsluitingsweg Molenkade 2 tussen hm 39,4 (Hoogedijk / Lagedijk – N247) tot en met hm 40,2 (ter hoogte van de woning). Voor het gebied vanaf de Lagedijk langs de Trekvaart naar woning Molenkade 2 gelden de ondergrenzen dieper dan 0,4 meter en groter dan 500 $m^2$. De voorgenomen graafwerkzaamheden overschrijden deze ondergrenzen ruimschoot. Derhalve is ook hier nader archeologisch veldonderzoek noodzakelijk.
6. Werkzaamheden aan en de aanleg van het fietspad en de verlegging van watergangen bij Katwoude (tussen hm 39,4 (Hoogedijk / Lagedijk – N247) tot en met hm 41,05 (aansluiting Wagenweg op N247) vanaf de Hogedijk naar de Wagenweg (nabij zuivering HHNK aan de Zeddeweg). Voor dit gebied geldt een ondergrens van 0,4 m – mv en een grootte van 500 $m^2$. Deze grenzen worden ruimschoots overschreden tijdens de werkzaamheden, waardoor ook hier nader archeologisch veldonderzoek noodzakelijk is.

[2] Teekens, 2017.

Op basis van het bureauonderzoek is (mede in overleg met de gemeente Amsterdam) aanbevolen om op de hierboven genoemde locaties een verkennend booronderzoek uit te voeren waarbij de boringen zullen worden gezet om de 25 m.

Op 27 oktober 2017 heeft T. Terhorst (Monumenten en Archeologie van de gemeente Amsterdam), als archeologisch adviseur van de gemeente Waterland, in aanvulling/correctie op het bovenstaande advies het volgende aangegeven:

1. *Het Monnickenmeer (voorgestelde boorpunten 37 t/m 58 – tussen hm 37,3 en 37,85) is in 1863 drooggemalen, en heeft daarmee een recentere gebruiksperiode en lagere verwachting dan het omliggende middeleeuwse veenweidegebied. Bovendien blijft de aan te leggen sloot over een afstand van ca. 200 m beneden het oppervlaktecriterium voor archeologisch onderzoek van 10.000 m$^2$. Geadviseerd wordt om dit terrein vrij te stellen van verder onderzoek.* Deze boringen zijn derhalve komen te vervallen.
2. *Ter plaatse van de kruising Bernhardbrug (voorgestelde boorpunten 65 en 66 – nabij hm 38,0) is de bodem reeds vergraven beneden polderpeil (Actueel Hoogtebestand Nederland). Hier vallen geen archeologische resten te verwachten. Geadviseerd wordt om dit terrein vrij te stellen van verder onderzoek.* Deze boringen zijn derhalve komen te vervallen.
3. *De ontgravingen ten behoeve van de aanleg van een fietspad (voorgestelde boorpunten 67 t/m 77 – hm 39,5 en 39,3) langs de Nieuwendam vinden plaats in een 20ste-eeuwse aanplemping in de Purmer Ee (projectie Kadastraal minuutplan Monnickendam ca. 1832). Hier vallen geen archeologische resten te verwachten. Geadviseerd wordt om dit terrein vrij te stellen van verder onderzoek.* Deze boringen zijn derhalve komen te vervallen.
4. *Het fietspad ten westen van de Jaagweg wordt aangelegd op de verhoogde kade van de 17e trekvaart naar Edam. Verwacht wordt dat de bodemingreep daarmee voornamelijk betrekking zal hebben op 17de-eeuwse en latere ophogingslagen. Aangezien de kade als een enkele archeologische entiteit kan worden beschouwd, volstaat hier een kleiner aantal boringen dan aan de overzijde van de vaart, waar het booronderzoek gericht is op het opsporen van verspreide bewoningsresten.*
5. *Op het enige terrein met een hoge verwachting – een potentiële laatmiddeleeuwse veenterp langs de Jaagweg (Archeologische Monumentenkaart, nr. 6700) – zijn volgens het huidige boorplan twee boringen (164 en 165) voorzien. Geadviseerd wordt om het aantal boringen hier uit te breiden zodat de archeologische waarde kan worden vastgesteld.* Hier zijn derhalve extra boringen gezet (boringen 178 – 182).

Daarnaast is onlangs gebleken dat de zuidelijke variant van de ontsluitingsweg Molenkade 2 (boringen 123 – 157; hm 39,4 – 40,2) niet zal worden aangelegd. Hier zijn dan ook geen boringen gezet.

Het uitgevoerde onderzoek betreft een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen, verkennende fase. Een verkennend onderzoek heeft als doel het in kaart brengen van eventuele verstoringen in de bodem, het verkrijgen van enig inzicht in de bodemopbouw van het gebied en aldus het in kaart brengen van kansrijke en kansarme zones wat betreft archeologie.

## 2.3 Geografische ligging

Het plangebied omvat het gebied van  de N247-Zuid vanaf km 29.2 tot aan km 31.65 (vanaf de A10/Ringweg Noord te Amsterdam tot en met kruispunt Het Schouw (de kruising met de N235) (lengte van 2,45 km) en 34.9 – 43.35 (vanaf de Parallelweg/noordelijke komgrens van Broek in

Waterland tot kort vóór de aansluiting met de N244 ten westen van Volendam en heeft een lengte van 8,45 km. De totale lengte van het tracé bedraagt hiermee (circa) 10,9 km. Het plangebied omvat daarbij zowel de weg als de naastgelegen fietspaden.

Voor de ligging van de middels het veldonderzoek onderzochte delen van het plangebied wordt verwezen naar figuren 1 en 2.




**Figuur 2: Scope N247 (bron: Google kaartgegevens).**




**Figuur 3. Globale ligging plangebied (rode lijn) en ligging onderzochte zones (blauwe lijn). De roze lijnen betreffen de gemeentegrenzen.**

## 2.4 Uitgangspunten en randvoorwaarden

Zoals in de inleiding reeds is aangegeven, is er in een eerder stadium al een bureauonderzoek uitgevoerd door Antea Group.[3] Voor een korte samenvatting van dit onderzoek wordt verwezen naar de inleiding tot de huidige rapportage.

*Huidig gebruik plangebied*
Het plangebied is momenteel in gebruik als provinciale weg, fietspad, berm, weiland en akkerland.

*Consequenties toekomstig gebruik*
De voorgenomen herinrichting van de N247 brengt plaatselijk bodemverstorende graafwerkzaamheden met zich mee, die voor verstoring dan wel vernietiging van eventueel aanwezige archeologische resten kunnen zorgen. De werkzaamheden zullen bestaan uit het verplaatsen en aanleggen van bermsloten, het aanleggen van duikers en het vervangen en verplaatsen van bruggen. Over het grootste gedeelte van het plangebied zullen de werkzaamheden bestaan uit het vervangen van het bestaande asfalt en de onderliggende puinverharding.

[3] Teekens, 2017.

Deze werkzaamheden zullen geen nieuwe bodemverstoringen met zich meebrengen. Op de locaties waar de weg mogelijk verbreed gaat worden gaat dit gebeuren in de bestaande berm die al verstoord is vanwege de aanwezige kabels en leidingen. Ook dit zal niet leiden tot nieuwe bodemverstoringen.

Daadwerkelijke archeologiebedreigende graafwerkzaamhedenvinden plaats op de volgende plekken:

1. Bij de Slochterbrug (vervangen brug) ter hoogte van hm 30.1
2. Op het kruispunt Het Schouw tussen hm 30.6 en 31.5 (herinrichting kruispunt)
3. Bij de Dijkbrug (vervangen brug) en ter hoogte van hm 37.1 – 38.2 (aanleg duikers)
4. Te Monnickendam (verleggen watergangen) aan de westzijde van de N247 richting de Monnikmeer
   N247 – Hogedijk / Lagedijk
5. Bij de ontsluitingsweg Molenkade 2,vanaf de Lagedijk langs de Trekvaart naar woning Molenkade 2
6. Bij het fietspad Katwoude, vanaf de Hogedijk langs de Irenehoeve, Hoogedijk 1 naar de Wagenweg (nabij zuivering HHNK aan de Zeddeweg).

Dit onderzoek is uitgevoerd conform de protocollen van de KNA 4.0. Voor het KNA-protocol 4003 (inventariserend veldonderzoek) is Antea Group gecertificeerd conform de SIKB-BRL SIKB 4000 (Beoordelingsrichtlijn voor archeologie).

# 3 Werkzaamheden

Het onderzoek bestaat uit twee gedeeltes, namelijk een bureauonderzoek, zoals in de inleiding al eens genoemd is en welke in een eerdere fase heeft plaatsgevonden, en dit onderzoek: een Inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek naar aanleiding van het bureauonderzoek. In de paragraaf hieronder wordt nog een aanvulling gegeven op het eerder uitgevoerde bureauonderzoek. Deze dient als verduidelijking van de achtergrond voor het verkennend booronderzoek.

Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform de protocollen van de KNA 4.0 op basis van het KNA protocol 4002. Het veldonderzoek is uitgevoerd conform de protocollen van de KNA 4.0. KNA-protocol 4003.

# 4 Onderzoeksresultaten

## 4.1 Aanvullend bureauonderzoek

### 4.1.1 Resultaten

In aanvulling op het bureauonderzoek volgt hieronder nog wat (extra) historische informatie over het plangebied Op de historische kaart die kort voor 1612 vervaardigd is (figuur 4) is te zien dat de grote meren nog niet zijn ingepolderd.[4]




**Figuur 4. De omgeving van het plangebied op een historische kaart van vóór 1612 (met het noorden naar boven gericht) (bron: gahetna.nl).**

Ruim tweehonderd jaar later, op de historische kaart uit 1815 (figuur 5), is het land ingepolderd en zijn de eerder genoemde strokenverkavelingen duidelijk zichtbaar. Er zijn inmiddels wegen aangelegd tussen de verschillende dorpen en steden, en in dit wegennet is de huidige ligging van de weg al goed herkenbaar. Deze is sindsdien dus weinig gewijzigd. De kaarten uit 1850 (figuur 6), omstreeks 1913 (figuur 7) en omstreeks 1940 (figuur 8) geven een nog wat gedetailleerder beeld van de omgeving, hoewel er weinig verandert aan de topografische situatie.

4

http://www.gahetna.nl/collectie/afbeeldingen/kaartencollectie/zoeken/start/17/weergave/detail/tstart/0/q/zoekterm/noord-holland.

In de tweede helft van de twintigste eeuw breidt Amsterdam zich flink uit ten noorden van het IJ, en wordt ook de ringweg die aansluit op het zuidelijke stuk van het plangebied hier aangelegd (figuur 9).




**Figuur 5. Het plangebied geprojecteerd op de historische kaart uit 1815 (bron: topotijdreis.nl).**




**Figuur 6. Het plangebied geprojecteerd op de historische kaart uit 1850 (bron: topotijdreis.nl).**




**Figuur 7. Het plangebied geprojecteerd op de historische kaart uit omstreeks 1913 (bron: topotijdreis.nl).**




**Figuur 8. Het plangebied geprojecteerd op de historische kaart uit omstreeks 1940 (bron: topotijdreis.nl).**




**Figuur 9. Het plangebied geprojecteerd op de topografische kaart uit omstreeks 2012 (bron: topotijdreis.nl).**

### 4.1.2 Gespecificeerde verwachting

Op basis van de in het bureauonderzoek gepresenteerde gegevens kan voor het voorliggende plangebied het volgende archeologisch verwachtingsmodel worden opgesteld:

*Datering*
De archeologische verwachting is voor het grootste gedeelte van het plangebied laag. Voor het gebied geldt voornamelijk een verwachting voor de late middeleeuwen en de nieuwe tijd. De aanwezigheid van vele woonterpen in de wijdere omtrek van het plangebied laat zien dat bewoning in dit gedeelte van Noord-Holland alleen mogelijk was op deze opgeworpen terpen. In de rest van het gebied kwam bewoning niet voor. Voor de periode van vóór de ontginning van het veen geldt ook een lage archeologische verwachting omdat de eventueel aanwezige resten verdwenen zullen zijn bij het winnen van het veen. Voor het plangebied geldt plaatselijk echter ook een hogere verwachting vanwege de aanwezigheid van bebouwing als onderdeel van de Stelling van Amsterdam, de aanwezigheid van historische dijken in het gebied en de kernen van Waterland en Monnickendam.

*Complextype*
Er worden bewoningssporen, sporen van oude infrastructuur en sporen van agrarische activiteit verwacht, maar ook dijken en resten van de Stelling van Amsterdam.

*Omvang*
De omvang van vondsten of vondstlocaties kan variëren van puntvondsten tot nederzettingen van enkele honderden vierkanten meters.

*Diepteligging*
De archeologische resten worden verwacht direct onder de bouwvoor (op een diepte van circa 35 cm – 50 cm).

*Locatie*
In delen van het plangebied worden archeologische resten verwacht (zie paragraaf…).

*Uiterlijke kenmerken*
De sporen kunnen bestaan uit paalsporen, kuilen en greppels.

*Mogelijke verstoringen*
Door de aanleg van de huidige weg is in elk geval het bovenste gedeelte van de bodemopbouw verstoord.

## 4.2 Veldonderzoek

### 4.2.1 Doel- en vraagstelling

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen van de archeologische verwachting, zoals deze op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek is opgesteld.

Het uitgevoerde onderzoek betreft een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen, verkennende fase. Een verkennend onderzoek heeft als doel het in kaart brengen van eventuele verstoringen in de bodem, het verkrijgen van enig inzicht in de bodemopbouw van het gebied en aldus het in kaart brengen van kansrijke en kansarme zones wat betreft archeologie.

Het onderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?
- Is er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig en/of zijn er archeologische indicatoren aangetroffen die hierop kunnen wijzen? Zo ja, wat is de aard, conserveringstoestand en datering van deze indicatoren/vindplaats?
- Indien archeologische lagen aanwezig zijn; op welke diepte bevinden deze zich en wat is de maximale diepte?
- Waaruit bestaat of bestaan deze archeologische laag of lagen?
- In welke mate wordt een eventueel aanwezige vindplaats verstoord door realisatie van geplande bodemingrepen?
- Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?
- In welke mate stemmen de resultaten van het veldwerk overeen met de verwachtingen van de bureaustudie?
- Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan deze bestaan?

### 4.2.2 Onderzoeksopzet en werkwijze

| | |
|---|---|
| Datum uitvoering | 5, 6, 8 en 12 tot en met 14 december 2017 |
| Veldteam | P.C. Teekens (senior KNA-archeoloog) en H. van den Engel (KNA-archeoloog) |
| Weersomstandigheden | Buiig met sneeuw, circa 2 – 8 graden Celsius |
| Boortype | 10 cm Edelmanboor in combinatie met een 4 mm guts en voor de diepere boringen een zuigerboor |
| Methode conform Leidraad SIKB[5] | N.v.t. (verkennende boringen) |
| Motivatie methode | Op basis van de verwachte bodemopbouw (klei op ontgonnen veen), het verwachte vindplaatstype (met name huisplaatsen uit de (late) middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd) en de verwachte omvang van deze vindplaatsen is (in overleg met de gemeente Amsterdam) ervoor gekozen om binnen de te onderzoeken zones één boring per 25 m te zetten. Daarnaast zijn plaatselijk extra boringen gezet (zie noot 5). |
| Aantal boringen | 110[6] |
| Diepte boringen | In principe zijn de boringen gezet tot op een diepte van 2,0 à, 2,2 m – mv. Boringen 9, 9a (tot 5,0 m – mv), 17 (tot 3,0 m – mv), 27 (tot 5,0 m – mv), 27a (tot 5,5 m – mv) en 64 (tot 3,0 m – mv) zijn i.v.m. hun ligging op een cunetlichaam dieper doorgezet. Boringen 119 – 122 daarentegen zijn vanwege de aanwezigheid van ondoordringbaar puin of leidingen niet dieper dan 0,8 m – mv gezet |
| Oriëntatie grid t.o.v. geo-morfologie/paleo-landschap | N.v.t. |
| Wijze inmeten boringen | TopCon GPS |
| Overige toegepaste methoden | N.v.t. |
| Wijze onderzoek / beschrijving boorkolom | ASB / NEN 5104 |
| Verzamelwijze archeo-logische indicatoren | Snijden, brokkelen, doorwoelen en visuele inspectie van de boorkernen |
| Bemonstering | N.v.t. |
| Vondstzichtbaarheid aan oppervlak | Nul (berm, weiland of met sneeuw bedekt akkerland) |
| Omschrijving oppervlaktekartering | N.v.t. |
| Afwijkingen t.o.v. PvA | N.v.t. |

[5] Tol e.a. 2012.

[6] Er waren 177 boringen gepland, maar omdat een aantal zones niet hoefden te worden onderzocht of geheel zijn afgevallen zijn minder boringen gezet (boringen 15, 37 – 58, 65 – 79 en 123 – 157). Daarnaast zijn een aantal extra boringen gezet; boringen 9a, 27a, 178 - 181. Ook zijn boringen 37 – 49 vanwege planaanpassing komen te vervallen.

## 4.3 Resultaten

Voor een overzicht van de boringen wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 3 en de situatiekaarten in de kaartenbijlage.

### 4.3.1 Bodemopbouw

De bodemopbouw binnen het plangebied wordt over het algemeen gekenmerkt door de aanwezigheid van een met klei of zand afgedekt neutraalbruin tot donkerbruin veenpakket (waarschijnlijk riet- of zeggeveen). De top van dit veenpakket (direct onder de bouwvoor) is in de meeste gevallen veraard. De diepte waarop dit veen is aangetroffen varieert vanaf het maaiveld (boring 1) tot 2,5 m –mv (ter plaatse van boring 9a). Dit Holocene veenpakket kan worden gerekend tot het Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop).

Ter plaatse van de boringen 9 en 9a bevindt zich onder dit veenpakket sterk siltige tot zwak zandige neutraalgrijze klei. Deze klei kan gerekend worden tot het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk). Dit kleipakket betreft getijdeafzettingen (de zogenaamde 'oude zeeklei').

Het hiervoor genoemde Hollandveen Laagpakket is over het algemeen afgedekt met een (soms meerlagig) kleipakket van 0,2 à 2,4 m dikte. Soms is hierin een bijmenging van (cunet)zand aanwezig. Ook komen plaatselijk veen- en kleibrokken voor. Plaatselijk gaat het echter op een opgebracht zandpakket. Dit kleipakket kan worden gerekend tot het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk).

Ter plaatse van de boringen 9a, 12 – 14, 22 – 24, 27, 27a, 28, 29, 61, 63, 64 is er tot op grotere diepte sprake van een opgebracht zandpakket. Het gaat hierbij om een recent aangelegd cunetlichaam/dijklichaam voor de N247 dan wel de om berm.

Ter plaatse van de boringen 16, 20, 21, 25 en 26 is tot op een diepte van 2,0 à 2,2 m sprake van matig siltige klei. Het gaat hierbij hoogstwaarschijnlijk om zeeafzettingen die kunnen worden gerekend tot het Laagpakket van Walcheren. De top van deze kleiafzettingen is vaak verstoord.

Een iets afwijkend bodemprofiel werd aangetroffen ter plaatse van boringen 62, 110, 111, 159 – 162, 164 – 166 en 178 – 181.

Ter plaatse van boring 62 werd een deels verstoord bodemprofiel aangetroffen welke zich kenmerkt door de aanwezigheid van meerdere zand- en veenlagen in de bovengrond, een dunne veenlaag tussen 0,9 en 1,0 m – mv gevolgd door een 0,3 m dikke laag matig siltige, matig humeuze klei op een 0,25 m dikke laag veen. Onder deze laag veen werd opnieuw matig siltige klei aangetroffen. In de dunne, zwak zandige veenlaag op 0,9 – 1,0 m – mv, werden enkele kleine fragmenten nieuwetijds (geglazuurd) aardewerk aangetroffen. Mogelijk gaat het hier om een restant van een huisterp.

Ter plaatse van de boringen 110 en 111 is weliswaar sprake van een "normaal" bodemprofiel (een 0,4 m dikke kleiige bouwvoor op veen), maar in de veraarde top ervan werden hier baksteenfragmentjes aangetroffen. Of deze baksteenfragmenten door bioturbatie in de top van het veen terecht zijn gekomen, of dat het hier een (erf van een) huisterp betreft is niet duidelijk.

Ter plaatse van de boringen 159 – 162, 164 – 166 en 178 – 181 werd een met hierboven beschreven vergelijkbaar bodemprofiel aangetroffen. Onder de 0,3 à 0,5 m dikke A-horizont (of bouwvoor), bestaande uit sterk zandige klei met hier en daar fragmenten baksteen, werd een iets dunnere sterk siltige kleilaag met plaatselijk ook sporen van baksteen aangetroffen. Ter plaatse van boring 178 en 179 werden tevens resten van aardewerk (waarschijnlijk daterend uit de late middeleeuwen – nieuwe tijd) aangetroffen. Ook hier lijkt dus sprake te zijn van een (restant van een) huisterp. Hierbij dient opgemerkt te worden dat boringen 164, 165, 178 en 179 zijn gezet binnen het bekende AMK-terrein 6700. Dit AMK terrein betreft een huisterp uit de late middeleeuwen – nieuwe tijd. In de ondergrond van dit gebied komt overigens opnieuw Hollandveen voor, waarvan de top veelal is veraard.

### 4.3.2 Archeologie

Er zijn tijdens het veldonderzoek op meerdere locaties in de bovengrond sporen van (sub)recent baksteen aangetroffen die niet als een archeologische indicator zijn geïnterpreteerd vanwege de verstoorde aard van de betreffende laag dan wel de locatie op of nabij een recent erf. Echter, ter plaatse van boringen 62, 110, 111, 159 – 162, 164 – 166 en 178 – 181 werden in- of direct onder de bouwvoor baksteenresten en/of aardewerk uit de late middeleeuwen/nieuwe tijd aangetroffen. Dit materiaal kan een aanwijzing zijn voor de aanwezigheid van een vindplaats; een (restant van een) huisterp en/of het bijbehorende erf. Dit materiaal is niet verzameld vanwege de hoge fragmentatiegraad ervan.

In de rest van het middels boringen onderzochte deel van het plangebied zijn geen archeologische indicatoren of archeologisch interessante lagen aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats. Het gaat hier echter wel om een verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek door middel van boringen. Het doel van de verkennende fase van het veldonderzoek is het in kaart brengen van de bodemopbouw en het aantonen van eventuele bodemverstoringen. De afwezigheid van archeologische indicatoren kan dan ook niet worden beschouwd als indicatie voor de afwezigheid van een archeologische vindplaats.

In het grootste gedeelte van het plangebied wordt de aanwezigheid van intacte archeologische resten echter laag ingeschat, aangezien de bodemopbouw veelal bestaat uit een veenpakket danwel subrecent dijklichaam dat is afgedekt met een dun kleipakket.

## 4.4 Conclusies

Op basis van de resultaten van het veldonderzoek kunnen de onderzoeksvragen uit paragraaf 3.1. als volgt worden beantwoord:

*1. Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?*
De bodemopbouw binnen het plangebied wordt, van boven naar beneden, over het algemeen gekenmerkt door de aanwezigheid van een pakket klei of zand. Deze laag dekt het daaronder gelegen veenpakket af. Dit veenpakket bestaat uit neutraalbruin tot donkerbruin veen, (waarschijnlijk riet- of zeggeveen), waarvan de top (direct onder de bouwvoor) vaak is veraard. Dit Holocene veenpakket kan worden gerekend tot het Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop). Ter plaatse van boringen 9 en 9a bevindt zich onder dit veenpakket sterk siltige tot zwak zandige neutraalgrijze klei. Deze klei kan gerekend worden tot het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk). Deze kleiafzettingen zijn getijdeafzettingen (de zogenaamde ‘oude zeeklei’).

Het hierboven genoemde Hollandveen Laagpakket is over het algemeen afgedekt met een (soms meerlagig) kleipakket van 0,2 à 2,4 m dikte. Soms is hierin een bijmenging van (cunet)zand aanwezig. Ook komen hierin plaatselijk veen- en kleibrokken voor. Dit kleipakket kan worden gerekend tot het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk). Op enkele plaatsen is het veen afgedekt met een laag opgebracht zand (cunetzand/recent dijklichaam).

Ter plaatse van de boringen 9a, 12 – 14, 22 – 24, 27, 27a, 28, 29, 61, 63, 64 is tot op grotere diepte sprake van een opgebracht zandpakket, het gaat hierbij om een recent cunetlichaam dat is aangelegd voor de N247 dan wel om een berm. Ter plaatse van de boringen 16, 20, 21, 25 en 26 is tot op een diepte van 2,0 à 2,2 m sprake van matig siltige klei. Het gaat hierbij hoogstwaarschijnlijk om zeeafzettingen die kunnen worden gerekend tot het Laagpakket van Walcheren. De top van deze kleiafzettingen is in de meeste gevallen verstoord.

2. *Is er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig en/of zijn er archeologische indicatoren aangetroffen die hierop kunnen wijzen? Zo ja, wat is de aard, conserveringstoestand en datering van deze indicatoren/vindplaats?*

Ter plaatse van boring 62 werd een deels verstoord bodemprofiel aangetroffen welke zich kenmerkt door de aanwezigheid van meerdere zand- en veenlagen in de bovengrond, een dunne veenlaag tussen 0,9 en 1,0 m – mv met daaronder een 0,3 m dikke laag matig siltige, matig humeuze klei op een 0,25 m dikke laag veen. Vervolgens werd opnieuw matig siltige klei aangetroffen. In de dunne, zwak zandige veenlaag op 0,9 – 1,0 m – mv, werden enkele kleine fragmenten nieuwe tijds (geglazuurd) aardewerk aangetroffen. Mogelijk gaat het hier om een restant van een huisterp. Ter plaatse van de boringen 110 en 111 is weliswaar sprake van een “normaal” bodemprofiel, maar in de veraarde top ervan werden hier baksteenfragmentjes aangetroffen. Of deze baksteenfragmenten door bioturbatie in de top van het veen terecht zijn gekomen, of dat het hier een (erf van een) huisterp betreft is niet duidelijk. Ter plaatse van de boringen 159 – 162, 164 – 166 en 178 – 181 werd een vergelijkbaar bodemprofiel aangetroffen, onder de A-horizont of bouwvoor (bestaande uit sterk zandige klei met hier en daar fragmenten baksteen), werd een iets dunnere sterk siltige kleilaag met plaatselijk ook sporen baksteen aangetroffen. Ter plaatse van boring 178 en 179 werden tevens resten van aardewerk (waarschijnlijk daterend uit de periode van de late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd) aangetroffen. Ook hier lijkt dus sprake van een (restant van een) huisterp. Hierbij dient opgemerkt te worden dat boringen 164, 165, 178 en 179 zijn gezet binnen het bekende AMK-terrein 6700. Terrein 6700 betreft een huisterp uit de late middeleeuwen – nieuwe tijd. In de ondergrond komt daar overigens opnieuw Hollandveen voor, waarvan de top veelal is veraard.

3. *Indien archeologische lagen aanwezig zijn; op welke diepte bevinden deze zich en wat is de maximale diepte?*

Zie hiervoor het antwoord op vraag 2.

4. *Waaruit bestaat of bestaan deze archeologische laag of lagen?*

Zie hiervoor het antwoord op vraag 2.

5. *In welke mate wordt een eventueel aanwezige vindplaats verstoord door realisatie van geplande bodemingrepen?*

De aangetroffen mogelijke vindplaatsen bevinden zich direct onder de bouwvoor. De voorgenomen bodemverstorende werkzaamheden ter plaatse zullen echter (veel) dieper reiken. De mogelijk aanwezige vindplaatsen zullen dan ook hierbij worden verstoord of vernietigd.

*6. Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?*
Van een planaanpassing is nog geen sprake.

*7. In welke mate stemmen de resultaten van het veldwerk overeen met de verwachtingen van de bureaustudie?*
Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek werd rekening gehouden met de aanwezigheid van (met name) huisterpen uit de late middeleeuwen – nieuwe tijd. Ook werd rekening gehouden met resten die samenhangen met de Stelling van Amsterdam. Daarnaast werd rekening gehouden met de aanwezigheid van een met veen afgedekt en (deels) afgegraven veenpakket dat een lage verwachtingswaarde zou hebben.

Het veldonderzoek heeft de aanwezigheid van een met een kleidek afgedekt veenpakket aangetoond. Daarnaast zijn op een drie locaties binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een (restant van een) huisterp en/of bijbehorende erf. Er zijn geen aanwijzingen voor restanten van de Stelling van Amsterdam aangetroffen.

*8. Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan deze bestaan?*
Zie hiervoor paragraaf 4.5.

## 4.5 (Selectie)advies

Geadviseerd wordt om de geplande graafwerkzaamheden tussen boring 61 en 63 (zie advieskaart 402663-A1), 109 en 111 (zie advieskaart 402663-A2) en tussen 158 – 167 (zie advieskaart 402663-A3) onder archeologische begeleiding (opgraving – variant archeologische begeleiding) uit te (laten) voeren. Daarnaast wordt aanbevolen om ook de rest van het middels boringen onderzochte gedeelte van het plangebied vrij te geven ten gunste van de voorgenomen ontwikkelingen.

De implementatie van bovenstaande aanbevelingen is afhankelijk van het oordeel van de bevoegde overheid, in dezen de gemeenten Amsterdam en Waterland. Deze dienen een selectiebesluit te nemen.

*Het Bureau Monumenten en Archeologie (MenA) van de gemeente Amsterdam heeft echter geadviseerd om het terrein ter hoogte van boringen 61 – 63 vrij te stellen van verder archeologisch onderzoek.*

Ook voor vrijgegeven (delen van) plangebieden bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch losse sporen en vondsten worden aangetroffen. Het betreft dan vaak kleine sporen of resten die niet door middel van een booronderzoek kunnen worden opgespoord. Op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de Minister (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: telefoon 033-4217456). Een vondstmelding bij de gemeentelijk of provinciaal archeoloog kan ook.

Antea Group, Heerenveen, april 2018

# Literatuur en geraadpleegde bronnen

Tol, A., P. Verhagen & M. Verbruggen, 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek.* SIKB.

Teekens, P.C., 2017: *Bureauonderzoek. Doorstromingsmaatregelen N235/N247 en Groot Onderhoud N247 km 29.20-31.65 en km 36.80-43.35.* Antea Group Archeologie 2017/135. Antea Group, Heerenveen.

**Kaarten**

- Topografische kaart 1:25000 (http://kadata.kadaster.nl)

Gemeente Amsterdam

Bezoekadres
Herengracht 482
1017 CB Amsterdam

Postbus 10718
1001 ES Amsterdam
Telefoon 14 020
amsterdam.nl/erfgoed

Retouradres: Postbus 10718, 1001 ES Amsterdam

Gemeente Waterland
Mevrouw M. Leeverink
Postbus 1000
1140 BA Amsterdam

| | |
|---|---|
| Datum | 1 maart 2018 |
| Ons kenmerk | 18-032 |
| Uw kenmerk | |
| Behandeld door | T. Terhorst, Monumenten en Archeologie, 020 2514972, t.terhorst@amsterdam.nl |
| Kopie aan | |
| Bijlage | |
| Onderwerp | Reconstructie N247 |

Geachte mevrouw Leeverink,

Op verzoek van de Gemeente Waterland heeft Monumenten en Archeologie (MenA), gemeente Amsterdam, Anteagroup rapport 2017/186 beoordeeld. Het betreffende onderzoek was uitgevoerd in opdracht van de Provincie Noord-Holland ten behoeve van de voorgenomen reconstructie van de N247. Dit advies heeft betrekking op het deel van de ingreep dat in de gemeente Waterland plaatsvindt.

MenA sluit zich aan bij het selectieadvies van AnteaGroup, met uitzondering van het advies ten aanzien van de verwachtingszone bij boorlocaties 61-63.

Boringen 61-63 zijn geplaatst in de berm van de N247, die hier door de oorspronkelijke Monnikenmeerpolder loopt. De archeologische verwachting voor deze droogmakerij heeft betrekking op grondgebruik vanaf de 19de eeuw, en eventueel op de (buiten het plangebied gelegen) 19de-eeuwse R. K. begraafplaats die in de late 20ste eeuw geheel door de N247 is omsloten. (Middeleeuwse) huisterpen zijn binnen de Monnikenmeerpolder niet meer te verwachten, aangezien de veenbodem met de vorming van het meer enkele meters diep is uitgesleten, en in de 19de eeuw is drooggemalen. Bij de verbreding van de N247 in de late 20ste eeuw is de huidige berm aangelegd. Daarbij is de bodem opgehoogd van polderpeil, locaal ca. 3,5 m - NAP, naar 2,5 m - NAP. In de boorstaten is deze ophoging herkenbaar als een opgebracht zandig pakket van ca. 1 m dik. Deze bermophogingen zijn van recente datum en niet van archeologische waarde.

MenA adviseert daarom dat het terrein ter hoogte van boringen 61-63 wordt vrijgesteld van verder archeologisch onderzoek.

Ik hoop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groet,



Prof. Dr. J. H. G. Gawronski
Hoofd afdeling Archeologie
Monumenten en Archeologie

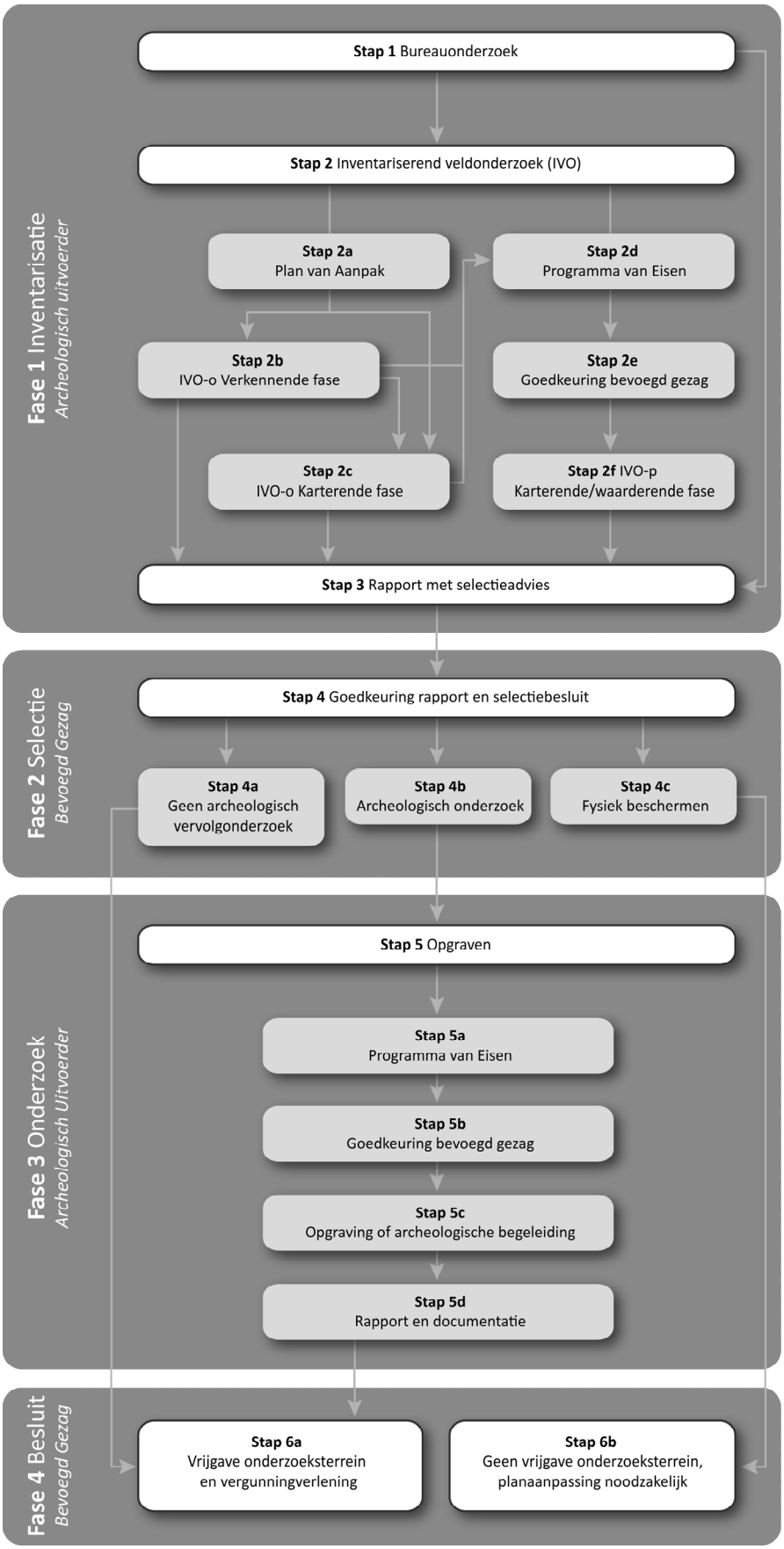
# Bijlage 1: Archeologische perioden

## Bijlage 1: Archeologische perioden

Als bijlage op de resultaten en verzamelde gegevens wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoners-geschiedenis in Nederland geschetst.
Gedurende het **paleolithicum** (300.000-8800 voor Chr.) hebben moderne mensen (homo sapiens) onze streken tijdens de warmere perioden wel bezocht, doch sporen uit deze periode zijn zeldzaam en vaak door latere omstandigheden verstoord. De mensen trokken als jager-verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. De verschillende groepen jager-verzamelaars exploiteerden kleine territoria, maar verbleven, afhankelijk van het seizoen, steeds op andere locaties.
In het **mesolithicum** (8800-4900 voor Chr.) zette aan het begin van het Holoceen een langdurige klimaatsverbetering in. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor geleidelijk een bosvegetatie tot ontwikkeling kwam en de variatie in flora en fauna toenam. Ook in deze periode trokken de mensen als jager-verzamelaars rond. Voorwerpen uit deze periode bestaan voornamelijk uit voor de jacht ontworpen vuurstenen spitsjes.
De hierop volgende periode, het **neolithicum** (5300-2000 voor Chr.), wordt gekenmerkt door een overschakeling van jager-verzamelaars naar sedentaire bewoners, met een volledig agrarische levenswijze. Deze omwenteling ging gepaard met een aantal technische en sociale vernieuwingen, zoals huizen, geslepen bijlen en het gebruik van aardewerk. Door de productie van overschot kon de bevolking gaan groeien en die bevolkingsgroei had tot gevolg dat de samenleving steeds complexer werd. Uit het neolithicum zijn verschillende grafmonumenten bekend, zoals hunebedden en grafheuvels.
Het begin van de **bronstijd** (2000-800 voor Chr.) valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen, zoals bijlen. Het gebruik van vuursteen was hiermee niet direct afgelopen. Vuursteenmateriaal uit de bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Het aardewerk is over het algemeen zeldzaam. De grafheuveltraditie die tijdens het neolithicum haar intrede deed werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, eventueel omgeven door een greppel.
In de **ijzertijd** (800-12 voor Chr.) werden de eerste ijzeren voorwerpen gemaakt. Ten opzichte van de bronstijd traden er in de aardewerktraditie en in het gebruik van vuursteen geen radicale veranderingen op. De mensen woonden in verspreid liggende hoeven of in nederzettingen van enkele huizen. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen (celtic fields). In deze periode werden de kleigebieden ook in gebruik genomen door mensen afkomstig van de zandgebieden. Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand. Er zijn zogenaamde vorstengraven bekend in Zuid-Nederland, maar de meeste begravingen vonden plaats in urnenvelden.
Met de **Romeinse tijd (**12 voor Chr. tot 450 na Chr.) eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als rijksgrens van het Romeinse Rijk ingesteld. Ter controle van deze zogenaamde *limes* werden langs de Rijn *castella* (militaire forten) gebouwd. De inheems leefwijze handhaafde zich wel, ook al werd de invloed van de Romeinen steeds duidelijker in soorten aardewerk (o.a. gedraaid) en een betere infrastructuur. Onder meer ten gevolge van invallen van Germaanse stammen ontstond er instabiliteit wat uiteindelijk leidde tot het instorten van de grensverdediging langs de Rijn.
Over de **middeleeuwen** (450-1500 na Chr.), en met name de vroege middeleeuwen (450-1000 na Chr.), zijn nog veel zaken onbekend. Archeologische overblijfselen zijn betrekkelijk schaars. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinen in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Vanaf de 10$^{e}$ eeuw ontstaat er weer enige stabiliteit en is een toenemende feodalisering zichtbaar. Door bevolkingsgroei en gunstige klimatologische omstandigheden werd in deze periode een begin gemaakt met het ontginnen van bos, heide en veen. Veel van onze huidige steden en dorpen dateren uit deze periode.
De hierop volgende periode 1500 – heden wordt aangeduid als **nieuwe tijd**.

# Bijlage 2: Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

# Schema Archeologische Monumentenzorg (AMZ)



# Schema Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

## Verklarende woordenlijst Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

*Archeologische begeleiding* (STAP 5c)
Een archeologische begeleiding wordt uitgevoerd wanneer proefsleuven of en opgraving niet mogelijk zijn door bijvoorbeeld civieltechnische beperkingen.

*Archeologische indicatoren*
Hiermee worden aanwijzingen in de bodem bedoeld die duiden op menselijke activiteiten in het verleden, zoals aardewerkscherven, houtskool, botmateriaal, vondstlagen, etc.

*Archis*
Archeologisch informatiesysteem voor Nederland. Een digitale databank met gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen.

*Bureauonderzoek* (STAP 1)
Het bureauonderzoek is een rapportage waarin een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel wordt opgesteld aan de hand van geomorfologische en bodemkaarten, de Archeologische Monumentenkaart (AMK), het Archeologisch Informatiesysteem (ARCHIS), historische kaarten en archeologische publicaties.

*Fysiek beschermen* (STAP 4c)
De archeologische resten blijven in de bodem behouden door bijvoorbeeld planaanpassingen.

*Geofysisch onderzoek*
Meetapparatuur brengt archeologische verschijnselen in de bodem driedimensionaal in kaart zonder te boren of te graven. Dit kan bijvoorbeeld door radar-, weerstandsonderzoek of elektromagnetische metingen.

*Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel*
Dit model geeft op detailniveau voor het plangebied aan wat aan archeologische vindplaatsen aanwezig kan zijn. Op basis van dit verwachtingsmodel wordt bepaald of een inventariserend veldonderzoek nodig is en wat de juiste methode is om eventueel aanwezige archeologische resten aan te tonen.

*Inventariserend veldonderzoek (IVO)* (STAP 2)
Tijdens een inventariserend veldonderzoek worden archeologische waarden in het veld geïnventariseerd en gedocumenteerd. Waar is wat in de bodem aanwezig? De inventarisatie kan bestaan uit een inventariserend veldonderzoek-overig (door middel van een booronderzoek, veldkartering en/of geofysisch onderzoek) en/of een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven. Wat de beste methode is, hangt sterk af van de omstandigheden en de aard van de vindplaats.

*Inventariserend veldonderzoek - overig (IVO-o)* (STAP 2b of 2c)
Bij een Inventariserend veldonderzoek - overig door middel van boringen (IVO-o) worden boringen gezet door middel van een handboor of guts.

Inventariserend veldonderzoek -*proefsleuven (IVO-p)* (STAP 2f)
Proefsleuven zijn lange sleuven van twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar aanwijzingen zijn voor het aantreffen van archeologische vindplaatsen.

*Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Verkennende fase* (STAP 2b)
Wanneer bij het bureauonderzoek onvoldoende gegevens beschikbaar zijn om een gespecificeerd verwachtingsmodel op te stellen, wordt een inventariserend veldonderzoek - verkennende fase uitgevoerd. In deze fase wordt onderzocht of de bodem nog intact is, wat de bodemopbouw is en hoe deze invloed heeft gehad op de locatiekeuze van de mens in het verleden. Het onderzoek is bedoeld om kansarme zones om archeologische resten aan te treffen uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek. Een verkennend onderzoek kent een relatief lage onderzoeksintensiteit en wordt meestal uitgevoerd door middel van boringen.
*Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Karterende fase* (STAP 2c of 2f)
Tijdens een inventariserend veldonderzoek - karterende fase wordt het plangebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische sporen en/of vondsten. De intensiteit van onderzoek is groter dan in de verkennende fase, bijvoorbeeld door een groter aantal boringen per hectare of door het aanleggen van proefsleuven.

*Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Waarderende fase* (STAP 2f)
Tijdens de waarderende fase wordt aangegeven of de aangetroffen archeologische vindplaatsen behoudenswaardig zijn. Dat betekent dat de aard, omvang, datering, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de vindplaats(en) wordt vastgesteld. Wanneer de waardering van de archeologische resten laag is, hoeft geen verder archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd. Het plangebied wordt 'vrijgegeven'. Wanneer de resten behoudenswaardig zijn, wordt in eerste instantie behoud in situ (ter plekke in de bodem) nagestreefd. Wanneer dit door de voorgenomen ontwikkelingen niet mogelijk is, wordt vervolgonderzoek uitgevoerd in de vorm van een opgraving of archeologische begeleiding. Vaak wordt deze fase gecombineerd uitgevoerd met het inventariserend veldonderzoek karterende fase.

*Opgraving* (STAP 5c)
Wanneer door de toekomstige ontwikkelingen aanwezige archeologische resten in de bodem niet behouden kunnen worden, wordt een opgraving uitgevoerd. Tijdens de opgraving worden archeologische resten gedocumenteerd, gefotografeerd en bestudeerd. Hierdoor wordt informatie over het verleden zo goed mogelijk vastgelegd en behouden.

*Plan van Aanpak (PvA)* (STAP 2a)
Voor een booronderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) noodzakelijk. Het PvA beschrijft hoe het veldwerk wordt uitgevoerd en uitgewerkt.

*Programma van Eisen (PvE)* (STAP 2d of 5a)
Voor het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek - proefsleuven, archeologische begeleiding of opgraving is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk. Het PvE beschrijft het doel, vraagstelling en uitvoeringsmethode van het archeologisch onderzoek. Dit document wordt beschouwd als basisdocument voor archeologisch veldonderzoek waarmee de inhoudelijke kwaliteit gewaarborgd wordt. Het PvE wordt goedgekeurd door het bevoegd gezag (gemeente, provincie of het rijk).

*Quickscan*
In een quickscan wordt geïnventariseerd of en waar archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd.

*Selectieadvies* (STAP 3)
In het selectieadvies wordt op archeologisch inhoudelijke argumenten het advies gegeven welke delen van het plangebied vrijgegeven kunnen worden voor verdere ontwikkeling en welke delen behouden of opgegraven moeten worden.

*Selectiebesluit* (STAP 4)
De bevoegde overheid (gemeente, provincie of soms het rijk) geeft op basis van het selectieadvies aan welke maatregelen genomen worden. De bevoegde overheid kan van het selectieadvies afwijken indien zij dat nodig acht.

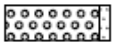
*Veldkartering*
Bij een veldkartering wordt het plangebied systematisch belopen om archeologische oppervlaktevondsten te verzamelen.

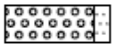
# Bijlage 3: Boorprofielen

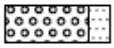
## Legenda (NEN 5104 en ASB)

grind


Grind, siltig

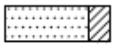

Grind, zwak zandig

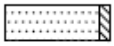

Grind, matig zandig

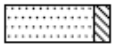

Grind, sterk zandig

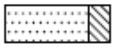

Grind, uiterst zandig

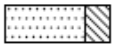
zand


Zand, kleiïg


Zand, zwak siltig


Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

veen


Veen, mineraalarm


Veen, zwak kleiïg


Veen, sterk kleiïg


Veen, zwak zandig


Veen, sterk zandig

klei


Klei, zwak siltig


Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig


Klei, sterk zandig

leem

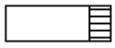

Leem, zwak zandig

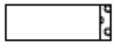

Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

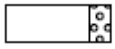

zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

**laaggrens**
(wordt bepaald voor de ondergrens van de beschreven laag)

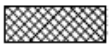
| | | |
|---|---|---|
| □ | **< 0,3 cm** | **scherpe overgang** |
| D | **0,3 - < 3 cm** | **overgang geleidelijk** |
| E | **> 3 cm** | **diffuse overgang** |

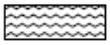
**amorfiteit veen (veraardheid)**

| | | |
|---|---|---|
| ? | **zwak amorf** | **niet tot zwak veraarde resten** |
| A | **matig amorf** | **structuur nog zichtbaar** |
| @ | **sterk amorf** | **sterk veraard, structuurloos** |

overig


bijzonder bestanddeel
Gemiddeld hoogste grondwaterstand
grondwaterstand
Gemiddeld laagste grondwaterstand

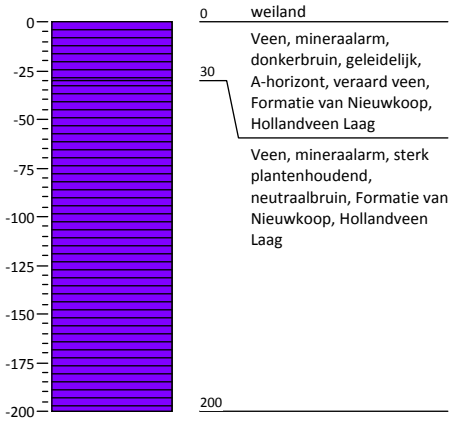

slib


water


**gezeefd traject**

## Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

### Boring: 1



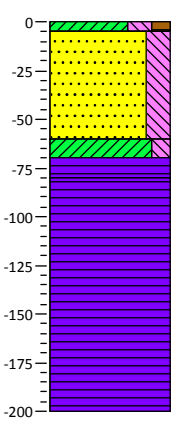

0 weiland

30 Veen, mineraalarm, donkerbruin, geleidelijk, A-horizont, veraard veen, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

200

### Boring: 2




0 weiland

5 Klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, scherp, A-horizont

60 Zand, matig fijn, sterk siltig, matig baksteenhoudend, zwak grindhoudend, brokken klei, grijs, scherp, omgewerkte grond

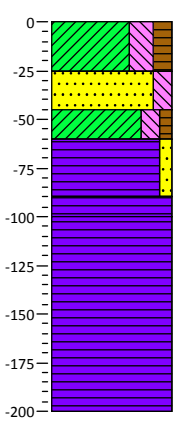
70

80 Klei, matig siltig, donkergrijs, scherp

Veen, mineraalarm, donkerbruin, geleidelijk, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

200 Veen, mineraalarm, matig plantenhoudend, neutraalbruin, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

### Boring: 3




0 weiland

25 Klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, scherp, A-horizont, bouwvoor

45 Zand, matig fijn, matig siltig, sterk schelphoudend, licht grijsbruin, scherp, omgewerkte grond

60

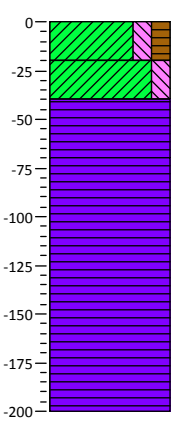
90 Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, scherp, omgewerkte grond

100 Veen, zwak zandig, donkerbruin, scherp, omgewerkte grond, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

200 Veen, mineraalarm, donkerbruin, geleidelijk, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

Veen, mineraalarm, matig plantenhoudend, neutraalbruin, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

### Boring: 4




0 weiland

20 Klei, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, scherp, A-horizont, bouwvoor

40 Klei, matig siltig, matig roesthoudend, grijsbruin, scherp

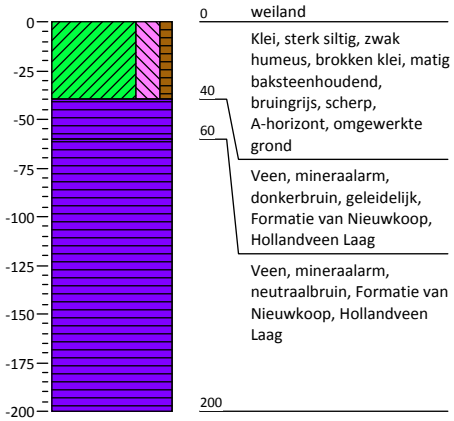
70 Veen, mineraalarm, donkerbruin, geleidelijk, veraard veen, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

Veen, mineraalarm, matig plantenhoudend, neutraalbruin, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

200

## Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

**Boring: 5**




0 weiland

Klei, sterk siltig, zwak humeus, brokken klei, matig baksteenhoudend, bruingrijs, scherp, A-horizont, omgewerkte grond

40

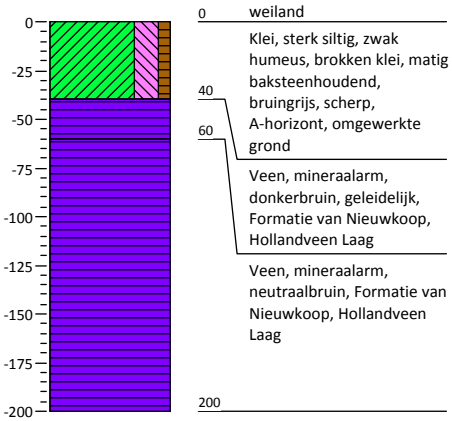
Veen, mineraalarm, donkerbruin, geleidelijk, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

60

Veen, mineraalarm, neutraalbruin, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

200

**Boring: 6**




0 weiland

Klei, sterk siltig, zwak humeus, brokken klei, matig baksteenhoudend, bruingrijs, scherp, A-horizont, omgewerkte grond

40

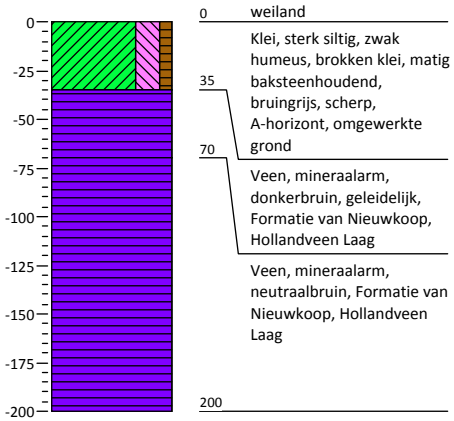
Veen, mineraalarm, donkerbruin, geleidelijk, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

60

Veen, mineraalarm, neutraalbruin, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

200

**Boring: 7**




0 weiland

Klei, sterk siltig, zwak humeus, brokken klei, matig baksteenhoudend, bruingrijs, scherp, A-horizont, omgewerkte grond

35

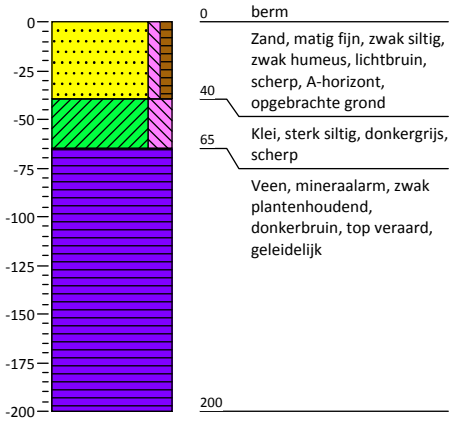
Veen, mineraalarm, donkerbruin, geleidelijk, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

70

Veen, mineraalarm, neutraalbruin, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

200

**Boring: 8**




0 berm

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruin, scherp, A-horizont, opgebrachte grond

40

Klei, sterk siltig, donkergrijs, scherp

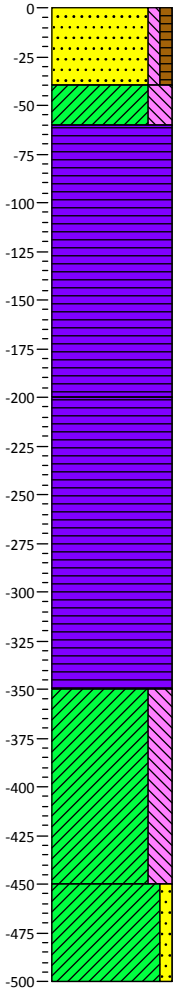
65

Veen, mineraalarm, zwak plantenhoudend, donkerbruin, top veraard, geleidelijk

200

## Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

### Boring: 9



0 berm

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruin, scherp, A-horizont, opgebrachte grond

40

Klei, sterk siltig, donkergrijs, scherp

60

Veen, mineraalarm, zwak plantenhoudend, donkerbruin, top veraard, geleidelijk

200

Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, matig riethoudend, neutraalbruin, geleidelijk

350

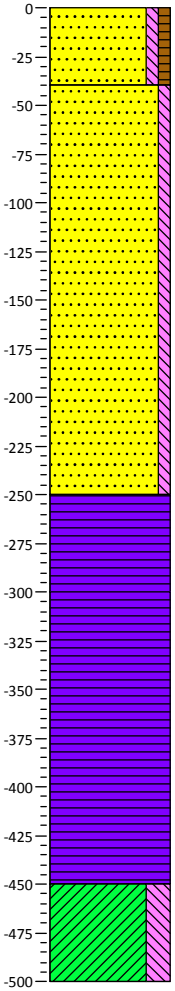
Klei, sterk siltig, zwak zandhoudend, neutraalgrijs, geleidelijk

450

Klei, zwak zandig, neutraalgrijs

500

### Boring: 9a



0 berm

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruin, scherp, A-horizont, opgebrachte grond

40

Zand, matig grof, zwak siltig, sterk schelphoudend, donkergrijs, scherp, opgebrachte grond

250

Veen, mineraalarm, zwak plantenhoudend, donkerbruin, top veraard, geleidelijk

300

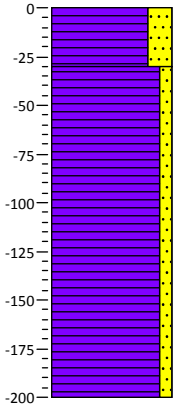
Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, matig riethoudend, neutraalbruin, geleidelijk

450

Klei, sterk siltig, zwak zandhoudend, neutraalgrijs, geleidelijk

500

### Boring: 10



0 berm

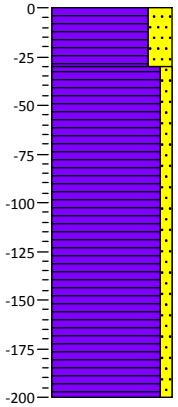
Veen, sterk zandig, donker grijsbruin, geleidelijk, A-horizont, bouwvoor, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

30

Veen, zwak zandig, zwak wortelhoudend, donkerbruin

200

### Boring: 11



0 berm

Veen, sterk zandig, donker grijsbruin, geleidelijk, A-horizont, bouwvoor, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

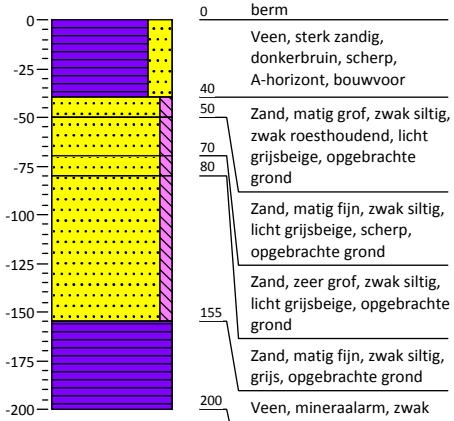
30

Veen, zwak zandig, zwak wortelhoudend, donkerbruin

200

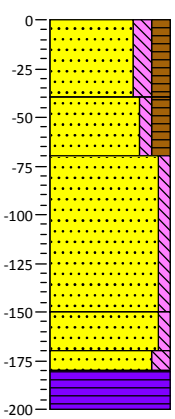
## Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

### Boring: 12



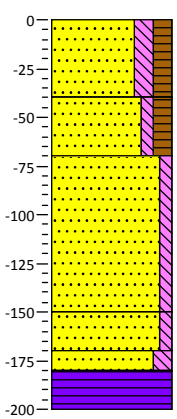

0 berm
Veen, sterk zandig, donkerbruin, scherp, A-horizont, bouwvoor
40
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht grijsbeige, opgebrachte grond
50
70
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, scherp, opgebrachte grond
80
Zand, zeer grof, zwak siltig, licht grijsbeige, opgebrachte grond
155
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, opgebrachte grond
200
Veen, mineraalarm, zwak plantenhoudend, donkerbruin, top veraard

### Boring: 13



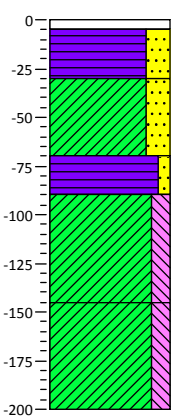

0 berm
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donker grijsbruin, scherp, A-horizont, bouwvoor
40
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, brokken zand, donker grijsbruin, scherp, omgewerkte grond
70
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsbruin, geleidelijk, omgewerkte grond
150
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, lichtbeige, geleidelijk
170
180
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak schelphoudend, neutraalgrijs, scherp
200
Veen, mineraalarm, zwak plantenhoudend, donkerbruin, top veraard

### Boring: 14




0 berm
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donker grijsbruin, scherp, A-horizont, bouwvoor
40
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, brokken zand, donker grijsbruin, scherp, omgewerkte grond
70
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsbruin, geleidelijk, omgewerkte grond
150
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, lichtbeige, geleidelijk
170
180
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak schelphoudend, neutraalgrijs, scherp
200
Veen, mineraalarm, zwak plantenhoudend, donkerbruin, top veraard

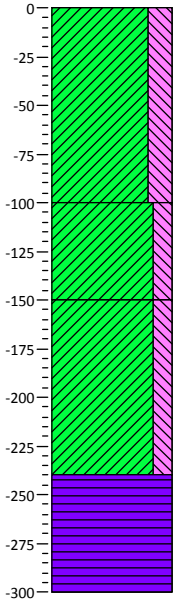
### Boring: 16




0 bosgrond
5
Bruin, strooisellaag, scherp
30
Veen, sterk zandig, zwak grindhoudend, donkerbruin, scherp, A-horizont, omgewerkte grond
70
Klei, sterk zandig, brokken zand, brokken klei, brokken veen, grijsbruin, scherp, omgewerkte grond
90
Veen, zwak zandig, donkerbruin, scherp, omgewerkte grond
145
Klei, matig siltig, neutraalgrijs, in top pl2, geleidelijk
200
Klei, matig siltig, laagjes zand, neutraalgrijs

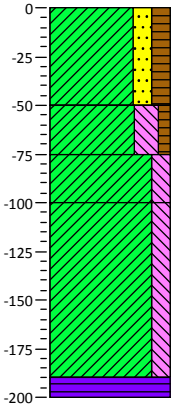
## Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

### Boring: 17



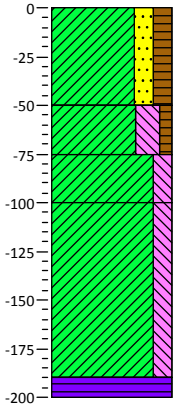

0 berm
Klei, sterk siltig, zwak puinhoudend, donkerbruin, scherp, A-horizont, opgebrachte grond
100
Klei, matig siltig, matig roesthoudend, lichtbeige, geleidelijk
150
Klei, matig siltig, neutraalgrijs, scherp
240
Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag
300

### Boring: 18



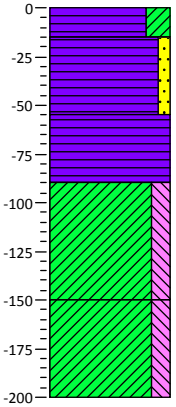

0 berm
Klei, matig zandig, matig humeus, donkerbruin, scherp, A-horizont, omgewerkte grond
50
Klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs, scherp, A-horizont
75
Klei, matig siltig, matig roesthoudend, lichtbeige, geleidelijk
100
Klei, matig siltig, neutraalgrijs, scherp
190
200
Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

### Boring: 19




0 berm
Klei, matig zandig, matig humeus, donkerbruin, scherp, A-horizont, omgewerkte grond
50
Klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs, scherp, A-horizont
75
Klei, matig siltig, matig roesthoudend, lichtbeige, geleidelijk
100
Klei, matig siltig, neutraalgrijs, scherp
190
200
Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

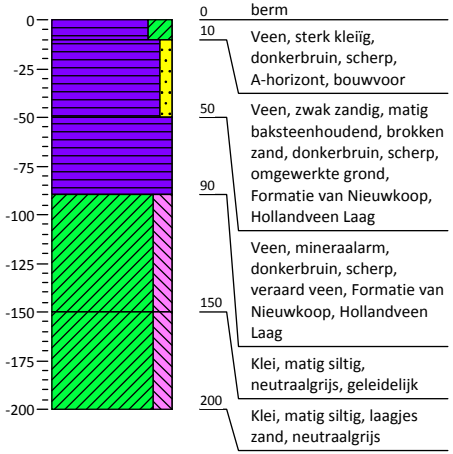
### Boring: 20




0 berm
15
Veen, sterk kleïig, donkerbruin, scherp, A-horizont, bouwvoor
55
Veen, zwak zandig, matig baksteenhoudend, brokken zand, donkerbruin, scherp, omgewerkte grond, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag
90
Veen, mineraalarm, donkerbruin, scherp, veraard veen, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag
150
Klei, matig siltig, neutraalgrijs, geleidelijk
200
Klei, matig siltig, laagjes zand, neutraalgrijs

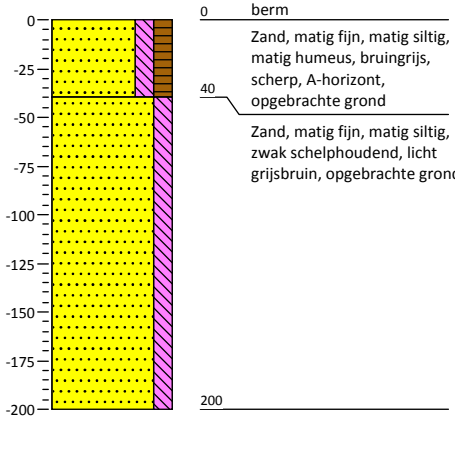
## Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

### Boring: 21



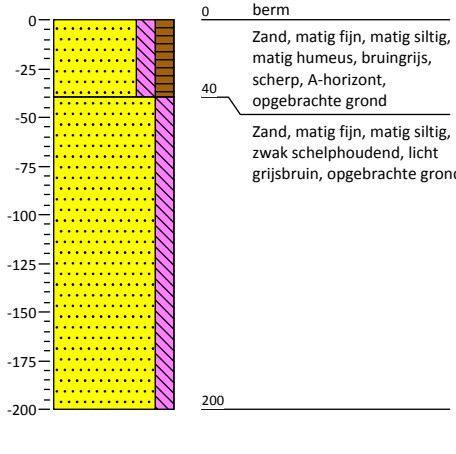

0 berm
10 Veen, sterk kleïig, donkerbruin, scherp, A-horizont, bouwvoor
50 Veen, zwak zandig, matig baksteenhoudend, brokken zand, donkerbruin, scherp, omgewerkte grond, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag
90 Veen, mineraalarm, donkerbruin, scherp, veraard veen, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag
150 Klei, matig siltig, neutraalgrijs, geleidelijk
200 Klei, matig siltig, laagjes zand, neutraalgrijs

### Boring: 22



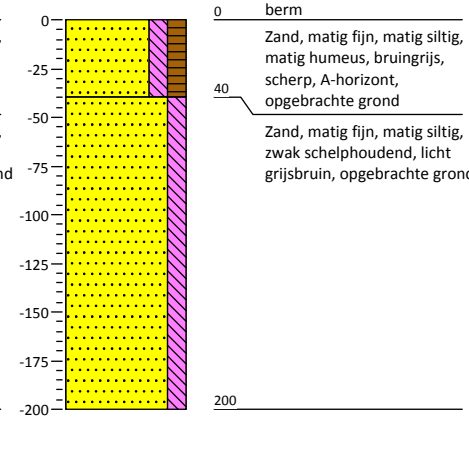

0 berm
40 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, scherp, A-horizont, opgebrachte grond
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak schelphoudend, licht grijsbruin, opgebrachte grond
200

### Boring: 23




0 berm
40 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, scherp, A-horizont, opgebrachte grond
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak schelphoudend, licht grijsbruin, opgebrachte grond
200

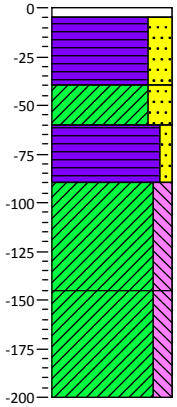
### Boring: 24




0 berm
40 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, scherp, A-horizont, opgebrachte grond
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak schelphoudend, licht grijsbruin, opgebrachte grond
200

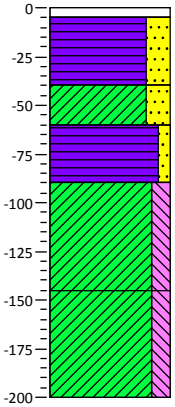
## Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

### Boring: 25



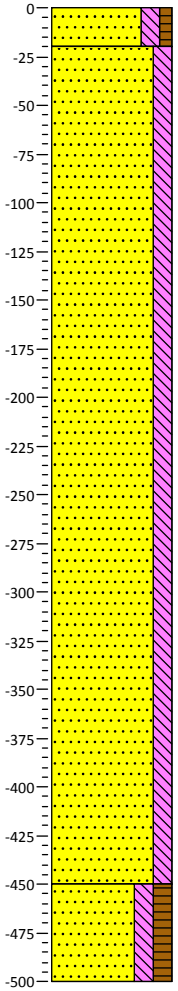

0 bosgrond
5 Bruin, strooisellaag, scherp
40 Veen, sterk zandig, zwak grindhoudend, donkerbruin, scherp, A-horizont, omgewerkte grond
60 Klei, sterk zandig, brokken zand, brokken klei, brokken veen, grijsbruin, scherp, omgewerkte grond
90 Veen, zwak zandig, donkerbruin, scherp, omgewerkte grond
145 Klei, matig siltig, neutraalgrijs, in top pl2, geleidelijk
200 Klei, matig siltig, laagjes zand, neutraalgrijs

### Boring: 26



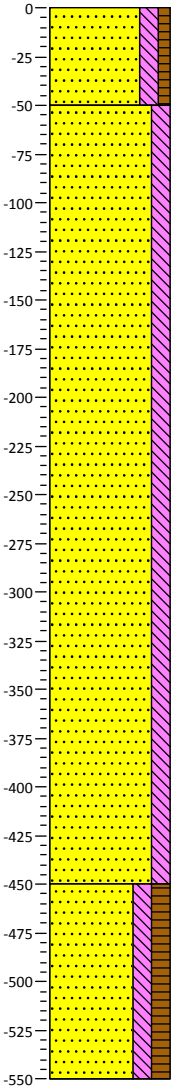

0 bosgrond
5 Bruin, strooisellaag, scherp
40 Veen, sterk zandig, zwak grindhoudend, donkerbruin, scherp, A-horizont, omgewerkte grond
60 Klei, sterk zandig, brokken zand, brokken klei, brokken veen, grijsbruin, scherp, omgewerkte grond
90 Veen, zwak zandig, donkerbruin, scherp, omgewerkte grond
145 Klei, matig siltig, neutraalgrijs, in top pl2, geleidelijk
200 Klei, matig siltig, laagjes zand, neutraalgrijs

### Boring: 27




0 berm
20 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, scherp, A-horizont, opgebrachte grond
Zand, matig fijn, matig siltig, licht grijsbruin, scherp, opgebrachte grond
450 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, A-horizont, bouwvoor
500

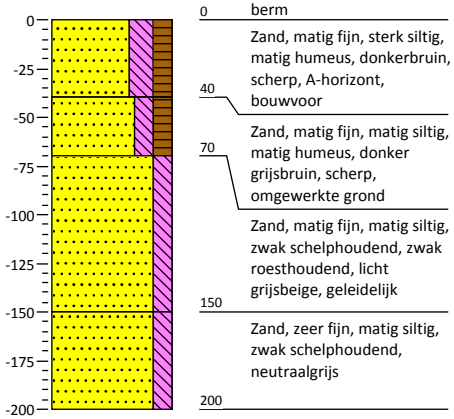
### Boring: 27a




0 berm
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, scherp, A-horizont, opgebrachte grond
50 Zand, matig fijn, matig siltig, licht grijsbruin, scherp, opgebrachte grond
450 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, A-horizont, bouwvoor
550

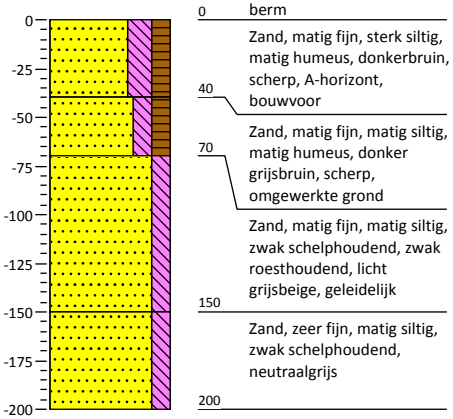
## Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

**Boring: 28**



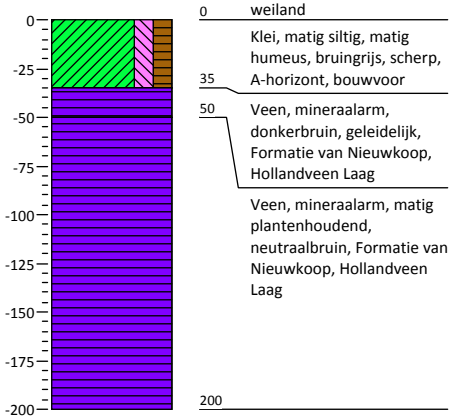

0 berm
Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, scherp, A-horizont,
40 bouwvoor
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donker grijsbruin, scherp, omgewerkte grond
70
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak schelphoudend, zwak roesthoudend, licht grijsbeige, geleidelijk
150
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak schelphoudend, neutraalgrijs
200

**Boring: 29**



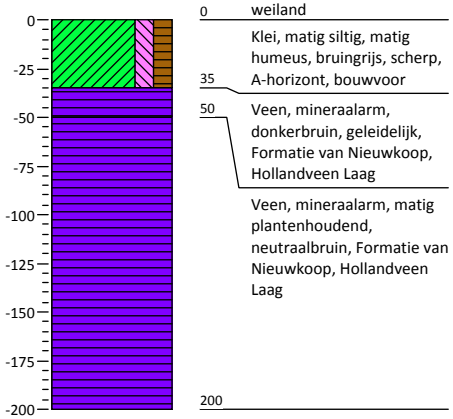

0 berm
Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, scherp, A-horizont,
40 bouwvoor
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donker grijsbruin, scherp, omgewerkte grond
70
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak schelphoudend, zwak roesthoudend, licht grijsbeige, geleidelijk
150
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak schelphoudend, neutraalgrijs
200

**Boring: 30**




0 weiland
Klei, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, scherp, A-horizont, bouwvoor
35
Veen, mineraalarm, donkerbruin, geleidelijk, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag
50
Veen, mineraalarm, matig plantenhoudend, neutraalbruin, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag
200

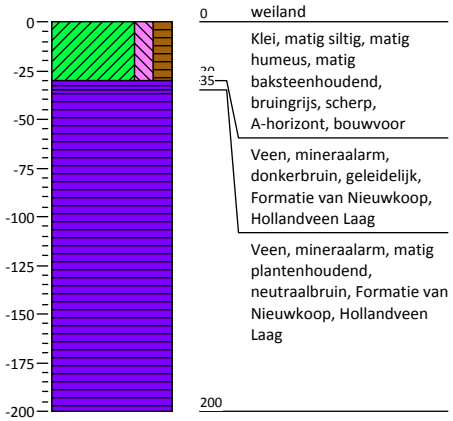
**Boring: 31**




0 weiland
Klei, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, scherp, A-horizont, bouwvoor
35
Veen, mineraalarm, donkerbruin, geleidelijk, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag
50
Veen, mineraalarm, matig plantenhoudend, neutraalbruin, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag
200

## Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

**Boring: 32**




0 weiland

Klei, matig siltig, matig humeus, matig baksteenhoudend, bruingrijs, scherp, A-horizont, bouwvoor

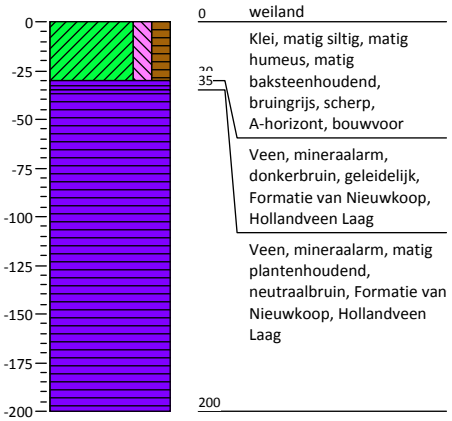
35

Veen, mineraalarm, donkerbruin, geleidelijk, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

Veen, mineraalarm, matig plantenhoudend, neutraalbruin, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

200

**Boring: 33**




0 weiland

Klei, matig siltig, matig humeus, matig baksteenhoudend, bruingrijs, scherp, A-horizont, bouwvoor

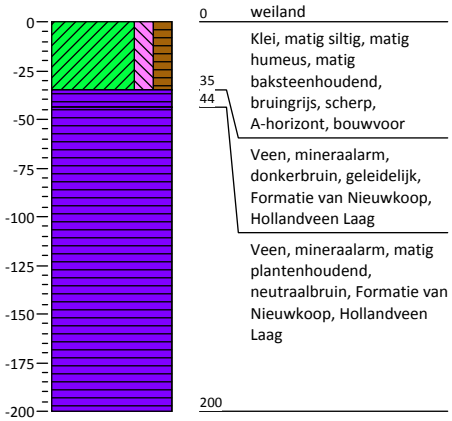
35

Veen, mineraalarm, donkerbruin, geleidelijk, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

Veen, mineraalarm, matig plantenhoudend, neutraalbruin, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

200

**Boring: 34**




0 weiland

Klei, matig siltig, matig humeus, matig baksteenhoudend, bruingrijs, scherp, A-horizont, bouwvoor

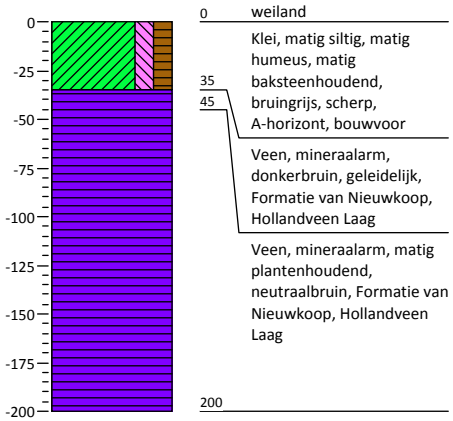
35
44

Veen, mineraalarm, donkerbruin, geleidelijk, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

Veen, mineraalarm, matig plantenhoudend, neutraalbruin, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

200

**Boring: 35**




0 weiland

Klei, matig siltig, matig humeus, matig baksteenhoudend, bruingrijs, scherp, A-horizont, bouwvoor

35
45

Veen, mineraalarm, donkerbruin, geleidelijk, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

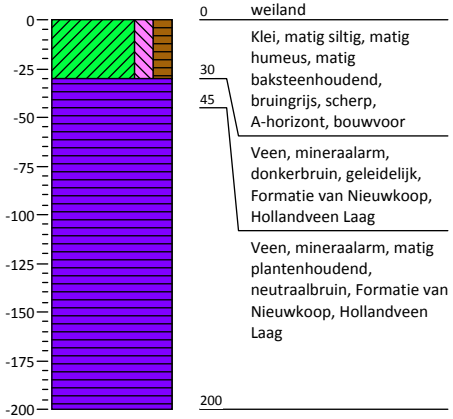
Veen, mineraalarm, matig plantenhoudend, neutraalbruin, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

200

Projectnr.: 402663 IVO N247

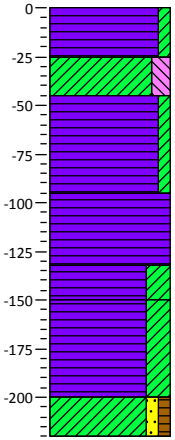
## Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

**Boring: 36**



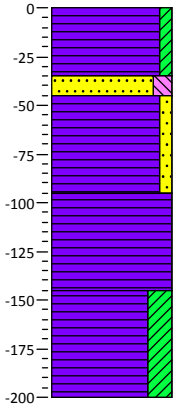

0 weiland
Klei, matig siltig, matig humeus, matig baksteenhoudend, bruingrijs, scherp, A-horizont, bouwvoor
30
45
Veen, mineraalarm, donkerbruin, geleidelijk, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag
Veen, mineraalarm, matig plantenhoudend, neutraalbruin, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag
200

**Boring: 59**



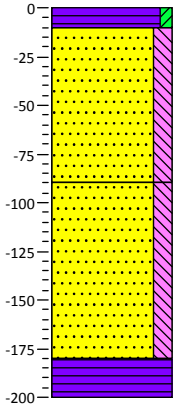

0 berm
Veen, zwak kleïig, donkerbruin, scherp, A-horizont
25
45
Klei, matig siltig, donkergrijs, scherp
Veen, zwak kleïig, donkerbruin, geleidelijk, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag
95
Veen, mineraalarm, donkerbruin, geleidelijk, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag
132
150
Veen, sterk kleïig, sterk plantenhoudend, lichtbruin, geleidelijk, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag
200
220
Veen, sterk kleïig, zwak plantenhoudend, licht grijsbruin, geleidelijk
Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak plantenhoudend, licht grijsbruin

**Boring: 60**




0 berm
Veen, zwak kleïig, matig wortelhoudend, donkerbruin, scherp, A-horizont
35
45
Zand, matig fijn, matig siltig, donkergrijs, scherp, opgebrachte grond
95
Veen, zwak zandig, donkerbruin, geleidelijk, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag
145
Veen, mineraalarm, donkerbruin, geleidelijk, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag
200
Veen, sterk kleïig, matig plantenhoudend, licht grijsbruin, geleidelijk

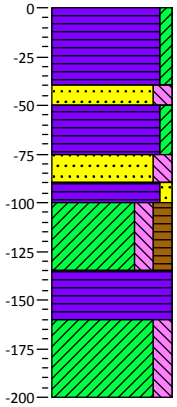
**Boring: 61**




0 berm
10
Veen, zwak kleïig, donkerbruin, scherp, A-horizont, bouwvoor
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak schelphoudend, brokken veen, brokken zand, neutraalgrijs, scherp,
90
opgebrachte grond
Zand, matig fijn, matig siltig, matig schelphoudend, brokken veen, grijs, opgebrachte grond
180
200
Veen, mineraalarm, donkerbruin, scherp, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

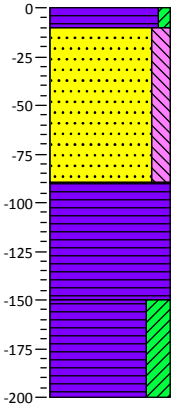
## Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

### Boring: 62



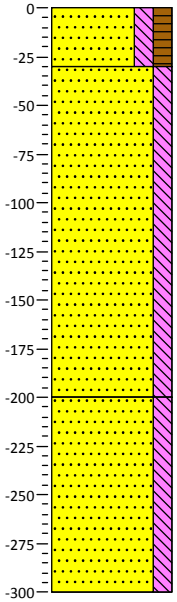

0 berm
Veen, zwak kleïig, donkerbruin, scherp, A-horizont
40
Zand, matig fijn, matig siltig, sterk schelphoudend, neutraalgrijs, opgebrachte grond
50
Veen, zwak kleïig, donkerbruin, in top ba1, scherp
75
90
100
Zand, uiterst fijn, matig siltig, matig schelphoudend, neutraalgrijs, scherp, opgebrachte grond
135
Veen, zwak zandig, zwak baksteenhoudend, zwak aardewerkhoudend, donkerbruin, geglazuurd nt, omgewerkte grond
160
Klei, matig siltig, matig humeus
200
Veen, mineraalarm, donkerbruin, scherp, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag
Klei, matig siltig, zwak plantenhoudend, grijs

### Boring: 63



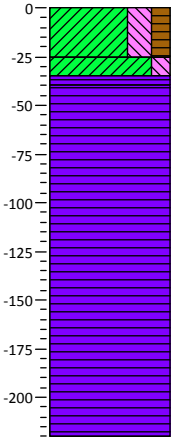

0 berm
10
Veen, zwak kleïig, donkerbruin, scherp, A-horizont, opgebrachte grond
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak wortelhoudend, zwak baksteenhoudend, neutraalgrijs, scherp, opgebrachte grond
90
Veen, mineraalarm, donkerbruin, geleidelijk, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag
150
Veen, sterk kleïig, matig plantenhoudend, licht grijsbruin
200

### Boring: 64




0 berm
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, dijk, scherp, A-horizont, opgebrachte grond
30
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak schelphoudend, licht grijsbruin, dijk, scherp, opgebrachte grond
200
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak schelphoudend, neutraalgrijs, dijk, opgebrachte grond
300

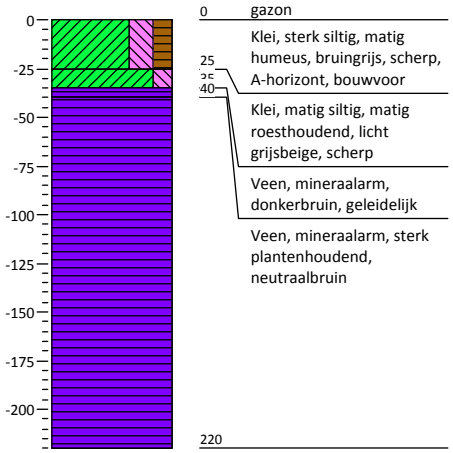
### Boring: 80




0 gazon
Klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, scherp, A-horizont, bouwvoor
25
40
Klei, matig siltig, matig roesthoudend, licht grijsbeige, scherp
Veen, mineraalarm, donkerbruin, geleidelijk
Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin
220

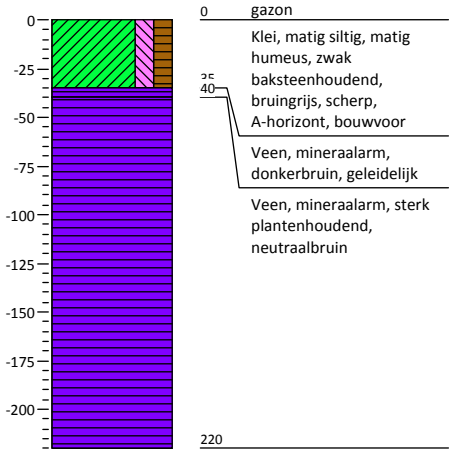
## Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

**Boring: 81**



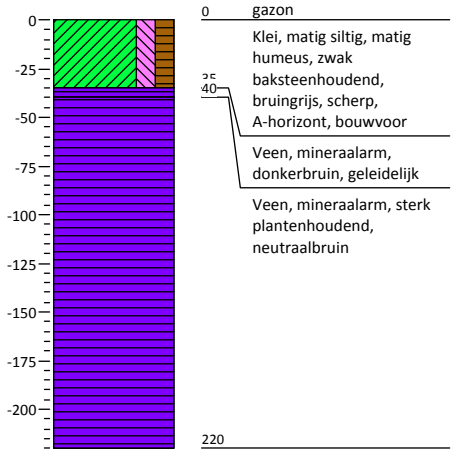

0 gazon
Klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, scherp, A-horizont, bouwvoor
25
Klei, matig siltig, matig roesthoudend, licht grijsbeige, scherp
40
Veen, mineraalarm, donkerbruin, geleidelijk
Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin
220

**Boring: 82**



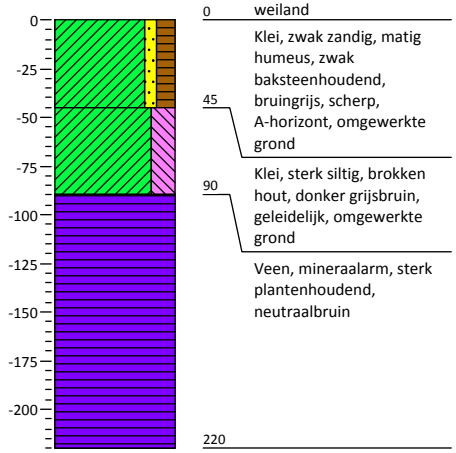

0 gazon
Klei, matig siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, bruingrijs, scherp, A-horizont, bouwvoor
40
Veen, mineraalarm, donkerbruin, geleidelijk
Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin
220

**Boring: 83**




0 gazon
Klei, matig siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, bruingrijs, scherp, A-horizont, bouwvoor
40
Veen, mineraalarm, donkerbruin, geleidelijk
Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin
220

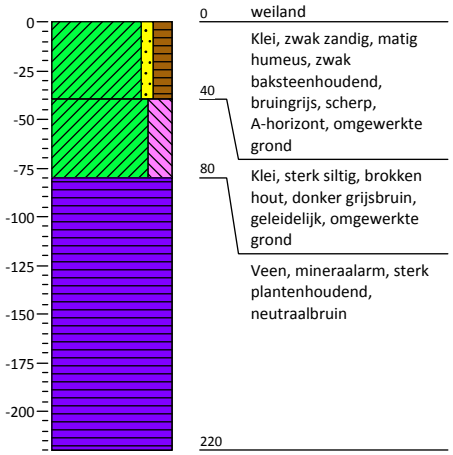
**Boring: 84**




0 weiland
Klei, zwak zandig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, bruingrijs, scherp, A-horizont, omgewerkte grond
45
Klei, sterk siltig, brokken hout, donker grijsbruin, geleidelijk, omgewerkte grond
90
Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin
220

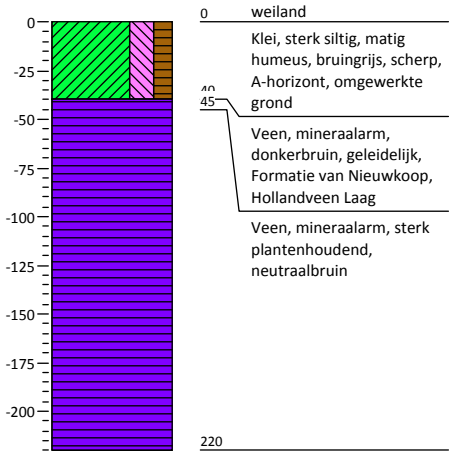
## Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

**Boring: 85**



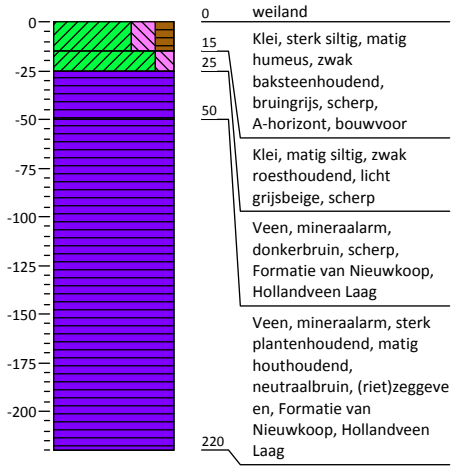

0 weiland
Klei, zwak zandig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, bruingrijs, scherp, A-horizont, omgewerkte grond
40
Klei, sterk siltig, brokken hout, donker grijsbruin, geleidelijk, omgewerkte grond
80
Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin
220

**Boring: 86**



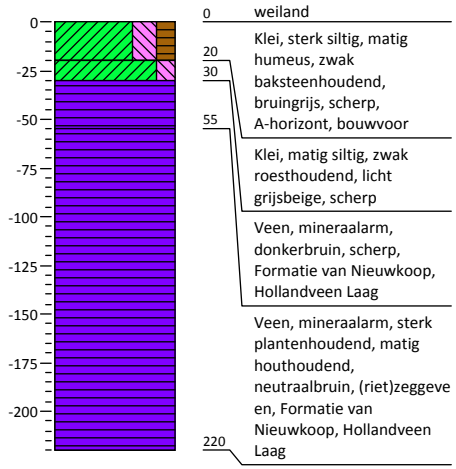

0 weiland
Klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, scherp, A-horizont, omgewerkte grond
40
45
Veen, mineraalarm, donkerbruin, geleidelijk, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag
Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin
220

**Boring: 87**




0 weiland
Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, bruingrijs, scherp, A-horizont, bouwvoor
15
25
50
Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, licht grijsbeige, scherp
Veen, mineraalarm, donkerbruin, scherp, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag
Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, matig houthoudend, neutraalbruin, (riet)zeggeveen, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag
220

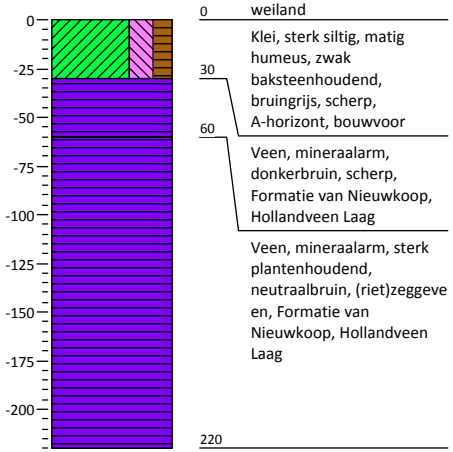
**Boring: 88**




0 weiland
Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, bruingrijs, scherp, A-horizont, bouwvoor
20
30
55
Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, licht grijsbeige, scherp
Veen, mineraalarm, donkerbruin, scherp, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag
Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, matig houthoudend, neutraalbruin, (riet)zeggeveen, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag
220

## Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

**Boring: 89**




0 weiland

Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, bruingrijs, scherp, A-horizont, bouwvoor

30

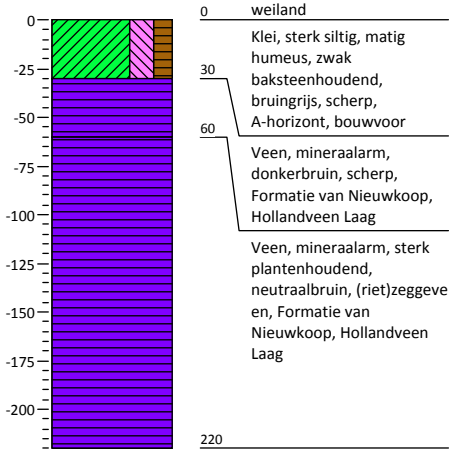
Veen, mineraalarm, donkerbruin, scherp, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

60

Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin, (riet)zeggeveen, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

220

**Boring: 90**




0 weiland

Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, bruingrijs, scherp, A-horizont, bouwvoor

30

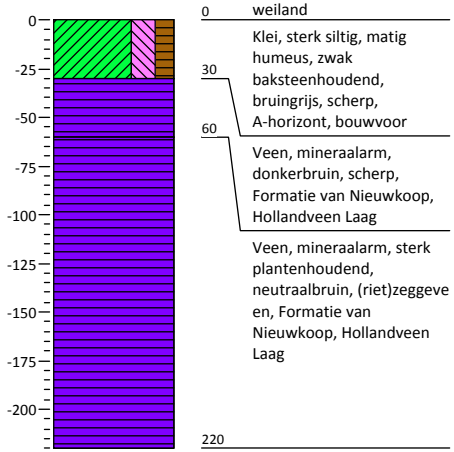
Veen, mineraalarm, donkerbruin, scherp, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

60

Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin, (riet)zeggeveen, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

220

**Boring: 91**




0 weiland

Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, bruingrijs, scherp, A-horizont, bouwvoor

30

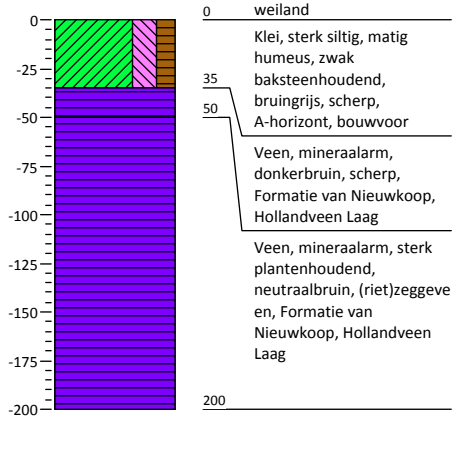
Veen, mineraalarm, donkerbruin, scherp, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

60

Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin, (riet)zeggeveen, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

220

**Boring: 92**




0 weiland

Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, bruingrijs, scherp, A-horizont, bouwvoor

35

50

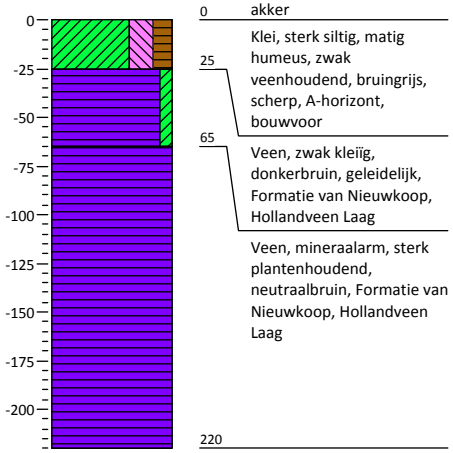
Veen, mineraalarm, donkerbruin, scherp, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin, (riet)zeggeveen, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

200

## Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

**Boring: 93**




0 akker

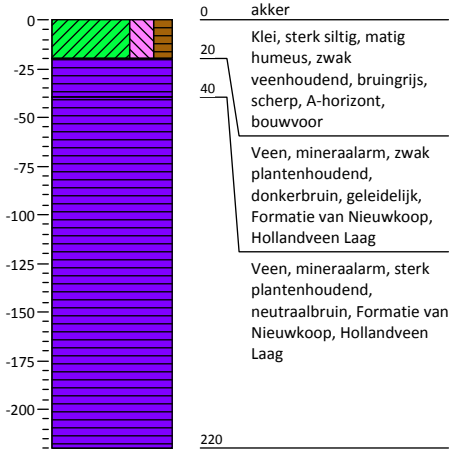
25 Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak veenhoudend, bruingrijs, scherp, A-horizont, bouwvoor

65 Veen, zwak kleïig, donkerbruin, geleidelijk, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

220

**Boring: 94**




0 akker

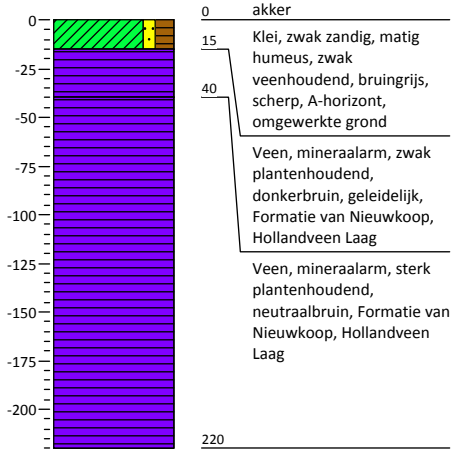
20 Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak veenhoudend, bruingrijs, scherp, A-horizont, bouwvoor

40 Veen, mineraalarm, zwak plantenhoudend, donkerbruin, geleidelijk, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

220

**Boring: 95**




0 akker

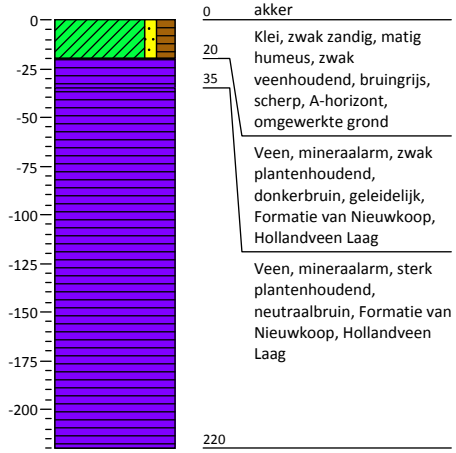
15 Klei, zwak zandig, matig humeus, zwak veenhoudend, bruingrijs, scherp, A-horizont, omgewerkte grond

40 Veen, mineraalarm, zwak plantenhoudend, donkerbruin, geleidelijk, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

220

**Boring: 96**




0 akker

20 Klei, zwak zandig, matig humeus, zwak veenhoudend, bruingrijs, scherp, A-horizont, omgewerkte grond

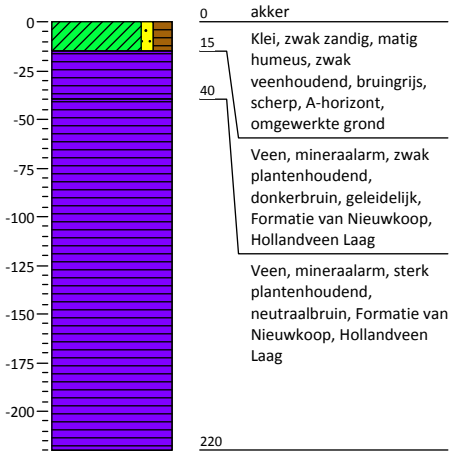
35 Veen, mineraalarm, zwak plantenhoudend, donkerbruin, geleidelijk, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

220

## Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

**Boring: 97**




0 akker

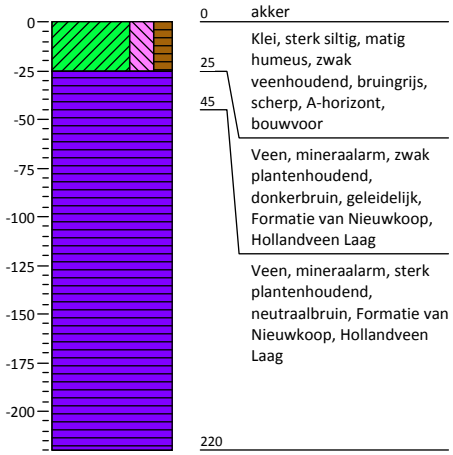
15 Klei, zwak zandig, matig humeus, zwak veenhoudend, bruingrijs, scherp, A-horizont, omgewerkte grond

40 Veen, mineraalarm, zwak plantenhoudend, donkerbruin, geleidelijk, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

220

**Boring: 98**




0 akker

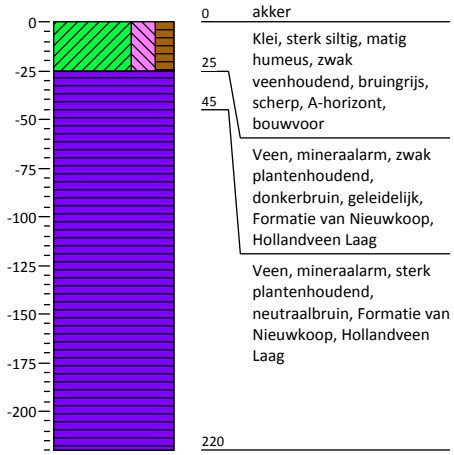
25 Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak veenhoudend, bruingrijs, scherp, A-horizont, bouwvoor

45 Veen, mineraalarm, zwak plantenhoudend, donkerbruin, geleidelijk, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

220

**Boring: 99**




0 akker

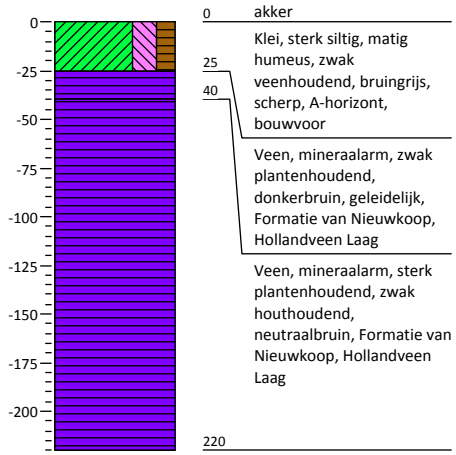
25 Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak veenhoudend, bruingrijs, scherp, A-horizont, bouwvoor

45 Veen, mineraalarm, zwak plantenhoudend, donkerbruin, geleidelijk, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

220

**Boring: 100**




0 akker

25 Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak veenhoudend, bruingrijs, scherp, A-horizont, bouwvoor

40 Veen, mineraalarm, zwak plantenhoudend, donkerbruin, geleidelijk, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

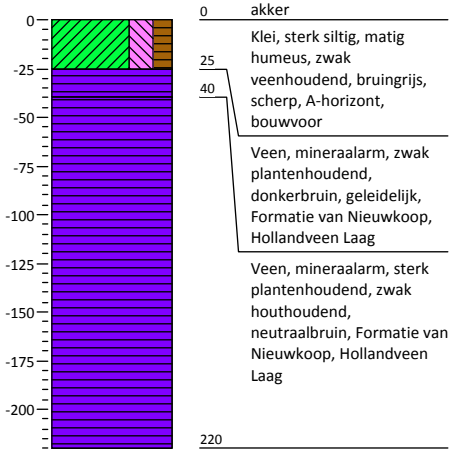
Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, zwak houthoudend, neutraalbruin, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

220

Projectnr.: 402663 IVO N247

## Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

**Boring: 101**




0 akker

Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak veenhoudend, bruingrijs, scherp, A-horizont, bouwvoor

25

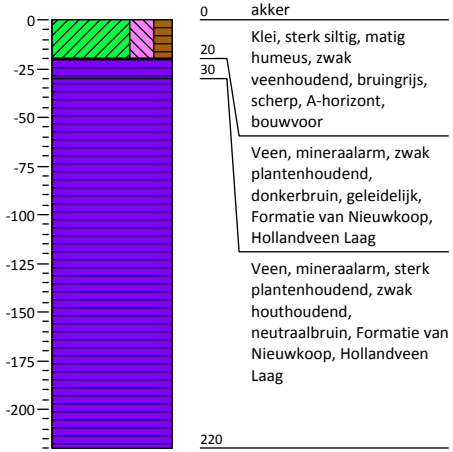
Veen, mineraalarm, zwak plantenhoudend, donkerbruin, geleidelijk, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

40

Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, zwak houthoudend, neutraalbruin, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

220

**Boring: 102**




0 akker

Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak veenhoudend, bruingrijs, scherp, A-horizont, bouwvoor

20

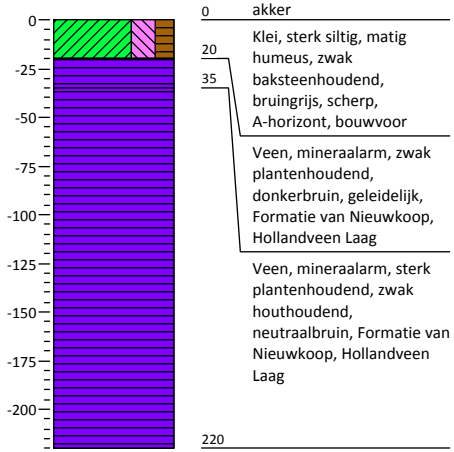
Veen, mineraalarm, zwak plantenhoudend, donkerbruin, geleidelijk, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

30

Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, zwak houthoudend, neutraalbruin, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

220

**Boring: 103**




0 akker

Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, bruingrijs, scherp, A-horizont, bouwvoor

20

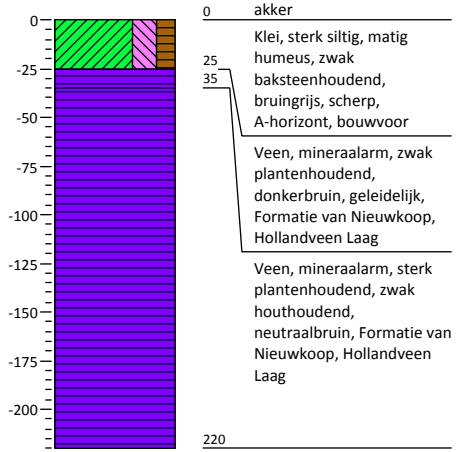
Veen, mineraalarm, zwak plantenhoudend, donkerbruin, geleidelijk, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

35

Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, zwak houthoudend, neutraalbruin, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

220

**Boring: 104**




0 akker

Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, bruingrijs, scherp, A-horizont, bouwvoor

25

Veen, mineraalarm, zwak plantenhoudend, donkerbruin, geleidelijk, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

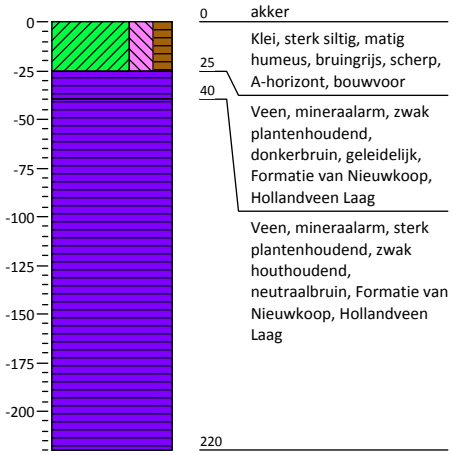
35

Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, zwak houthoudend, neutraalbruin, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

220

## Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

**Boring: 105**




0 akker

Klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, scherp, A-horizont, bouwvoor

25

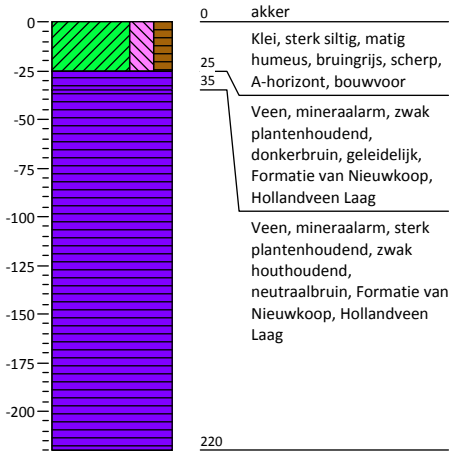
Veen, mineraalarm, zwak plantenhoudend, donkerbruin, geleidelijk, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

40

Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, zwak houthoudend, neutraalbruin, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

220

**Boring: 106**




0 akker

Klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, scherp, A-horizont, bouwvoor

25

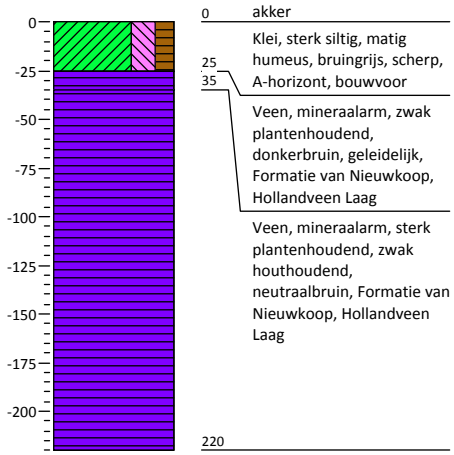
Veen, mineraalarm, zwak plantenhoudend, donkerbruin, geleidelijk, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

35

Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, zwak houthoudend, neutraalbruin, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

220

**Boring: 107**




0 akker

Klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, scherp, A-horizont, bouwvoor

25

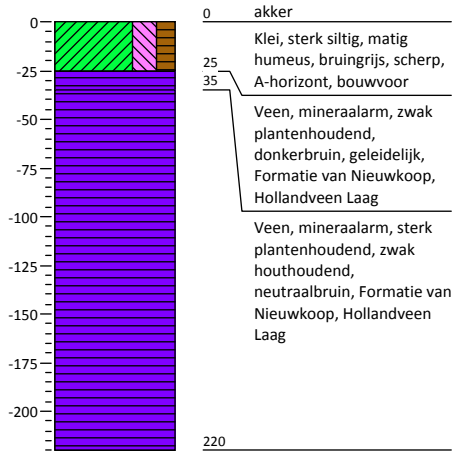
Veen, mineraalarm, zwak plantenhoudend, donkerbruin, geleidelijk, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

35

Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, zwak houthoudend, neutraalbruin, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

220

**Boring: 108**




0 akker

Klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, scherp, A-horizont, bouwvoor

25

Veen, mineraalarm, zwak plantenhoudend, donkerbruin, geleidelijk, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

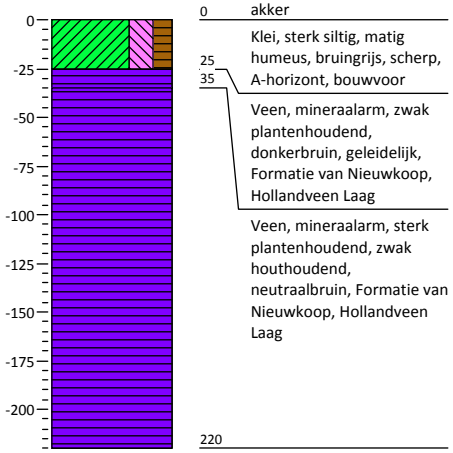
35

Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, zwak houthoudend, neutraalbruin, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

220

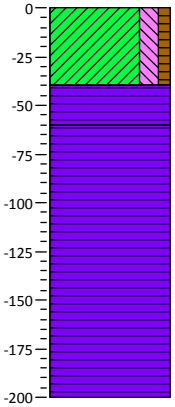
## Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

**Boring: 109**



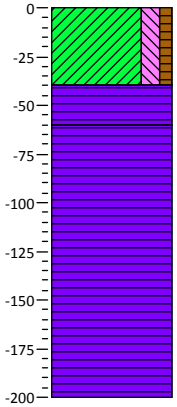

0 akker
Klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, scherp, A-horizont, bouwvoor
25
35
Veen, mineraalarm, zwak plantenhoudend, donkerbruin, geleidelijk, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag
Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, zwak houthoudend, neutraalbruin, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag
220

**Boring: 110**



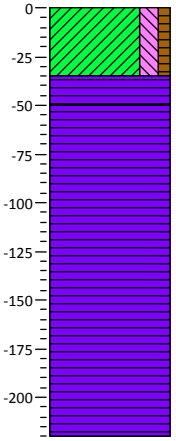

0 weiland
Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, donkergrijs, scherp, A-horizont
40
60
Veen, mineraalarm, zwak baksteenhoudend, donkerbruin, scherp, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag
Veen, mineraalarm, matig plantenhoudend, neutraalbruin, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag
200

**Boring: 111**




0 weiland
Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, donkergrijs, scherp, A-horizont
40
60
Veen, mineraalarm, zwak baksteenhoudend, donkerbruin, scherp, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag
Veen, mineraalarm, matig plantenhoudend, neutraalbruin, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag
200

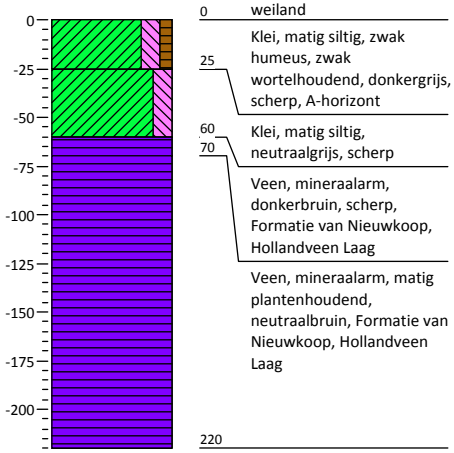
**Boring: 112**




0 weiland
Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, donkergrijs, scherp, A-horizont
35
50
Veen, mineraalarm, donkerbruin, scherp, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag
Veen, mineraalarm, matig plantenhoudend, neutraalbruin, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag
220

## Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

**Boring: 113**




0 weiland

25 Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, donkergrijs, scherp, A-horizont

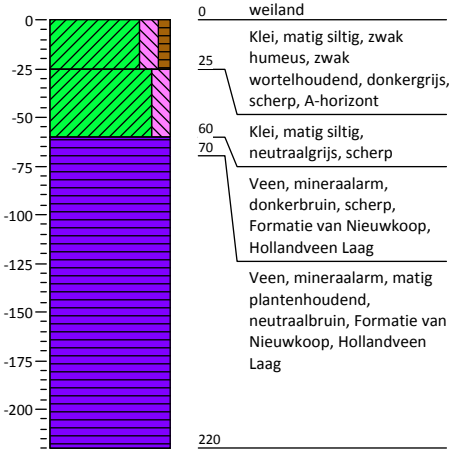
60 Klei, matig siltig, neutraalgrijs, scherp

70 Veen, mineraalarm, donkerbruin, scherp, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

Veen, mineraalarm, matig plantenhoudend, neutraalbruin, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

220

**Boring: 114**




0 weiland

25 Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, donkergrijs, scherp, A-horizont

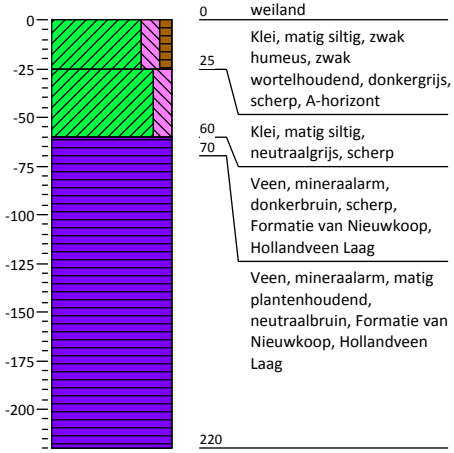
60 Klei, matig siltig, neutraalgrijs, scherp

70 Veen, mineraalarm, donkerbruin, scherp, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

Veen, mineraalarm, matig plantenhoudend, neutraalbruin, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

220

**Boring: 115**




0 weiland

25 Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, donkergrijs, scherp, A-horizont

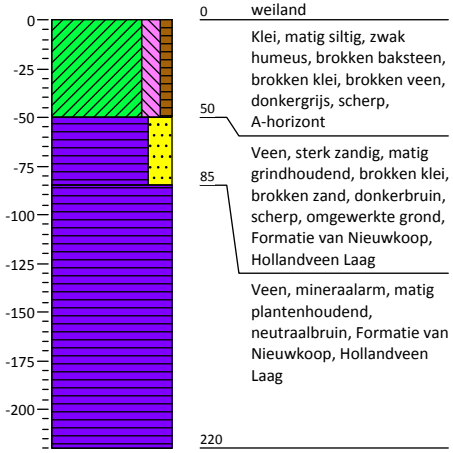
60 Klei, matig siltig, neutraalgrijs, scherp

70 Veen, mineraalarm, donkerbruin, scherp, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

Veen, mineraalarm, matig plantenhoudend, neutraalbruin, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

220

**Boring: 116**




0 weiland

50 Klei, matig siltig, zwak humeus, brokken baksteen, brokken klei, brokken veen, donkergrijs, scherp, A-horizont

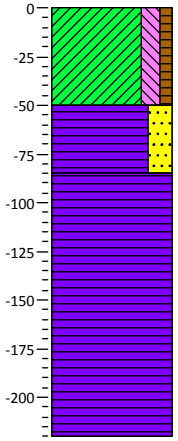
85 Veen, sterk zandig, matig grindhoudend, brokken klei, brokken zand, donkerbruin, scherp, omgewerkte grond, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

Veen, mineraalarm, matig plantenhoudend, neutraalbruin, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

220

## Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

**Boring: 117**




0 weiland

Klei, matig siltig, zwak humeus, brokken baksteen, brokken klei, brokken veen, donkergrijs, scherp,

50 A-horizont

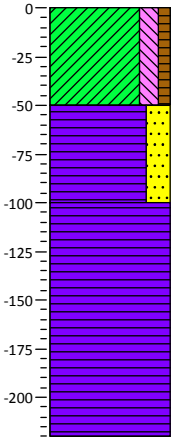
Veen, sterk zandig, matig grindhoudend, brokken klei, brokken zand, donkerbruin, scherp, omgewerkte grond, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

85

Veen, mineraalarm, matig plantenhoudend, neutraalbruin, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

220

**Boring: 118**




0 weiland

Klei, matig siltig, zwak humeus, brokken baksteen, brokken klei, brokken veen, donkergrijs, scherp,

50 A-horizont

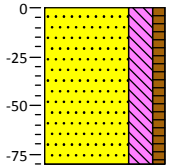
Veen, sterk zandig, matig grindhoudend, brokken klei, brokken zand, donkerbruin, scherp, omgewerkte grond, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

100

Veen, mineraalarm, matig plantenhoudend, neutraalbruin, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

220

**Boring: 119**

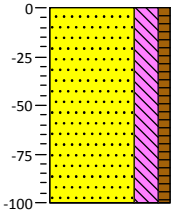



0 berm

Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, brokken klei, matig schelphoudend, zwak grindhoudend, zwak baksteenhoudend, bruingrijs, gestaakt op puin, scherp, A-horizont, opgebrachte grond

80

**Boring: 120**



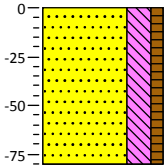

0 berm

Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, brokken klei, matig schelphoudend, zwak grindhoudend, zwak baksteenhoudend, bruingrijs, gestaakt op puin, scherp, A-horizont, opgebrachte grond

100

## Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

**Boring: 121**

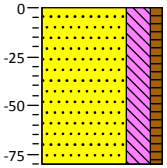


0 berm

Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, brokken klei, matig schelphoudend, zwak grindhoudend, zwak baksteenhoudend, bruingrijs, gestaakt op puin, scherp, A-horizont, opgebrachte grond

80

**Boring: 122**

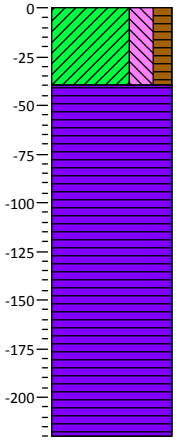


0 berm

Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, brokken klei, matig schelphoudend, zwak grindhoudend, zwak baksteenhoudend, bruingrijs, gestaakt op puin, scherp, A-horizont, opgebrachte grond

80

**Boring: 158**



0 weiland

Klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, scherp, A-horizont, omgewerkte grond

40

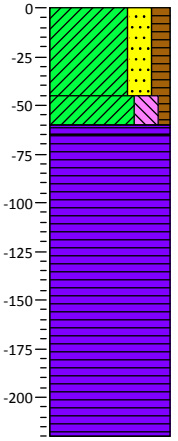
45

Veen, mineraalarm, donkerbruin, geleidelijk, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin

220

**Boring: 159**



0 weiland

Klei, sterk zandig, matig humeus, bruingrijs, scherp, A-horizont, omgewerkte grond

45

Klei, sterk siltig, zwak humeus, sporen baksteen, bruingrijs, scherp

65

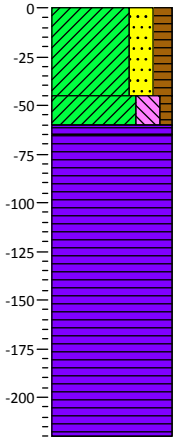
Veen, mineraalarm, donkerbruin, geleidelijk, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin

220

## Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

**Boring: 160**




0 weiland

Klei, sterk zandig, matig humeus, bruingrijs, scherp, A-horizont, omgewerkte grond

45

Klei, sterk siltig, zwak humeus, sporen baksteen, bruingrijs, scherp

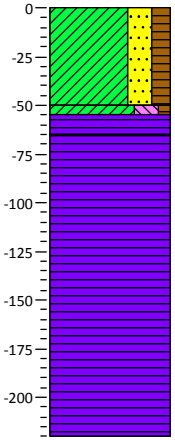
65

Veen, mineraalarm, donkerbruin, geleidelijk, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin

220

**Boring: 161**




0 weiland

Klei, sterk zandig, matig humeus, bruingrijs, scherp, A-horizont, omgewerkte grond

55

Klei, sterk siltig, zwak humeus, sporen baksteen, bruingrijs, scherp

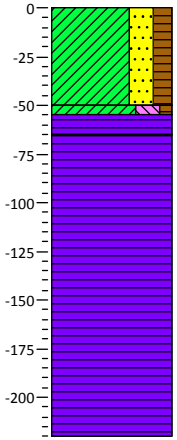
65

Veen, mineraalarm, donkerbruin, geleidelijk, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin

220

**Boring: 162**




0 weiland

Klei, sterk zandig, matig humeus, bruingrijs, scherp, A-horizont, omgewerkte grond

55

Klei, sterk siltig, zwak humeus, sporen baksteen, bruingrijs, scherp

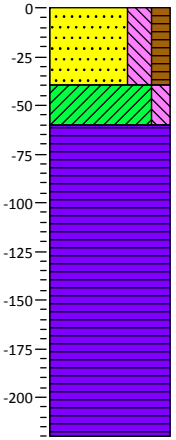
65

Veen, mineraalarm, donkerbruin, geleidelijk, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin

220

**Boring: 163**




0 weiland

Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, brokken klei, bruingrijs, scherp, A-horizont, omgewerkte grond

40

Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, licht grijsbeige, scherp

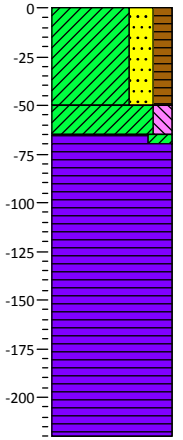
60

Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin

220

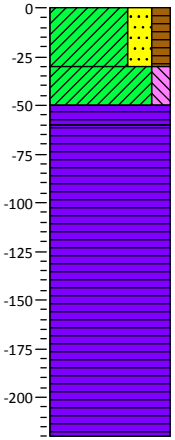
## Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

**Boring: 164**



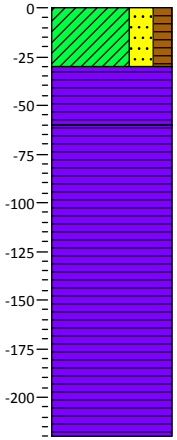

0 weiland
Klei, sterk zandig, matig humeus, brokken veen, donker bruingrijs, ondein ba1, scherp, A-horizont, omgewerkte grond
50
Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, licht grijsbeige, scherp
70
Veen, sterk kleïig, neutraalbruin, geleidelijk
Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin
220

**Boring: 165**



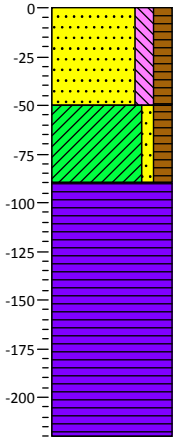

0 weiland
Klei, sterk zandig, matig humeus, matig veenhoudend, donkerbruin, ondein ba1, scherp, A-horizont, omgewerkte grond
30
Klei, matig siltig, matig roesthoudend, licht grijsbeige, scherp
50
Veen, mineraalarm, donkerbruin, geleidelijk
60
Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin
220

**Boring: 166**




0 weiland
Klei, sterk zandig, matig humeus, matig veenhoudend, donkerbruin, ondein ba1, scherp, A-horizont, omgewerkte grond
30
Veen, mineraalarm, donkerbruin, geleidelijk
60
Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin
220

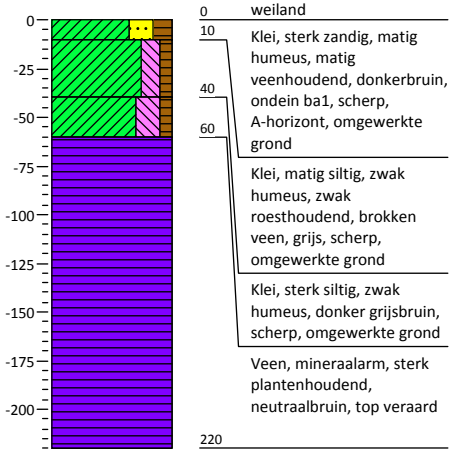
**Boring: 167**




0 weiland
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, matig veenhoudend, donkerbruin, scherp, A-horizont, omgewerkte grond
50
Klei, zwak zandig, matig humeus, brokken veen, zwak baksteenhoudend, donkerbruin, slootdemping, geleidelijk
90
Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin
220

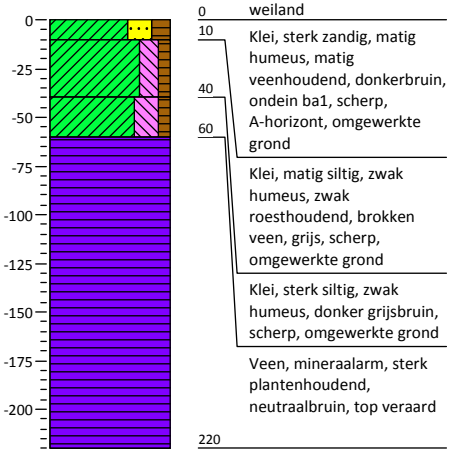
## Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

**Boring: 168**



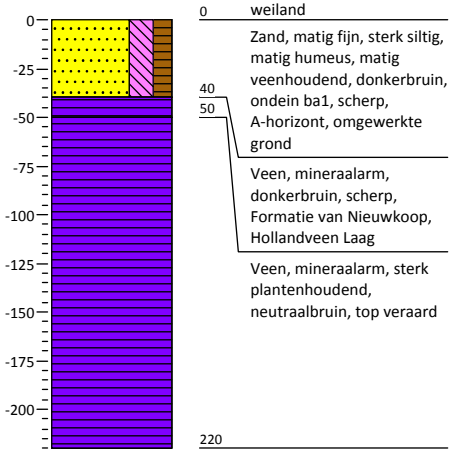

0 weiland
10 Klei, sterk zandig, matig humeus, matig veenhoudend, donkerbruin, ondein ba1, scherp, A-horizont, omgewerkte grond
40 Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, brokken veen, grijs, scherp, omgewerkte grond
60 Klei, sterk siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, scherp, omgewerkte grond
Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin, top veraard
220

**Boring: 169**



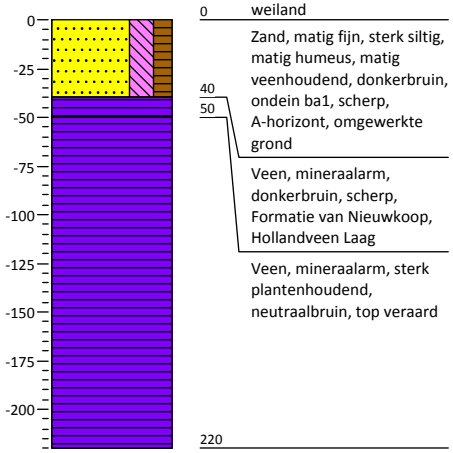

0 weiland
10 Klei, sterk zandig, matig humeus, matig veenhoudend, donkerbruin, ondein ba1, scherp, A-horizont, omgewerkte grond
40 Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, brokken veen, grijs, scherp, omgewerkte grond
60 Klei, sterk siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, scherp, omgewerkte grond
Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin, top veraard
220

**Boring: 170**




0 weiland
40 Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, matig veenhoudend, donkerbruin, ondein ba1, scherp, A-horizont, omgewerkte grond
50 Veen, mineraalarm, donkerbruin, scherp, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag
Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin, top veraard
220

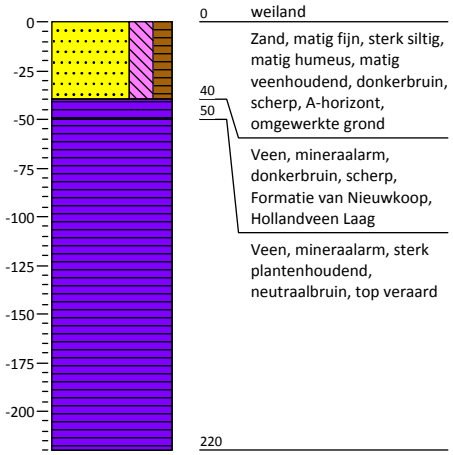
**Boring: 171**




0 weiland
40 Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, matig veenhoudend, donkerbruin, ondein ba1, scherp, A-horizont, omgewerkte grond
50 Veen, mineraalarm, donkerbruin, scherp, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag
Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin, top veraard
220

## Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

**Boring: 172**




0 weiland

Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, matig veenhoudend, donkerbruin, scherp, A-horizont, omgewerkte grond

40

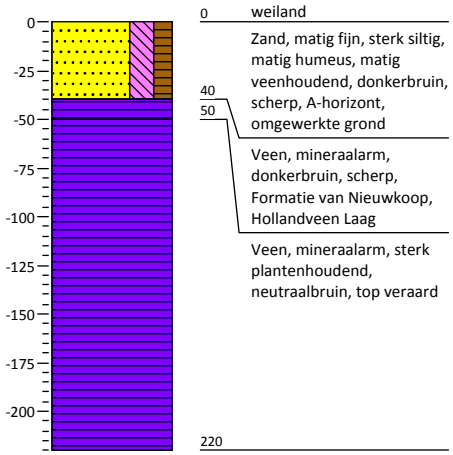
50

Veen, mineraalarm, donkerbruin, scherp, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin, top veraard

220

**Boring: 173**




0 weiland

Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, matig veenhoudend, donkerbruin, scherp, A-horizont, omgewerkte grond

40

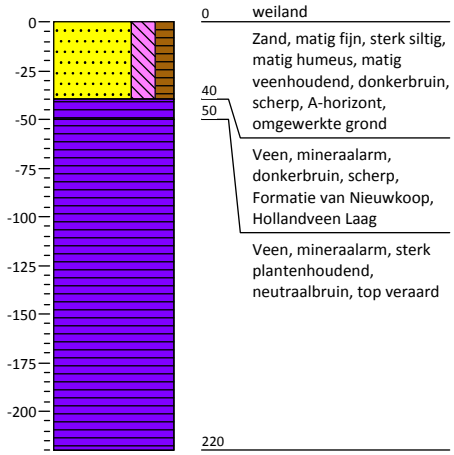
50

Veen, mineraalarm, donkerbruin, scherp, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin, top veraard

220

**Boring: 174**




0 weiland

Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, matig veenhoudend, donkerbruin, scherp, A-horizont, omgewerkte grond

40

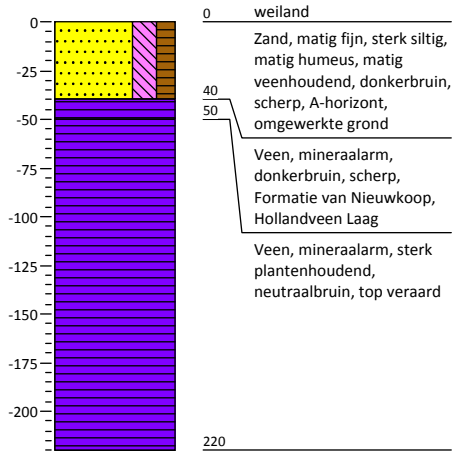
50

Veen, mineraalarm, donkerbruin, scherp, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin, top veraard

220

**Boring: 175**




0 weiland

Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, matig veenhoudend, donkerbruin, scherp, A-horizont, omgewerkte grond

40

50

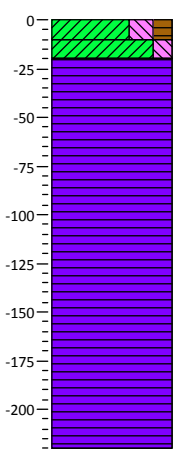
Veen, mineraalarm, donkerbruin, scherp, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin, top veraard

220

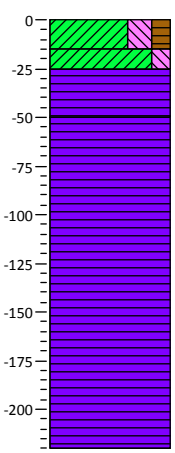
## Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

**Boring: 176**



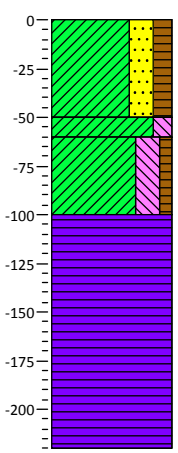

0 weiland
10 Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, bruingrijs, scherp, A-horizont, bouwvoor
20 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, licht grijsbeige, scherp
45 Veen, mineraalarm, donkerbruin, scherp, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag
Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, matig houthoudend, neutraalbruin, (riet)zeggeveen, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag
220

**Boring: 177**



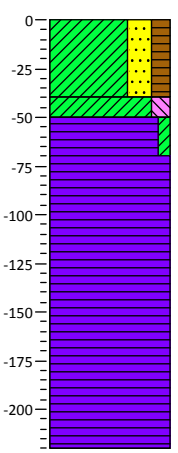

0 weiland
15 Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, bruingrijs, scherp, A-horizont, bouwvoor
25 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, licht grijsbeige, scherp
50 Veen, mineraalarm, donkerbruin, scherp, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag
Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, matig houthoudend, neutraalbruin, (riet)zeggeveen, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag
220

**Boring: 178**




0 weiland
Klei, sterk zandig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, sporen aardewerk, donker
50 bruingrijs, scherp, A-horizont, omgewerkte grond
60 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, licht grijsbeige, scherp
100 Klei, sterk siltig, zwak humeus, matig veenhoudend, zwak plantenhoudend, bruingrijs, scherp
Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin
220

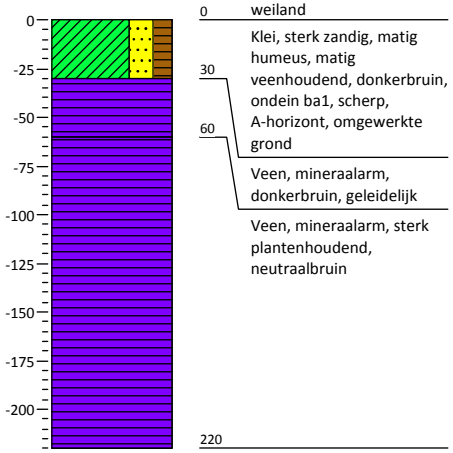
**Boring: 179**




0 weiland
Klei, sterk zandig, matig humeus, matig veenhoudend, donkerbruin, ondein ba1, scherp,
40 A-horizont, omgewerkte
50 grond
70 Klei, matig siltig, matig roesthoudend, licht grijsbeige, scherp
Veen, zwak kleïig, neutraalbruin, geleidelijk
Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin
220

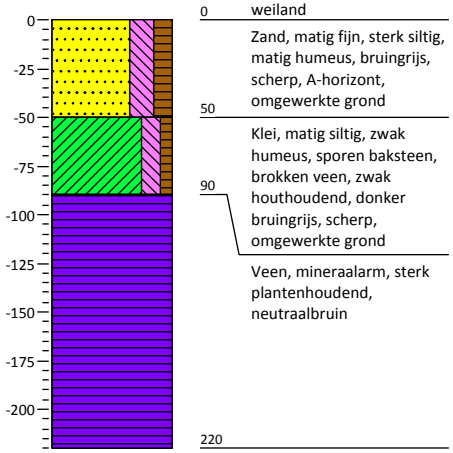
## Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

**Boring: 180**



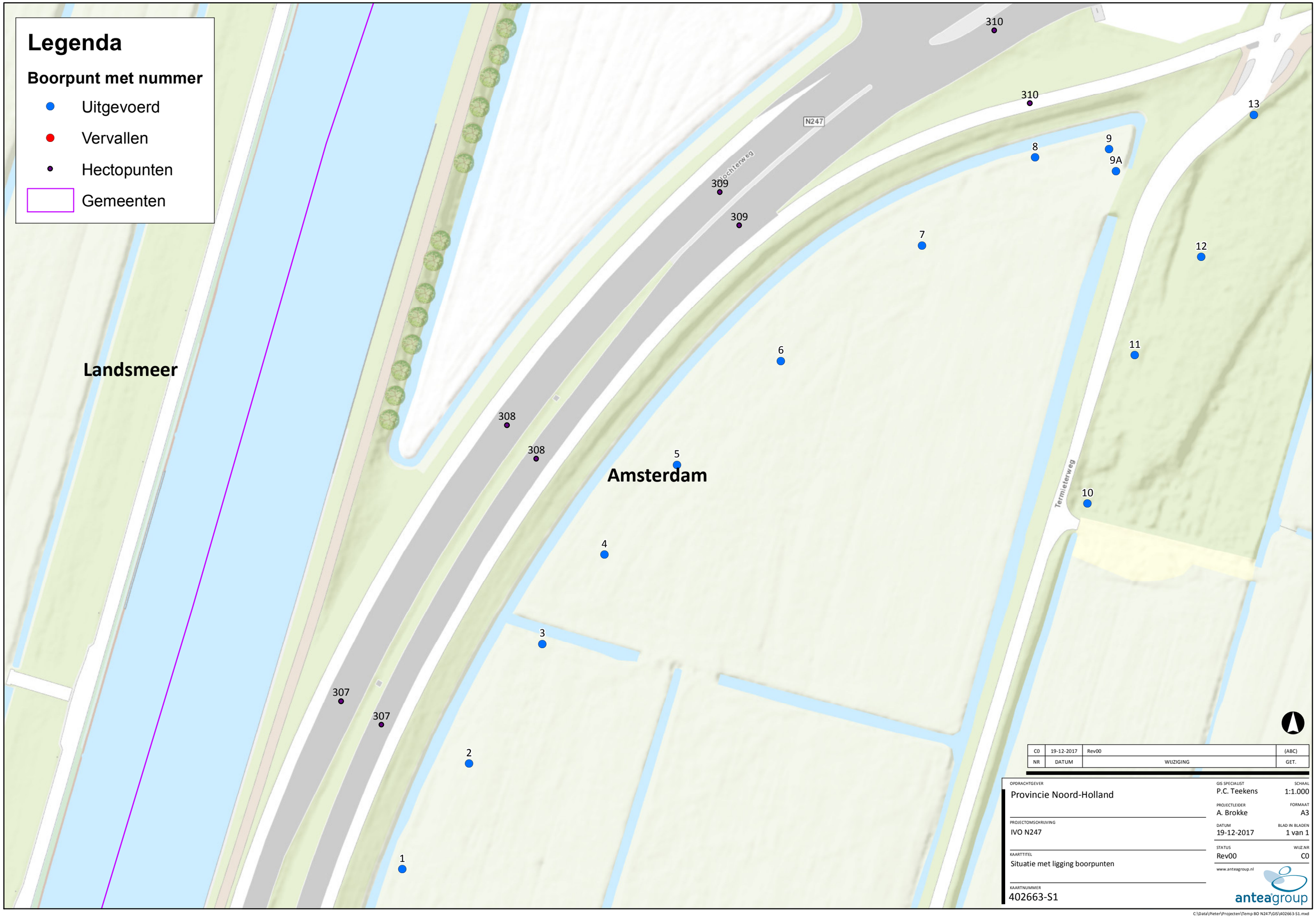

| | |
|---|---|
| 0 | weiland |
| 30 | Klei, sterk zandig, matig humeus, matig veenhoudend, donkerbruin, ondein ba1, scherp, A-horizont, omgewerkte grond |
| 60 | Veen, mineraalarm, donkerbruin, geleidelijk |
| | Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin |
| 220 | |

**Boring: 181**




| | |
|---|---|
| 0 | weiland |
| 50 | Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, scherp, A-horizont, omgewerkte grond |
| 90 | Klei, matig siltig, zwak humeus, sporen baksteen, brokken veen, zwak houthoudend, donker bruingrijs, scherp, omgewerkte grond |
| | Veen, mineraalarm, sterk plantenhoudend, neutraalbruin |
| 220 | |

# Kaartbijlagen




| | | | |
|---|---|---|---|
| C0 | 19-12-2017 | Rev00 | (ABC) |
| NR | DATUM | WIJZIGING | GET. |

OPDRACHTGEVER
Provincie Noord-Holland

PROJECTOMSCHRIJVING
IVO N247

KAARTTITEL
Situatie met ligging boorpunten

KAARTNUMMER
402663-S1

GIS SPECIALIST
P.C. Teekens

SCHAAL
1:1.000

PROJECTLEIDER
A. Brokke

FORMAAT
A3

DATUM
19-12-2017

BLAD IN BLADEN
1 van 1

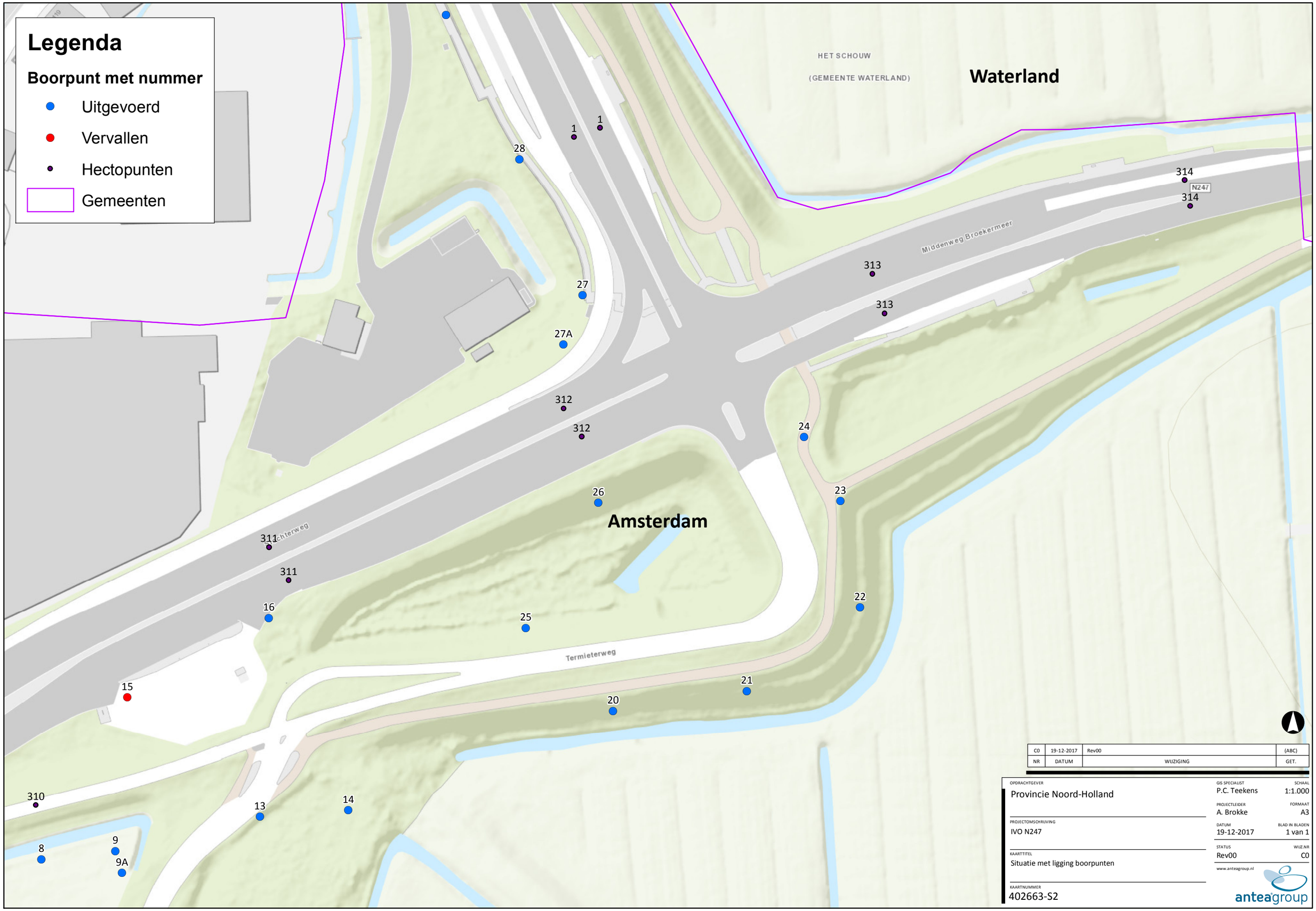
STATUS
Rev00

WIJZ.NR
C0

www.anteagroup.nl

anteagroup

C:\Data\Pieter\Projecten\Temp BO N247\GIS\402663-S1.mxd




| NR | DATUM | WIJZIGING | GET. |
|---|---|---|---|
| C0 | 19-12-2017 | Rev00 | (ABC) |

OPDRACHTGEVER
Provincie Noord-Holland

PROJECTOMSCHRIJVING
IVO N247

KAARTTITEL
Situatie met ligging boorpunten

KAARTNUMMER
402663-S2

GIS SPECIALIST
P.C. Teekens

SCHAAL
1:1.000

PROJECTLEIDER
A. Brokke

FORMAAT
A3

DATUM
19-12-2017

BLAD IN BLADEN
1 van 1

STATUS
Rev00

WIJZ.NR
C0

www.anteagroup.nl

anteagroup

C:\Data\Pieter\Projecten\Temp BO N247\GIS\402663-S2.mxd

## Legenda

**Boorpunt met nummer**

- Uitgevoerd
- Vervallen
- Hectopunten
- Gemeenten

Waterland

Amsterdam

HET SCHOUW

(GEMEENTE WATERLAND)

Kanaaldijk

Middenweg

| | | | |
|---|---|---|---|
| C0 | 19-12-2017 | Rev00 | (ABC) |
| NR | DATUM | WIJZIGING | GET. |

OPDRACHTGEVER
Provincie Noord-Holland

PROJECTOMSCHRIJVING
IVO N247

KAARTTITEL
Situatie met ligging boorpunten

KAARTNUMMER
402663-S3

GIS SPECIALIST
P.C. Teekens

SCHAAL
1:1.000

PROJECTLEIDER
A. Brokke

FORMAAT
A3

DATUM
19-12-2017

BLAD IN BLADEN
1 van 1

STATUS
Rev00

WIJZ.NR
C0

www.anteagroup.nl

anteagroup

C:\Data\Pieter\Projecten\Temp BO N247\GIS\402663-S3.mxd




| NR | DATUM | WIJZIGING | GET. |
|---|---|---|---|
| C0 | 19-12-2017 | Rev00 | (ABC) |

OPDRACHTGEVER
Provincie Noord-Holland

PROJECTOMSCHRIJVING
IVO N247

KAARTTITEL
Situatie met ligging boorpunten

KAARTNUMMER
402663-S4

GIS SPECIALIST
P.C. Teekens

SCHAAL
1:1.000

PROJECTLEIDER
A. Brokke

FORMAAT
A3

DATUM
19-12-2017

BLAD IN BLADEN
1 van 1

STATUS
Rev00

WIJZ.NR
C0

www.anteagroup.nl

anteagroup

C:\Data\Pieter\Projecten\Temp BO N247\GIS\402663-S4.mxd

# Legenda

**Boorpunt met nummer**

- Uitgevoerd
- Vervallen
- Hectopunten
- Gemeenten

58
57
56
55
54
53
52
51
50
49
48
47
46
45
44
43

378
378
378
377
377
376
376
375

Waterland

N247

Speet
Tongnaald
Elger

| NR | DATUM | WIJZIGING | GET. |
|---|---|---|---|
| C0 | 19-12-2017 | Rev00 | (ABC) |

OPDRACHTGEVER
Provincie Noord-Holland

PROJECTOMSCHRIJVING
IVO N247

KAARTTITEL
Situatie met ligging boorpunten

KAARTNUMMER
402663-S5

GIS SPECIALIST
P.C. Teekens

SCHAAL
1:1.000

PROJECTLEIDER
A. Brokke

FORMAAT
A3

DATUM
19-12-2017

BLAD IN BLADEN
1 van 1

STATUS
Rev00

WIJZ.NR
C0

www.anteagroup.nl

anteagroup

C:\Data\Pieter\Projecten\Temp BO N247\GIS\402663-S5.mxd




| | | | |
|---|---|---|---|
| C0 | 19-12-2017 | Rev00 | (ABC) |
| NR | DATUM | WIJZIGING | GET. |

OPDRACHTGEVER
Provincie Noord-Holland

PROJECTOMSCHRIJVING
IVO N247

KAARTTITEL
Situatie met ligging boorpunten

KAARTNUMMER
402663-S6

GIS SPECIALIST
P.C. Teekens

SCHAAL
1:1.000

PROJECTLEIDER
A. Brokke

FORMAAT
A3

DATUM
19-12-2017

BLAD IN BLADEN
1 van 1

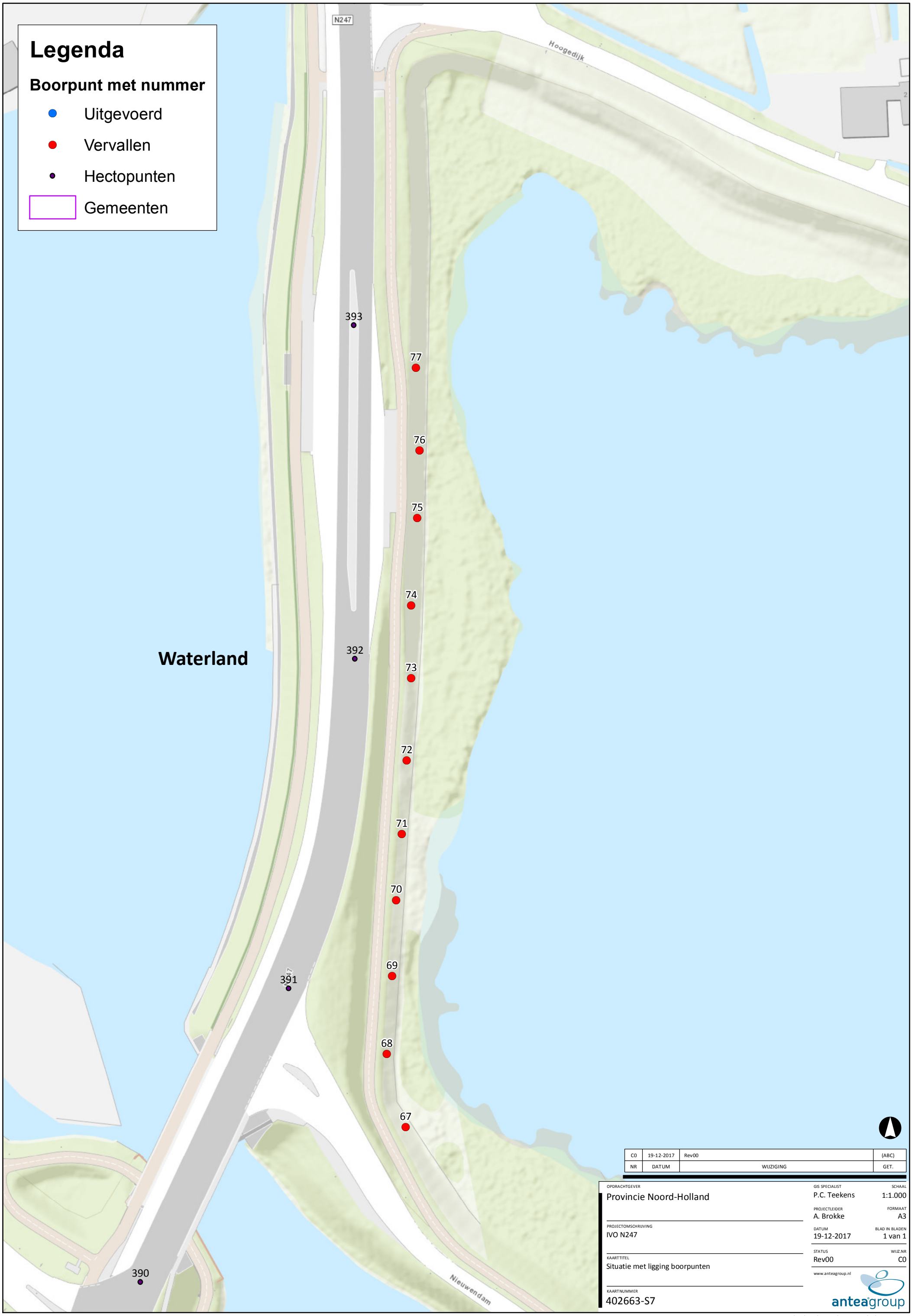
STATUS
Rev00

WIJZ.NR
C0

www.anteagroup.nl

anteagroup

C:\Data\Pieter\Projecten\Temp BO N247\GIS\402663-S6.mxd




| NR | DATUM | WIJZIGING | GET. |
|---|---|---|---|
| C0 | 19-12-2017 | Rev00 | (ABC) |

OPDRACHTGEVER
Provincie Noord-Holland

PROJECTOMSCHRIJVING
IVO N247

KAARTTITEL
Situatie met ligging boorpunten

KAARTNUMMER
402663-S7

GIS SPECIALIST
P.C. Teekens

SCHAAL
1:1.000

PROJECTLEIDER
A. Brokke

FORMAAT
A3

DATUM
19-12-2017

BLAD IN BLADEN
1 van 1

STATUS
Rev00

WIJZ.NR
C0

www.anteagroup.nl

anteagroup

C:\Data\Pieter\Projecten\Temp BO N247\GIS\402663-S7.mxd

## Legenda

**Boorpunt met nummer**

- Uitgevoerd
- Vervallen
- Hectopunten
- Gemeenten

Waterland

| | | | |
|---|---|---|---|
| C0 | 19-12-2017 | Rev00 | (ABC) |
| NR | DATUM | WIJZIGING | GET. |

OPDRACHTGEVER
Provincie Noord-Holland

PROJECTOMSCHRIJVING
IVO N247

KAARTTITEL
Situatie met ligging boorpunten

KAARTNUMMER
402663-S8

GIS SPECIALIST
P.C. Teekens

SCHAAL
1:1.000

PROJECTLEIDER
A. Brokke

FORMAAT
A3

DATUM
19-12-2017

BLAD IN BLADEN
1 van 1

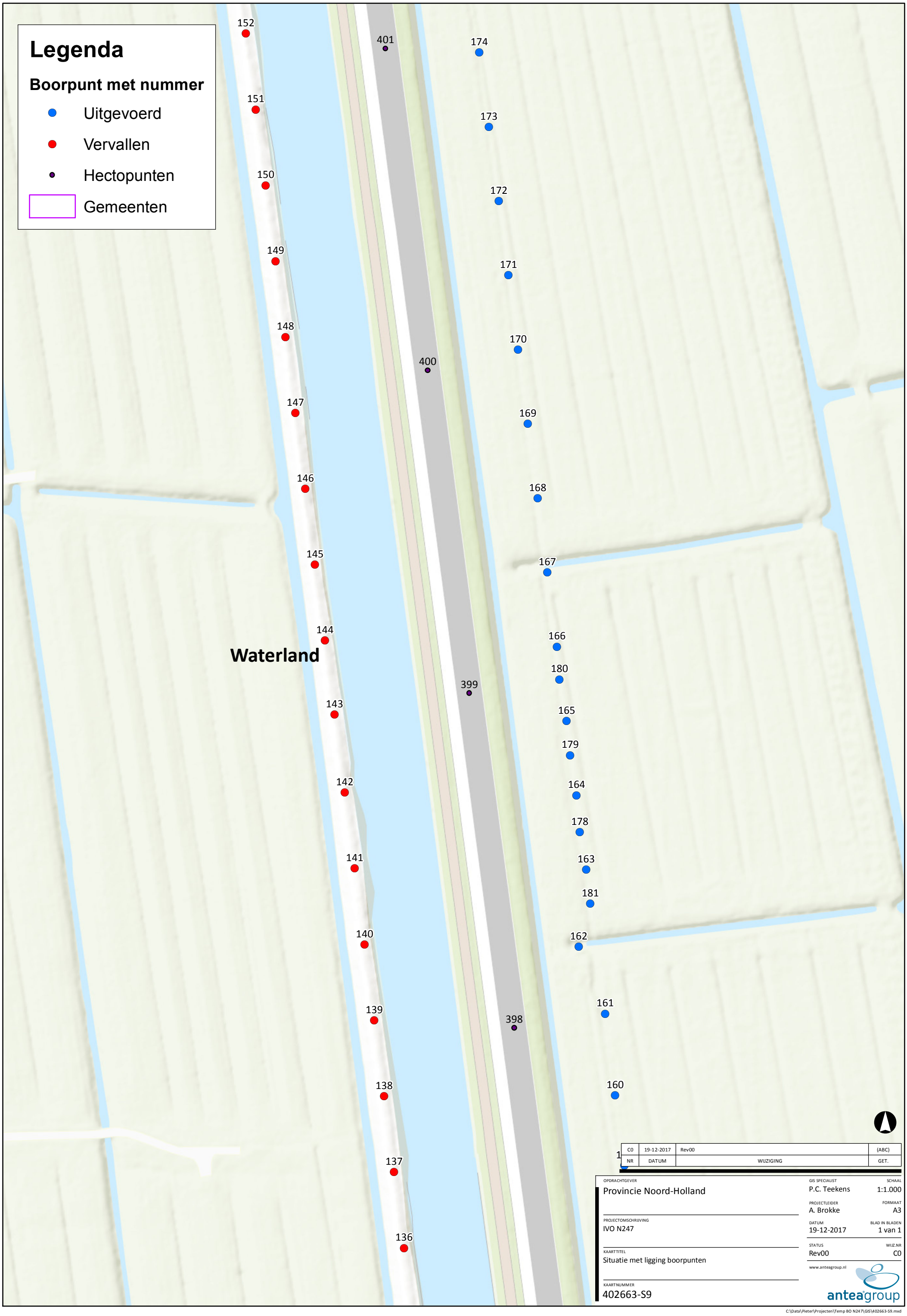
STATUS
Rev00

WIJZ.NR
C0

www.anteagroup.nl

anteagroup

C:\Data\Pieter\Projecten\Temp BO N247\GIS\402663-S8.mxd


Legenda
Boorpunt met nummer
Uitgevoerd
Vervallen
Hectopunten
Gemeenten
152
151
150
149
148
147
146
145
144
143
142
141
140
139
138
137
136
401
400
399
398
174
173
172
171
170
169
168
167
166
180
165
179
164
178
163
181
162
161
160
Waterland
C0 | 19-12-2017 | Rev00 | (ABC)
NR | DATUM | WIJZIGING | GET.
OPDRACHTGEVER
Provincie Noord-Holland
PROJECTOMSCHRIJVING
IVO N247
KAARTTITEL
Situatie met ligging boorpunten
KAARTNUMMER
402663-S9
GIS SPECIALIST
P.C. Teekens
SCHAAL
1:1.000
PROJECTLEIDER
A. Brokke
FORMAAT
A3
DATUM
19-12-2017
BLAD IN BLADEN
1 van 1
STATUS
Rev00
WIJZ.NR
C0
www.anteagroup.nl
anteagroup
C:\Data\Pieter\Projecten\Temp BO N247\GIS\402663-S9.mxd

# Legenda

**Boorpunt met nummer**

- Uitgevoerd
- Vervallen
- Hectopunten
- Gemeenten

N247

Jaagweg

Molenkade

**Waterland**

97 96 95 404 94 93 92 403 91 90 89 88 157 87 402 156 155 177 154 176 153 175 152 401 151

| NR | DATUM | WIJZIGING | GET. |
|---|---|---|---|
| C0 | 19-12-2017 | Rev00 | (ABC) |

OPDRACHTGEVER
Provincie Noord-Holland

PROJECTOMSCHRIJVING
IVO N247

KAARTTITEL
Situatie met ligging boorpunten

KAARTNUMMER
402663-S10

GIS SPECIALIST
P.C. Teekens

SCHAAL
1:1.000

PROJECTLEIDER
A. Brokke

FORMAAT
A3

DATUM
19-12-2017

BLAD IN BLADEN
1 van 1

STATUS
Rev00

WIJZ.NR
C0

www.anteagroup.nl

anteagroup

C:\Data\Pieter\Projecten\Temp BO N247\GIS\402663-S10.mxd


Legenda
Boorpunt met nummer
Uitgevoerd
Vervallen
Hectopunten
Gemeenten
110
109
108
407
107
106
105
104
406
103
Waterland
102
101
100
99
405
98
97
96
N247
404
C0 | 19-12-2017 | Rev00 | (ABC)
NR | DATUM | WIJZIGING | GET.
OPDRACHTGEVER
Provincie Noord-Holland
PROJECTOMSCHRIJVING
IVO N247
KAARTTITEL
Situatie met ligging boorpunten
KAARTNUMMER
402663-S11
GIS SPECIALIST
P.C. Teekens
SCHAAL
1:1.000
PROJECTLEIDER
A. Brokke
FORMAAT
A3
DATUM
19-12-2017
BLAD IN BLADEN
1 van 1
STATUS
Rev00
WIJZ.NR
C0
www.anteagroup.nl
anteagroup
C:\Data\Pieter\Projecten\Temp BO N247\GIS\402663-S11.mxd




| NR | DATUM | WIJZIGING | GET. |
|---|---|---|---|
| C0 | 19-12-2017 | Rev00 | (ABC) |

OPDRACHTGEVER
Provincie Noord-Holland

PROJECTOMSCHRIJVING
IVO N247

KAARTTITEL
Situatie met ligging boorpunten

KAARTNUMMER
402663-S12

GIS SPECIALIST
P.C. Teekens

SCHAAL
1:1.000

PROJECTLEIDER
A. Brokke

FORMAAT
A3

DATUM
19-12-2017

BLAD IN BLADEN
1 van 1

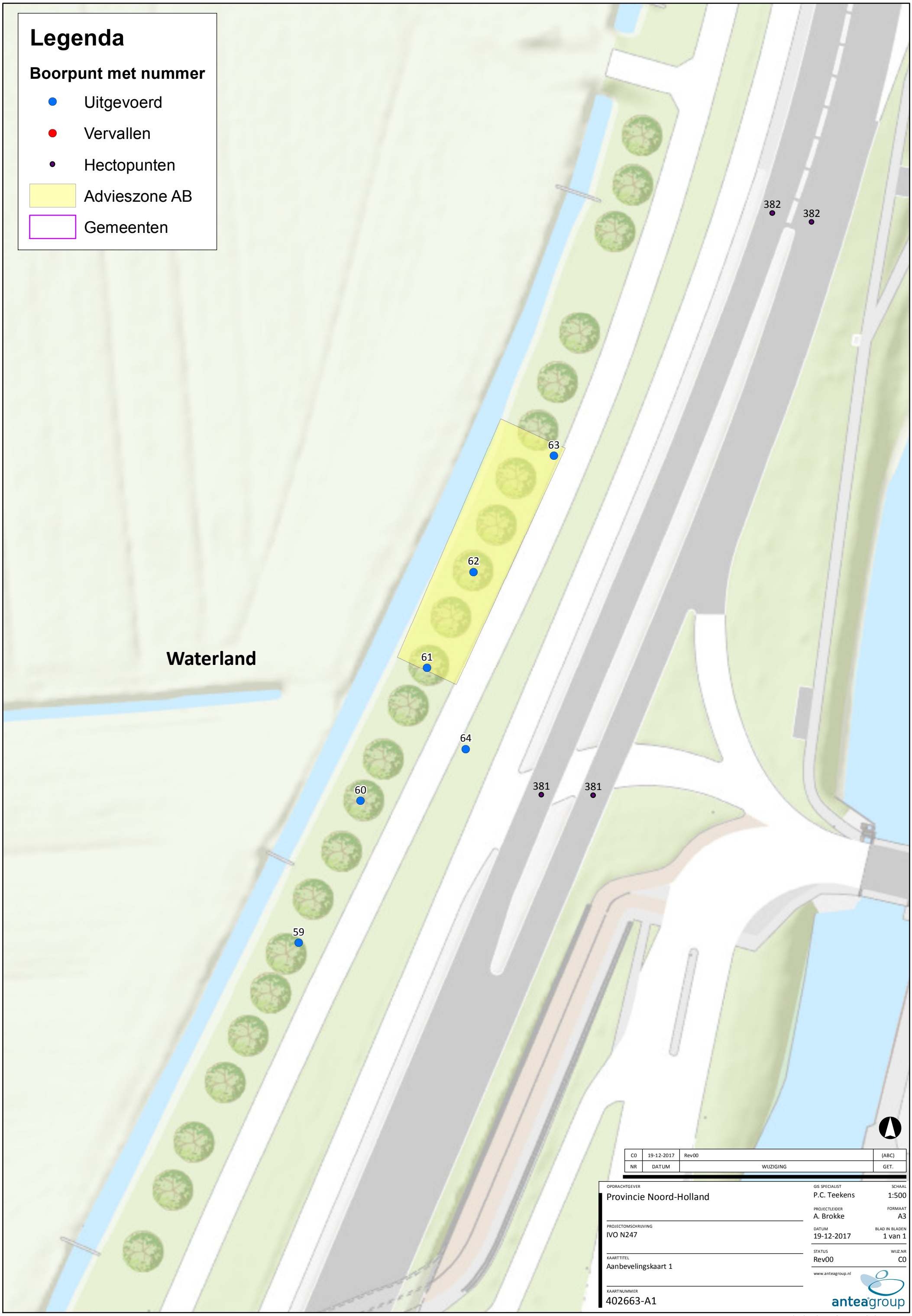
STATUS
Rev00

WIJZ.NR
C0

www.anteagroup.nl

anteagroup

C:\Data\Pieter\Projecten\Temp BO N247\GIS\402663-S12.mxd




| NR | DATUM | WIJZIGING | GET. |
|---|---|---|---|
| C0 | 19-12-2017 | Rev00 | (ABC) |

OPDRACHTGEVER
Provincie Noord-Holland

PROJECTOMSCHRIJVING
IVO N247

KAARTTITEL
Aanbevelingskaart 1

KAARTNUMMER
402663-A1

GIS SPECIALIST
P.C. Teekens

SCHAAL
1:500

PROJECTLEIDER
A. Brokke

FORMAAT
A3

DATUM
19-12-2017

BLAD IN BLADEN
1 van 1

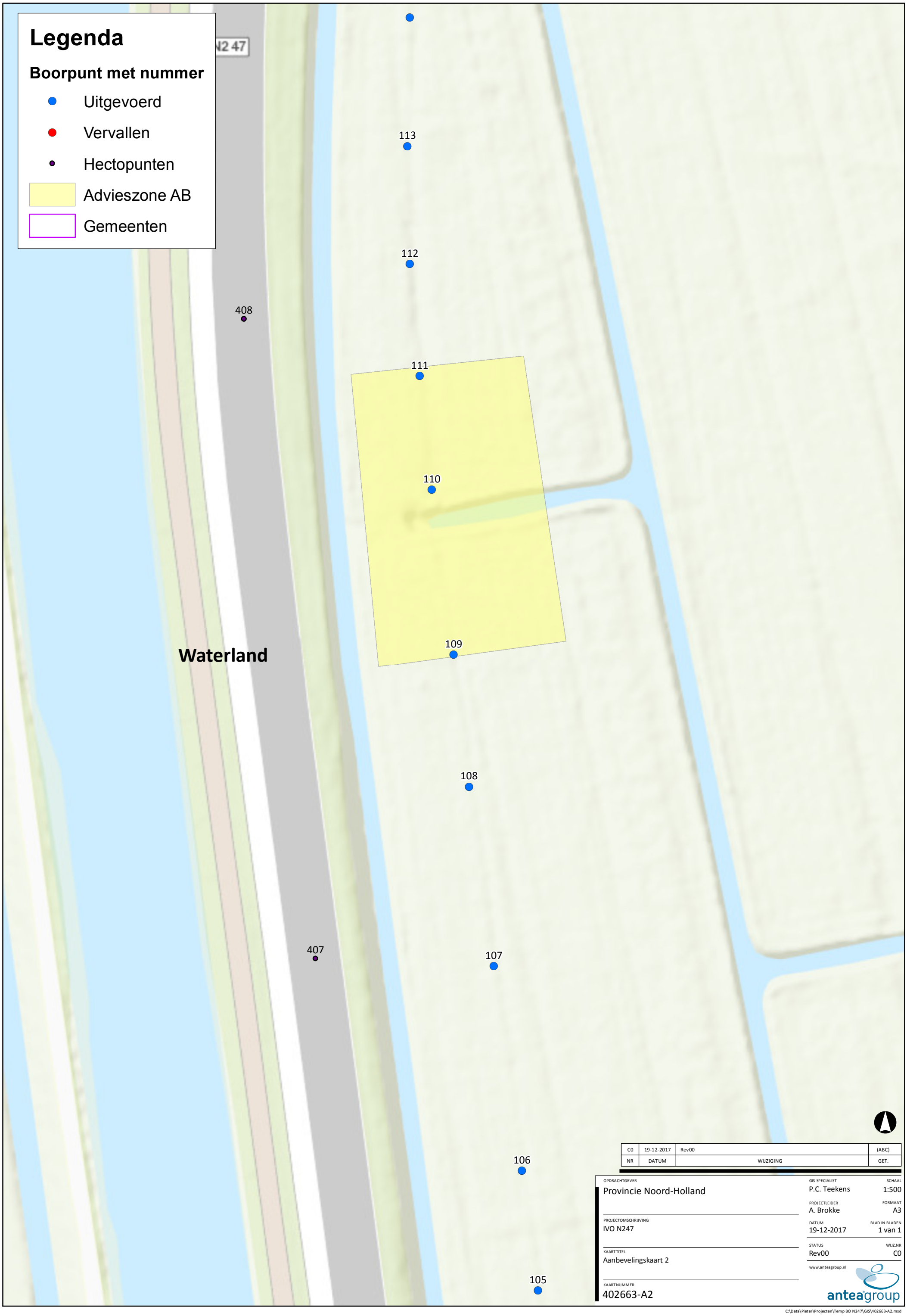
STATUS
Rev00

WIJZ.NR
C0

www.anteagroup.nl

anteagroup

C:\Data\Pieter\Projecten\Temp BO N247\GIS\402663-A1.mxd




| NR | DATUM | WIJZIGING | GET. |
|---|---|---|---|
| C0 | 19-12-2017 | Rev00 | (ABC) |

OPDRACHTGEVER
Provincie Noord-Holland

PROJECTOMSCHRIJVING
IVO N247

KAARTTITEL
Aanbevelingskaart 2

KAARTNUMMER
402663-A2

GIS SPECIALIST
P.C. Teekens

SCHAAL
1:500

PROJECTLEIDER
A. Brokke

FORMAAT
A3

DATUM
19-12-2017

BLAD IN BLADEN
1 van 1

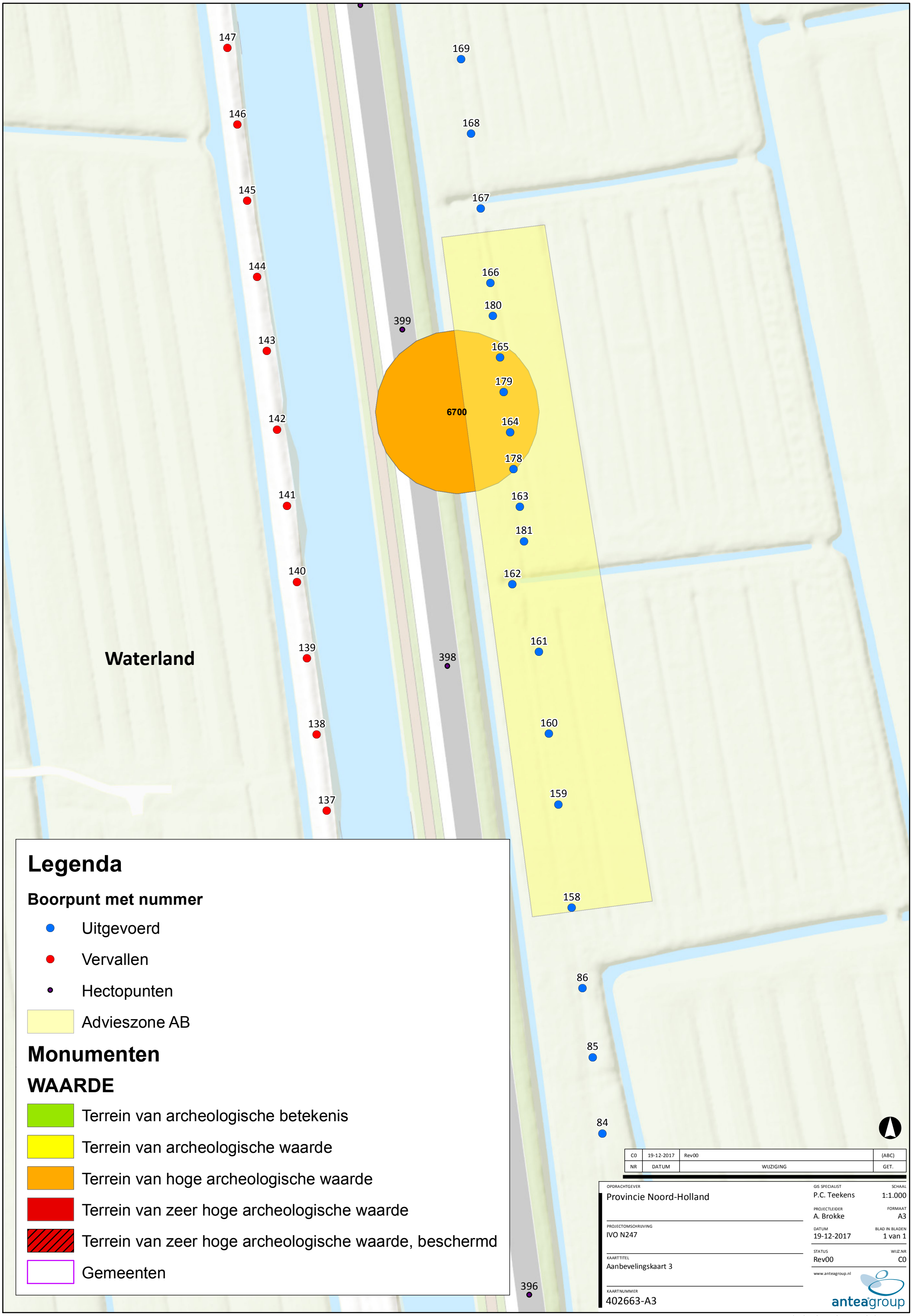
STATUS
Rev00

WIJZ.NR
C0

www.anteagroup.nl

anteagroup

C:\Data\Pieter\Projecten\Temp BO N247\GIS\402663-A2.mxd




# Legenda

## Boorpunt met nummer

- Uitgevoerd
- Vervallen
- Hectopunten
- Advieszone AB

# Monumenten

## WAARDE

- Terrein van archeologische betekenis
- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd
- Gemeenten

| NR | DATUM | WIJZIGING | GET. |
|---|---|---|---|
| C0 | 19-12-2017 | Rev00 | (ABC) |

OPDRACHTGEVER: Provincie Noord-Holland

PROJECTOMSCHRIJVING: IVO N247

KAARTTITEL: Aanbevelingskaart 3

KAARTNUMMER: 402663-A3

GIS SPECIALIST: P.C. Teekens

PROJECTLEIDER: A. Brokke

DATUM: 19-12-2017

STATUS: Rev00

SCHAAL: 1:1.000

FORMAAT: A3

BLAD IN BLADEN: 1 van 1

WIJZ.NR: C0

www.anteagroup.nl

anteagroup

C:\Data\Pieter\Projecten\Temp BO N247\GIS\402663-A3.mxd

## Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

## Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

E. alex.brokke@anteagroup.com

**www.anteagroup.nl**

**Copyright © 2017**
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

Provincie Noord-Holland

Bereikbaarheid Waterland

N235/N247 Doorstromingsmaatregelen en Groot Onderhoud

anteagroup

# Managementsamenvatting

## Vooronderzoek Conventionele Explosieven N247

projectnummer 0402663
definitief revisie V1.0 D
12 juli 2018

Understanding today.
Improving tomorrow.

# Managementsamenvatting

## Vooronderzoek Conventionele Explosieven N247

projectnummer 0402663

definitief revisie V1.0 D
12 juli 2018

## Opdrachtgevers

Provincie Noord-Holland
Postbus 3007
2001 DA Haarlem

| datum vrijgave | beschrijving revisie V1.0 D | goedkeuring | vrijgave |
|---|---|---|---|
| | definitief | ing. R.H. van Trigt | J.J.J. Hulsen |

# Inhoudsopgave


| | | Blz. |
|---|---|---|
| **1** | **Inleiding** | **1** |
| 1.1 | Aanleiding | 1 |
| 1.2 | Wettelijk kader | 1 |
| 1.3 | Analyse plangebied | 1 |
| 1.4 | Conclusies | 3 |
| 1.5 | Vervolgonderzoek | 4 |
| 1.5.1 | Relatie met huidige projectscope | 4 |
| 1.5.2 | Geraadpleegde bronnen | 5 |

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

De N247 is een belangrijke provinciale weg voor de afwikkeling van het verkeer in de regio Waterland in Noord-Holland. In deze regio komt de doorstroming en bereikbaarheid voor openbaar vervoer en autoverkeer steeds meer onder druk te staan.
Als onderdeel van het Provinciaal Meerjarenprogramma Onderhoud heeft de Provincie Noord-Holland de opgave om op het traject N247 vanaf de komgrens Amsterdam tot en met kruispunt Het Schouw (km 29,20-31,65) en het traject vanaf de Dijksbrug Monnickendam tot aan de aansluiting N244 (km 36,80 – 43,35) reconstructie van het kruispunt en groot onderhoud uit te voeren en de bereikbaarheid in de regio te verbeteren.

Het tracédeel vanaf Het Schouw tot aan de Dijksbrug, met daarin de kern Broek in Waterland, maakt geen deel uit van de scope omdat hierover nog een studie gaande is naar de maatregelen.

Naast de scope van het groot onderhoud (asfalt wegfrezen tot ca. 70 mm diep en nieuw asfalt opbrengen), zijn de meest recente inzichten in de werkzaamheden (niet uitputtend):

- het toevoegen van een busbaan bij de op- en afrit van de A10 (ter plaatse van een fietspad dat niet meer in gebruik is);
- het vervangen van de Westelijke Slochterbrug (hier komt een nieuw kunstwerk);
- de herinrichting van kruispunt ’t Schouw met 1) P&R-terrein en verplaatsing BVP, 2) aanleg van een fietsonderdoorgang, 3) aanleg van busonderdoorgang en 4) aanleg van onderdoorgang Slochterweg voor weg- en fietsverkeer;
- het vervangen van de Dijksbrug;
- de herinrichting van kruispunt Bernhardlaan;
- ontsluiting van het perceel Molenkade 2;
- de inrichting van het perceel Hoogedijk 1 en omgeving voor een fietspad in twee richtingen;
- de aanleg van een fietspad in twee richtingen tussen Monnickendam en Edam-Volendam (Wagenweg) aan de oostzijde van de N247.

## 1.2 Wettelijk kader

De Arbeidsomstandighedenwet stelt dat er gezorgd moet worden voor een veilige werkplek. Uit dien hoofde dient een onderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven (CE) uitgevoerd te worden. Dit onderzoek wordt in de regelgeving een vooronderzoek genoemd. Door BeoBOM is een onderzoek uitgevoerd conform de huidige wettelijke norm als vastgelegd in het Werkveldspecifiek Certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (hierna: WSCS-OCE), versie 1, 2015.

## 1.3 Analyse plangebied

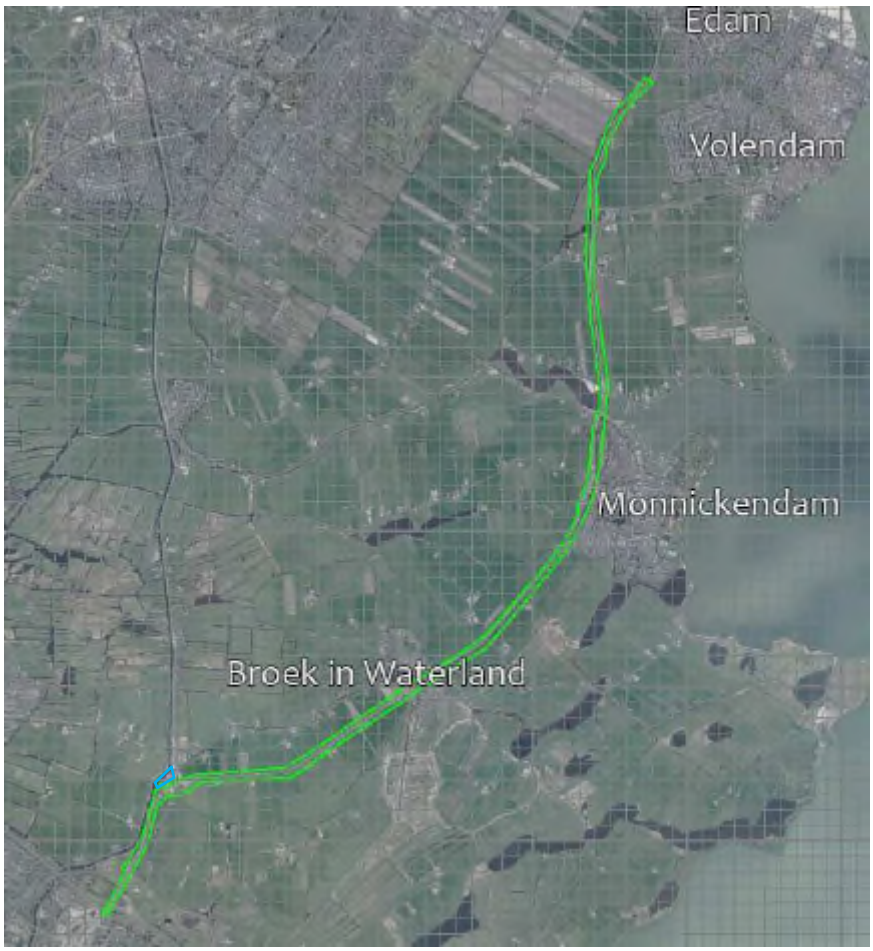
Het doel van het vooronderzoek CE is om:

- Vast te stellen of er indicaties dan wel contra-indicaties bestaan voor de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven (CE) op het projectgebied;

- Indien er indicaties bestaan voor de aanwezigheid van CE vast te stellen welke (sub)soorten er kunnen worden aangetroffen;
- Op basis van luchtfoto-interpretatie de mogelijke locaties van achtergebleven CE zo nauwkeurig mogelijk vast te stellen;
- Het verdachte gebied in de horizontale en in verticale dimensie af te bakenen;
- Een rapportage en bijbehorende CE bodembelastingkaart samen te stellen.

Het vooronderzoek heeft als doel te beoordelen of er indicaties zijn dat binnen het onderzoeksgebied CE aanwezig zijn, en zo ja, om het verdachte gebied in horizontale en verticale dimensie af te bakenen. Het vooronderzoek bestaat uit zowel het inventariseren als beoordelen (analyseren) van bronnenmateriaal. Eindresultaat is een rapportage en een bijbehorende CE bodembelastingkaart.

Voor de N247 is onderstaand het onderzoeksgebied weergegeven (groen kader), inclusief het gebied rondom Het Schouw (blauw kader) waarvoor later, gelet op het vergroten van het onderzoeksgebied, een addendum voor is opgesteld.



## 1.4 Conclusies

In de uitgevoerde onderzoeken van BeoBOM zijn op basis van de geraadpleegde literatuur- en archiefgegevens, alsmede op de geanalyseerde luchtfoto's, enkele feitelijke indicaties voor de aanwezigheid van CE binnen het projectgebied aangetroffen.
Op basis van deze feitelijke aanwijzingen, kan worden geconcludeerd dat er binnen het projectgebied, CE in de vorm van afwerpmunitie en CE in de vorm van klein-kaliber munitie, hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers kunnen worden aangetroffen.
Afwerpmunitie
Ter plaatse van het opsporingsgebied afwerpmunitie, kunnen CE in de vorm van afwerpmunitie met een maximaal kaliber van 500 lb. GP (Brits), worden aangetroffen op een maximale diepte van **13,90 m-NAP**.




Afbeelding 1.1: Opsporingsgebied voor afwerpmunitie met een maximaal kaliber van 500 lb.

Klein-kaliber munitie, hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers
Ter plaatse van het opsporingsgebied klein-kaliber munitie, hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers, kunnen CE in de vorm van klein-kaliber munitie, hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers, worden aangetroffen op een maximale diepte van **2,75 m-NAP**.




Afbeelding 1.2: Opsporingsgebied voor klein kaliber munitie (KKM), hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers.

## 1.5 Vervolgonderzoek

Daar waar de verdachte gebieden het projectgebied overlappen, is sprake van zogenaamde opsporingsgebieden (zie bovenstaande kaartbeelden).
Op basis van de uitkomsten van deze vooronderzoeken dient aanvullend onderzoek uitgevoerd te worden, waarbij de geplande werkzaamheden nader worden geanalyseerd in het licht van de bevindingen in dit onderzoek. Op basis hiervan kunnen de juiste maatregelen worden getroffen voorafgaande aan de geplande werkzaamheden.

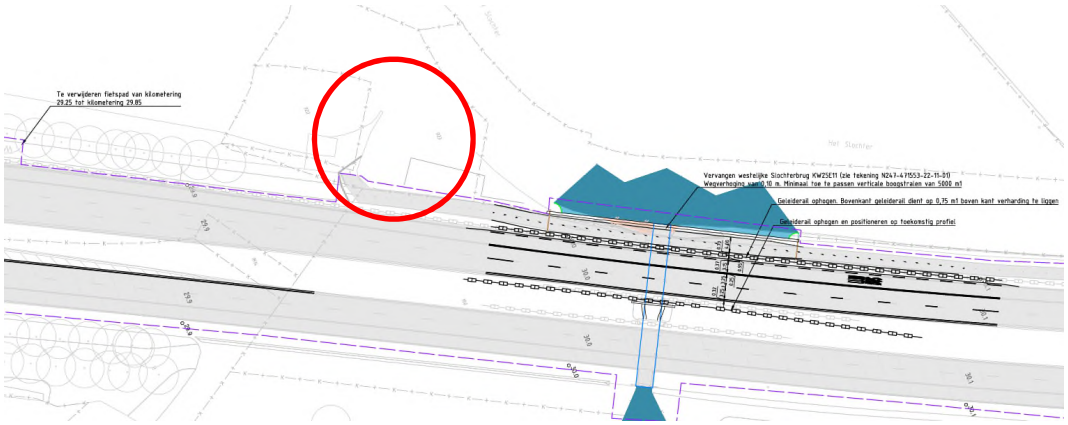
Wij adviseren op dit punt de uitvoering van aanvullend onderzoek in de vorm van een Projectleiderssamenvatting Opsporing Conventionele Explosieven (PLS-OCE), waarin nader wordt ingegaan op de specifieke risico's en de te nemen maatregelen.
Deze PLS-OCE wordt op maat gemaakt, wat inhoudt dat er specifiek wordt gekeken naar de geplande werkzaamheden die de aannemer gaat uitvoeren binnen de opsporingsgebieden en daarmee samenhangend naar de meest geschikte oplossingen in termen van tijd en middelen.

### 1.5.1 Relatie met huidige projectscope

Het opsporingsgebied voor afwerpmunitie met een maximaal kaliber van 500 lb. is gelegen ten noorden van de bebouwde komgrens Broek in Waterland. Hier worden binnen het wegontwerp N247 geen werkzaamheden voorzien.

Het opsporingsgebied voor klein kaliber munitie (KKM), hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers maakt onderdeel uit van het wegontwerp N247.

Ten noorden van deze locatie vinden werkzaamheden plaats vanwege het vervangen van de westelijke Slochterbrug (kunstwerk). Op de locatie zelf, zie blauwe cirkel in figuur 1.2 en onderstaande figuur 1.3, vinden geen werkzaamheden plaats.




Afbeelding 1.3: Het opsporingsgebied voor klein kaliber munitie (KKM), hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers geprojecteerd op het wegontwerp N247.

Bij uitvoering van werkzaamheden in het opsporingsgebied dient de aannemer een Projectleiderssamenvatting Opsporing Conventionele Explosieven (PLS-OCE) te laten uitvoeren, waarin nader wordt ingegaan op de specifieke risico's en de te nemen maatregelen.

### 1.5.2 Geraadpleegde bronnen

1. Vooronderzoek Conventionele Explosieven, N247 Noord-Holland, BeoBOM (kenmerk 2017-70-VO-01 Definitief) 18 november 2015;
2. Addendum (locatie Het Schouw) op Vooronderzoek Conventionele Explosieven, BeoBOM (kenmerk 2017-BB-69-BR-01 Definitief) 19 oktober 2017.

Beide onderzoeksrapporten zijn als bijlage bij deze managementsamenvatting te raadplegen.

## Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

## Contactgegevens

Rivium Westlaan 72
2909 LD CAPELLE A/D IJSSEL
Postbus 8590
3009 AN ROTTERDAM
T. 06 20 41 73 25
E. reinier.vantrigt@anteagroup.com

**www.anteagroup.nl**

**Copyright © 2017**
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

BeoBOM
Barink Explosieven Opsporing



| | |
|---|---|
| **KENMERK:** | **2015-70-VO-01 (DEFINITIEF)** |
| **BETREFT:** | **VOORONDERZOEK CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN** |
| **PROJECT:** | **N247 NOORD-HOLLAND** |
| **OPDRACHTGEVER:** | **ANTEA GROUP** |

**Documentcode:** 2015-70-VO-01
**Aantal pagina's:** 95
**Datum:** 18 november 2015
**Status:** Definitief

**BeoBOM**
**Bezoekadres:**
**Statenweg 84D**
**3039 JH Rotterdam**

**Postadres:**
**Postbus 28078**
**3003 KB Rotterdam**

**T:** +31 (0)10-8202920
**E:** info@beobom.nl

**KVK:** 61002046
**BTW:** NL 08541.59.587.B01

**Afbeelding voorzijde: De N247, net buiten Broek in Waterland richting Monnickendam, met daarin een foto van twee fietsers in een geïnundeerd Noord-Hollands landschap (1944). Bron recente foto: Google Maps. Bron foto inundatie: Waterlands Archief, via ohn.nl.**

# Inhoud

Managementsamenvatting ..... 5
Inleiding ..... 7
1. Algemeen ..... 8
Aanleiding ..... 8
Doel ..... 8
WSCS-OCE ..... 8
Terminologie ..... 9
Niet gesprongen explosieven (NGE) versus conventionele explosieven (CE) ..... 9
Begrenzing projectgebied ..... 10
2. Inventarisatie bronnenmateriaal ..... 11
Algemeen ..... 11
Literatuur ..... 11
Gemeentelijk en provinciaal archief ..... 12
Nationaal Archief Den Haag ..... 15
Archief Munitie en mijnenopruimingsdienst (MMOD) 1945-1970 ..... 15
Archief Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) 1971-heden ..... 15
Collectie mijnenveldgegevens, leg- en ruimrapporten EODD ..... 15
Luchtfotocollecties Bibliotheek Universiteit Wageningen, Topografische Dienst/Kadaster Zwolle en Aerial Reconnaissance Archives ..... 15
Collectie Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) ..... 17
Eerder uitgevoerde vooronderzoeken ..... 17
National Archives, Kew, Surrey ..... 22
Ooggetuigen ..... 22
Overige bronnen ..... 22
3. Bronnenanalyse ..... 24
Algemeen ..... 24
Resultaten archief- en literatuuronderzoek ..... 24
Archief mijn- en munitieopruimingsdienst (MMOD) 1945-1970 ..... 44
Archief Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) 1971-heden ..... 44
Collectie mijnenveldkaarten, leg- en ruimrapporten EODD ..... 49
Collectie Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) ..... 50
4. Luchtfotoanalyse ..... 51
Algemeen ..... 51
Resultaat luchtfotoanalyse ..... 51
Naoorlogse bodemroerende werkzaamheden ..... 56
Resultaat vergelijking ..... 62
5. Ooggetuigen ..... 64

Algemeen ..... 64
Resultaat locatiebezoek ..... 64
Analyse resultaten locatiebezoek ..... 73
6. Beoordeling en evaluatie bronnenmateriaal ..... 74
Algemeen ..... 74
Indicaties ..... 74
Contra-indicaties ..... 74
Leemten in de kennis ..... 74
Conclusies vooronderzoek T&A Survey - BeoBOM ..... 75
Mogelijk aan te treffen (sub)soorten CE ..... 77
Horizontale afbakening verdacht gebied ..... 79
Verticale afbakening ..... 87
Bodemweerstand ..... 87
Conclusie en aanbevelingen ..... 92
Bijlage 1. Inventarisatiekaart 2015-70-OT-01 ..... 94
Bijlage 2. Bodembelastingkaart 2015-70-OT-02 ..... 95

## Managementsamenvatting

Ter plaatse van de N247 tussen de op- en afrit A10 en Edam staan diverse werkzaamheden gepland. Binnen het projectgebied zullen bodemroerende werkzaamheden worden uitgevoerd. Naast de scope van het groot onderhoud (asfalt wegfrezen tot ca. 70 mm diep en nieuw asfalt opbrengen), zijn de meest recente inzichten in de werkzaamheden: het toevoegen van een busbaan bij de op- en afrit van de A10 (ter plaatse van een fietspad dat niet meer in gebruik is); het vervangen van de Slochterbrug (hier komt een nieuw kunstwerk); de herinrichting van kruispunt 't Schouw met 1) P&R-terrein, 2) een fietstunnel onder de N247 door ten oosten van genoemd kruispunt; de aanleg van een nieuwe tafelbrug met ten westen daarvan een nieuwe fiets-/voetgangerstunnel; de aanleg van een nieuwe fiets-/voetgangerstunnel in het centrum van Broek in Waterland; de aanleg van een fietspad, vrij liggend, tussen Broek in Waterland en Monnickendam (tot aan de Dijksbrug, welke wordt vervangen door een bredere nieuwe brug), welke deels in de huidige bermsloot en deels op agrarische grond komt te liggen en waarbij de bestaande watergang wordt gedempt en noordelijk weer wordt aangelegd; en tot slot de aanleg van een fietspad in twee richtingen tussen Monnickendam en Edam-Volendam aan de oostzijde van de weg (binnen provinciaal eigendom). De Arbeidsomstandighedenwet stelt dat er gezorgd moet worden voor een veilige werkplek. Uit dien hoofde dient een onderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven (CE) uitgevoerd te worden. Dit onderzoek wordt in de regelgeving een vooronderzoek genoemd. Voorliggend vooronderzoek is door BeoBOM uitgevoerd conform de huidige wettelijke norm als vastgelegd in het *Werkveldspecifiek Certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven* (hierna: WSCS-OCE), versie 1, 2012.

In de voor dit vooronderzoek geraadpleegde literatuur- en archiefgegevens, alsmede op de geanalyseerde luchtfoto's, zijn enkele feitelijke indicaties voor de aanwezigheid van CE binnen het projectgebied aangetroffen. Op basis van deze feitelijke aanwijzingen, kan worden geconcludeerd dat er binnen het projectgebied, CE in de vorm van afwerpmunitie en CE in de vorm van klein-kaliber munitie, hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers kunnen worden aangetroffen.

Afwerpmunitie

Ter plaatse van het opsporingsgebied afwerpmunitie, kunnen CE in de vorm van afwerpmunitie met een maximaal kaliber van 500 lb. GP (Brits), worden aangetroffen op een maximale diepte van 13,90m-NAP.

Klein-kaliber munitie, hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers

Ter plaatse van het opsporingsgebied klein-kaliber munitie, hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers, kunnen CE in de vorm van klein-kaliber munitie, hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers, worden aangetroffen op een maximale diepte van 2,75m-NAP.

*Daar waar de verdachte gebieden het projectgebied overlappen, is sprake van zogenaamde opsporingsgebieden. Op basis van de uitkomsten van dit onderzoek dient aanvullend onderzoek uitgevoerd te worden, waarin de geplande werkzaamheden nader worden geanalyseerd in het licht van de bevindingen in dit onderzoek. Op basis hiervan kunnen de juiste maatregelen worden getroffen voorafgaande aan de geplande werkzaamheden. Wij adviseren op dit punt de uitvoering van aanvullend onderzoek in de vorm van een Projectleiderssamenvatting Opsporing Conventionele Explosieven*

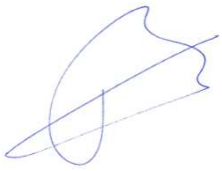
*(PLS-OCE), waarin nader wordt ingegaan op de specifieke risico's en de te nemen maatregelen. Deze PLS-OCE wordt op maat gemaakt, wat inhoudt dat er specifiek wordt gekeken naar de geplande werkzaamheden en daarmee samenhangend naar de meest geschikte oplossingen in termen van tijd en middelen.*

# Inleiding

| | |
|---|---|
| Projectnaam: | Vooronderzoek Conventionele Explosieven N247 |
| Project: | N247 Noord-Holland |
| Opdrachtgever: | Antea Group |
| Projectadres: | N247 Noord-Holland |
| Besteknr./opdrachtnr. | 2015-70-VO-01 |
| Werkomschrijving: | Uitvoering vooronderzoek Conventionele Explosieven en samenstellen CE bodembelastingkaart conform het WSCS-OCE, versie 1, 2012. |
| Doelstelling: | Uitvoering vooronderzoek CE |
| Uitvoerder | BeoBOM |

**Autorisatie rapportage en bodembelastingkaart:**

**Dhr. F.G.J. Barink,**
**adviseur, senior OCE-deskundige**



**Auteurs:**

**drs. dhr. T. Koopmans**
**Historicus**



**drs. dhr. M. Zantingh**
**Historicus**



**CE-bodembelastingkaart:**

**drs. dhr. B.P. Slaa**
**Historicus**



# 1. Algemeen

## Aanleiding

Ter plaatse van de N247 tussen de op- en afrit A10 en Edam staan diverse werkzaamheden gepland. Binnen het projectgebied zullen bodemroerende werkzaamheden worden uitgevoerd. Naast de scope van het groot onderhoud (asfalt wegfrezen tot ca. 70 mm diep en nieuw asfalt opbrengen), zijn de meest recente inzichten in de werkzaamheden: het toevoegen van een busbaan bij de op- en afrit van de A10 (ter plaatse van een fietspad dat niet meer in gebruik is); het vervangen van de Slochterbrug (hier komt een nieuw kunstwerk); de herinrichting van kruispunt 't Schouw met 1) P&R-terrein, 2) een fietstunnel onder de N247 door ten oosten van genoemd kruispunt; de aanleg van een nieuwe tafelbrug met ten westen daarvan een nieuwe fiets-/voetgangerstunnel; de aanleg van een nieuwe fiets-/voetgangerstunnel in het centrum van Broek in Waterland; de aanleg van een fietspad, vrij liggend, tussen Broek in Waterland en Monnickendam (tot aan de Dijksbrug, welke wordt vervangen door een bredere nieuwe brug), welke deels in de huidige bermsloot en deels op agrarische grond komt te liggen en waarbij de bestaande watergang wordt gedempt en noordelijk weer wordt aangelegd; en tot slot de aanleg van een fietspad in twee richtingen tussen Monnickendam en Edam-Volendam aan de oostzijde van de weg (binnen provinciaal eigendom). De Arbeidsomstandighedenwet stelt dat er gezorgd moet worden voor een veilige werkplek. Uit dien hoofde dient een onderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven (CE) uitgevoerd te worden. Dit onderzoek wordt in de regelgeving een vooronderzoek genoemd. Voorliggend vooronderzoek is door BeoBOM uitgevoerd conform de huidige wettelijke norm als vastgelegd in het *Werkveldspecifiek Certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven* (hierna: WSCS-OCE), versie 1, 2012.

## Doel

Het doel van het vooronderzoek CE is om:

- Vast te stellen of er indicaties dan wel contra-indicaties bestaan voor de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven (CE) op het projectgebied;
- Indien er indicaties bestaan voor de aanwezigheid van CE vast te stellen welke (sub)soorten er kunnen worden aangetroffen;
- Op basis van luchtfoto-interpretatie de mogelijke locaties van achtergebleven CE zo nauwkeurig mogelijk vast te stellen;
- Het verdachte gebied in de horizontale en in verticale dimensie af te bakenen;
- Een rapportage en bijbehorende CE bodembelastingkaart samen te stellen.

## WSCS-OCE

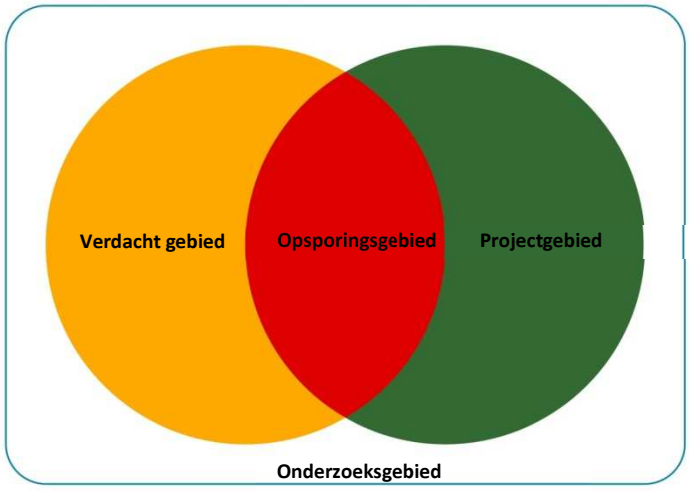
Het historisch vooronderzoek is uitgevoerd conform het WSCS-OCE. Met betrekking tot het vooronderzoek vermeldt het WSCS-OCE het volgende:

*Het vooronderzoek heeft als doel te beoordelen of er indicaties zijn dat binnen het onderzoeksgebied CE aanwezig zijn, en zo ja, om het verdachte gebied in horizontale en verticale dimensie af te bakenen. Het vooronderzoek bestaat uit zowel het inventariseren als beoordelen (analyseren) van bronnenmateriaal. Eindresultaat is een rapportage en een bijbehorende CE bodembelastingkaart.*

## Terminologie

Voor het opstellen van vooronderzoeken worden voor alle CE-gerelateerde werkvlakken een viertal gebieden onderscheiden. Voor de verduidelijking wordt dit onderscheid in onderstaande diagram weergegeven:

**Onderzoeksgebied (blauw)** – het gebied dat tijdens het vooronderzoek onderzocht is;
**Verdacht gebied (oranje)** – gebied waarin mogelijk CE aangetroffen kunnen worden;
**Projectgebied (groen)** – gebied waarbinnen de reguliere werkzaamheden uitgevoerd gaan worden;
**Opsporingsgebied (rood)** – gebied waar het verdachte gebied en het projectgebied elkaar overlappen en voorafgaande aan de uit te voeren werkzaamheden detectie dient plaats te vinden.




***Figuur 1.*** *Schematische weergave van de verschillende deelgebieden.*

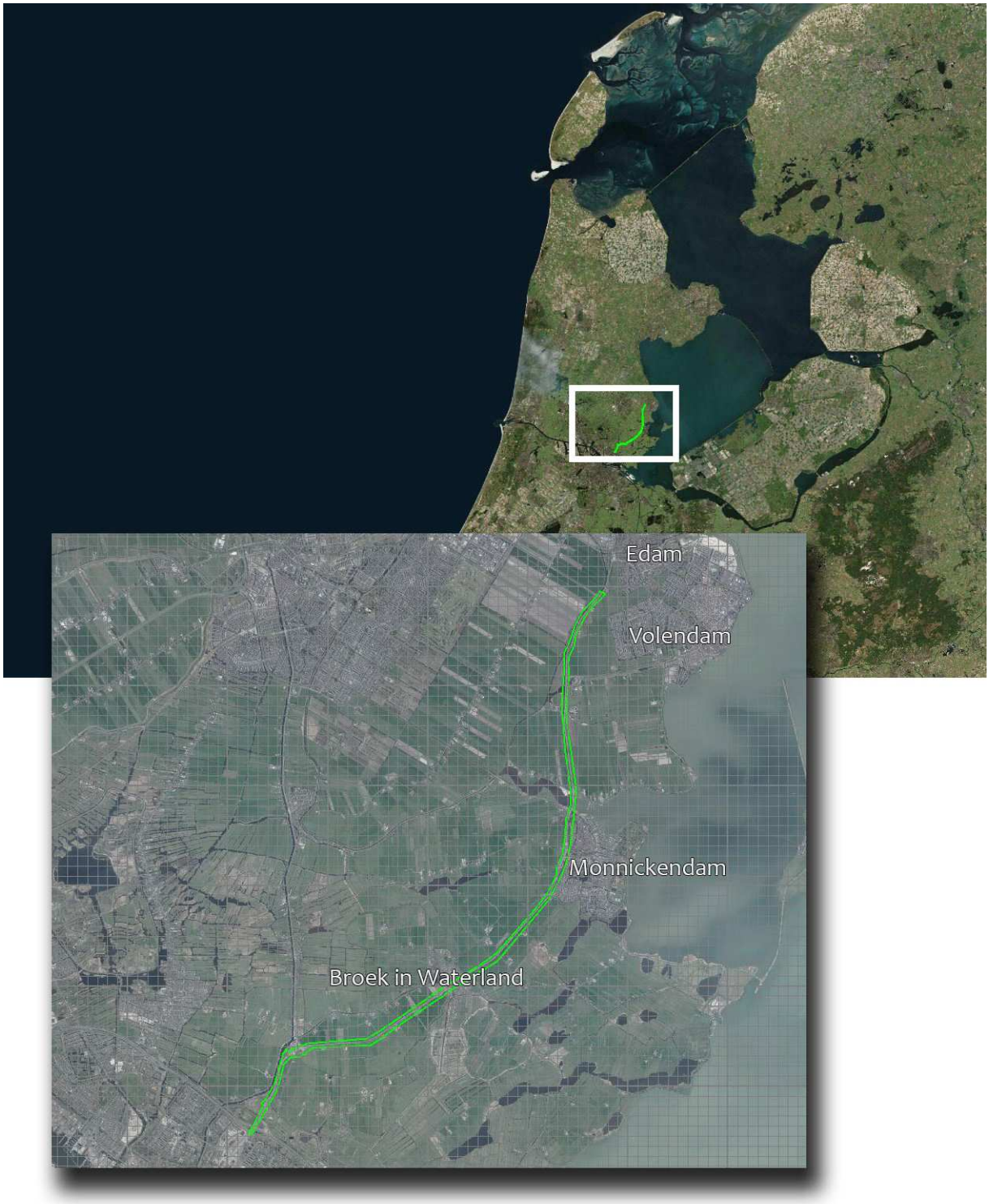
De op de CE bodembelastingkaart niet als 'verdacht' of 'opsporingsgebied' aangeduide locaties kunnen worden beschouwd als onverdacht. Dat wil zeggen niet meer verdacht dan de overige onderzochte Nederlandse bodem waar geen specifieke aanwijzingen voor de aanwezigheid van CE zijn.

## Niet gesprongen explosieven (NGE) versus conventionele explosieven (CE)

In de praktijk wordt vaak de term NGE (Niet Gesprongen Explosieven) gehanteerd wanneer men doelt op de omgang met CE (conventionele explosieven). NGE is een overkoepelende term waarmee bijvoorbeeld ook explosieven voor terroristische doeleinden kunnen worden aangeduid. Voorliggend document heeft slechts betrekking op CE, ofwel (fabrieksmatig geproduceerde) explosieven die zijn achtergebleven als gevolg van oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog, waarop de richtlijnen van het WSCS-OCE van toepassing zijn.

## Begrenzing projectgebied

Het projectgebied is begrensd op basis van de door opdrachtgever verstrekte gegevens en de Grootschalige Basiskaart Nederland (GBKN).




***Figuur 2**. De begrenzing van het projectgebied (groen). Over de in dit rapport gebruikte uitsneden van luchtfoto's en kaartmateriaal is een raster gelegd zodat de lezer ook bij uitsneden de afstanden goed kan inschatten. De vakken binnen het raster hebben een afmeting van 200 x 200 meter. Bron satellietbeeld: World Imagery.*

# 2. Inventarisatie bronnenmateriaal

## Algemeen

Voor een grondig en volledig vooronderzoek dienen zoveel mogelijk relevante gegevens te worden verzameld. Met behulp van deze gegevens dient vervolgens een zo nauwkeurig mogelijk beeld van de in het onderzoeksgebied voltrokken oorlogshandelingen te worden geschetst. Conform het WSCS-OCE dienen voor een vooronderzoek minimaal de onderstaande bronnen te worden geraadpleegd.

| Bron | Verplicht | Aanvullend | Geraadpleegd |
|---|---|---|---|
| Literatuur | √ | | √ |
| Gemeentelijk of provinciaal archief | √ | | √ |
| Nederlands Instituut voor militaire historie (NIMH) | | √ | |
| Nederlands Instituut voor oorlogsdocumentatie (NIOD) | | √ | |
| Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) | √ | | √ |
| Luchtfotocollectie Bibliotheek Universiteit Wageningen | √ | | √ |
| Luchtfotocollectie Topografische Dienst/Kadaster Zwolle (TOPOD) | √ | | √ |
| Luchtfotocollectie Aerial Reconnaissance Archives (TARA) | | √ | √ |
| The National Archives (NA) Londen | | √ | √ |
| Bundesarchiv-Militärarchiv Freiburg | | √ | |
| The National Archives and Records Administration, Washington D.C. (NARA) | | √ | |
| Getuigenverslagen | | √ | √ |

## Literatuur

Amersfoort, H. en Kamphuis, P., *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied* ('s-Gravenhage 2012).

Annegarn, I., Keizer, W. en Overdijk, H. (red.), *Twee glazen champagne en drie gebakken boterhammen. Noord-Holland in 1945, de laatste oorlogsmaanden en daarna* (1994).

Boot, J., *Na vijftig jaar. Herinneringen aan de Tweede Wereldoorlog in de Zaanstreek* (Westzaan 1995).

Eijk, Van, K. en Schenkeveld, W., *Oorlogsjaren. Oorlogsherinneringen van Noord-Hollanders 1940-1945* (Alkmaar 2010).

Eversteijn, T., *Bombardementen, raketbeschietingen, neergekomen V-wapens en militaire vliegtuigverliezen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945* (z.p. 2011).

Kemp, B., *De luchtoorlog boven de Zaanstreek. Oorlogsbelevenissen van een jeugdige Zaankanter* (2009).

Klep, Christ en Ben Schoenmaker (red.), *Bevrijding van Nederland 1944-1945. Oorlog op de flank* ('s Gravenhage 1995).

Koning, E. en Koning, P., *Wereldoorlog in het dorp Volendam 1939-1945 (Volendam 2010)*.

Korthals-Altes, A., *Luchtgevaar. Luchtaanvallen op Nederland 1940 – 1945* (Wormer 1984).

Middlebrook, M. en Everitt, C., *The Bomber Command War Diaries. An operational reference book 1939-1945* (Surrey 2011).

Titsing, G., *De Waterlandse Tram 1888-1956* (Haarlem 1993).

Veltrop, J., *Herinneringen aan Oud Monnickendam : 1900-1945* (1975).

Vereniging "Oud Broek in Waterland", *Broeker Bijdragen – Vier eeuwen geschiedenis van Broek in jaartallen 1550-1950* (nr. 50, april 2004).

Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil… Kroniek van een luchtoorlog* (2 dln., z.p., z.j.).

**Gemeentelijk en provinciaal archief**

Ten behoeve van dit vooronderzoek zijn een groot aantal archiefstukken geïnventariseerd en geanalyseerd. In het Waterlandsarchief Purmerend zijn diverse stukken met betrekking op het projectgebied, in het bijzonder stukken betreffende oorlogsschade en de luchtbeschermingsdienst, geïnventariseerd en geraadpleegd. De geraadpleegde stukken zijn hieronder in een overzicht, met vermelding van toegangs- en inventarisnummers, opgenomen. Indien er staat aangegeven dat een dossier door ons als 'relevant' is beoordeeld, betekent dit dat er in het betreffende dossier gegevens zijn aangetroffen die als indicaties of contra-indicaties kunnen worden beschouwd voor de mogelijke aanwezigheid van CE binnen- of in de omgeving van het projectgebied. Zo kan een bominslag op geruime afstand van het projectgebied, toch relevant zijn: uitsluitsel over een locatie op geruime afstand buiten het projectgebied, betekent dat deze gebeurtenis kan worden afgestreept en aantoonbaar niet van invloed is op het projectgebied. Indien een dossier door ons wordt aangemerkt als zijnde 'niet relevant', dan betekent dit dat er in het betreffende dossier geen indicaties of contra-indicaties zijn aangetroffen voor de mogelijke aanwezigheid van CE binnen het projectgebied. Het kan dan bijvoorbeeld gaan om personeelslijsten, financiële gegevens of regelgeving welke verder niets zeggen over de aanwezigheid van CE binnen het projectgebied. In dat geval staat de precieze reden vermeld.

**Het Waterlandsarchief Purmerend**

**0973 Technische Dienst Monnickendam t.b.v. de Kring Waterland, 1936 - 1973**

| Toeg.nr | Inv.nr | Omschrijving | Relevant |
|---|---|---|---|
| 0973 | 191 | Rapporten van de architekt, in zijn funktie als hoofd lucht-beschermingsdienst,1942-1943 | Ja |

**0795 Gemeente Edam: Luchtbeschermingsdienst, 1936-1948**

| Toeg.nr | Inv.nr | Omschrijving | Relevant |
|---|---|---|---|
| 0795 | 7 | Organisatie van de Luchtbeschermingsdienst in de gemeente Edam, 1936-1944 | Nee, betrof informatie over de organisatie van de lucht-beschermingsdienst. Niet CE-gerelateerd. |
| | 10 | Rapporten van de Luchtbeschermingsdienst over de inzet ná de beschieting van de Tram op 29-06-1944 | Ja |

**0658 Gemeente Edam, (1918) 1930 - 1945 (1956)**

| Toeg.nr | Inv.nr | Omschrijving | Relevant |
|---|---|---|---|
| 0658 | 214 | Alarmering van de bevolking bij luchtaanvallen, 1939-1944 | Ja |
| | 216 | Meldingen en opgaven van oorlogsschade, 1943-1945 | Ja |

**0668 Gemeente Broek in Waterland, secretarie archief. , 1926-1960**

| Toeg.nr | Inv.nr | Omschrijving | Relevant |
|---|---|---|---|
| 0668 | 157 | Luchtbescherming, 1938-1946 | Nee, betrof informatie over de organisatie van de lucht-beschermingsdienst. Niet CE-gerelateerd. |

**Het Stadsarchief Amsterdam**

**5227 Archief Luchtbeschermingsdienst**

| Toeg.nr | Inv.nr | Omschrijving | Relevant |
|---|---|---|---|
| 5227 | 960 | Periode 24 oktober 1940 – 14 juli 1941 | Ja |
| | 961 | Periode 14 juli 1941 – 22 juli 1942 | Ja |
| | 962 | Periode 22 juli 1942 – 27 februari 1943 | Ja |
| | 963 | Periode 27 februari 1943 – 17 juni 1943 | Ja |
| | 964 | Periode 17 juni 1943 – 30 december 1943 | Ja |
| | 965 | Periode 31 december 1943 – 4 november 1944 | Ja |
| | 966 | Periode 4 november 1944 – 27 mei 1945 | Ja |
| | 1086 | Bom neergevallen ten zuiden van de Velserweg in de buurt van de Fordfabriek | Ja |
| | 1087 | Bommen in weiland bij Ilpendam | Ja |
| | 1088 | Rapport betreffende de neergekomen projectielen in de nacht van 12 op 13 augustus 1940 | Ja |
| | 1089 | Bommen op: Zuidelijke Wandelweg en begraafplaats | Ja |

| Toeg.nr | Inv.nr | Omschrijving | Relevant |
|---|---|---|---|
| | | Zorgvlied, Moerdijkstraat, Dintelstraat, Bernissestraat, achter: Ouderkerkerstraat 125 | |
| | 1090 | Rapport granaatinslag Christiaan de Wetstraat 37-39 | Ja |
| | 1091 | Lijstje met data en plaatsen waar in 1940 bommen zijn ingeslagen, met plattegrond van het Museum voor Moderne Kunst te Amsterdam en het gebied tussen de Vogelwijksweg, Noorderweg, Havenweg, Kanaalweg en Zuiderweg | Ja |
| | 1092 | Bominslag Fokkerfabrieken Papaverweg | Ja |
| | 1093 | Bomaanval op de Fokkerfabrieken | Ja |
| | 1094 | Bomaanval op de Fokkerfabrieken | Ja |
| | 1095 | Bomaanval op de Fokkerfabrieken | Ja |

**5370 Gemeentelijke Dienst Grondbedrijf**

| Toeg.nr | Inv.nr | Omschrijving | Relevant |
|---|---|---|---|
| 5370 | 273 | Stukken betreffende de wederopbouw van een aantal gebieden | Ja, echter slechts minimale informatie m.b.t. de gebeurtenissen welke oorlogsschade veroorzaakten |
| | 274 | Stukken betreffende oorlogsschade en wederopbouw | Dit stuk was niet beschikbaar in het archief op het moment van raadplegen. Wanneer het weer beschikbaar is, kon de archiefmedewerker niet zeggen |

**5370.A Gemeentelijke Dienst Grondbedrijf en rechtsvoorganger: aanvulling**

| Toeg.nr | Inv.nr | Omschrijving | Relevant |
|---|---|---|---|
| 5370.A | 146 | Kaart waarop ingekleurd panden met erkende oorlogsschade en wederopbouwplannen | Ja |

**5225.A Gemeentepolitie**

| Toeg.nr | Inv.nr | Omschrijving | Relevant |
|---|---|---|---|
| 5225.A | 8394 | Onderzoeksrapport inzake in december 1977 ontplofte pijpbommen | Nee, betrof onderzoek naar de ontploffing van na-oorlogs geproduceerde pijpbommen |

## Nationaal Archief Den Haag

Ter aanvulling van bovenstaande archiefgegevens, zijn eveneens stukken uit het Nationaal Archief (Den Haag) geraadpleegd. Het gaat hierbij om onderstaande stukken.

**2.04.53.15 Inspectie Bescherming bevolking tegen luchtaanvallen**

| Toeg.nr | Inv.nr | Omschrijving | Relevant |
|---|---|---|---|
| 2.04.53.15 | 75 | Meldingen en proces-verbaal ontvangen over geallieerde luchtactiviteiten Noord-Holland | Ja |

**B23 Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties – Korps Hulpverleningsdienst 1945-1974**

| Toeg.nr | Inv.nr | Omschrijving | Relevant |
|---|---|---|---|
| B23 | 20 | Registers met krantenknipsels inzake explosieven (z.d.) | Ja |
| | 21 | Registers met krantenknipsels inzake explosieven (1945-1947) | Ja |
| | 22 | Registers met krantenknipsels inzake explosieven (1957-1959) | Ja |
| | 27 | Registers met krantenknipsels inzake ongevallen met oorlogstuig | Ja |

## Archief Munitie en mijnenopruimingsdienst (MMOD) 1945-1970

In het Semi-Statisch archief van Defensie te Rijswijk is nagegaan of binnen het projectgebied door de Munitie- en mijnenopruimingsdienst (MMOD) in de periode 1945-1970 ruimingen van CE zijn uitgevoerd.

## Archief Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) 1971-heden

Sinds 1971 worden meldingen en ruimingen (MORA's) van CE centraal geregistreerd door de Explosieven Opruimingsdienst (EODD). In het archief, eveneens ondergebracht in het Semi-Statisch Archief te Rijswijk is nagegaan of hierin meldingen en/of ruimingen zijn opgenomen die plaats hebben gehad in de directe nabijheid van het projectgebied.

## Collectie mijnenveldgegevens, leg- en ruimrapporten EODD

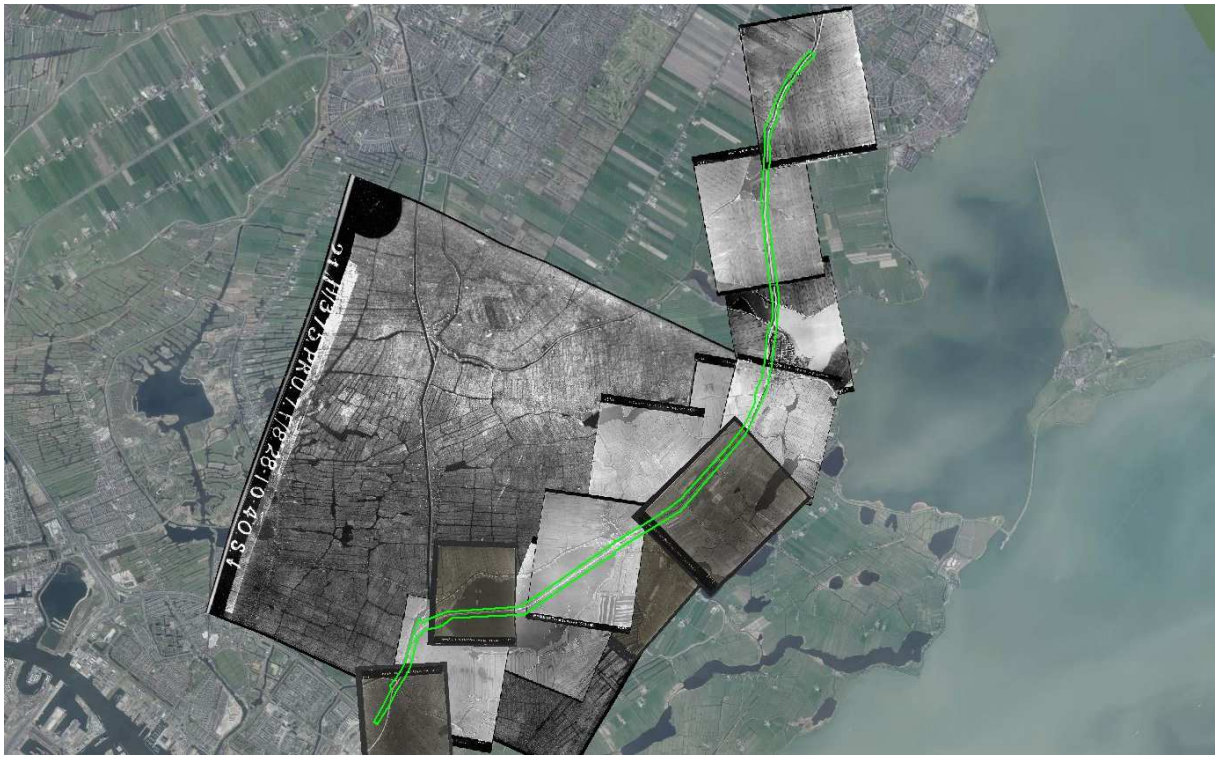
De collectie mijnenveldgegevens, leg- en ruimrapporten EODD is geraadpleegd om na te gaan of er ten tijde van de oorlog binnen het onderzoeksgebied mogelijk mijnenvelden zijn aangelegd.

## Luchtfotocollecties Bibliotheek Universiteit Wageningen, Topografische Dienst/Kadaster Zwolle en Aerial Reconnaissance Archives

Op basis van luchtfotoanalyse kan in enkele gevallen een nauwkeuriger beeld ontstaan van de oorlogshandelingen die op een bepaalde locatie hebben plaatsgevonden en de sporen die deze mogelijk hebben achtergelaten. Sporen die zichtbaar kunnen zijn op luchtfoto's van goede kwaliteit zijn bijvoorbeeld kraters door artillerie- of bominslagen, aangelegde stellingen, versperringen of beschadigde of vernielde bebouwing. Als deze sporen (correct) worden geïnterpreteerd kun-

nen bijvoorbeeld inslaglocaties nauwkeuriger worden vastgesteld dan op basis van literatuur- of archiefonderzoek mogelijk zou zijn. Er kleven ook nadelen aan luchtfoto interpretatie; zo is de nauwkeurigheid van de interpretatie afhankelijk van de kwaliteit. Door weersomstandigheden, (te) grote hoogte en andere factoren kan de beeldkwaliteit onvoldoende zijn. Het blijven bovendien momentopnamen. Een bominslag kan bijvoorbeeld na enkele dagen door herstel- of dempwerkzaamheden al niet meer zichtbaar zijn. Uit de collectie van de Bibliotheek Universiteit Wageningen (DOTKAdata), de Luftbilddatenbank (LUFT) en de Topografische Dienst Zwolle (TOPOD) is het beschikbare luchtfotomateriaal voor deze locatie geïnventariseerd. Uit elk van deze collecties, zijn luchtfoto's beschikbaar gebleken welke gezamenlijk het projectgebied in zijn geheel dekken, daterend van 28 oktober 1940, 13 september 1944, 26 februari 1945 en 7 april 1945. In onderstaande tabel worden de geraadpleegde luchtfoto's weergegeven.

| Luchtfotonummer(s) | Sortie | Datum | Schaal | Kwaliteit | Bron |
|---|---|---|---|---|---|
| 214 | H375 | 28 oktober 1940 | Onbekend | Matig | LUFT |
| 1324, 3321 | 106G/2881 | 13 september 1944 | Onbekend | Goed | DOTKA |
| 4040 | 106G/4531 | 26 februari 1945 | Onbekend | Goed | TOPOD |
| 3141, 3357, 4138, 4161, 4333, 4340, 4351 | 106G/4530 | 26 februari 1945 | Onbekend | Goed | TOPOD |
| 4409 | 106G4535 | 26 februari 1945 | Onbekend | Goed | TOPOD |
| 3070, 4049 | 4/2184 | 7 april 1945 | 1/7600 | Zeer goed | DOTKA |



***Figuur 3**. De dekking van de gebruikte luchtfoto's.*

## Collectie Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)

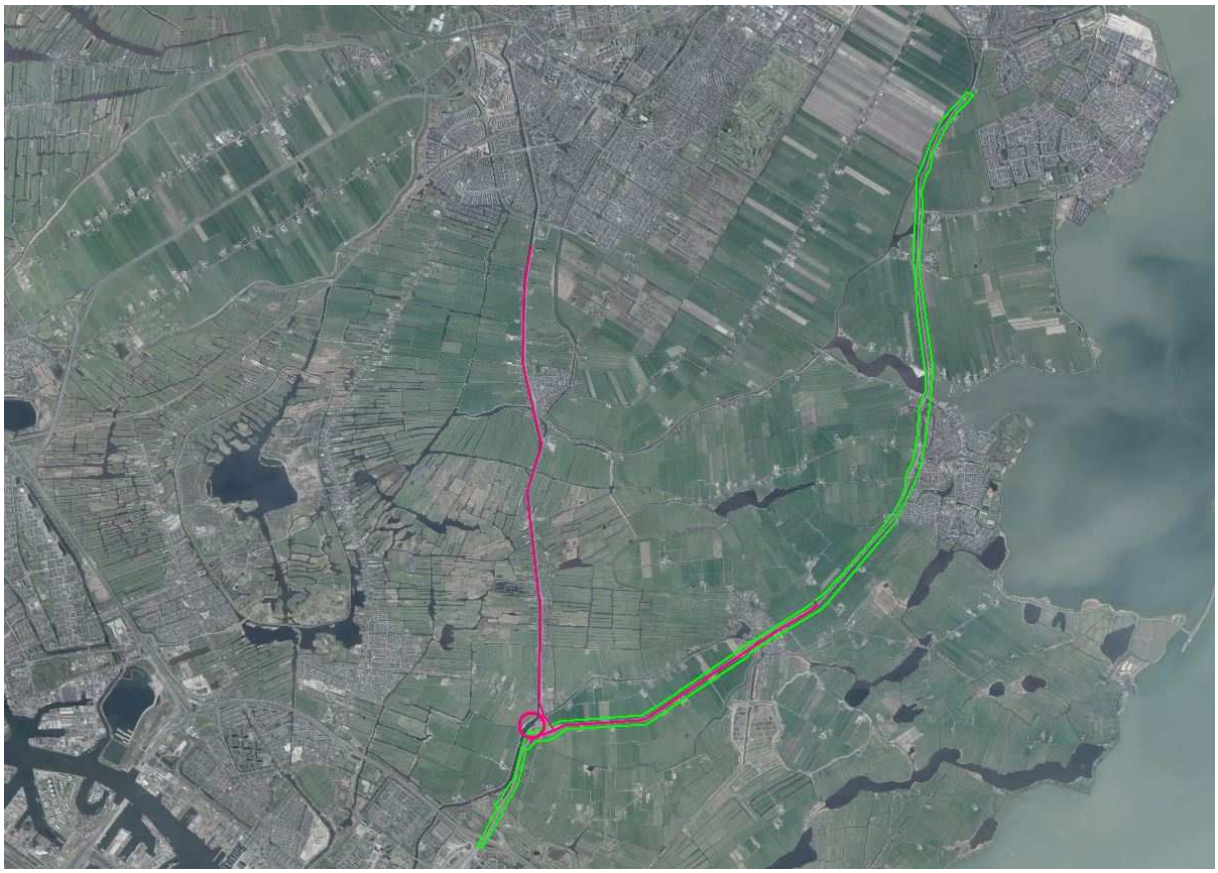
Tijdens het onderzoek zijn geen indicaties aangetroffen voor gevechtshandelingen in de meidagen voor wat betreft (de directe omgeving van) het projectgebied. Derhalve is het niet noodzakelijk gebleken de collectie 409 'Gevechtsverslagen en – rapporten mei 1940' te raadplegen. Er zijn evenmin aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van (Duitse) stellingen en verdedigingswerken in de directe omgeving van het projectgebied. Derhalve is het niet noodzakelijk gebleken de collectie 575 'Duitse verdedigingswerken en inundaties van Nederlands grondgebied in de oorlog/rapporten van militaire aard vanuit bezet Nederland aan bureau inlichtingen Londen' te raadplegen.

## Eerder uitgevoerde vooronderzoeken

Er zijn bij BeoBOM voor deze locatie drie eerder uitgevoerde (voor)onderzoeken bekend. Dit zijn twee Quickscans, uitgevoerd door T&A Survey, m.b.t. locaties langs de N235 en N247 en een gemaal te Monnickendam en een vooronderzoeken door T&A Survey, ter plaatse van de N247 binnen de gemeente Waterland.

T&A Survey, *Quickscan naar de mogelijke aanwezigheid van Conventionele Explosieven langs de N235 en N247* (projectnummer 1011GPR2761, d.d. 7 december 2011).

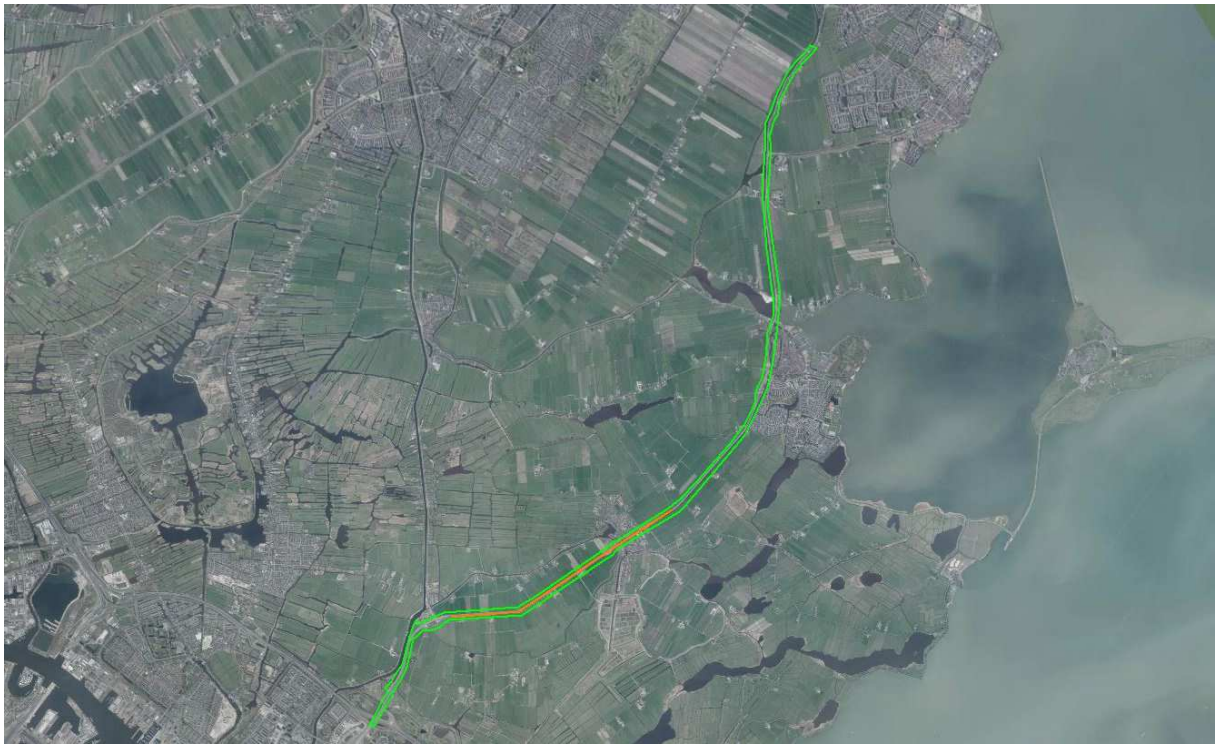
- De conclusie van deze Quick scan, luidde als volgt: de Quickscan heeft feiten opgeleverd die wijzen op oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied. De noodzaak voor het uitvoeren van een historisch vooronderzoek is daarom aanwezig.



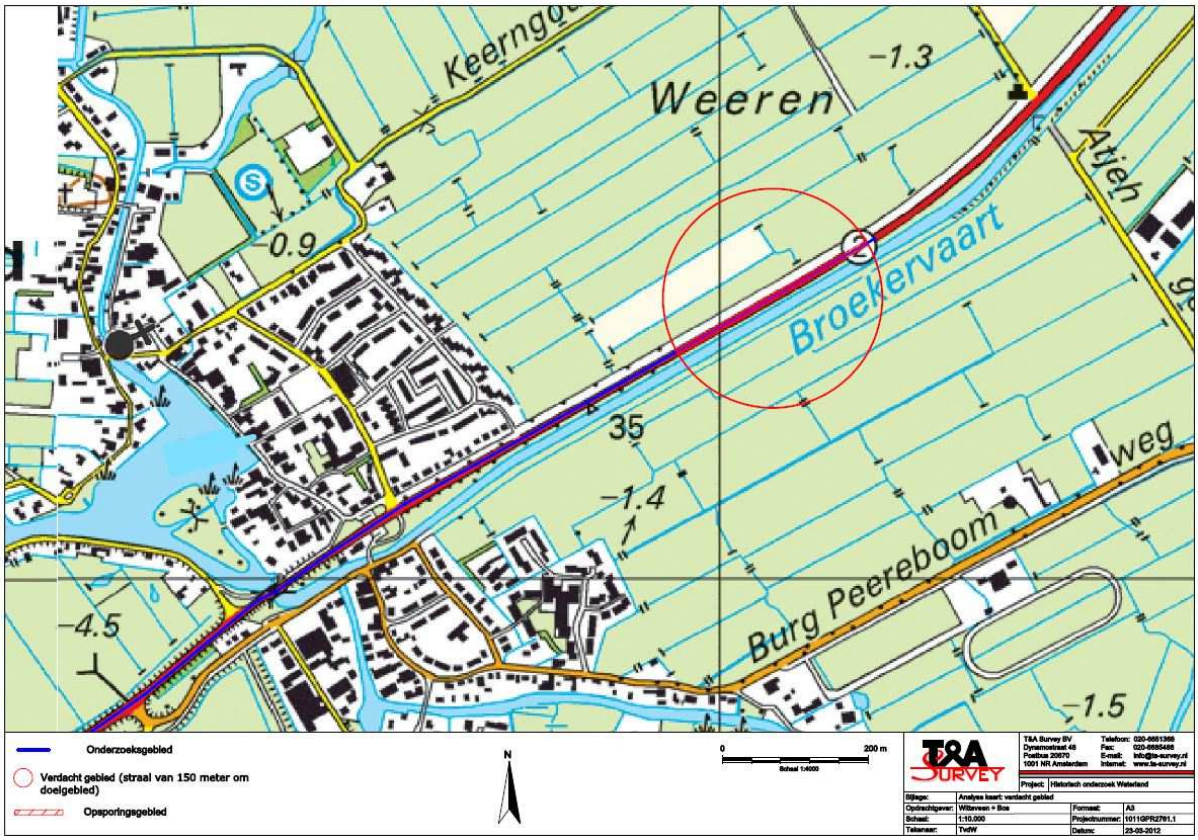
***Figuur 4**. Het projectgebied, behorende bij Quick scan 1011GPR2761 (paars), t.o.v. het huidige projectgebied (groen).* Bron satellietbeeld: World Imagery.

T&A Survey, *Historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven ter plaatse van N247 binnen de gemeente Waterland* (projectnummer 1011GPR2761.1, d.d. 26 maart 2012).

- De conclusie van dit vooronderzoek, luidde als volgt: het onderzoeksgebied is [… ] (deels) verdacht gebied. Het verdacht[e] gebied betreft de bombardementslocatie tussen Broek in Waterland en Monnickendam. Meer specifiek zou het epicentrum van het bombardement ongeveer 500 meter van Broek in Waterland liggen. Dit verdacht gebied op de N247 ligt bij km 35.000 – km 35.250. Het gebied is verdacht op afwerpmunitie: onbekend kaliber, geallieerd, met een hoeveelheid van maximaal 1. Het opsporingsgebied wordt gevormd door een veiligheidsstraal van 150 meter, km 35.000 – km 35.250. Het overige gebied is onverdacht.



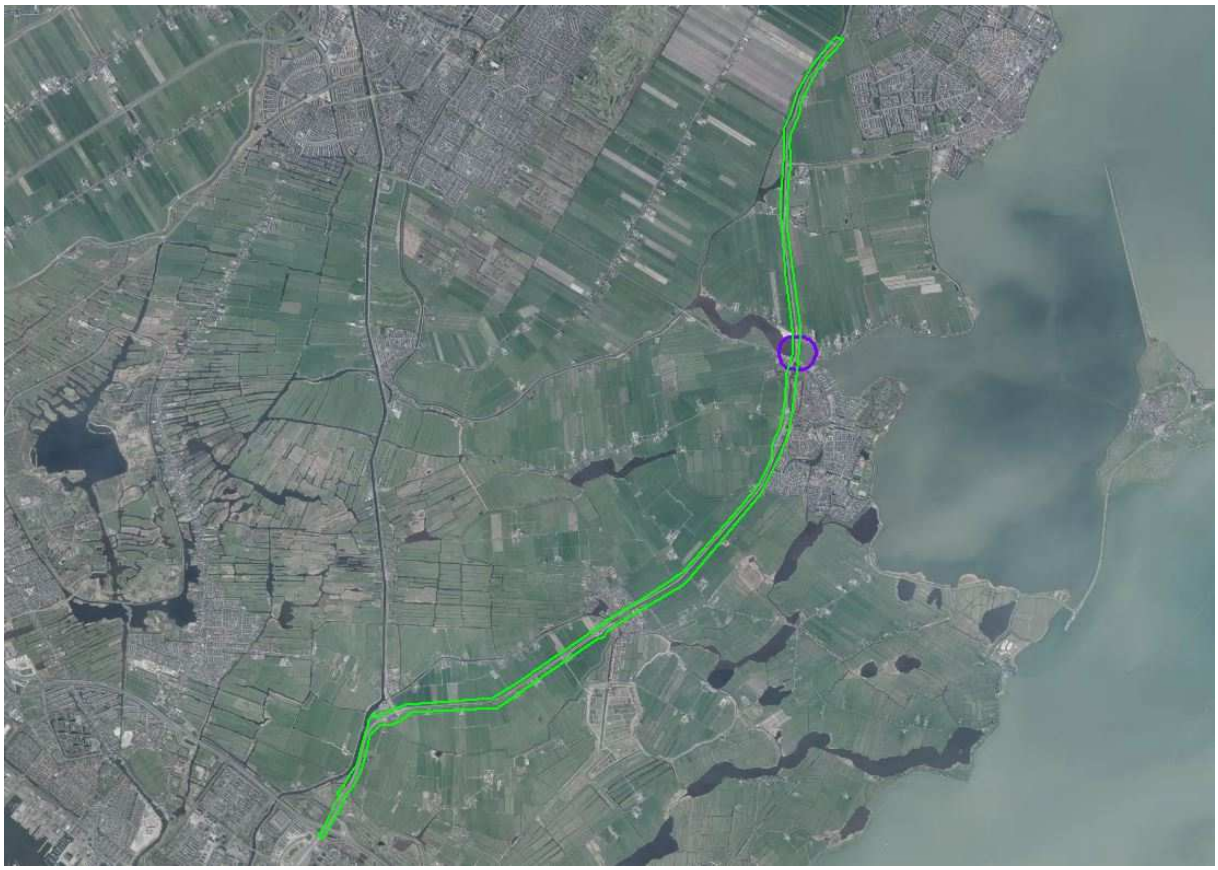
***Figuur 5**. Het projectgebied, behorende bij vooronderzoek 1011GPR2761.1 (oranje), t.o.v. het huidige projectgebied (groen).* Bron satellietbeeld: World Imagery.



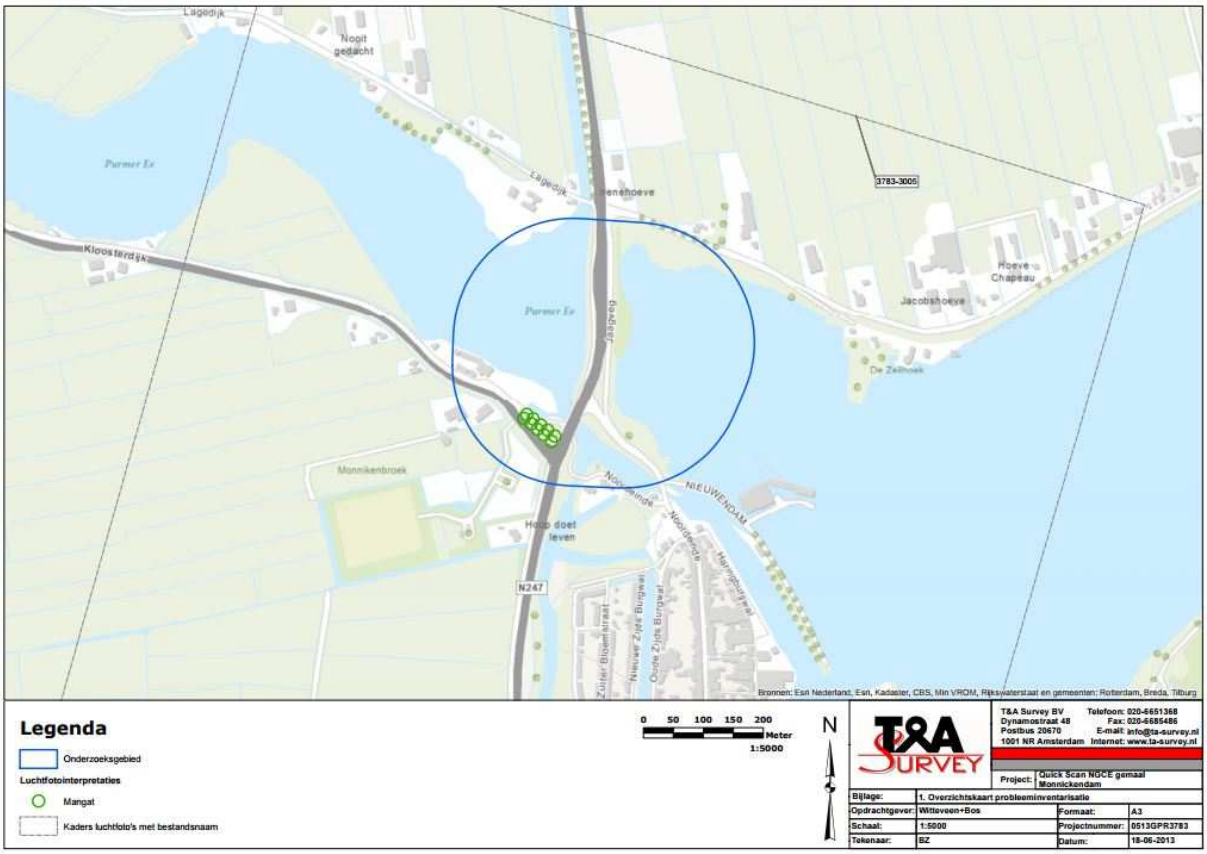

***Figuur 6**. Uitsnede van de bodembelastingkaart, behorende bij vooronderzoek 1011GPR2761.1.*

T&A Survey, *Quickscan naar de mogelijke aanwezigheid van Conventionele Explosieven ter plaatse van een gemaal te Monnickendam* (projectnummer 0613GPR3783, d.d. 27 juni 2013).

- De conclusie van deze Quick scan, luidde als volgt: er zijn geen feiten gevonden die de aanwezigheid van explosieven doet vermoeden. Er is dientengevolge geen noodzaak een historisch vooronderzoek uit te voeren.



***Figuur 7**. Het projectgebied, behorende bij vooronderzoek 1011GPR2761.1 (oranje), t.o.v. het huidige projectgebied (groen).* Bron satelliet-beeld: World Imagery.




***Figuur 8**. Uitsnede van de inventarisatiekaart, behorende bij vooronderzoek 1011GPR2761.1.*

BeoBOM heeft in 2014 zelf een vooronderzoek uitgevoerd m.b.t. meerdere locaties in Noord-Holland, waaronder één locatie welke grenst aan het huidige projectgebied. Het gaat hierbij om onderstaand vooronderzoek.

*Vooronderzoek naar de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven Noord-Holland Boezemwateren*, kenmerk 14070206 (definitief d.d. 12 augustus 2015).

- De conclusie van dit vooronderzoek, voor wat betreft de relevante locatie in de omgeving van het huidige projectgebied, luidde: onverdacht op CE.

Onderstaande afbeelding toont de ligging van het projectgebied en bijbehorende bodembelastingkaart, behorende bij het vooronderzoek 14070206. Daar waar relevant, zijn de resultaten van voorliggend vooronderzoek vergeleken en aangevuld met de resultaten van het eerder uitgevoerde vooronderzoek.



***Figuur 9**. De ligging van het projectgebied behorende bij vooronderzoek 14070206 (in blauw), t.o.v. het huidige projectgebied (groen). Bron satellietbeeld: World Imagery.*



***Figuur 10**. Uitsnede van de bodembelastingkaart, behorende bij vooronderzoek 14070206.* Bron satellietbeeld: World Imagery.

## National Archives, Kew, Surrey

Uit het beschikbare bronnenmateriaal zijn enkele beperkte aanwijzingen aangetroffen voor in de nabijheid van het projectgebied uitgevoerde luchtaanvallen door vliegtuigen. BeoBOM heeft enig aanvullend onderzoek uitgevoerd in de *Operations Record Book* van de 2nd *Tactical Air Force*, afkomstig uit *The National Archives* te Londen. Deze informatie is, waar relevant, verwerkt in het overzicht met oorlogshandelingen (hoofdstuk 3).

## Ooggetuigen

Ten behoeve van het vooronderzoek en het opvullen van leemten in de kennis, is door de historici van BeoBOM een locatiebezoek aan Broek in Waterland uitgevoerd. Tijdens dit bezoek zijn de volgende (oog)getuigen gehoord:

- De heer H. Pronk en mevrouw J. Pronk;
- De heer T. Doornenbal;
- De heer J.P. Mars en mevr. Mars;
- De heer A. Beunder.

## Overige bronnen

Ter aanvulling van de als verplicht gestelde bronnen als beschreven in het WSCS-OCE zijn tevens enkele relevante persberichten, websites, landkaarten en andere bronnen geraadpleegd. Via de database www.delpher.nl zijn diverse krantenartikelen uit de periode 1940-1945 geraadpleegd.

- delpher.nl
- ohn.nl
- gahetna.nl
- maps.google.com
- oudbroek.nl
- vergeltungswaffen.nl
- verliesregister.studiegroepluchtoorlog.nl
- watwaswaar.nl
- lexpev.nl
- waterland.courant.nu
- oudmonnickendam.nl

# 3. Bronnenanalyse

## Algemeen

In dit hoofdstuk is het resultaat opgenomen van beoordeling en evaluatie van het in het vorige hoofdstuk geïnventariseerde bronnenmateriaal.

## Resultaten archief- en literatuuronderzoek

Op basis van de archief- en literatuurgegevens is hieronder een overzicht gegeven van verschillende oorlogshandelingen die, blijkens onderbouwing met een tweede bron, mogelijk invloed uitoefenen op (de omgeving van) het projectgebied.

N.B.: ten behoeve van de compleetheid is niet enkel gekeken naar indicaties voor de aanwezigheid van CE binnen het projectgebied, maar ook naar indicaties erbuiten, ook wanneer deze niet van directe invloed zijn op het projectgebied. De getoonde indicaties buiten het projectgebied, dienen te worden beschouwd als indicatief, daar deze in principe buiten de scope van dit vooronderzoek vallen. Er kunnen derhalve geen werkzaamheden buiten de contouren van het projectgebied worden uitgevoerd zonder aanvullend vooronderzoek voor deze eventuele gebieden.

| Datum | Gebeurtenis | Relevant |
|---|---|---|
| 1940 | Een bom komt neer ten zuiden van de Velserweg, in de buurt van de Fordfabriek. Er vallen geen slachtoffers en er wordt geen schade aangericht.[1] | Niet relevant, deze locatie bevindt zich op geruime afstand van het projectgebied, op een afstand van ca. 6,5 kilometer. |

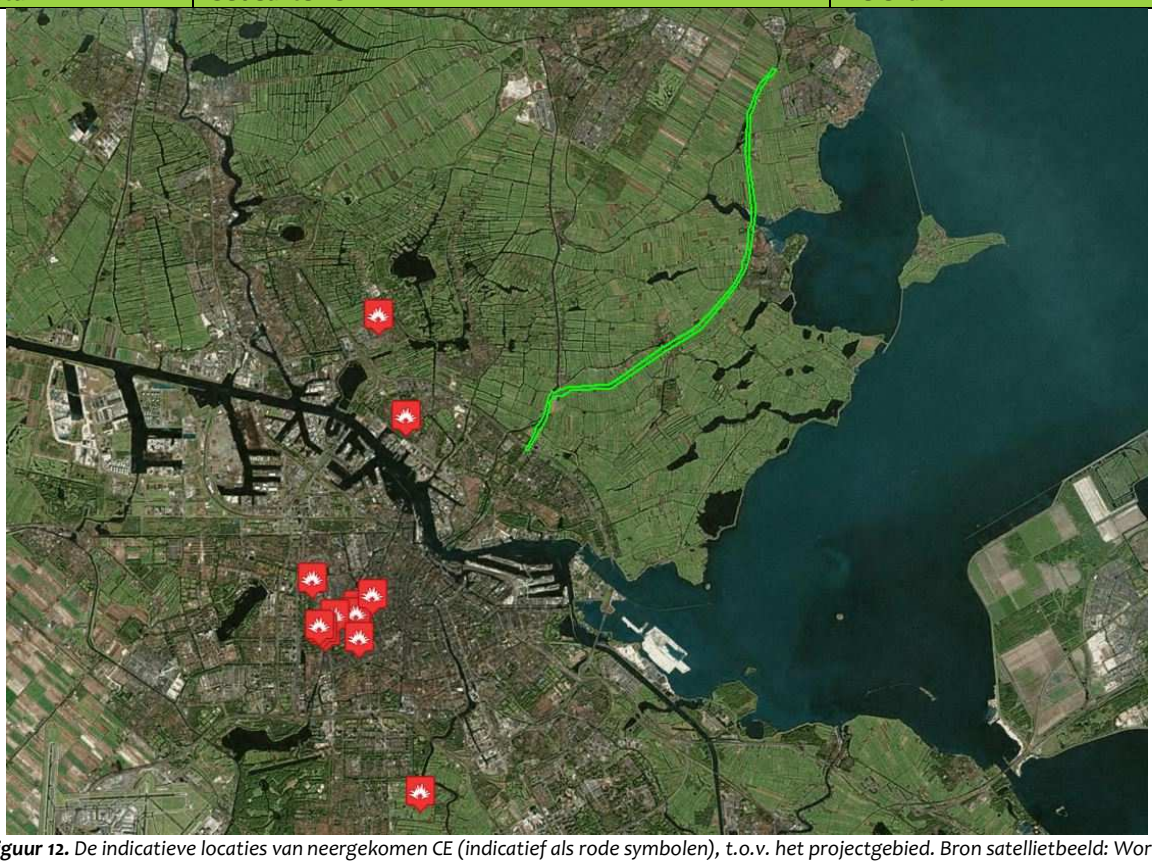


***Figuur 11.*** *De ligging van de Velserweg (indicatief als rode stip), t.o.v. het projectgebied. Bron satellietbeeld: World Imagery.*

[1] Stadsarchief Amsterdam, toeg. nr. 5227, inv. nr. 1086.

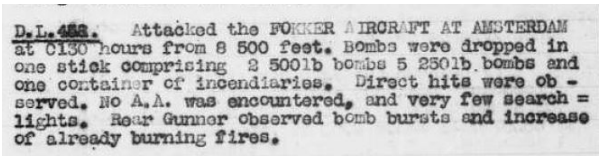
| Datum | Gebeurtenis | Relevant |
|---|---|---|
| 1 augustus 1940 | Er komen in de Blauwpolder (in de Broekermeerpolder) drie bommen neer, afgeworpen door een Engels vliegtuig. De bommen komen in een weiland terecht en richten geen schade aan.[2] | Niet relevant, exacte locatie van de neergekomen bommen kan op basis van deze gegevens niet worden vastgesteld. |
| 12/13 augustus 1940 | In de nacht komen projectielen neer:<br>• Kometensingel (bom in sloot, ruiten 387 tot 397 stuk);<br>• Paramariboplein 22 (bom door 3 etages, niet ontploft);<br>• Kostverlorenkade (bom in water, 6 meter walbeschoeiing stuk, kleine scheuren in huizen);<br>• Kinkertstraat 43 (bom door dak en 3 etages, ligt in de winkel, niet ontploft);<br>• Jac. Van Lennepkade 86 (bom niet ontploft, tussen vloer en plafond);<br>• Oostzaan (5 bommen, waarvan 1 niet ontploft, alle in open terrein);<br>• Baarsjesweg 289 (bominslag, ruiten en biervaten stuk, bom niet ontploft);<br>• Arubastraat (3 brandbommen);<br>• Curaçaostraat 57 (1 brandbom);<br>• Hoofdweg 38 (1 brandbom);<br>• C. Huijgensstraat/J. v. Lennepkade (3 brandbommen);<br>• Dacostakade 201 (1 brandbom, 1 dode);<br>• Vondelpark bij P.C. Hooftstraat (1 brandbom);<br>• J. V. Lennepkade 86 (1 brandbom);<br>• Oostzaan (28 brandbommen in open terrein tussen Kometensingel en Noordzeekanaal.<br><br>Later nog 28 gaten gevonden van brandbommen in he trottoir (Arubastraat, Curacaostraat, Hoofdweg).[3] | Geen van de locaties valt in de directe nabijheid van het projectgebied, waardoor deze gebeurtenissen zijn te classificeren als niet relevant voor het projectgebied. |
| | | |

[2] Het Vaderland (krant), d.d. 1 augustus 1940.
[3] Stadsarchief Amsterdam, toeg. nr. 5227, inv. nr. 1088.

| Datum | Gebeurtenis | Relevant |
|---|---|---|
| |  ***Figuur 12.*** *De indicatieve locaties van neergekomen CE (indicatief als rode symbolen), t.o.v. het projectgebied. Bron satellietbeeld: World Imagery.* | |
| 7/8 oktober 1940 | Boer Breedijk wordt wakker door het geluid van afweergeschut en merkt dat zijn boerderij (aan de Peereboomweg) in brand staat. Een Engels vliegtuig cirkelt boven de streek tussen de gemeente Broek in Waterland en Monnickendam, waarbij het enige lichtfakkels uitwerpt. Onmiddellijk na de brandmelding rukt de brandweer uit, maar het vliegtuig werpt bommen af (totaal 25) in de directe nabijheid van de boerderij (binnen een afstand van 40 meter), waardoor blussen onmogelijk wordt. De kapitale boerderij in Broek in Waterland gaat in vlammen op. Van twee in de nabijheid van de boerderij staande kleinere huizen, bewoond door de families P. van Dusschoten en J. van der Stadt, worden de ruiten vernield. Bomscherven dringen bovendien door de daklijsten. In dezelfde omgeving worden nog meer bommen afgeworpen, waarvan er twee op de Jaagweg terechtkomen. Er vallen bommen nabij de boerderij van V.d. Boezem in het land aan den Jaagweg en aan weerszijde van de trambaan. De overige bommen vallen aan weerszijden van de trambaan in de vaart en op het weiland. Het gevolg is, dat het zand op een bepaalde plaats, ca. 500 meter van Broek in Waterland, onder de rails weggezogen wordt. De baan zweeft zonder steun boven de dijk. Verder wordt de bovengrondse elektrische leiding over een afstand van 150 meter vernield: bomscherven slaan zelfs door de masten van het net. Het tramverkeer is de volgende dag vrijwel | Het betreft hier een relevante gebeurtenis, welke enkel op basis van de krantenartikelen niet eenvoudig aan een exacte locatie gekoppeld kan worden. De Jaagweg ligt tussen Broek in Waterland en Monnickendam, en loopt hier in zijn geheel door het projectgebied. Met de Peereboomweg wordt de huidige Burgemeester Peereboomweg bedoeld, op enige afstand van het projectgebied. Niet alle inslagen zijn hierdoor relevant, echter zijn volgens de krantenartikelen enige bommen binnen het projectgebied terecht gekomen. De krantenartikelen zijn niet eenduidig wat betreft het aantal afgeworpen bommen. In eerste instantie wordt een aantal van 25 bommen genoemd, later wordt dit bijgesteld naar 40. Het is de vraag of een aantal van 40 bommen, neerko- |

| Datum | Gebeurtenis | Relevant |
|---|---|---|
| | de gehele dag gestremd tussen Broek in Waterland en Monnickendam.[4] In een krantenartikel van 12 oktober 1940, wordt als rectificatie geschreven dat er sprake was van veertig bommen in plaats van de eerder gestelde vijfentwintig bommen. Ook wordt hier geschreven dat de boerderij, welke afbrandde, mogelijk door hooibroei is afgebrand. Hetzelfde artikel schrijft verder over twee blindgangers, deze 'liggen links van den Jaagweg en van den Peereboomweg. Er is voor een afzetting gezorgd.'[5]<br><br>In het artikel uit de Provinciale Noordhollandsche Courant wordt na het bericht eveneens vermeld dat onder Zuiderwoude een vijf hectare groot binnenpoldertje overstroomt, ten gevolge van een bominslag, precies op het dijkje. Of deze bominslag het gevolg was van bovengenoemd bombardement, valt niet op te maken uit het artikel (ook omdat er volgens de krant die nacht op meerdere plaatsen bommen werden afgeworpen). Zuiderwoude bevindt zich ten oosten van de Burgemeester Peereboomweg. [6]<br><br>*Tijdens dit vooronderzoek hebben de historici van BeoBOM een bezoek aan Broek in Waterland gebracht en daar met enige inwoners/ooggetuigen gesproken (zie verderop in rapportage). Van de heer Beunder kreeg BeoBOM een verslag van de brandweer, betrokken bij het blussen van de boerderij van Breedijk. Uit dit verslag komt het volgende naar voren:*<br><br>De brandweer wordt om half drie in de ochtend opgebeld i.v.m. brand bij Breedijk. Tot grote schrik van de aanwezigen, worden door een vliegtuig meerdere bommen rond het terrein afgeworpen. De familie Breedijk wordt wakker door deze bominslagen [in het krantenartikel wordt gesteld dat Breedijk wakker wordt door het geluid van afweergeschut in de verte] en ontdekt zo de brand. De boerderij brandt volledig af, oorzaak onbekend [op dit punt wijkt het verhaal wederom af van het verhaal in de krantenartikelen, waarin gesteld wordt dat lichtfakkels de brand veroorzaakten]. Door de bommen wordt in de omgeving scherfschade aangericht. Van der Biezen aan de Jaagweg, beleeft nog enige angstige momenten, daar op nog geen honderd meter van het huis bommen ontploffen. Hierbij vliegen scherven door de WC (buitenhuis). Gaten worden in de Jaagweg geslagen en bomen vallen om, zodat het tramverkeer de volgende dag verhinderd is. Elders is sprake van veel scherfschade, het mag een wonder heten dat er geen per- | mend in de nacht en deels in het water van de Broekervaart, exact genoteerd zal zijn. Ter aanvulling op de reeds geraadpleegde bronnen, heeft BeoBOM het werk *De Waterlandse Tram 1888-1956* nog geraadpleegd. Hierin wordt niet gesproken over bommen rond het tramspoor. Deze gebeurtenis dient derhalve in principe nader te worden bestudeerd met behulp van een geschikte luchtfoto, zo kort mogelijk na de gebeurtenis genomen. In dit geval bleek er slechts één (deels) geschikte luchtfoto beschikbaar (zie luchtfotoanalyse). Omdat deze luchtfoto niet het gewenste resultaat opleverde, heeft BeoBOM op 8 oktober 2015 een bezoek gebracht aan Broek in Waterland en meerdere personen/ooggetuigen gesproken over de gebeurtenissen in de Tweede Wereldoorlog. Met behulp van deze informatie is uiteindelijk meer duidelijkheid verkregen, o.a. m.b.t. de locaties van de inslagen en de locatie van de boerderij van Breedijk. Het bezoek en de resultaten van het bezoek, zullen verderop in deze rapportage aan bod komen. |

[4] Provinciale Noordhollandsche Courant, 9 oktober 1940; Leeuwarder Nieuwsblad, 9 oktober 1940; Het Nationale Dagblad voor het Nederlandsche Volk, 9 oktober 1940.
[5] Noordhollandsche Courant, d.d. 12 oktober 1940.
[6] Provinciale Noordhollandsche Courant, 9 oktober 1940; Leeuwarder Nieuwsblad, 9 oktober 1940; Het Nationale Dagblad voor het Nederlandsche Volk, 9 oktober 1940.

| Datum | Gebeurtenis | Relevant |
|---|---|---|
| | soonlijke ongevallen hebben plaatsgehad. De volgende dag komen vele inwoners kijken naar de schade.[7]<br><br>**Op basis van bovenstaande lijkt het meest waarschijnlijke scenario, dat *Whitley* bommenwerpers abusievelijk de boerderij van Breedijk e.o. hebben gebombardeerd. Mogelijk stond deze boerderij door 'onschuldige' reden (d.w.z. niet gerelateerd aan de oorlog) in brand en is deze brand opgemerkt door geallieerde vliegers. Dezelfde nacht werden namelijk de Fokkerfabrieken gebombardeerd en uit geraadpleegde *Operation Record Books (ORB)* van die datum, is duidelijk geworden dat in een aantal gevallen reeds brandende locaties (dus brandend fabrieksterrein als gevolg van bombardementen door voorgangers) nogmaals werden gebombardeerd. De brandende boerderij, zou dus kunnen zijn aangezien voor brandend fabrieksterrein, een plausibele verklaring. De Fokkerfabrieken bevonden zich in Amsterdam-Noord, hemelsbreed relatief dichtbij Broek in Waterland: een kleine koersafwijking/wijziging en een brandende boerderij kunnen eenvoudig hebben geresulteerd in een vergissingsbombardement. De betrokken toestellen waren uitgerust met brandbommen, 250 lb. en 500 lb. bommen. Onderstaande afbeelding is een voorbeeld van een van de aanvallen door een *Whitley* bommenwerper, in de nacht van 7 op 8 oktober 1940.**<br><br>  <br>D.L.488. Attacked the FOKKER AIRCRAFT AT AMSTERDAM at 0130 hours from 8 500 feet. Bombs were dropped in one stick comprising 2 500lb bombs 5 250lb bombs and one container of incendiaries. Direct hits were ob - served. No A.A. was encountered, and very few search = lights. Rear Gunner observed bomb bursts and increase of already burning fires.<br>***Figuur 13.*** *Uitsnede uit ORB AIR-27-491-26.* | |
| | | |

[7] Verslag verkregen van de heer Beunder, oorspronkelijk opgesteld door de heer J. Dekker.

| Datum | Gebeurtenis | Relevant |
|---|---|---|



# Bommenregen tijdens het blusschen van een brand.

—o—

## De Broeker brandweer weerde zich desondanks kranig.

### BOERDERIJ GING GEHEEL VERLOREN.

**Niet alleen boven Amsterdam hebben de Engelschen in den nacht van Maandag op Dinsdag bommen neergeworpen. Zij deden dit ook onder de gemeente Broek in Waterland, waar er niet minder dan 25 in totaal schade aanrichtten aan woningen en landerijen. Met dit alles ging een brand gepaard, die de kapitale boerderij van mevr. Wed. Bloem—Cocx, te Monnikendam en bewoond door den heer Breedijk, zijn vrouw en een knecht, geheel in de asch legde.**

Het was omstreeks half drie in den morgen, dat de bewoner, de heer Breedijk, toevalligerwijs het vuur ontdekte. Door het felle afweergeschut boven Amsterdam dat zelfs de Purmerenders geruimen tijd uit hun slaap hield, wakker geworden, keek Breedijk eens door de ramen naar buiten en bemerkte op dit moment dat er brand in zijn boerderij woedde. Onmiddellijk begaf hij zich met zijn huisgenooten naar buiten.

Een Engelsch vliegtuig cirkelde op dat moment boven de boerderij, waarboven twee lichtfakkels een hel schijnsel over de aarde wierpen. De omgeving was uitstekend te onderscheiden.

In de gemeente Broek in Waterland werd op de snelste wijze alarm gemaakt en binnen korten tijd rukte de plaatselijke brandweer uit om te trachten nog ies van het pand, waarin zich een groote voorraad hooi bevond, te redden. Bij de aankomst van de spuitgasten was de brand nog niet tot alle deelen van de boerderij doorgedrongen en met man en macht werd het blusschingswerk ter hand genomen. Er bedreigden den brandweerlieden evenwel groote gevaren. Op het terrein rond de boederij aan den Peereboomweg werden binnen een afstand van 40 meter van het in brand staande gebouw vanuit het vliegtuig talrijke bommen geworpen. Even zoovele malen als bommen werden uitgeworpen — en dat was liefst 15 keer — moesten de blusschers hun post verlaten en dekking zoeken in een greppel. Dit alles belemmerde de pogingen om nog iets te redden in zoodanige mate, dat men er niet in mocht slagen om ook maar een deel van de boerderij te redden. Zij werd geheel in de asch gelegd. De steenen muren werden omgetrokken, slechts de schoorsteenen bleven staan.

Tijdens het werpen van de bommen raakte de Broeker agent van politie, de heer Middelhoek nog gewond aan een arm.

Behalve de ijverige brandweerlieden, aan wie het niet gelegen heeft, dat niets behouden bleef, moesten ook de autoriteiten, die zich op het terrein van den brand bevonden, doorloopend dekking zoeken. Burgemeester Peereboom en dokter Parré verdwenen met het hoofd van den Luchtbeschermingsdienst, den heer E. Smit, eveneens meermalen in een greppel ..!

Van twee in de nabijheid van de boerderij staande kleinere huizen, bewoond door de familieu P. van Dusschoten en J. van der Stadt, werden de ruiten vernield. Bomscherven drongen bovendien door de daklijsten.

Het vee, dat zich in het land bevond ging tijdens dit gebeuren hevig te keer. De dieren wisten niet waar zij het moesten zoeken en het was dan ook geen verrassing dat een paard in een sloot verdween. Het beest kon evenwel gered worden.

Op andere plaatsen vielen nog tien bommen. Nabij de boerderij van de heer v. d. Boezem aan den Jaagweg kwam er een in het land terecht en twee op den rijweg. Ook de ruiten van deze boerderij werden alle vernield. Bovendien werden gistermorgen uit het land een koe en een pink vermist. Het verkeer over den Jaagweg tusschen Monnikendam en Broek en Waterland was eenigen tijd gestremd.

De overige bommen vielen aan weerszijden van de trambaan in de vaart en op het weiland. Het gevolg was, dat het zand op een bepaalde plaats, circa 500 Meter van Broek in Waterland, onder de rails weggezogen werd.

De baan zweefde zonder steun boven den dijk. Daarnaast werd de bovengrondsche electrische geleiding over een afstand van ongeveer 150 Meter totaal vernield. Bomscherven sloegen zelfs door de geweldige masten van het net. Het tramverkeer was hierdoor gisteren vrijwel den geheelen dag, althans op het baanvak van Broek naar Monnikendam, gestremd. Maatregelen werden evenwel getroffen, zoodat de onderlinge communicatie niet verbroken werd. Met man en macht togen de menschen van de N.Z.H.T.M. aan het werk om de schade te herstellen. Men hoopte hiermede gistermiddag, gereed te komen.

Noord-Beemster hebben bedoelde vragen opgelost. Beide vereenigingen hebben namelijk besloten gezamenlijk het bekende blijspel „De Spaansche vlieg" in studie te nemen onder leiding van mej. J. Bom. Is de stand van de maan gunstig en zijn de rollen gekeerd, dan komt er een uitvoering in café Beunder.

—o—

**'n Slachtoffer met praatjes.**

**Beemster.** Zekere G. uit Amsterdam, die per rijwiel op familiebezoek naar Hoorn ging, kwam op den Purmerenderweg op het onzalige idee zich aan een auto vast te houden. Door een oneffenheid in den weg raakte hij de macht over z'n stuur kwijt, waardoor hij met een smak op straat viel.

Hoewel hij een hersenschudding had op geloopen, wilde hij toch per rijwiel verder. Tegenstribbelend heeft men hem niettemin naar het ziekenhuis in Purmerend vervoerd.

### Overstrooming

**Onder Zuiderwoude overstroomde des nachts een 5 H.A. groot binnenpoldertje in gebruik bij den heer Lafargue, doordat een' bom precies op het dijkje terecht kwam en daarin een groot gat sloeg.**

***Figuur 14.*** *Uitsnede uit de Provinciale Noordhollandsche Courant, d.d. 9 oktober 1940. Een van de vele artikelen waarin deze gebeurtenis wordt genoemd.*

| Datum | Gebeurtenis | Relevant |
|---|---|---|

# VEERTIG BOMMEN VIELEN BIJ BROEK.

## Was hooibroei de oorzaak van de boerderijbrand?

**Broek in Waterland.** Het aantal bommen, dat in de nabijheid van onze gemeente is neergekomen, moet bij nader onderzoek op veertig worden gesteld. Hiervan zijn er twee niet ontploft. Zij liggen links van den Jaagweg en van den Peereboomweg. Er is voor een afzetting gezorgd. De uitgebrande lichtfakkel, die op den Peereboomweg was neergekomen, is door de Duitsche militaire autoriteiten in beslag genomen. Ten gemeentehuize werd nog een parachute gedeponeerd, waaraan een lichtfakkel heeft gehangen.

Voorts vernemen we nog, dat heden door de verzekeringsdeskundigen getracht zal worden de oorzaak van den brand vast te stellen. Hooibroei wordt niet als uitgesloten beschouwd.

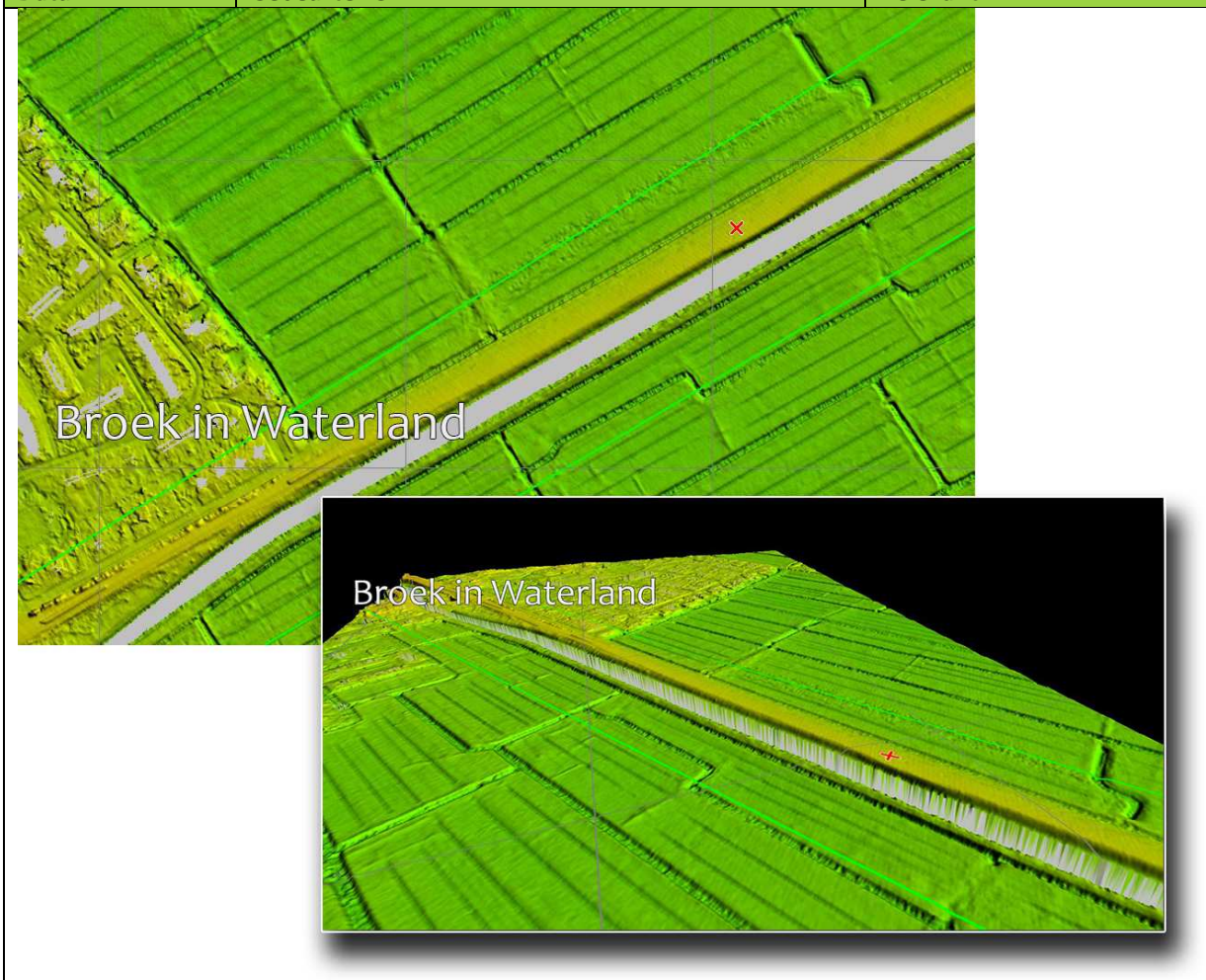
***Figuur 15.*** *Uitsnede uit de Provinciale Noordhollandsche Courant, d.d. 12 oktober 1940.*

| Datum | Gebeurtenis | Relevant |
|---|---|---|



***Figuur 16.*** *Inzet: de ligging van de Burgemeester Peereboomweg (rood) t.o.v. het projectgebied (groen). De boerderij van Breedijk (welke afbrandde) en enkele beschadigde panden zijn binnen het gele kader weergegeven. Op circa 500 meter vanuit Broek in Waterland zou het zand onder het tramspoor vandaan geblazen zijn, deze locatie is hier indicatief weergegeven als een rode stip (de exacte locatie van het '500 meter punt' is niet bekend). De Jaagweg (in blauw) loopt hier van Broek in Waterland naar het noorden, langs het water, binnen de grenzen van het projectgebied. Links van de Jaagweg en van de Peereboomweg zouden twee blindgangers hebben gelegen.*
*Bron satellietbeeld: World Imagery.*

| Datum | Gebeurtenis | Relevant |
|---|---|---|




***Figuur 17.*** *LIDAR: 3D-weergave van de eerste 500 meter vanaf Broek in Waterland (waarbij het kruisje staat voor het '500-meter-punt'). In het huidige landschap zijn hier geen verstoringen (meer) zichtbaar, gelijkend op inslagen van afwerpmunitie.*

| Datum | Gebeurtenis | Relevant |
|---|---|---|
| |  ***Figuur 18.*** *De weilanden tussen de Burgemeester Peereboomweg en Broek in Waterland, waar volgens de bronnen diverse bommen zouden zijn neergekomen. Bron afbeelding: foto locatiebezoek BeoBOM, 8 oktober 2015.* | |
| 26/27 oktober 1940 | Brand- en brisantbommen komen neer in Zuid.[8] | Niet relevant, genoemde locaties liggen op geruime afstand van het projectgebied. |
| 27 oktober 1940 | Een Engels vliegtuig laat een kettingbom vallen in een weiland op één kilometer afstand van Monnickendam. De ruiten van de in nabijheid staande boerderijen springen eruit.[9] | Op basis van deze informatie kan niet worden vastgesteld waar deze CE terecht kwam. Wat hier precies met een kettingbom bedoeld wordt, is niet zeker. |
| 19/20 december 1940 | Een granaat van afweergeschut slaat door het dak van perceel Chr. De Wetstraat 39.[10] | Niet relevant, deze locatie bevindt zich op geruime afstand van het projectgebied. |
| 16 mei 1941 | Een *Hampden* van *het No. 144 Squadron* stort om 03.36 neer uur te Broek in Waterland op het land van dhr. Van Zalingen.[11]<br><br>In de literatuur wordt hierover het volgende vermeld:<br><br>Een Engelse bommenwerp van het *No. 144 Squadron* probeert laagvliegend, met één motor, Engeland te bereiken. Het vliegtuig wordt echter door Duitse Flak bij Amsterdam neergeschoten en stort neer bij Broek in Waterland[12] | Op basis van deze informatie kan niet worden vastgesteld waar het toestel neerstortte. |

[8] Stadsarchief Amsterdam, toeg. nr. 5227, inv. nr. 1089.
[9] Eversteijn, T., *Bombardementen, raketbeschietingen, neergekomen V-wapens en militaire vliegtuigverliezen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945* (z.p. 2011); *Oprechte Haarlemsche Courant*, 28-10-1940.
[10] Stadsarchief Amsterdam, toeg. nr. 5227, inv. nr. 1090.
[11] SGLO.nl; Eversteijn, *Bombardementen.*
[12] Wereldoorlog in het dorp Volendam 1939-1945, Blz 190 (Volendam, 2010).

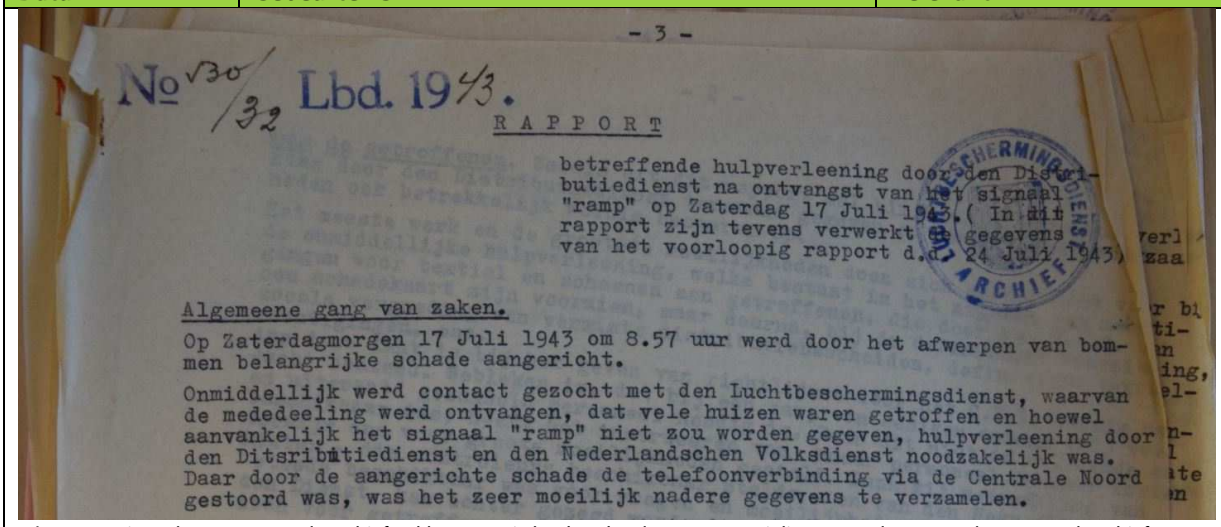
| Datum | Gebeurtenis | Relevant |
|---|---|---|
| 30 oktober 1941 | Er komen (vermoedelijk) brandbommen neer bij de Fokkerfabrieken aan de Papaverweg.[13] | Niet relevant, deze locatie bevindt zich op ca. |
|  ***Figuur 19.*** *De ligging van de fabriek (indicatief als rode stip), t.o.v. het projectgebied. Bron satellietbeeld: World Imagery.* | | |
| 26/27 maart 1942 | Melding van een bominslag bij Katwoude in de zeedijk, in een weiland. De Engelse bommenwerper welke de bommen draagt, wordt door een Duitse jager neergeschoten en stort brandend neer in de voormalige gemeente Broek in Waterland (SGLO meldt dat het hier om een *Wellington* van het *No. 12 Squadron* gaat[14]). Aan boord zijn nog 7 à 8 onontplofte bommen die door de Duitsers worden opgeruimd. Het toestel ligt in de gemeente Monnickendam, op de grens Broek in Waterland.[15] | Op basis van deze gegevens valt niet vast te stellen waar de bom viel en waar het toestel precies neerkwam. Katwoude ligt op ca. één kilometer van het projectgebied vandaan. |
| | | |

[13] Stadsarchief Amsterdam, toeg. nr. 5227, inv. nr. 1092.
[14] Sglo.nl.
[15] Waterlandsarchief, toeg. nr. 0973, inv. nr. 191.

| Datum | Gebeurtenis | Relevant |
|---|---|---|
|  | | |
| ***Figuur 20.*** *Inzet: de ligging van Katwoude (rood kruisje) t.o.v. het projectgebied (groen). Deze locatie bevindt zich op ca. één kilometer van het projectgebied. Bron satellietbeeld: World Imagery.* | | |
| 20-21 december 1942 | Een *Lancaster* van het *No. 106 Squadron* stort om 20.38 neer uur te Monnickendam op het land van dhr. G. Nooij aan de Oudelandsedijk 5.[16] | Niet relevant, deze locatie bevindt zich op geruime afstand van het projectgebied (hoewel niet exact bekend waar, wel bekend dat dit op enige kilometers afstand zal zijn). |
| 13 mei 1943 | Een Engels vliegtuig stort neer in het Zuiderzeepark. Er liggen verschillende brandbommen in de buurt van de plek. [17] | Niet relevant, exacte locatie valt niet vast te stellen. |
| 17 juli 1943 | Amsterdam-Noord wordt getroffen door een bombardement, wat als doel de Fokkerfabrieken heeft. De omliggende woonwijken worden zwaar getroffen, waardoor een groot aantal slachtoffers valt.[18] | Dit bombardement vond op geruime afstand van het projectgebied plaats, ca. 2,5 kilometer er buiten. |

[16] SGLO.nl.
[17] Luchtbeschermingsdienst Amsterdam 963, Blz 189, 13 mei 1943.
[18] Stadsarchief Amsterdam, toeg. nr. 5227, inv. nr. 1093.

| Datum | Gebeurtenis | Relevant |
|---|---|---|



- 3 -

No 30/32 Lbd. 1943.

RAPPORT

betreffende hulpverleening door den Distributiedienst na ontvangst van het signaal "ramp" op Zaterdag 17 Juli 1943. ( In dit rapport zijn tevens verwerkt de gegevens van het voorloopig rapport d.d. 24 Juli 1943)

Algemeene gang van zaken.

Op Zaterdagmorgen 17 Juli 1943 om 8.57 uur werd door het afwerpen van bommen belangrijke schade aangericht.

Onmiddellijk werd contact gezocht met den Luchtbeschermingsdienst, waarvan de mededeeling werd ontvangen, dat vele huizen waren getroffen en hoewel aanvankelijk het signaal "ramp" niet zou worden gegeven, hulpverleening door den Ditsributiedienst en den Nederlandschen Volksdienst noodzakelijk was. Daar door de aangerichte schade de telefoonverbinding via de Centrale Noord gestoord was, was het zeer moeilijk nadere gegevens te verzamelen.

***Figuur 21.*** *Uitsnede van een van de archiefstukken, waarin het bombardement van 17 juli 1943 wordt genoemd. Bron: Stadsarchief Amsterdam.*

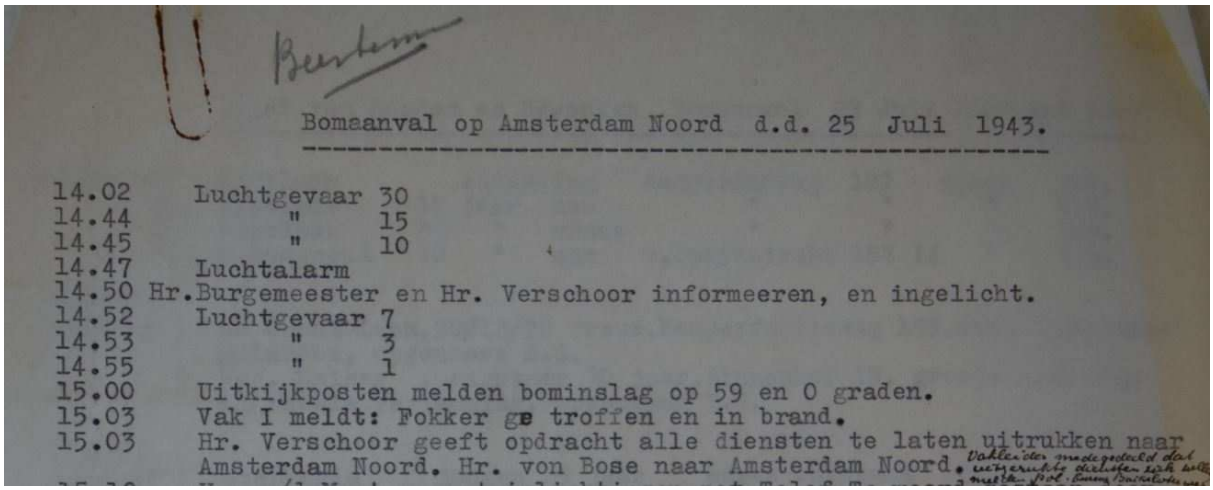


***Figuur 22.*** *Zwaar beschadigde bebouwing in de omgeving van de Fokkerfabriek, na het bombardement van 17 juli 1943. Bron: Koning, E. en Koning, P., Wereldoorlog in het dorp Volendam 1939-1945 (Volendam 2010).*

| | | |
|---|---|---|
| 23 januari 1943 | De Duitse weermacht houdt luchtschietoefeningen in een straal van twintig kilometer rond Amsterdam.[19] | Het gaat hier niet om een exacte plaatsaanduiding, maar om een algemene melding m.b.t. schietoefeningen. Door deze oefeningen kunnen in principe CE in de vorm van geschutmunitie in de |

[19] Waterlandsarchief, toeg. nr. 0658, inv. nr. 214.

| Datum | Gebeurtenis | Relevant |
|---|---|---|
| | | Nederlandse bodem worden aangetroffen, echter valt hier verder geen specifieke locatie aan te koppelen, waardoor deze gebeurtenis niet aantoonbaar relevant is voor het huidige projectgebied. |
| 25 juli 1943 | Een *Supermarine Spitfire* van het *No. 504 County of Nottingham Squadron* stort om 15.04 uur neer te Broek in Waterland aan de Provincialeweg.[20] In de *Broeker Bijdragen – Vier eeuwen geschiedenis van Broek in jaartallen 1550-1950,* wordt gesteld dat er in 1943 (hoewel er in deze uitgave een vraagteken achter het jaartal 1943 staat) een *Spitfire* een noodlanding maakt bij de Peereboomweg, waarna de Engels piloot gevangen wordt genomen.[21] | Niet aantoonbaar relevant voor het projectgebied: op basis van deze gegevens kan niet worden vastgesteld waar dit toestel exact neerstortte. In het vooronderzoek van T&A Survey wordt gesteld dat dit toestel neerstortte aan de Peereboomweg. Hoewel dit waarschijnlijk het geval was, valt dit niet met zekerheid te stellen. De bron waarop T&A Survey zich baseert, plaatst zelf een vraagteken bij het jaartal 1943, waaruit blijkt dat er geen volledige duidelijkheid is over deze gebeurtenis. In geval de Peereboomweg wel de juiste locatie is, dan betreft het verder geen relevante gebeurtenis. |
| | De Fokkerfabrieken en directe omgeving worden getroffen door een bombardement.[22] | De Fokkerfabrieken bevonden zich op geruime afstand van het huidige projectgebied, waardoor deze gebeurtenis geen invloed heeft op het projectgebied. |



Bomaanval op Amsterdam Noord d.d. 25 Juli 1943.

14.02 Luchtgevaar 30
14.44 " 15
14.45 " 10
14.47 Luchtalarm
14.50 Hr. Burgemeester en Hr. Verschoor informeeren, en ingelicht.
14.52 Luchtgevaar 7
14.53 " 3
14.55 " 1
15.00 Uitkijkposten melden bominslag op 59 en 0 graden.
15.03 Vak I meldt: Fokker getroffen en in brand.
15.03 Hr. Verschoor geeft opdracht alle diensten te laten uitrukken naar Amsterdam Noord. Hr. von Bose naar Amsterdam Noord.

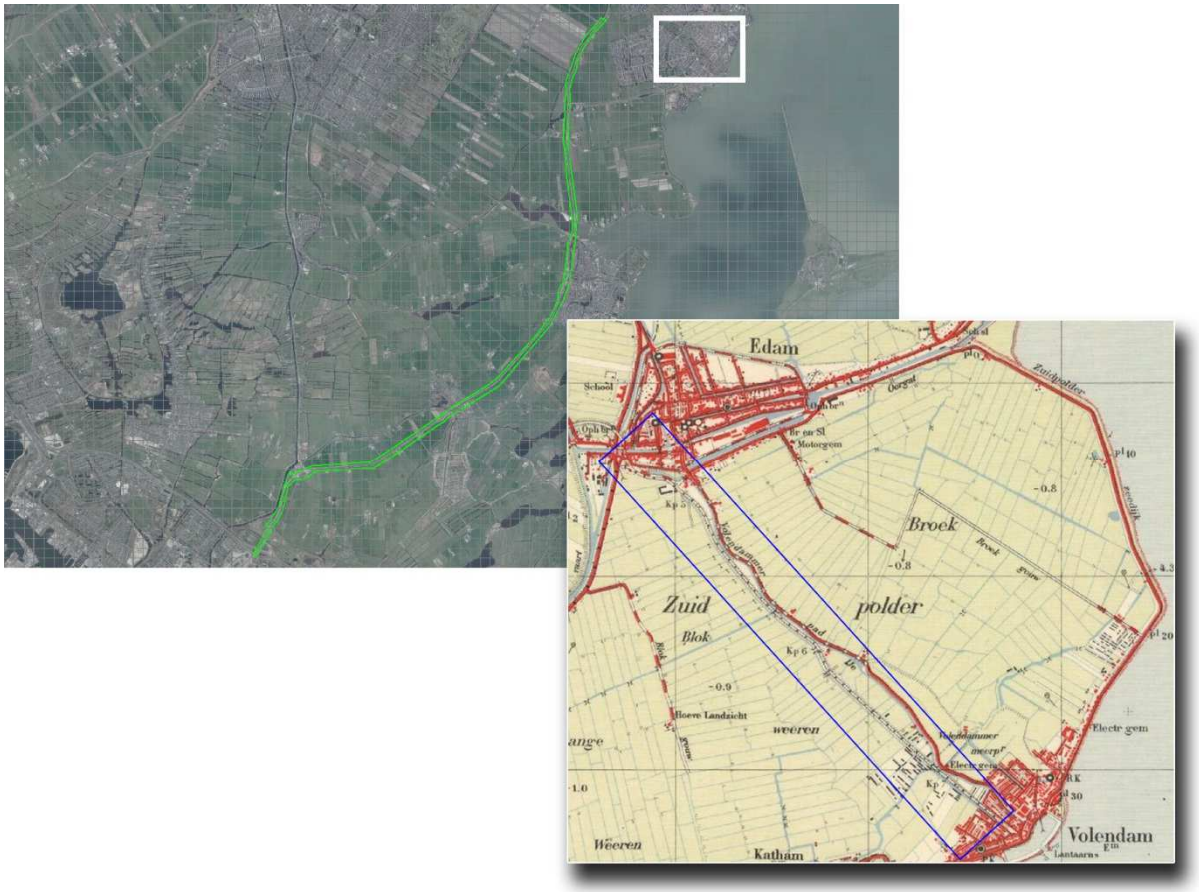
***Figuur 23.*** *Uitsnede van een van de archiefstukken, waarin het bombardement van 25 juli 1943 wordt genoemd. Bron: Stadsarchief Amster-*

[20] SGLO.nl; Eversteijn, *Bombardementen*; Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil… Kroniek van een luchtoorlog.*
[21] Vereniging "Oud Broek in Waterland", *Broeker Bijdragen – Vier eeuwen geschiedenis van Broek in jaartallen 1550-1950* (nr. 50, april 2004); Stadsarchief Amsterdam, toeg. nr. 5227, inv. nr. 963.
[22] Stadsarchief Amsterdam, toeg. nr. 5227, inv. nr. 1093; 1094; 968.

| Datum | Gebeurtenis | Relevant |
|---|---|---|
| | *dam.* | |
| 26 juli 1943 | Brand- of explosieve bommen veroorzaken schade aan de Westerweg 6, Westerweg 3, Westerweg 5, Edammerweg 4, te Edam.[23] | Er is hier slechts sprake van schadeopgaven, niet van informatie m.b.t. de locaties van neergekomen CE. Genoemde locaties liggen overigens buiten het projectgebied. |
| 28 juli 1943 | Ten gevolge van een bombardement, ontstaat schade in de volgende straten in Noord-Amsterdam[24]:<br><br>• Papaverweg;<br>• Mosstraat;<br>• Mosplein;<br>• Gentiaanstraat;<br>• Mosveld;<br>• Lathyrusstraat;<br>• Kamperfoelieweg;<br>• Hortensiastraat;<br>• Berberisstraat;<br>• Wingerdweg;<br>• Duindoornplein;<br>• Duindoornstraat;<br>• Ribesstraat. | Geen van de genoemde locaties valt in de onmiddellijke nabijheid van het projectgebied, waardoor deze gebeurtenis niet valt te classificeren als aantoonbaar relevant voor het huidige projectgebied. |
| 22 december 1943 | Een *B-17* stort neer in het IJsselmeer vlakbij Edam.[25] | Niet relevant, buiten het projectgebied. |
| 21 februari 1944 | Een *P-47 Thunderbolt* van het *375th Fighter Squadron* van de *361st Fighter Group* stort om 14.03 uur neer bij Edam op de oever van het IJsselmeer.[26] De motor van het toestel valt uit tijdens het begeleiden van bommenwerpers naar Duitsland. Het vliegtuig maakt zonder landingsgestel een noodlanding op het land van de Merenboer (ijsbaan) vlakbij het Edammerpad.[27] | Niet relevant, buiten het projectgebied. |
| 6 maart 1944 | Een *B-24 Liberator* van het *734th Bomb Squadron* van de *453rd Bomb Group* stort om 15.45 uur neer ca. 4 km ten noordoosten van Edam in het IJsselmeer.[28]<br><br>Een vliegtuig stort neer te Zunderdorp.[29] | Niet relevant, buiten het projectgebied. |
| Voorjaar 1944 | Verschillende Noord-Hollandse polders worden door de Duitsers onder water gezet, welke tot het einde van de oorlog blank blijven staan.[30] | Geen indicatie voor de aanwezigheid voor CE in het projectgebied. Een inundatie kan eventueel wel als contra-indicatie dienen, bijvoorbeeld wanneer het gaat om het pinpointen waar grondgevechten wel/niet hebben plaatsgevonden. In dit geval |

[23] Waterlandsarchief, toeg. nr. 0658, inv. nr. 216.
[24] Stadsarchief Amsterdam, toeg. nr. 5227, inv. nr. 1095.
[25] SGLO.nl.
[26] SGLO.nl; Eversteijn, *Bombardementen.*
[27] Wereldoorlog in het dorp Volendam 1939-1945, Blz 191.
[28] SGLO.nl; Eversteijn, *Bombardementen.*
[29] Luchtbeschermingsdienst Amsterdam 965, Blz. 105, 06 maart 1944.
[30] Eijk, Van, K. en Schenkeveld, W., *Oorlogsjaren. Oorlogsherinneringen van Noord-Hollanders 1940-1945* (Alkmaar 2010).

| Datum | Gebeurtenis | Relevant |
|---|---|---|
| | | is hier geen sprake van. Op het luchtfotomateriaal is te zien dat een gedeelte van het polderlandschap is geïnundeerd. |
| 29 juni 1944 | De tram tussen Edam en Volendam wordt door een vliegtuig beschoten.[31] Er vallen hierbij zes doden en zeven gewonden.[32] | Niet relevant, deze gebeurtenis vond plaats op geruime afstand van het projectgebied. |

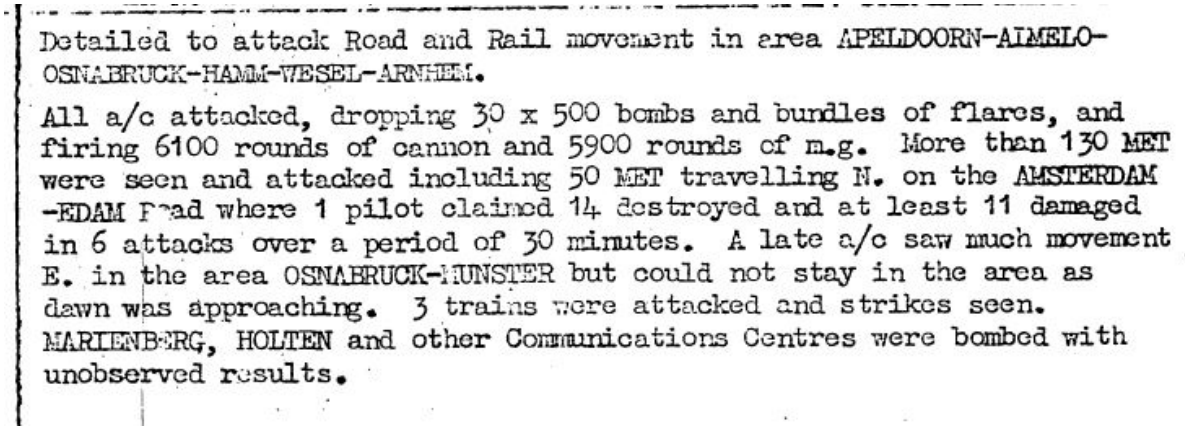



***Figuur 24.*** *Inzet: de ligging van de tramlijn tussen Volendam en Edam (binnen blauwe kader gelegen) op een kaart uit 1949. Zoals te zien op deze afbeelding, ligt de gehele lijn op geruime afstand van het projectgebied. Bron kaartmateriaal: watwaswaar.nl. Bron satellietbeeld: World Imagery.*

| | | |
|---|---|---|
| 13/14 februari 1945 | Een groep van achtentwintig *Halifaxes* van *No. 38 Group* voeren luchtaanvallen uit op doelen in het gebied van Rees en Isselburg. Vierentwintig *Mosquito's* van bases in Engeland, doen aanvallen op vijandelijke troepenbewegingen in het gebied van Emmerich. Bij deze aanvallen die de gehele nacht, van 23.15 tot 07.30 uur, voortduurden, werden acht ton brisant en vele fakkels afgeworpen en met boordwapens vele schoten afgevuurd. In totaal worden ca. honderddertig vrachtauto's gezien en aangevallen, waarvan er negentien worden vernield en veertien beschadigd. | Laatstgenoemde aanval, op een colonne vrachtwagens rijdende van Amsterdam naar Edam, is mogelijk relevant. Er valt op basis van deze gegevens echter niet vast te stellen waar deze aanval precies plaatsvond. Extra onderzoek in het eigen archief van BeoBOM (*2nd Tactical Air Force*) heeft geen nieuwe |

[31] Waterlandsarchief, toeg. nr. 0795 inv. nr. 10; groot-waterland.nl; Wereldoorlog in het dorp Volendam 1939-1945.
[32] Groot-waterland.nl.

| Datum | Gebeurtenis | Relevant |
|---|---|---|
| | Inbegrepen in dit totaal zijn veertien vrachtauto's vernield en twee beschadigd van een colonne van vijftig vrachtauto's, die op de weg van Amsterdam naar Edam in noordelijke richting rijdt.[33] | inzichten wat betreft de locatiebepaling opgeleverd. |



Detailed to attack Road and Rail movement in area APELDOORN-AMELO-OSNABRUCK-HAMM-WESEL-ARNHEM.

All a/c attacked, dropping 30 x 500 bombs and bundles of flares, and firing 6100 rounds of cannon and 5900 rounds of m.g. More than 130 MET were seen and attacked including 50 MET travelling N. on the AMSTERDAM -EDAM Road where 1 pilot claimed 14 destroyed and at least 11 damaged in 6 attacks over a period of 30 minutes. A late a/c saw much movement E. in the area OSNABRUCK-MUNSTER but could not stay in the area as dawn was approaching. 3 trains were attacked and strikes seen. MARIENBERG, HOLTEN and other Communications Centres were bombed with unobserved results.

***Figuur 25.*** *Uitsnede uit het overzicht van 2nd Tactical Air Force, d.d. 13/14 februari 1945. Bron: Archief BeoBOM (oorspr. The National Archives, Londen).*

| | | |
|---|---|---|
| 27 april 1945 | In de haven van Volendam worden twee schepen tot zinken gebracht door de Duitsers. Door de explosies ontstaat veel schade aan panden in de omgeving.[34] | Niet relevant, de haven ligt niet in de directe omgeving van het projectgebied. |
| 29 april 1945 | Kort voor de bevrijding, wordt door een sabotageploeg van de Binnenlandse Strijdkrachten (BS) tussen Monnickendam en Broek in Waterland, even voorbij de Dijksbrug, een Duitse vrachtwagen door kneedbommen opgeblazen. Hierbij komen drie landwachters om het leven en raken enkelen gewond.[35] | Niet relevant, betreft geen actie waardoor aantoonbaar CE binnen het projectgebied zijn achtergelaten. |
| 25 november 1955 | Ten behoeve van de wederopbouw, dienen onteigeningen in de Jodenbreestraat en Weesperstraat te worden uitgevoerd, evenals de voorbereiding van de bouw van bruggen over de Nieuwe Herengracht en over de Nieuwe Keizersgracht, de Nieuwe Prinsengracht en de Nieuwe Achtergracht.[36] | Niet relevant, het gaat hier om locaties te Amsterdam, op geruime afstand van het projectgebied. |
| 16 oktober 1959 | Voor de binnenstad van Amsterdam is de voorbereiding van wederopbouwplannen nodig.[37] | Het gaat hier enkel om wederopbouw van de binnenstad, Amsterdam-Noord en omgeving worden niet genoemd. |
| 5 april 1965 | In vele panden in Amsterdam bevinden zich nog CE, welke gevaar opleveren voor de veiligheid.[38] | Niet relevant, betreft geen meldingen over vindplaatsen van verzamelde CE. |

[33] Zwanenburg, *En nooit was het stil; Haarlemsche Courant: Nieuwsblad voor Noord-Holland*, 30-06-1944
[34] Annegarn, I., Keizer, W. en Overdijk, H. (red.), *Twee glazen champagne en drie gebakken boterhammen. Noord-Holland in 1945, de laatste oorlogsmaanden en daarna* (1994).
[35] Oudmonnickendam.nl (oorlogsherinneringen de heer Veltrop).
[36] Stadsarchief Amsterdam, toeg. nr. 5370, inv. nr. 273.
[37] Stadsarchief Amsterdam, toeg. nr. 5370, inv. nr. 273.
[38] Nationaal Archief, toeg. nr. B23, inv. nr. 27.

| Datum | Gebeurtenis | Relevant |
|---|---|---|



Alg. Dagblad
Maandag 5 april 1965

AMSTERDAMSE POLITIE WORDT OVERSTROOMD MET OORLOGSTUIG

„Het is onvoorstelbaar wat men in huis heeft"

zeggen de munitie-experts

Van onze Amsterdamse redactie

AMSTERDAM — Hand- en brisantgranaten; pistool-, geweer- en mitrailleurpatronen; vuurwapens. De munitie- en wapenexperts van het bureau algemene dienstzaken van de Amsterdamse politie hebben het er deze weken extra druk mee. Ergens wordt bijzondere aandacht aan de schoonmaak besteed; er gaat een vloer open en daar komt het wapentuig tevoorschijn. Niemand weet hoe het er is gekomen.

haar beurt na controle aan de Hoogovens van de hand doet. Munitie gaat voor een deel naar de marine om in zee te worden gegooid. De rest wordt in zogenaamde springputten gestort waar het — onder vijf meter water — langs elektrische weg tot ontploffing wordt gebracht. Als het water is weggepompt worden de scherven verzameld en naar de Hoogovens gebracht.

***Figuur 26.*** *Uitsnede uit het krantenartikel uit het Algemeen Daglad, d.d. 5 april 1965. Bron: Nationaal Archief, toeg. nr. B23, inv. nr. 27.*

In het Stadsarchief Amsterdam, is een schadekaart voor Amsterdam geraadpleegd, met daarop de vastgestelde oorlogsschade. Onderstaande uitsnede toont de schade in Amsterdam-Noord. Het huidige projectgebied valt buiten deze kaart, wat een indicatie is dat er verder noordelijk sprake was van geen (tot weinig) oorlogsschade.



***Figuur 27.*** *Uitsnede van de genoemde kaart, met op de inzet de locaties van oorlogsschade te Amsterdam-Noord. Ten behoeve van de duidelijkheid zijn deze locaties rood gearceerd. Bron: Stadsarchief Amsterdam, toeg. nr. 5227, inv. nr. 146.*

Ten behoeve van de compleetheid van bovenstaand historisch overzicht, is eveneens de interactieve kaart van de Gemeente Amsterdam in de Tweede Wereldoorlog geraadpleegd. Op deze kaart worden tal van gebeurtenissen getoond, eveneens in de omgeving van het huidige projectgebied. Geen van deze gebeurtenissen is aantoonbaar van invloed op het projectgebied. Onderstaande afbeelding toont een uitsnede van de betreffende kaart.




***Figuur 28.*** *Uitsnede van de genoemde kaart, met op de inzet de locaties van enkele gebeurtenissen in de omgeving van het projectgebied (1 t/m 10). Het gaat hier om 1) een bominslag; 2) de inslag van een granaatscherf; 3) het neerkomen van een benzinetank van een vliegtuig; 4) het neerkomen van een Engels vliegtuig; 5) het neerkomen van drie bommen; 6) het ontstaan van een gat in de grond, geslagen door onbekend voorwerp; 7) de vondst van een benzinetank van een vliegtuig; 8) de vondst van een vliegtuigdeur; 9) de vondst van een vliegtuigdeur; 10) en het neerkomen van een lichtkogel. Geen van deze gebeurtenissen heeft aantoonbaar invloed op het projectgebied. Bron: Interactieve kaart Gemeente Amsterdam in de Tweede Wereldoorlog.*

Naast bovengenoemde kaart, is eveneens de database *vergeltungswaffen.nl* geraadpleegd, waar middels kaartmateriaal wordt getoond waar Duitse V-wapens neer zijn gekomen in de periode 1940-1945. Uit deze gegevens is gebleken dat er in de omgeving van het projectgebied, geen V-wapens zijn neergekomen.

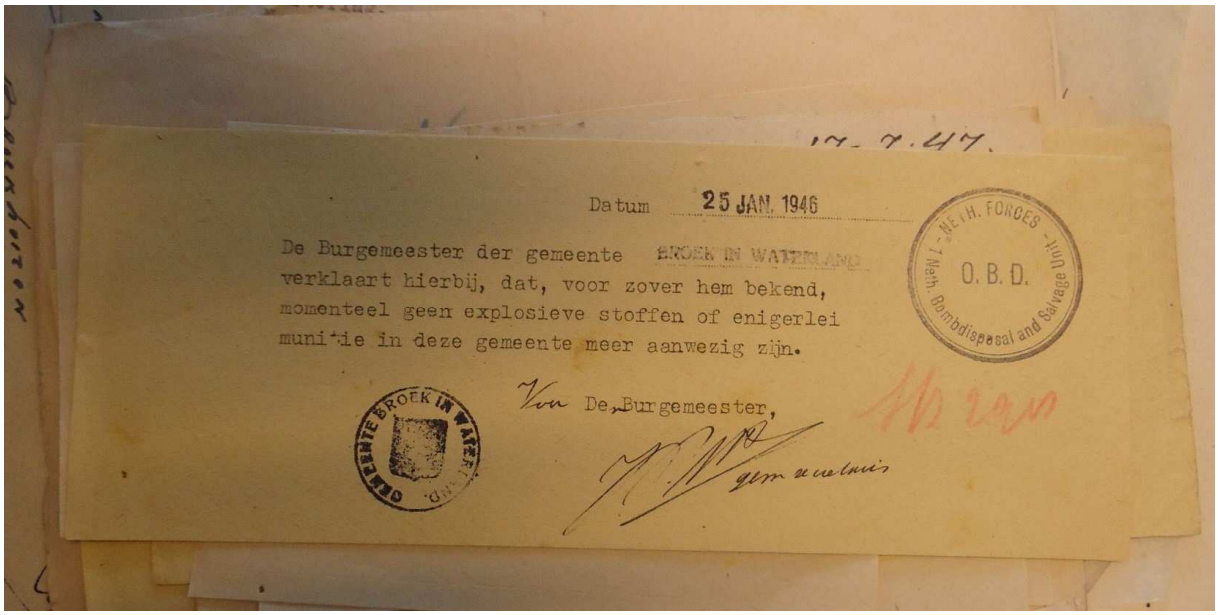



***Figuur 29.*** *Uitsnede van de genoemde kaart, met daarop een enkele inslag van een V-wapen, ter plaatse van Wormerveer. Bron: vergeltungswaffen.nl.*

## Archief mijn- en munitieopruimingsdienst (MMOD) 1945-1970

In het semi-statisch archief van Defensie te Rijswijk is een enkele melding van de Mijn- en munitie-opruimingsdienst met betrekking tot het projectgebied achterhaald. Het gaat om onderstaande vermelding.

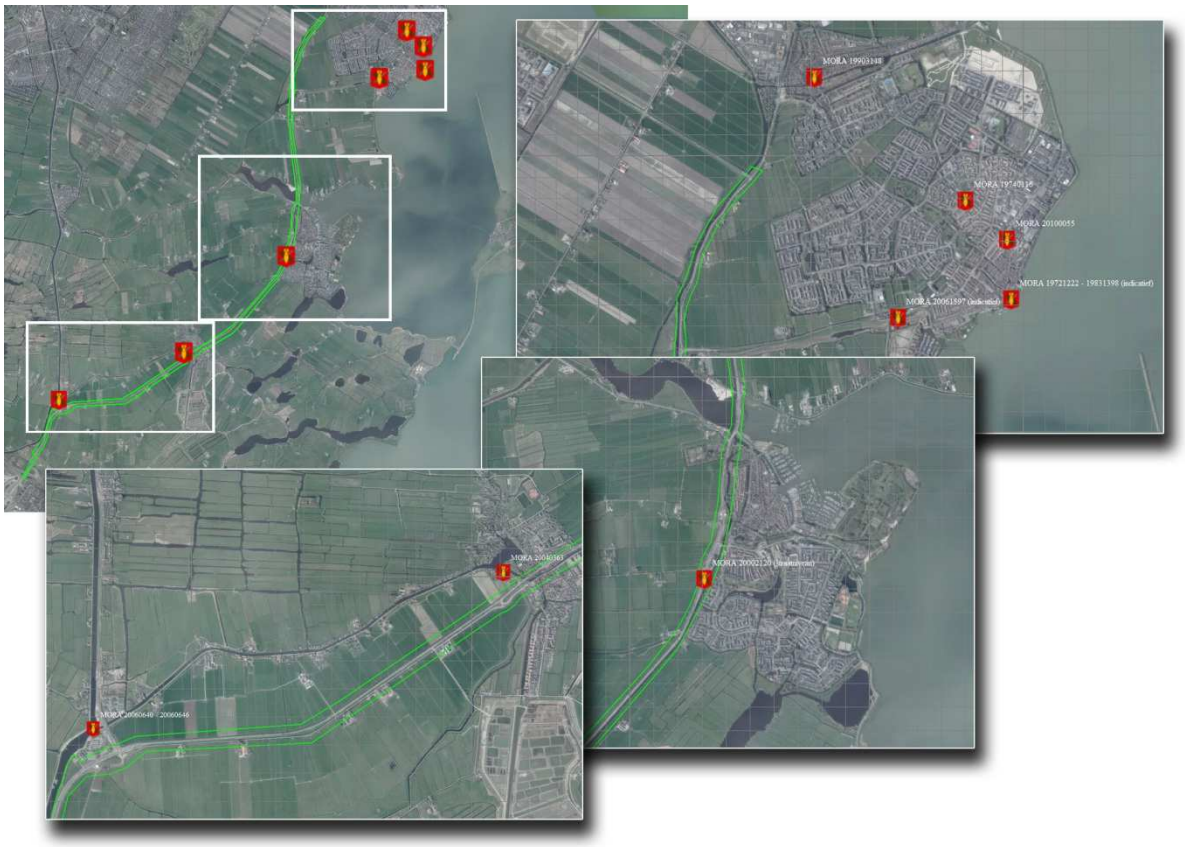
| Plaats en datum | Melding |
|---|---|
| 25 januari 1946 | De burgemeester van de gemeente Broek in Waterland verklaart dat er, voor zover hem bekend, geen explosieven of andere munitie meer in de gemeente aanwezig zijn. |




***Figuur 30.*** *De burgemeester van Broek in Waterland, meldt op 25 januari 1946 dat er, bij zijn weten, geen explosieve stoffen of enigerlei munitie meer in de gemeente Broek in Waterland aanwezig zijn. Bron: semi-statisch archief Defensie, Rijswijk.*

## Archief Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) 1971-heden

Uit het archief van de EODD zijn een aantal meldingen en ruimingen achterhaald, welke betrekking hebben op de omgeving van het projectgebied, achterhaald. De locaties van deze meldingen en ruimingen zijn weergegeven op onderstaande afbeeldingen. N.B.: op de afbeeldingen zijn de ruimingen welke geen CE betroffen, weggelaten. Deze meldingen zijn wel weergeven in de bijbehorende tabellen.



***Figuur 31.*** *De locatie van de MORA's in de directe omgeving van het projectgebied. Bron luchtfotomateriaal: World Imagery.*

| MORA | LIGPLAATS | AANTAL | BENAMING/SOORT | BIJZONDERHEDEN |
|---|---|---|---|---|
| 19711102 | Buikslotermeerdijk (bij het jachthaventje) | 1 | Brisantgranaat, doorsnee 7 cm | Geen |
| 19711123 | Openbare Werken, Nieuwe Haven 68, Edam | n.v.t. | Onderzoek naar invalsopening onbekend voorwerp, ingeslagen in een weiland (diameter 50cm) – onpeilbaar diep. Conclusie: een ingevallen put. | Geen CE |
| 19711164 | Politiebureau, Monnickendam | 4<br>30 kg<br>4 | Handgranaat<br>Klein-kaliber munitie<br>Seinpatronen | Geen<br>Geen<br>Geen |
| 19721222 | Bergingssloep haven, Volendam | 1 | 10,5cm granaat | Geen |
| 19723021 | Bunker NAM, Bergen N.H. | 600 kg | Vuurwerk | Geen |
| 19730002 | Politiebureau, Monnickendam | 100 kg | Vuurwerk | Geen |
| 19740116 | Mgr. Veermanlaan t.o. nr. 55, Volendam | 1<br>100 | Gedeelte betonnen oefenbom<br>Klein-kaliber munitie, patronen, divers | Geen<br>Geen |
| 19751568 | Politiebureau, Monnickendam | 1 | Metalen 'sigarendoos' met daarin 6 stiften (verm. tijdpotloden)/mu bonden (?) tyre buster | Geen CE |
| 19760283 | Politiebureau, Monnickendam | 1 | Contragewicht | Geen CE |
| 19761335 | In een cel [nadere ligplaats niet genoemd] | 1 | Huls van 40mm met ontstekerdop | Geen |

| MORA | LIGPLAATS | AANTAL | BENAMING/SOORT | BIJZONDERHEDEN |
|---|---|---|---|---|
| | | 1 | Luchtdrukpistool | Geen |
| 19770590 | Gebracht door melder [geen locatie genoemd in rapport] | 112 | Klein-kaliber munitie (9mm patronen) | Geen |
| 19790089 | Politiebureau, Volendam | 1 | .50 patroon | Geen |
| 19800103 | Politiebureau, Monnickendam | 6 | 2cm brisantgranaatpatroon | Geen |
| 19820900 | Politiebureau, Volendam | 1 | 60mm brisantmortiergranaat met schokbuis | Geen |
| 19831398 | Haven Volendam V172 (boot) | 1 | Duitse oefenbom 50 lbs | Geen |
| 19833201 | Politiebureau, Volendam | 4<br>1 | 20mm oefenbrisantgranaat<br>30mm oefenbrisantgranaat | Geen<br>Geen |
| 19841942 | Politiebureau, Volendam | 1 | .50 patroon | Geen |
| 19843415 | Politiebureau, Monnickendam | 18<br>2<br>5 | 2cm oefenbrisantgranaat<br>2,5cm oefenbrisantgranaat<br>3cm oefenbrisantgranaat | Verschoten<br>Verschoten<br>Verschoten<br><br>Oorspronkelijke vindplaats Vlieland |
| 19843578 | Politiebureau, Volendam | 1<br>100 | Mitrailleurnabootser<br>Klein-kaliber munitie | Geen<br>Geen |
| 19863195 | Politiebureau, Volendam | 1 | Beschermkap gasfles (geen CE) | Geen CE |
| 19864149 | Politiebureau, Volendam | 1 | .50 patroon | Geen |
| 19870356 | Kooiweg 4, Edam | 1 | Stalen bol (geen CE) | Geen CE |
| 19871999 | Politiebureau, Monnickendam | 1 | Zuurcapsule met rubberen opvulling afkomstig van zg. Hertzhoorn | Geen |
| 19890036 | Politiebureau, Monnickendam | 25<br>0,2 kg | Klein-kaliber munitie, divers<br>Feestvuurwerk | Geen<br>Geen |
| 19891939 | Politiebureau, Monnickendam | 1<br>10 | 17 pr pantsergranaat<br>Strijkers | Niet verschoten<br>Geen |
| 19900008 | Zwaluwtong 66, Monnickendam | 1 | Schroot (geen CE) | Geen CE |
| 19903148 | Koksteeg 2, Edam | 1 | Kanonskogel (massief) | Geen |
| 19903287 | Politiebureau, Monnickendam | 5 | Vuurwerk | Geen |
| 19912548 | Politiebureau, Volendam | 100 | Klein-kaliber munitie | Geen |
| 19920067 | Politiebureau, Volendam | 3 | Scheeps/noodseinen | Geen |
| 19932085 | Politiebureau, Volendam | 30 | Klein-kaliber munitie, divers | Gevonden op zolder woonhuis [geen locatie genoemd] |
| 19942442 | Politiebureau, Volendam | 5 | Seinpatronen | Geen |
| 19952391 | Politiebureau, Volendam | 1 | Brisantgranaat | Geen |
| 20000113 | Politiebureau, Monnickendam | 1 | Rookmaker | Geen |
| 20002120 | Langs de N247, Monnickendam | 1 | Granaat, 10cm | Geen. In het ruim- |

| MORA | LIGPLAATS | AANTAL | BENAMING/SOORT | BIJZONDERHEDEN |
|---|---|---|---|---|
| | | | | rapport wordt geen specifiek type genoemd. In het vooronder-zoek van T&A Survey (1011GPR2761.1) wordt echter ver-meld dat het hier gaat om een lege rookgranaat. Waar deze constatering op gebaseerd is, is niet bekend. |
| 20040363 | Broekmeerdijk 9, Broek in Waterland | 1 | Handgranaat, scherf, ei No. 1, oud-Hollands | Geen |
| 20060640 | Slochterweg, Amsterdam | 1<br><br>1<br><br>2 | 3.7 inch brisantgranaatpatroon met tijdbuis No. 199<br>3.7 inch brisantgranaat met tijd-buis No. 199<br>Huls 3.7 inch | Geen<br><br>Geen<br><br>Niet verschoten |
| 20060646 | Slochterweg, Amsterdam | 1 | Granaat 10cm compleet met huls | Zoekactie n.a.v. eerdere vondst. Vermoedelijk be-vinden zich in de bodem nog meer granaten, een afmeerverbod wordt geadvi-seerd. |
| 20061597 | Kathammerzeedijk, nabij vuurtoren Pieterman | 1 | 8,8cm Flak star shell German | Gedeeltelijk leeg, ontsteker deels aanwezig |
| 20100055 | Visserstraat 82, Volendam | 1<br><br>2<br><br>1 | Scherfhandgranaat, No. 36 Mk. II<br>2 inch lichtmortiergranaat lichaam<br>2cm huls | Leeg<br><br>Leeg<br><br>Geen |

Geen van de meldingen heeft aantoonbaar directe betrekking op het projectgebied. MORA 20002120 (granaat, 10cm) zou langs de N247 geruimd zijn. De exacte locatie valt echter niet te achterhalen, evenmin is het exacte type granaat bekend. MORA 20040363 is in de directe nabijheid van het projectgebied gelegen en betreft de ruiming van een scherfhandgranaat No. 1 (oud-Hollands). Deze vondst is, zonder verdere aanwijzingen dat dit type CE binnen het projectgebied kan worden aangetroffen, niet relevant voor het projectgebied. In een krantenartikel in Trouw wordt verder vermeld dat er in 2006, vier granaten zijn gevonden in het Noordhollands Kanaal, ter hoogte van de afslag Het Schouw. De granaten werden aangetroffen tijdens werkzaamheden

aan het kanaal.[39] Het gaat hier om MORA's 20060640 en 20060646, zeer waarschijnlijk gedumpte CE. Deze CE zijn in de watergang gevonden, en daardoor niet van relevantie voor het huidige projectgebied.

deVerdieping
Trouw

Home Nieuws Opinie Groen Religie & filosofie Schrijf Video Foto

Nederland Buitenland Politiek Economie Sport Cultuur Gezondheid Onderwijs

# Granaten gevonden in kanaal bij Amsterdam-Noord

01/05/06, 17:39

**(Novum) - Amsterdam. Bij bouwwerkzaamheden in het Noordhollands Kanaal in Amsterdam-Noord zijn vrijdag en maandag vier granaten gevonden. De vondst werd gedaan ter hoogte van afslag Het Schouw, meldt de provincie Noord-Holland. De explosieven, die ongeveer een meter lang waren, zijn tot ontploffing gebracht. Het gebied is afgezet en bij Het Schouw geldt een afmeerverbod. De herkomst van de munitie is niet duidelijk.**

Meer over

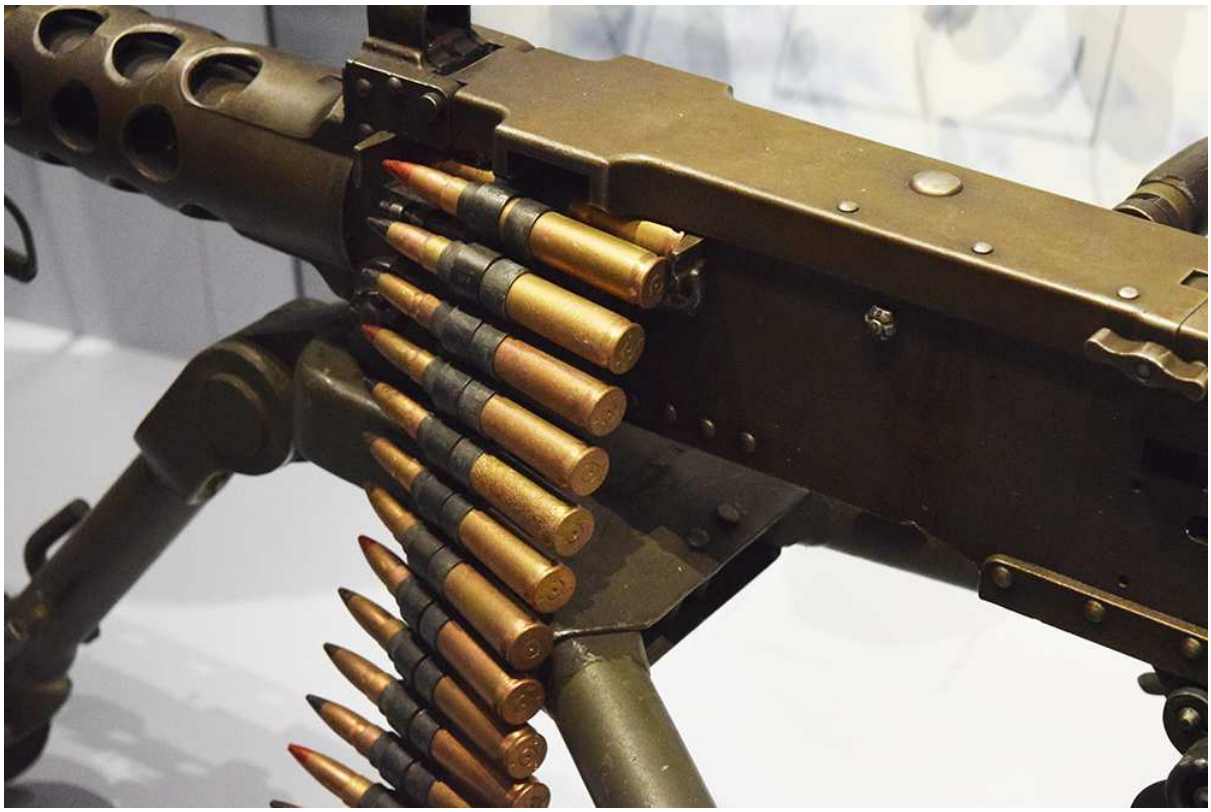
Drie van de projectielen werden vrijdag aangetroffen bij werkzaamheden in het kanaal. Er was geen sprake van gevaar voor de omgeving, omdat de granaten niet uit zichzelf konden afgaan, stelt de provincie. De granaten zijn dezelfde dag door het Explosieven Opruimingscommando tot ontploffing gebracht.

***Figuur 32.*** *Het betreffende artikel in Trouw, d.d. 1 mei 2006, waarin de vondst van granaten wordt genoemd.*



[39] Trouw, 1 mei 2006.

***Figuur 33.*** *Voorbeelden van in de omgeving van het projectgebied aangetroffen CE. Links: een eihandgranaat No. 1. Bron afbeelding eihandgranaat: lexpev.nl. Rechts: een Amerikaanse 60mm mortiergranaat. Bron afbeelding 60mm mortiergranaat: eigen afbeelding © BeoBOM.*



***Figuur 34.*** *Een voorbeeld van meermaals in de plaatsen rond het projectgebied aangetroffen CE: klein-kaliber munitie, .50. Bron afbeelding: eigen afbeelding © BeoBOM.*

## Collectie mijnenveldkaarten, leg- en ruimrapporten EODD

In de collectie mijnenveldkaarten, leg- en ruimrapporten van de EODD zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van mijnenvelden binnen het projectgebied aangetroffen.



***Figuur 35.*** *De locaties van mijnenvelden (rood) in Noord-Holland, t.o.v. het projectgebied (in groen). Bron satellietbeeld: World Imagery.*

## Collectie Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)

Tijdens het onderzoek zijn geen indicaties aangetroffen voor gevechtshandelingen in de meidagen voor wat betreft (de directe omgeving van) het projectgebied. Derhalve is het niet noodzakelijk gebleken de collectie 409 'Gevechtsverslagen en – rapporten mei 1940' te raadplegen. Er zijn evenmin aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van (Duitse) stellingen en verdedigingswerken in de directe omgeving van het projectgebied. Derhalve is het niet noodzakelijk gebleken de collectie 575 'Duitse verdedigingswerken en inundaties van Nederlands grondgebied in de oorlog/rapporten van militaire aard vanuit bezet Nederland aan bureau inlichtingen Londen' te raadplegen.

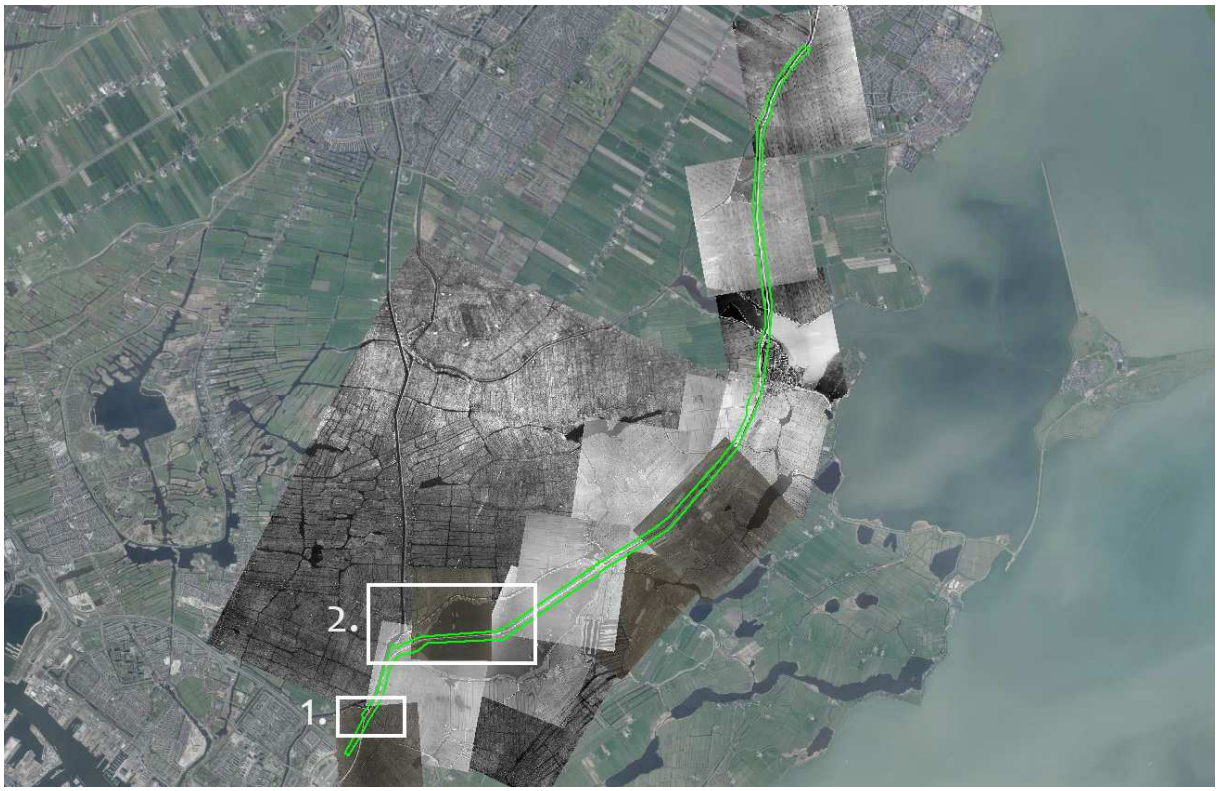
# 4. Luchtfotoanalyse

## Algemeen

De beschikbare luchtfoto's betreffende de data waarop oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden zijn door BeoBOM geïnventariseerd. Daaruit is een selectie gemaakt van bruikbare luchtfoto's. Bij de selectie van deze foto's is rekening gehouden met de datum in relatie tot de oorlogshandelingen, de opnamekwaliteit en de schaal. De geselecteerde luchtfoto's zijn geïnterpreteerd op de aanwezigheid van schade aan het landschap als gevolg van oorlogshandelingen en militaire werken. Het is van groot belang, luchtfoto's van relevante data aan te schaffen. Is er bijvoorbeeld sprake van een bombardement op 1 januari 1941, dan is het zaak zo kort mogelijk na deze gebeurtenis genomen luchtfotomateriaal aan te schaffen. In het geval van voorliggend vooronderzoek, was er sprake van een bombardement op 7/8 oktober 1940, tussen Broek in Waterland en Monnickendam. Andere relevante oorlogshandelingen (welke aan een redelijk specifieke locatie binnen het projectgebied gekoppeld kunnen worden) zijn niet gevonden. In de Nederlandse luchtfotoarchieven bleken (m.b.t. deze locatie) geen geschikte luchtfoto's beschikbaar, welke kort na de betreffende gebeurtenis zijn genomen. Derhalve is een lijst aangevraagd met in Duitsland beschikbare luchtfoto's (*Luftbilddatenbank*), waarbij twee mogelijk relevante luchtfoto's werden aangetroffen, van 28 oktober 1940 en 29 oktober 1940. Beide foto's zouden volgens de *Luftbilddatenbank* de locatie dekken. De eerstvolgende luchtfoto, welke het gebied tussen Broek in Waterland en Monnickendam dekt, dateert van januari 1941, geruime tijd na de gebeurtenis. In het vooronderzoek van T&A Survey (1011GPR2761.1), wordt gesteld dat er slechts één relevante luchtfoto (de foto van 29 oktober 1940) bij het betreffende archief beschikbaar zou zijn. Momenteel bleken er echter twee luchtfoto's beschikbaar. De luchtfoto van 29 oktober 1940 is, blijkens het vooronderzoek van T&A Survey, niet geschikt voor een goede luchtfotoanalyse, omdat er op de foto een wolkendek boven het relevante gedeelte van het gebied hangt. Derhalve blijft de foto van 28 oktober 1940 over, welke daarom door BeoBOM is aangeschaft en geanalyseerd in onderstaande paragraaf (evenals de andere aangeschafte luchtfoto's).

## Resultaat luchtfotoanalyse

Uit de analyse van het luchtfotomateriaal zijn enkele beperkte indicaties voor de aanwezigheid van CE in de nabijheid van het projectgebied gesignaleerd. In de onderstaande figuren worden enkele gesignaleerde verstoringen nader besproken (zowel CE-gerelateerd, als verstoringen welke niet CE-gerelateerd zijn). N.B.: de enige relevante luchtfoto, welke het door het bombardement van 7/8 oktober 1940 getroffen gebied dekt, bleek van dermate lage kwaliteit, dat deze als op zichzelf staande bron niet geschikt is bevonden. Enkel in combinatie met informatie n.a.v. het locatiebezoek (hoofdstuk 5), bleek deze luchtfoto bruikbaar.



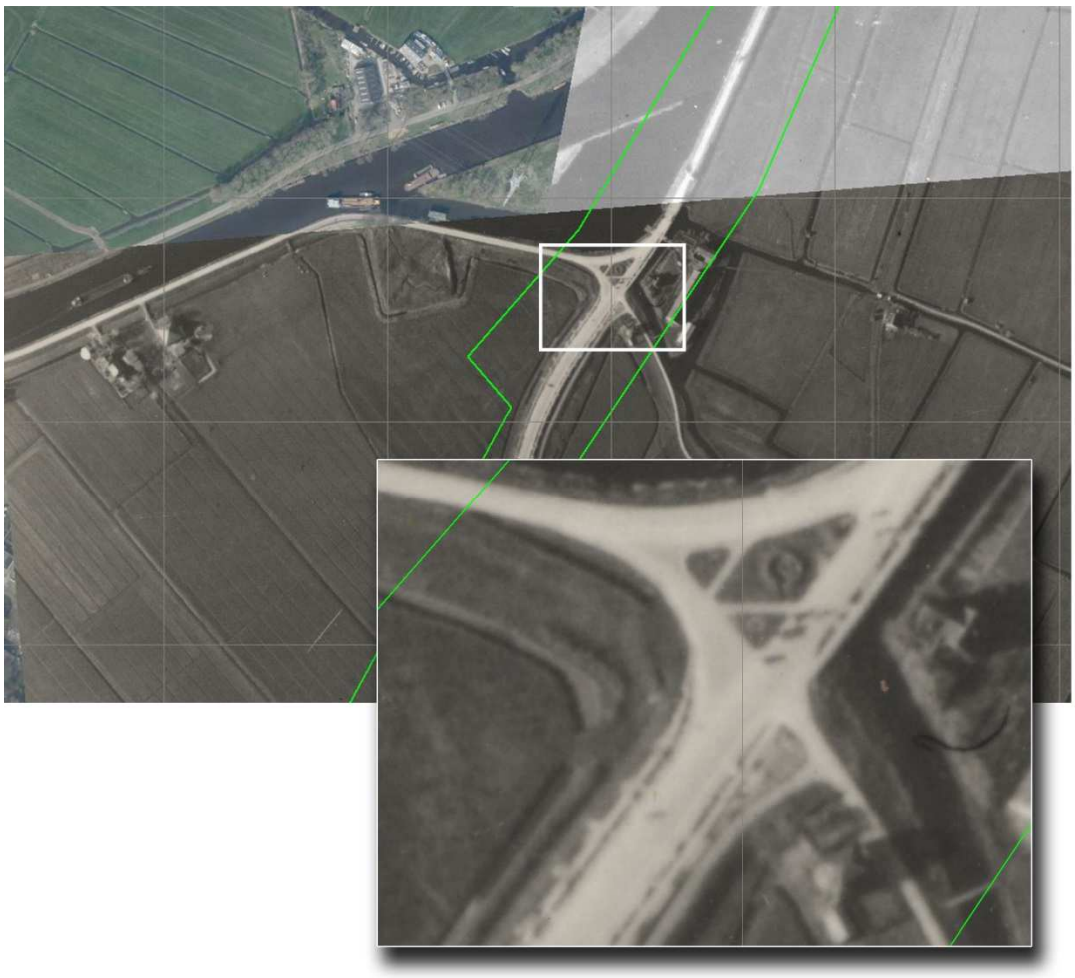

***Figuur 36.*** *De locaties van gesignaleerde verstoringen, weergegeven m.b.v. verschillende kaders, welke in de volgende figuren nader worden toegelicht.*

**Locatie 1**

Ter plaatse van locatie 1 zijn enige verstoringen gesignaleerd, waaronder diverse mangaten/schuilgaten, *Splitterboxen* (schuilplaatsen voor automobilisten in geval van luchtaanvallen), wapenopstellingen en prikkeldraadversperringen. De weg van Amsterdam naar het noorden, met daarnaast het spoor, was een belangrijke toegangsweg naar de stad. Dit is terug te zien op de luchtfoto's, hoewel het hier niet gaat om grote verdedigingswerken. Via de heer Bakker, specialist explosieven en bodem van de gemeente Amsterdam, heeft BeoBOM enige informatie gekregen, waaruit eveneens blijkt dat er ten noorden van Amsterdam sprake was van Duitse versperringen en dergelijke. Onderstaande afbeeldingen tonen enkele van de gesignaleerde verstoringen. Deze waarnemingen zijn eveneens weergegeven op de bij dit vooronderzoek behorende inventarisatiekaart en bodembelastingkaart (voor zover de gesignaleerde verstoringen leiden tot verdachte- of opsporingsgebieden).



***Figuur 37.*** *Enkele wapenopstellingen, verbonden door loopgraven.*



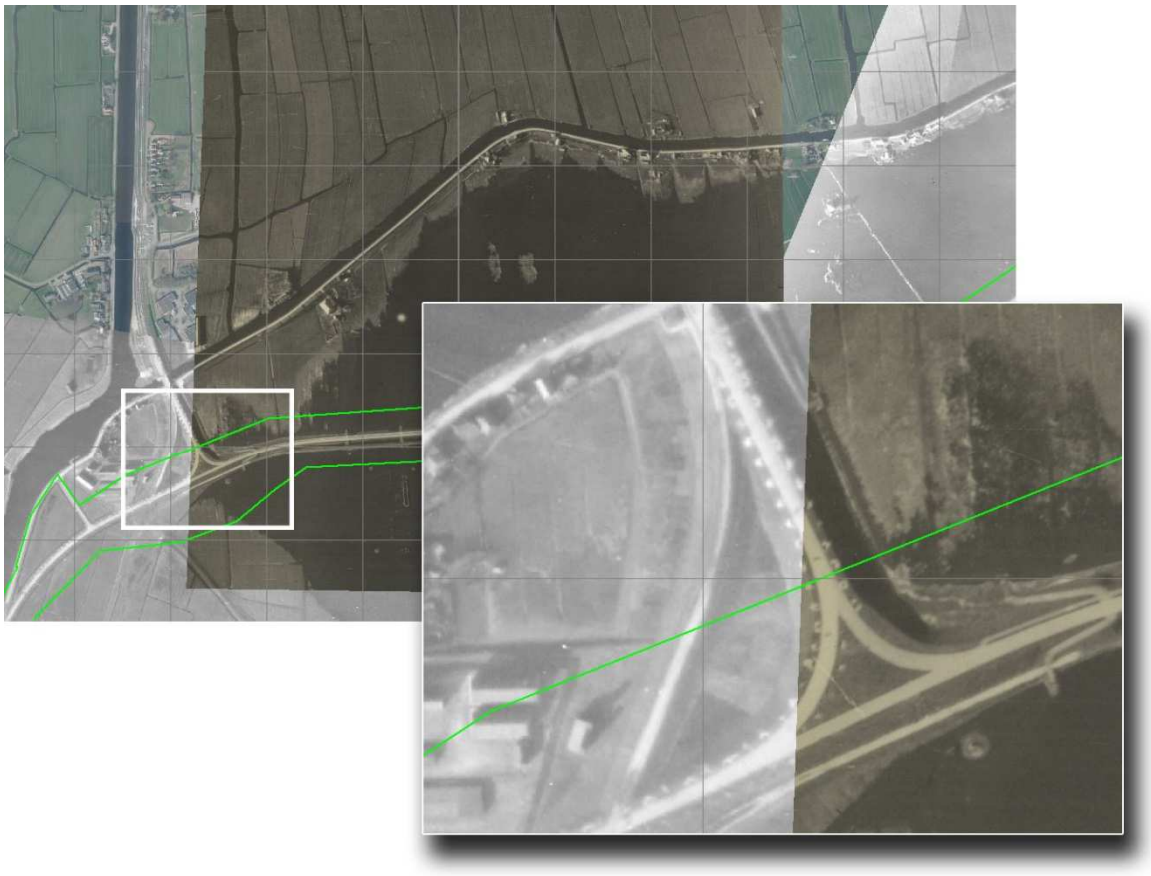
***Figuur 38.*** *Op de kruising is een wapenopstelling zichtbaar. Langs de weg naar het zuiden, zijn langs de weg enige schuilgaten/mangaten zichtbaar.*



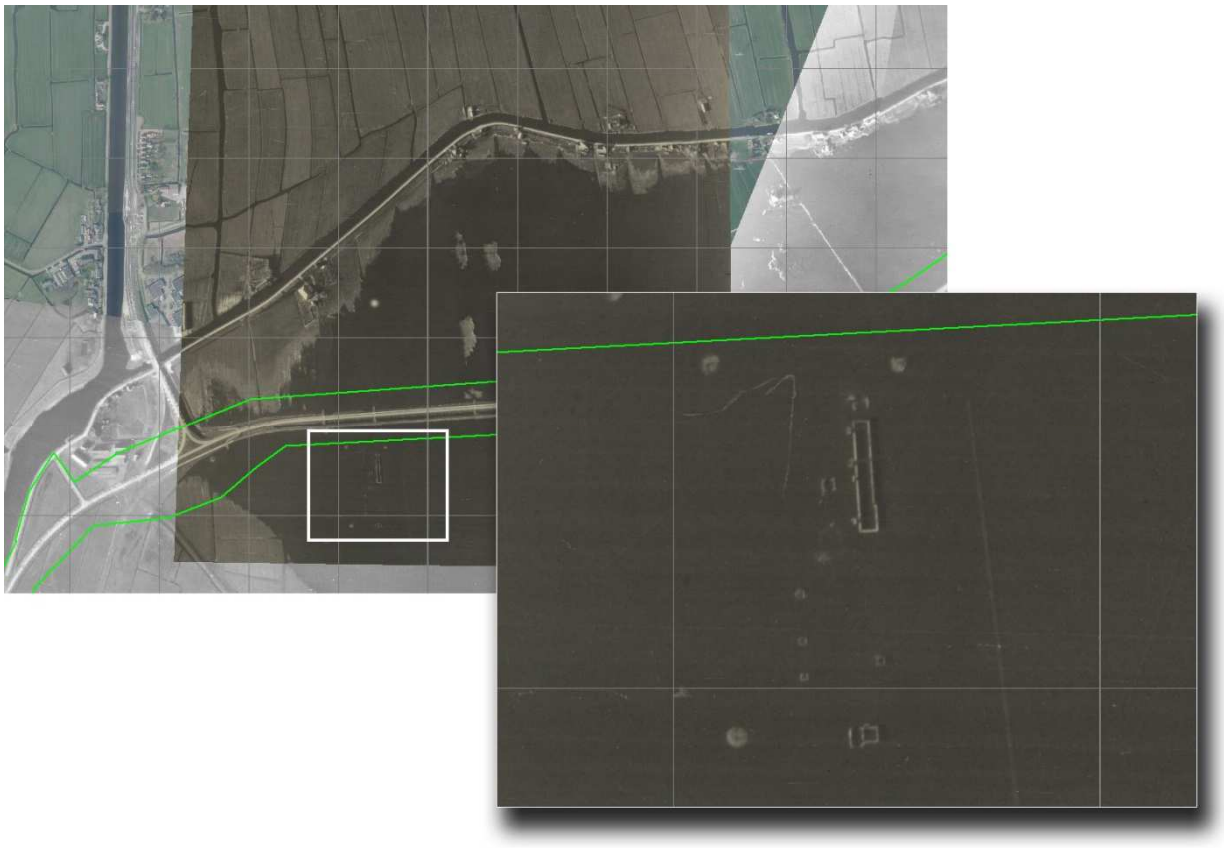
***Figuur 39.*** *Prikkeldraadversperringen langs het spoor (ter verduidelijking binnen witte lijnen).*

**Locatie 2**

Ter plaatse van locatie 2 zijn enige verstoringen gesignaleerd, waaronder diverse mangaten/schuilgaten en vernielde boerderijen door inundatie. Het geïnundeerde gebied is op meerde luchtfoto's zichtbaar, en behelst een groot gedeelte van het projectgebied. Deze waarnemingen zijn eveneens weergegeven op de bij dit vooronderzoek behorende inventarisatiekaart.



***Figuur 40.*** *Diverse schuilgaten/mangaten, langs de weg naar het zuidwesten en het noorden.*



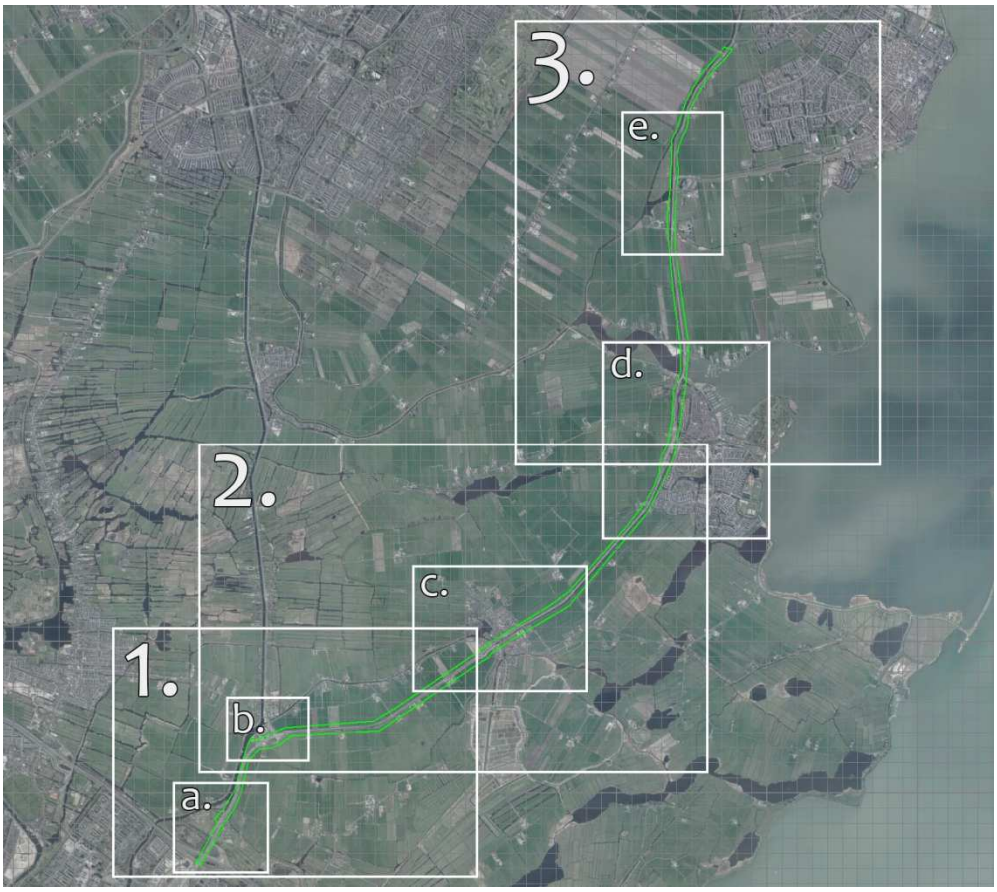
***Figuur 41.*** *Geïnundeerd gebied, met op de inzet enkele onder water gelopen bebouwing.*

N.B.: ten behoeve van de compleetheid is niet enkel gekeken naar verstoringen binnen het projectgebied, maar ook naar verstoringen erbuiten, ook wanneer deze niet van directe invloed zijn op het projectgebied. De getoonde verstoringen en verdachte gebieden buiten het projectgebied, dienen te worden beschouwd als indicatief, daar deze in principe buiten de scope van dit vooronderzoek vallen. Er kunnen derhalve geen werkzaamheden buiten de contouren van het projectgebied worden uitgevoerd zonder aanvullend vooronderzoek voor deze eventuele gebieden.

## Naoorlogse bodemroerende werkzaamheden

Om na te gaan in hoeverre rond het projectgebied (ingrijpende) bodemroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden welke mogelijk van invloed zijn op de mate van verdachtheid, zijn de luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog, historisch kaartmateriaal en een modern satellietbeeld met elkaar vergeleken. Onderstaande afbeelding toont de deellocaties 1 t/m 3. Per locatie zal een vergelijkend beeld worden getoond (1940-1945 en 2015). Voorts zullen enkele locaties waar ingrijpende bodemroering heeft plaatsgevonden, middels vergelijkend beeldmateriaal worden getoond (aangeduid met letters a t/m e).

**Overzicht – deellocaties 1-3**




***Figuur 42.*** *Deellocaties 1 t/m 3 en kaders a t/m e, welke in onderstaande afbeeldingen worden behandeld. Bron satellietbeeld: World Imagery.*

**Deellocatie 1**

Onderstaande afbeelding toont deellocatie 1. Binnen dit gebied is relatief ingrijpende bodemroering zichtbaar, voornamelijk bestaande uit verrezen gebouwen en de aanleg van wegen. Ter plaatse van Het Schouw is de bebouwing uitgebreid en aan de zuidkant van het projectgebied is het gehele gebied ingrijpend geroerd. Door het gehele projectgebied is de N247 aangelegd: de oorlogse weg is voor het grootste gedeelte simpelweg uitgebreid/verbreed. Op andere locaties is de oorlogse weg inmiddels verdwenen en op enkele locaties is de aanleg van de N247 geheel nieuw.




***Figuur 43.*** *Deellocatie 1, ten tijde van de Tweede Wereldoorlog (links) en in 2015 (rechts). Bron satellietbeeld: World Imagery.*

**Deellocatie 2**

Onderstaande afbeelding toont deellocatie 2. Binnen genoemd kader is relatief ingrijpende bodemroering zichtbaar, voornamelijk bestaande sinds 1945 ontstane woonwijken te Broek in Waterland en (zoals ook in de vorige deellocatie te zien) nieuwe bebouwing ter plaatse van Het Schouw. Rechtsboven is nog net een deel van Monnickendam te zien, waar voorheen praktisch enkel polderlandschap bestond. Door het gehele projectgebied is de N247 aangelegd: de oorlogse weg is voor het grootste gedeelte simpelweg uitgebreid/verbreed. Op andere locaties is de oorlogse weg inmiddels verdwenen en op enkele locaties is de aanleg van de N247 geheel nieuw.




***Figuur 44.*** *Deellocatie 2, ten tijde van de Tweede Wereldoorlog (links) en in 2015 (rechts). Onderstaande afbeelding toont kader C. Bron satellietbeeld: World Imagery.*

### Deellocatie 3

Onderstaande afbeelding toont deellocatie 3. Binnen deze deellocatie is relatief ingrijpende bodemroering zichtbaar, voornamelijk bestaande uit industrie en (woon)bebouwing. Monnickendam is aanzienlijk uitgebreid, echter voornamelijk aan de oostzijde. Ook is de haven een voornamelijk naoorlogse ontwikkeling. Door het gehele projectgebied is de N247 aangelegd: de oorlogse weg is voor het grootste gedeelte simpelweg uitgebreid/verbreed. Op andere locaties is de oorlogse weg inmiddels verdwenen en op enkele locaties is de aanleg van de N247 geheel nieuw.




***Figuur 45.*** *Deellocatie 3, ten tijde van de Tweede Wereldoorlog (links) en in 2015 (rechts). Onderstaande afbeeldingen tonen kader D en E. Bron satellietbeeld: World Imagery.*

**Kader A**

Onderstaande afbeelding toont kader A. Deze detailuitsnede toont ingrijpende bodemroering ter plaatse van de zuidzijde van het projectgebied.




***Figuur 46.*** *Kader A, ten tijde van de Tweede Wereldoorlog (links) en in 2015 (rechts). Bron satellietbeeld: World Imagery.*

**Kader B**

Onderstaande afbeelding toont kader B. Deze detailuitsnede toont Het Schouw, waar sinds 1945 de hoeveelheid bebouwing is toegenomen.




***Figuur 47.*** *Kader B, ten tijde van de Tweede Wereldoorlog (links) en in 2015 (rechts). Bron satellietbeeld: World Imagery.*

**Kader C**

Onderstaande afbeelding toont kader C. Op deze detailuitsnede is goed te zien dat Broek in Waterland behoorlijk is gegroeid, sinds 1945. Er is veel nieuwbouw verrezen, evenals enkele wegen.




***Figuur 48.*** *Kader C, ten tijde van de Tweede Wereldoorlog (links) en in 2015 (rechts). Bron satellietbeeld: World Imagery.*

**Kader D**

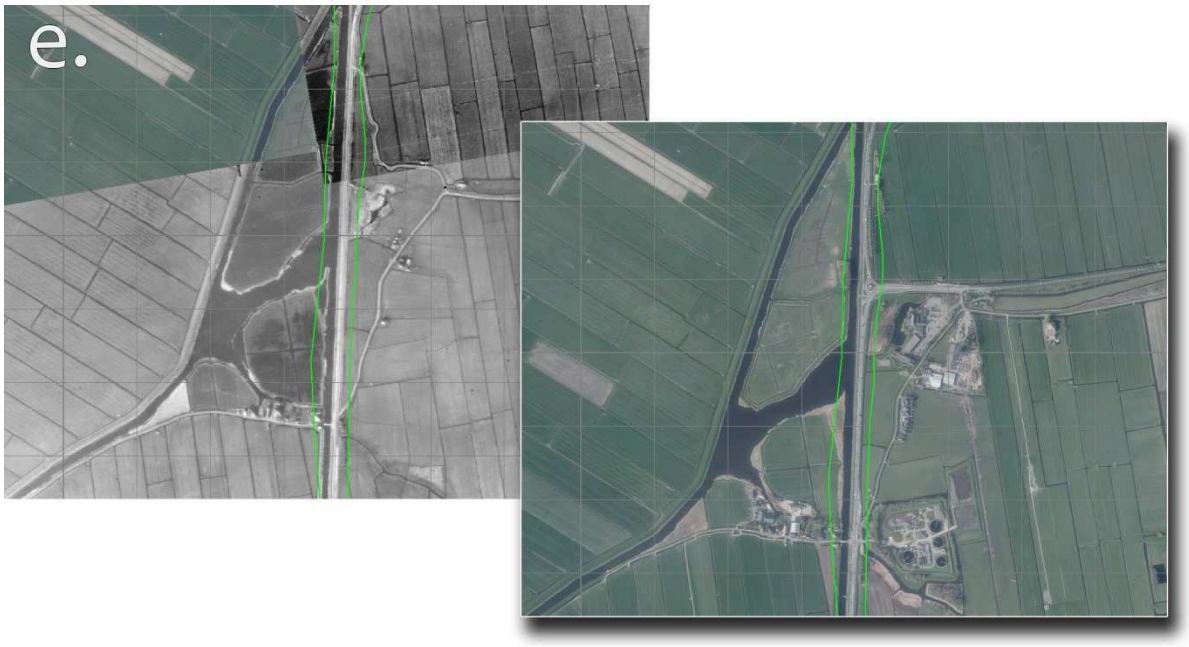
Onderstaande afbeelding toont kader D. Binnen deze deellocatie is relatief ingrijpende bodemroering zichtbaar, voornamelijk bestaande uit de groei van Monnickendam: er verrezen vele nieuwe panden, evenals een uitbreiding van de haven.




***Figuur 49.*** *Kader D, ten tijde van de Tweede Wereldoorlog (links) en in 2015 (rechts). Bron satellietbeeld: World Imagery.*

**Kader E**

Onderstaande afbeelding toont kader C. Binnen deze deellocatie is rond het projectgebied enige bodemroering zichtbaar, voornamelijk bestaande uit industrie en (woon)bebouwing.




***Figuur 50.*** *Kader E, ten tijde van de Tweede Wereldoorlog (links) en in 2015 (rechts). Bron satellietbeeld: World Imagery.*

**Luchtfoto 28 oktober 1940 – analyse**

In diverse krantenartikelen wordt gesproken over een bombardement op 7/8 oktober 1940, waarbij, afgaande op de beschrijvingen, bommen in het huidige projectgebied zijn terechtgekomen. Om deze reden is het wenselijk, luchtfotomateriaal van de betreffende locatie aan te schaffen, zo kort mogelijk na de gebeurtenis daterend. BeoBOM heeft bij de *Luftbilddatenbank* een luchtfoto van 28 oktober 1940 aangeschaft. Deze luchtfoto is van vrij grote hoogte genomen en tamelijk donker, waardoor verstoringen vrijwel niet zichtbaar zijn. De kwaliteit is derhalve als matig aangemerkt. Tijdens de analyse, heeft BeoBOM een aantal mogelijke verstoringen opgemerkt, welke hieronder zijn weergegeven.



***Figuur 51.*** *Verstoringen op de luchtfoto uit 1940. Bron satellietbeeld: World Imagery.*

Bovenstaande afbeelding toont een patroon van donkere vlekken, mogelijk kraters van afwerpmunitie. De matige kwaliteit van de luchtfoto, heeft als consequentie dat er niet met zekerheid kan worden gesteld dat boven getoonde verstoringen zijn veroorzaakt door bommen in de nacht van 7/8 oktober 1940. Het komt er kortom op neer, dat er op basis van de analyse van literatuur/archiefstukken en de luchtfoto van 28 oktober 1940, niet met zekerheid kan worden gesteld waar de bommen in de nacht van 7 op 8 oktober 1940 neerkwamen. Bij gebrek aan bronnenmateriaal, kan een bezoek aan de locatie en een gesprek met mogelijke ooggetuigen, uitsluitsel bieden. Om deze reden hebben twee historici van BeoBOM op 8 oktober 2015 Broek in Waterland bezocht en daar met meerdere inwoners van het dorp gepraat. De resultaten van dit locatiebezoek, zijn opgenomen in dit vooronderzoek en volgen na onderstaande paragraaf.

## Resultaat vergelijking

Uit bovenstaande vergelijking is gebleken dat in de periode 1945-heden binnen het projectgebied beperkte tot intensieve bodemroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden (afhankelijk van de locatie). Het grootste gedeelte van het projectgebied bestond tijdens de Tweede Wereldoorlog uit weiland/polderlandschap. Dit is tegenwoordig nog steeds het geval, op enkele plaatsen na. De binnen- en in de omgeving van het projectgebied gelegen plaatsen zijn gegroeid, en ook tussen de plaatsen in is bebouwing verrezen. Op sommige plekken zijn woonhuizen/boerderijen verdwenen. Oude wegen hebben plaatsgemaakt voor de N247. Dat dit met veel bodemroering gepaard ging, is voornamelijk in kader E te zien, waar het terrein ingrijpend is geroerd en praktisch volledig is veranderd. De waterwegen zijn sinds 1945 eveneens geroerd: de Provincie Noord-Holland heeft van juni tot en met december 2014 aan het onderhoud van de Broekervaart gewerkt. Delen van de Broekervaart tussen het Schouw en Monnickendam zijn hierbij uitgebaggerd en van natuurvriendelijke oevers voorzien. Na afronding van dit gedeelte van de Broekervaart, werd verder gebaggerd tussen Monnickendam en Edam.[40] Hierbij zijn geen CE aangetroffen vol-

[40] Noord-holland.nl.

gens de EODD. Tijdens baggerwerkzaamheden in het Noordhollands Kanaal (in de directe nabijheid van het projectgebied), zijn wel CE aangetroffen (zie MORA's). Als gevolg van de naoorlogse bodemroering, zullen mogelijk ook elders CE zijn verwijderd. Daar waar naoorlogse bodemroering heeft plaatsgevonden, is sprake van een naoorlogs geroerde bodemlaag. Binnen deze bodemlaagkunnen werkzaamheden in principe zonder aanvullend opsporingsproces worden uitgevoerd (mits bekend is dat er geen grond van elders is aangevoerd, waarin zich mogelijk CE bevinden). In geval van verdachte gebieden, zal deze naoorlogs geroerde bodemlaag in horizontaal en verticaal opzicht nader bepaald moeten worden. Dit dient te gebeuren middels een aanvullend onderzoek.

# 5. Ooggetuigen

## Algemeen

In dit hoofdstuk is het resultaat opgenomen van het locatiebezoek aan Broek in Waterland. Dit locatiebezoek is uitgevoerd door de historici T. Koopmans en M. Zantingh, op 8 oktober 2015. Tijdens dit bezoek zijn de volgende (oog)getuigen gehoord:

- De heer H. Pronk en mevrouw J. Pronk;
- De heer T. Doornenbal;
- De heer J.P. Mars en mevr. Mars;
- De heer A. Beunder.

## Resultaat locatiebezoek

In deze paragraaf worden de resultaten van de verschillende gesprekken per (oog)getuige beschreven.

- De heer H. Pronk en mevrouw J. Pronk

    - De heer en mevrouw Pronk wonen in een monumentale boerderij aan de Broekermeerdijk te Broek in Waterland en zijn benaderd met de vraag of zij BeoBOM kunnen helpen met het vinden van ooggetuigen. Tijdens dit gesprek, kwam naar voren dat de heer J. Mars en de heer T. Doornenbal waarschijnlijk meer informatie zouden kunnen verstrekken over Broek in Waterland ten tijde van de Tweede Wereldoorlog. De heer en mevrouw Pronk beschikken zelf niet over informatie m.b.t. het bombardement op 7/8 oktober 1940. Wel lijkt het de heer en mevrouw Pronk zeer onwaarschijnlijk dat de boerderij van Breedijk in de nacht van 7/8 oktober 1940, afbrandde door hooibroei. Hooibroei komt volgens hen in oktober eigenlijk niet meer voor;

- De heer T. Doornenbal;

    - De heer T. Doornenbal, wonende aan de Molengouw te Broek in Waterland, wist op luchtfotomateriaal aan te wijzen waar de boerderij van de familie Breedijk stond (welke afbrandde in de nacht van 7/8 oktober 1940). Deze boerderij is volgens de heer Doornenbal opnieuw opgebouwd door de Duitsers, wat in het ontwerp valt terug te zien. De heer Doornenbal heeft de oorlog zelf niet meegemaakt, maar heeft van zijn vader enige verhalen gehoord. Een perceel land naast de afgebrande boerderij, behoorde tot het land van zijn vader. In dit perceel zou een bom zijn gevallen, welke niet zou zijn ontploft en er heden ten dage nog zou moeten liggen. Over bommen rond de huidige N247 en Broekervaart, is de heer Doornenbal niets bekend. Na het gesprek met de heer Doornenbal, heeft BeoBOM een bezoek gebracht aan de boerderij, welke op de plaats staat waar de boerderij van Breedijk afbrandde. De eigenaar was op dat moment in de tuin aanwezig en had geen bezwaar tegen het maken van foto's van het pand. Volgens haar was de boerderij in 1943 herbouwd;



***Figuur 52.*** *De locatie van de afgebrande boerderij. Bron satellietbeeld: World Imagery.*



***Figuur 53.*** *Het perceel waar volgens de heer Doornenbal een bom zou zijn gevallen, zo was hem verteld. Dit komt overeen met de kaart van de heer Beunder. Bron satellietbeeld: World Imagery.*



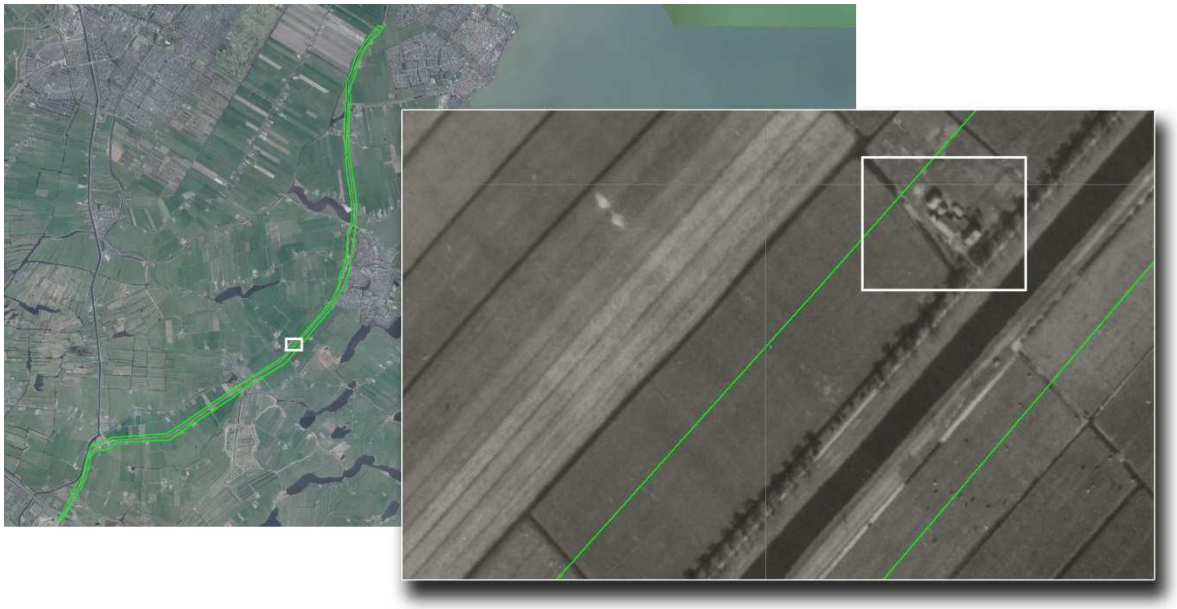
***Figuur 54.*** *Het in 1943 herbouwde huis, ter plaatse van de afgebrande boerderij van Breedijk. Bron: foto locatiebezoek BeoBOM, 8 oktober 2015.*




***Figuur 55.*** *Gedenkplaat na de brand in 1940. Bron: foto locatiebezoek BeoBOM, 8 oktober 2015.*

- De heer J.P. Mars en mevr. Mars;

    - De heer J.P. Mars (geb. 27 februari 1930), wonende aan de Woudweere te Broek in Waterland, wist op luchtfotomateriaal aan te wijzen waar in de nacht van 7/8 oktober 1940 een bom zou zijn gevallen. Deze bom viel naast een pand aan de Jaagweg, behorend aan V.D. Biezen. Dit pand bestaat tegenwoordig niet meer. Bij dit pand stond in 1940 een buitentoilet dat men 'de plee' noemde. Als gevolg van de bominslag, sloeg er volgens de heer Mars een bomscherf dwars door het gebouwtje. Voor zover bij hem bekend, viel er slechts één bom, welke tot ontploffing kwam. Hij kan niet uitsluiten dat er meerdere bommen vielen, dit was volgens hem best mogelijk. De boerderij van Breedijk, welke in deze nacht afbrandde, bleek bewoond door de oom ('ome Teun') van mevrouw Mars (geb. 24 oktober 1933). Voor zover bekend bij hen, brandde de boerderij af door een lichtkogel. De exacte toedracht is volgens mevr. Mars echter nooit opgehelderd. Een bombardement met meerdere bommen rond de boerderij van Breedijk, is het echtpaar Mars niet bekend. De heer Mars wist verder te vertellen dat bij Het Schouw een zoeklicht van de Duitsers was geplaatst. Deze Duitsers hebben tijdens de oorlog eens een eigen vliegtuig neergeschoten, waarna ze snel het hakenkruis op de staart hebben overgeschilderd om het toestel op een Engels toestel te laten lijken. Tot slot wisten de heer en mevrouw Mars nog te vertellen dat er in de omgeving veel wapendroppingen plaatsvonden;

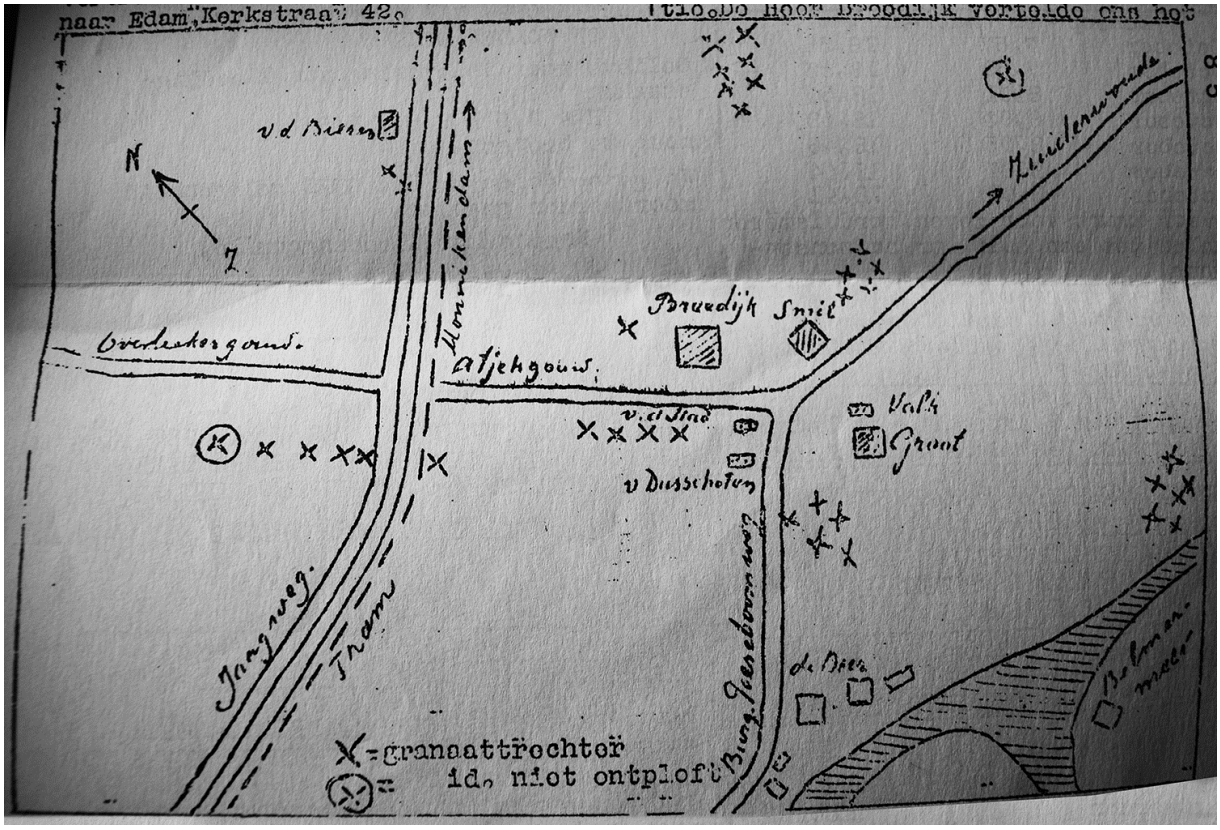


***Figuur 56.*** *Het pand van V.D. Biezen, tegenwoordig akkerland. Bron satellietbeeld: World Imagery.*

- De heer A. Beunder;

    - Na contact te hebben gehad met de Vereniging Oud Broek in Waterland, bleek de heer A. Beunder (geb. te Broek in Waterland 1932) bereid ons te woord te staan. De heer Beunder had zich van tevoren voorbereid op ons bezoek en meerdere documenten en krantenknipsels uit zijn eigen archief opgezocht. Onder deze in-

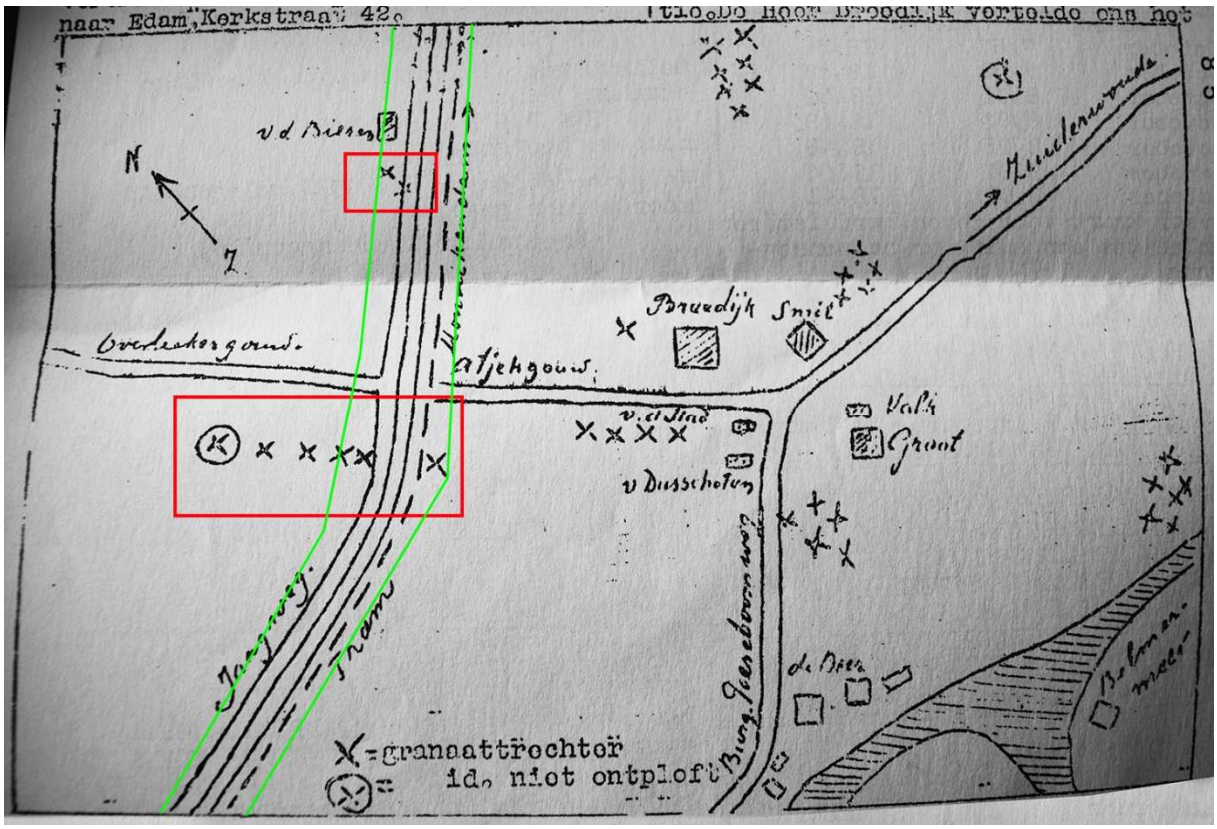
formatie bevond zich een werk van wijlen de heer J. Dekker. Deze heer Dekker heeft in het verleden meerdere interviews met inwoners van Broek in Waterland afgenomen, over diverse onderwerpen. Eén van de stukken uit de collectie van de heer Beunder, bleek een kaartje met daarop de locaties van bomkraters en blindgangers na het bombardement van 7/8 oktober 1940. Dit kaartje zou zijn getekend door een van de brandweerlieden, betrokken bij de bluspogingen die nacht (boerderij Breedijk). Naast dit kaartje, bleek ook een verslag van de betreffende nacht in het archief van Beunder. Dit verslag is eveneens door de betreffende brandweerman geschreven. De heer Beunder wist verder te vertellen dat hij als kleine jongen de kraters heeft gezien, 'immense kraters'. De heer Beunder schat dat deze kraters in doorsnee ongeveer de lengte van zijn huis hadden (ca. 10 tot 15 meter). Naast het bekijken van deze kraters, was de jeugd erg actief wanneer het ging om het zoeken van bomscherven. Eén van de gevonden scherven is nog lang in het bezit van de heer Beunder geweest. De scherf was geel van kleur. Inmiddels heeft de heer Beunder deze scherf niet meer in bezit. De heer Beunder wist verder nog op de kaart aan te wijzen waar de *Spitfire* aan de Peereboomweg neerkwam. De heer Beunder kon niet zeggen of de Duitsers ter plaatse van Het Schouw, wapenopstellingen hadden. Wel waren ze nadrukkelijk op deze plaats aanwezig en was er sprake van een zoeklicht. Tijdens de Nederlandse mobilisatieperiode zou hier ook al een zoeklicht hebben gestaan.




***Figuur 57.*** *Het betreffende kaartje, met daarop de inslagen rond Broek in Waterland. Bron: collectie de heer Beunders.*



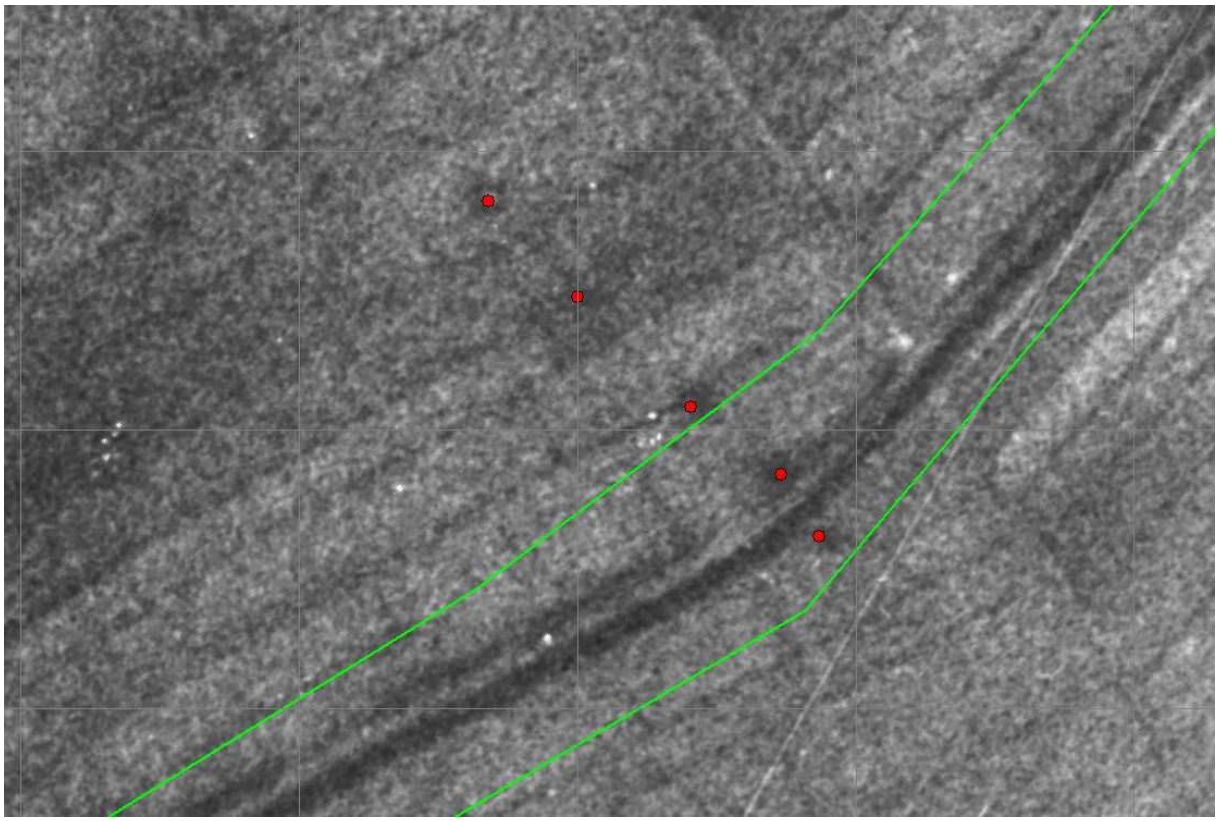

***Figuur 58.*** *Indicatieve locatie van de kaart. Bron satellietbeeld: World Imagery.*




***Figuur 59.*** *Het kaartje, met daarop het huidige projectgebied (indicatief) en de twee rode kaders waarin relevante inslagen te zien zijn.*

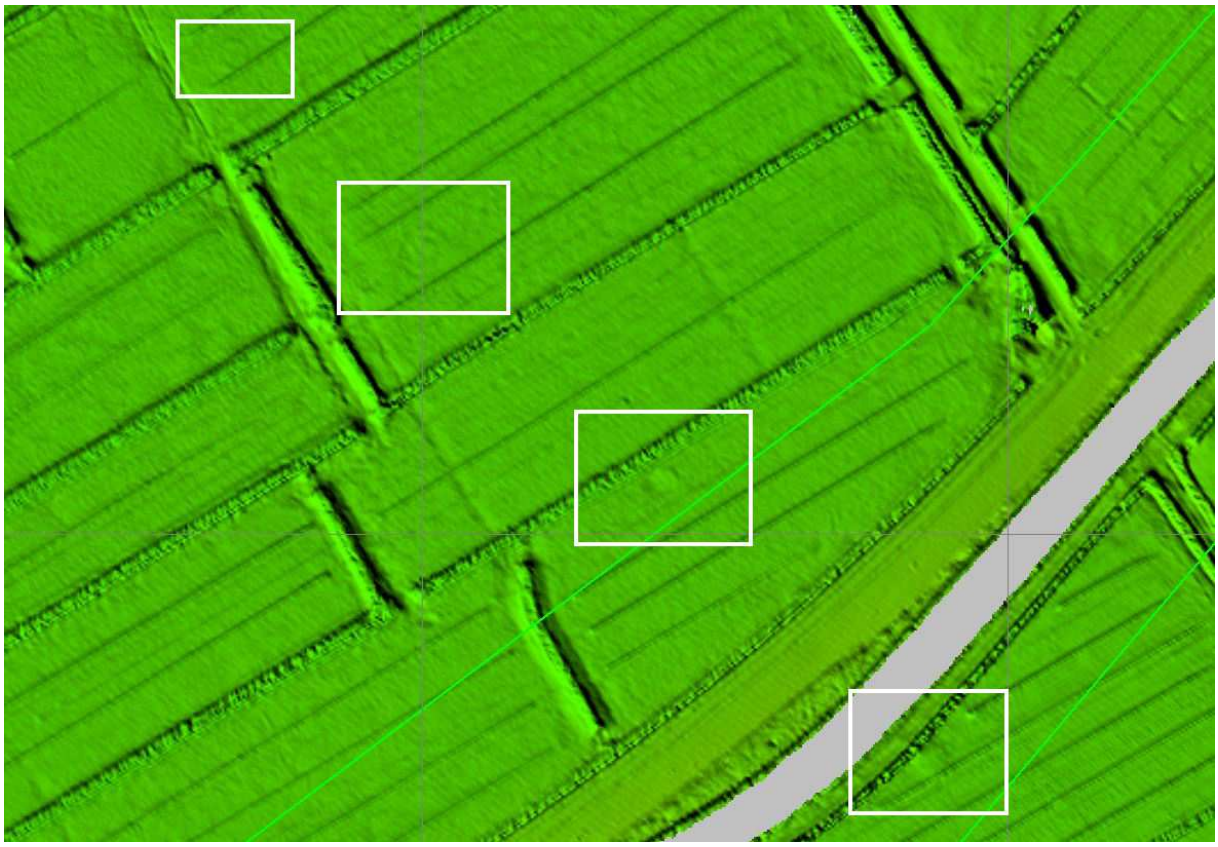
Boven getoond kaartje, laat zien dat het huidige projectgebied op twee plaatsen is getroffen door afwerpmunitie. Het kaartje toont twee niet-ontplofte bommen, wat overeenkomt met het geschrevene in de krantenartikelen. Ook liggen deze blindgangers, zoals beschreven, links van de Jaagweg en links van de Peereboomweg. Het is mogelijk dat het artikel op dit kaartje is geba-

seerd. Met behulp van luchtfotomateriaal uit 1940 en met behulp van LIDAR, is nagegaan in hoeverre deze inslagen juist zijn ingetekend en in hoeverre dit kaartje als betrouwbaar kan worden ingeschat. Onderstaande afbeelding toont allereerst de meest zuidelijke locatie van de twee, waar volgens het kaartje vijf bommen kraters in het landschap sloegen, en één niet-ontplofte bom zou hebben gelegen. Deze locatie wordt eerst bekeken aan de hand van de luchtfoto uit 1940, waarna de locatie m.b.v. LIDAR verder wordt geanalyseerd. Met behulp van LIDAR kunnen hoogteverschillen in het landschap zichtbaar gemaakt worden. Deze hoogteverschillen zijn soms zo minimaal, dat het menselijk oog deze niet kan waarnemen. Met behulp van LIDAR kan in dergelijke gevallen toch worden achterhaald waar oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden. Vervolgens wordt de meest noordelijke getroffen locatie op dezelfde manier behandeld. Hier zouden volgens het kaartje, twee bommen zijn ontploft.



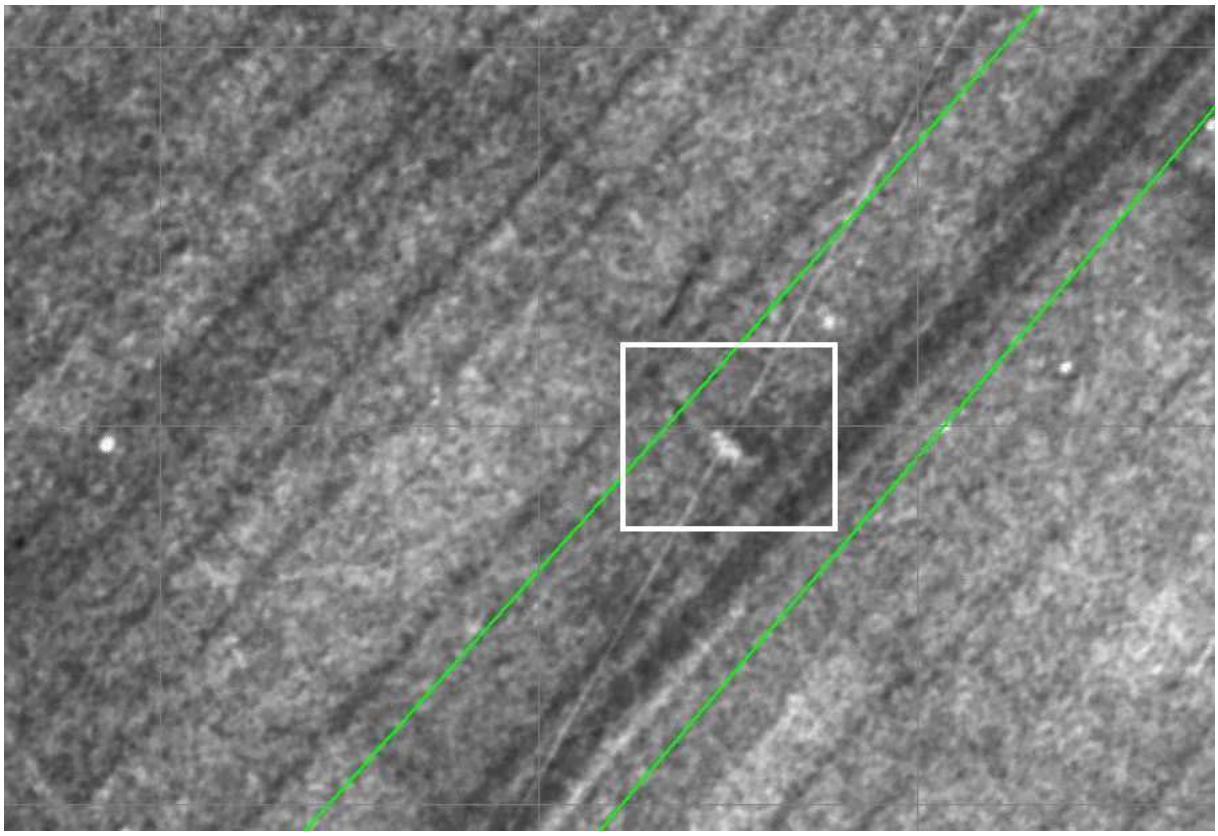
***Figuur 60.*** *Gesignaleerde kraters op de luchtfoto van 28 oktober 1940.*

Op bovenstaande uitsnede zijn duidelijk donkere verstoringen in het landschap zichtbaar, wat betreft locatie sterk overeenkomend met het kaartje van de heer Beunder. Dit zijn met zekerheid bomkrates. Ook wanneer deze locatie m.b.v. LIDAR wordt bekeken, zijn de kraters nog zichtbaar.

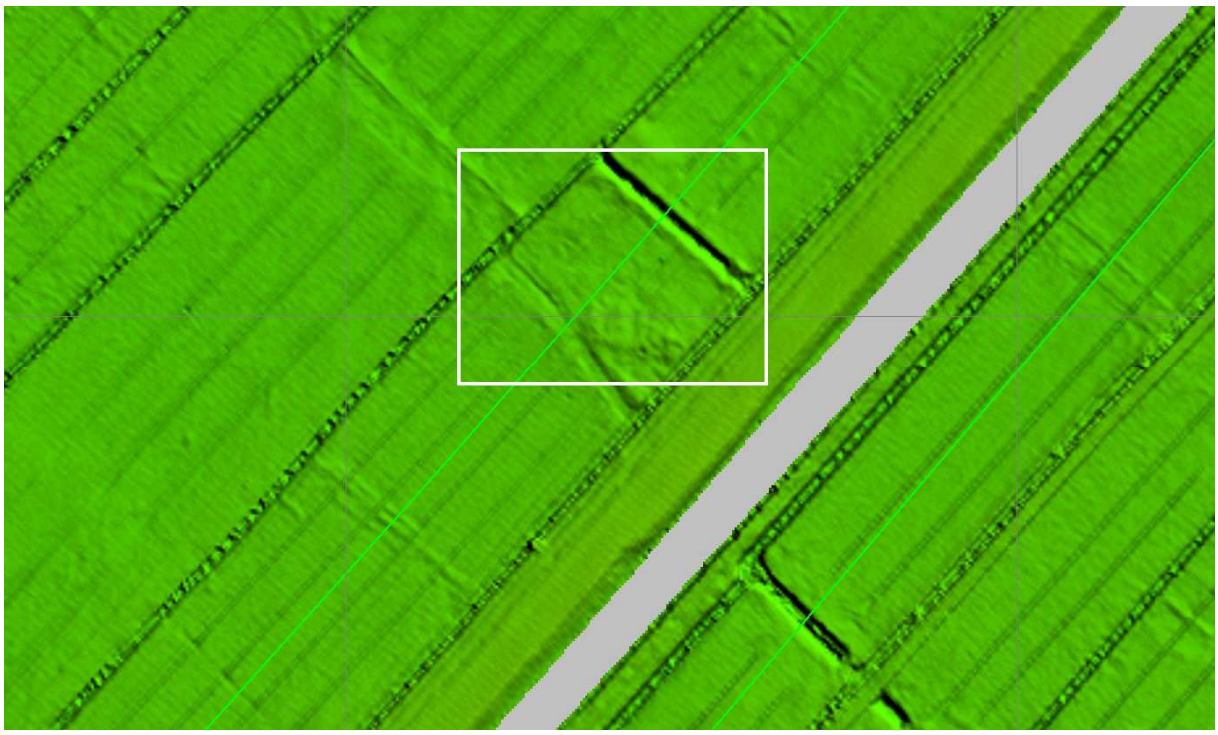


***Figuur 61.*** *De locatie van de kraters, weergegeven door middel van LIDAR. Er zijn duidelijke kraters zichtbaar. Bron: Pdok.*

Bovenstaand LIDAR-beeld toont de tegenwoordige hoogteverschillen in het landschap. Vier kraters zijn nog duidelijk zichtbaar. De vijfde krater is niet meer zichtbaar door de naoorlogse uitbreiding van de weg (de huidige N247). Op basis van deze gegevens dient gesteld te worden dat de ingetekend blindganger, op geruime afstand buiten het projectgebied heeft gelegen. De tweede blindganger lag ook duidelijk op geruime afstand van het projectgebied. Onderstaande afbeeldingen tonen de analyse van de meest noordelijke locatie waar bommen binnen het huidige projectgebied neerkwamen.



***Figuur 62.*** *De locatie van de noordelijke twee kraters, bij het huis van VD Biezen. Hier zijn vage verstoringen zichtbaar.*



***Figuur 63.*** *De locatie van het pand, weergegeven door middel van LIDAR. Er zijn hier geen duidelijke kraters meer zichtbaar ten gevolge van bodemroering. De plek van de boerderij is nog wel zichtbaar. Bron: Pdok.*

Bovenstaande afbeeldingen tonen de meest noordelijke locatie, waar volgens het kaartje bommen binnen het projectgebied terecht zouden zijn gekomen. Op het luchtfotomateriaal is een vage donkere vlek zichtbaar, hoogstwaarschijnlijk de locatie van de inslagen. Op het LIDAR-beeld

zijn geen verstoringen meer zichtbaar. Hier zouden geen blindgangers zijn gevallen volgens het kaartje. Met zekerheid valt dit echter niet te stellen.

## Analyse resultaten locatiebezoek

Op basis van het locatiebezoek kunnen enkele belangrijke leemten in de kennis worden opgevuld, voornamelijk m.b.t. het bombardement op 7/8 oktober 1940. Zonder het locatiebezoek zouden er vrijwel geen aanknopingspunten zijn om een verdacht gebied op af te bakenen. Dankzij de beschrijvingen van de ooggetuigen en de documenten welke BeoBOM via ooggetuige Beunder heeft verkregen, kan er tot een afbakening worden gekomen. Dit zal aan bod komen in het volgende hoofdstuk.

# 6. Beoordeling en evaluatie bronnenmateriaal

## Algemeen

Uit de geraadpleegde bronnen zijn enkele beperkte indicaties voor de mogelijke aanwezigheid van CE binnen/in de omgeving van het projectgebied naar voren gekomen.

## Indicaties

Op basis van het literatuur- en archiefmateriaal zijn de volgende aanwijzingen voor de aanwezigheid van CE binnen het projectgebied aangetroffen:

- Op 7/8 oktober 1940, is het projectgebied getroffen door een bombardement;
- Langs de N247 en op locaties net buiten het projectgebied, heeft de EODD enkele CE geruimd;
- Op het luchtfotomateriaal is een wapenopstelling gesignaleerd, welke binnen de contouren van het huidige projectgebied was gelegen;
- Op het luchtfotomateriaal zijn bomkraters gesignaleerd, binnen en in de directe omgeving van het projectgebied.

## Contra-indicaties

De volgende contra-indicaties voor de aanwezigheid van CE zijn achterhaald:

- Er is sprake van een dergelijk gering aantal ruimingen van CE in de directe omgeving van het projectgebied, dat hierin geen patroon ontdekt kan worden. Met andere woorden: het betreft hier losse vondsten, waarvan elke vondst op zichzelf staat. Op basis van een enkele losse vondst, kan geen verdacht gebied worden afgebakend;
- Volgens het kaartje van ooggetuige Beunder, zijn er tijdens het bombardement op 7/8 oktober 1940, geen blindgangers binnen het projectgebied terecht gekomen;
- Binnen het projectgebied zijn bodemroerende werkzaamheden uitgevoerd, welke mogelijk tot gevolg hebben gehad dat eventueel aanwezige CE zijn verwijderd. Zo is bijvoorbeeld de Broekervaart gebaggerd, waarbij geen meldingen van gevonden CE zijn gedaan;
- Binnen het projectgebied hebben recentelijk baggerwerkzaamheden plaatsgevonden, waarbij (voor zover bekend) geen CE zijn aangetroffen.

## Leemten in de kennis

De volgende leemten in de kennis zijn gesignaleerd:

### Algemeen

- De ervaring leert dat niet alle archiefstukken de tand des tijds doorstaan, wat verschillende oorzaken kan hebben (onbewuste oorzaken zoals brand, of bewuste vernietiging van archiefstukken). Het is in principe mogelijk dat CE-gerelateerde informatie sinds 1945 verloren is gegaan. Hiermee samenhangend kan het eveneens voorkomen dat bepaalde gebeurtenissen, door verdwijning van de oorspronkelijke bron, niet meer getoetst kunnen worden en er enkel nog sprake is van een interpretatie van de oorspronkelijke bron (bij-

voorbeeld in de literatuur). Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog werden verder niet alle gebeurtenissen vastgelegd, simpelweg omdat deze onopgemerkt bleven, of omdat deze om bepaalde redenen niet de moeite van het vastleggen waard waren.

**Specifieke leemten m.b.t. het projectgebied**

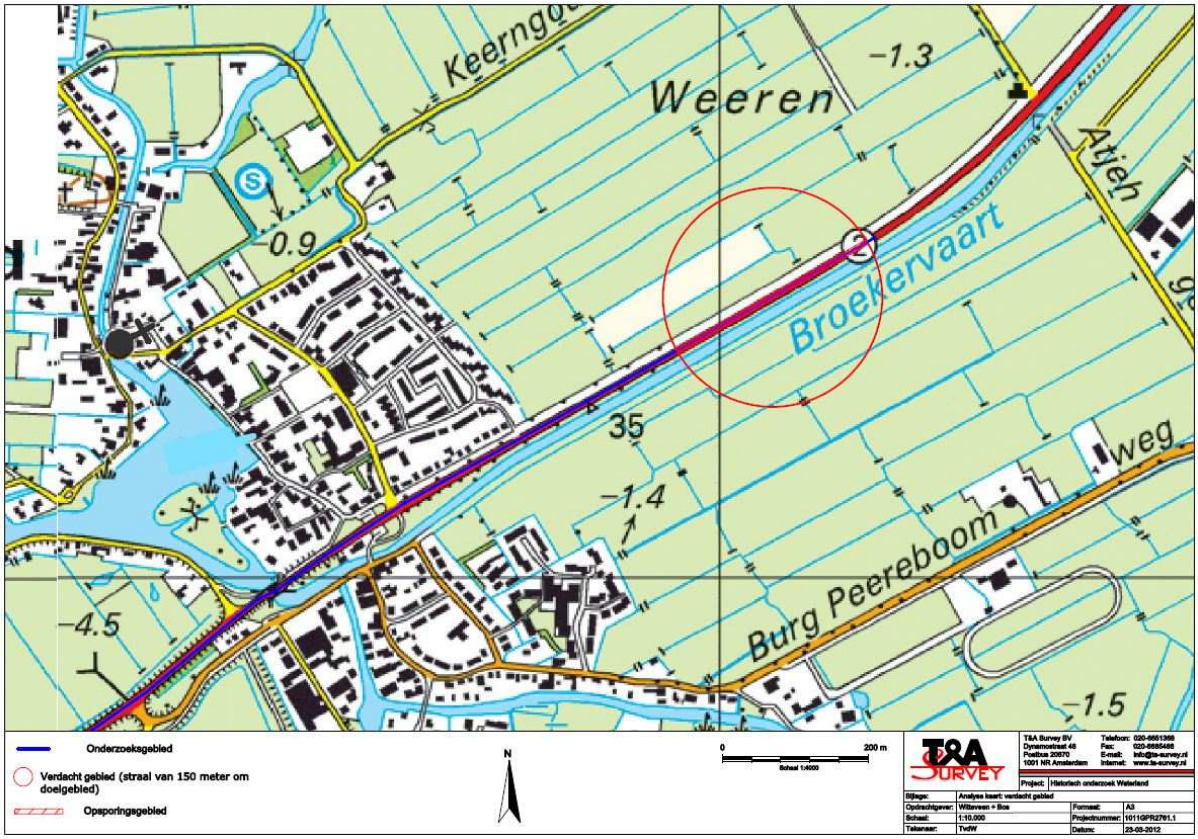
- Niet alle oorlogshandelingen kunnen aan een exacte locatie worden gekoppeld: de beschieting van een colonne vrachtwagens op de weg Amsterdam-Edam in februari 1945, kon bijvoorbeeld niet aan een exacte locatie worden gekoppeld;
- Het is niet bekend hoeveel bommen er tussen Broek in Waterland en Monnickendam precies neerkwamen in oktober 1940. Er worden aantallen van 25 en 40 genoemd in krantenartikelen. Omdat het bombardement in de nacht plaatsvond en er bommen in de vaart terecht zouden zijn gekomen, is het niet zeker of deze 25/40 bommen wel exact genoteerd zijn;
- Het is niet bekend hoe de boerderij van Breedijk in brand raakte, gedurende de nacht van 7/8 oktober 1940;
- Van een aantal MORA's is niet bekend waar deze precies geplaatst dienen te worden. Een belangrijk voorbeeld hiervan, is de granaat langs de N247, maar ook de vele MORA's met als plaatsaanduiding 'politiebureau';
- In het voorjaar van 1944, besloot de Duitse bezetter over te gaan tot de inundatie van verschillende gebieden in Noord-Holland. Zo ook in de omgeving van het projectgebied. Door deze inundaties, zijn verstoringen in het landschap mogelijk niet opgemerkt, daar het land met water was bedekt en verstoringen (zoals bominslagen of granaatinslagen) daardoor niet zichtbaar zijn;
- In het Stadsarchief Amsterdam, bleek één inventarisnummer m.b.t. oorlogsschade, niet beschikbaar. Het was onbekend wanneer dit stuk weer kon worden ingezien. Ten behoeve van dit vooronderzoek zijn de overige stukken m.b.t. oorlogsschade wel ingezien. Uit deze stukken, alsmede uit de literatuur en uit de luchtfotoanalyse, zijn geen indicaties naar voren gekomen welke er op wijzen dat in de gemeente Amsterdam oorlogsschade is ontstaan welke relevant is voor het huidige projectgebied. Het is derhalve niet aannemelijk dat het niet-beschikbare stuk nog nieuwe inzichten zal opleveren.

## Conclusies vooronderzoek T&A Survey - BeoBOM

Daar het bedrijf T&A Survey in het verleden reeds een vooronderzoek heeft uitgevoerd dat deels overlap vertoont met voorliggend vooronderzoek, is het van belang de resultaten van het vooronderzoek van T&A Survey te vergelijken met dat van BeoBOM. In het vooronderzoek *Historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven ter plaatse van N247 binnen de gemeente Waterland* (projectnummer 1011GPR2761.1, d.d. 26 maart 2012), uitgevoerd door T&A Survey, wordt gesteld:

- het onderzoeksgebied is [...] (deels) verdacht gebied. Het verdacht[e] gebied betreft de bombardementslocatie tussen Broek in Waterland en Monnickendam. Meer specifiek zou het epicentrum van het bombardement ongeveer 500 meter van Broek in Waterland liggen. Dit verdacht gebied op de N247 ligt bij km 35.000 – km 35.250. Het gebied is verdacht

op afwerpmunitie: onbekend kaliber, geallieerd, met een hoeveelheid van maximaal 1. Het opsporingsgebied wordt gevormd door een veiligheidsstraal van 150 meter, km 35.000 – km 35.250. Het overige gebied is onverdacht.[41]

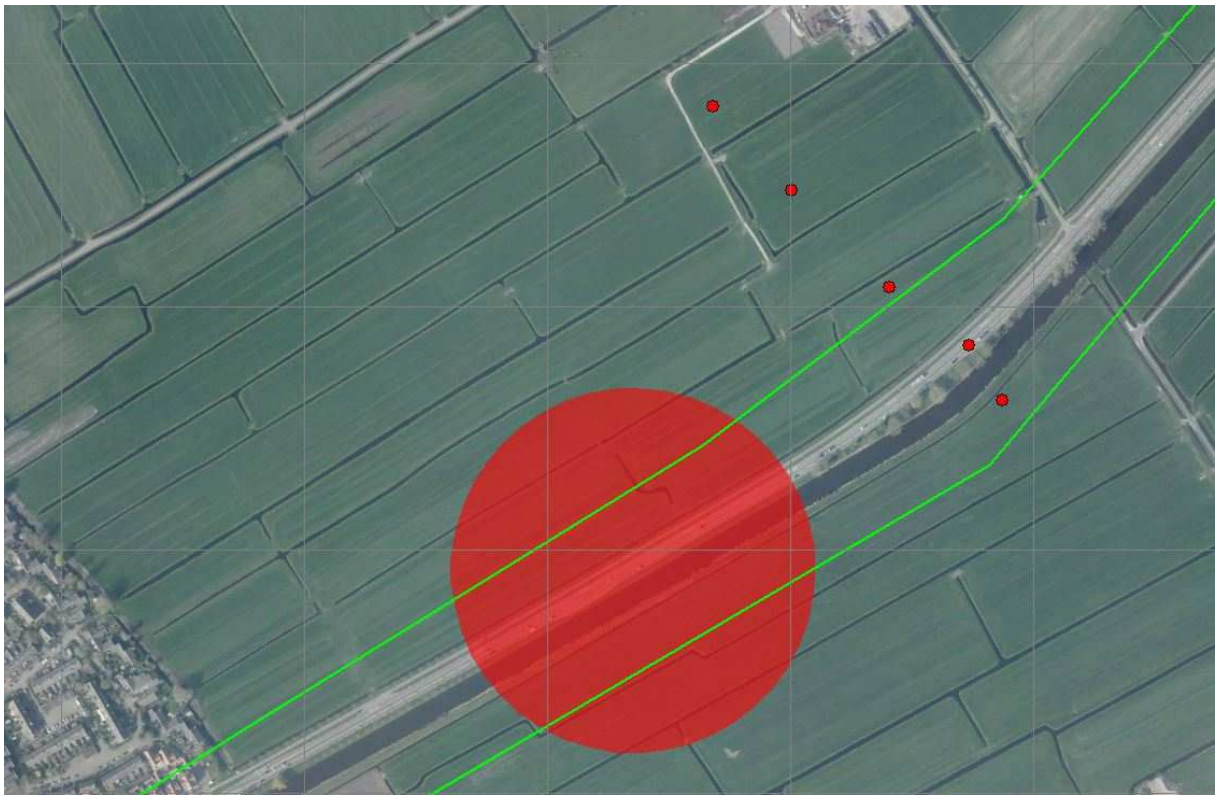



***Figuur 64**. Uitsnede van de bodembelastingkaart, behorende bij vooronderzoek 1011GPR2761.1.*

T&A Survey stelt dat het 'epicentrum' van het bombardement, op 500 meter buiten Broek in Waterland ligt, om precies te zijn bij km 35.000 – km 35.250. Hier heeft T&A Survey een buffer van 150 meter rondom getrokken, wat vervolgens het verdachte gebied vormt. Dit gebied is verdacht op geallieerde afwerpmunitie, van onbekend kaliber en met een maximaal aan te treffen hoeveelheid CE van 1 stuks. BeoBOM wijkt af van deze conclusie, om de volgende redenen:

- T&A Survey heeft het verdachte gebied niet conform het WSCS-OCE afgebakend. Waar deze veiligheidsstraal van 150 meter op is gebaseerd, is niet bekend;
- Met behulp van het kaartje van ooggetuige Beunder, zijn de locaties van de inslagen bekend geworden. Met behulp van LIDAR en een luchtfoto uit 1940, is verder vastgesteld dat dit kaartje zeer precies is ingetekend. De locatie welke door T&A Survey is afgebakend, is volgens het kaartje in zijn geheel niet getroffen door bommen;
- Het is niet bekend hoe T&A Survey heeft vastgesteld dat er slechts één bom zou kunnen worden aangetroffen op de betreffende locatie. In een krantenartikel wordt een aantal van twee blindgangers genoemd, dit is ook op de kaart van de heer Beunder te zien. Wat er uiteindelijk met deze blindgangers is gebeurd, is niet bekend. Het is enkel bekend dat de ligplaatsen destijds werden afgezet.

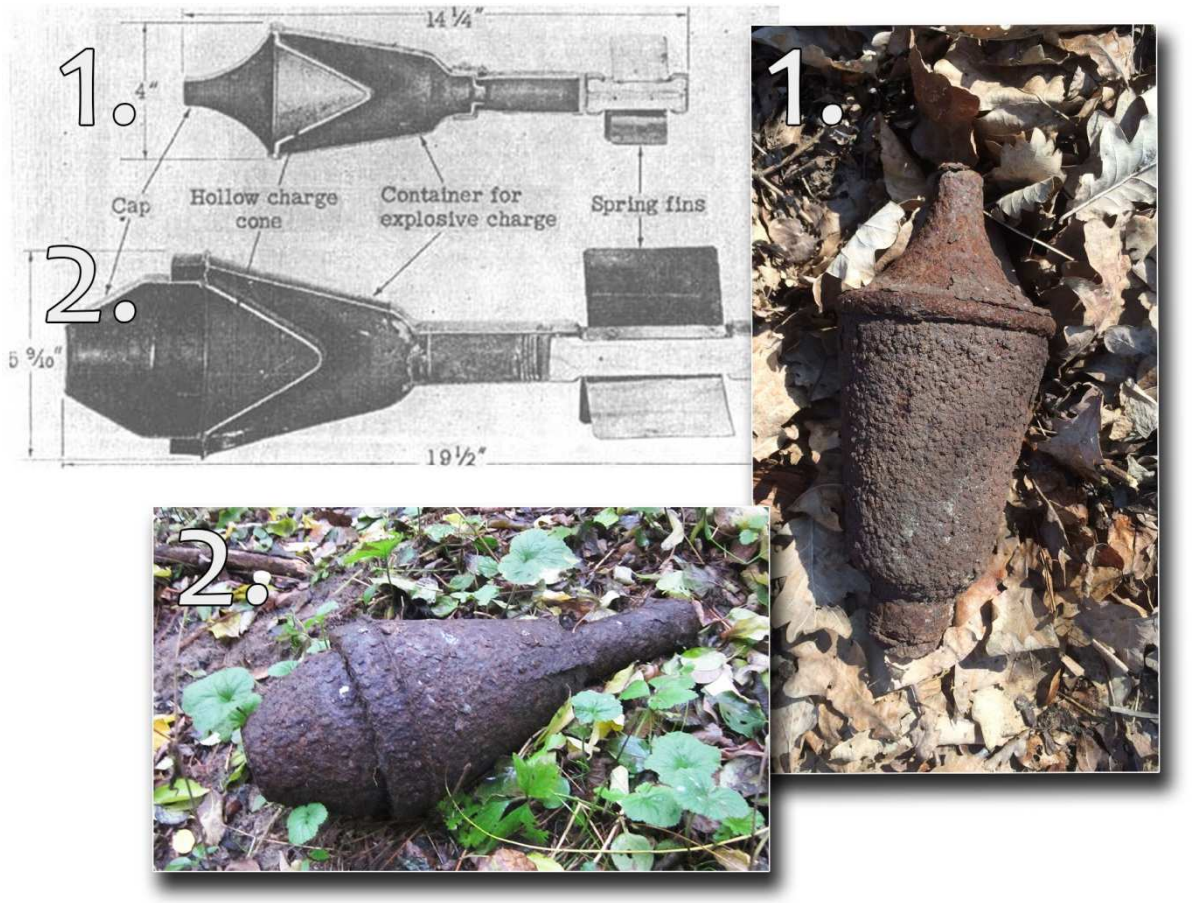
[41] *Historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven ter plaatse van N247 binnen de gemeente Waterland* (projectnummer 1011GPR2761.1, d.d. 26 maart 2012)



***Figuur 65**. Het verdachte gebied afwerpmunitie zoals gedefinieerd in het vooronderzoek van T&A Survey (in rood). De rode stippen staan voor de exacte locaties van inslagen.*

## Mogelijk aan te treffen (sub)soorten CE

Op basis van de gegevens afkomstig uit de geraadpleegde bronnen, kan worden gesteld dat er sprake is van een verdacht gebied klein-kaliber munitie, hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers, waarbinnen CE in de vorm van achtergelaten klein-kaliber munitie, hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers kunnen worden aangetroffen. Daarnaast is er sprake van een verdacht gebied afwerpmunitie, waarbinnen CE in de vorm van afwerpmunitie met een kaliber 250 lb. en 500 lb. kunnen worden aangetroffen.




***Figuur 66.*** *Een voorbeeld van munitie voor granaatwerpers, in dit geval Duitse Panzerfäuste. Bron afbeeldingen: eigen fotocollectie © BeoBOM. Bron foto doorsneden: wikipedia.org.*



***Figuur 67.*** *Een voorbeeld van klein-kaliber munitie, in dit geval Amerikaanse .50 patronen (links) en Duitse 7.92x52 mm patronen (rechts), welke elders werden aangetroffen door de opruimingsdiensten. Bron afbeeldingen: eigen fotocollectie © BeoBOM.*



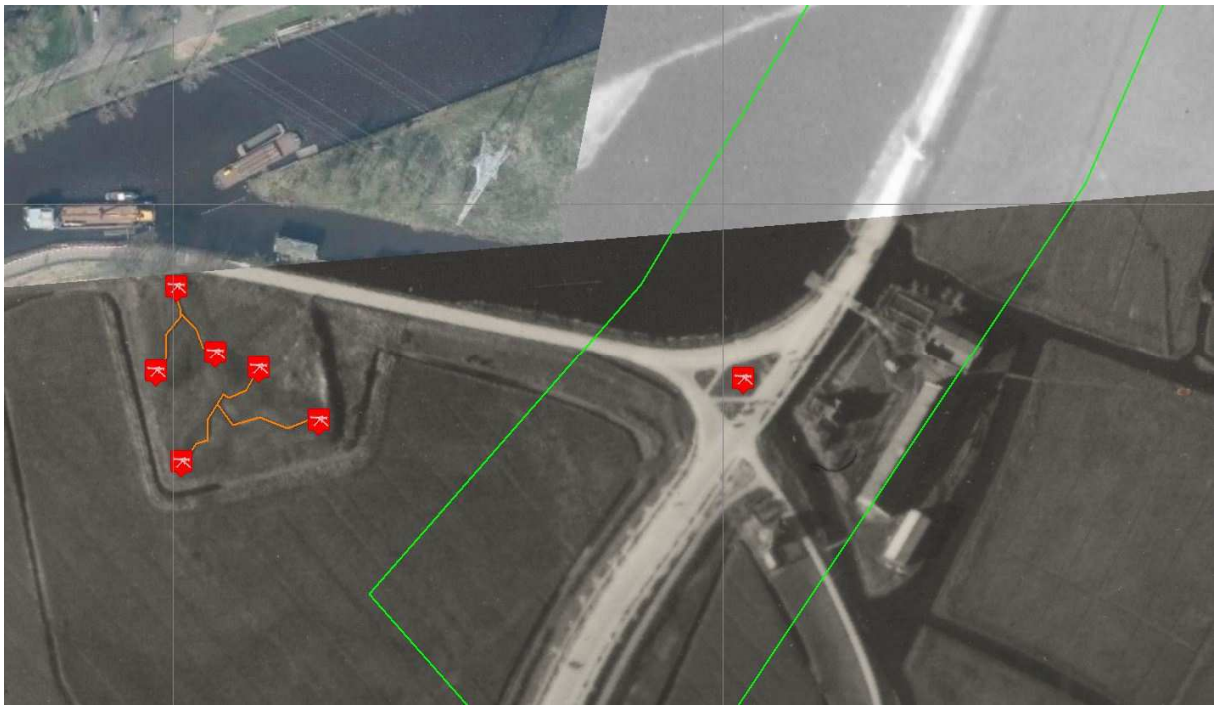
***Figuur 68.*** *Een voorbeeld van een Duitse steelhandgranaat, in nieuwstaat (links) en een exemplaar dat kortgeleden werd aangetroffen door de opruimingsdiensten (rechts). Bron afbeeldingen: eigen fotocollectie © BeoBOM.*

## Horizontale afbakening verdacht gebied

Op basis van het archief- en literatuuronderzoek, alsmede de luchtfotoanalyse is het verdachte gebied in horizontale dimensie als volgt begrensd:

<u>Klein-kaliber munitie, hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers (achtergelaten)</u>

Op basis van het geraadpleegde luchtfotomateriaal, literatuur en archiefstukken, is vastgesteld dat het projectgebied voor een klein gedeelte verdacht is op de aanwezigheid van achtergelaten klein-kaliber munitie, hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers. Onderstaande afbeelding toont de op de luchtfoto's gesignaleerde verstoringen, welke leiden tot een verdacht gebied en een opsporingsgebied.



***Figuur 69.*** *Enkele op de luchtfoto's gesignaleerde wapenopstellingen (rode symbolen) en loopgraven (oranje) in de directe omgeving van het projectgebied. Bron satellietbeeld: World Imagery.*

Voorafgaande aan de horizontale afbakening, dient bepaald te worden of het hier gaat om een verdedigingswerk of een groep individuele wapenopstellingen. Het WSCS-OCE maakt namelijk onderscheid tussen verdedigingswerken [*groepering van wapenopstellingen en/of geschutopstellingen, rondom afgezet met een versperring (bijvoorbeeld weerstandskern of steunpunt)*] en wapenopstellingen [*opstelling van handvuurwapen, machinegeweer of andere (semi)automatisch wapen, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk*]. In dit geval is er net buiten het projectgebied sprake van een zestal wapenopstellingen, verbonden door loopgraven. Hoewel er op de luchtfoto niet duidelijk sprake is van een afzetting rondom, vertoont deze groepering van wapenopstellingen, meeste overeenkomsten met een verdedigingswerk. Een verdedigingswerk dient als volgt te worden afgebakend:

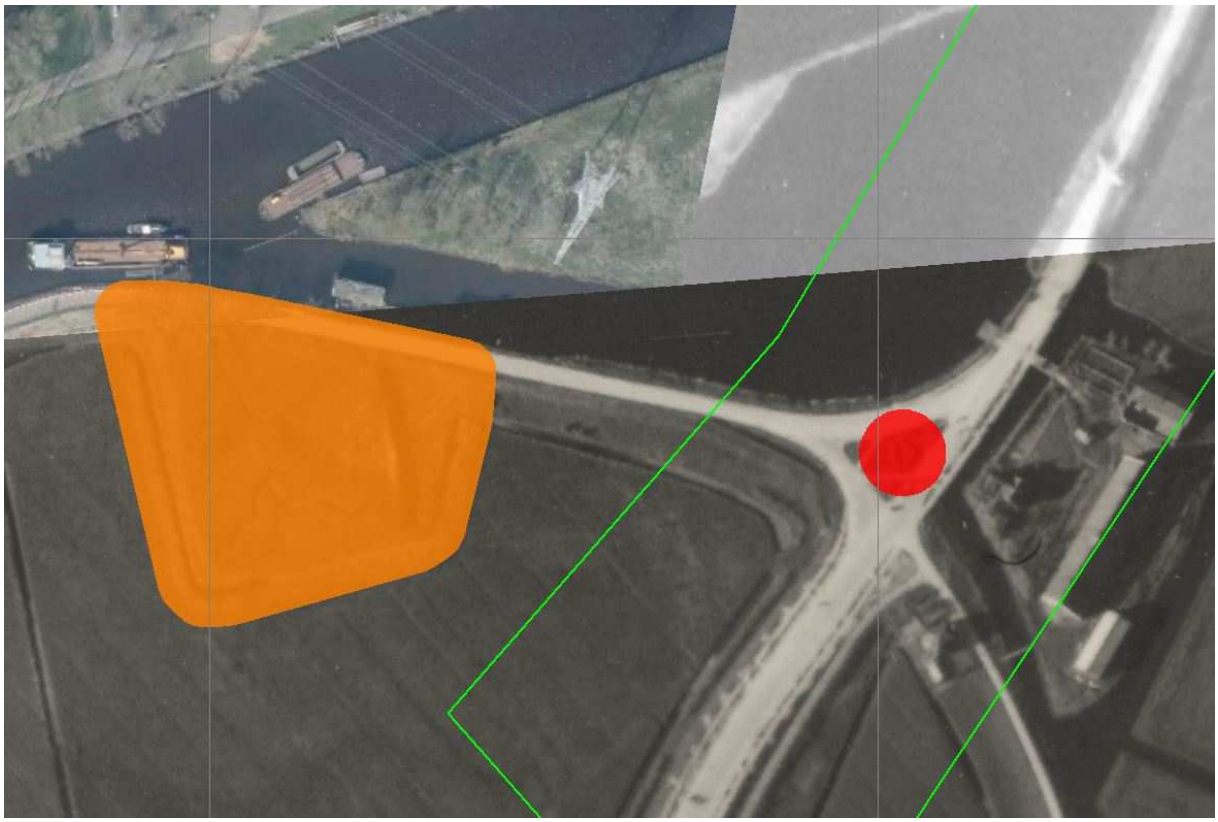
*Het grondgebied binnen de grenzen van het verdedigingswerk is verdacht.* [Manier van afbakenen:] *De grenzen worden bij voorkeur bepaald aan de hand van georefereerde luchtfoto's.*[42]

Binnen het projectgebied is eveneens een wapenopstelling zichtbaar, welke als individuele wapenopstelling beschouwd dient te worden (niet deel uitmakende van een verdedigingswerk). Over het afbakenen van een verdacht gebied, rond wapenopstellingen, zegt het WSCS-OCE het volgende:

*Opstelling van handvuurwapen, machinegeweer of andere (semi)automatisch wapen, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk.* [Manier van afbakenen:] *Locatie van de wapenopstelling.*[43]

Bij iedere afbakening dient verder een luchtfotocorrectie van maximaal 10 meter in acht te worden genomen, daar het nooit mogelijk is een luchtfoto 100% correct te positioneren. Het resultaat van bovengenoemde methoden van afbakenen, is weergegeven in de volgende figuur.

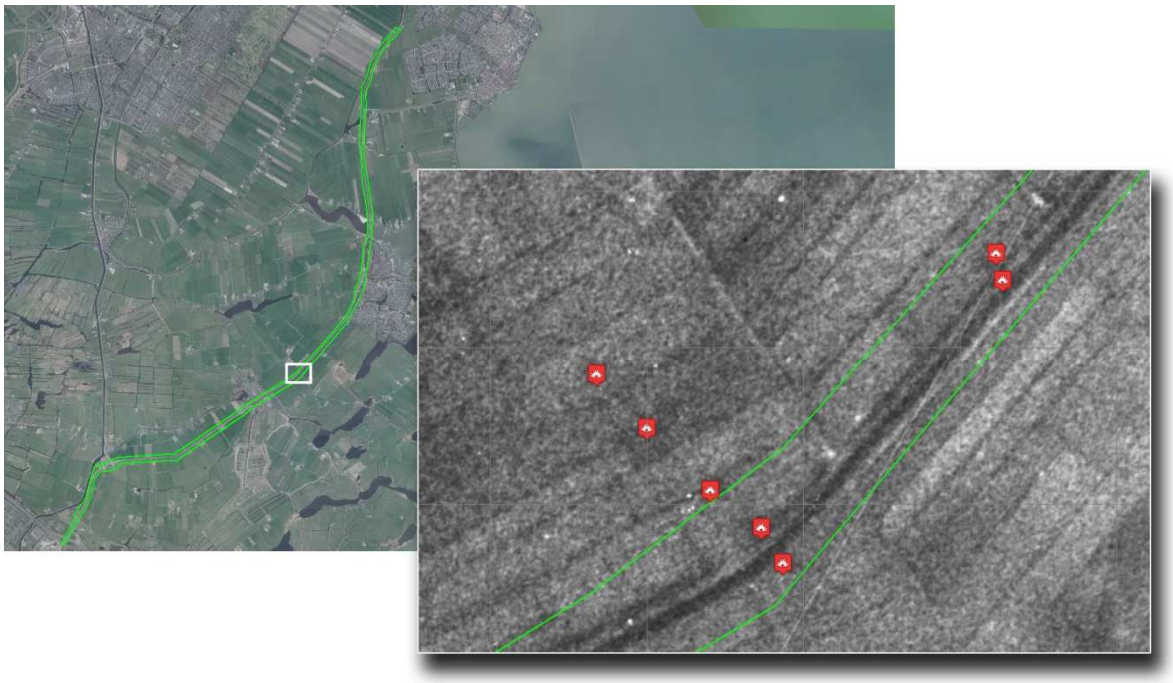
[42] Staatscourant 2012 nr. 4230 16 maart 2012.
[43] Staatscourant 2012 nr. 4230 16 maart 2012.



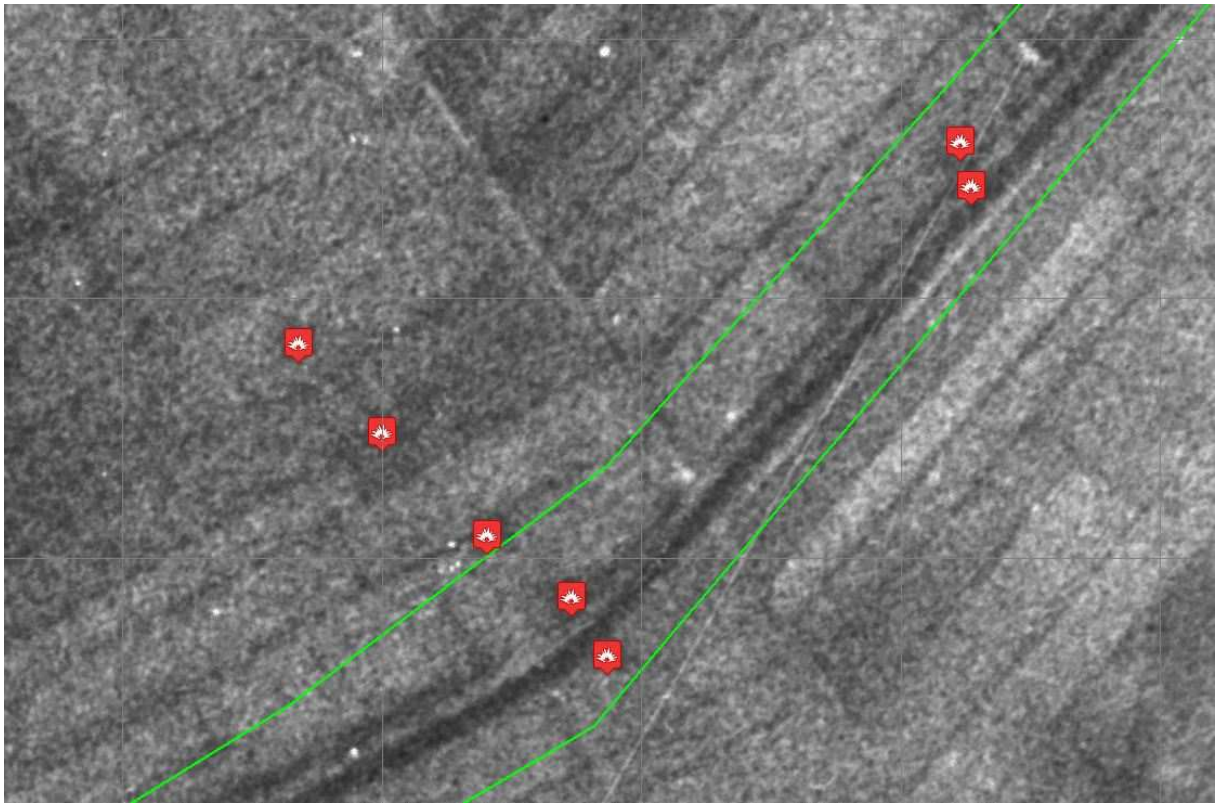
***Figuur 70.*** *Het op de aanwezigheid van verschoten geschutmunitie verdachte gebied (rood), ter plaatse van deelgebied I. Bron satelliet-beeld: World Imagery.*

Afwerpmunitie

Op basis van het geraadpleegde luchtfotomateriaal, literatuur, LIDAR en ooggetuigen, is vastgesteld dat het projectgebied voor een gedeelte verdacht is op de aanwezigheid van afwerpmunitie. Met behulp van een kaart uit het archief van de heer Beunder, is grotendeels bekend waar de bommen op 7/8 oktober 1940 neerkwamen. Volgens deze kaart, was er sprake van twee blindgangers, welke beide buiten het huidige projectgebied zouden hebben gelegen. Omdat het niet uitgesloten kan worden dat er destijds blindgangers zijn gemist, moet er rekening gehouden worden met de mogelijke aanwezigheid van CE binnen het projectgebied. Onderstaande afbeelding toont de locaties van inslagen van afwerpmunitie ter plaatse van het projectgebied, welke leiden tot een verdacht gebied en een opsporingsgebied.



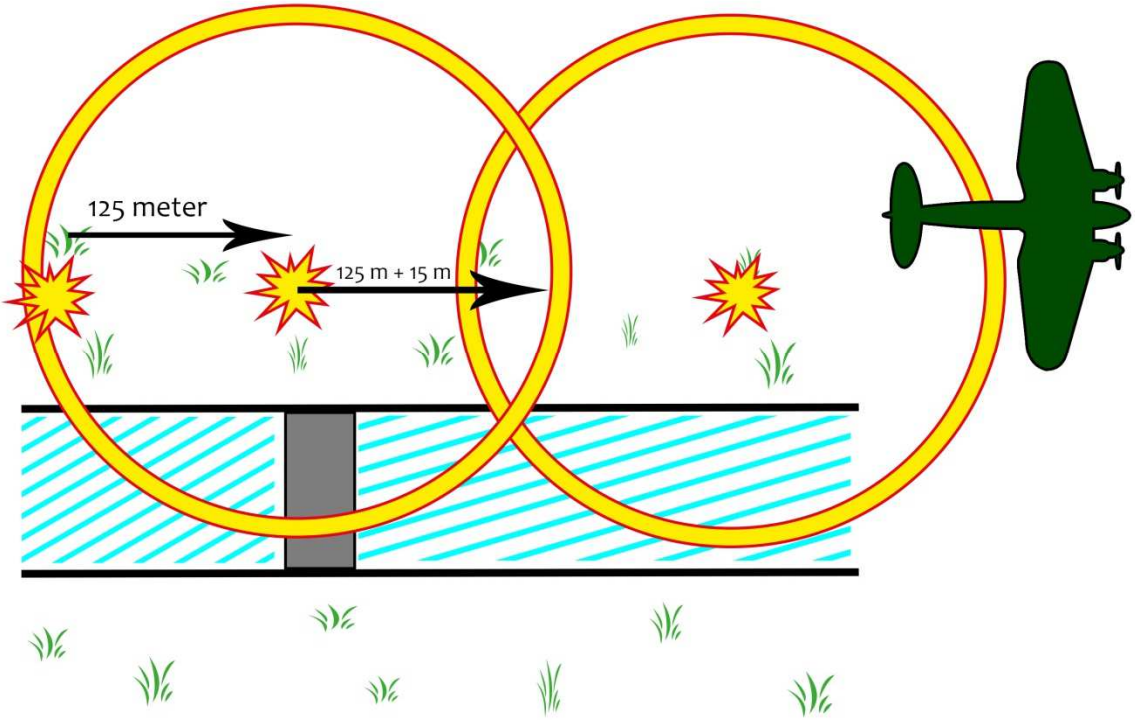
***Figuur 71.*** *De twee locaties waar zich bomkraters bevonden. Bron satellietbeeld: World Imagery.*



***Figuur 72.*** *De twee locaties waar zich bomkraters bevonden.*

De zuidelijke vijf inslagen vormen gezamenlijk een duidelijk inslagenpatroon. Op basis van een kraterpatroon kan, conform het WSCS-OCE, een verdacht gebied worden afgebakend. Over het afbakenen van een verdacht gebied op basis van een analyse van het inslagpatroon zegt het WSCS-OCE het volgende.

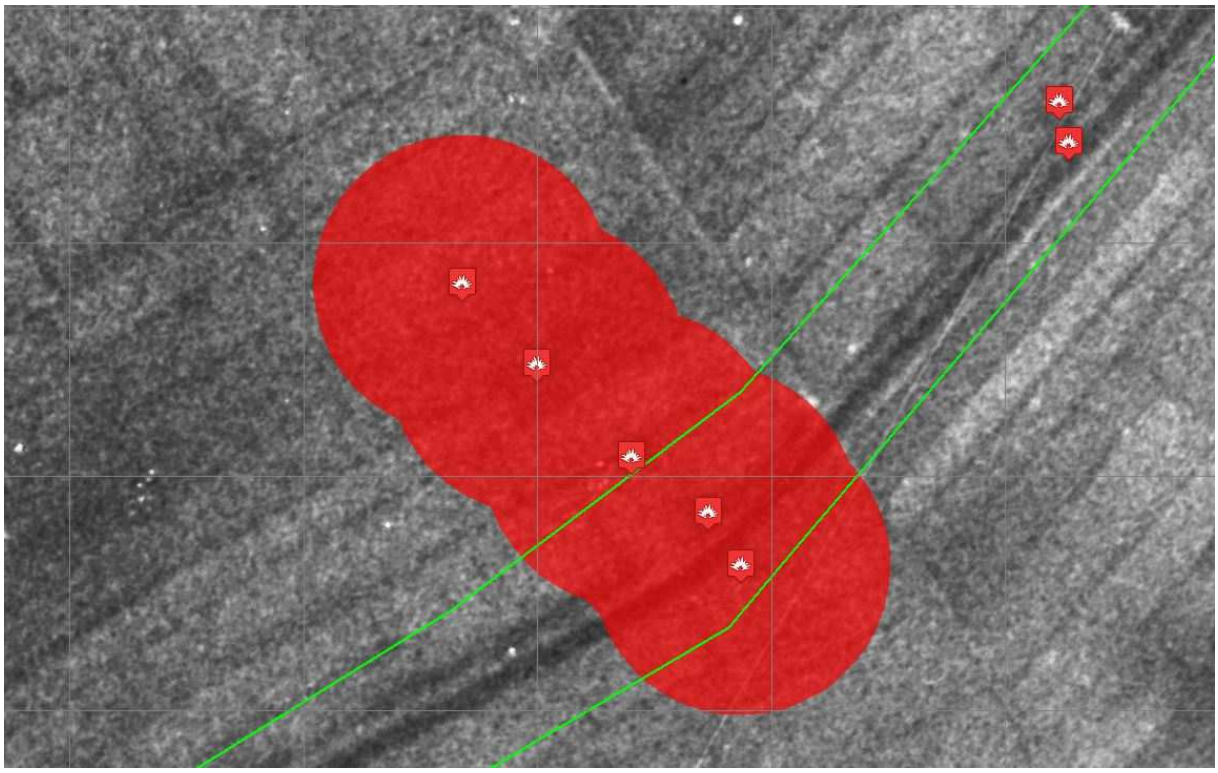
*Op basis van een analyse van het inslagenpatroon wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.*[44]




***Figuur 73.*** *Wanneer een inslagenpatroon bekend is en wanneer de mogelijkheid bestaat dat er inslagen 'missen', kan een verdacht gebied als volgt worden afgebakend: in deze figuur is de afstand tussen de eerste twee inslagen 125 meter. Met inachtneming van een maximale horizontale verplaatsing van 15 meter, kan er rond de bekende inslagen een verdacht gebied van 125m + 15m = 140m worden afgebakend. Binnen dit gebied zou de mogelijk missende bom moeten liggen.*

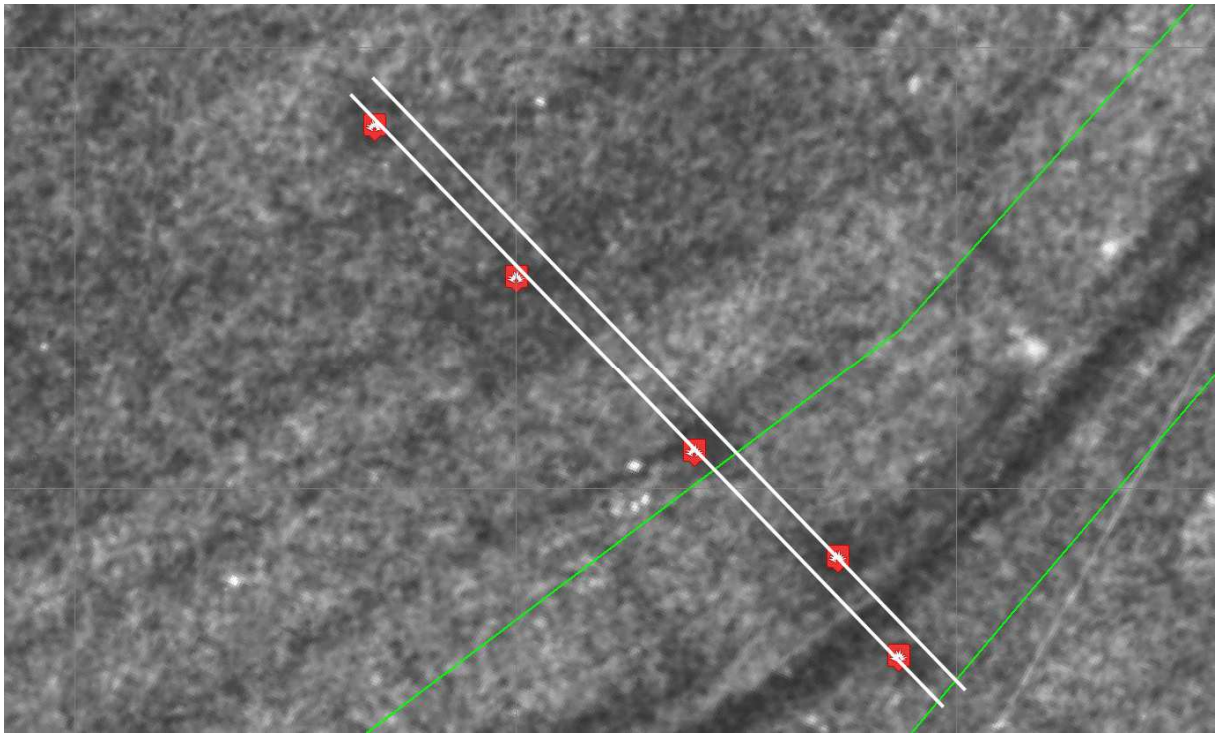
In dit geval is de maximale afstand tussen twee opvolgende kraters, 113 meter. Hier zou dan een buffer van 113 + 15 meter rond de kraters getrokken moeten worden. Wanneer het gesignaleerde inslagenpatroon wordt afgebakend op bovenstaande manier, dan ontstaat het gebied in onderstaande afbeelding.

[44] Staatscourant 2012 nr. 4230 16 maart 2012.



***Figuur 74.*** *Het verdachte gebied, op basis van kraterpatroonanalyse.*

In dit geval is er sprake van een duidelijk lineair patroon, wat betekent dat het niet aannemelijk is dat er blindgangers ver buiten deze lijn terecht zijn gekomen. Blindgangers kunnen worden verwacht in de lijn, met slechts beperkte afwijking naar links of rechts ten opzichte van de lijn. Het lineaire patroon is niet volledig recht, er is sprake van een afwijking van ca. dertien meter. Onderstaande afbeelding verduidelijkt het een en ander.



***Figuur 75.*** *Een lineair patroon, met een breedte van ca. 13 meter.*

Bovenstaande afbeelding toont twee witte lijnen, feitelijk het lineaire patroon in de maximale breedte. Tussen de twee lijnen zit een afstand van circa dertien meter, dit is de horizontale afwijking van de kraters binnen het lineaire patroon. Deze dertien meter, plus een maximale horizontale verplaatsing van afwerpmunitie in de bodem van vijftien meter, dient als buffer rond het lineaire patroon te worden genomen. De eerdere buffer van 128 meter, is in horizontale zin niet aannemelijk, zoals hierboven gesteld. De 128 meter dient wel toegepast te worden op het lineaire patroon in de lengterichting, aangezien het mogelijk is dat er na de laatste of voor de eerste zichtbare krater, een blindganger is gevallen. Deze afstand zou dan uiteraard wel de maximale afstand tussen twee opvolgende kraters (+ horizontale verplaatsing) moeten zijn. Als bovenstaande manier van afbakenen hier wordt toegepast, dan ontstaat het definitieve verdachte gebied, zoals getoond in onderstaande afbeelding.



***Figuur 76.*** *Het definitieve verdachte gebied, op basis van een analyse van het kraterpatroon en een afbakening aan de hand van een lineair patroon met horizontale afwijking. Bron satellietbeeld: World Imagery.*

De noordelijke twee inslagen vormen geen duidelijk lineair inslagpatroon. Deze inslagen dienen derhalve te worden afgebakend volgens de methode beschreven in het WSCS-OCE, op basis van een buffer gebaseerd op de maximale afstand tussen twee opvolgende kraters. Omdat deze kraters niet met behulp van LIDAR kon worden gevonden, dient te worden uitgegaan van het getekende kaartje en de luchtfoto uit 1940. Er dient derhalve een correctie van tien meter in acht te worden genomen, omdat er altijd sprake is van een lichte afwijking bij het positioneren van luchtfoto's. Wanneer de noordelijke twee kraters worden afgebakend conform de beschreven methode, ontstaat onderstaand verdacht gebied.



***Figuur 77.*** *Het verdachte gebied rond de noordelijke twee kraters, op basis van een kraterpatroonanalyse. Bron satellietbeeld: World Imagery.*

Onderstaande afbeelding toont het geheel van verdachte gebieden afwerpmunitie.



***Figuur 78.*** *Het geheel van verdachte gebieden afwerpmunitie. Bron satellietbeeld: World Imagery.*

## Verticale afbakening

Om de verticale afbakening van het verdachte gebied te kunnen vaststellen dient conform het WSCS-OCE rekening te worden gehouden met de volgende gegevens:

- Verwachte indringingshoek en –snelheid;
- Gewicht;
- De vorm en diameter van de CE;
- Bodemweerstand.

**Bodemweerstand**

Bij het DINOloket zijn voor het onderzoeksgebied de beschikbare sonderinggegevens opgevraagd, ter aanvulling van de reeds door opdrachtgever aangeleverde gegevens. Bij het berekenen van de dieptepenetratie wordt uitgegaan van de geofysische samenstelling van de bodem, in combinatie met de cumulatieve weerstand van de ondergrond. Samen met het gewicht, de vorm en de mondingssnelheid van de verwachtte munitie, kan een goede inschatting gemaakt worden van de maximale diepte waarop CE in de bodem zouden kunnen penetreren.

**Vorm en diameter CE**

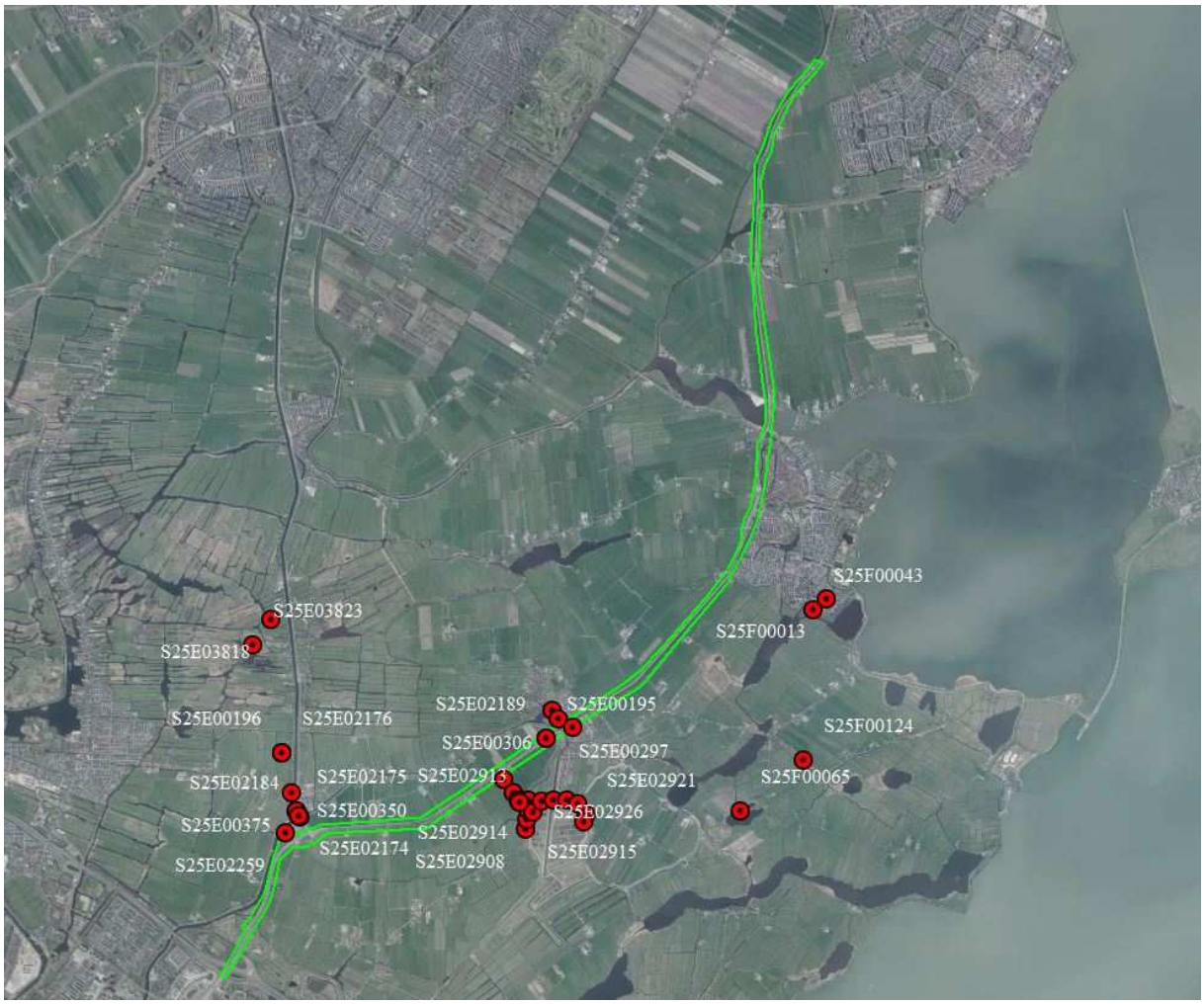
Hoewel de verwachte indringingshoek en –snelheid niet feitelijk konden worden vastgesteld, is uitgegaan van het zwaarst gemelde type en kaliber, afwerpmunitie met een kaliber van 500 lb. GP (Brits). Het gewicht van het projectiel bedraagt 509 lb. (230,88 kilogram), de diameter 33,02 cm en de lengte 174,49 cm.

| Benaming | Lengte (projectiel) | Gewicht | Diameter |
|---|---|---|---|
| 500 lb. General Purpose (GP) Bomb | 174,49 cm[45] | 509 lb. (230,88 kg) | 33,02cm |

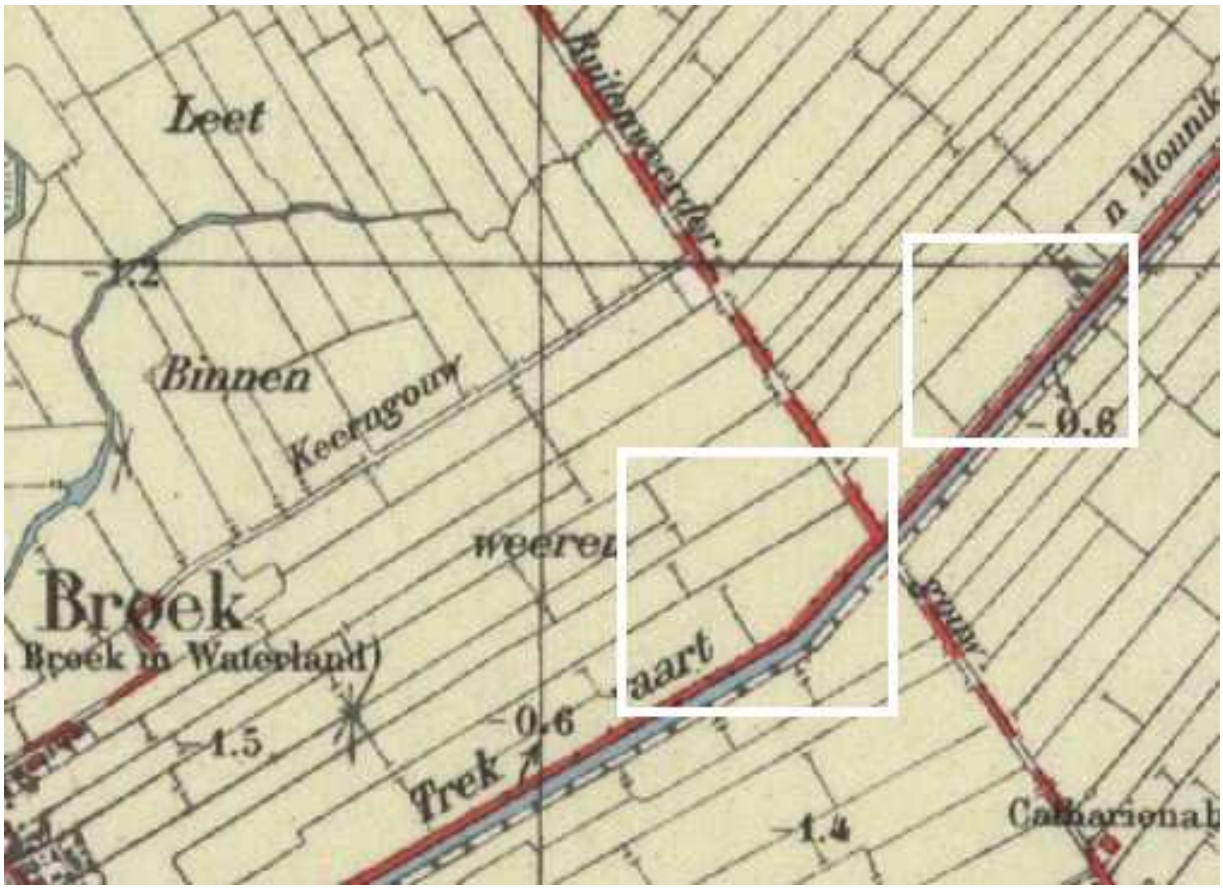
**Afwerpmunitie 500 lb. GP**

De maaiveldhoogten voor 1940-1945, ter plaatse van het opsporingsgebied afwerpmunitie, variëren tussen de 1,4m-NAP (polder) en 0,6m-NAP (Jaagweg). Met behulp van het Actueel Hoogtebestand Nederland, is nagegaan in hoeverre de maaiveldhoogten tegenwoordig afwijken t.o.v. de maaiveldhoogten ten tijde van de Tweede Wereldoorlog. Hieruit is gebleken dat de maaiveldhoogten ter plaatse van het opsporingsgebied afwerpmunitie, nagenoeg hetzelfde zijn gebleven. Op basis van de sonderingen, kan worden gesteld dat de maximale penetratiediepte van afwerpmunitie van 500 lb. GP, bij een gemiddelde bodemweerstand van 6 MPa, aan de landzijde maximaal 12,5 meter minus maaiveld bedraagt. Gezien de geringe waterkolom ter plaatse van de Broekervaart, zal afwerpmunitie zich aan de waterzijde vergelijkbaar gedragen. Als zodanig kan afwerpmunitie binnen het verdachte gebied worden verwacht op een maximale diepte van 13,90m-NAP. Deze berekening is tot stand gekomen op basis van in onderstaande afbeelding weergegeven sonderingen.

[45] wwiiequipment.com (geraadpleegd op 9 oktober 2015).




***Figuur 79.*** *Sonderingen ter plaatse van het projectgebied. Er bleken voor het noordelijke gedeelte, slechts weinig sonderingen beschikbaar. Bron: DINOloket. Bron satellietbeeld: World Imagery.*

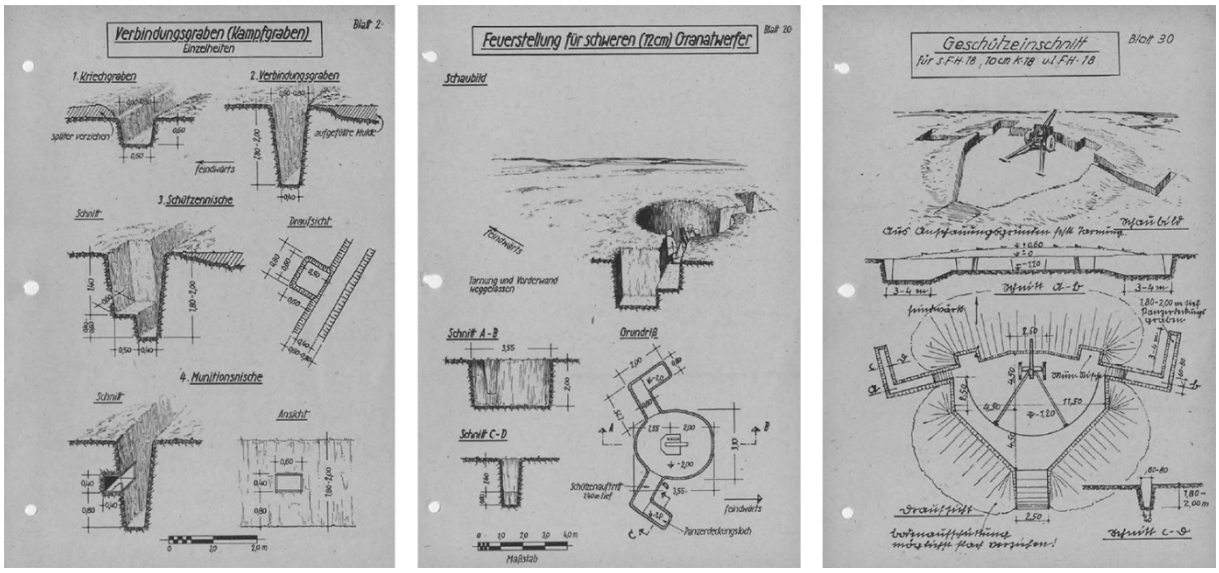



***Figuur 80.*** *Maaiveldhoogten rond de opsporingsgebieden afwerpmunitie (indicatief binnen witte kaders). Bron: watwaswaar.nl.*

**Klein-kaliber munitie, hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers**

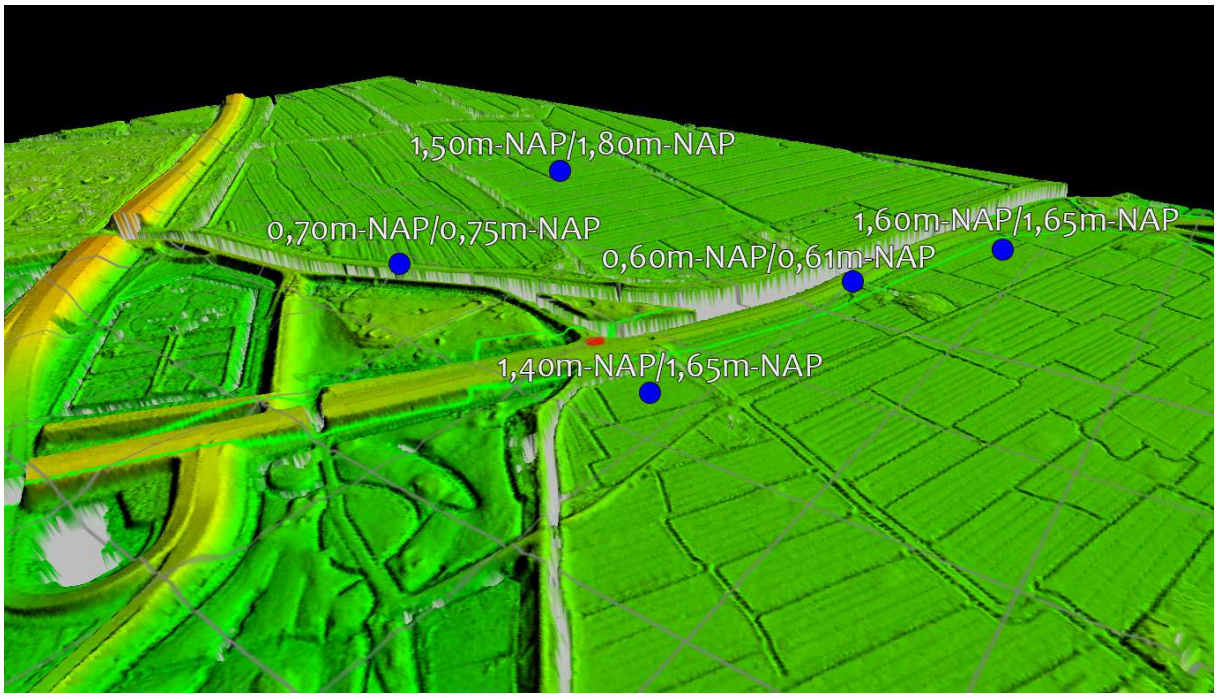
Binnen het huidige projectgebied is sprake van een opsporingsgebied achtergelaten klein-kaliber munitie, hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers. Deze CE kunnen ter plaatse van het opsporingsgebied, worden aangetroffen op een maximale diepte van 2,50 meter minus maaiveld 1940-1945. Deze 2,50 meter geldt als de maximale diepte van een loop-graaf/schutterspu t/wapenopstelling.[46]

[46] Gebaseerd op gegevens uit: *Bildheft Neuzeitlicher Stellungbau, 1 Juni 1944.*




***Figuur 81.*** *Uitsneden uit de Bildheft Neuzeitlicher Stellungbau, 1 Juni 1944, met Duitse voorschriften voor het bouwen van stellingen, loopgraven en dergelijke. Hieruit blijkt dat Duitse stellingen en loopgraven tot 2 meter diep kunnen zijn. Met inachtneming van een buffer van 0,5 meter (in verband met bijvoorbeeld een modderige ondergrond, waarin CE kunnen wegzakken of ingedrukt kunnen worden) kunnen CE derhalve worden aangetroffen op een maximale diepte van 2,5m-MV.*

Teneinde vast te stellen tot op welke diepte (ten opzichte van NAP) de genoemde typen CE kunnen worden aangetroffen, dient te worden nagegaan wat de maaiveldhoogten ter plaatse van het opsporingsgebied voor de periode 1940-1945 bedroegen. Onderstaande afbeelding toont een 3D-weergave van de betreffende locatie, waarbij de huidige maaiveldhoogten en de maaiveldhoogten voor de periode 1940-1945 (voor zover bekend) zijn weergegeven. Door deze cijfers tegen elkaar af te zetten, kunnen de verticale dimensies van het opsporingsgebied worden vastgesteld.




***Figuur 82.*** *Hoogteverschillen ter plaatse van het opsporingsgebied (in rood), 1940-1945/2015. Hierbij is de weergegeven hoogte voor de schuine streep, de maaiveldhoogte voor de periode 1940-1945 en de hoogte na de schuine streep, de recente maaiveldhoogte. Bron: Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) en watwaswaar.nl (historisch kaartmateriaal t.b.v. de maaiveldhoogten 1940-1945).*

Op basis van kaartmateriaal uit 1950 en recente gegevens van het AHN, is vastgesteld dat de huidige maaiveldhoogten rond het opsporingsgebied, niet significant verschillen met de maaiveldhoogten ten tijde van de Tweede Wereldoorlog. Derhalve dient geconcludeerd te worden dat er in dit geval geen sprake is van vrijgave van een bodemlaag op basis van maaiveldhoogten, aangezien niet bekend is in hoeverre de bodem ter plaatse van het opsporingsgebied, naoorlogs is geroerd. De huidige, minimale maaiveldhoogte ter plaatse van het opsporingsgebied, bedraagt ca. 0,25m-NAP. Op basis hiervan dient te worden vastgesteld dat CE in de vorm van klein-kaliber munitie, hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers, kunnen worden aangetroffen op een maximale diepte van 2,75m-NAP. Daar het hier gaat om een opsporingsgebied van relatief klein oppervlak, adviseert BeoBOM middels een opsporingsproces na te gaan in hoeverre er hier CE zijn achtergebleven.

## Conclusie en aanbevelingen

Ter plaatse van de N247 tussen de op- en afrit A10 en Edam staan diverse werkzaamheden gepland. Binnen het projectgebied zullen bodemroerende werkzaamheden worden uitgevoerd. Naast de scope van het groot onderhoud (asfalt wegfrezen tot ca. 70 mm diep en nieuw asfalt opbrengen), zijn de meest recente inzichten in de werkzaamheden: het toevoegen van een busbaan bij de op- en afrit van de A10 (ter plaatse van een fietspad dat niet meer in gebruik is); het vervangen van de Slochterbrug (hier komt een nieuw kunstwerk); de herinrichting van kruispunt 't Schouw met 1) P&R-terrein, 2) een fietstunnel onder de N247 door ten oosten van genoemd kruispunt; de aanleg van een nieuwe tafelbrug met ten westen daarvan een nieuwe fiets-/voetgangerstunnel; de aanleg van een nieuwe fiets-/voetgangerstunnel in het centrum van Broek in Waterland; de aanleg van een fietspad, vrij liggend, tussen Broek in Waterland en Monnickendam (tot aan de Dijksbrug, welke wordt vervangen door een bredere nieuwe brug), welke deels in de huidige bermsloot en deels op agrarische grond komt te liggen en waarbij de bestaande watergang wordt gedempt en noordelijk weer wordt aangelegd; en tot slot de aanleg van een fietspad in twee richtingen tussen Monnickendam en Edam-Volendam aan de oostzijde van de weg (binnen provinciaal eigendom). De Arbeidsomstandighedenwet stelt dat er gezorgd moet worden voor een veilige werkplek. Uit dien hoofde dient een onderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven (CE) uitgevoerd te worden. Dit onderzoek wordt in de regelgeving een vooronderzoek genoemd. Voorliggend vooronderzoek is door BeoBOM uitgevoerd conform de huidige wettelijke norm als vastgelegd in het *Werkveldspecifiek Certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven* (hierna: WSCS-OCE), versie 1, 2012.

In de voor dit vooronderzoek geraadpleegde literatuur- en archiefgegevens, alsmede op de geanalyseerde luchtfoto's, zijn enkele feitelijke indicaties voor de aanwezigheid van CE binnen het projectgebied aangetroffen. Op basis van deze feitelijke aanwijzingen, kan worden geconcludeerd dat er binnen het projectgebied, CE in de vorm van afwerpmunitie en CE in de vorm van klein-kaliber munitie, hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers kunnen worden aangetroffen.

Afwerpmunitie

Ter plaatse van het opsporingsgebied afwerpmunitie, kunnen CE in de vorm van afwerpmunitie met een maximaal kaliber van 500 lb. GP (Brits), worden aangetroffen op een maximale diepte van 13,90m-NAP.

Klein-kaliber munitie, hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers

Ter plaatse van het opsporingsgebied klein-kaliber munitie, hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers, kunnen CE in de vorm van klein-kaliber munitie, hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers, worden aangetroffen op een maximale diepte van 2,75m-NAP.

*Daar waar de verdachte gebieden het projectgebied overlappen, is sprake van zogenaamde opsporingsgebieden. Op basis van de uitkomsten van dit onderzoek dient aanvullend onderzoek uitgevoerd te worden, waarin de geplande werkzaamheden nader worden geanalyseerd in het licht van de bevindingen in dit onderzoek. Op basis hiervan kunnen de juiste maatregelen worden getroffen voorafgaande aan de geplande werkzaamheden. Wij adviseren op dit punt de uitvoering van aanvullend onderzoek in de vorm van een Projectleiderssamenvatting Opsporing Conventionele Explosieven*

*(PLS-OCE), waarin nader wordt ingegaan op de specifieke risico's en de te nemen maatregelen. Deze PLS-OCE wordt op maat gemaakt, wat inhoudt dat er specifiek wordt gekeken naar de geplande werkzaamheden en daarmee samenhangend naar de meest geschikte oplossingen in termen van tijd en middelen.*

## Bijlage 1. Inventarisatiekaart 2015-70-OT-01

(losbladig)

## Bijlage 2. Bodembelastingkaart 2015-70-OT-02

(losbladig)

BeoBOM
Barink Explosieven Opsporing

+31 (0) 10 820 29 20

Damstraat 24
3371 AD Hardinxveld-Giessendam

KVK: 61 00 20 46
BTW: NL8541.59.587.B01
IBAN: NL45ABNA0576781150

www.beobom.nl
info@beobom.nl

ANTEA GROUP
t.a.v. de heer ing. R. van Trigt
Postbus 8590
3009 AN Rotterdam

Kenmerk: 2017-BB-69-BR-01
Rotterdam, 19 oktober 2017
Betreft: addendum op vooronderzoek 2015-70-VO-01

Geachte heer Van Trigt,

Recentelijk ontvingen wij van u het verzoek voor het opstellen van een addendum op het reeds eerder uitgevoerde vooronderzoek ter plaatse van de N247 te Noord-Holland (kenmerk 2015-70-VO-01 definitief). In dit onderzoek werd geconcludeerd:

> *In de voor dit vooronderzoek geraadpleegde literatuur- en archiefgegevens, alsmede op de geanalyseerde luchtfoto's, zijn enkele feitelijke indicaties voor de aanwezigheid van CE binnen het projectgebied aangetroffen. Op basis van deze feitelijke aanwijzingen, kan worden geconcludeerd dat er binnen het projectgebied, CE in de vorm van afwerpmunitie en CE in de vorm van klein-kaliber munitie, hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers kunnen worden aangetroffen.*[1]

Het advies dat door BeoBOM destijds werd uitgebracht was de uitvoering van een Projectleiderssamenvatting Opsporing Conventionele Explosieven (PLS-OCE), waarin nader wordt ingegaan op de specifieke risico's en de te nemen maatregelen. Voor een weergave van bovengenoemde opsporingsgebieden wordt verwezen naar het betreffende onderzoek van destijds.

In deze briefrapportage wordt verder niet ingegaan op genoemde opsporingsgebieden, daar dit addendum uitsluitend van toepassing is op een uitbreiding op het projectgebied uit onderzoek 2015-70-VO-01. Deze geplande uitbreiding betekent dat het genoemde vooronderzoek niet meer voldoet voor het gehele projectgebied (omdat het niet langer het gehele projectgebied dekt). Ter plaatse van de uitbreiding zullen sloopwerkzaamheden worden uitgevoerd, vervolgens zal uitbreiding van bestaande bebouwing plaatsvinden en wordt een parkeerterrein aangelegd. Teneinde deze plannen te kunnen realiseren zullen enige bodemroerende werkzaamheden worden uitgevoerd. De Arbeidsomstandighedenwet stelt dat er gezorgd moet worden voor een veilige werkplek. Uit dien hoofde dient een onderzoek naar de aanwezigheid van CE te worden uitgevoerd. Dit onderzoek wordt in de regelgeving een vooronderzoek genoemd. Het vooronderzoek wordt uitgevoerd conform de huidige wettelijke norm, zoals vastgelegd in het *Werkveldspecifiek Certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven* (hierna: WSCS-OCE). Voorliggend rapport heeft betrekking op de uitbreiding van het projectgebied, zoals getoond in dit addendum (zie figuur 1).

[1] *BeoBOM, Vooronderzoek Conventionele Explosieven N247 Noord-Holland (kenmerk 2015-70-VO-01, definitief d.d. 18 november 2015), p. 5.*

Daar het in 2015 uitgevoerde vooronderzoek conform het WSCS-OCE is uitgevoerd, geldt het niet als noodzakelijk een volledig nieuw vooronderzoek op te stellen voor de genoemde uitbreiding van het projectgebied. Om deze reden is voorliggend addendum in de vorm van een briefrapportage opgesteld. Voor het vooronderzoek waarop deze briefrapportage een aanvulling vormt wordt dan ook verwezen naar het rapport met kenmerk 2015-70-VO-01, definitief d.d. 18 november 2015.

N.B.: wanneer in onderstaande tekst gesproken wordt over 'projectgebied' dan wordt hier verwezen naar de groen omlijnde locatie ter plaatse van Het Schouw, zoals onderstaand getoond in figuur 1 in voorliggend document, tenzij anders aangegeven.

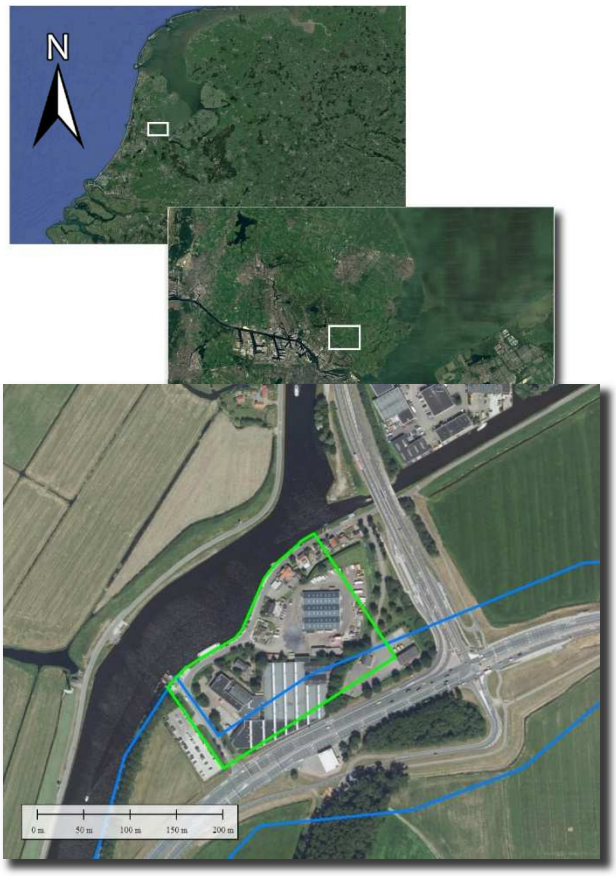
## DOEL

Het doel van dit addendum is om vast te stellen of:

- er binnen het projectgebied oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden waarbij mogelijk CE in de bodem zijn achtergebleven.

## BEGRENZING PROJECTGEBIED

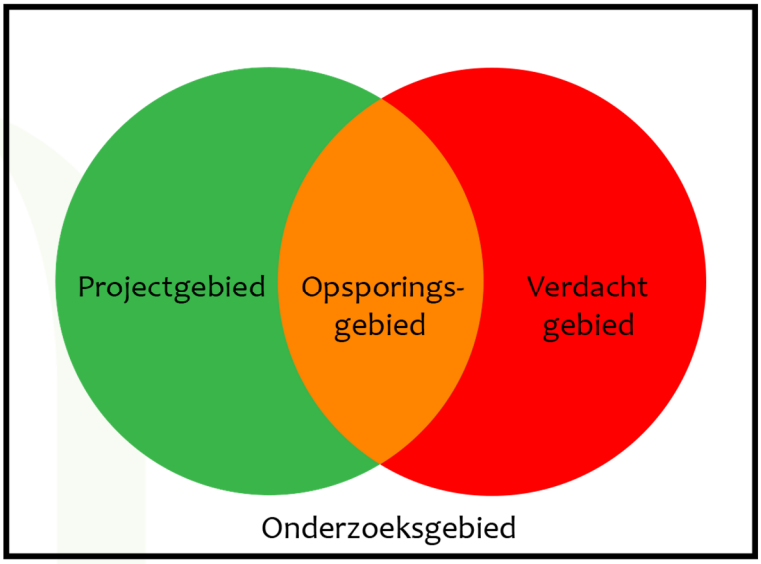
Het projectgebied is begrensd op basis van de door opdrachtgever verstrekte gegevens en de Grootschalige Basiskaart Nederland (GBKN). Onderstaande figuren tonen het projectgebied op drie verschillende zoomniveaus. Alle afbeeldingen waarop het projectgebied te zien zijn, zijn noord-zuid georiënteerd. Aan enkele afbeeldingen in voorliggend rapport, is een schaallat toegevoegd. Dit is gedaan om ook bij uitsneden de afstanden goed te kunnen inschatten. Tevens is een noordpijl toegevoegd aan de afbeeldingen waarbij dit als wenselijk wordt gezien.




***Figuur 1.*** *Het projectgebied (groen) ter plaatse van Het Schouw. In blauw deels de ligging van het projectgebied behorende bij 2015-BB-70-VO-01. Bron satellietbeeld: World Imagery/Google.*

## TERMINOLOGIE

Voor het opstellen van vooronderzoeken wordt voor alle CE-gerelateerde werkvlakken een vijftal gebieden onderscheiden.




***Figuur 2.*** *Schematische weergave van de verschillende deelgebieden.*

**Projectgebied** – gebied waarbinnen de reguliere werkzaamheden uitgevoerd gaan worden. Dit gebied wordt bepaald aan de hand van de door de opdrachtgever aanleverde gegevens.

**Onderzoeksgebied** – het gebied dat tijdens het vooronderzoek onderzocht is. Het WSCS-OCE schrijft voor dat de rapportage tenminste de begrenzing van het onderzoeksgebied omvat. Als begrenzing van het te onderzoeken gebied heeft BeoBOM ervoor gekozen geen vaste buffer rond het projectgebied te nemen, om te voorkomen dat gebeurtenissen over het hoofd worden gezien. Ten behoeve van ieder vooronderzoek wordt onderzocht op geografische relevante na(a)m(en), dat wil zeggen dat de gebeurtenissen met betrekking tot de geografische locaties waarbinnen het projectgebied is gelegen worden onderzocht. Er wordt op die manier op bijv. straat-, buurtschap-, plaats-, gemeente- en provincieniveau gezocht naar oorlogshandelingen en andere relevante gebeurtenissen. De gevonden gebeurtenissen welke in de bronnen worden gekoppeld aan een geografisch relevante locatie en derhalve mogelijk relevant zijn, worden vervolgens gerapporteerd in het vooronderzoek. Ook wanneer deze gebeurtenissen na een nadere analyse geen invloed blijken te hebben op (de directe) omgeving van het projectgebied. Er wordt dus niet zozeer gekeken naar een vaste afstand (buffer) rondom het projectgebied, maar naar gebeurtenissen welke in de bronnen worden gekoppeld aan bepaalde locaties welke relevant zouden kunnen zijn voor het projectgebied. Omwille van het schetsen van een historische context (bijvoorbeeld het duiden van gebeurtenissen binnen een breder kader zoals een geallieerde operatie zoals *Market Garden*) kunnen ook gebeurtenissen op grote afstand van het projectgebied worden genoemd.

**Verdacht gebied** – gebied waarin mogelijk CE aangetroffen kunnen worden. De totstandkoming wordt bepaald in hoofdstuk 6 (indien van toepassing).

**Opsporingsgebied** – gebied waar het verdachte gebied en het projectgebied elkaar overlappen en waar voorafgaande aan de uit te voeren werkzaamheden aanvullend onderzoek dient plaats te vinden.

**Onverdacht gebied** - de op de CE bodembelastingkaart niet als 'verdacht gebied' aangeduide locaties kunnen worden beschouwd als onverdacht gebied. Dat wil zeggen: niet meer verdacht dan de overige onderzochte Nederlandse bodem waar geen sprake is van specifieke aanwijzingen voor de aanwezigheid van CE.

## NIET GESPRONGEN EXPLOSIEVEN (NGE) VERSUS CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN (CE)

In de praktijk wordt vaak de term NGE (Niet Gesprongen Explosieven) gehanteerd wanneer men doelt op de omgang met CE (conventionele explosieven). NGE is een overkoepelende term waarmee bijvoorbeeld ook explosieven voor terroristische doeleinden kunnen worden aangeduid. Voorliggend document heeft slechts betrekking op CE, ofwel (fabrieksmatig geproduceerde) explosieven, niet zijnde geïmproviseerd, nucleair, biologisch of chemisch, welke zijn achtergebleven als gevolg van oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog en waarop de richtlijnen van het WSCS-OCE van toepassing zijn. Binnen deze definitie vallen ook:

- CE die geen explosieve stoffen (meer) bevatten;
- Restanten van CE die door leken als zodanig herkenbaar zijn;
- Voorwerpen die door leken kunnen worden aangemerkt als CE;
- Wapens of onderdelen daarvan.

## GERAADPLEEGDE BRONNEN

Voor dit vooronderzoek CE is een inventarisatie opgesteld van de bronnen die in 2015 door BeoBOM werden geraadpleegd. In onderstaande tabel worden de in het WSCS-OCE genoemde bronnen genoemd (zowel de verplichte als de aanvullende bronnen), waarbij wordt aangegeven welke bronnen voor vooronderzoek 2015-BB-70-01 reeds werden geraadpleegd. Deze bronnen liggen ten grondslag aan voorliggend addendum. Voor het geheel van geraadpleegde bronnen wordt verwezen naar het betreffende rapport.

| Bron | Verplicht (WSCS) | Aanvullend | Geraadpleegd |
|---|---|---|---|
| Literatuur | √ | | √ |
| Gemeentelijk of provinciaal archief | √ | | √ |
| Nationaal Archief Den Haag | | √ | √ |
| Nederlands Instituut voor oorlogsdocumentatie (NIOD) | | √ | |
| Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) | √ | | √ |
| Nederlands Instituut voor militaire historie (NIMH) | | √ | √ |
| Luchtfotocollectie Bibliotheek Universiteit Wageningen | √ | | √ |
| Luchtfotocollectie Topografische Dienst/Kadaster Zwolle (TOPOD) | √ | | √ |
| Luchtfotocollectie Aerial Reconnaissance Archives (TARA) | | √ | |
| The National Archives (NA) Londen | | √ | √ |
| Bundesarchiv-Militärarchiv Freiburg | | √ | |
| The National Archives and Records Administration, Washington D.C. (NARA) | | √ | |
| Getuigenverslagen | | √ | √ |

## AANVULLEND GERAADPLEEGDE BRONNEN

Ten behoeve van voorliggend addendum zijn onderstaande bronnen aanvullend geraadpleegd.

**Nationaal Archief Den Haag**

**2.04.53.15 Inspectie bescherming bevolking tegen luchtaanvallen**

| Toeg.nr | Inv.nr | Omschrijving | Relevant |
|---|---|---|---|
| 2.04.53.15 | 40 | Noord-Holland | Nee, niet aantoonbaar relevant voor onderhavig projectgebied |

**NIOD Instituut voor Oorlogs-, Holocaust- en Genocidestudies**

**077 Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West)**

| Toeg.nr | Inv.nr | Omschrijving | Relevant |
|---|---|---|---|
| 077 | 1328 | Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen, 1940-1941 | Ja |

**216k Departement van Justitie**

| Toeg.nr | Inv.nr | Omschrijving | Relevant |
|---|---|---|---|
| 216k | 180 | Rapporten van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politiekorpsen en de Marechaussee inzake het geven van het sein luchtalarm, het neerstorten van vliegtuigen en vliegtuigonderdelen en de vondst van niet-ontplofte explosieven, 23 juni 1943 - 28 april 1944 | Nee, niet aantoonbaar relevant voor onderhavig projectgebied |
| | 183 | Baarn-Burgh (Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten) | Nee, niet aantoonbaar relevant voor onderhavig projectgebied |
| | 184 | Echt-Zwolle (Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten) | Nee, niet aantoonbaar relevant voor onderhavig projectgebied |

**249-0592B Dossier - Oorlogsschade**

| Toeg.nr | Inv.nr | Omschrijving | Relevant |
|---|---|---|---|
| 249-0592B | 24 | "Schade-opgave van Nederland: oorlogsgeweld van 10 mei 1940-5 mei 1945" : handgeschreven overzicht van de oorlogsschade in Nederland aan woningen, van het College van Algemeene Commissarissen voor den Wederopbouw, afd. B.B.C., Kruisbessenstraat 12, 's-Gravenhage, Oktober 1945 | Nee, niet aantoonbaar relevant voor onderhavig projectgebied |

**249-1120 Dossier - Amsterdam - verdediging 1945**

| Toeg.nr | Inv.nr | Omschrijving | Relevant |
|---|---|---|---|
| 249-1120 | A1 | Militaire beschouwing, vermoedelijk uit de illegale pers, betreffende de verdediging van de stelling Amsterdam (fotokopie), 1945 | Nee, niet aantoonbaar relevant voor onderhavig projectgebied |

**NIMH**

**575 Bureau Inlichtingen/ Duitse verdedigingswerken**

| Toeg.nr | Inv.nr | Omschrijving | Relevant |
|---|---|---|---|
| 575 | 222 | Locatie van verdedigingswerken in en om (het noordelijk gedeelte van) Amsterdam waaronder Panzer Abwehr Geschütz (PAG), bunkers, versperringen, hangars, camouflagehuizen, inundatievelden, het PTT-gebouw en kazerne Oranje-Nassau [NB kaarten I tot en met III plus beschrijving IV] | Ja |

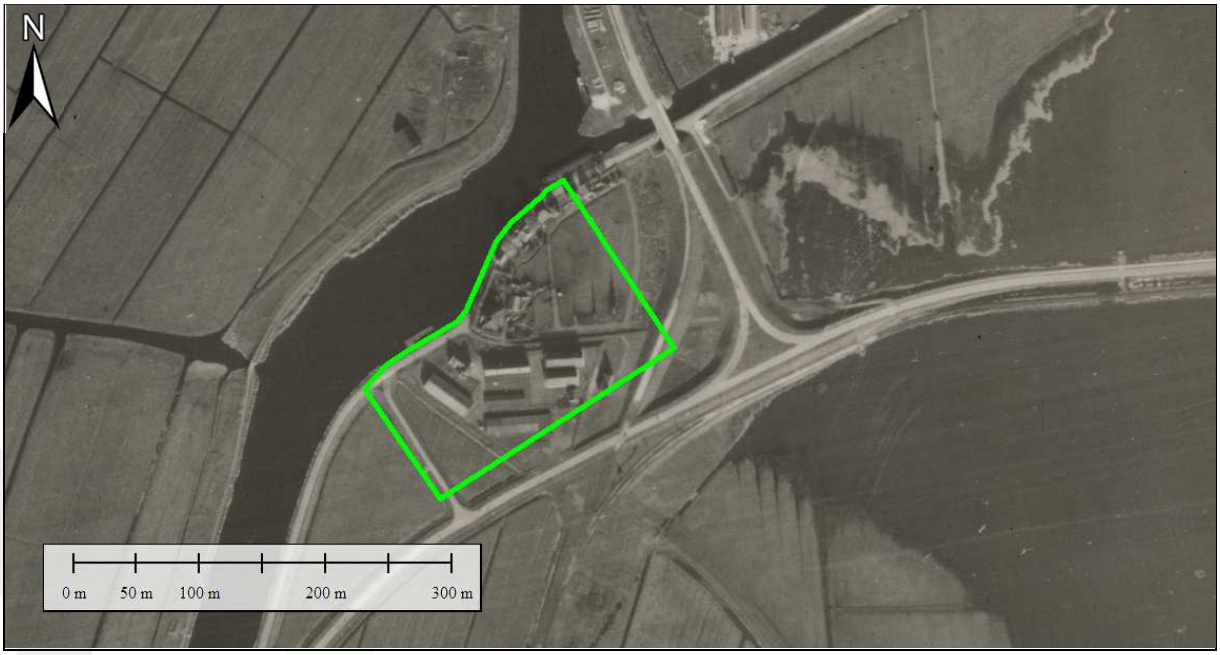
**DotKa DATA**

**Bibliotheek Universiteit Wageningen**

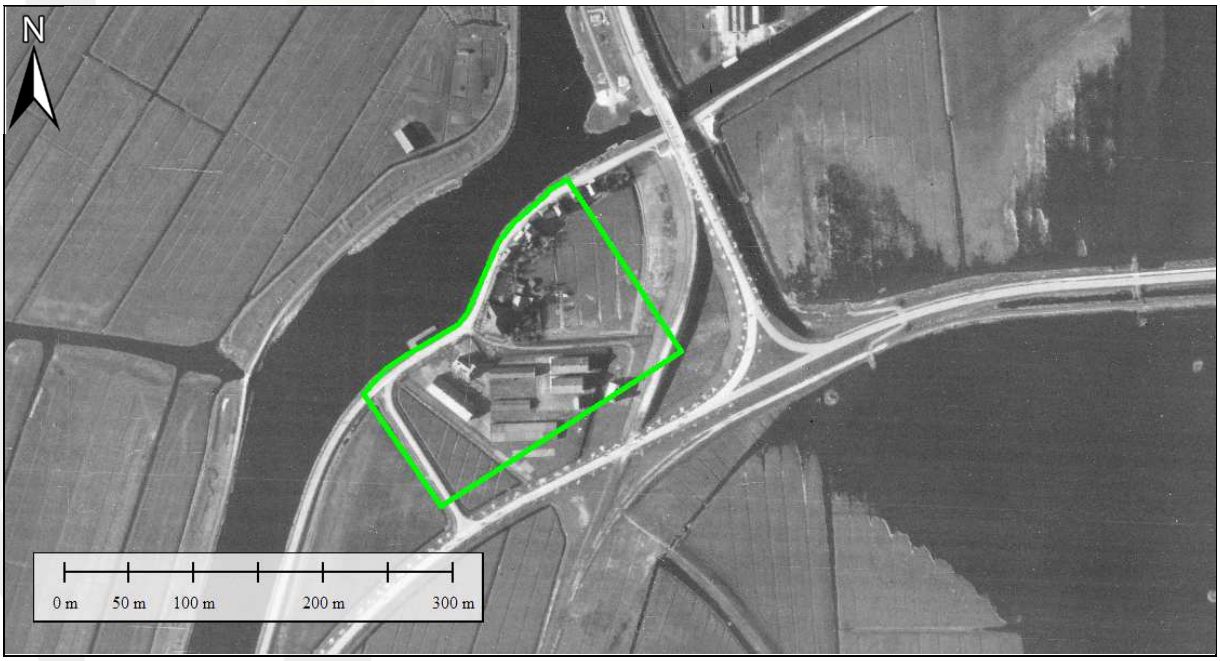
| Luchtfotonummer(s) | Sortie | Datum | Schaal | Kwaliteit | Dekking | Bron |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3064 | D/842 | 16 juli 1943 | Onbekend | Goed | 100% | DOTKA |
| 3169 | 106G/3447 | 29 oktober 1944 | Onbekend | Goed | 100% | DOTKA |
| 3071 | 4/2184 | 7 april 1945 | 1/7.600 | Goed | 100% | Eigen archief |




***Figuur 3.*** *100% dekking op 16 juli 1943 (luchtfoto 3064).*




***Figuur 4.*** *100% dekking op 29 oktober 1944 (luchtfoto 3169).*




***Figuur 5.*** *100% dekking op 7 april 1945 (luchtfoto 3071).*

## EERDER UITGEVOERDE VOORONDERZOEKEN

Sinds het uitvoeren van het vooronderzoek met kenmerk 2015-BB-70-VO-01 heeft BeoBOM in de nabijheid van het onderhavige projectgebied een vooronderzoek uitgevoerd. Onderstaand wordt het vooronderzoek besproken en de ligging ervan getoond ten opzichte van onderhavig projectgebied.

BeoBOM, *Vooronderzoek Conventionele Explosieven Persleiding Landsmeer* (kenmerk 2016-BB-81-01, definitief d.d. 31 januari 2017).

- Vooronderzoek ter plaatse van Landsmeer, op circa 1,8 kilometer ten noordoosten van het huidige projectgebied. In dit vooronderzoek werd geconcludeerd: 'In de voor dit vooronderzoek geraadpleegde literatuur- en archiefgegevens, zijn géén feitelijke indicaties voor de aanwezigheid van CE binnen het projectgebied aangetroffen. Het gebied geldt derhalve niet als méér verdacht dan de overige Nederlandse bodem waarvoor geen aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van CE.'




***Figuur 6.*** *Het projectgebied te Landsmeer (rood) t.o.v. het huidige projectgebied. Bron satellietbeeld: World Imagery.*

## RESULTATEN ARCHIEF- EN LITERATUURONDERZOEK

Op basis van het bronnenonderzoek is hieronder een overzicht gegeven van de verschillende oorlogshandelingen welke plaats hadden in (de omgeving van) het onderhavige projectgebied. In de kolom 'relevantie' wordt door BeoBOM nader toegelicht in hoeverre gebeurtenissen relevant zijn voor/van invloed zijn op het huidige projectgebied en of er sprake is van een tweede, bevestigende bron. Het WSCS-OCE zegt hierover dat *bij de beoordeling en evalueren van het bronnenmateriaal de volgende uitgangspunten [worden] gehanteerd: De conclusie wordt vastgesteld op basis van twee of meer onafhankelijk verifieerbare bronnen. Indien slechts één bron is aangetroffen, wordt dat duidelijk aangegeven in de rapportage. In de rapportage wordt gerapporteerd hoe de betrouwbaarheid van de bronnen is ingeschat.* In de kolom relevantie zal derhalve tevens worden ingegaan op de betrouwbaarheid van de bronnen.

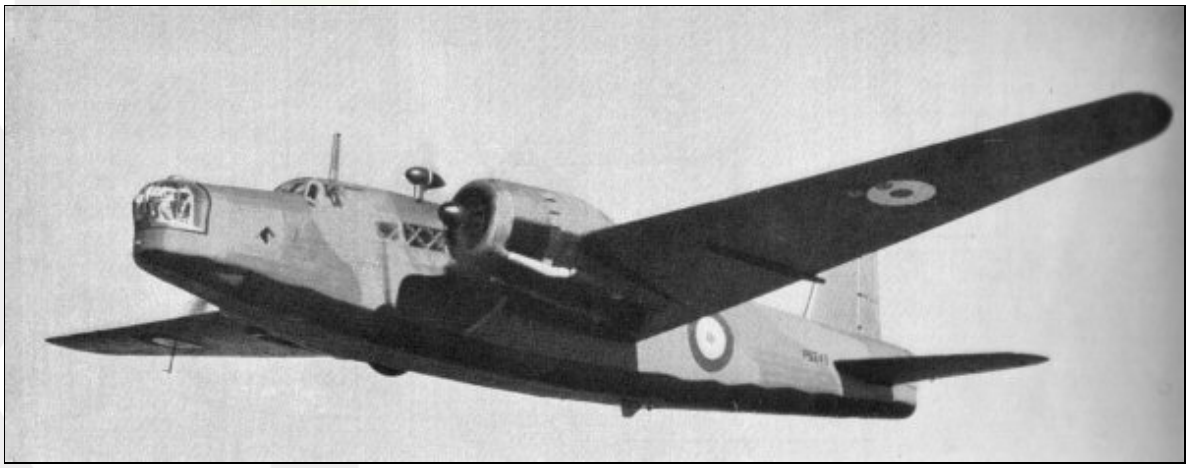
| Datum | Gebeurtenis | Relevantie |
|---|---|---|
| 12 oktober 1940 | In de gemeente Broek in Waterland wordt een blindganger gevonden.[2] | Niet aantoonbaar relevant, een exacte plaatsaanduiding ontbreekt. Er kan geenszins worden gesteld dat deze blindganger zich ter plaatse van het huidige projectgebied bevond.<br><br>*De informatie is afkomstig uit een enkele bron. Het betreft echter een primaire bron welke als betrouwbaar wordt ingeschat.* |
| 20 november 1940 | In de gemeente Broek in Waterland vallen negen brisantbommen, waarvan drie blindgangers, op akkerland. Er ontstaat geen schade.[3] | Niet aantoonbaar relevant, een exacte plaatsaanduiding ontbreekt. Het feit dat de bommen op akkerland vielen doet vermoeden dat deze niet binnen het projectgebied neerkwamen, dit bestond namelijk destijds reeds uit bebouwd terrein. Er kan geenszins worden gesteld dat deze gebeurtenis van invloed is op het projectgebied.<br><br>*De informatie is afkomstig uit een enkele bron. Het betreft echter een primaire bron welke als betrouwbaar wordt ingeschat.* |
| 23 november 1940 | In de gemeente Broek in Waterland valt een brisantbom in een weide. Er ontstaat geen schade.[4] | Niet aantoonbaar relevant, een exacte plaatsaanduiding ontbreekt. Het feit dat de bom in een weide viel doet vermoeden dat deze niet binnen het projectgebied neerkwam, dit bestond namelijk destijds reeds uit bebouwd terrein. Er kan geenszins worden gesteld dat deze gebeurtenis van invloed is op het projectgebied.<br><br>*De informatie is afkomstig uit een enkele bron. Het betreft echter een primaire bron welke als betrouwbaar wordt ingeschat.* |
| 29 september 1941 | Een *Vickers Wellington* bommenwerper van *No 99 Squadron* stort in Landsmeer neer. Dit vliegtuig wordt neergehaald door *Unteroffizier* Lompa van de *6. Staffel/Jagdgeschwader 53* en komt vervolgens om 07:42 uur neer bij de Beekstraat 258.[5] Later wordt op deze locatie een monument geplaatst.[6] | Niet aantoonbaar relevant, dit toestel stortte neer op circa 1400 meter buiten het projectgebied. |

[2] *NIOD, toeg. nr. 077, inv. nr. 1328.*
[3] *NIOD, toeg. nr. 077, inv. nr. 1328.*
[4] *NIOD, toeg. nr. 077, inv. nr. 1328.*
[5] *Database SGLO, crash T1279.*
[6] *Tracesofwar.nl.*

| Datum | Gebeurtenis | Relevantie |
|---|---|---|
| | | *De informatie wordt door meerdere bronnen onderschreven en als betrouwbaar ingeschat.* |




***Figuur 7.*** *De locatie van het neergestorte toestel (blauw). Bron satellietbeeld: World Imagery.*



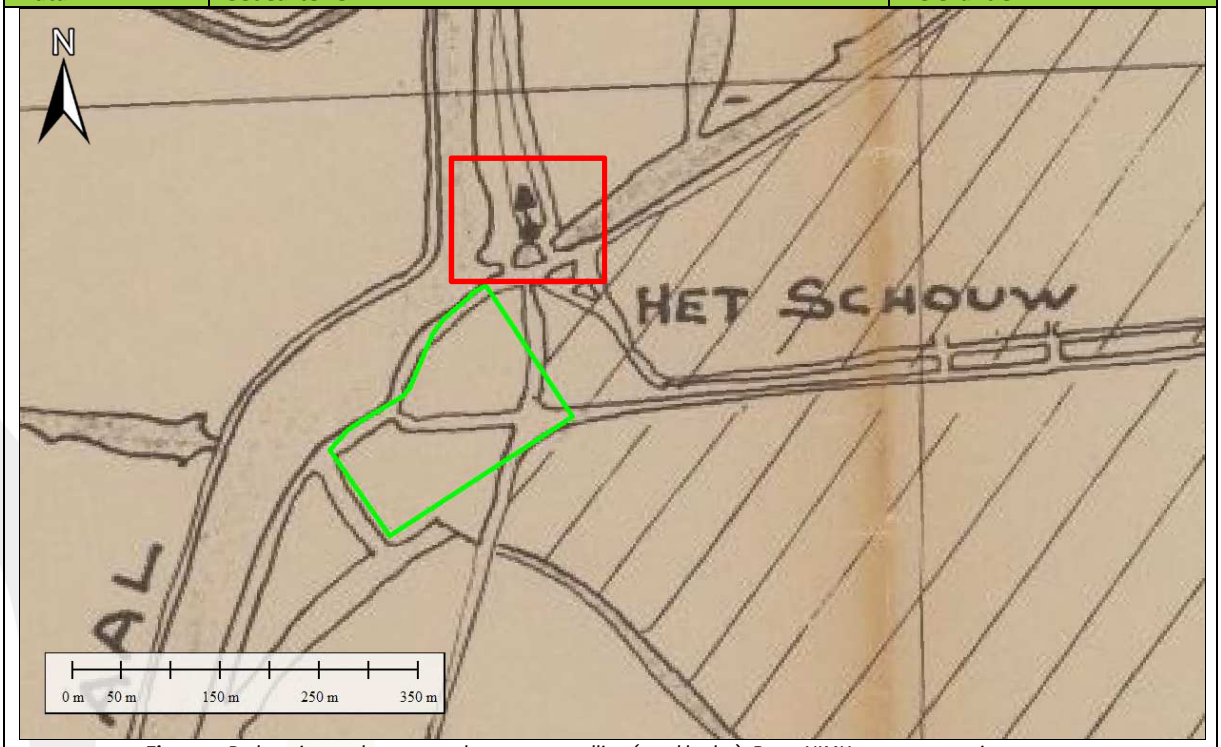
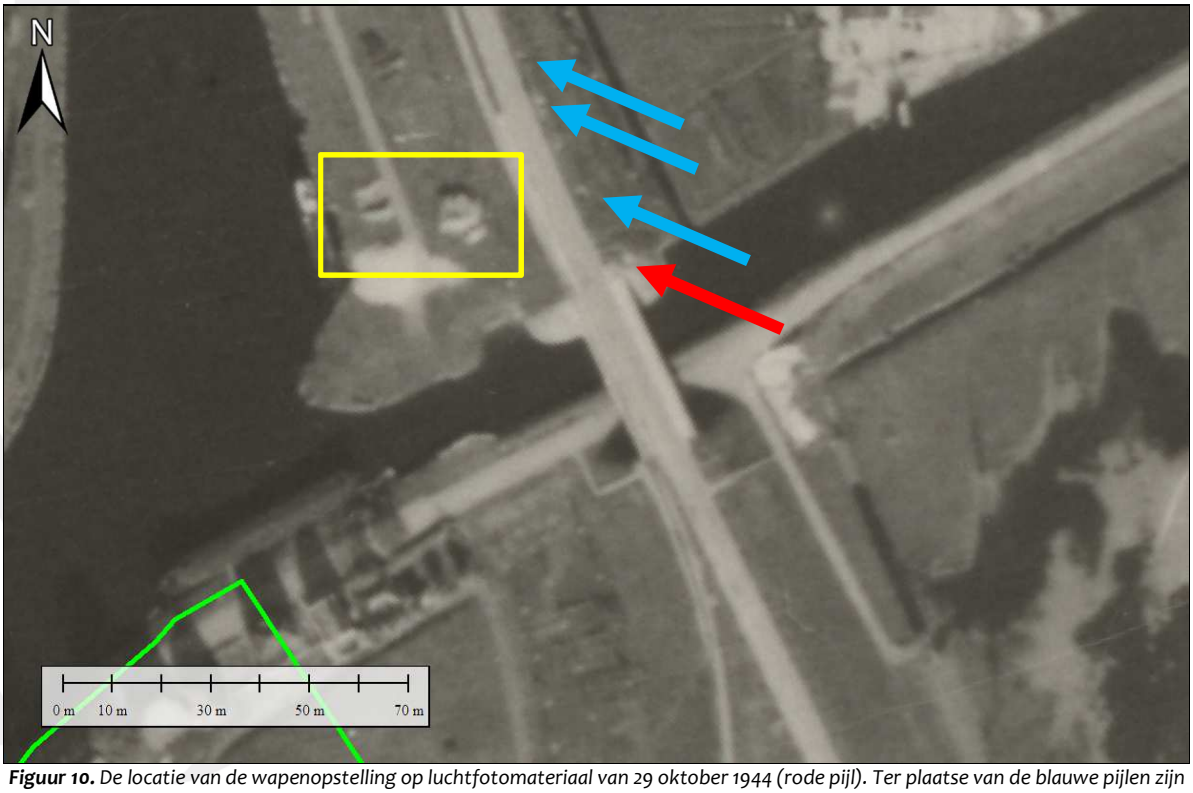
***Figuur 8.*** *Een Vickers Wellington. Bron: wikimedia.*

| | | |
|---|---|---|
| 23 januari 1943 | De Duitse weermacht houdt luchtschietoefeningen in een straal van twintig kilometer rond Amsterdam.[7] | Niet aantoonbaar relevant, op basis van dit gegeven kan niet worden gesteld dat er CE binnen het huidige projectgebied terecht kwamen.<br><br>*De informatie wordt door meerdere bronnen onderschreven en als betrouwbaar ingeschat.* |

[7] *Waterlandsarchief, toeg. nr. 0658, inv. nr. 214.*

| Datum | Gebeurtenis | Relevantie |
|---|---|---|
| Voorjaar 1944 | Verschillende Noord-Hollandse polders worden door de Duitsers onder water gezet, welke tot het einde van de oorlog blank blijven staan.[8] | Niet aantoonbaar relevant, een inundatie geldt niet als indicatie voor de aanwezigheid van CE.<br><br>*De informatie is afkomstig uit een enkele bron. De informatie is betrouwbaar, de inundaties zijn terug te zien op het luchtfotomateriaal.* |
| 26 oktober 1944 | Ten noorden van Het Schouw hebben de Duitsers een wapenopstelling aangelegd.[9] | Niet aantoonbaar relevant, blijkens het kaartmateriaal uit het NIMH lag deze wapenopstelling op enige tientallen meters buiten het projectgebied. Ter plaatse van de wapenopstelling zijn op de luchtfoto's diverse mangaten zichtbaar, evenals twee mogelijke *Splitterboxen* (schuilplaatsen voor voertuigen). Deze kaart werd ook in 2015 geraadpleegd en bleek destijds slechts deels betrouwbaar. In 2015 is hier derhalve voornamelijk afgegaan op de luchtfotoanalyse als leidende bron. In onderhavig geval lijkt inderdaad een wapenopstelling aanwezig te zijn bij Het Schouw.<br><br>*De informatie is afkomstig uit een primaire bron. In hoeverre de kaart betrouwbaar is kan niet worden ingeschat.* |
| | | |

[8] *Eijk, Van, K. en Schenkeveld, W., Oorlogsjaren. Oorlogsherinneringen van Noord-Hollanders 1940-1945 (Alkmaar 2010).*
[9] *NIMH, toeg. nr. 575, inv. nr. 222.*

| Datum | Gebeurtenis | Relevantie |
|---|---|---|
| |  ***Figuur 9.*** *De locatie van de vermeende wapenopstelling (rood kader). Bron: NIMH, toeg. nr. 575, inv. nr. 222.* | |
| |  ***Figuur 10.*** *De locatie van de wapenopstelling op luchtfotomateriaal van 29 oktober 1944 (rode pijl). Ter plaatse van de blauwe pijlen zijn mangaten zichtbaar, ter plaatse van het gele kader twee mogelijke Splitterboxen.* | |
| 13/14 februari 1945 | Een groep van achtentwintig *Handley Page Halifaxes* van *No 38 Group* voert luchtaanvallen uit op doelen in het gebied van Rees en Isselburg. Vierentwintig *de Havilland Mosquito's* van bases in | Niet aantoonbaar relevant, waar de betreffende colonne van vijftig auto's reed valt niet |

| Datum | Gebeurtenis | Relevantie |
|---|---|---|
| | Engeland, doen aanvallen op vijandelijke troepenbewegingen in het gebied van Emmerich. Bij deze aanvallen die de gehele nacht, van 23.15 tot 07.30 uur, voortduurden, werden acht ton brisant en vele fakkels afgeworpen en met boordwapens vele schoten afgevuurd. In totaal worden ca. honderddertig vrachtauto's gezien en aangevallen, waarvan er negentien worden vernield en veertien beschadigd. Inbegrepen in dit totaal zijn veertien vrachtauto's vernield en twee beschadigd van een colonne van vijftig vrachtauto's, die op de weg van Amsterdam naar Edam in noordelijke richting rijdt.[10] | met zekerheid vast te stellen. De kans dat deze colonne juist ter plaatse van het huidige projectgebied reed, is nihil.<br><br>*De informatie is afkomstig uit meerdere bronnen. De gegevens worden als betrouwbaar ingeschat.* |
| 1 mei 2006 | In een krantenartikel in Trouw wordt verder vermeld dat er in 2006, vier granaten zijn gevonden in het Noordhollands Kanaal, ter hoogte van de afslag Het Schouw. De granaten werden aangetroffen tijdens werkzaamheden aan het kanaal.[11] Het gaat hier om MORA's 20060640 en 20060646[12], zeer waarschijnlijk gedumpte CE. Deze CE zijn in de watergang gevonden, en daardoor niet van relevantie voor het huidige projectgebied. | Niet aantoonbaar relevant, deze CE werden in het water bij Het Schouw aangetroffen en niet aan de landzijde waar het projectgebied zich bevindt. Zolang er niet in het water gewerkt wordt, gelden deze vondsten als niet aantoonbaar relevant.<br><br>*De informatie is afkomstig uit meerdere bronnen. De gegevens worden als betrouwbaar ingeschat.* |

## Archief Mijn- en Munitieopruimingsdienst (MMOD) 1945-1970

In het Semi-Statisch archief van Defensie te Rijswijk is nagegaan of binnen het projectgebied door de Mijn- en Munitieopruimingsdienst (MMOD) in de periode 1945-1970 ruimingen van CE zijn uitgevoerd. In deze collectie zijn geen aantoonbaar relevante meldingen aangetroffen.

## Archief Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) 1971-heden

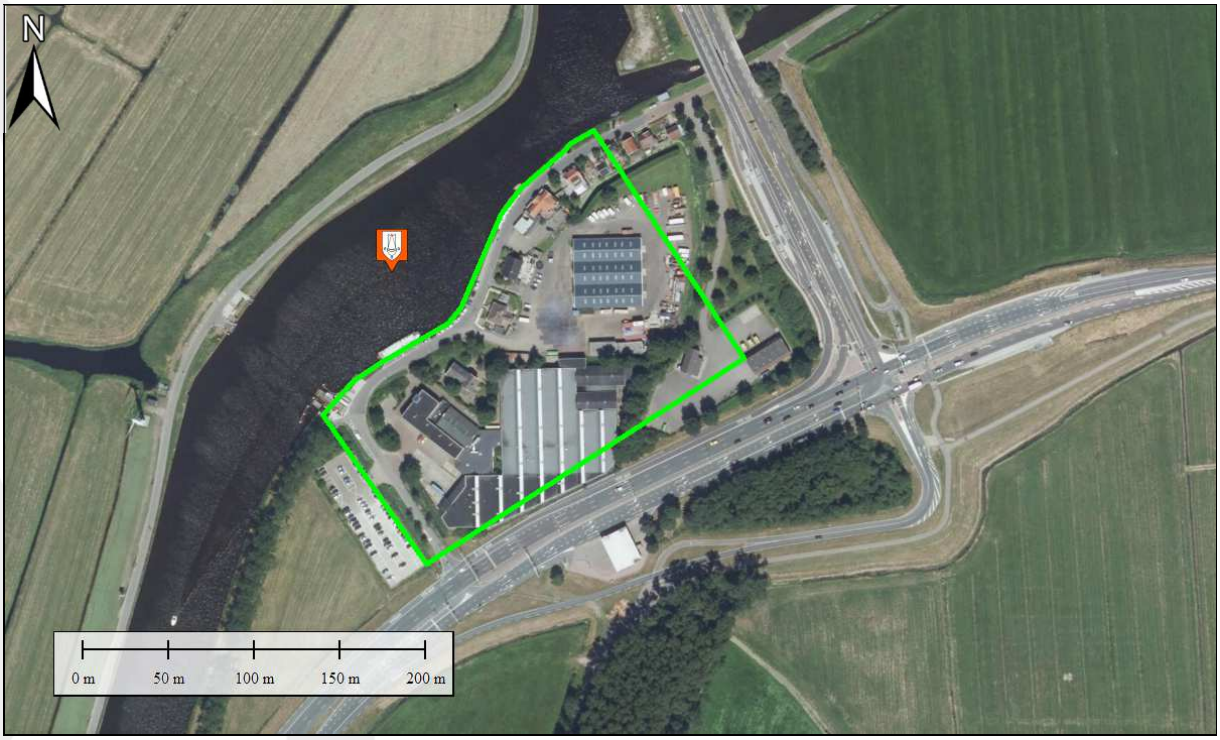
Uit het archief van de EODD zijn enkele meldingen en ruimingen, plaatshebbende in de directe omgeving van het projectgebied, achterhaald. De locaties van de meldingen en ruimingen zijn weergegeven op een afbeelding, volgende op de tabel met ruimingen. Meldingen op het politiebureau zijn niet meegenomen in onderstaande tabel, daar de vindplaats van deze objecten in vrijwel alle gevallen niet achterhaald kan worden. In geval de vindplaats wel achterhaald kon worden is de melding vanzelfsprekend wel opgenomen in onderstaande tabel.

| MORA | LIGPLAATS | AANTAL | BENAMING/SOORT | BIJZONDERHEDEN |
|---|---|---|---|---|
| 20060640 | Slochterweg, Amsterdam | 1 | 3.7 inch brisantgranaatpatroon met tijdbuis No 199 | Geen |
| | | 1 | 3.7 inch brisantgranaat met tijdbuis No 199 | Geen |
| | | 2 | Huls 3.7 inch | Niet verschoten |

[10] *Zwanenburg, En nooit was het stil; Haarlemsche Courant: Nieuwsblad voor Noord-Holland, 30-06-1944.*
[11] *Trouw, 1 mei 2006.*
[12] *Zie volgende pagina.*

| MORA | LIGPLAATS | AANTAL | BENAMING/SOORT | BIJZONDERHEDEN |
|---|---|---|---|---|
| 20060646 | Slochterweg, Amsterdam | 1 | Granaat 10 cm compleet met huls | Zoekactie n.a.v. eerdere vondst. Vermoedelijk bevinden zich in de bodem nog meer granaten, een afmeerverbod wordt geadviseerd. |

In hoeverre er ter plaatse van de watergang verder onderzoek is gedaan, is niet bekend. In principe zou het mogelijk zijn ter plaatse van Het Schouw aan de waterzijde CE aan te treffen. Voor onderhavig projectgebied is dit niet van relevantie daar er enkel aan de landzijde zal worden gewerkt.




***Figuur 11.*** *De ligging van de MORA's (indicatief). Bron satellietbeeld: World Imagery.*

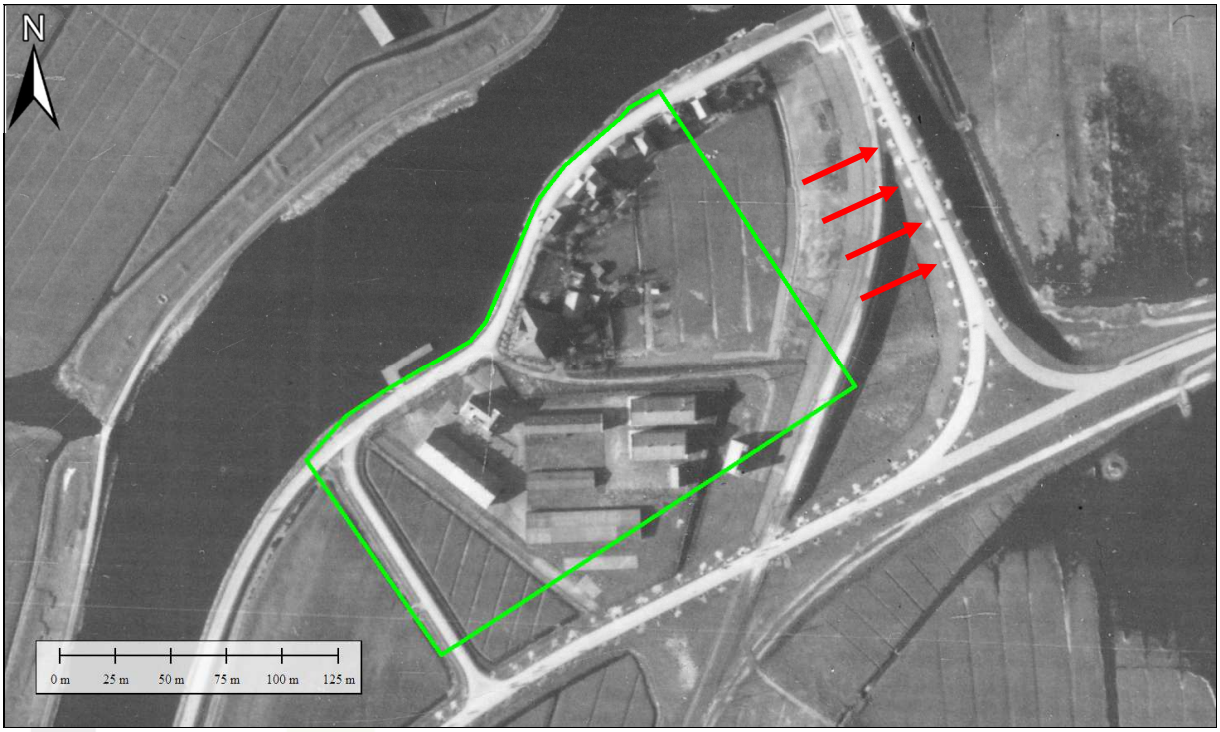
## COLLECTIE MIJNENVELDKAARTEN, LEG- EN RUIMRAPPORTEN EODD

In de collectie mijnenveldkaarten, leg- en ruimrapporten van de EODD zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van mijnenvelden binnen het projectgebied aangetroffen.

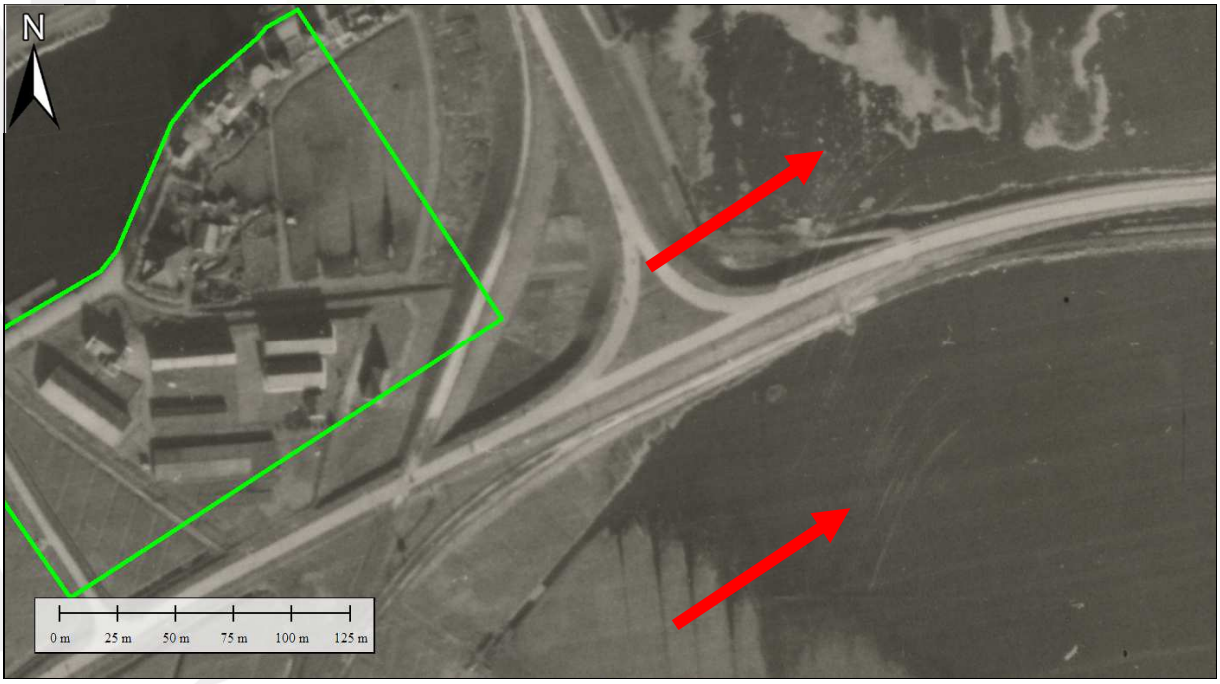
## LUCHTFOTOANALYSE

Ten behoeve van dit addendum is een aantal luchtfoto's door BeoBOM geanalyseerd. Deze luchtfoto's zijn geïnterpreteerd op de aanwezigheid van schade aan het landschap als gevolg van oorlogshandelingen en militaire werken. De aanvullend geraadpleegde luchtfoto's dateren van 16 juli 1943, 29 oktober 1944 en 7 april 1945. De luchtfoto's uit rapport 2015-BB-70-VO-01 welke onderhavige locatie dekken dateren van 28 oktober 1940 en 26 februari 1945. Op het luchtfotomateriaal zijn geen verstoringen gesignaleerd welke wijzen op de

mogelijke aanwezigheid van CE. Er werden enkel schuilplaatsen (mangaten) en geïnundeerd terrein gesignaleerd. Onderstaande afbeeldingen tonen enkele voorbeelden.



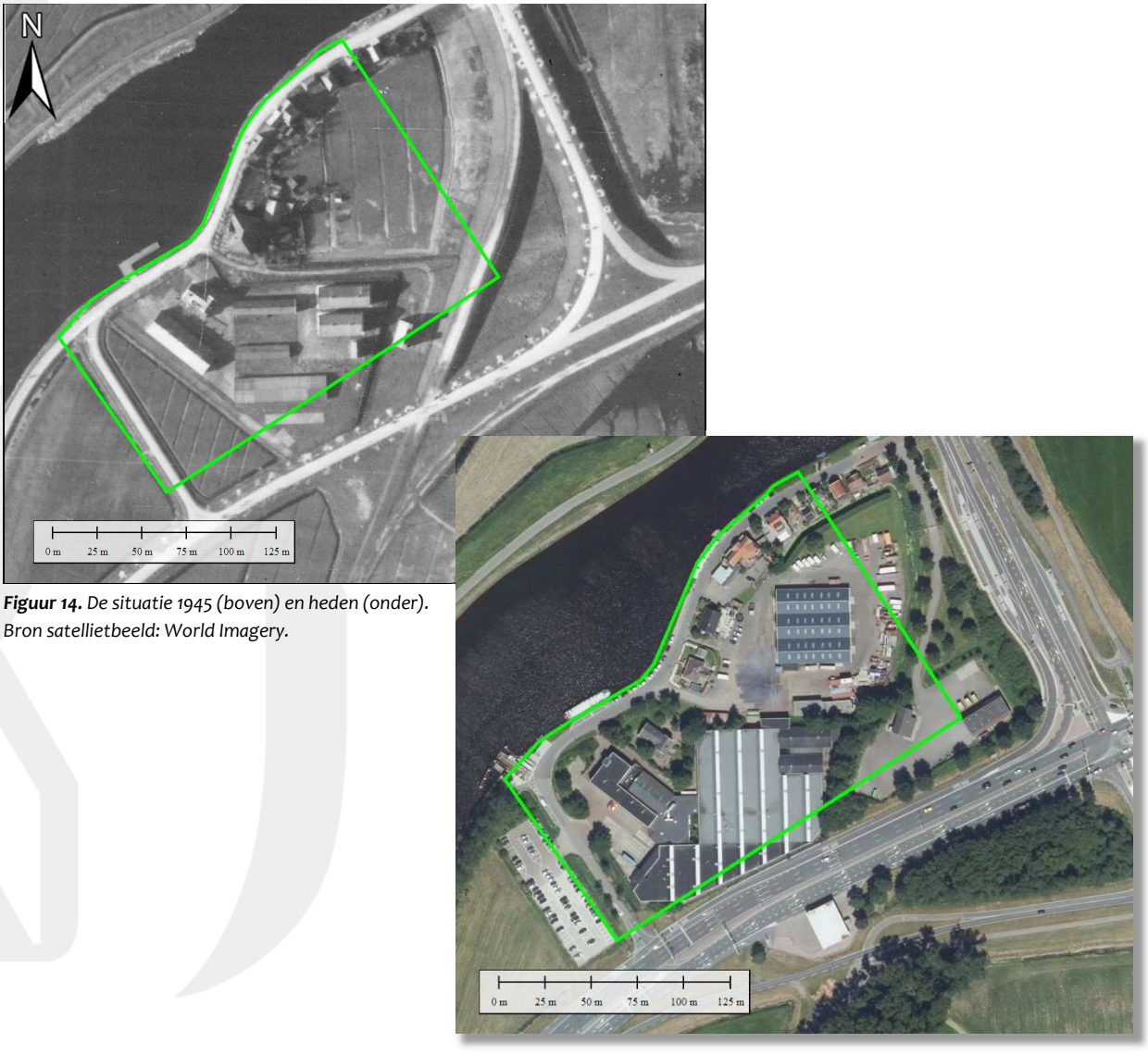

***Figuur 12.*** *De ligging van mangaten aan twee zijden van het projectgebied. Luchtfoto 3071, 7 april 1945.*




***Figuur 13.*** *Geïnundeerd gebied, ten oosten van het projectgebied. Luchtfoto 3169, 29 oktober 1944.*

## LANDSCHAPSANALYSE

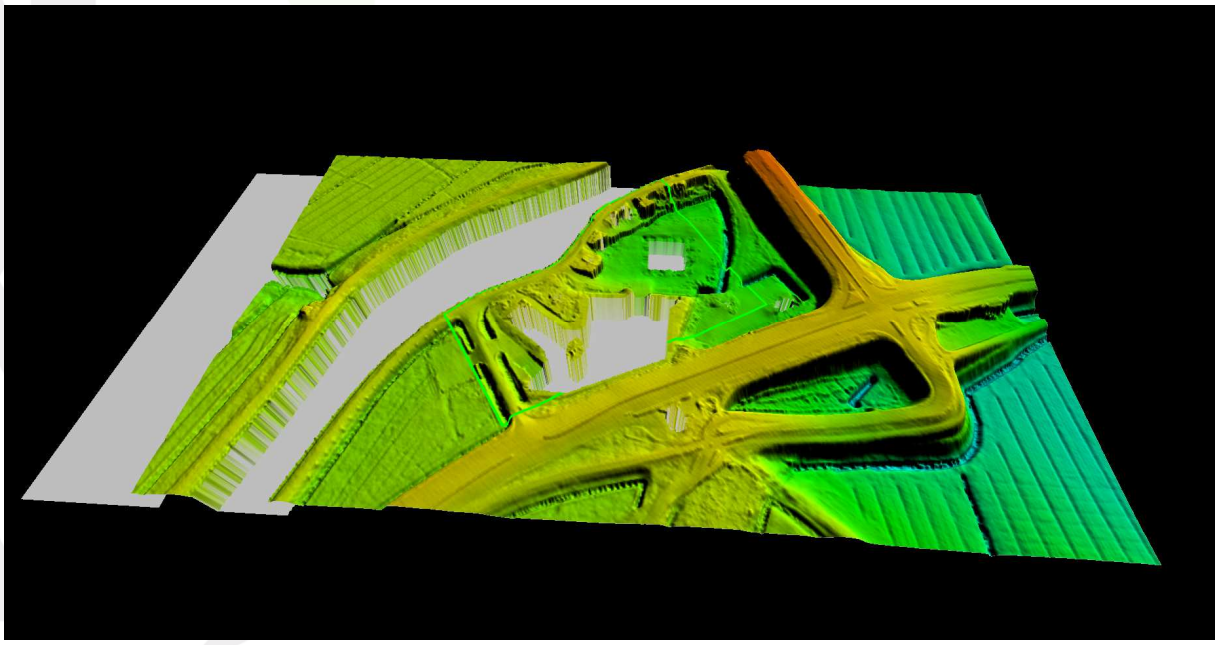
Ten behoeve van het in kaart brengen van verstoringen in het landschap, als gevolg van oorlogshandelingen, voert BeoBOM standaard een landschapsanalyse uit met behulp van historisch kaartmateriaal, satellietbeelden, luchtfotomateriaal uit de periode 1940-1945, BAG-gegeven (Basisregistraties Adressen en Gebouwen) en LIDAR. LIDAR staatvoor *Light Detection and Ranging* of *Laser Imaging Detection And Ranging*, en houdt in dat hoogteverschillen in het landschap in kaart worden gebracht middels laserpulsen. Door hoogteverschillen te analyseren, kunnen verstoringen zoals bomkraters of verdedigingswerken in sommige gevallen worden opgespoord. Hierbij valt bijvoorbeeld te denken aan hoogteverschillen in het landschap, welke niet zichtbaar zijn op luchtfoto's door bebossing of andere vegetatie. Ook hoogteverschillen welke niet met het menselijk oog zichtbaar zijn, zijn wel zichtbaar als LIDAR wordt ingezet. Onderstaande afbeeldingen tonen de situatie rond het projectgebied in de oorlogsjaren vergeleken met de huidige situatie op luchtfotomateriaal/satellietbeeld, gevolgd door de BAG-gegevens en de LIDAR-weergave van het projectgebied.




***Figuur 14.*** *De situatie 1945 (boven) en heden (onder). Bron satellietbeeld: World Imagery.*




***Figuur 15.*** *Panden gebouwd tot en met 1945 (rood) en vanaf 1945 (blauw) volgens de BAG. Bron satellietbeeld: World Imagery. Bron gegevens: BAG.*



***Figuur 16.*** *Het projectgebied, geprojecteerd middels LIDAR. Bron: pdok.*

Uit bovenstaande vergelijkende afbeeldingen blijkt dat er binnen het projectgebied relatief ingrijpende bodemroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden. Binnen het gebied werden meerdere wegen aangelegd/verlegd, verrezen gebouwen en parkeerplaatsen. Op basis hiervan geldt het als aannemelijk dat eventueel tijdens deze bodemroering aangetroffen CE zullen zijn verwijderd. Op de LIDAR-beelden werden geen verstoringen gesignaleerd welke kunnen worden gerelateerd aan oorlogshandelingen.

## BEOORDELING EN EVALUATIE BRONNENMATERIAAL

Onderstaand is een overzicht opgenomen van de verschillende indicaties, contra-indicaties, leemten in de kennis en conclusies voor de aanwezigheid van CE binnen- en in de omgeving van het projectgebied.

De volgende indicaties voor de aanwezigheid van CE (rondom het projectgebied) zijn gevonden:

- In de gemeente Broek in Waterland kwamen enige malen CE neer;
- Ter plaatse van Het Schouw werden na 1945 enige malen CE geruimd;
- Tussen Landsmeer en Het Schouw stortte een *Vickers Wellington* neer;
- In de ruime omgeving van het projectgebied bevonden zich verdedigingswerken.

De volgende contra-indicaties voor de aanwezigheid van CE zijn gevonden:

- Geen van de gevonden oorlogshandelingen waarbij mogelijk CE in de bodem zijn achtergebleven kan worden gekoppeld aan het huidige projectgebied;
- Ter plaatse van Het Schouw werden na 1945 enige malen CE geruimd, echter betrof het CE welke in het water werden gevonden. Het projectgebied behelst enkel de landzijde ter plaatse van Het Schouw;
- Blijkens de bronnen bevonden zich binnen het projectgebied geen verdedigingswerken;
- Sinds 1945 vonden binnen- en rondom het projectgebied diverse bodemroerende werkzaamheden plaats. Als gevolg hiervan zullen eventueel aanwezige CE ter plaatse van deze geroerde delen zijn verwijderd.

Er is sprake van de volgende leemten in de kennis:

- De ervaring leert dat niet alle archiefstukken de tand des tijds doorstaan, wat verschillende oorzaken kan hebben (onbewuste oorzaken zoals brand, of bewuste vernietiging van archiefstukken). Het is in principe mogelijk dat CE-gerelateerde informatie sinds 1945 verloren is gegaan. Hiermee samenhangend kan het eveneens voorkomen dat bepaalde gebeurtenissen, door verdwijning van de oorspronkelijke bron, niet meer getoetst kunnen worden en er enkel nog sprake is van een interpretatie van de oorspronkelijke bron (bijvoorbeeld in de literatuur). Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog worden verder niet alle gebeurtenissen vastgelegd, simpelweg omdat deze onopgemerkt bleven, of omdat deze om bepaalde redenen niet de moeite van het vastleggen waard waren;
- Niet alle in de bronnen genoemde oorlogshandelingen, kunnen aan een specifieke locatie worden gekoppeld;
- Niet alle naoorlogs gevonden/gemelde CE, konden aan een specifieke locatie worden gekoppeld. Ook voor sommige MORA's geldt, dat het niet altijd bekend is waar deze precies geplaatst dienen te worden. Dit geldt voornamelijk voor vondsten 'op het politiebureau' etc. Tot slot geldt ook voor enkele vondsten dat het niet bekend is hoe deze op de vindplaats terecht zijn gekomen of wat de toestand van het CE was (verschoten, achtergelaten etc.);
- Het is niet bekend of er tijdens de naoorlogse bodemroering CE werden geruimd.

## MOGELIJK AAN TE TREFFEN (SUB)SOORTEN CE

Uit het onderzoek zijn geen feitelijke indicaties voor de mogelijke aanwezigheid van CE binnen het projectgebied naar voren gekomen.

## HORIZONTALE EN VERTICALE AFBAKENING VERDACHTE GEBIEDEN

Uit het onderzoek zijn geen feitelijke indicaties voor de mogelijke aanwezigheid van CE binnen het projectgebied naar voren gekomen. Ter plaatse van bedoelde locatie is het afbakenen van verdachte gebieden in horizontaal en verticaal opzicht derhalve niet noodzakelijk.

## CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

Op basis van de geraadpleegde bronnen kan worden geconcludeerd dat het projectgebied waarop dit addendum van toepassing is (zoals getoond in voorliggend document, zie figuur 1) geldt als onverdacht op de aanwezigheid van CE. Binnen de contouren van dit projectgebied kunnen de voorgenomen werkzaamheden daarom op reguliere wijze worden uitgevoerd. Het uitvoeren van vervolgonderzoek op het gebied van CE is hier niet noodzakelijk. Mochten er vragen zijn ontstaan naar aanleiding van bovenstaande, dan horen wij dit graag.

Met vriendelijke groet,



BeoBOM
Frank Barink
*OCE adviseur*
*Senior OCE deskundige*
*Directeur*

*Bijlage 1. 2017-BB-69-OT-01 INVENTARISATIEKAART (losbladig)*
*Bijlage 2. 2017-BB-69-OT-02 BODEMBELASTINGKAART (losbladig)*

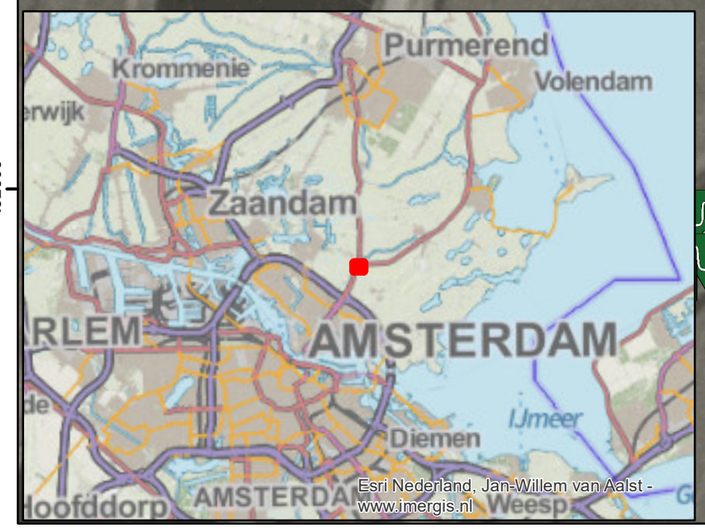
125200

125400

492800

492600

MORA 20060640; 20060646 (indicatief)




## Legenda

- Projectgebied
- Geïnundeerd gebied
- Mangat
- MORA

N

0 100 m

BeoBOM
Barink Explosieven Opsporing

**Datum:** 19-10-2017

**Schaal:** 1:1.500 A 3

**Revisie:** DEFINITIEF

**Klant:** ANTEA GROUP

**Getekend door:** MZ

**Project:** 2017-BB-69-BR-01 ANTEA GROUP HET SCHOUW

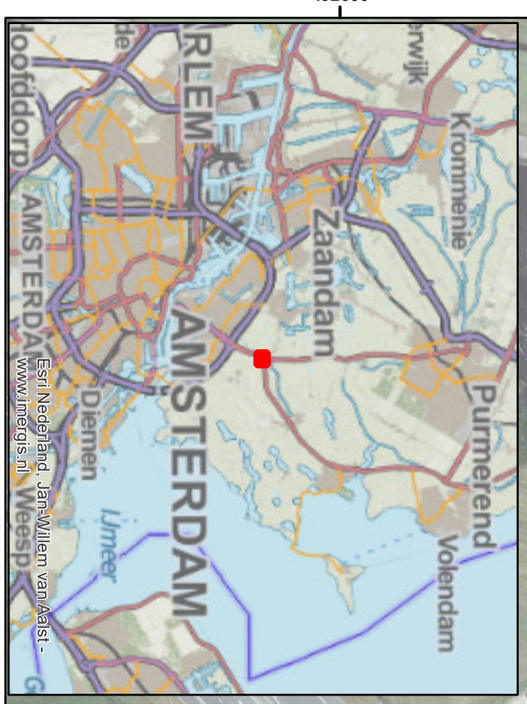
**Tekeningnaam:** 2017-BB-69-OT-01 INVENTARISATIE-KAART

492600

492800

125200

125400




**Legenda**

Projectgebied

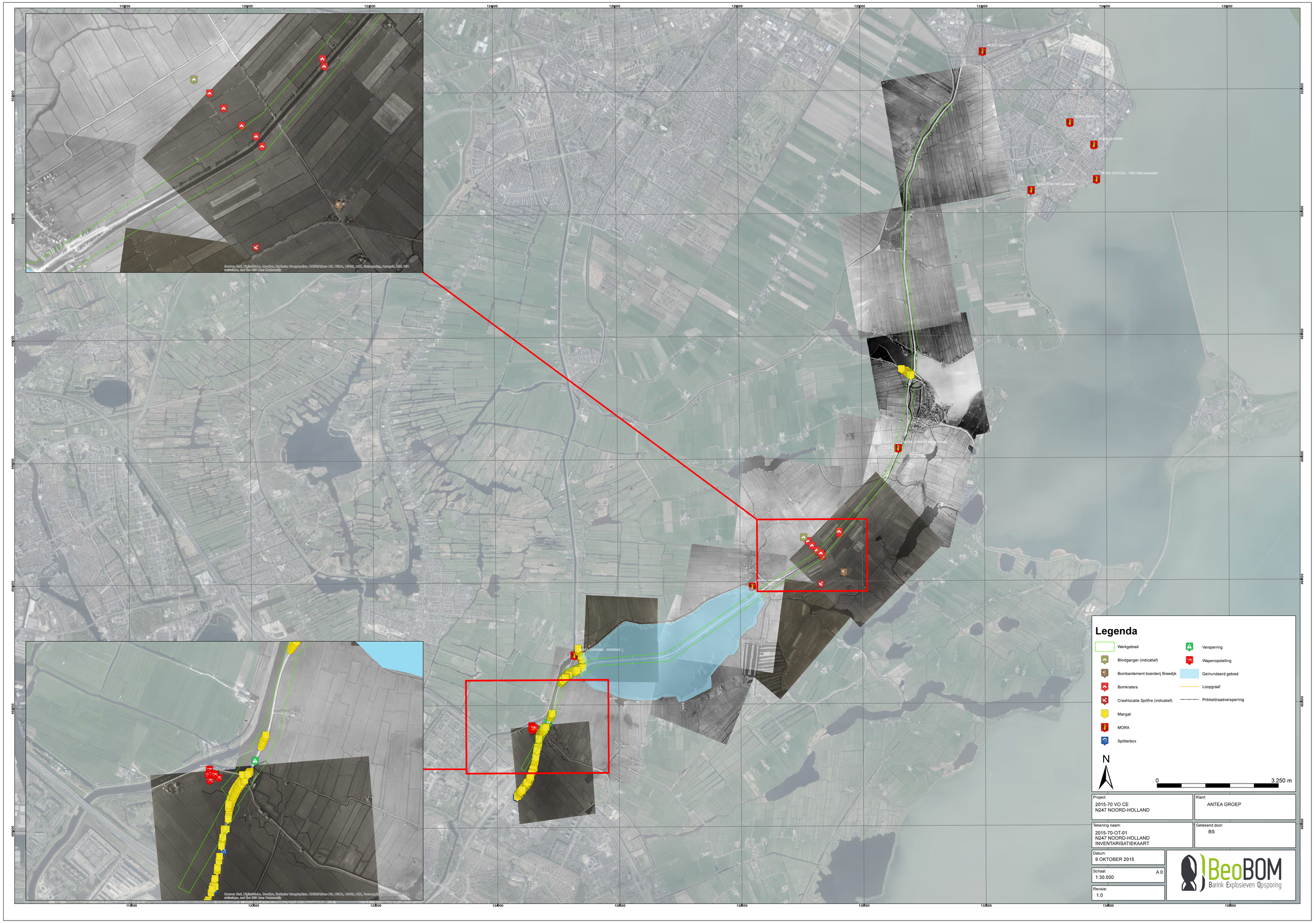
Onverdacht gebied

0

100 m

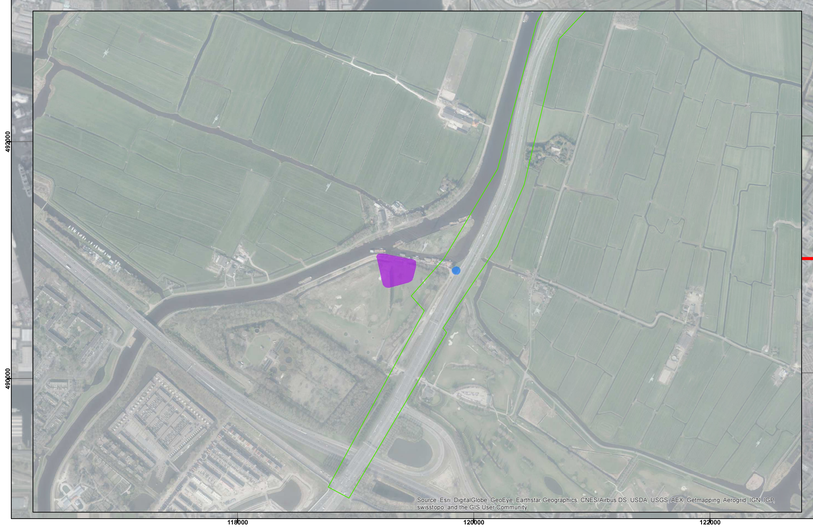
N

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Project:**<br>2017-BB-69-BR-01<br>ANTEA GROUP<br>HET SCHOUW | **Klant:**<br>ANTEA GROUP | **Datum:**<br>19-10-2017 | BeoBOM<br>Barink Explosieven Opsporing |
| **Tekeningnaam:**<br>2017-BB-69-OT-02<br>BODEMBELASTING-KAART | **Getekend door:**<br>MZ | **Schaal:** 1:1.500 A 3<br>**Revisie:**<br>DEFINITIEF | |



Legenda
Werkgebied
Blindganger (indicatief)
Bombardement boerderij Breedijk
Bomkraters
Crashlocatie Spitfire (indicatief)
Mangat
MORA
Splitterbox
Versperring
Wapenopstelling
Geïnundeerd gebied
Loopgraaf
Prikkeldraadversperring
N
0
3.250 m
Project:
2015-70 VO CE
N247 NOORD-HOLLAND
Klant:
ANTEA GROEP
Tekening naam:
2015-70-OT-01
N247 NOORD-HOLLAND
INVENTARISATIEKAART
Getekend door:
BS
Datum:
9 OKTOBER 2015
Schaal:
1:30.000
A 0
Revisie:
1.0
BeoBOM
Barink Explosieven Opsporing





## Legenda

- Werkgebied
- Opsporingsgebied afwerpmunitie tot 500 lb.
- Opsporingsgebied KKM, hand- en geweergranaten, munitie voor granaatwerpers
- Verdacht gebied afwerpmunitie tot 500 lb.
- Verdacht gebied KKM, hand- en geweergranaten, munitie voor granaatwerpers

N

0 — 3.250 m

| | |
|---|---|
| Project:<br>2015-70 VO CE<br>N247 NOORD-HOLLAND | Klant:<br>ANTEA GROEP |
| Tekening naam:<br>2015-70-OT-02<br>N247 NOORD-HOLLAND<br>BODEMBELASTINGKAART | Getekend door:<br>BS |
| Datum:<br>9 OKTOBER 2015 | |
| Schaal:<br>1:30.000 A 0 | BeoBOM<br>Barink Explosieven Opsporing |
| Revisie:<br>1.0 | |

Provincie Noord-Holland

Bereikbaarheid Waterland

N235/N247 Doorstromingsmaatregelen en Groot Onderhoud

anteagroup

# Onderzoek Luchtkwaliteit

## N247 km 29.20-31.65 en km 36.80-43.35

## Doorstromingsmaatregelen N235/N247 en Groot Onderhoud

projectnummer 402663
definitief revisie 1.0D
22 december 2017

Understanding today.
Improving tomorrow.

# Onderzoek Luchtkwaliteit

## N247 km 29.20-31.65 en km 36.80-43.35

## Doorstromingsmaatregelen N235/N247 en Groot Onderhoud

projectnummer 402663

definitief revisie 1.0D
22 december 2017


### Auteurs
S. Visser
D. Bouman
R. van Trigt


### Opdrachtgever
Provincie Noord-Holland
Postbus 3007
2001 DA Haarlem

| datum vrijgave | beschrijving revisie 1.0D | goedkeuring | vrijgave |
|---|---|---|---|
| | definitief | R.H. van Trigt | J.J.J. Hulsen |

# Inhoudsopgave


| | | Blz. |
|---|---|---|
| **1** | **Samenvatting** | **1** |
| **2** | **Inleiding** | **2** |
| 2.1 | Projectomschrijving | 2 |
| 2.2 | Doel onderzoek | 2 |
| 2.3 | Geografische ligging | 3 |
| 2.4 | Wettelijk kader | 3 |
| 2.4.1 | Grenswaarden | 4 |
| 2.4.2 | Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 | 5 |
| 2.4.3 | Toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium | 5 |
| 2.5 | Uitgangspunten en randvoorwaarden | 5 |
| 2.5.1 | Onderzochte situatie | 6 |
| 2.5.2 | Onderzoeksgebied | 6 |
| 2.5.3 | Verkeersgegevens | 6 |
| 2.5.4 | Rekenprogramma | 7 |
| 2.5.5 | Wijze van beoordeling | 8 |
| **3** | **Werkzaamheden** | **9** |
| 3.1 | Algemene beschouwing luchtkwaliteit en stikstofdepositie | 9 |
| 3.2 | Onderdoorgangen Het Schouw | 10 |
| **4** | **Onderzoeksresultaten** | **12** |
| 4.1 | Stikstofdioxide ($NO_2$) | 12 |
| 4.2 | Fijn stof ($PM_{10}$) | 13 |
| 4.3 | Fijn stof ($PM_{2,5}$) | 13 |
| 4.4 | Overige luchtverontreinigende stoffen | 14 |

**Bijlage 1 Invoergegevens**

**Bijlage 2 Rekenresultaten**

# 1 Samenvatting

In het kader van het provinciaal inpassingsplan N247 worden aanpassingen mogelijk gemaakt aan de provinciale weg N247.

Bij wegen die in het kader van groot onderhoud worden aangepast en bij een wegas van de weg die op dezelfde plaats en hoogte blijft liggen geldt een algemene beschouwing van de luchtkwaliteit (zie hoofdstuk 3).

Voor de aanpassingen van de N235 en N247 bij Het Schouw is beoordeeld of de concentraties luchtverontreinigende stoffen na uitvoering van de voorgenomen doorstromingsmaatregelen voldoen aan de wettelijke grenswaarden (zie hoofdstuk 4). Daarbij zijn de concentraties stikstofdioxide ($NO_2$) en fijn stof ($PM_{10}$, $PM_{2,5}$) uitgerekend op een aantal maatgevende beoordelingspunten langs de wegen in de directe omgeving.

Deze berekening is uitgevoerd omdat het kruispunt van de N235 en de N247 wordt gereconstrueerd en de wegligging in zowel het horizontale als het verticale vlak wijzigt ten opzichte van de huidige ligging.

Op basis van dit luchtkwaliteit onderzoek kan worden geconcludeerd dat op alle in het onderzoek opgenomen beoordelingspunten wordt voldaan aan de grenswaarden zoals opgenomen in bijlage 2 van de Wet milieubeheer. Titel 5.2 van de Wet milieubeheer vormt daarmee geen belemmering voor verdere besluitvorming.

# 2 Inleiding

## 2.1 Projectomschrijving

De N247 is een belangrijke provinciale weg voor de afwikkeling van het verkeer in de regio Waterland in Noord-Holland. In deze regio komt de doorstroming en bereikbaarheid voor openbaar vervoer en autoverkeer steeds meer onder druk te staan. Als onderdeel van het Provinciaal Meerjarenprogramma Onderhoud heeft de Provincie Noord-Holland de opgave om op het traject N247 vanaf de komgrens Amsterdam tot en met kruispunt Het Schouw (km 29,20-31,65) en het traject vanaf de Dijksbrug  Monnickendam tot aan de aansluiting N244  (km 36,80 – 43,35) reconstructie van de kruispunten en groot onderhoud uit te voeren en de bereikbaarheid in de regio te verbeteren.

Antea Group verzorgt in samenwerking met de Provincie Noord-Holland de voorbereiding voor het project.

Voor meer informatie over het project N235/N247 Bereikbaarheid Waterland zie website van de Provincie Noord Holland:
https://www.noord-holland.nl/Onderwerpen/Verkeer_vervoer/Projecten_verkeer_en_vervoer/N235_N247_Bereikbaarheid_Waterland/N247

## 2.2 Doel onderzoek

In het onderzoek luchtkwaliteit worden de maatregelen die aan de N247 worden uitgevoerd getoetst aan het milieuaspect luchtkwaliteit.

## 2.3 Geografische ligging



Figuur 2.1: Scope N247 (bron: Google kaartgegevens)

## 2.4 Wettelijk kader

De belangrijkste wet- en regelgeving voor het milieuaspect luchtkwaliteit is vastgelegd in 'Titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen' van de Wet milieubeheer (Wm). In artikel 5.16, lid 1 van de Wm is bepaald dat bestuursorganen een besluit, dat gevolgen kan hebben voor de luchtkwaliteit, kunnen nemen wanneer aannemelijk is dat aan één of meer van onderstaande grondslagen wordt voldaan:

a. Er wordt voldaan aan de in bijlage 2 van de Wm opgenomen grenswaarden;
b. Het besluit leidt (per saldo) niet tot een verslechtering van de luchtkwaliteit;
c. Het besluit draagt 'niet in betekenende mate' bij aan de jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide (NO2) en fijn stof (PM10);
d. Het project is opgenomen in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (ook wel NSL genoemd).

Specifieke uitvoeringsregels zijn vastgelegd in besluiten (AMvB's) en ministeriële regelingen. Het gaat daarbij onder meer om het Besluit en de Regeling niet in betekenende mate bijdragen, de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 en het Besluit gevoelige bestemmingen.

### 2.4.1 Grenswaarden

In samenhang met Titel 5.2 zijn de (Europese) grenswaarden voor de concentraties van luchtverontreinigende stoffen in de buitenlucht vastgelegd in bijlage 2 van de Wet milieubeheer. Deze grenswaarden zijn gericht op de bescherming van de gezondheid van mensen. In onderstaande tabel zijn de grenswaarden weergegeven.

| Stof | Soort | Concentratie | Aantal overschrijdingen |
|---|---|---|---|
| Fijn stof ($PM_{10}$) | jaargemiddelde | 40 | - |
| | 24-uursgemiddelde | 50 | 35 |
| Fijn stof ($PM_{2,5}$) | jaargemiddelde | 25 | - |
| Stikstofdioxide ($NO_2$) | jaargemiddelde | 40 | - |
| | uurgemiddelde* | 200 | 18 |
| Koolmonoxide (CO) | 8-uurgemiddelde | 10.000 | - |
| Lood (Pb) | jaargemiddelde | 0,5 | - |
| Zwaveldioxide ($SO_2$) | 24-uursgemiddelde | 125 | 3 |
| | uurgemiddelde | 350 | 24 |
| Benzeen ($C_6H_6$) | jaargemiddelde | 5 | - |

* grenswaarde van toepassing bij wegen waarvan ten minste 40.000 motorvoertuigen per etmaal gebruik maken

Voor de beoordeling van de luchtkwaliteit zijn de concentraties stikstofdioxide ($NO_2$) en fijn stof ($PM_{10}$) maatgevend. Voor deze stoffen is de kans het grootste dat de bijbehorende grenswaarden worden overschreden. Overschrijding van de grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie NO2 (200 µg/m$^3$ ) is, in relatie tot wegverkeer, redelijkerwijs uitgesloten. Dergelijke hoge concentraties doen zich niet voor langs wegen en uit metingen over een periode van 10 jaar blijkt dat overschrijding van de uurnorm voor $NO_2$ niet meer aan de orde is[1].

Net als voor de jaargemiddelde concentratie $PM_{10}$, is voor de jaargemiddelde concentratie $PM_{2,5}$ ook een grenswaarde vastgesteld (25 µg/m3 ). $PM_{2,5}$ is een deelverzameling van $PM_{10}$ en de $PM_{10}$- en $PM_{2,5}$-concentraties zijn dan ook sterk aan elkaar gerelateerd. Uitgaande van de huidige kennis over emissies en concentraties van $PM_{2,5}$ en $PM_{10}$ kan worden gesteld dat, als aan de grenswaarden voor $PM_{10}$ wordt voldaan, ook aan de grenswaarden voor $PM_{2,5}$ zal worden voldaan[2] .

*Overige luchtverontreinigende stoffen*
Voor de overige luchtverontreinigende stoffen waarvoor grens- of richtwaarden zijn opgenomen in de Wm[3], zijn de laatste jaren nergens in Nederland overschrijdingen opgetreden van deze waarden en de concentraties vertonen een dalende trend[4].

[1] Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Handreiking rekenen aan luchtkwaliteit (actualisatie 2011), juni 2011

[2] Velders, G.J.M. et al, Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland (rapportage 2016), RIVM-rapport 2016-0068, Bilthoven, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) en Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland (rapportage 2017), RIVM-briefrapport 2017-0117, Bilthoven, RIVM

[3] Grenswaarden voor zwaveldioxide, lood, koolmonoxide en benzeen en richtwaarden voor ozon, arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen

[4] CBS, PBL en Wageningen UR, Compendium voor de Leefomgeving (http://www.clo.nl/onderwerpen/luchtkwaliteit)

Dit beeld wordt bevestigd door metingen van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit van het RIVM[5]. Het is dan ook aannemelijk dat een overschrijding van de voor deze (overige) stoffen vastgestelde grens- en richtwaarden, als gevolg van een besluit, redelijkerwijs kan worden uitgesloten.

### 2.4.2 Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007

De Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 bevat voorschriften voor het meten en berekenen van de concentraties luchtverontreinigende stoffen. Er is onder andere voorgeschreven waar en hoe de luchtkwaliteit vastgesteld dient te worden en er zijn enkele standaardrekenmethoden voorgeschreven. Daarnaast is benoemd dat voor berekeningen gebruik gemaakt dient te worden van de generieke invoergegevens die jaarlijks worden vastgesteld door het ministerie van Infrastructuur en Milieu. Tot deze gegevens behoren onder andere de emissiefactoren voor het wegverkeer, de grootschalige achtergrondconcentraties en meteorologische gegevens.

### 2.4.3 Toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium

In artikel 5.19, lid 2 van de Wm is vastgelegd op welke plaatsen geen beoordeling van de luchtkwaliteit plaats hoeft te vinden. Dit zogenaamde toepasbaarheidsbeginsel beschrijft dat de luchtkwaliteit niet beoordeeld hoeft te worden op onder andere locaties die zich bevinden in gebieden waartoe leden van het publiek geen toegang hebben en waar geen vaste bewoning is. Dit geldt ook voor terreinen waarop één of meer inrichtingen zijn gelegen en de rijbaan van wegen.

Op locaties waar de luchtkwaliteit wel beoordeeld moet worden, wordt deze beoordeeld op plaatsen waar significante blootstelling van mensen plaatsvindt. Hierbij wordt gekeken naar het zogenaamde blootstellingscriterium, zoals dat is opgenomen in artikel 22 van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007. Het gaat om blootstelling gedurende een periode die, in vergelijking met de middelingstijd van de grenswaarde (jaar, etmaal, uur), significant is. Dit betekent bijvoorbeeld dat op een plaats waar een burger langdurig wordt blootgesteld (onder meer bij woningen) getoetst moet worden aan de jaargemiddelde grenswaarden.

## 2.5 Uitgangspunten en randvoorwaarden

Naast de drie te realiseren onderdoorgangen op de N247 ter hoogte van Het Schouw blijft de bestaande wegenstructuur van de N247 en de N235 zoveel mogelijk behouden. De aanpassingen hebben invloed op het verkeer en daarmee ook op de concentraties luchtverontreinigende stoffen langs deze wegen. Om te beoordelen of na uitvoering van de doorstromingsmaatregelen wordt voldaan aan de wettelijke grenswaarden, is een berekening uitgevoerd met het rekenprogramma Geomilieu.

In deze paragraaf zijn de uitgangspunten beschreven zoals die zijn gehanteerd bij het opstellen van het rekenmodel.

[5] Mooiboek, D. et al, Jaaroverzicht luchtkwaliteit 2012, RIVM-rapport 680704023/2013, Bilthoven, RIVM, sept. 2013

### 2.5.1 Onderzochte situatie

De berekening is uitgevoerd voor het eerste volledige jaar na realisatie van de doorstromingsmaatregelen. Dit zal het jaar 2022 zijn. Het jaar 2022 is het jaar waarin de eerste effecten van de maatregelen kunnen optreden.

### 2.5.2 Onderzoeksgebied

Voor de beoordeling van de luchtkwaliteit zijn de nieuwe en aan te passen wegen meegenomen, alsmede de wegen in de directe omgeving van de doorstromingsmaatregelen. Het gaat daarbij om de bestaande N247 ter hoogte van Het Schouw, het op de kruising aansluitende deel van de N235, Slochterweg, Kanaaldijk, westelijk deel van de Broekermeerdijk, de busbanen op de N247 en de N235 en de nieuwe busonderdoorgang.




Figuur 2.2: Wegen binnen het onderzoeksgebied

### 2.5.3 Verkeersgegevens

De voor het onderzoek gehanteerde verkeersgegevens zijn aangeleverd door de provincie Noord-Holland. De verkeersintensiteiten op de N247, N235 en Broekermeerdijk hebben betrekking op 2014, 2015 of 2016 voor de bij het onderzoek betrokken wegvakken. Om de intensiteiten in het onderzoeksjaar 2022 te bepalen zijn de aangeleverde intensiteiten opgehoogd met een groeifactor van 1% per jaar. Aan de Slochterweg wordt een P+R terrein en benzinestation gerealiseerd. Naar aanleiding van deze ontwikkelingen is een inschatting gemaakt van de verwachte verkeersintensiteiten[6]. Deze verwachte intensiteiten zijn gebruikt op de Slochterweg. Dezelfde verkeersintensiteiten op de Slochterweg zijn ook toegepast op de Kanaaldijk, omdat deze weg ook gebruikt wordt door verkeer dat van en naar de bestaande bedrijven rijdt.

[6] Antea Group, notitie Verkeerscijfers N247, Bereikbaarheid Waterland, 5 juli 2017

Het aantal bussen op de N247 en N235 en op de nieuwe busonderdoorgang is apart aangeleverd door de provincie.

### 2.5.4 Rekenprogramma

De berekeningen van de concentraties luchtverontreinigende stoffen in de lucht zijn uitgevoerd met de module STACKS in het programma Geomilieu (versie 4.30). Het rekengedeelte van dit programma is STACKS+, een door het ministerie van Infrastructuur en Milieu gevalideerd rekenprogramma. In dit programma kunnen zowel SRM1 als SRM2 wegen worden doorgerekend in één gecombineerde berekening.

Naast de eerder in dit hoofdstuk beschreven uitgangspunten moeten ook een aantal (algemene) rekeninstellingen worden ingevoerd. De in dit onderzoek gehanteerde rekeninstellingen zijn in onderstaande tabel weergegeven.

| Parameter | Gehanteerde invoer |
|---|---|
| Rekenjaar | 2022 |
| GCN referentiepunt | Mid bronnen |
| Meteorologische rekenperiode | 1995 – 2004 |
| Weekendverkeersverdeling | 1 (alle weekenddagen) |
| Zeezoutcorrectie | 0 µg/m³ |
| Ruwheidslengte | 0,26 meter (op basis van PreSRM en het modelgebied) |

Naast de verkeersgegevens zijn ook de weg- en omgevingskenmerken van belang voor de berekening. Het gaat daarbij onder meer om de mate van bebouwing, bomenfactor, maximum snelheid en wegtype. Hierbij is gebruik gemaakt van de werkelijke en toekomstige situatie van de bij het onderzoek betrokken wegvakken.

In de berekening is zowel gerekend met standaardrekenmethode 1 (SRM1)[7], wegtype 'Canyon', en standaardrekenmethode 2 (SRM2)[7], wegtype 'Normaal'. Voor de wegvakken van de SRM1 wegen is de afstand van de wegas tot de naastgelegen bebouwing ingevoerd, alsmede de hoogte van deze bebouwing en de zogenaamde bomenfactor.
Voor de SRM1 wegen is gerekend met de gemiddelde rijsnelheid op deze wegen. Deze gemiddelde rijsnelheid komt overeen met de snelheidstypen (normaal stadsverkeer, doorstromend stadsverkeer, etc.) en bijbehorende emissiefactoren zoals die jaarlijks door het ministerie van Infrastructuur en Milieu geactualiseerd en vastgesteld worden.

Voor de SRM2 wegen is gerekend met de maximumsnelheid op deze wegen.

De wegvakken op de Slochterweg en Kanaaldijk zijn als SRM1 wegen beschouwd, terwijl de overige wegvakken als SRM2 wegen zijn beschouwd.

[7] In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 worden voor wegen twee standaardrekenmethoden onderscheiden. Voor wegen in een bebouwde omgeving moet gerekend worden conform SRM1, voor wegen in niet bebouwde omgeving en/of wegen die verhoogd liggen wordt gerekend conform SRM2.

De geplande onderdoorgangen voor het auto- en busverkeer zullen korter zijn dan 100 m. Er hoeft daarom geen rekening gehouden te worden met het effect van emissies in tunnels volgens de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007.

Een volledig beeld van alle verkeersgegevens en weg- en omgevingskenmerken is opgenomen in bijlage 1 bij dit rapport.

### 2.5.5 Wijze van beoordeling

Om de concentraties luchtverontreinigende stoffen in beeld te brengen zijn aan weerszijden van de in dit onderzoek betrokken wegvakken meerdere beoordelingspunten gelegd. Deze beoordelingspunten zijn, conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007, op maatgevende locaties gelegd. Indien de rooilijn van de naastgelegen bebouwing binnen 10 meter ligt, is de gevel van de bebouwing aangehouden voor de ligging van het beoordelingspunt. In onderstaande figuur zijn de locaties van de beoordelingspunten weergegeven.



Figuur 2.3: Locaties beoordelingspunten

# 3 Werkzaamheden

## 3.1 Algemene beschouwing luchtkwaliteit en stikstofdepositie

De maatregelen zijn voorgesteld ten behoeve van de verbetering van de doorstroming van het verkeer over de N235 en N247 (en de verkeersveiligheid). Bij een verbeterende doorstroming is de gemiddelde rijsnelheid van het verkeer hoger. Dit resulteert in een lagere uitstoot van $NO_x$ en $PM_{10}$.

Op minimaal 400 meter afstand van de N247 en het plangebied van het provinciaal inpassingsplan ligt het Natura-2000 gebied 'Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske', een beschermd natuurgebied. Dit is een gevoelig gebied, met name voor stikstofdepositie, maar ook voor geluidsoverlast. De werkzaamheden aan de N247 leiden niet tot extra rijstroken die leiden tot een toename van het verkeer op de provinciale weg. Wel is er sprake van een autonome groei van het verkeer die in de regio Waterland 1% per jaar bedraagt. Doordat het project echter niet leidt tot extra verkeer en evenmin nadelige gevolgen heeft voor geluid en luchtkwaliteit, zijn significant negatieve effecten voor de omliggende natuurgebieden en de beschermde flora en fauna uitgesloten.

**Stikstofdepositie**
De snelheidstypering welke over het algemeen wordt toegepast bij een 80-km weg buiten de bebouwde kom is 'Buitenweg (b)'. Dit wordt getypeerd als verkeer met een gemiddelde snelheid van 60 km/h en gemiddeld 0,2 stops per afgelegde kilometer. Bij verminderde afwikkeling kan een situatie ontstaan waarbij de snelheid getypeerd kan worden als 'stad doorstromend' met een gemiddelde snelheid van 30 tot 45 km/h en gemiddeld 1,5 stops per afgelegde kilometer.

Bij meer toenemende congestie op de provinciale weg N247 zullen de snelheidstyperingen 'Stad normaal' en 'Stad stagnerend' passen. In de tabel is te zien dat met afnemende rijsnelheid en dus met afnemende doorstroming de emissie per voertuig per kilometer toeneemt. Een zelfde beeld komt naar voren bij de emissiefactoren voor $PM_{10}$.

**Tabel 2.2. Emissiefactoren $NO_x$ per voertuig per kilometer (jaar 2012)[1]**

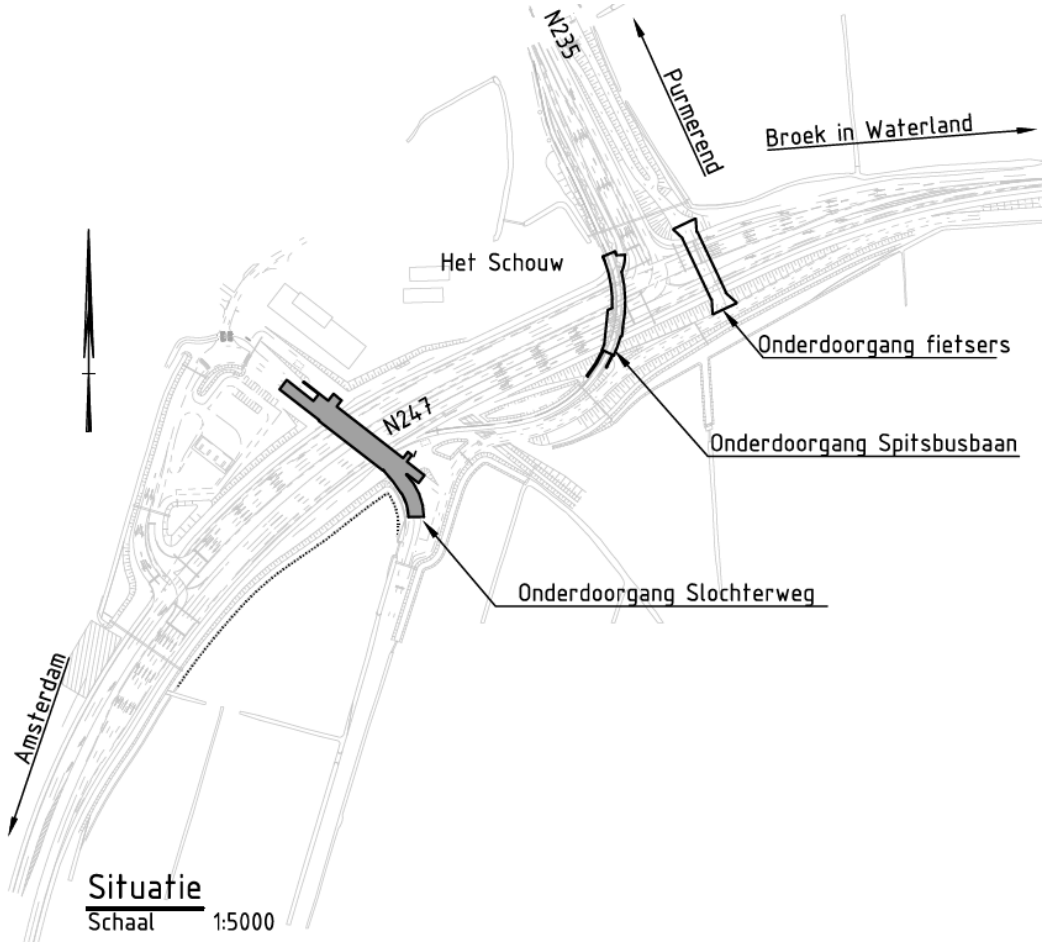
| type wegverkeer | buitenweg (b) | stad doorstromend (e) | stad normaal (c) | stad stagnerend (d) |
|---|---|---|---|---|
| licht | 0,27 | 0,37 | 0,34 | 0,54 |
| middelzwaar | 5,5 | 6,1 | 9,0 | 14,8 |
| zwaar | 7,7 | 9,3 | 13,6 | 22,5 |

Uit de tabel volgt dat bij een verminderde verkeersafwikkeling, dus een lagere gemiddelde snelheid, de emissie van het verkeer van $NO_x$ en $PM_{10}$ hoger wordt. Dit betekent dat in de situatie zonder de voorgestelde doorstromingsmaatregelen de emissie hoger is dan in de situatie waarin wel sprake is deze doorstromingsmaatregelen.

Als gevolg van de verbeterde doorstroming zal de gemiddelde snelheid van het verkeer hoger worden en door de daarmee samenhangende lagere emissie zal de bronbijdrage van het verkeer op de N247 eveneens lager zijn dan in de situatie van de N247 in zijn huidige vorm.

## 3.2 Onderdoorgangen Het Schouw

Als onderdeel van de maatregelen aan de N247 worden bij het kruispunt van de N247 met de N235 toekomstbestendige oplossingen voor de verkeersproblematiek gerealiseerd.
Hierbij worden de bestaande gelijkvloerse kruisingen veranderd in onderdoorgangen. Het verkeer op de N247 zal hierdoor efficiënter afgewikkeld worden. Onderstaande figuur geeft de locatie van de doorstromingsmaatregelen weer.




Figuur 3.1: Locatie doorstromingsmaatregelen N247 ter hoogte van Het Schouw (bron: VO N247)

De meest westelijk gelegen onderdoorgang naar de Slochterweg ontsluit naar Het Schouw en het geplande P+R terrein en benzinestation. De middelste onderdoorgang zal alleen door bussen van en naar de N235 gebruikt mogen worden. De meest oostelijk gelegen onderdoorgang is bedoeld voor voetgangers en fietsers (niet voor personen- en vrachtvoertuigen).

Op de overige wegvakken van de N247 vinden geen ingrijpende werkzaamheden plaats die leiden tot een andere route van het verkeer. Er zijn in het verdere tracé ook geen nieuwe onderdoorgangen voorzien en/of aanpassingen in de routes van het verkeer langs, voor

luchtkwaliteit, gevoelige functies. Voor die wegvakken wordt daarom verwezen naar de algemene beschouwing in paragraaf 3.1.

Ten behoeve van het provinciaal inpassingsplan dat voor de N247 wordt opgesteld is onderzoek gedaan naar de luchtkwaliteit ten gevolge van de voorgenomen doorstromingsmaatregelen.

# 4 Onderzoeksresultaten

In dit hoofdstuk worden de berekende concentraties stikstofdioxide ($NO_2$) en fijn stof ($PM_{10}$, $PM_{2,5}$) weergegeven. Alle rekenresultaten zijn weergegeven in bijlage 2.

In onderstaande tabellen is de jaargemiddelde concentratie de optelling van de achtergrondconcentratie en de verkeersbijdrage.

## 4.1 Stikstofdioxide ($NO_2$)

In tabel 4.1 is de jaargemiddelde concentratie, achtergrondconcentratie en bronbijdrage weergegeven voor de beoordelingspunten waar de hoogste jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide ($NO_2$) zijn berekend.

**Tabel 4.1: Hoogst berekende jaargemiddelde concentraties $NO_2$ in µg/m³**

| Toetspunt | Jaargemiddelde concentratie | Achtergrondconcentratie | Verkeersbijdrage |
|---|---|---|---|
| 3 | 21,7 | 16,4 | 5,4 |
| 2 | 21,6 | 16,4 | 5,2 |
| 4 | 21,3 | 16,4 | 4,9 |
| 7 | 20,6 | 16,4 | 4,2 |
| 6 | 20,3 | 16,4 | 3,8 |
| Grenswaarde | 40 | -- | -- |

De hoogst berekende jaargemiddelde concentratie $NO_2$ is berekend langs de Kanaaldijk (beoordelingspunt 3) en bedraagt 21,7 µg/m$^3$ .
Uit de rekenresultaten blijkt dat alle berekende jaargemiddelde concentraties $NO_2$ (ruim) onder de van kracht zijnde grenswaarden voor de jaargemiddelde concentratie $NO_2$ liggen (40 µg/m$^3$ ).

Er is eveneens berekend hoeveel keer per jaar de grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie $NO_2$ (200 µg/m$^3$ ) wordt overschreden. Deze uurgemiddelde grenswaarde mag maximaal 18 keer per jaar worden overschreden.
Uit de rekenresultaten blijkt dat de grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie $NO_2$ op geen van de toetspunten meer dan 18 keer per jaar wordt overschreden.

## 4.2 Fijn stof ($PM_{10}$)

In tabel 4.2 is de jaargemiddelde concentratie, achtergrondconcentratie en bronbijdrage weergegeven van de meest maatgevende toetspunten voor fijn stof ($PM_{10}$).

**Tabel 4.2: Hoogst berekende jaargemiddelde concentraties $PM_{10}$ in µg/m³**

| Toetspunt | Jaargemiddelde concentratie [µg/m³] | Achtergrondconcentratie [µg/m³] | Verkeersbijdrage [µg/m³] |
|---|---|---|---|
| 3 | 19,1 | 18,3 | 0,8 |
| 2 | 19,0 | 18,3 | 0,8 |
| 4 | 19,0 | 18,3 | 0,7 |
| 5 | 18,8 | 18,3 | 0,5 |
| 8 | 18,8 | 18,3 | 0,5 |
| Grenswaarde | 40 | -- | -- |

De hoogst berekende jaargemiddelde concentratie $PM_{10}$ is berekend langs de Kanaaldijk (toetspunt 3) en bedraagt 19,1 µg/m³ .

Uit de rekenresultaten blijkt dat alle berekende jaargemiddelde concentraties $PM_{10}$ (ruim) onder de van kracht zijnde grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie $PM_{10}$ liggen (40 µg/m³).

Er is eveneens berekend hoeveel keer per jaar de grenswaarde voor de 24-uursgemiddelde concentratie $PM_{10}$ (50 µg/m³ ) wordt overschreden. Deze 24-uursgemiddelde grenswaarde mag maximaal 35 keer per jaar worden overschreden.
Uit de rekenresultaten blijkt dat de grenswaarde voor de 24-uursgemiddelde concentratie $PM_{10}$ op geen van de toetspunten meer dan 35 keer per jaar wordt overschreden.

## 4.3 Fijn stof ($PM_{2,5}$)

In tabel 4.3 is de jaargemiddelde concentratie, achtergrondconcentratie en bronbijdrage weergegeven van de meest maatgevende toetspunten voor fijn stof ($PM_{2,5}$).

**Tabel 4.3: Hoogst berekende jaargemiddelde concentraties $PM_{2,5}$ in µg/m³**

| Toetspunt | Jaargemiddelde concentratie [µg/m³] | Achtergrondconcentratie [µg/m³] | Verkeersbijdrage [µg/m³] |
|---|---|---|---|
| 3 | 10,8 | 10,5 | 0,3 |
| 2 | 10,8 | 10,5 | 0,3 |
| 4 | 10,7 | 10,5 | 0,2 |
| 5 | 10,7 | 10,5 | 0,2 |
| 8 | 10,7 | 10,5 | 0,2 |
| Grenswaarde | 25 | -- | -- |

De hoogst berekende jaargemiddelde concentratie $PM_{2,5}$ is berekend langs de Kanaaldijk (toetspunt 3) en bedraagt 10,8 µg/m³ .
Uit de rekenresultaten blijkt dat alle berekende jaargemiddelde concentraties $PM_{2,5}$ (ruim) onder de van kracht zijnde grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie $PM_{2,5}$ liggen (25 µg/m³).

## 4.4 Overige luchtverontreinigende stoffen

Voor een beoordeling van de overige luchtverontreinigende stoffen waarvoor in de Wet milieubeheer grenswaarden zijn opgenomen, kan worden opgemerkt dat aannemelijk is dat de grenswaarden voor die stoffen niet worden overschreden. Hierbij kan eveneens worden opgemerkt dat niet verwacht wordt dat het plan een relevante bijdrage heeft aan de concentraties van deze overige luchtverontreinigende stoffen. Voor een onderbouwing van het bovenstaande wordt verwezen naar het wettelijk kader (paragraaf 2.4).

# Bijlagen

# Bijlage 1 Invoergegevens

Model: lucht
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| Naam | Omschr. | Wegtype | V | Hweg | Can. H(L) | Can. H(R) | Can. br | Fboom | Totaal aantal | %Int(D) | %Int(A) | %Int(N) | %LV(D) | %LV(A) | %LV(N) | %MV(D) | %MV(A) | %MV(N) | %ZV(D) | %ZV(A) | %ZV(N) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | N247 ten westen van Het Schouw | Normaal | 80 | 0.00 | -- | -- | 0.00 | 1.00 | 43800.00 | 8.33 | -- | -- | 89.30 | -- | -- | 6.70 | -- | -- | 4.10 | -- | -- |
| 2 | N247 ten oosten van Het Schouw | Normaal | 80 | 0.00 | -- | -- | 0.00 | 1.00 | 23438.00 | 8.33 | -- | -- | 85.80 | -- | -- | 9.50 | -- | -- | 4.80 | -- | -- |
| 3 | N235 | Normaal | 80 | 0.00 | -- | -- | 0.00 | 1.00 | 18431.00 | 8.33 | -- | -- | 92.90 | -- | -- | 3.40 | -- | -- | 3.70 | -- | -- |
| 4 | Slochterweg | Canyon | 23 | 0.00 | 4.00 | -- | 13.00 | 1.25 | 2382.00 | 8.33 | -- | -- | 80.00 | -- | -- | -- | -- | -- | 20.00 | -- | -- |
| 5 | Kanaaldijk | Canyon | 23 | 0.00 | -- | 6.00 | 6.00 | 1.00 | 2382.00 | 8.33 | -- | -- | 80.00 | -- | -- | -- | -- | -- | 20.00 | -- | -- |
| 6 | Broekermeerdijk | Normaal | 30 | 0.00 | -- | -- | 0.00 | 1.00 | 464.00 | 8.33 | -- | -- | 95.90 | -- | -- | 2.00 | -- | -- | 2.00 | -- | -- |
| 7 | N247 bussen, ten westen van Het Schouw | Normaal | 80 | 0.00 | -- | -- | 0.00 | 1.00 | 765.00 | 8.33 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 8 | N247 bussen, ten oosten van Het Schouw | Normaal | 80 | 0.00 | -- | -- | 0.00 | 1.00 | 765.00 | 8.33 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 9 | N235 bussen | Normaal | 80 | 0.00 | -- | -- | 0.00 | 1.00 | 595.00 | 8.33 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 10 | Busonderdoorgang | Normaal | 80 | 0.00 | -- | -- | 0.00 | 1.00 | 545.00 | 8.33 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |

Model: lucht
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| Naam | %Bus(D) | %Bus(A) | %Bus(N) |
|---|---|---|---|
| 1 | -- | -- | -- |
| 2 | -- | -- | -- |
| 3 | -- | -- | -- |
| 4 | -- | -- | -- |
| 5 | -- | -- | -- |
| 6 | -- | -- | -- |
| 7 | 100.00 | -- | -- |
| 8 | 100.00 | -- | -- |
| 9 | 100.00 | -- | -- |
| 10 | 100.00 | -- | -- |

# Bijlage 2 Rekenresultaten

Rapport: Resultatentabel
Model: lucht
Resultaten voor model: lucht
Stof: NO2 - Stikstofdioxide
Referentiejaar: 2022

| Naam | Omschrijving | NO2 Concentratie [µg/m³] | NO2 Achtergrond [µg/m³] | NO2 Bronbijdrage [µg/m³] | NO2 # Overschrijdingen uur limiet [-] |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Kanaaldijk | 18.6 | 16.4 | 2.2 | 0 |
| 2 | Kanaaldijk | 21.6 | 16.4 | 5.2 | 0 |
| 3 | Kanaaldijk | 21.7 | 16.4 | 5.4 | 0 |
| 4 | Kanaaldijk | 21.3 | 16.4 | 4.9 | 0 |
| 5 | N247 | 20.0 | 16.4 | 3.7 | 0 |
| 6 | N247 | 20.3 | 16.4 | 4.0 | 0 |
| 7 | N247 | 20.6 | 16.4 | 4.3 | 0 |
| 8 | N247 | 20.1 | 16.4 | 3.8 | 0 |
| 9 | Broekermeerdijk | 14.9 | 14.3 | 0.6 | 0 |
| 10 | N235 | 16.4 | 14.3 | 2.1 | 0 |
| 11 | N235 | 17.3 | 14.3 | 3.0 | 0 |

Rapport: Resultatentabel
Model: lucht
Resultaten voor model: lucht
Stof: PM10 - Fijnstof
Zeezoutcorrectie: Nee
Referentiejaar: 2022

| Naam | Omschrijving | PM10 Concentratie [µg/m³] | PM10 Achtergrond [µg/m³] | PM10 Bronbijdrage [µg/m³] | PM10 # Overschrijdingen 24 uur limiet [-] |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Kanaaldijk | 18.6 | 18.3 | 0.3 | 7 |
| 2 | Kanaaldijk | 19.0 | 18.3 | 0.8 | 7 |
| 3 | Kanaaldijk | 19.1 | 18.3 | 0.8 | 7 |
| 4 | Kanaaldijk | 19.0 | 18.3 | 0.7 | 7 |
| 5 | N247 | 18.8 | 18.3 | 0.5 | 7 |
| 6 | N247 | 18.7 | 18.3 | 0.4 | 7 |
| 7 | N247 | 18.7 | 18.3 | 0.4 | 7 |
| 8 | N247 | 18.8 | 18.3 | 0.5 | 7 |
| 9 | Broekermeerdijk | 18.1 | 18.0 | 0.1 | 6 |
| 10 | N235 | 18.3 | 18.0 | 0.3 | 7 |
| 11 | N235 | 18.4 | 18.0 | 0.4 | 6 |

Rapport: Resultatentabel
Model: lucht
Resultaten voor model: lucht
Stof: PM2.5 - Zeer fijnstof
Referentiejaar: 2022

| Naam | Omschrijving | PM2.5 Concentratie [µg/m³] | PM2.5 Achtergrond [µg/m³] | PM2.5 Bronbijdrage [µg/m³] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Kanaaldijk | 10.6 | 10.5 | 0.1 |
| 2 | Kanaaldijk | 10.8 | 10.5 | 0.3 |
| 3 | Kanaaldijk | 10.8 | 10.5 | 0.3 |
| 4 | Kanaaldijk | 10.7 | 10.5 | 0.2 |
| 5 | N247 | 10.7 | 10.5 | 0.2 |
| 6 | N247 | 10.6 | 10.5 | 0.2 |
| 7 | N247 | 10.7 | 10.5 | 0.2 |
| 8 | N247 | 10.7 | 10.5 | 0.2 |
| 9 | Broekermeerdijk | 10.4 | 10.3 | 0.0 |
| 10 | N235 | 10.4 | 10.3 | 0.1 |
| 11 | N235 | 10.5 | 10.3 | 0.1 |

## Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

## Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

E. suzanne.visser@anteagroup.com

**www.anteagroup.nl**

**Copyright © 2017**
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

Provincie Noord-Holland

# Bereikbaarheid Waterland

N235/N247 Doorstromingsmaatregelen en Groot Onderhoud

antea group

# Rapport

## Verkennend (water)bodemonderzoek Molenkade 2 te Katwoude

projectnummer 0418016
definitief revisie 1.0D
16 april 2020

Understanding today.
Improving tomorrow.

# Rapport

## Verkennend (water)bodemonderzoek Molenkade 2 te Katwoude

projectnummer 0418016
definitief revisie 1.0D
16 april 2020

### Auteurs

A.W.R. Luikink

### Opdrachtgever

Provincie Noord-Holland
Dreef 3
2012 HR  HAARLEM

| datum vrijgave | definitief revisie 1.0D | PL2018 | goedkeuring | vrijgave |
|---|---|---|---|---|
| 16 april 2020 | definitief | Nellie Kuit | Reinier van Trigt | Krispijn de Jonge |

# Inhoudsopgave


| | | Blz. |
|---|---|---|
| **1** | **Inleiding** | **3** |
| **2** | **Vooronderzoek** | **6** |
| 2.1 | Algemeen | 6 |
| 2.2 | Locatiegegevens | 6 |
| 2.3 | Bodemopbouw en geohydrologie | 7 |
| 2.4 | Verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit | 7 |
| 2.5 | Voormalig, huidig en toekomstig gebruik | 8 |
| 2.6 | Asbest | 8 |
| 2.7 | PFAS | 8 |
| 2.8 | Terreinverkenning | 8 |
| 2.9 | Conclusie vooronderzoek en hypothese | 8 |
| **3** | **Verrichte werkzaamheden** | **10** |
| 3.1 | Veldwerkzaamheden | 10 |
| 3.2 | Laboratoriumonderzoek | 11 |
| **4** | **Onderzoeksresultaten** | **13** |
| 4.1 | Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen | 13 |
| 4.2 | Toetsingskader | 14 |
| 4.3 | Analyseresultaten grond | 15 |
| 4.4 | Analyseresultaten asbest | 17 |
| 4.5 | Analyseresultaten waterbodem | 18 |
| 4.6 | Veiligheid CROW 400 | 18 |
| **5** | **Conclusies** | **19** |


## Bijlagen


1. Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek
2. Bekende gegevens
3. Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen
4. Veldwerkfoto’s
5. Toetsing grondmonsters aan Wet bodembescherming
6. Normen grond Wet bodembescherming
7. Toetsing grondmonsters aan Besluit bodemkwaliteit
8. Normen Besluit bodemkwaliteit
9. Toetsing waterbodemmonsters aan Besluit bodemkwaliteit met normen
10. Analysecertificaten grond
11. Analysecertificaten asbest
12. Analysecertificaten waterbodem
13. Berekening totaal gewogen asbest
14. Toelichting toetsingskader asbest

15. Veiligheidsklasse CROW400
16. Verantwoording uitvoering onderzoek BRL2000
17. Tekening

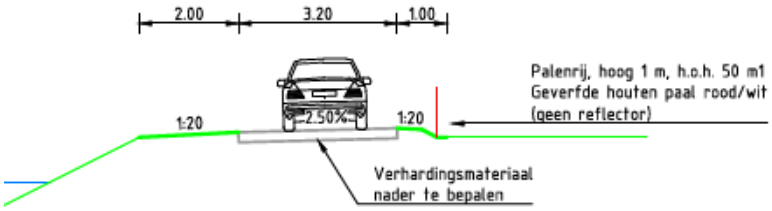
# 1 Inleiding

In opdracht van Provincie Noord-Holland is door Antea Group in maart 2020 een verkennend (water)bodemonderzoek uitgevoerd nabij Molenkade 2 te Katwoude.

## Aanleiding, situatie en doel

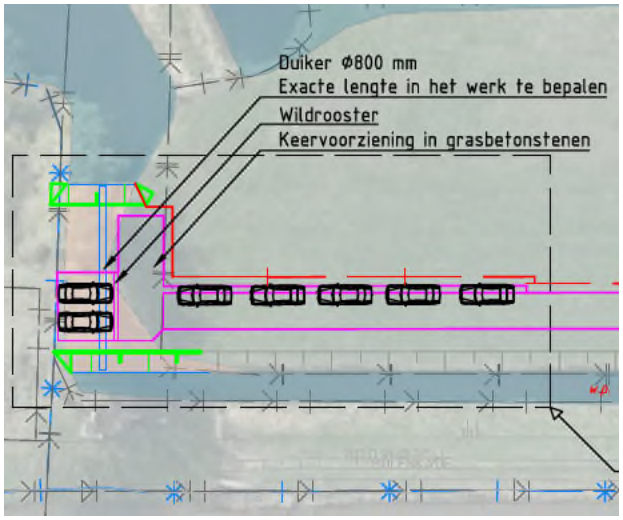
Aanleiding tot onderzoek vormt de voorgenomen aanleg van een ontsluitingsweg in het kader van de werkzaamheden aan de N247 (Amsterdam – Edam – Volendam).

De locatie ligt evenwijdig aan de Trekvaart, staat kadastraal bekend als gemeente Katwoude, sectie C en nummers 13, 320, 768, 769, 770 en 1210 (allen gedeeltelijk). Het totale werk heeft een oppervlakte van circa 9.500 $m^2$. Het grootste deel van het werk betreft de aanleg van de ontsluitingsweg met een lengte van ongeveer 800 m waarbij 5 à 10 cm grond ontgraven wordt. De vrijkomende grond wordt toegepast in de te maken bermen (figuur 1). Om vast te stellen of dit mogelijk is, is de kwaliteit van de vrijkomende grond (ter plaatse van toekomstige verharding) en ontvangende bodem (berm) vastgesteld.

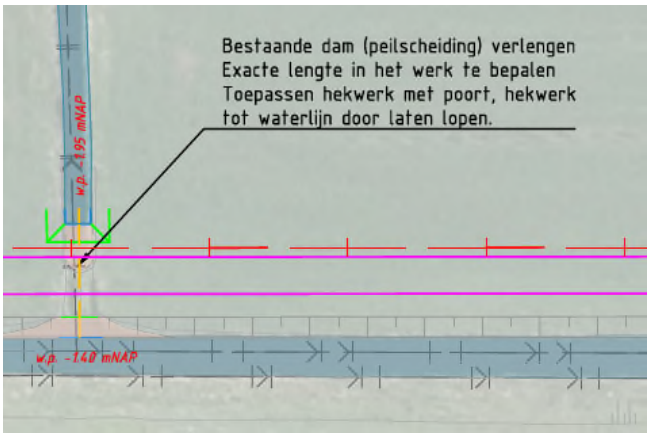



Figuur 1: Toekomstige situatie (de berm van 2 m wordt 3 m)

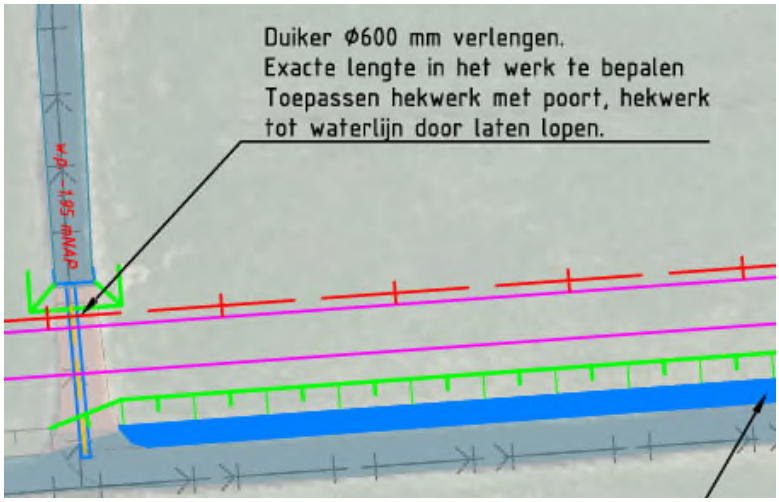
Ter hoogte van de Molenkade 2 wordt een parkeerterrein gerealiseerd waarbij een sloot gedeeltelijk gedempt wordt (figuur 2). Hier is de kwaliteit van het slib vastgesteld om te bepalen of het slib in het oppervlaktewater of op de aanliggende kavel verspreid mag worden of dient te worden afgevoerd. Hetzelfde geldt voor de aansluiting van perceel 770 op 320, waar een bestaande dam verbreed wordt (figuur 3).



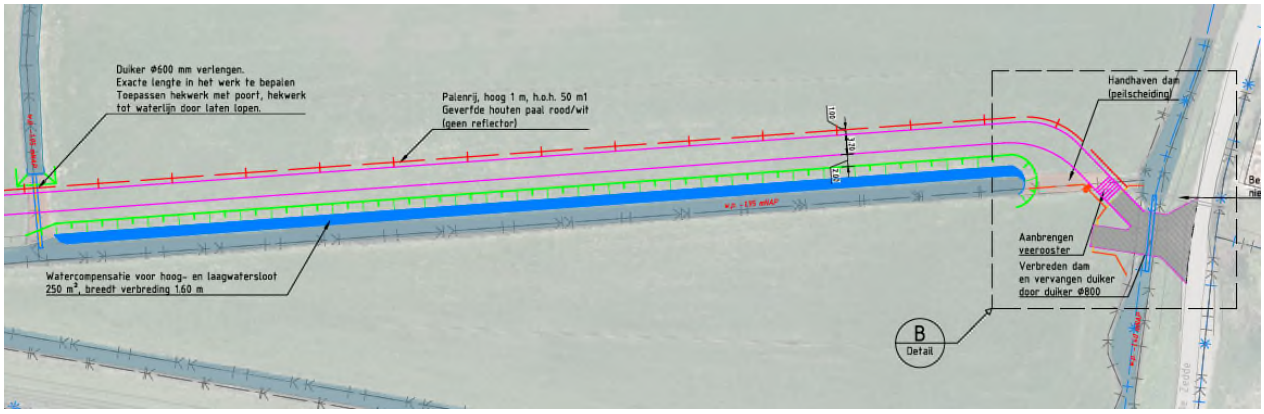

Figuur 2: Werkzaamheden nabij Molenkade 2




Figuur 3: Aansluiting perceel 770 op 320



Figuur 4: Aansluiting perceel 320 op 768



Figuur 5: Aansluiting perceel 768 op 1210 en watercompensatie perceel 768

Bij de aansluiting van perceel 320 op 768 wordt een sloot gedempt (figuur 4). Vervolgens wordt op perceel 768 (figuur 5) watercompensatie gecreëerd en wordt bij de aansluiting op perceel 1210 een vee rooster aangebracht en worden 2 dammen verbreed waarbij sprake is van één watersysteem.

Ter aanvulling op de dammen geldt dat in dammen in landelijk gebied vaak puin wordt toegepast waardoor asbest ook onderzocht is.

Doel van het onderzoek is nagaan of de kwaliteit van de bodem (grond, asbest en waterbodem) een belemmering vormt voor de voorgenomen werkzaamheden, zowel vanuit het perspectief van de Wet bodembescherming (inmiddels opgenomen in de Omgevingswet) als vanuit arbohygiënisch perspectief (CROW400).

## Onderzoeksstrategie en kwaliteit

Het bodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5740+A1: 2016 (Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek) en NEN 5720:2017 (Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van waterbodem en baggerspecie).

Het onderzoek naar de aanwezigheid van asbest is uitgevoerd conform de NEN 5707+C2: 2017 'Bodem – Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond'. Bij de aansluiting van perceel 770 op 320 en perceel 768 op 1210 is asbestonderzoek uitgevoerd, omdat vanwege het terreingebruik (dammen) de locaties als verdacht zijn beschouwd.

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 1.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden en worden de resultaten van het onderzoek beschreven.

# 2 Vooronderzoek

## 2.1 Algemeen

Bij toepassing van de NEN 5740, NEN 5720 en NEN 5707 moet een hypothese worden opgesteld omtrent de aan-/ afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen. Ten behoeve van het opstellen van een hypothese dient een vooronderzoek te worden uitgevoerd overeenkomstig de NEN 5725: 2017 (Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek).

De aanleiding tot het vooronderzoek is het opstellen van een hypothese over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek.

In dit hoofdstuk worden de bij de aanleiding behorende onderzoeksaspecten besproken. In bijlage 2 worden deze onderzoeksaspecten onderbouwd met de antwoorden op de verplichte onderzoeksvragen.

In onderstaande tabel zijn de geraadpleegde bronnen weergegeven.

**Tabel 2.1: Geraadpleegde bronnen**

| Geraadpleegde bron | Website, contactpersoon of archief | Datum raadplegen |
|---|---|---|
| Kaarten portaal Noord-Holland | https://maps.noord-holland.nl | Maart 2020 |
| Omgevingsdienst IJmond | https://www.odijmond.nl/thema's/bodem/bodeminformatie/ | Maart 2020 |
| Kadaster | www.kadaster.nl | Maart 2020 |
| Topotijdreis.nl | www.topotijdreis.nl | Maart 2020 |
| Bodemloket | www.bodemloket.nl | Maart 2020 |
| Globespotter | www.globespotter.cyclomedia.com | Maart 2020 |

## 2.2 Locatiegegevens

De locatie ligt evenwijdig aan de Trekvaart, staat kadastraal bekend als gemeente Katwoude, sectie C en nummers 13, 320, 768, 769, 770 en 1210 (allen gedeeltelijk). Het totale werk heeft een oppervlakte van circa 9.500 $m^2$. De onderzoekslocaties betreffen weilanden, sloten en dammen. De onderzoekslocatie is weergegeven in de tekeningen 0418016.113-S1 t/m S3.

## 2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

Voor de plaatselijke bodemopbouw wordt verwezen naar paragraaf 4.1.

Ten aanzien van de bodemopbouw en geohydrologie kan het volgende worden vermeld:
- regionale grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket: noordwesten.
- verticale grondwaterstroming tot 10 m-mv: kwel;
- voorkomen van oppervlaktewater in de directe omgeving: ja, er bevinden meerdere sloten aan de randen van de weiland;
- voorkomen van brak/zout grondwater: nee;
- ligging binnen een grondwaterbeschermingsgebied: nee;
- ophogingen/dempingen/bodemvreemde lagen bekend: Ja, tussen de weilanden bevinden zich dammetjes die zijn opgehoogd met puinhoudende materiaal;
- is het grondwatersysteem beïnvloed door menselijk handelen (drainage, bemalingen, onttrekkingen, infiltratie): Ja, het een locatie waar de sloten worden onderhouden.

De gegevens over de geohydrologie zijn verkregen uit de Grondwaterkaart van Nederland (DGV-TNO) en de actuele kaarten met grondwaterbeschermingsgebieden.

## 2.4 Verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit

*Bodemonderzoeken/beschikkingen*
Op het terrein zijn de volgende bodemonderzoeken uitgevoerd:
- Verkennend bodemonderzoek Molenkade 2 Katwoude (Lankelma Ingenieursbureau B.V., d.d. 28 september 2004, kenmerk: 04.8815/TM).
- Aanvullend bodemonderzoek Molenkade 2 Katwoude (Lankelma Ingenieursbureau B.V., d.d. 3 november 2004, kenmerk: 00371).

Uit de resultaten van het verkennend en aanvullend bodemonderzoek blijkt dat op het perceel van de Molenkade 2 te Katwoude in de bovengrond een matig tot sterke verontreiniging met lood is gemeten. De loodverontreiniging is gerelateerd aan de puinhoudende grond. De veenlaag in de ondergrond is matig verontreinigd met lood en licht verontreinigd met kwik. In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan arseen, chroom en lood gemeten. Het grondwater bevindt zich op ca. 1,80 m –mv. De puinhoudende grond is niet onderzocht op asbest.

De verontreiniging bevindt zich op voldoende afstand van de onderzoeklocaties. De lood-verontreiniging wordt niet verwacht op de onderzoekslocaties.

*Tankarchief*
De onderzoekslocatie komt niet voor in het tankarchief.

*Bodemkwaliteitskaart (BKK)*
De bodemkwaliteitskaart voor de boven- en ondergrond is klasse Wonen.

*Bodemfunctieklassekaart*
Voor de onderzoekslocatie geeft de bodemfunctieklassekaart klasse Overig aan.

*Overige historische gegevens*
Tijdens de uitvoering van het historisch onderzoek zijn gegevens gevonden dat in het landelijk gebied puin wordt toegepast in dammen, waardoor de dammen asbestverdacht zijn.

Er zijn geen gegevens gevonden over de verbranding of stort van afval, (her)gebruik van grond of andere bouwmaterialen, het (voormalige) gebruik van asbest, verkaveling, dempingen, ontgrondingen, aanvullingen, afzetting van bodemvreemd materiaal, de verwachting ten aanzien van archeologische waarden, de verwachting van niet gesprongen explosieven en onbetrouwbaarheden of tegenstrijdigheden.

## 2.5 Voormalig, huidig en toekomstig gebruik

Uit topotijdreis blijkt dat het voormalig en huidig gebruik hetzelfde is gebleven. Het gebruik van de locatie is agrarisch (vee). In de toekomst wordt de locatie gebruikt als een ontsluitingsweg.

## 2.6 Asbest

Op en nabij de locatie hebben voor zover bekend geen asbestverdachte activiteiten plaatsgevonden. Ook hebben geen bouw en sloop tijdens de asbestverdachte periode (1945-1995) plaatsgevonden. Wel is bekend dat in dammen in landelijk gebied vaak puin wordt toegepast waardoor asbest de dammen als asbestverdacht worden beschouwd.

## 2.7 PFAS

Er is van uitgegaan dat gewerkt gaat worden met een gesloten grondbalans en dat slib verspreid wordt binnen het oppervlaktewater of op het aanliggende perceel. De vrijkomende grond bij de aanleg van de ontsluitingsweg wordt gepast in de te maken bermen. Derhalve is geen rekening gehouden met onderzoek naar PFAS.

## 2.8 Terreinverkenning

Op 17-03-2020 is door Tomas Wolkers van Antea Group een terreinverkenning uitgevoerd. Hierbij zijn geen bijzonderheden waargenomen. Foto’s van de terreininspectie zijn opgenomen in bijlage 4.

## 2.9 Conclusie vooronderzoek en hypothese

De verzamelde informatie geeft geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van (voormalige) bodembedreigende activiteiten op het onderzoeksterrein. Ook wordt niet verwacht dat de activiteiten op de omliggende percelen de bodemkwaliteit op het onderzoeksterrein negatief hebben beïnvloed.

Ter plekke van de dammen waar puin is toegepast, wordt mogelijk een bodem- en asbestverontreiniging verwacht.

Op basis van het vooronderzoek zijn de in onderstaande tabel opgenomen deellocaties te onderscheiden.

**Tabel 2.2: Overzicht deellocaties**

| Deellocatie | Hypothese | Strategie | Asbestverdacht? (strategie onderzoek) |
|---|---|---|---|
| Aanleg toegangsweg incl. bermen; 800 m | onverdacht | Onv-L | Nee |
| Nabij Molenkade 2 | Onverdacht | ON | Nee |
| Aansluiting perceel 770 op 320 | Verdacht | VEP (landbodem) | Ja, VEP |
| | Onverdacht | ON (waterbodem) | Nee |
| Aansluiting perceel 320 op 768 Landbodem | verdacht | ON | Nee |
| Aansluiting perceel 768 op 1210 | Verdacht | VEP (landbodem) | Ja, VEP |
| | Onverdacht | ON (waterbodem) | Nee |
| Watercompensatie perceel 768; 160 m | verdacht | Onv-L | Nee |

Toelichting gebruikte onderzoekstrategieën:

Onv-L : Onderzoeksstrategie voor een onverdachte lijnvormige locatie
VEP : Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern. Feitelijk is dit voor dammen van toepassing wanneer sprake is van bijmengingen met puin.
ON : Overig water, normale onderzoeksinspanning

# 3 Verrichte werkzaamheden

## 3.1 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd in maart 2020 conform de BRL SIKB 2000. In bijlage 16 is aangegeven welke protocollen zijn gevolgd en welke veldmedewerkers zijn ingezet.

Tabel 3.1 bevat een overzicht van het uitgevoerde veldwerk.

**Tabel 3.1: Uitgevoerd veldwerk**

| Deellocatie | Veldwerkzaamheden | Boornummers |
|---|---|---|
| Aanleg toegangsweg incl. bermen; 800 m | Te ontgraven grond (toegangsweg):<br>18 boringen tot 0,5 m –mv.<br><br>Ontvangende bodem (berm)<br>18 boringen tot 0,2 m –mv. | 101 t/m 135 (oneven nummers)<br><br><br><br>102 t/m 136 (even nummers) |
| Nabij Molenkade 2 | Waterbodem:<br>6 zuigerboringen tot 0,2 m –vwb. | S019 t/m S024 |
| Aansluiting perceel 770 op 320 | Landbodem (dam):<br>2 boringen tot 0,5 m –mv. met graafgat<br>Waterbodem:<br>6 zuigerboringen tot 0,2 m –vwb. | 301 en 302<br><br>S013 t/m S18 |
| Aansluiting perceel 320 op 768 | Waterbodem:<br>6 zuigerboringen tot 0,2 m –vwb. | S007 t/m S012 |
| Aansluiting perceel 768 op 1210 | Landbodem (2 dammen):<br>4 boringen tot 0,5 m –mv. met graafgat<br>Waterbodem:<br>6 zuigerboringen tot 0,2 m –vwb. | 201 t/m 204<br><br>S001 t/m S006 |
| Watercompensatie perceel 768; 160 m | 4 boringen tot 1,5 m –mv. | 401 t/m 404 |

Toelichting
m –mv. : meter beneden maaiveld
m –vwb. : meter beneden vaste waterbodem

Het maaiveld ter plaatse is voor meer dan 75% begroeid. De begroeiing is niet verwijderd omdat de maatregelen om de begroeiing te verwijderen niet in verhouding staan tot de gehanteerde onderzoeksintensiteit. Hierdoor was het niet mogelijk om de voorgeschreven maaiveldinspectie uit te voeren. Het uitvoeren van een maaiveldinspectie wordt gebruikt om te beoordelen of er binnen de onderzoekslocatie gedeelten aanwezig zijn die als meer/minder verdacht ten aanzien van de aanwezigheid van asbest kunnen worden aangemerkt. In het geval geen inspectie mogelijk is, wordt de gehele deellocatie als asbestverdacht aangemerkt.

Bij het uitvoeren van de boringen is aandacht geschonken aan de aanwezigheid van asbestverdachte materialen in het opgeboorde materiaal.

Het opgegraven materiaal is uitgespreid, geharkt/gezeefd en visueel geïnspecteerd op het voorkomen van asbestverdachte materialen. Van de verdachte bodemlagen zijn representatieve monsters samengesteld van de gezeefde fractie (<20 mm). Na inspectie en monsterneming zijn de gaten gedicht met het uitgegraven materiaal.

De situering van de boringen en proefgaten zijn weergegeven op situatietekening 0418016.113-S1 t/m S3.

## 3.2 Laboratoriumonderzoek

In de volgende tabel is een overzicht gegeven van de uitgevoerde analyses.

**Tabel 3.2 uitgevoerd laboratoriumonderzoek**

| Monsternaam | Traject (m -mv) | Monstersamenstelling (meetpunt + traject in m -mv) | Laboratoriumanalyse |
|---|---|---|---|
| **Grond** | | | |
| *Aanleg toegangsweg (toegangsweg)* | | | |
| MM101 | 0,00-0,35 | 103 (0,00-0,35)<br>105 (0,00-0,35)<br>107 (0,00-0,35)<br>111 (0,00-0,30)<br>115 (0,00-0,35)<br>117 (0,00-0,35) | Standaardpakket grond incl. LUOS (1) |
| MM102 | 0,00-0,40 | 119 (0,00-0,40)<br>121 (0,00-0,35)<br>123 (0,00-0,40)<br>127 (0,00-0,35)<br>131 (0,00-0,40)<br>135 (0,00-0,40) | Standaardpakket grond incl. LUOS (1) |
| MM103 | 0,30-0,50 | 103 (0,35-0,50)<br>105 (0,35-0,50)<br>107 (0,35-0,50)<br>111 (0,30-0,50)<br>115 (0,35-0,50)<br>117 (0,35-0,50) | Standaardpakket grond incl. LUOS (1) |
| MM104 | 0,35-0,50 | 119 (0,40-0,50)<br>121 (0,35-0,50)<br>123 (0,40-0,50)<br>127 (0,35-0,50)<br>131 (0,40-0,50)<br>135 (0,40-0,50) | Standaardpakket grond incl. LUOS (1) |
| *Aanleg toegangsweg (berm)* | | | |
| MM105 | 0,00-0,20 | 104 (0,00-0,20)<br>106 (0,00-0,20)<br>108 (0,00-0,20)<br>112 (0,00-0,20)<br>116 (0,00-0,20)<br>118 (0,00-0,20) | Standaardpakket grond incl. LUOS (1) |
| MM106 | 0,00-0,20 | 120 (0,00-0,20)<br>122 (0,00-0,20)<br>124 (0,00-0,20)<br>128 (0,00-0,20)<br>132 (0,00-0,20)<br>136 (0,00-0,20) | Standaardpakket grond incl. LUOS (1) |
| *Aansluiting perceel 768 op 1210* | | | |
| MM201 | 0,00-0,50 | 201 (0,00-0,50)<br>202 (0,00-0,50) | Standaardpakket grond incl. LUOS (1) |
| MM202 | 0,10-0,30 | 203 (0,10-0,30)<br>204 (0,10-0,30) | Standaardpakket grond incl. LUOS (1) |
| Aansluiting perceel 770 op 320 | | | |
| MM301 | 0,00-0,50 | 301 (0,00-0,50)<br>302 (0,00-0,50) | Standaardpakket grond incl. LUOS (1) |
| Watercompensatie perceel 768 | | | |
| MM401 | 0,00-0,30 | 401 (0,00-0,30)<br>402 (0,00-0,30)<br>403 (0,00-0,30)<br>404 (0,00-0,30) | Standaardpakket grond incl. LUOS (1) |
| MM402 | 0,30-0,50 | 401 (0,30-0,50)<br>402 (0,30-0,50) | Standaardpakket grond incl. LUOS (1) |

| Monsternaam | Traject (m -mv) | Monstersamenstelling (meetpunt + traject in m -mv) | Laboratoriumanalyse |
|---|---|---|---|
| | | 403 (0,30-0,50)<br>404 (0,30-0,50) | |
| **Asbest** | | | |
| *Aansluiting perceel 768 op 1210* | | | |
| ASBMM201 | 0,00-0,50 | 201 (0,00-0,50)<br>202 (0,00-0,50) | Asbest Grond NEN5898 2016 |
| ASBMM202 | 0,10-0,30 | 203 (0,10-0,30)<br>204 (0,10-0,30) | Asbest Grond NEN5898 2016 |
| Aansluiting perceel 770 op 320 | | | |
| ASBMM301 | 0,00-0,50 | 301 (0,00-0,50)<br>302 (0,00-0,50) | Asbest Grond NEN5898 2016 |
| **Waterbodem** | | | |
| *Aansluiting perceel 768 op 1210* | | | |
| SBMM01 | 0,30-0,95 | s001 (0,30-0,60)<br>s002 (0,50-0,80)<br>s003 (0,30-0,60)<br>s004 (0,25-0,65)<br>s005 (0,50-0,95)<br>s006 (0,25-0,55) | Pakket A: Standaard waterbodem regionale wateren [(1)] |
| SBMM01A | 0,30-0,95 | s001 (0,30-0,60)<br>s002 (0,50-0,80)<br>s003 (0,30-0,60)<br>s004 (0,25-0,65)<br>s005 (0,50-0,95)<br>s006 (0,25-0,55) | Zeef kromme SCG |
| Aansluiting perceel 320 op 768 | | | |
| SBMM02 | 0,15-0,70 | s007 (0,20-0,60)<br>s008 (0,15-0,65)<br>s009 (0,20-0,70)<br>s010 (0,20-0,60)<br>s011 (0,15-0,55)<br>s012 (0,15-0,65) | Pakket A: Standaard waterbodem regionale wateren [(1)] |
| SBMM02A | 0,15-0,65 | s007 (0,20-0,60)<br>s008 (0,15-0,65)<br>s009 (0,20-0,70)<br>s010 (0,20-0,60)<br>s011 (0,15-0,55)<br>s012 (0,15-0,65) | Zeef kromme SCG |
| Aansluiting perceel 770 op 320 | | | |
| SBMM03 | 0,05-0,65 | s013 (0,05-0,55)<br>s014 (0,05-0,45)<br>s015 (0,10-0,60)<br>s016 (0,25-0,65)<br>s017 (0,25-0,65)<br>s018 (0,25-0,55) | Pakket A: Standaard waterbodem regionale wateren [(1)] |
| SBMM03A | 0,05-0,65 | s013 (0,05-0,55)<br>s014 (0,05-0,45)<br>s015 (0,10-0,60)<br>s016 (0,25-0,65)<br>s017 (0,25-0,65)<br>s018 (0,25-0,55) | Zeef kromme SCG |
| *Nabij Molenkade 2* | | | |
| SMM04 | 0,20-0,55 | s019 (0,25-0,55)<br>s020 (0,20-0,55)<br>s021 (0,25-0,55)<br>s022 (0,20-0,55)<br>s023 (0,25-0,55)<br>s024 (0,25-0,55) | Pakket A: Standaard waterbodem regionale wateren [(1)] |
| SMM04A | 0,20-0,55 | s019 (0,25-0,55) | Zeef kromme SCG |

| Monsternaam | Traject (m -mv) | Monstersamenstelling (meetpunt + traject in m -mv) | Laboratoriumanalyse |
|---|---|---|---|
| | | s020 (0,20-0,55)<br>s021 (0,25-0,55)<br>s022 (0,20-0,55)<br>s023 (0,25-0,55)<br>s024 (0,25-0,55) | |

**Toelichting**
1: voor de samenstelling van het standaardpakket wordt verwezen naar bijlage 'Toelichting op bodemonderzoek'.

## Afwijkingen op SIKB-protocol 3001

Op de analysecertificaten staan de navolgende opmerkingen:

- Op analysecertificaten 2020045571 staat dat PCB 138 positief beïnvloed kan worden door PCB 163. Aangezien PCB 138 geen invloed heeft op het toetsingsresultaat en de conclusies/aanbevelingen, wordt deze afwijking als niet kritisch beschouwd.
- Op analysecertificaten 2020044985 staat dat PCB 28 positief beïnvloed kan worden door PCB 31, en dat PCB 138 positief beïnvloed kan worden door PCB 163. Aangezien PCB 28 en PCB 138 geen invloed hebben op het toetsingsresultaat en de conclusies/aanbevelingen, worden deze afwijkingen als niet kritisch beschouwd.

# 4 Onderzoeksresultaten

## 4.1 Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage 3.

**Tabel 4.1: Profielbeschrijvingen**

| Deellocaties | Profielbeschrijving |
|---|---|
| Aanleg toegangsweg incl. bermen; 800 m | Uit de profielbeschrijving blijkt dat de bodem vanaf maaiveld tot ca. 0,3 m –mv uit zand bestaat. Vervolgens bestaat de bodem tot 0,5 m –mv uit klei. |
| Nabij Molenkade 2 | De waterdiepte nabij Molenkade 2 varieert tussen 0,0 en 0,25 m -mv. Vervolgens is een sliblaag aangetroffen in dikte varieert tussen 0,25 en 0,65 m -mv. De vaste waterbodem bestaat uit veen. |
| Aansluiting perceel 770 op 320 | Landbodem: Uit de profielbeschrijving blijkt dat de bodem vanaf maaiveld tot 1,0 m –mv uit klei bestaat. Vervolgens bevindt zich een bodemvreemde laag van 1,0 tot 1,5 m –mv bestaande uit boomhout.<br><br>Waterbodem: De waterdiepte varieert tussen 0,0 en 0,25 m -mv. Vervolgens is een sliblaag variërend in dikte tussen 0,1 en 0,65 m -mv. De vaste waterbodem bestaat uit veen. |
| Aansluiting perceel 320 op 768 | De waterdiepte varieert tussen 0,0 en 0,2 m -mv. Vervolgens is een sliblaag aangetroffen in dikte varieert tussen 0,15 en 0,65 m -mv. De vaste waterbodem bestaat uit veen. |
| Aansluiting perceel 768 op 1210 | Landbodem: Uit de profielbeschrijving blijkt dat de bodem bij de entree vanaf maaiveld tot 0,5 m –mv uit zand bestaat. Vervolgens bestaat de bodem tot ca. 1,5 m –mv uit zand en/of lagen met korrels.<br><br>Bij de tweede dam bestaat de bodem vanaf maaiveld tot 0,5 m –mv uit zand. Vervolgens bestaat de bodem tot 1,0 m –mv uit klei.<br><br>Waterbodem: De waterdiepte varieert tussen 0,0 en 0,5 m -mv. Vervolgens is een sliblaag aangetroffen in dikte varieert tussen 0,25 en 0,95 m -mv. De vaste waterbodem bestaat uit zand. |
| Watercompensatie perceel 768; 160 m | De bodem bestaat vanaf maaiveld tot 0,4 m –mv uit klei. Vervolgens bestaat de bodem tot 1,5 m –mv uit veen. |

Bij het uitvoeren van het veldonderzoek zijn waarnemingen gedaan die duiden op bodemverontreiniging.

**Tabel 4.2: Veldwaarnemingen**

| Boring (einddiepte, m -mv) | Diepte (m -mv) | Waarneming | Grondsoort |
|---|---|---|---|
| *Aanleg toegangsweg incl. bermen* | | | |
| 101 (0,50) | 0,00-0,30 | sporen puin, sporen hout, verbinding tussen de dammen | zand |
| 102 (0,20) | 0,00-0,20 | sporen puin, sporen hout, sporen plastic, verbinding tussen de dammen | zand |
| *Aansluiting perceel 768 op 1210* | | | |
| 201 (1,50) | 0,00-0,50 | zwak puinhoudend, zwak houthoudend | zand |
| 201 (1,50) | 1,00-1,50 | boomhout/veen/klei/wortels | |
| 202 (1,30) | 0,00-0,50 | zwak puinhoudend, zwak houthoudend | zand |
| 202 (1,30) | 0,90-1,30 | boomhout/veen/wortels, gestaakt op boomhout | klei |
| 203 (1,30) | 0,10-0,30 | sterk puinhoudend | zand |
| 203 (1,30) | 0,30-0,70 | korrels, van binnen slakachtig | |

| Boring (einddiepte, m -mv) | Diepte (m -mv) | Waarneming | Grondsoort |
|---|---|---|---|
| 203 (1,30) | 0,70-1,00 | korrels | |
| 203 (1,30) | 1,00-1,30 | korrels, gestaakt op obstakel | |
| 204 (1,50) | 0,10-0,30 | sterk puinhoudend | zand |
| 204 (1,50) | 0,30-0,70 | korrels, van binnen slakachtig | |
| 204 (1,50) | 0,70-1,00 | matig korrelhoudend | zand |
| 204 (1,50) | 1,00-1,20 | korrels | |
| *Aansluiting perceel 770 op 320* | | | |
| 301 (1,20) | 0,00-0,50 | sporen baksteen, zwak puinhoudend | klei |
| 301 (1,20) | 0,90-1,00 | boomhout | klei |
| 301 (1,20) | 1,00-1,20 | boomhout/wortels/veen/klei, gestaakt op boomhout | |
| 302 (1,50) | 0,00-0,50 | zwak baksteenhoudend | klei |
| 302 (1,50) | 0,80-1,00 | boomhout | klei |
| 302 (1,50) | 1,00-1,50 | boomhout/wortels/veen/klei | |

Ter hoogte van boring 101 en 102 is geen asbestonderzoek uitgevoerd. De locatie van deze boringen wordt als de verbinding gezien tussen de twee dammen. De asbestresultaten van de twee dammen zijn leidend voor de verbinding tussen de dammen.

## 4.2 Toetsingskader

### Wet bodembescherming (Wbb)

De getoetste analyseresultaten van de onderzochte grondmonsters zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 5. De analysecertificaten zijn toegevoegd in bijlage 10. De resultaten zijn getoetst aan de actuele achtergrond-, streef- en interventiewaarden uit de Regeling Bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering. Hiervoor is gebruik gemaakt van BOTOVA-gevalideerde software. De achtergrond-/streef- en interventiewaarden en een toelichting op het toetsingskader is opgenomen zijn opgenomen in bijlage 8. Een monster kan voldoen aan de achtergrondwaarde, terwijl een stof binnen het monster de achtergrondwaarde overschrijdt (Regeling bodemkwaliteit, art. 4.2.2).

In de tekst zal de term 'verhoogd' worden gebruikt bij gehalten hoger dan de achtergrond- of streefwaarden en lager dan de interventiewaarden. De term 'sterk verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan of gelijk aan de interventiewaarden. Tevens is bij de getoetste waarden een index opgenomen. Deze index is als volgt berekend: Index = (GSSD - AW) / (I - AW).
Een negatieve waarde voor de index houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (= GSSD) lager is dan de achtergrondwaarde (= AW). Bij een index boven de 1 ligt de gestandaardiseerde meetwaarde boven de interventiewaarde (= I). Een index tussen de 0 en 0,5 betekent dat de gestandaardiseerde meetwaarde (ver) onder de interventiewaarde ligt. Een index tussen de 0,5 en 1 houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (dicht) bij de interventiewaarde ligt. Afhankelijk van de specifieke situatie geeft dit mogelijk aanleiding voor het uitsplitsen van een mengmonster en/ of het uitvoeren van een nader onderzoek.

De analyseresultaten van het asbestonderzoek zijn opgenomen in bijlage 11 en zijn getoetst aan het huidige beleid van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 14. Bijlage 13 bevat een volledig overzicht van de getoetste resultaten.

In het generieke toetsingskader voor de toepassing in oppervlaktewater is de waterbodemkwaliteit onderverdeeld in klasse A en klasse B. Deze klassenindeling geeft de maat

voor de kwaliteit van de ontvangende waterbodem en voor de kwaliteit van de partij toe te passen grond of baggerspecie. Grond en baggerspecie, waarvan de kwaliteit voldoet aan de achtergrondwaarden (AW2000), zijn altijd vrij toepasbaar (voor wat betreft de chemische kwaliteit). Voor het verspreiden van baggerspecie op aangrenzende percelen, dient de kwaliteit te voldoen aan de criteria van de msPAF (meer stoffen potentieel aangetaste fractie). Het Besluit bodemkwaliteit geeft hieraan geen aanvullende toepassingsvoorwaarden, zoals het vaststellen van de kwaliteit van de ontvangende (water)bodem.

De analyseresultaten van de waterbodem zijn getoetst met behulp van BOTOVA-gevalideerde software. Hierbij is gebruik gemaakt van de volgende toetsmodules:
- T1 : kwaliteit grond/bagger bij toepassing op landbodem;
- T3 : kwaliteit bagger en ontvangende bodem bij toepassing in oppervlaktewater;
- T5 : verspreiding van baggerspecie op aangrenzend perceel;
- T6 : verspreiding van baggerspecie in zoet oppervlaktewater.

Bijlage 9 bevat een volledig overzicht van de getoetste resultaten.

### Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

De resultaten van de (meng)monsters uit het bodemonderzoek die op het standaardpakket grond zijn geanalyseerd, zijn eveneens indicatief getoetst aan de samenstellingseisen uit het Besluit bodemkwaliteit, voor vrijkomende grond (generiek toetsingskader). De getoetste analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage 7. In bijlage 8 is een toelichting op het toetsingskader van het Besluit bodemkwaliteit opgenomen.

## 4.3 Analyseresultaten grond

In de volgende tabel zijn de parameters weergegeven, die de betreffende achtergrond- of interventiewaarde overschrijden.

**Tabel 4.3: Overschrijdingstabel grond**

| **Monster** (m -mv) | **Boring** (m -mv) | **Waarneming** | **Overschrijdingen** | | | **Conclusie monster**(**) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **> AW** (i <= 0,5) licht | **> AW & <= I** (0,5 < i <= 1) matig | **> I** (i > 1) sterk | |
| *Aanleg toegangsweg (toegangsweg)* | | | | | | |
| MM101 (0,00-0,35) | 103 (0,00-0,35), 105 (0,00-0,35), 107 (0,00-0,35), 111 (0,00-0,30), 115 (0,00-0,35), 117 (0,00-0,35) | - | lood | - | - | Wbb: Voldoet aan achtergrondwaarde, Bbk : Voldoet aan achtergrondwaarde |
| MM102 (0,00-0,40) | 119 (0,00-0,40), 121 (0,00-0,35), 123 (0,00-0,40), 127 (0,00-0,35), 131 (0,00-0,40), 135 (0,00-0,40) | - | molybdeen, kwik, lood | - | - | Wbb: Overschrijding achtergrondwaarde, Bbk : Kwaliteitsklasse wonen |
| MM103 (0,30-0,50) | 103 (0,35-0,50), 105 (0,35-0,50), 107 (0,35-0,50), 111 (0,30-0,50), 115 (0,35-0,50), 117 (0,35-0,50) | - | kobalt, nikkel, molybdeen | - | - | Wbb: Overschrijding achtergrondwaarde, Bbk : Kwaliteitsklasse industrie |
| MM104 (0,35-0,50) | 119 (0,40-0,50), 121 (0,35-0,50), | - | kobalt, nikkel, molybdeen | - | - | Wbb: Overschrijding achtergrondwaarde, |

| Monster (m -mv) | Boring (m -mv) | Waarneming | Overschrijdingen | | | Conclusie monster(**) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | > AW (i <= 0,5) licht | > AW & <= I (0,5 < i <= 1) matig | > I (i > 1) sterk | |
| | 123 (0,40-0,50), 127 (0,35-0,50), 131 (0,40-0,50), 135 (0,40-0,50) | | | | | Bbk : Kwaliteitsklasse industrie |
| *Aanleg toegangsweg (berm)* | | | | | | |
| MM105 (0,00-0,20) | 104 (0,00-0,20), 106 (0,00-0,20), 108 (0,00-0,20), 112 (0,00-0,20), 116 (0,00-0,20), 118 (0,00-0,20) | - | molybdeen, kwik, lood | - | - | Wbb: Overschrijding achtergrondwaarde, Bbk : Kwaliteitsklasse wonen |
| MM106 (0,00-0,20) | 120 (0,00-0,20), 122 (0,00-0,20), 124 (0,00-0,20), 128 (0,00-0,20), 132 (0,00-0,20), 136 (0,00-0,20) | - | molybdeen, kwik, lood | - | - | Wbb: Overschrijding achtergrondwaarde, Bbk : Kwaliteitsklasse industrie |
| *Aansluiting perceel 768 op 1210 (dam)* | | | | | | |
| MM201 (0,00-0,50) | 201 (0,00-0,50), 202 (0,00-0,50) | zwak puin- en hout-houdend | zink, kwik, lood, som (10) PAK | - | - | Wbb: Overschrijding achtergrondwaarde, Bbk : Kwaliteitsklasse industrie |
| MM202 (0,10-0,30) | 203 (0,10-0,30), 204 (0,10-0,30) | sterk puinhoudend | som (7) PCB, Minerale olie, zink, Barium* som (10) PAK, | - | - | Wbb: Overschrijding achtergrondwaarde, Bbk : Niet toepasbaar > industrie |
| *Aansluiting perceel 770 op 320 (dam)* | | | | | | |
| MM301 (0,00-0,50) | 301 (0,00-0,50), 302 (0,00-0,50) | Sporen-zwak baksteen- en puinhoudend | lood | - | - | Wbb: Voldoet aan achtergrondwaarde, Bbk : Voldoet aan achtergrondwaarde |
| *Watercompensatie perceel 768* | | | | | | |
| MM401 (0,00-0,30) | 401 (0,00-0,30), 402 (0,00-0,30), 403 (0,00-0,30), 404 (0,00-0,30) | - | molybdeen, kwik, lood | - | - | Wbb: Overschrijding achtergrondwaarde, Bbk : Kwaliteitsklasse wonen |
| MM402 (0,30-0,50) | 401 (0,30-0,50), 402 (0,30-0,50), 403 (0,30-0,50), 404 (0,30-0,50) | - | kobalt | - | - | Wbb: Overschrijding achtergrondwaarde, Bbk : Kwaliteitsklasse industrie |

**Toelichting**

- : Geen waarneming/geen overschrijding
- AW, I, i : AW = achtergrondwaarde, I = interventiewaarde, i = index, zie bijlage 'Toelichting op bodemonderzoek' voor uitleg bij AW, I en index
- * : Geen index te bepalen door ontbreken van achtergrond- of interventiewaarde

## 4.4 Analyseresultaten asbest

In tabel 4.4 is een overzicht gegeven van de analyseresultaten van de onderzochte grondmonsters. Er is geen asbestfractie >20 mm aangetroffen.

**Tabel 4.4 :Analyseresultaten asbest in fijne fractie grond (in mg/kg ds.)**

| Monster (m -mv) | Boring (m -mv) | Veldwaarneming | Gehalte asbest (mg/kg ds) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Gemeten | | | Gewogen |
| | | | Serpentijn | Amfibool | Totaal | |
| *Aansluiting perceel 768 op 1210 (dam)* | | | | | | |
| ASBMM201 (0,0-0,50) | 201 (0,00-0,50)<br>202 (0,00-0,50) | Zwak puinhoudend | 0,8 | - | 0,8 | 0,8 |
| ASBMM202 (0,10-0,30) | 203 (0,10-0,30)<br>204 (0,10-0,30) | Sterk puinhoudend | <0,5 | - | <0,5 | <0,5 |
| *Aansluiting perceel 770 op 320 (dam)* | | | | | | |
| ASBMM301 | 301 (0,00-0,50)<br>302 (0,00-0,50) | Sporen-zwak baksteen- en puinhoudend | 4,8 | 0,4 | 5,2 | 8,6 |

**Verklaring bij de tabel:**
- geen waarnemingen

Gewogen gehalte aan asbest: gemeten gehalte serpentijn + (10 maal gemeten concentratie amfibool)

### Totaalgehalten aan asbest

Conform de NEN 5707+C2 dient het aangetroffen asbesthoudende materiaal (fractie >20 mm) en het gehalte aan asbest in de fijne fractie (<20 mm) te worden omgerekend naar een totaal gewogen gehalte in mg/kg ds. In bijlage 13 zijn de berekeningen van de totale gewogen gehalten aan asbest opgenomen. In tabel 4.5 zijn de berekende gehalten samengevat weergegeven. Voor ASBMM202 is de berekening niet uitgevoerd, omdat in dit monster geen asbest in de fijne fractie is gemeten.

**Tabel 4.5: Totale gehalten aan asbest in grond**

| Monster (m -mv) | Gewogen gehalte asbest (*1) (mg/kg ds) | | | Overschrijding norm (*2) |
|---|---|---|---|---|
| | Fractie < 20 mm | Fractie > 20 mm | Totaal | |
| *Aansluiting perceel 768 op 1210* | | | | |
| ASBMM201 (0,0-0,50) | 0,8 | - | 0,8 | nee |
| *Aansluiting perceel 770 op 320* | | | | |
| ASBMM301 (0,00-0,50) | 8,3 | - | 8,3 | nee |

**Toelichting**
1. Het gewogen gehalte is gecorrigeerd voor het aandeel serpentijn en amfibool en voor de fractie < 20 mm aanvullend voor het aandeel grof bodemvreemd materiaal (> 20 mm).
2 : De norm waaraan wordt getoetst is 100 mg/kg ds. (interventiewaarde).
- : Geen asbest aangetoond

## 4.5 Analyseresultaten waterbodem

In tabel 4.6 is een overzicht gegeven van de analyseresultaten van de onderzochte waterbodem.

**Tabel 4.6: Toetsingstabel waterbodemmonsters**

| Monster | Deelmonsters (m -WSP.) | Materiaal, veldwaarnemingen | Beoordeling Besluit bodemkwaliteit | | | | Maatgevende parameters |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Toepassen landbodem | Toepassen Opp. water | Verspreiden aangrenzend perceel | Verspreiden Zoet opp. water-lichaam | |
| *Aansluiting perceel 768 op 1210* | | | | | | | |
| SBMM01 | s001 (0,30-0,60)<br>s002 (0,50-0,80)<br>s003 (0,30-0,60)<br>s004 (0,25-0,65)<br>s005 (0,50-0,95)<br>s006 (0,25-0,55) | Slib | Klasse industrie | Klasse A | Verspreidbaar | Verspreidbaar | Minerale olie, kwik, lood en zink. |
| *Aansluiting perceel 320 op 768* | | | | | | | |
| SBMM02 | s007 (0,20-0,60)<br>s008 (0,15-0,65)<br>s009 (0,20-0,70)<br>s010 (0,20-0,60)<br>s011 (0,15-0,55)<br>s012 (0,15-0,65) | Slib | Altijd toepasbaar | Altijd toepasbaar | Verspreidbaar | Verspreidbaar | - |
| *Aansluiting perceel 770 op 320* | | | | | | | |
| SBMM03 | s013 (0,05-0,55)<br>s014 (0,05-0,45)<br>s015 (0,10-0,60)<br>s016 (0,25-0,65)<br>s017 (0,25-0,65)<br>s018 (0,25-0,55) | Slib | Klasse industrie | Klasse A | Verspreidbaar | Verspreidbaar | Zware metalen, PAK |
| Nabij Molenkade 2 | | | | | | | |
| SMM04 | s019 (0,25-0,55)<br>s020 (0,20-0,55)<br>s021 (0,25-0,55)<br>s022 (0,20-0,55)<br>s023 (0,25-0,55)<br>s024 (0,25-0,55) | Slib | Klasse industrie | Klasse A | Verspreidbaar | Verspreidbaar | Minerale olie, zware metalen |

## 4.6 Verontreinigingssituatie

### 4.6.1 Aanleg toegangsweg incl. bermen

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de bovenlaag (0,00-0,35 m –mv) ter plaatse van de toekomstige toegangsweg licht verontreinigd is met lood, molybdeen en/of kwik (MM101 en MM102) en voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse achtergrondwaarde of wonen. In de onderliggende laag (0,35-0,5 m –mv) zijn licht verhoogde gehalten aan kobalt, nikkel en molybdeen gemeten (MM103 en MM104) en voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse Industrie.

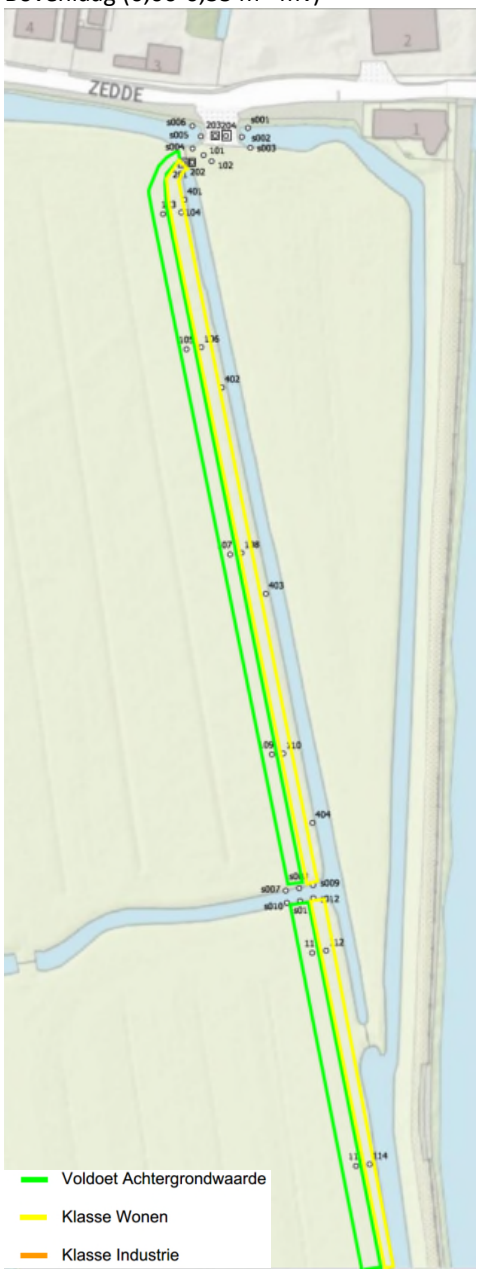
De bovengrond van de toekomstige berm (0,00-0,20 m –mv) bevat licht verhoogde gehalten aan lood, kwik en molybdeen. De bovengrond voldoet tot halverwege perceel 320 aan klasse Wonen. Van halverwege perceel 320 tot Molenkade 2 voldoet de berm aan klasse Industrie.

Uit het bovenstaande blijkt dat de toplaag die vrijkomt bij de aanleg van de weg toegepast kan worden op dezelfde hoogte in de (toekomstige) berm waarbij het belangrijk is dat dit als één werk wordt gedefinieerd.

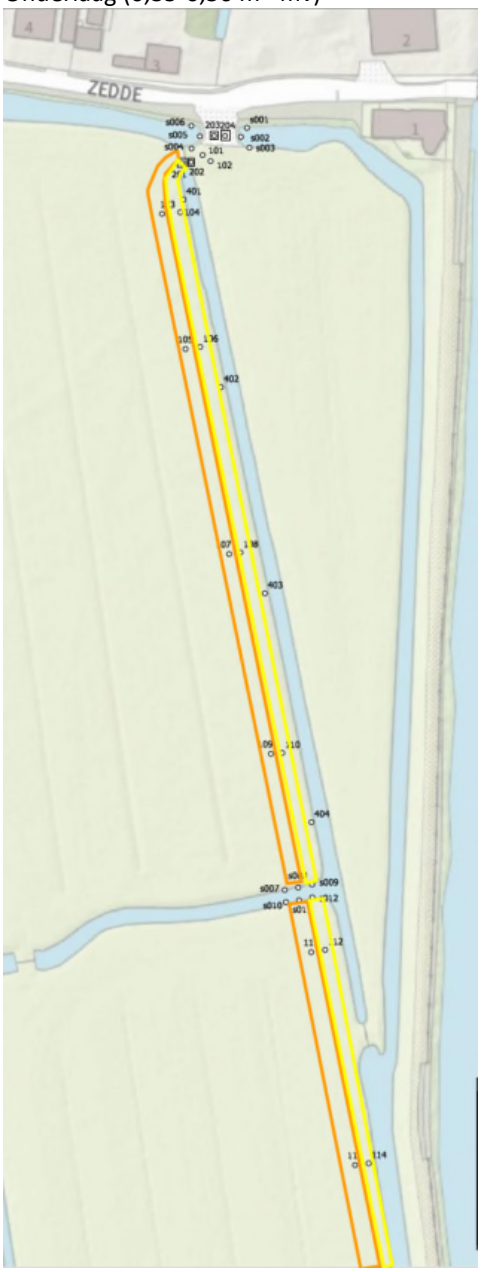
Op deze deellocatie is geen asbestonderzoek uitgevoerd omdat vanuit de historie geen verdenking is. Ook zijn in de boringen geen waarnemingen zijn gedaan die duiden op asbestverontreiniging (puin).

Hieronder is een overzicht van de boven- en onderlaag van de toegangsweg en berm en de bijbehorende kwaliteitsklassen. De linker kleur is voor de toegangsweg. De rechter kleur, dichtstbijzijnde bij de sloot, is voor de berm.

Bovenlaag (0,00-0,35 m –mv)




Onderlaag (0,35-0,50 m –mv)



Bovenlaag (0,00-0,40 m –mv)




Onderlaag (0,40-0,50 m –mv)



Bovenlaag (0,00-0,40 m –mv)




Onderlaag (0,40-0,50 m –mv)



## 4.6.2 Aansluiting perceel 768 op 1210

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat in de grond van de te verbreden dam licht verhoogde gehalten aan PCB, minerale olie, zink, PAK en barium zijn gemeten (MM202; bodemkwaliteitsklasse Niet toepasbaar > industrie). Asbest is zintuiglijk en analytisch niet aangetoond. Aanbevolen wordt om deze grond, wanneer deze vrijkomt, niet binnen het werk her te gebruiken en af te voeren naar een geëigende verwerker.

In de dam nabij het vee rooster blijkt dat in de grond licht verhoogde gehalten aan zink, kwik, lood en PAK zijn gemeten (MM201; bodemkwaliteitsklasse industrie). Er is totaal gewogen asbestgehalte van 0,8 mg/kg ds. gemeten.

Het slib bij de aansluiting van perceel 768 op 1210 voldoet aan klasse Industrie en kan worden verspreid op het aanliggende perceel en in zoet oppervlaktewater.

### 4.6.3 Aansluiting perceel 320 op 768

Het slib bij de aansluiting van perceel 320 op 768 is beoordeeld als altijd toepasbaar en kan worden verspreid op het aanliggende perceel en in zoet oppervlaktewater. Het slib is niet onderzocht op asbest, omdat op voorhand de waterbodem niet verdacht is en in de boringen geen waarnemingen zijn gedaan die duiden op asbestverontreiniging.

### 4.6.4 Aansluiting perceel 770 op 320

In de grond ter plaatse van de dam is een licht verhoogd gehalte aan lood (MM301) en een totaal gewogen gehalte van 8,3 mg/kg ds. aan asbest gemeten. De grond voldoet aan de achtergrondwaarde.

Het slib bij de aansluiting van perceel 770 op 320 voldoet klasse Industrie en kan worden verspreid op het aangrenzend perceel en in zoet oppervlakte water. Het slib is niet onderzocht op asbest, omdat op voorhand de waterbodem niet verdacht is en in de boringen geen waarnemingen zijn gedaan die duiden op asbestverontreiniging.

### 4.6.5 Nabij Molenkade 2

Het slib ter hoogte van de Molenkade 2, waar een parkeerterrein wordt gerealiseerd, voldoet aan klasse Industrie en kan worden verspreid op het aangrenzend perceel en in zoet oppervlakte water. Het slib is niet onderzocht op asbest, omdat op voorhand de waterbodem niet verdacht is en in de boringen geen waarnemingen zijn gedaan die duiden op asbestverontreiniging.

### 4.6.6 Watercompensatie perceel 768

Uit de resultaten blijkt dat in de bovengrond licht verhoogde gehalten aan molybdeen, kwik en lood zijn gemeten (MM401; bodemkwaliteitsklasse wonen). In de ondergrond is een licht verhoogd gehalte aan kobalt gemeten (MM402; bodemkwaliteitsklasse industrie). De grond kan worden toegepast in de bermen.

Op deze deellocatie is geen asbestonderzoek uitgevoerd omdat vanuit de historie geen verdenking is. Ook zijn in de boringen geen waarnemingen zijn gedaan die duiden op asbestverontreiniging (puin).

## 4.7 Veiligheid CROW 400

Als uitgangspunt voor de toetsing wordt de grond, asbest en waterbodem beschouwd en wordt in eerste instantie uitgegaan van onvoldoende ventilatiemogelijkheden (worst-case). Over het algemeen zijn de ventilatiemogelijkheden bij werkzaamheden in een sleuf onvoldoende, bij graafwerkzaamheden met een grotere breedte zijn de ventilatiemogelijkheden mogelijk wel voldoende.

**Tabel 4.7: Bepaling veiligheidsklassen conform CROW 400**

| Monsternaam | Monstertype | Veiligheidsklasse met maatgevende stof(fen) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Vluchtige stoffen | | Niet-vluchtige stoffen | |
| *Grond* | | | | | |
| MM101 | grond | basishygiëne | - | basishygiëne | - |
| MM102 | grond | basishygiëne | - | basishygiëne | - |
| MM103 | grond | basishygiëne | - | basishygiëne | - |
| MM104 | grond | basishygiëne | - | basishygiëne | - |
| MM105 | grond | basishygiëne | - | basishygiëne | - |
| MM106 | grond | basishygiëne | - | basishygiëne | - |
| MM201 | grond | basishygiëne | - | basishygiëne | - |
| MM202 | grond | basishygiëne | - | basishygiëne | - |
| MM301 | grond | basishygiëne | - | basishygiëne | - |
| MM401 | grond | basishygiëne | - | basishygiëne | - |
| MM402 | grond | basishygiëne | - | basishygiëne | - |
| *Slib* | | | | | |
| SBMM01 | grond | basishygiëne | - | basishygiëne | - |
| SBMM02 | grond | basishygiëne | - | basishygiëne | - |
| SBMM03 | grond | basishygiëne | - | basishygiëne | - |
| SMM04 | grond | basishygiëne | - | basishygiëne | - |
| *Asbest* | | | | | |
| ASBMM201 | asbest grond | - | - | basishygiëne | - |
| ASBMM202 | asbest grond | - | - | basishygiëne | - |
| ASBMM301 | asbest grond | - | - | basishygiëne | - |

**Toelichting**
- : Niet van toepassing

Voor de voorgenomen werkzaamheden is het niveau basishygiëne conform CROW 400 van toepassing.

# 5 Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van Provincie Noord-Holland is door Antea Group in maart 2020 een verkennend (water)bodemonderzoek uitgevoerd nabij Molenkade 2 te Katwoude.

### Aanleiding en doel

Aanleiding tot onderzoek vormt de voorgenomen aanleg van een ontsluitingsweg in het kader van de werkzaamheden aan de N247 (Amsterdam – Edam – Volendam). Doel van het onderzoek is nagaan of de kwaliteit van de bodem (grond, grondwater en waterbodem) een belemmering vormt voor de voorgenomen werkzaamheden, zowel vanuit het perspectief van de Wet bodembescherming (inmiddels opgenomen in de Omgevingswet) als vanuit arbohygiënisch perspectief (CROW400).

## 5.1 Conclusies

### Aanleg toegangsweg incl. bermen

Uit de resultaten blijkt dat de vrijkomende toplaag (toegangsweg) licht verontreinigd is en voldoet aan bodemkwaliteitsklasse achtergrondwaarde of wonen. De toplaag ter plaatse van de toekomstige berm voldoet aan kwaliteitsklasse wonen en industrie. De vrijkomende grond kan dus worden hergebruikt.

De ondiepe ondergrond bevat eveneens licht verhoogde gehalten en betreft klasse industrie grond.

### Aansluiting perceel 768 op 1210

In de grond van de twee onderzochte dammen zijn in het algemeen licht verhoogde gehalten aan zware metalen, minerale olie, PAK en/of barium gemeten. In de te verbreden dam is analytisch geen asbest aangetoond. In de dam nabij het vee rooster is een lichte concentratie aan asbest gemeten. Bij de te verbreden dam moet rekening gehouden worden met grond die bij vrijkomen niet toepasbaar (>industrie) is. Aanbevolen wordt om deze grond bij vrijkomen niet binnen het werk her te gebruiken en op geëigende wijze af te voeren.

Het slib bij de aansluiting van perceel 768 op 1210 (te vervangen duiker) voldoet aan klasse Industrie en kan worden verspreid op het aanliggende perceel en in zoet oppervlaktewater.

### Aansluiting perceel 320 op 768

Het slib bij de aansluiting van perceel 320 op 768 is beoordeeld als altijd toepasbaar en kan worden verspreid op het aanliggende perceel en in zoet oppervlaktewater. Het slib vormt geen belemmeringen bij het dempen van de sloot.

### Aansluiting perceel 770 op 320

In de grond ter plaatse van de dam is een licht verhoogd gehalte aan lood en een lichte concentratie aan asbest gemeten. De grond voldoet aan de achtergrondwaarde.

Het slib bij de aansluiting van perceel 770 op 320 voldoet klasse Industrie en kan worden verspreid op het aangrenzend perceel en in zoet oppervlakte water. De resultaten vormen geen belemmering voor het gedeeltelijke dempen van de sloot.

### Nabij Molenkade 2

Het slib ter hoogte van de Molenkade 2, waar een parkeerterrein wordt gerealiseerd, voldoet aan klasse Industrie en kan worden verspreid op het aangrenzend perceel en in zoet oppervlakte water. Tijdens de gedeeltelijke demping van de sloot en de aanleg van het parkeerterrein kan het slib verspreid worden op het aangrenzend perceel en in zoet oppervlakte water.

### Watercompensatie perceel 768

In de boven- en ondergrond bevatten licht verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen en voldoen aan klasse Wonen resp. klasse Industrie. Deze grond kan hergebruikt worden ter plaatse van de toekomstige bermen.

## 5.2 Aanbevelingen

Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat er vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen belemmeringen zijn voor de aanleg van de ontsluitingsweg.

Wanneer een grond overschot ontstaat dient deze afgevoerd te worden van de locatie en dient onderzoek plaats te vinden op PFAS.

Voornoemde conclusies zijn gebaseerd op het vooronderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en analyseresultaten van dit onderzoek.

Antea Group
Almere, april 2020

# Bijlage 1 Toelichting op bodemonderzoek

## *Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek*

### Betrouwbaarheid/garanties

Bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Hoewel Antea Group conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving handelt, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de verontreinigingssituatie af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek.

Het vorenstaande betekent dat Antea Group op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Antea Group uitgevoerde bodemonderzoek neemt. In een voorkomend geval adviseren wij u altijd contact op te nemen met uw aanspreekpunt binnen Antea Group.

In dit kader kan ook worden opgemerkt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Antea Group wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Antea Group niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

### Certificatie/accreditatie

Antea Group is gecertificeerd volgens NEN-ISO 9001. Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

Het veldwerk ten behoeve van het milieuhygiënisch bodemonderzoek is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Hierbij wordt opgemerkt dat werkzaamheden verricht conform de NEN 5707 vallen onder de BRL SIKB 2000, protocol 2018. Werkzaamheden verricht conform de NEN 5897 vallen buiten de certificatieregeling. In de bijlage 'Verantwoording uitvoering onderzoek BRL 2000' is vermeld of Antea Group het veldwerk zelf heeft uitgevoerd of heeft uitbesteed aan een ander bureau. Zowel Antea Group als de bureaus waaraan Antea Group veldwerk uitbesteedt, zijn volgens de BRL SIKB 2000 gecertificeerd en erkend. Eventuele afwijkingen van de beoordelingsrichtlijn zijn in voorliggend rapport vermeld. In de bijlage 'Verantwoording uitvoering onderzoek BRL 2000' staan de namen en parafen van de veldmedewerkers die de kritische functies binnen het veldwerk hebben uitgevoerd.

De naleving van de kwaliteitseisen en procedures wordt periodiek getoetst door interne auditors en externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie (RvA).

De onderzochte locatie is niet in eigendom van Antea Group of gerelateerde zusterbedrijven.

De in het bodemonderzoek benodigde analyses van grond en grondwater laat Antea Group verrichten door een RvA geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie garandeert dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid hebben. Voor de analyses geldt dat deze conform het Accreditatieschema (AS)3000 zijn uitgevoerd. De analyseresultaten zijn gevalideerd getoetst middels BOTOVA.

### Toepassing grond

Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het gebruik en/of de bestemming van de onderzochte locatie. Indien echter grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek mogelijk niet. Afhankelijk van de omvang van de af te voeren partij(en) grond en de eisen die door de acceptant of het bevoegd gezag ter plaatse van de nieuwe toepassingslocatie worden gesteld (bijvoorbeeld aanwezigheid van een bodemkwaliteitskaart met bijbehorend bodembeheerplan), dient de grond eventueel nog conform de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit te worden onderzocht.

### Asbest

Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem onderdeel uitmaakt van onderzoek dat door Antea Group is uitgevoerd volgens de NEN 5740. Als in de rapportage is vermeld dat er onderzoek conform NEN 5707 is uitgevoerd, is specifiek asbestonderzoek gedaan. Als tijdens

het veldwerk in de bodem asbestverdachte materialen zijn opgemerkt, komt dit in de profielbeschrijvingen en de conclusies naar voren.

## *Toelichting op het uitgevoerde onderzoek*

### Verkennend asbestonderzoek

Voorafgaand aan de uitvoering van de veldwerkzaamheden dient een visuele inspectie van het onderzoeksterrein te worden uitgevoerd. Hierbij wordt de toplaag van het terrein afgezocht naar asbestverdacht materiaal en puinrestanten. In voorkomende gevallen is visuele maaiveldinspectie zeer beperkt of niet mogelijk vanwege de aanwezigheid van verharding en/of vegetatie. Het uitvoeren van een maaiveldinspectie wordt gebruikt om te beoordelen of er binnen de onderzoekslocatie gedeelten aanwezig zijn die als meer of minder verdacht ten aanzien van de aanwezigheid van asbest kunnen worden aangemerkt.

Verspreid over de onderzoekslocatie zijn gaten gegraven van 0,3 x 0,3 m tot 0,5 m -mv (meter beneden maaiveld). In deze gaten zijn boringen verricht tot circa 1 m -mv. De opgeboorde grond is beoordeeld op het voorkomen van verontreinigingen, beschreven en bemonsterd. Het opgegraven materiaal is uitgespreid, geharkt/gezeefd en visueel geïnspecteerd op het voorkomen van asbestverdachte materialen. Na inspectie en monsterneming zijn de gaten gedicht met het uitgegraven materiaal. De posities van de gaten met boringen zijn ingemeten en weergegeven op de situatietekening.

### Verkennend bodemonderzoek

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd met als richtlijn de NEN 5740+A1. Doorgaans zal bij een onderzoek voor NUTS-bedrijven op basis van het vooronderzoek de strategie voor een onverdachte lijnvormige locatie (ONV-L) zijn gekozen. Deze strategie is voor hele kleine graafbewegingen niet van toepassing vanwege de beperkte lengte van het tracé. Indien daar sprake van is, is de onderzoeksstrategie voor deze situaties gebaseerd op de strategie 'verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP)'. Omdat het onderzoek is uitgevoerd ter voorbereiding van dezelfde werkzaamheden als bij lijnvormige locaties, zijn de criteria voor boordiepte en plaatsing van een peilbuis conform de strategie voor lijnvormige locaties aangehouden.

Verspreid over de onderzoekslocatie zijn boringen verricht. De opgeboorde grond is beoordeeld op het voorkomen van verontreinigingen, beschreven en bemonsterd.

Voor het vaststellen van de algemene bodemkwaliteit is de grond onderzocht op het standaard stoffenpakket. Dit betreft analyses op:

- Zware metalen (barium, cadmium, kobalt, molybdeen, koper, kwik, lood, nikkel en zink);
- Polychloorbifenylen (PCB's; som 7);
- Minerale olie (GC; inclusief voorbehandeling);
- Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK-totaal, 10 stuks volgens VROM);
- Percentages lutum, organische- en droge stof.

De selectie van de grond(meng)monsters is gebaseerd op monsterdiepte, bodemtype en veldwaarnemingen.

## *Bepaling veiligheidsklassen*

Vooral hetgeen in branchepublicaties is aangegeven wordt door de Inspectie SZW beschouwd als 'de stand der techniek' en dient derhalve zorgvuldig te worden nagekomen.

De veiligheidsklasse die in dit onderzoek is vastgesteld, betreft de voorlopige veiligheidsklasse. Bij het vaststellen van de voorlopige veiligheidsklasse zijn aannamen gedaan met betrekking tot de omstandigheden tijdens de uitvoer van de werkzaamheden.

Wanneer het werk een geraamde duur van meer dan 30 mensdagen beslaat en er meer dan 20 werknemers op de locatie tegelijk werkzaam zijn, of indien de geraamde duur van het werk meer dan 500 mensdagen beslaat, dan dient eveneens via een kennisgeving aan Inspectie SZW het voornemen tot het tot stand brengen van het werk te worden gemeld.

## *Toelichting op de toetsingskaders*

### Toetsingskader achtergrond-, streef- en interventiewaarden

Hieronder wordt uitgebreider op de begrippen achtergrond-, streef- en interventiewaarden en hun betekenis ingegaan.

Bij de toetsing wordt een uitspraak gedaan op parameterniveau én op monsterniveau. Met betrekking tot het bepalen van de achtergrondwaarden kan in sommige gevallen de overall-conclusie op monsterniveau afwijken ten opzichte van de conclusie op parameterniveau als gevolg van de toetsregel die in artikel 4.2.2 van de Regeling bodemkwaliteit staat. In dit artikel wordt beschreven wat onder het overschrijden van de achtergrondwaarden wordt verstaan.

De achtergrondwaarden (AW) zijn landelijk geldende waarden voor een multifunctionele bodemkwaliteit en geven de bovengrens aan voor wat in de dagelijkse praktijk 'schone grond' wordt genoemd. Deze achtergrondwaarden zijn vastgesteld op basis van gehalten zoals deze voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden. Dit omdat in dergelijke gronden geen belasting door lokale verontreinigingsbronnen aanwezig wordt geacht. De streefwaarde (S) geeft het concentratieniveau in grondwater aan waarboven wel en waaronder geen sprake is van een aantoonbare verontreiniging.

De interventiewaarde (I) geeft het concentratieniveau in de grond, waterbodem of grondwater aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant en dier heeft, in ernstige mate kunnen zijn verminderd. In het overheidsbeleid wordt gesproken van een geval van ernstige bodemverontreiniging, indien de gemiddelde concentratie aan één stof de interventiewaarde overschrijdt in tenminste 25 m³ grond/slib of voor het grondwater in tenminste 100 m³ bodemvolume. Over de hoeveelheid grond/slib of grondwater waarop een eventuele overschrijding van de interventiewaarde zich voordoet kan in een eerste onderzoek meestal nog geen betrouwbare uitspraak worden gedaan. Daarom kunnen op basis van de resultaten van dit eerste onderzoek dan ook geen conclusies worden getrokken ten aanzien van het al dan niet ernstig zijn van het verontreinigingsgeval.

Bij de getoetste waarden is tevens een index opgenomen.
Deze index is als volgt berekend: Index = (GSSD - AW (of S) ) / (I - AW (of S) ). Een negatieve waarde voor de index houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (GSSD) lager is dan de achtergrondwaarde. Bij een index boven de 1 ligt de gestandaardiseerde meetwaarde boven de interventiewaarde. Een index tussen de 0 en 0,5 betekent dat de gestandaardiseerde meetwaarde (ver) onder de interventiewaarde ligt. Een index tussen de 0,5 en 1 houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (dicht) bij de interventiewaarde ligt. Afhankelijk van de specifieke situatie geeft dit mogelijk aanleiding tot het uitsplitsen van een mengmonster en/of het uitvoeren van een nader onderzoek. Met een nader bodemonderzoek kunnen de ernst en de spoedeisendheid van het geval worden vastgesteld. Een nader onderzoek kan worden uitgevoerd als er een duidelijke indicatie bestaat dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Een geval van ernstige bodemverontreiniging kan zich ook voordoen zonder dat de interventiewaarden worden overschreden. Als een verontreiniging zich zodanig in een ander milieucompartiment (bijv. het grondwater) of objecten (bijv. consumptiegewassen) verspreidt dat daar schadelijke effecten kunnen optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Ook als het bij puntbronnen van verontreinigingen (bijv. op grond van berekeningen) waarschijnlijk is dat zonder maatregelen op korte termijn (binnen maximaal enkele maanden) een verontreiniging van eerder genoemde 25 of 100 m³ bodemvolume kan optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Bij de toetsing worden de gemeten gehalten in grondmonsters aan de hand van geanalyseerde of geschatte gehalten organisch stof en lutum gevalideerd omgerekend middels BOTOVA naar zogenaamde standaardbodemcondities (bodem met 10% organische stof en 25% lutum). Indien de gehalten of concentraties in grond- en grondwatermonsters lager zijn dan de gerapporteerde rapportagegrens worden deze gevalideerd herberekend middels BOTOVA tot een gestandaardiseerde meetwaarde (gerapporteerde rapportagegrens maal 0,7). Deze gestandaardiseerde meetwaarden (GSSD) worden vergeleken met de normwaarden.

*Barium*
In de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 is aangegeven dat de norm voor barium tijdelijk is ingetrokken. Gebleken is namelijk dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg ds (voor standaardbodem). Analyses op barium dienen wel nog te worden uitgevoerd, maar de resultaten hoeven dus niet meer getoetst te worden, tenzij een duidelijke antropogene bron aanwezig is. Het gemeten gehalte aan barium is conform de circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, niet getoetst aan de voormalige interventiewaarde. Dit in verband met het voor deze parameter ontbreken van een aanwijsbare antropogene bron.

### Toetsingskader asbest

De resultaten van het NEN 5707+C2 onderzoek worden conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de interventiewaarde uit de Circulaire bodemsanering. De interventiewaarde voor asbest in bodem, grond en baggerspecie bedraagt 100 mg/kg ds, waarbij is uitgegaan van het zogenaamde 'gewogen gehalte' (het gehalte serpentijnasbest, vermeerderd met tien maal het gehalte amfiboolasbest). Het gewogen gehalte asbest dat aan de interventiewaarde wordt getoetst, is het berekende totaal van asbesthoudend materiaal (grootte > 20 mm) en asbest in de fijne fractie (< 20 mm). Het uitgangspunt voor de berekening is:
- Het soortelijke gewicht van grond is gesteld op 1.700 kg per $m^3$.

Indien onderzoek is gedaan naar respirabele vezels, wordt de gemeten concentratie getoetst aan de risicogrenswaarde van 10 mg/kg (gewogen). Indien deze concentratie niet wordt overschreden is er geen sprake van onaanvaardbare risico's.

Voor het bepalen van de spoedeisendheid van een sanering van een bodemverontreiniging met asbest die is ontstaan voor juni 1993 dient gebruik te worden gemaakt van het protocol 'Milieuhygiënisch Saneringscriterium Bodem - protocol asbest'. Dit protocol is opgenomen als bijlage 3 van de Circulaire bodemsanering.

Op basis van het fysische en chemische karakter is er voor asbest geen sprake van verspreidingsrisico's en ecologische risico's, maar wel van humane risico's. In dit kader worden twee categorieën van (humane) risico's onderscheiden:

*Acceptabele risico's*
Hierbij dienen de plaats, mate en omvang van de bodemverontreiniging nauwkeurig geregistreerd te worden bij het Kadaster. Ook kan het bevoegd gezag voorschrijven om beheersmaatregelen te treffen om blootstelling aan de verontreiniging te voorkomen. Als de inrichting van de locatie wijzigt, dienen de locatiespecifieke risico's opnieuw te worden beoordeeld.

*Onacceptabele risico's*
Naast kadastrale registratie dienen spoedig saneringsmaatregelen te worden genomen op het betreffende deel van de locatie. De termijn 'spoedig' dient uitgewerkt te worden door het bevoegd gezag in een beschikking.

*Puin*
De resultaten van het NEN 5897+C2 onderzoek worden conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de regelingeving zoals opgenomen in het Productenbesluit asbest.
In het Productenbesluit asbest is vermeld dat het verboden is om asbest of asbesthoudende producten te vervaardigen, in Nederland in te voeren, voorhanden te hebben, aan een ander ter beschikking te stellen, toe te passen of te bewerken. Een product wordt niet als asbesthoudend beschouwd als aan het product geen asbest opzettelijk is toegevoegd en het gehalte serpentijnasbest, vermeerderd met tien maal het gehalte amfiboolasbest niet hoger is dan 100 mg/kg ds. Deze waarde wordt in voorliggende rapportage aangeduid als restconcentratienorm.

*Hergebruik van grond en puin*
Indien de grond en het puin worden hergebruikt, is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. In dit besluit is opgenomen dat voor asbest in grond en puin een gewogen gehalte van 100 mg/kg ds (het gehalte

serpentijnasbest, vermeerderd met tien maal het gehalte amfiboolasbest) als maximale samenstellingswaarde geldt.

### Toetsingskader Besluit bodemkwaliteit

De gemeten gehalten in een partij grond worden getoetst aan de maximale waarden en rekenregels uit het Besluit- en de Regeling bodemkwaliteit, specifiek de regels die gelden voor het volgens het generieke kader toepassen op landbodem. De mate van overschrijden van de bovengenoemde maximale waarden bepaalt tot welke klasse een toe te passen partij grond of de ontvangende landbodem behoort. Deze classificatie is echter alleen mogelijk indien de monsterneming en het laboratoriumonderzoek zijn uitgevoerd door bij regeling van Onze Ministers bepaalde methoden alsmede door een persoon of instelling die daarvoor beschikt over een erkenning.

De op basis van de bovenstaande maximale waarden in te delen klassen zijn:

*Achtergrondwaarde*
De landbodem dan wel een toe te passen partij grond wordt geclassificeerd als 'voldoet aan de achtergrondwaarde' (oftewel schoon), wanneer de gemeten gehalten de achtergrondwaarden niet overschrijden. In artikel 4.2.2 van de Regeling is beschreven wat onder het overschrijden van de achtergrondwaarden wordt verstaan.

*Kwaliteitsklasse 'wonen'*
De kwaliteit van een partij grond die op landbodem wordt toegepast, wordt beoordeeld als de kwaliteitsklasse 'wonen', wanneer de gemeten gehalten de bovengenoemde achtergrondwaarden overschrijden maar lager zijn dan de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklasse 'wonen' (zie artikel 4.4.1 van de Regeling). De kwaliteit van de ontvangende landbodem wordt beoordeeld als de kwaliteitsklasse 'wonen', wanneer de gemeten gehalten de bovengenoemde achtergrondwaarden overschrijden maar lager zijn dan de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklasse 'wonen'. In artikel 4.10.2 van de Regeling is beschreven wat onder het overschrijden van de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse 'wonen' wordt verstaan.

*Kwaliteitsklasse 'industrie'*
De kwaliteit van de ontvangende landbodem alsmede van een partij grond die op landbodem wordt toegepast, wordt beoordeeld als de kwaliteitsklasse 'industrie' wanneer de gemeten gehalten de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse 'wonen' overschrijden, maar lager zijn dan de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklasse 'industrie' (zie artikel 4.4.1 en 4.10.2 van de Regeling).

*Niet toepasbare grond*
Wanneer de gemeten gehalten in een partij grond de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse 'industrie' overschrijden (en wordt geclassificeerd als 'niet toepasbaar > industrie' of 'niet toepasbaar > interventiewaarde'), dan komt deze grond niet in aanmerking voor hergebruik volgens het generieke toetsingskader of verwerking in een grootschalige bodemtoepassing. In dat geval dient te worden nagegaan of mogelijk wordt voldaan aan de voorwaarden voor het gebiedsspecifieke toetsingskader (art. 44 t/m 53 van het Besluit).

# Bijlage 2 Bekende gegevens

# Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek

1) Wat is de afbakening van de onderzoekslocatie en is deze voldoende?

De afbakening van de onderzoekslocatie is voldoende. Het betreft de aanleg van een ontsluitingsweg waarbij sloten deels gedempt worden en meerdere dammen oversteekt.

2) Is er sprake van potentiele bronnen van bodemverontreiniging, zowel vanuit het verleden als het heden? Zo ja, wat zijn de potentiele bronnen van bodemverontreiniging, waar liggen ze en wat zijn de verdachte parameters?

De enige potentiële bron van bodemverontreiniging op locatie zijn de dammen. Bij dammen wordt vaak puin toegepast dat kan leiden tot bodemverontreiniging.

De dammen bevinden zich op aansluiting perceel 770 op 320 en aansluiting perceel 768 op 1210.

3) Is de bodem asbestverdacht? Welke kwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem in de bodemkwaliteitskaart en welke lagen zijn daarbij onderscheiden?

De dammen zijn asbestverdacht. In het landelijk gebied is vaak puin toegepast in dammen.

De bodemkwaliteitskaart geeft voor de boven- (0,0-0,50 m –mv) en de ondergrond (0,5-2,9 m –mv) wonen aan.

4) Wat is de bodemopbouw en geohydrologie en is er binnen het onderzoeksgebied sprake van verschillende fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen? Zo ja, welke fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen zijn er en waar bevinden deze zich?

De bodemopbouw is klei en mogelijk veen. De geohydrolgie betreft de sloten met sprake van kwel. In hoofdstuk 2.3 is een uitgebreide toelichting van de geohydrologie.

De enige locatie waar mogelijk sprake is van bodemvreemde lagen zijn de dammen. Deze bevatten vaak puin of ander materiaal.

5) Is er sprake van beïnvloeding vanuit de omgeving van de bodemkwaliteit of de kwaliteit van het grondwater? Zo ja, welke beïnvloeding en waar?

Nee.

6) Wordt op de locatie of een deel daarvan (een geval van ernstige) bodemverontreiniging vermoed? Zo ja, waar bevindt deze zich?

Nee.

7) Is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem afdoende bekend of is bodemonderzoek noodzakelijk? Motiveer het antwoord.

Bodemonderzoek is noodzakelijk. Bij de werkzaamheden zal grond vrijkomen waarvan de kwaliteit niet bekend van is. Ook zal het slib ontgraven worden en verspreid of afgevoerd

worden. De dammen zijn verdacht op bodem en asbestverontreiniging in verband met de toegepaste puin.

8) Welke hypothese en strategie zijn van toepassing bij de uitvoering van bodemonderzoek (inclusief de indeling van de onderzoekslocatie in deellocaties met verschillende hypotheses over de aard en verdeling van de verontreinigde stoffen)?

**Tabel : Overzicht deellocaties**

| Deellocatie (oppervlakte in m²) | | Hypothese | Strategie [1)] |
|---|---|---|---|
| A. | Aanleg toegangsweg incl. bermen; 800 m | onverdacht | Onv-L |
| B. | Nabij Molenkade 2 | Onverdacht | ON |
| C. | Aansluiting perceel 770 op 320 | verdacht | VEP (landbodem)<br>ON (waterbodem) |
| D. | Aansluiting perceel 320 op 768 Landbodem | verdacht | ON |
| E. | Aansluiting perceel 768 op 1210 | verdacht | VEP (landbodem)<br>On (waterbodem) |
| F. | Watercompensatie perceel 768; 160 m | verdacht | Onv-L |

# Bijlage Vooronderzoek

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5717:2017. Hierbij zijn de onderzoeksaspecten van het basis milieuhygiënisch onderzoek (Tabel A.1) en het specifiek milieuhygiënisch vooronderzoek (Tabel A.2) geïnventariseerd. De onderzoeksaspecten zijn normatief doch sommige onderdelen zijn in dit onderzoek als niet relevant beschouwd. Dit is bij het betreffende onderdeel gemotiveerd.

In het kader van dit vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:
- Provincie, Waterschap, Gemeente, Archief Antea Group,

**BIJLAGE A – ONDERZOEKSASPECTEN**

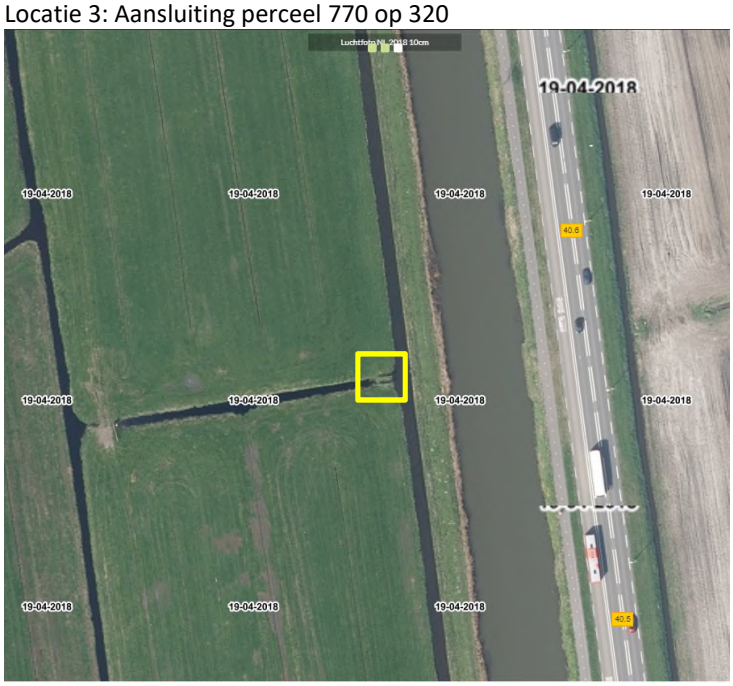
**Tabel A.1 – Onderzoeksaspecten basis milieuhygiënisch vooronderzoek**
**1. Gegevens over de onderzoekslocatie - Algemeen**
Ligging en afbakening onderzoekslocatie
De afbakening van de te onderzoeken locaties zijn de 4 sloten. Zie onderstaande figuren.
Locatie 1: Aansluiting perceel 768 op 1210



Locatie 2: Aansluiting perceel 320 op 768




Locatie 3: Aansluiting perceel 770 op 320



Locatie 4: Nabij Molenkade 2




Op deze locaties worden sloten gedeeltelijk gedempt. Hierbij wordt slib ontgraven. Het slib dient verspreid of afgevoerd te worden.

Beschrijving omgeving inclusief aanwezigheid (voormalige) bebouwing, kunstwerken, oeverbeschermende materialen
De onderzoekslocaties zijn sloten die naast weilanden bevinden. Bij twee sloten (locatie 1 en 3) bevinden zich dammen voor oversteek naar het volgende weiland. De locatie is heeft altijd een agrarische bestemming gehad (vee).

Bepaal het watertype
Voor alle 4 locatie is het watertype overig water, normale onderzoeksinspanning (ON)

Achterhaal informatie over het sedimentatiepatroon:
Er kan worden uitgegaan van een evenredig sedimentatiepatroon, omdat het sloten betreft waar de stroomsnelheid van het water zodanig laag is dat er geen verschil wordt verwacht.

Achterhaal welke relevante menselijke activiteiten zijn uitgevoerd
De eigenaar en Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier zijn onderhoudsplichtig van de onderzoekslocaties.

Achterhaal beschikbare gegevens met betrekking tot de verontreinigingssituatie (eerder uitgevoerd waterbodemonderzoek en bodemverwachtingenkaart)
Er zijn geen eerder uitgevoerde waterbodemonderzoeken bekend. De verwachting is dat het slib ten hoogst licht verontreinigd is.

Aanwijzing voor aanwezigheid overschrijding interventiewaarde
N.v.t.

Beheerder(s)
De locaties vallen binnen de waterschapsgrenzen van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier.

**2. Specifieke toetsaspecten, vaststellen of sprake is van diffuse of specifieke belasting (verleden en heden)**
De onderzoekslocaties liggen naast weilanden. De  Het gaat om klein regionaal oppervlaktewater.

**Tabel A.2 – Onderzoeksaspecten specifiek milieuhygiënisch vooronderzoek**
**3. Onderzoeksaspecten gericht op stoffen: diffuse belasting en/of specifieke belasting**
Op basis van de verzamelde informatie is erop de locatie sprake van onbelast.

**4. Overige onderzoeksapsecten**
De onderzoekslocaties liggen niet in een drinkwaterbeschermingsgebied. Daarnaast zijn er geen andere bijzonderheden waargenomen.

**BIJLAGE B**
Er hebben ter plaatse van de locatie geen asbestverdachte activiteiten plaatsgevonden. Er bevinden bij locatie 1 en 3 dammen waar vaak puin wordt toegepast. Echter wordt niet verwacht dat er asbest in het slib bevindt, omdat asbestgehalten gerelateerd zijn aan het puin. Indien puin in het slib wordt aangetroffen, wordt de locatie als asbestverdacht beschouwd.

**Resumerend**
Op basis van de bekende informatie is de te hanteren onderzoeksstrategie bepaald.

**Tabel:Samenvatting (deel)locaties en onderzoeksstrategie**

| Onderzoekslocatie | Oppervlakte ($m^2$) | Bemonsteringsdiepte | Aantal steken | Aantal vakken | Onderzoeksstrategie |
|---|---|---|---|---|---|
| Aansluiting perceel 768 op 1210 | 24 | -0,2 in de vaste waterbodem | 6 | 1 | ON |
| Aansluiting perceel 320 op 768 | 38 | -0,2 in de vaste waterbodem | 6 | 1 | ON |
| Aansluiting perceel 770 op 320 | 7 | -0,2 in de vaste waterbodem | 6 | 1 | ON |
| Nabij Molenkade 2 | 80 | -0,2 in de vaste waterbodem | 6 | 1 | ON |

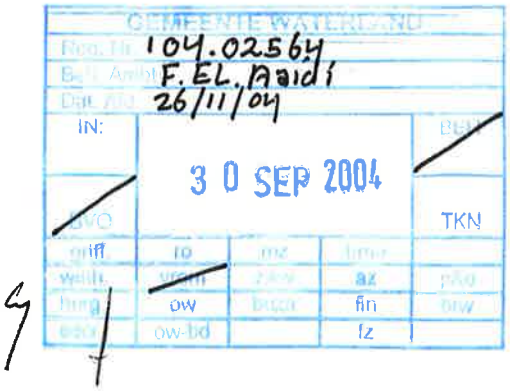
Toelichting:
ON : Overig water, normale onderzoeksinspanning

LANKELMA
INGENIEURSBUREAU
VOOR GEO MILIEU EN FUNDERINGSTECHNIEK

**Opdrachtgever:** De heer P. Meijer
Molenkade 2
1145 PS Katwoude

**Opdrachtnummer:** 04.8815/TM

**Datum rapport:** 28 september 2004




StraBis: 00370

04/125

# RAPPORT
# Verkennend bodemonderzoek

# Molenkade 2
# Katwoude

kiwa gecertificeerd ISO 9001 KWALITEIT 2000 KWALITEITSMANAGEMENT

kiwa gecertificeerd VCA VGM CHECKLIST AANNEMERS

Lankelma Ingenieursbureau B.V.
Postbus 712
1440 AS Purmerend
Tel : 0299 – 479 079
Fax: 0299 – 411 022
e-mail: info@lankelma.nl

De analyseresultaten van de mengmonsters van de ondergrond zijn weergegeven in tabel 5.2. Het analyserapport is opgenomen in bijlage 4. De bijbehorende toetsingswaarden zijn opgenomen in bijlage 5.

**Tabel 5.2 Analyseresultaten grond (gehalten in mg/kg d.s.)**

| monsternummer | 5 | | 6 | | 7 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| monsterdiepte (m-mv) | 0,0 - 0,5 | | 0,0 - 0,5 | | 0,0 - 0,5 | |
| bodemtype [1)] | V | | III | | VI | |
| **zware metalen** | | | | | | |
| arseen | 14 | | 16 | | 36 | * |
| cadmium | 0,6 | | 0,5 | | 0,7 | |
| chroom | 25 | | 26 | | 30 | |
| koper | 43 | | 31 | | 47 | * |
| kwik | 0,57 | * | 0,78 | * | 1,2 | * |
| lood | 210 | * | 380 | ** | 510 | ** |
| nikkel | 33 | * | 20 | | 26 | |
| zink | 250 | * | 160 | * | 150 | |
| totaal PAK | 0,42 | | 10 | * | 4,6 | * |
| EOX | 0,6 | | 0,2 | | 0,3 | |
| **minerale olie** | | | | | | |
| totaal olie C10-C40 | 260 | * | 120 | * | 99 | * |

* : het gehalte is groter dan de streefwaarde
** : het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
*** : het gehalte is groter dan de interventiewaarde

monsternr.5: 7-2 + 7-3 + 7-4
monsternr.6: 8-2 + 8-3
monsternr.7: 8-4

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Bodemtype V: lutum = 18,0 % en organische stof = 54,9%;
Bodemtype VI: lutum = 35,7 % en organische stof = 11,2%.

In de veenhoudende ondergrond, mengmonster 5, zijn kwik, lood, nikkel, zink en minerale olie aangetoond in gehalten boven de streefwaarden.

In de zandhoudende ondergrond, mengmonster 6, zijn kwik, zink, PAK en minerale olie gemeten in gehalten boven de streefwaarden. Het gehalte van lood overschrijdt de tussenwaarde (het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde).

In de kleihoudende ondergrond, monster 7, zijn arseen, koper, kwik, PAK en minerale olie gemeten in gehalten boven de streefwaarden. Het gehalte van lood overschrijdt het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde.

### 5.2.2 Analyseresultaten grondwater

De analyseresultaten van het grondwater zijn weergegeven in tabel 5.3. Het analyserapport is opgenomen in bijlage 4 en de bijbehorende toetsingswaarden zijn opgenomen in bijlage 5.

**Tabel 5.3 Analyseresultaten grondwater**
**(concentraties in µg/l, tenzij anders vermeld)**

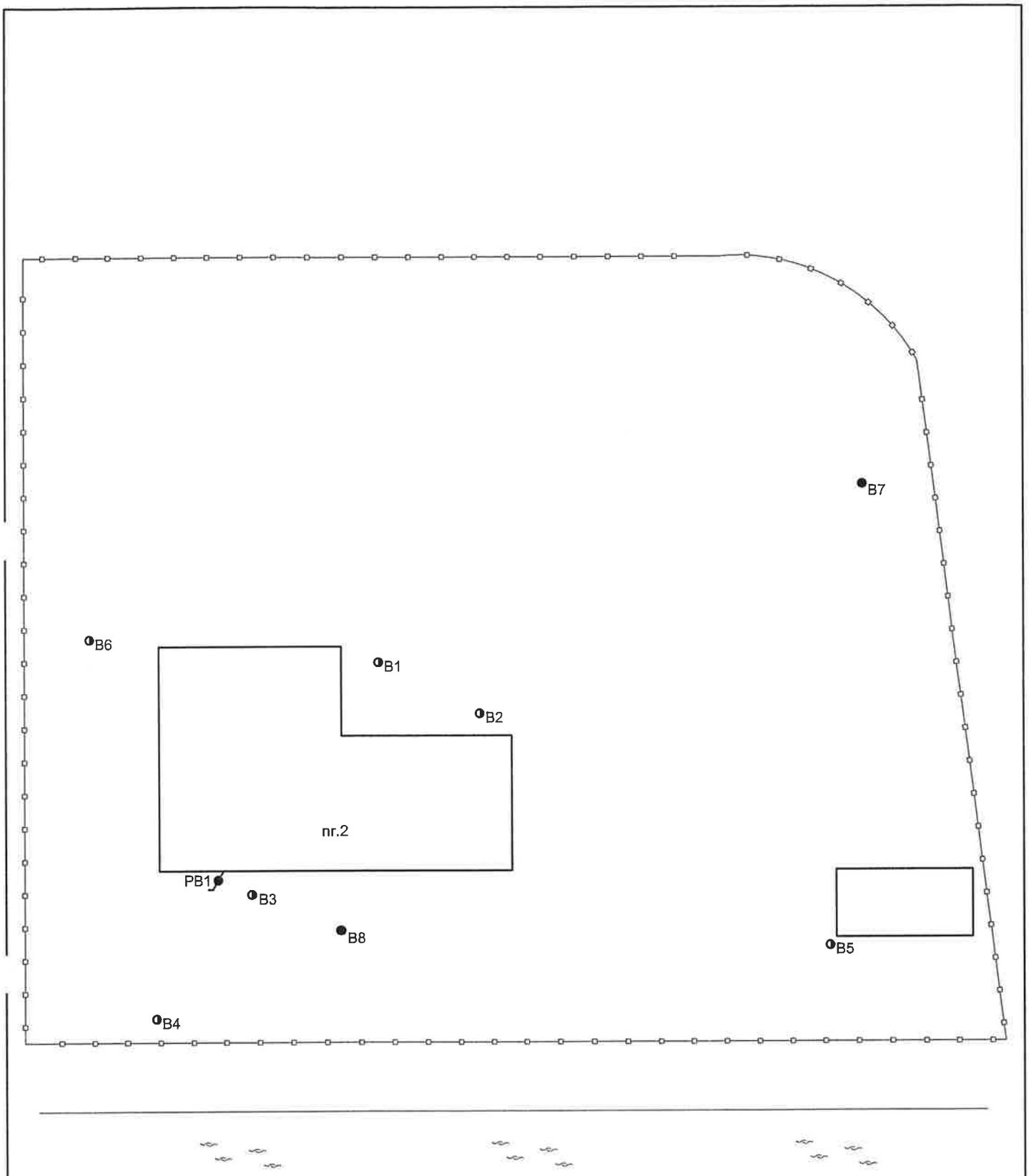
| peilbuisnummer | PB1 | |
|---|---|---|
| filtertraject (m-mv) | 2,50 – 3,50 | |
| **Zuurgraad (pH)** | 7,8 | |
| **Geleiding (µS/cm 25°C)** | 910 | |
| | | |
| **zware metalen** | | |
| arseen | 12 | * |
| cadmium | < 0,1 | |
| chroom | 3,5 | * |
| koper | 1 | |
| kwik | < 0,02 | |
| lood | 16 | * |
| nikkel | 3 | |
| zink | 25 | |
| | | |
| **minerale olie** | < 50 | |
| | | |
| **vluchtige aromaten** | | |
| benzeen | < 0,2 | |
| tolueen | < 0,2 | |
| ethylbenzeen | < 0,2 | |
| xylenen | < 0,2 | |
| naftaleen | < 0,2 | |
| | | |
| **vluchtige chloorkoolwaterstoffen** | < 2,1 | |
| | | |
| **monochloorbenzeen** | < 0,2 | |
| | | |
| **dichloorbenzenen** | < 0,3 | |

* : het gehalte is groter dan de streefwaarde
** : het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
*** : het gehalte is groter dan de interventiewaarde

In het grondwater uit de peilbuis zijn arseen, chroom en lood aangetoond in gehalten boven de streefwaarden.

De overige onderzochte componenten zijn niet aangetoond in gehalten die de streefwaarde en/of detectielimiet overschrijden.

De gemeten waarde voor de zuurgraad (pH = 7,8) geeft aan dat het grondwater neutraal is. De gemeten waarde voor het geleidingsvermogen (Ec = 910 µS/cm) duidt niet op een afwijking.




LEGENDA

- Onderzoekslocatie bodemonderzoek
- Erfgrens
- Boring tot 0.5 m - maaiveld
- Boring tot 1.0 m - maaiveld
- Peilbuis
- Boring tot 2.0 m - maaiveld

LANKELMA
INGENIEURSBUREAU
VOOR GEO MILIEU EN FUNDERINGSTECHNIEK
Postbus 712, 1440 AS Purmerend
Telefoon: 0299 - 43 33 16 Fax: 0299 - 43 98 26
website: www.lankelma.nl email: info@lankelma.nl

project :

Molenkade 2

1145 PS, Katwoude

*locatie peilbuizen en boring*

Getekend: S.E.
Schaal: 1:200
Datum: 29-09-2004
Gewijzigd:
Werknr.: 04.8815

LANKELMA
INGENIEURSBUREAU
VOOR GEO MILIEU EN FUNDERINGSTECHNIEK

GEMEENTE WATERLAND
Reg. Nr.
Beh. Ambt.
Dat. Afd.
IN: 05 NOV 2004 BEH
BVO TKN
gnff. ro mz bmo
weth. vrom z&w az p&o
burg. ow buza fin brw
secr. ow-bd fz
StraBis: 00371

De heer P. Meijer
Molenkade 2
1145 PS KATWOUDE

Zuidoostbeemster 3 november 2004

Geachte heer Meijer,

Hierbij doen wij u de resultaten toekomen van het aanvullende bodemonderzoek op lood in de bovengrond op de locatie Molenkade 2 te Katwoude. In september 2004 is in het kader van de bouwaanvraag een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Uit het bodemonderzoek komt naar voren dat in de mengmonsters van de bovengrond een matig tot sterk verhoogd gehalte aan lood is gemeten. Een matig tot sterk verhoogd gehalte in een mengmonster kan duiden op een geval van ernstige bodemverontreiniging. Indien sprake is van een vermoedelijk geval van bodemverontreiniging, dient in een nader onderzoek de ernst, de omvang en de saneringstijdstip bepaald te worden. In overleg met de milieudienst van de gemeente Waterland is besloten de individuele grondmonsters op lood te laten analyseren.

In tabel 1 zijn de loodgehalten van de individuele monsters van de bovengrond weergegeven. De bijbehorende analysecertificaten zijn opgenomen als bijlage.

tabel 1: loodgehalten individuele grondmonsters

| monster | loodgehalte (mg/kg ds) | |
|---|---|---|
| 1-1 | 280 | ** |
| 2-1 | 430 | ** |
| 3-1 | 1300 | *** |
| 4-1 | 500 | ** |
| 5-1 | 700 | *** |
| 6-1 | 160 | * |
| 7-1 | 650 | ** |
| 8-1 | 530 | *** |

* = licht verhoogd (boven streefwaarde)
** = matig verhoogd (boven tussenwaarde)
***= sterk verhoogd (boven interventiewaarde)

De streef- en interwaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Uit de analyseresultaten blijkt dat de loodgehalten in de bovengrond matig tot sterk verhoogd zijn. Uit de uitgevoerde boringen en informatie van de opdrachtgever blijkt dat de bodem in het verleden opgehoogd is met licht tot matig puinhoudend zandhoudende klei De gemeten gehalten zijn mogelijk hieraan te relateren.

kiwa gecertificeerd ISO 9001 KWALITEIT 2000 KWALITEITSMANAGEMENT
kiwa gecertificeerd VCA VGM CHECKLIST AANNEMERS

Lankelma Geotechniek Beemster B.V.
Nekkerweg 71 1461 LG Zuidoostbeemster • Postbus 712 1440 AS Purmerend
Telefoon: 0299 - 43 33 16 • Fax: 0299 - 43 98 26 • info@lankelma.nl
www.lankelma.nl • F. van Lanschot Bankiers nr.: 22.64.06.113
ABN AMRO nr.: 58.61.63.115 • K.v.K. nr.: 36050741 • BTW nr.: NL 8040.29.325.B.01

ONDERDEEL VAN DE LANKELMA GROEP

Op basis van bovenstaande resultaten kan geen uitspraak worden gedaan over de ernst en omvang van de met lood verontreinigde bovengrond. Hiervoor dient een bodemonderzoek te worden uitgevoerd. Gezien de analyseresultaten is de bovengrond mogelijk matig verontreinigd en plaatselijk sterk verontreinigd. In overleg met de Milieudienst van de gemeente Waterland is besloten geen verder onderzoek uit te voeren.

Op basis van de gemeten gehalten zijn er bij het gebruik van de locatie als 'wonen met tuin', geen actuele humane risico's te verwachten. Echter, bij het gebruik van de locatie als "wonen met moestuin" zijn deze wel aanwezig. Er wordt daarom dringend geadviseerd geen moestuin aan te leggen.

Indien in het kader van de bouw grond moet worden afgevoerd, dient voorafgaande aan de afvoer, de Milieudienst van de gemeente Waterland hiervan op de hoogte te worden gesteld.

Ik vertrouw erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.
Indien er nog vragen zijn kunt u contact opnemen met ondergetekende.

Met vriendelijke groet,

Lankelma Ingenieursbureau

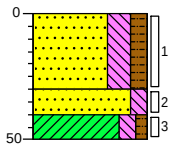
Theo Meier

ONDERDEEL VAN DE LANKELMA GROEP

# Bijlage 3 Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen

## Boring: 101

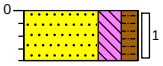
Datum: 20-3-2020
X-coördinaat: 130644,80
Y-coördinaat: 499470,83
Z (m tov NAP): -0,994




0 gras
(30) Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, sterk kleihoudend, sporen puin, sporen hout, bruin, Edelmanboor, verbinding tussen de dammen
30
(10) Zand, matig fijn, matig siltig, grijsbeige, Edelmanboor
40
(10)
50 Klei, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor

## Boring: 102

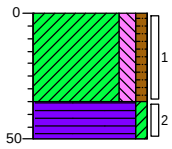
Datum: 20-3-2020
X-coördinaat: 130646,71
Y-coördinaat: 499469,41
Z (m tov NAP): -1,004




0 gras
(20) Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, sterk kleihoudend, sporen puin, sporen hout, sporen plastic, bruin, Edelmanboor, verbinding tussen de dammen
20

## Boring: 103

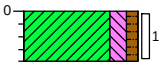
Datum: 20-3-2020
X-coördinaat: 130635,20
Y-coördinaat: 499456,99
Z (m tov NAP): -1,14




0 gras
(35) Klei, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
35
(15) Veen, zwak kleiïg, bruin, Edelmanboor
50

## Boring: 104

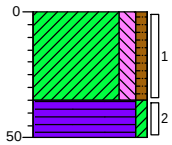
Datum: 20-3-2020
X-coördinaat: 130639,52
Y-coördinaat: 499457,46
Z (m tov NAP): -1,273




0 gras
(20) Klei, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
20

## Boring: 105

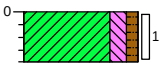
Datum: 20-3-2020
X-coördinaat: 130640,74
Y-coördinaat: 499424,92
Z (m tov NAP): -1,24




0 gras
(35) Klei, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
35
(15) Veen, zwak kleiïg, bruin, Edelmanboor
50

## Boring: 106

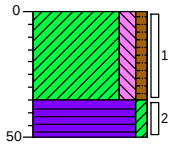
Datum: 20-3-2020
X-coördinaat: 130644,28
Y-coördinaat: 499425,38
Z (m tov NAP): -1,205




0 gras
(20) Klei, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
20

## Boring: 107

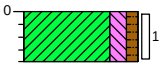
Datum: 20-3-2020
X-coördinaat: 130651,01
Y-coördinaat: 499376,55
Z (m tov NAP): -1,206




| | |
|---|---|
| 0 | gras |
| (35) | Klei, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor |
| 35 | |
| (15) | Veen, zwak kleïig, bruin, Edelmanboor |
| 50 | |

## Boring: 108

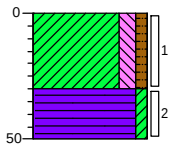
Datum: 20-3-2020
X-coördinaat: 130653,85
Y-coördinaat: 499376,96
Z (m tov NAP): -1,248




| | |
|---|---|
| 0 | gras |
| (20) | Klei, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor |
| 20 | |

## Boring: 109

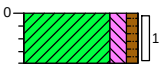
Datum: 20-3-2020
X-coördinaat: 130660,95
Y-coördinaat: 499329,25
Z (m tov NAP): -1,222




| | |
|---|---|
| 0 | gras |
| (30) | Klei, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor |
| 30 | |
| (20) | Veen, zwak kleïig, bruin, Edelmanboor |
| 50 | |

## Boring: 110

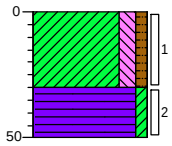
Datum: 20-3-2020
X-coördinaat: 130663,63
Y-coördinaat: 499329,60
Z (m tov NAP): -1,251




| | |
|---|---|
| 0 | gras |
| (20) | Klei, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor |
| 20 | |

## Boring: 111

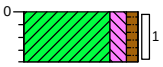
Datum: 20-3-2020
X-coördinaat: 130670,34
Y-coördinaat: 499282,45
Z (m tov NAP): -1,237




| | |
|---|---|
| 0 | gras |
| (30) | Klei, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor |
| 30 | |
| (20) | Veen, zwak kleïig, bruin, Edelmanboor |
| 50 | |

## Boring: 112

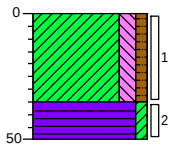
Datum: 20-3-2020
X-coördinaat: 130673,78
Y-coördinaat: 499283,18
Z (m tov NAP): -1,216




| | |
|---|---|
| 0 | gras |
| (20) | Klei, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor |
| 20 | |

## Boring: 113

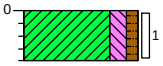
Datum: 20-3-2020
X-coördinaat: 130680,77
Y-coördinaat: 499232,24
Z (m tov NAP): -1,093




0 gras
(35) Klei, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
35
(15) Veen, zwak kleïig, bruin, Edelmanboor
50

## Boring: 114

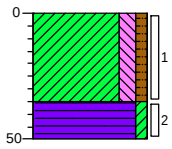
Datum: 20-3-2020
X-coördinaat: 130684,06
Y-coördinaat: 499232,66
Z (m tov NAP): -1,119




0 gras
(20) Klei, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
20

## Boring: 115

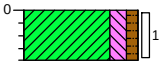
Datum: 20-3-2020
X-coördinaat: 130687,71
Y-coördinaat: 499181,85
Z (m tov NAP): -1,046




0 gras
(35) Klei, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
35
(15) Veen, zwak kleïig, bruin, Edelmanboor
50

## Boring: 116

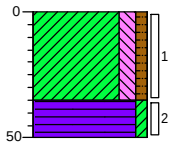
Datum: 20-3-2020
X-coördinaat: 130690,95
Y-coördinaat: 499181,72
Z (m tov NAP): -1,04




0 gras
(20) Klei, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
20

## Boring: 117

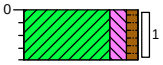
Datum: 20-3-2020
X-coördinaat: 130694,50
Y-coördinaat: 499131,45
Z (m tov NAP): -1,052




0 gras
(35) Klei, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
35
(15) Veen, zwak kleïig, bruin, Edelmanboor
50

## Boring: 118

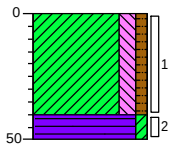
Datum: 20-3-2020
X-coördinaat: 130697,86
Y-coördinaat: 499131,47
Z (m tov NAP): -1,065




0 gras
(20) Klei, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
20

## Boring: 119

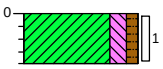
Datum: 20-3-2020
X-coördinaat: 130701,15
Y-coördinaat: 499080,80
Z (m tov NAP): -1,106




0 gras
(40) Klei, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
40
(10)
50 Veen, zwak kleiïg, bruin, Edelmanboor

## Boring: 120

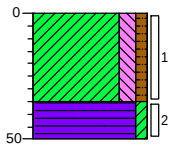
Datum: 20-3-2020
X-coördinaat: 130704,79
Y-coördinaat: 499081,24
Z (m tov NAP): -1,121




0 gras
(20) Klei, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
20

## Boring: 121

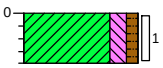
Datum: 20-3-2020
X-coördinaat: 130707,49
Y-coördinaat: 499032,49
Z (m tov NAP): -1,059




0 gras
(35) Klei, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
35
(15)
50 Veen, zwak kleiïg, bruin, Edelmanboor

## Boring: 122

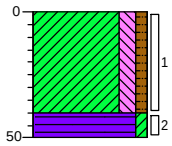
Datum: 20-3-2020
X-coördinaat: 130710,87
Y-coördinaat: 499032,98
Z (m tov NAP): -1,088




0 gras
(20) Klei, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
20

## Boring: 123

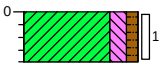
Datum: 20-3-2020
X-coördinaat: 130714,13
Y-coördinaat: 498982,12
Z (m tov NAP): -1,025




0 gras
(40) Klei, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
40
(10)
50 Veen, zwak kleiïg, bruin, Edelmanboor

## Boring: 124

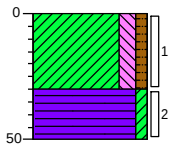
Datum: 20-3-2020
X-coördinaat: 130717,29
Y-coördinaat: 498982,58
Z (m tov NAP): -1,016




0 gras
(20) Klei, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
20

## Boring: 125

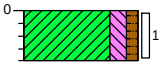
Datum: 20-3-2020
X-coördinaat: 130721,17
Y-coördinaat: 498930,13
Z (m tov NAP): -1,025




| | |
|---|---|
| 0 | gras |
| (30) | Klei, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor |
| 30 | |
| (20) | Veen, zwak kleïig, bruin, Edelmanboor |
| 50 | |

## Boring: 126

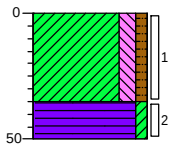
Datum: 20-3-2020
X-coördinaat: 130724,23
Y-coördinaat: 498930,70
Z (m tov NAP): -1,058




| | |
|---|---|
| 0 | gras |
| (20) | Klei, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor |
| 20 | |

## Boring: 127

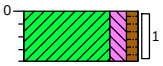
Datum: 20-3-2020
X-coördinaat: 130727,68
Y-coördinaat: 498881,13
Z (m tov NAP): -1,094




| | |
|---|---|
| 0 | gras |
| (35) | Klei, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor |
| 35 | |
| (15) | Veen, zwak kleïig, bruin, Edelmanboor |
| 50 | |

## Boring: 128

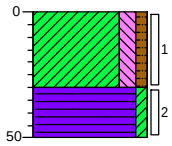
Datum: 20-3-2020
X-coördinaat: 130730,55
Y-coördinaat: 498881,38
Z (m tov NAP): -1,145




| | |
|---|---|
| 0 | gras |
| (20) | Klei, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor |
| 20 | |

## Boring: 129

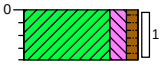
Datum: 20-3-2020
X-coördinaat: 130734,16
Y-coördinaat: 498830,61
Z (m tov NAP): -1,044




| | |
|---|---|
| 0 | gras |
| (30) | Klei, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor |
| 30 | |
| (20) | Veen, zwak kleïig, bruin, Edelmanboor |
| 50 | |

## Boring: 130

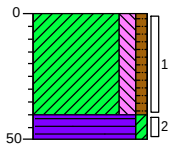
Datum: 20-3-2020
X-coördinaat: 130737,57
Y-coördinaat: 498830,82
Z (m tov NAP): -1,015




| | |
|---|---|
| 0 | gras |
| (20) | Klei, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor |
| 20 | |

## Boring: 131

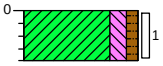
Datum: 20-3-2020
X-coördinaat: 130740,85
Y-coördinaat: 498781,08
Z (m tov NAP): -0,971




0 gras
(40) Klei, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
40
(10)
50 Veen, zwak kleiïg, bruin, Edelmanboor

## Boring: 132

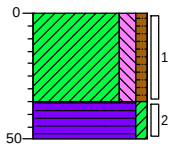
Datum: 20-3-2020
X-coördinaat: 130744,33
Y-coördinaat: 498781,50
Z (m tov NAP): -1,013




0 gras
(20) Klei, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
20

## Boring: 133

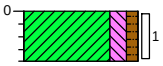
Datum: 20-3-2020
X-coördinaat: 130746,89
Y-coördinaat: 498735,07
Z (m tov NAP): -0,969




0 gras
(35) Klei, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
35
(15)
50 Veen, zwak kleiïg, bruin, Edelmanboor

## Boring: 134

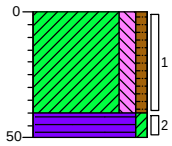
Datum: 20-3-2020
X-coördinaat: 130750,54
Y-coördinaat: 498735,53
Z (m tov NAP): -1,039




0 gras
(20) Klei, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
20

## Boring: 135

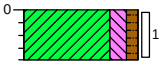
Datum: 20-3-2020
X-coördinaat: 130752,06
Y-coördinaat: 498691,35
Z (m tov NAP): -0,993




0 gras
(40) Klei, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
40
(10)
50 Veen, zwak kleiïg, bruin, Edelmanboor

## Boring: 136

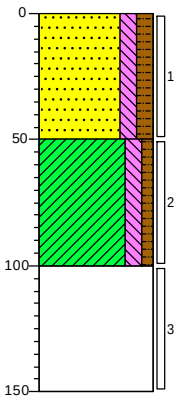
Datum: 20-3-2020
X-coördinaat: 130755,67
Y-coördinaat: 498692,02
Z (m tov NAP): -0,981




0 gras
(20) Klei, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
20

## Boring: 201

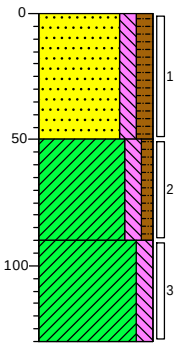
Datum: 23-3-2020
X-coördinaat: 130640,03
Y-coördinaat: 499469,03




| | | |
|---|---|---|
| 0 | | gras |
| | (50) | Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak puinhoudend, zwak houthoudend, zwak kleihoudend, bruin, Graven, 0,30*0,30*0,50, GF 5% |
| 50 | | |
| | | Klei, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor |
| | (50) | |
| 100 | | |
| | | Bruin, Edelmanboor, boomhout/veen/klei/wortels |
| | (50) | |
| 150 | | |

## Boring: 202

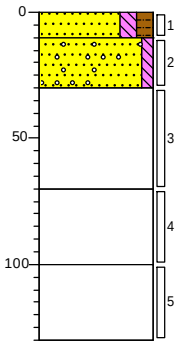
Datum: 23-3-2020
X-coördinaat: 130642,15
Y-coördinaat: 499469,20




| | | |
|---|---|---|
| 0 | | gras |
| | (50) | Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak puinhoudend, zwak houthoudend, matig kleihoudend, bruin, Graven, 0,30*0,30*0,50, GF 5% |
| 50 | | |
| | | Klei, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor |
| | (40) | |
| 90 | | |
| | | Klei, matig siltig, grijsbruin, Edelmanboor, boomhout/veen/wortels, gestaakt op boomhout |
| | (40) | |
| 130 | | |

## Boring: 203

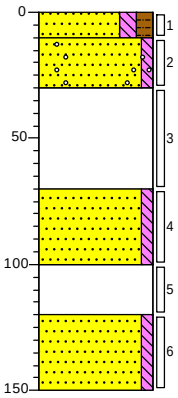
Datum: 23-3-2020
X-coördinaat: 130647,70
Y-coördinaat: 499473,90




| | | |
|---|---|---|
| 0 | | gras |
| | (10) | |
| 10 | | Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, bruin, Graven, 0,30*0,30*0,50, GF 9% |
| | (20) | |
| 30 | | Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk puinhoudend, matig grindhoudend, grijsbeige, Graven, amm200B |
| | (40) | Matig zandhoudend, bruin, Graven, korrels, van binnen slak-achtig |
| 70 | | |
| | (30) | Sterk zandhoudend, grijsbruin, River, korrels |
| 100 | | |
| | (30) | Sterk zandhoudend, River, korrels, gestaakt op obstakel |
| 130 | | |

## Boring: 204

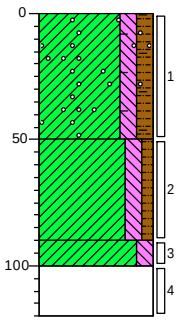
Datum: 23-3-2020
X-coördinaat: 130650,32
Y-coördinaat: 499474,01




| | | |
|---|---|---|
| 0 | | gras |
| | (10) | |
| 10 | | Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, bruin, Graven,0,30*0,30*0,50, GF 9% |
| | (20) | |
| 30 | | Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk puinhoudend, matig grindhoudend, grijsbeige, Graven, amm200B |
| | (40) | Matig zandhoudend, bruin, Graven, korrels, van binnen slak-achtig |
| 70 | | |
| | (30) | Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, River, matig korrelhoudend |
| 100 | | |
| | (20) | Matig zandhoudend, River, korrels |
| 120 | | |
| | (30) | Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, River |
| 150 | | |

## Boring: 301

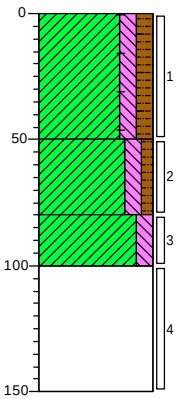
Datum: 23-3-2020
X-coördinaat: 130714,11
Y-coördinaat: 498998,86




0 gras
(50) Klei, matig siltig, matig humeus, sporen grind, sporen baksteen, sterk zandhoudend, zwak puinhoudend, bruin, Graven, 0,30*0,30*0,50, GF 4%
50 Klei, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
(40)
90
(10)
100 Klei, matig siltig, grijs, Edelmanboor, boomhout
(20)
120 Bruin, Edelmanboor, boomhout/wortels/veen/klei, gestaakt op boomhout

## Boring: 302

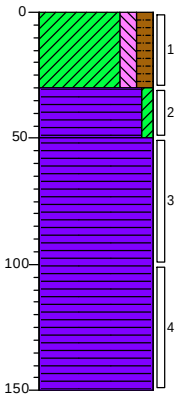
Datum: 23-3-2020
X-coördinaat: 130714,35
Y-coördinaat: 498997,53




0 gras
(50) Klei, matig siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, matig zandhoudend, bruin, Graven, 0,30*0,30*0,50, GF 4%
50 Klei, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
(30)
80
(20) Klei, matig siltig, grijs, Edelmanboor, boomhout
100 Edelmanboor, boomhout/wortels/veen/klei
(50)
150

## Boring: 401

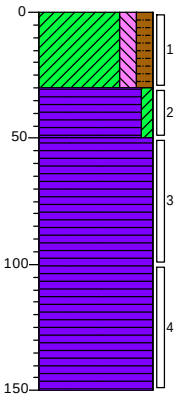
Datum: 20-3-2020
X-coördinaat: 130640,31
Y-coördinaat: 499460,35
Z (m tov NAP): -1,306




0 gras
(30) Klei, matig siltig, matig humeus, bruin, Edelmanboor
30
(20) Veen, zwak kleïig, bruin, Edelmanboor
50 Veen, mineraalarm, bruin, Edelmanboor
(100)
150

## Boring: 402

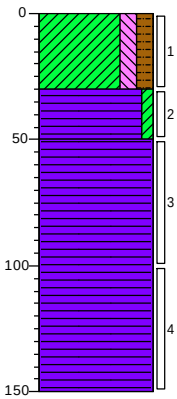
Datum: 20-3-2020
X-coördinaat: 130649,17
Y-coördinaat: 499416,03
Z (m tov NAP): -1,348




0 gras
(30) Klei, matig siltig, matig humeus, bruin, Edelmanboor
30
(20) Veen, zwak kleïig, bruin, Edelmanboor
50 Veen, mineraalarm, bruin, Edelmanboor
(100)
150

## Boring: 403

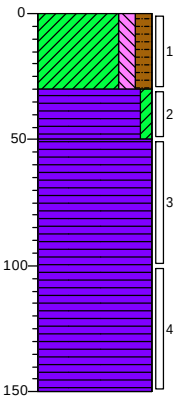
Datum: 20-3-2020
X-coördinaat: 130659,53
Y-coördinaat: 499367,31
Z (m tov NAP): -1,408




| | |
|---|---|
| 0 | gras |
| (30) | Klei, matig siltig, matig humeus, bruin, Edelmanboor |
| 30 | |
| (20) | Veen, zwak kleïig, bruin, Edelmanboor |
| 50 | |
| | Veen, mineraalarm, bruin, Edelmanboor |
| (100) | |
| 150 | |

## Boring: 404

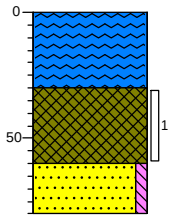
Datum: 20-3-2020
X-coördinaat: 130670,53
Y-coördinaat: 499313,22
Z (m tov NAP): -1,395




| | |
|---|---|
| 0 | gras |
| (30) | Klei, matig siltig, matig humeus, bruin, Edelmanboor |
| 30 | |
| (20) | Veen, zwak kleïig, bruin, Edelmanboor |
| 50 | |
| | Veen, mineraalarm, bruin, Edelmanboor |
| (100) | |
| 150 | |

## Boring: s001

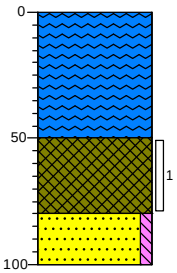
Datum: 17-3-2020
X-coördinaat: 130655,31
Y-coördinaat: 499477,30
Z (m tov NAP): -1,209




| | |
|---|---|
| 0 | waterspiegel |
| | Water,Zuigerboor |
| (30) | |
| 30 | |
| | Slib, zwart, Zuigerboor |
| (30) | |
| 60 | |
| (20) | Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, Zuigerboor |
| 80 | |

## Boring: s002

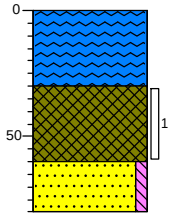
Datum: 17-3-2020
X-coördinaat: 130653,88
Y-coördinaat: 499475,17
Z (m tov NAP): -1,239




| | |
|---|---|
| 0 | waterspiegel |
| | Water,Zuigerboor |
| (50) | |
| 50 | |
| | Slib, zwart, Zuigerboor |
| (30) | |
| 80 | |
| (20) | Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, Zuigerboor |
| 100 | |

## Boring: s003

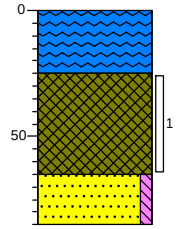
Datum: 17-3-2020
X-coördinaat: 130655,88
Y-coördinaat: 499472,62
Z (m tov NAP): -1,229




| | |
|---|---|
| 0 | waterspiegel |
| | Water,Zuigerboor |
| (30) | |
| 30 | |
| | Slib, zwart, Zuigerboor |
| (30) | |
| 60 | |
| (20) | Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, Zuigerboor |
| 80 | |

## Boring: s004

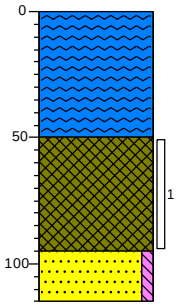
Datum: 17-3-2020
X-coördinaat: 130642,23
Y-coördinaat: 499472,42
Z (m tov NAP): -1,358




| | |
|---|---|
| 0 | waterspiegel |
| | Water,Zuigerboor |
| (25) | |
| 25 | |
| | Slib, zwart, Zuigerboor |
| (40) | |
| 65 | |
| (20) | Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, Zuigerboor |
| 85 | |

## Boring: s005

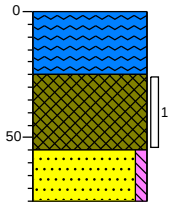
Datum: 17-3-2020
X-coördinaat: 130644,18
Y-coördinaat: 499475,32
Z (m tov NAP): -1,295




| | | |
|---|---|---|
| 0 | | waterspiegel |
| | | Water,Zuigerboor |
| (50) | | |
| 50 | | |
| | | Slib, zwart, Zuigerboor |
| (45) | | |
| 95 | | |
| (20) | | Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, Zuigerboor |
| 115 | | |

## Boring: s006

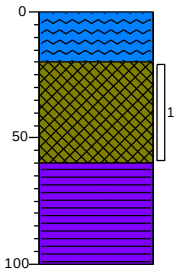
Datum: 17-3-2020
X-coördinaat: 130642,19
Y-coördinaat: 499477,77
Z (m tov NAP): -1,186




| | | |
|---|---|---|
| 0 | | waterspiegel |
| | | Water,Zuigerboor |
| (25) | | |
| 25 | | |
| | | Slib, zwart, Zuigerboor |
| (30) | | |
| 55 | | |
| (20) | | Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, Zuigerboor |
| 75 | | |

## Boring: s007

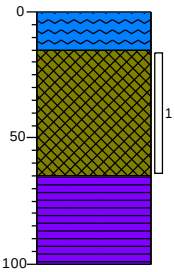
Datum: 17-3-2020
X-coördinaat: 130664,23
Y-coördinaat: 499297,21
Z (m tov NAP): -1,729




| | | |
|---|---|---|
| 0 | | waterspiegel |
| (20) | | Water,Zuigerboor |
| 20 | | |
| | | Slib, bruin, Zuigerboor |
| (40) | | |
| 60 | | |
| | | Veen, mineraalarm, bruin, Zuigerboor |
| (40) | | |
| 100 | | |

## Boring: s008

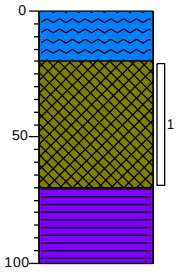
Datum: 17-3-2020
X-coördinaat: 130667,40
Y-coördinaat: 499297,77
Z (m tov NAP): -1,662




| | | |
|---|---|---|
| 0 | | waterspiegel |
| (15) | | Water,Zuigerboor |
| 15 | | |
| | | Slib, bruin, Zuigerboor |
| (50) | | |
| 65 | | |
| | | Veen, mineraalarm, bruin, Zuigerboor |
| (35) | | |
| 100 | | |

## Boring: s009

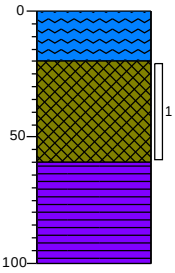
Datum: 17-3-2020
X-coördinaat: 130670,67
Y-coördinaat: 499298,51
Z (m tov NAP): -1,873




| | | |
|---|---|---|
| 0 | | waterspiegel |
| (20) | | Water,Zuigerboor |
| 20 | | |
| | | Slib, bruin, Zuigerboor |
| (50) | | |
| 70 | | |
| | | Veen, mineraalarm, bruin, Zuigerboor |
| (30) | | |
| 100 | | |

## Boring: s010

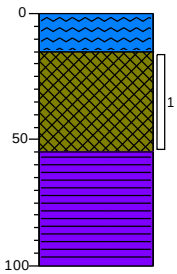
Datum: 17-3-2020
X-coördinaat: 130664,60
Y-coördinaat: 499293,61
Z (m tov NAP): -1,729




| | | |
|---|---|---|
| 0 | | waterspiegel |
| (20) | | Water,Zuigerboor |
| 20 | | |
| | | Slib, bruin, Zuigerboor |
| (40) | | |
| 60 | | |
| | | Veen, mineraalarm, bruin, Zuigerboor |
| (40) | | |
| 100 | | |

## Boring: s011

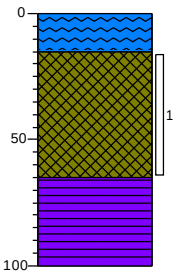
Datum: 17-3-2020
X-coördinaat: 130667,74
Y-coördinaat: 499294,23
Z (m tov NAP): -1,745




0 waterspiegel
(15) Water,Zuigerboor
15 Slib, bruin, Zuigerboor
(40)
55 Veen, mineraalarm, bruin, Zuigerboor
(45)
100

## Boring: s012

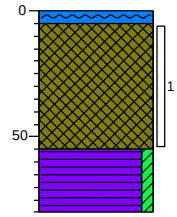
Datum: 17-3-2020
X-coördinaat: 130670,89
Y-coördinaat: 499294,75
Z (m tov NAP): -1,697




0 waterspiegel
(15) Water,Zuigerboor
15 Slib, bruin, Zuigerboor
(50)
65 Veen, mineraalarm, bruin, Zuigerboor
(35)
100

## Boring: s013

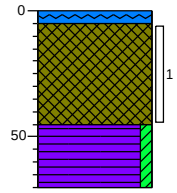
Datum: 17-3-2020
X-coördinaat: 130710,29
Y-coördinaat: 498998,42
Z (m tov NAP): -1,899




^ (5) waterspiegel
5 Water,Zuigerboor
Slib, zwartbruin, Zuigerboor
(50)
55 Veen, zwak kleïg, bruin, Zuigerboor
(25)
80

## Boring: s014

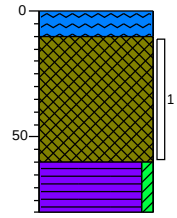
Datum: 17-3-2020
X-coördinaat: 130711,91
Y-coördinaat: 498997,65
Z (m tov NAP): -1,878




^ (5) waterspiegel
5 Water,Zuigerboor
Slib, zwartbruin, Zuigerboor
(40)
45 Veen, zwak kleïg, zwartbruin, Zuigerboor
(25)
70

## Boring: s015

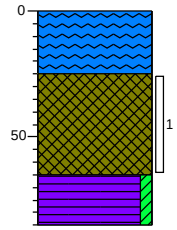
Datum: 17-3-2020
X-coördinaat: 130710,66
Y-coördinaat: 498996,14
Z (m tov NAP): -1,701




0 waterspiegel
(10)
10 Water,Zuigerboor
Slib, zwartbruin, Zuigerboor
(50)
60 Veen, zwak kleïg, zwartbruin, Zuigerboor
(20)
80

## Boring: s016

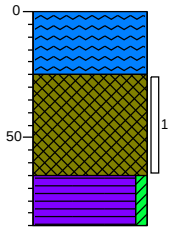
Datum: 17-3-2020
X-coördinaat: 130716,09
Y-coördinaat: 499000,99
Z (m tov NAP): -1,375




0 waterspiegel
(25) Water,Zuigerboor
25 Slib, zwartbruin, Zuigerboor
(40)
65 Veen, zwak kleïg, zwartbruin, Zuigerboor
(20)
85

## Boring: s017

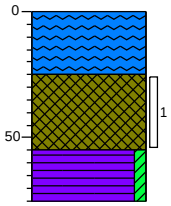
Datum: 17-3-2020
X-coördinaat: 130715,99
Y-coördinaat: 498998,18
Z (m tov NAP): -1,473




| | | |
|---|---|---|
| 0 | | waterspiegel |
| (25) | | Water,Zuigerboor |
| 25 | | |
| (40) | | Slib, zwartbruin, Zuigerboor |
| 65 | | |
| (20) | | Veen, zwak kleiïg, zwartbruin, Zuigerboor |
| 85 | | |

## Boring: s018

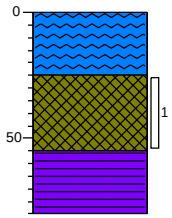
Datum: 17-3-2020
X-coördinaat: 130716,86
Y-coördinaat: 498994,95
Z (m tov NAP): -1,386




| | | |
|---|---|---|
| 0 | | waterspiegel |
| (25) | | Water,Zuigerboor |
| 25 | | |
| (30) | | Slib, zwartbruin, Zuigerboor |
| 55 | | |
| (20) | | Veen, zwak kleiïg, zwartbruin, Zuigerboor |
| 75 | | |

## Boring: s019

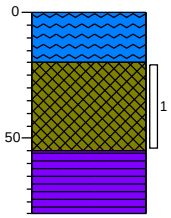
Datum: 17-3-2020
X-coördinaat: 130743,61
Y-coördinaat: 498686,05
Z (m tov NAP): -1,43




| | | |
|---|---|---|
| 0 | | waterspiegel |
| (25) | | Water,Zuigerboor |
| 25 | | |
| (30) | | Slib, zwartbruin, Zuigerboor |
| 55 | | |
| (25) | | Veen, mineraalarm, bruin, Zuigerboor |
| 80 | | |

## Boring: s020

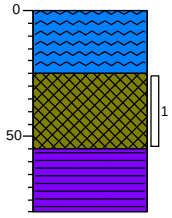
Datum: 17-3-2020
X-coördinaat: 130746,77
Y-coördinaat: 498685,79
Z (m tov NAP): -1,376




| | | |
|---|---|---|
| 0 | | waterspiegel |
| (20) | | Water,Zuigerboor |
| 20 | | |
| (35) | | Slib, zwartbruin, Zuigerboor |
| 55 | | |
| (25) | | Veen, mineraalarm, bruin, Zuigerboor |
| 80 | | |

## Boring: s021

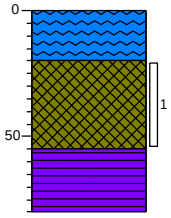
Datum: 17-3-2020
X-coördinaat: 130749,40
Y-coördinaat: 498686,17
Z (m tov NAP): -1,347




| | | |
|---|---|---|
| 0 | | waterspiegel |
| (25) | | Water,Zuigerboor |
| 25 | | |
| (30) | | Slib, zwartbruin, Zuigerboor |
| 55 | | |
| (25) | | Veen, mineraalarm, bruin, Zuigerboor |
| 80 | | |

## Boring: s022

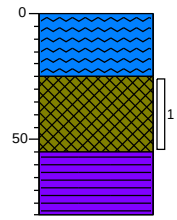
Datum: 17-3-2020
X-coördinaat: 130752,54
Y-coördinaat: 498687,44
Z (m tov NAP): -1,368




| | | |
|---|---|---|
| 0 | | waterspiegel |
| (20) | | Water,Zuigerboor |
| 20 | | |
| (35) | | Slib, zwartbruin, Zuigerboor |
| 55 | | |
| (25) | | Veen, mineraalarm, bruin, Zuigerboor |
| 80 | | |

## Boring: s023

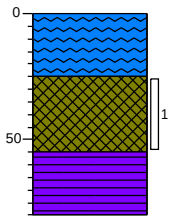
Datum: 17-3-2020
X-coördinaat: 130754,84
Y-coördinaat: 498688,95
Z (m tov NAP): -1,165




| | |
|---|---|
| 0 | waterspiegel |
| (25) | Water, Zuigerboor |
| 25 | |
| (30) | Slib, zwartbruin, Zuigerboor |
| 55 | |
| (25) | Veen, mineraalarm, bruin, Zuigerboor |
| 80 | |

## Boring: s024

Datum: 17-3-2020
X-coördinaat: 130756,79
Y-coördinaat: 498691,17
Z (m tov NAP): -1,439




| | |
|---|---|
| 0 | waterspiegel |
| (25) | Water, Zuigerboor |
| 25 | |
| (30) | Slib, zwartbruin, Zuigerboor |
| 55 | |
| (25) | Veen, mineraalarm, bruin, Zuigerboor |
| 80 | |

# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

- Grind, siltig
- Grind, zwak zandig
- Grind, matig zandig
- Grind, sterk zandig
- Grind, uiterst zandig

## zand

- Zand, kleïig
- Zand, zwak siltig
- Zand, matig siltig
- Zand, sterk siltig
- Zand, uiterst siltig

## veen

- Veen, mineraalarm
- Veen, zwak kleïig
- Veen, sterk kleïig
- Veen, zwak zandig
- Veen, sterk zandig

## klei

- Klei, zwak siltig
- Klei, matig siltig
- Klei, sterk siltig
- Klei, uiterst siltig
- Klei, zwak zandig
- Klei, matig zandig
- Klei, sterk zandig

## leem

- Leem, zwak zandig
- Leem, sterk zandig

## overige toevoegingen

- zwak humeus
- matig humeus
- sterk humeus
- zwak grindig
- matig grindig
- sterk grindig

## geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

## olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

## p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

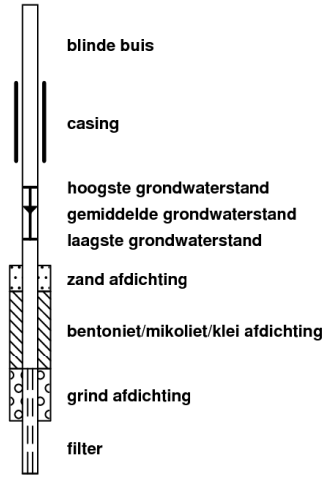
## monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

## overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water

## peilbuis



# Bijlage 4 Veldwerkfoto's



Fotonummer: 1
Omschrijving: Boring en asbestgat 201



Fotonummer: 2
Omschrijving: Boring en asbestgat 202



Fotonummer: 3
Omschrijving: Boring en asbestgat 203



Fotonummer: 4
Omschrijving: Boring en asbestgat 204



Fotonummer: 5
Omschrijving: Boring en asbestgat 301



Fotonummer: 6
Omschrijving: Boring en asbestgat 302



Fotonummer: 7
Omschrijving: Aansluiting perceel 768 op 1210



Fotonummer: 8
Omschrijving: Aansluiting perceel 320 op 768



Fotonummer: 9
Omschrijving: Aansluiting perceel 770 op 320



Fotonummer: 10
Omschrijving: Nabij Molenkade 2

# Bijlage 5 Toetsing grondmonsters aan Wet bodembescherming

| Analyseresultaten grond | | MM101 | | | MM102 | | | MM103 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Boringnummer | | 103, 105, 107 ... 117 | | | 119, 121, 123 ... 135 | | | 103, 105, 107 ... 117 | | |
| Monstertraject (m -mv) | | 0,00-0,35 | | | 0,00-0,40 | | | 0,30-0,50 | | |
| Analysedatum | | 20-03-2020 | | | 20-03-2020 | | | 20-03-2020 | | |
| Monsterconclusie Wbb | | Voldoet aan achtergrondwaarde | | | Overschrijding achtergrondwaarde | | | Overschrijding achtergrondwaarde | | |
| **BODEMKUNDIG** | | | | | | | | | | |
| Droge stof | % | 55,80 | | | 56,00 | | | 19,50 | | |
| Lutum | % ds | 42,3 | | | 45,9 | | | 14,3 | | |
| Organische stof | % ds | 13,3 | | | 12,4 | | | 66,0 | | |
| **METALEN** | Eenheid | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index |
| barium | mg/kg ds | 86 | 55(6) | | 90 | 54(6) | | 50 | 76(6) | |
| cadmium | mg/kg ds | 0,48 | 0,390 | -0,02 | 0,51 | 0,410 | -0,02 | 0,57 | 0,240 | -0,03 |
| kobalt | mg/kg ds | 11 | 7 | -0,05 | 12 | 7 | -0,05 | 22 | 33 | 0,10 |
| koper | mg/kg ds | 25 | 19 | -0,14 | 31 | 22 | -0,12 | 23 | 13 | -0,18 |
| kwik | mg/kg ds | 0,18 | 0,150 | 0,00 | 0,35 | 0,280 | 0,00 | 0,14 | 0,120 | 0,00 |
| lood | mg/kg ds | 73 | 59 | 0,02 | 150 | 118 | 0,14 | 29 | 19 | -0,06 |
| molybdeen | mg/kg ds | < 1,5 | 1,100 | 0,00 | 1,6 | 1,600 | 0,00 | 1,6 | 1,600 | 0,00 |
| nikkel | mg/kg ds | 31 | 21 | -0,22 | 31 | 19 | -0,25 | 41 | 59 | 0,37 |
| zink | mg/kg ds | 120 | 85 | -0,09 | 120 | 81 | -0,10 | 59 | 43 | -0,17 |
| **PAK** | Eenheid | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index |
| antraceen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,030 | | < 0,05 | 0,030 | | < 0,05 | 0,010 | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,030 | | 0,059 | 0,048 | | < 0,05 | 0,010 | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,030 | | 0,052 | 0,042 | | < 0,05 | 0,010 | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,030 | | < 0,05 | 0,030 | | < 0,05 | 0,010 | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,030 | | < 0,05 | 0,030 | | < 0,05 | 0,010 | |
| chryseen | mg/kg ds | 0,056 | 0,042 | | 0,069 | 0,056 | | < 0,05 | 0,010 | |
| fenantreen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,030 | | 0,058 | 0,047 | | < 0,05 | 0,010 | |
| fluorantheen | mg/kg ds | 0,096 | 0,072 | | 0,13 | 0,100 | | 0,08 | 0,030 | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,030 | | < 0,05 | 0,030 | | < 0,05 | 0,010 | |
| naftaleen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,030 | | < 0,05 | 0,030 | | < 0,05 | 0,010 | |
| Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto | mg/kg ds | 0,43 | | | 0,54 | | | 0,4 | | |
| som (10) PAK | mg/kg ds | | 0,320 | -0,03 | | 0,440 | -0,03 | | 0,130 | -0,04 |
| **OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN** | Eenheid | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | < 3 | 2(6) | | < 3 | 2(6) | | < 12 | 3(6) | |
| Minerale olie C10 - C40 | mg/kg ds | < 35 | 18 | -0,04 | < 35 | 20 | -0,04 | < 140 | 33(41) | -0,03 |
| Minerale olie C12 - C16 | mg/kg ds | < 5 | 3(6) | | < 5 | 3(6) | | < 20 | 5(6) | |
| Minerale olie C16 - C21 | mg/kg ds | < 5 | 3(6) | | < 5 | 3(6) | | < 20 | 5(6) | |
| Minerale olie C21 - C30 | mg/kg ds | < 11 | 6(6) | | < 11 | 6(6) | | < 44 | 10(6) | |
| Minerale olie C30 - C35 | mg/kg ds | 5,8 | 4,400(6) | | 8,2 | 6,600(6) | | 88 | 29(6) | |
| Minerale olie C35 - C40 | mg/kg ds | < 6 | 3(6) | | < 6 | 3(6) | | < 24 | 6(6) | |

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Gehalte groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde
6: Heeft geen normwaarde

| Analyseresultaten grond | | MM101 | | | MM102 | | | MM103 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **PCB`S** | Eenheid | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index |
| PCB (7) (som, 0.7 factor) | mg/kg ds | 0,0049 | | | 0,01 | | | 0,0049 | | |
| PCB 101 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 | | < 0,001 | 0,001 | | < 0,001 | 0 | |
| PCB 118 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 | | 0,0025 | 0,002 | | < 0,001 | 0 | |
| PCB 138 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 | | 0,0013 | 0,001 | | < 0,001 | 0 | |
| PCB 153 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 | | < 0,001 | 0,001 | | < 0,001 | 0 | |
| PCB 180 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 | | < 0,001 | 0,001 | | < 0,001 | 0 | |
| PCB 28 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 | | 0,0034 | 0,003 | | < 0,001 | 0 | |
| PCB 52 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 | | < 0,001 | 0,001 | | < 0,001 | 0 | |
| som (7) PCB | mg/kg ds | | 0,004 | -0,02 | | 0,008 | -0,01 | | 0,002 | -0,02 |

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Gehalte groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

| Analyseresultaten grond | | MM104 | | | MM105 | | | MM106 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Boringnummer | | 119, 121, 123 ... 135 | | | 104, 106, 108 ... 118 | | | 120, 122, 124 ... 136 | | |
| Monstertraject (m -mv) | | 0,35-0,50 | | | 0,00-0,20 | | | 0,00-0,20 | | |
| Analysedatum | | 20-03-2020 | | | 20-03-2020 | | | 20-03-2020 | | |
| Monsterconclusie Wbb | | Overschrijding achtergrondwaarde | | | Overschrijding achtergrondwaarde | | | Overschrijding achtergrondwaarde | | |
| **BODEMKUNDIG** | | | | | | | | | | |
| Droge stof | % | 26,00 | | | 49,60 | | | 49,80 | | |
| Lutum | % ds | 20,5 | | | 36,7 | | | 37,1 | | |
| Organische stof | % ds | 47,8 | | | 25,9 | | | 22,6 | | |
| **METALEN** | Eenheid | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index |
| barium | mg/kg ds | 52 | 61(6) | | 80 | 58(6) | | 83 | 60(6) | |
| cadmium | mg/kg ds | 0,49 | 0,250 | -0,03 | 0,55 | 0,360 | -0,02 | 0,6 | 0,400 | -0,02 |
| kobalt | mg/kg ds | 19 | 22 | 0,04 | 11 | 8 | -0,04 | 9,9 | 7,200 | -0,04 |
| koper | mg/kg ds | 24 | 15 | -0,17 | 35 | 24 | -0,11 | 34 | 24 | -0,11 |
| kwik | mg/kg ds | 0,16 | 0,140 | 0,00 | 0,28 | 0,230 | 0,00 | 1,6 | 1,300 | 0,03 |
| lood | mg/kg ds | 48 | 34 | -0,03 | 93 | 70 | 0,04 | 120 | 93 | 0,09 |
| molybdeen | mg/kg ds | 1,7 | 1,700 | 0,00 | 2,1 | 2,100 | 0,00 | 1,7 | 1,700 | 0,00 |
| nikkel | mg/kg ds | 36 | 41 | 0,09 | 27 | 20 | -0,23 | 27 | 20 | -0,23 |
| zink | mg/kg ds | 63 | 48 | -0,16 | 130 | 91 | -0,08 | 130 | 93 | -0,08 |
| **PAK** | Eenheid | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index |
| antraceen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,010 | | < 0,05 | 0,010 | | < 0,05 | 0,020 | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,010 | | 0,097 | 0,037 | | 0,087 | 0,038 | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,010 | | 0,089 | 0,034 | | 0,076 | 0,034 | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,010 | | 0,057 | 0,022 | | < 0,05 | 0,020 | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,010 | | 0,055 | 0,021 | | < 0,05 | 0,020 | |
| chryseen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,010 | | 0,13 | 0,050 | | 0,11 | 0,050 | |
| fenantreen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,010 | | 0,073 | 0,028 | | 0,067 | 0,030 | |
| fluorantheen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,010 | | 0,2 | 0,100 | | 0,18 | 0,080 | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,010 | | < 0,05 | 0,010 | | < 0,05 | 0,020 | |
| naftaleen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,010 | | < 0,05 | 0,010 | | < 0,05 | 0,020 | |
| Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto | mg/kg ds | 0,35 | | | 0,81 | | | 0,69 | | |
| som (10) PAK | mg/kg ds | | 0,120 | -0,04 | | 0,310 | -0,03 | | 0,310 | -0,03 |
| **OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN** | Eenheid | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | < 9 | 2(6) | | < 3 | 1(6) | | < 3 | 1(6) | |
| Minerale olie C10 - C40 | mg/kg ds | < 100 | 23(41) | -0,03 | < 35 | 9 | -0,04 | < 35 | 11 | -0,04 |
| Minerale olie C12 - C16 | mg/kg ds | < 15 | 4(6) | | < 5 | 1(6) | | < 5 | 2(6) | |
| Minerale olie C16 - C21 | mg/kg ds | < 15 | 4(6) | | < 5 | 1(6) | | < 5 | 2(6) | |
| Minerale olie C21 - C30 | mg/kg ds | < 33 | 8(6) | | 12 | 5(6) | | < 11 | 3(6) | |
| Minerale olie C30 - C35 | mg/kg ds | 33 | 11(6) | | 11 | 4(6) | | 10 | 4(6) | |
| Minerale olie C35 - C40 | mg/kg ds | < 18 | 4(6) | | < 6 | 2(6) | | < 6 | 2(6) | |

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Gehalte groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde
6: Heeft geen normwaarde

| Analyseresultaten grond | | MM104 | | | MM105 | | | MM106 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **PCB`S** | Eenheid | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index |
| PCB (7) (som, 0.7 factor) | mg/kg ds | 0,0049 | | | 0,0049 | | | 0,0049 | | |
| PCB 101 | mg/kg ds | < 0,001 | 0 | | < 0,001 | 0 | | < 0,001 | 0 | |
| PCB 118 | mg/kg ds | < 0,001 | 0 | | < 0,001 | 0 | | < 0,001 | 0 | |
| PCB 138 | mg/kg ds | < 0,001 | 0 | | < 0,001 | 0 | | < 0,001 | 0 | |
| PCB 153 | mg/kg ds | < 0,001 | 0 | | < 0,001 | 0 | | < 0,001 | 0 | |
| PCB 180 | mg/kg ds | < 0,001 | 0 | | < 0,001 | 0 | | < 0,001 | 0 | |
| PCB 28 | mg/kg ds | < 0,001 | 0 | | < 0,001 | 0 | | < 0,001 | 0 | |
| PCB 52 | mg/kg ds | < 0,001 | 0 | | < 0,001 | 0 | | < 0,001 | 0 | |
| som (7) PCB | mg/kg ds | | 0,002 | -0,02 | | 0,002 | -0,02 | | 0,002 | -0,02 |

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Gehalte groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

| Analyseresultaten grond | | MM201 | | | MM202 | | | MM301 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Boringnummer | | 201, 202 | | | 204, 203 | | | 302, 301 | | |
| Monstertraject (m -mv) | | 0,00-0,50 | | | 0,10-0,30 | | | 0,00-0,50 | | |
| Analysedatum | | 23-03-2020 | | | 23-03-2020 | | | 23-03-2020 | | |
| Monsterconclusie Wbb | | Overschrijding achtergrondwaarde | | | Overschrijding achtergrondwaarde | | | Voldoet aan achtergrondwaarde | | |
| **BODEMKUNDIG** | | | | | | | | | | |
| Droge stof | % | 71,50 | | | 87,50 | | | 65,10 | | |
| Lutum | % ds | 11,1 | | | 4,2 | | | 27,0 | | |
| Organische stof | % ds | 8,3 | | | 3,1 | | | 7,1 | | |
| **METALEN** | Eenheid | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index |
| barium | mg/kg ds | 36 | 65(6) | | 71 | 216(6) | | 52 | 49(6) | |
| cadmium | mg/kg ds | 0,42 | 0,510 | -0,01 | 0,3 | 0,500 | -0,01 | 0,37 | 0,390 | -0,02 |
| kobalt | mg/kg ds | 6,2 | 10,900 | -0,02 | 4,2 | 11,900 | -0,02 | 8,6 | 8,100 | -0,04 |
| koper | mg/kg ds | 20 | 27 | -0,09 | 14 | 26 | -0,09 | 19 | 19 | -0,14 |
| kwik | mg/kg ds | 0,19 | 0,230 | 0,00 | 0,06 | 0,080 | 0,00 | 0,15 | 0,150 | 0,00 |
| lood | mg/kg ds | 68 | 83 | 0,07 | 33 | 49 | 0,00 | 51 | 52 | 0,00 |
| molybdeen | mg/kg ds | < 1,5 | 1,100 | 0,00 | < 1,5 | 1,100 | 0,00 | < 1,5 | 1,100 | 0,00 |
| nikkel | mg/kg ds | 14 | 23 | -0,18 | 11 | 27 | -0,12 | 23 | 22 | -0,20 |
| zink | mg/kg ds | 110 | 161 | 0,04 | 70 | 146 | 0,01 | 140 | 138 | 0,00 |
| **PAK** | Eenheid | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index |
| antraceen | mg/kg ds | 0,36 | 0,360 | | 0,3 | 0,300 | | < 0,05 | 0,040 | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg ds | 1,2 | 1,200 | | 0,79 | 0,790 | | 0,052 | 0,052 | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | 1 | 1 | | 1,3 | 1,300 | | 0,051 | 0,051 | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | 0,59 | 0,590 | | 1,6 | 1,600 | | < 0,05 | 0,040 | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | 0,54 | 0,540 | | 0,46 | 0,460 | | < 0,05 | 0,040 | |
| chryseen | mg/kg ds | 1,2 | 1,200 | | 0,81 | 0,810 | | 0,07 | 0,070 | |
| fenantreen | mg/kg ds | 0,68 | 0,680 | | 0,45 | 0,450 | | < 0,05 | 0,040 | |
| fluorantheen | mg/kg ds | 2,2 | 2,200 | | 1,6 | 1,600 | | 0,095 | 0,095 | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 0,72 | 0,720 | | 1,7 | 1,700 | | < 0,05 | 0,040 | |
| naftaleen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,040 | | < 0,05 | 0,040 | | < 0,05 | 0,040 | |
| Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto | mg/kg ds | 8,6 | | | 9 | | | 0,48 | | |
| som (10) PAK | mg/kg ds | | 8,500 | 0,18 | | 9 | 0,19 | | 0,480 | -0,03 |
| **OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN** | Eenheid | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | < 3 | 3(6) | | < 3 | 7(6) | | < 3 | 3(6) | |
| Minerale olie C10 - C40 | mg/kg ds | 59 | 71 | -0,02 | 340 | 1097 | 0,19 | < 35 | 35 | -0,03 |
| Minerale olie C12 - C16 | mg/kg ds | < 5 | 4(6) | | < 5 | 11(6) | | < 5 | 5(6) | |
| Minerale olie C16 - C21 | mg/kg ds | 7,8 | 9,400(6) | | 14 | 45(6) | | < 5 | 5(6) | |
| Minerale olie C21 - C30 | mg/kg ds | 24 | 29(6) | | 95 | 306(6) | | < 11 | 11(6) | |
| Minerale olie C30 - C35 | mg/kg ds | 17 | 20(6) | | 120 | 387(6) | | 9,4 | 13,200(6) | |
| Minerale olie C35 - C40 | mg/kg ds | < 6 | 5(6) | | 100 | 323(6) | | < 6 | 6(6) | |

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Gehalte groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde
6: Heeft geen normwaarde

| Analyseresultaten grond | | MM201 | | | MM202 | | | MM301 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **PCB`S** | Eenheid | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index |
| PCB (7) (som, 0.7 factor) | mg/kg ds | 0,0049 | | | 0,074 | | | 0,0049 | | |
| PCB 101 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 | | 0,0097 | 0,031 | | < 0,001 | 0,001 | |
| PCB 118 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 | | 0,0038 | 0,012 | | < 0,001 | 0,001 | |
| PCB 138 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 | | 0,018 | 0,058 | | < 0,001 | 0,001 | |
| PCB 153 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 | | 0,022 | 0,071 | | < 0,001 | 0,001 | |
| PCB 180 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 | | 0,018 | 0,058 | | < 0,001 | 0,001 | |
| PCB 28 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 | | < 0,001 | 0,002 | | < 0,001 | 0,001 | |
| PCB 52 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 | | 0,0018 | 0,006 | | < 0,001 | 0,001 | |
| som (7) PCB | mg/kg ds | | 0,006 | -0,01 | | 0,240 | 0,22 | | 0,007 | -0,01 |

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Gehalte groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

| Analyseresultaten grond | | MM401 | | | MM402 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Boringnummer | | 401, 402, 403, 404 | | | 401, 402, 403, 404 | | |
| Monstertraject (m -mv) | | 0,00-0,30 | | | 0,30-0,50 | | |
| Analysedatum | | 20-03-2020 | | | 20-03-2020 | | |
| Monsterconclusie Wbb | | Overschrijding achtergrondwaarde | | | Overschrijding achtergrondwaarde | | |
| **BODEMKUNDIG** | | | | | | | |
| Droge stof | % | 33,80 | | | 16,20 | | |
| Lutum | % ds | 35,3 | | | 13,4 | | |
| Organische stof | % ds | 42,0 | | | 76,1 | | |
| **METALEN** | Eenheid | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index |
| barium | mg/kg ds | 83 | 62(6) | | 34 | 54(6) | |
| cadmium | mg/kg ds | 0,62 | 0,320 | -0,02 | 0,48 | 0,180 | -0,03 |
| kobalt | mg/kg ds | 13 | 10 | -0,03 | 25 | 39 | 0,14 |
| koper | mg/kg ds | 40 | 23 | -0,11 | 14 | 7 | -0,22 |
| kwik | mg/kg ds | 0,36 | 0,280 | 0,00 | 0,1 | 0,100 | 0,00 |
| lood | mg/kg ds | 92 | 61 | 0,02 | 38 | 23 | -0,06 |
| molybdeen | mg/kg ds | 3,1 | 3,100 | 0,01 | < 1,5 | 1,100 | 0,00 |
| nikkel | mg/kg ds | 33 | 25 | -0,15 | 22 | 33 | -0,03 |
| zink | mg/kg ds | 99 | 63 | -0,13 | 85 | 58 | -0,14 |
| **PAK** | Eenheid | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index |
| antraceen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,010 | | < 0,05 | 0,010 | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg ds | 0,12 | 0,040 | | < 0,05 | 0,010 | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | 0,1 | 0 | | < 0,05 | 0,010 | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,010 | | < 0,05 | 0,010 | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | 0,076 | 0,025 | | < 0,05 | 0,010 | |
| chryseen | mg/kg ds | 0,18 | 0,060 | | < 0,05 | 0,010 | |
| fenantreen | mg/kg ds | 0,08 | 0,030 | | < 0,05 | 0,010 | |
| fluorantheen | mg/kg ds | 0,24 | 0,080 | | 0,066 | 0,022 | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 0,12 | 0,040 | | < 0,05 | 0,010 | |
| naftaleen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,010 | | < 0,05 | 0,010 | |
| Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto | mg/kg ds | 1 | | | 0,38 | | |
| som (10) PAK | mg/kg ds | | 0,340 | -0,03 | | 0,130 | -0,04 |
| **OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN** | Eenheid | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | < 3 | 1(6) | | < 15 | 4(6) | |
| Minerale olie C10 - C40 | mg/kg ds | 97 | 32 | -0,03 | < 180 | 42(41) | -0,03 |
| Minerale olie C12 - C16 | mg/kg ds | < 5 | 1(6) | | < 25 | 6(6) | |
| Minerale olie C16 - C21 | mg/kg ds | < 5 | 1(6) | | < 25 | 6(6) | |
| Minerale olie C21 - C30 | mg/kg ds | 32 | 11(6) | | < 55 | 13(6) | |
| Minerale olie C30 - C35 | mg/kg ds | 51 | 17(6) | | 38 | 13(6) | |
| Minerale olie C35 - C40 | mg/kg ds | 8,2 | 2,700(6) | | < 30 | 7(6) | |

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Gehalte groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde
6: Heeft geen normwaarde

| Analyseresultaten grond | | MM401 | | | MM402 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **PCB`S** | Eenheid | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index |
| PCB (7) (som, 0.7 factor) | mg/kg ds | 0,0049 | | | 0,0049 | | |
| PCB 101 | mg/kg ds | < 0,001 | 0 | | < 0,001 | 0 | |
| PCB 118 | mg/kg ds | < 0,001 | 0 | | < 0,001 | 0 | |
| PCB 138 | mg/kg ds | < 0,001 | 0 | | < 0,001 | 0 | |
| PCB 153 | mg/kg ds | < 0,001 | 0 | | < 0,001 | 0 | |
| PCB 180 | mg/kg ds | < 0,001 | 0 | | < 0,001 | 0 | |
| PCB 28 | mg/kg ds | < 0,001 | 0 | | < 0,001 | 0 | |
| PCB 52 | mg/kg ds | < 0,001 | 0 | | < 0,001 | 0 | |
| som (7) PCB | mg/kg ds | | 0,002 | -0,02 | | 0,002 | -0,02 |

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Gehalte groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

# Bijlage 6 Normen grond Wet bodembescherming

# Achtergrondwaarden en interventiewaarden grond[9] (gehalten in mg/kg ds)

| Stof | Achtergrond-waarde | Interventie-waarde |
|---|---|---|
| **1. Metalen** | | |
| Antimoon | 4,0* | 22 |
| Arseen | 20 | 76 |
| Barium | - | -[8] |
| Cadmium | 0,60 | 13 |
| Chroom III | 55 | 180 |
| Chroom VI | - | 78 |
| Kobalt | 15 | 190 |
| Koper | 40 | 190 |
| Kwik (anorganisch) | 0,15 | 36 |
| Kwik (organisch) | - | 4 |
| Lood | 50 | 530 |
| Molybdeen | 1,5* | 190 |
| Nikkel | 35 | 100 |
| Zink | 140 | 720 |
| Beryllium | - | 30# |
| Seleen | - | 100# |
| Tellurium | - | 600# |
| Thallium | - | 15# |
| Tin | 6,5 | 900# |
| Vanadium | 80 | 250# |
| Zilver | - | 15# |
| **2. Overige organische stoffen** | | |
| Chloride[13] | - | - |
| Cyanide (vrij)[5] | 3,0 | 20 |
| Cyanide (complex)[6] | 5,5 | 50 |
| Thiocyanaat | 6,0 | 20 |
| **3. Aromatische verbindingen** | | |
| Benzeen | 0,20* | 1,1 |
| Ethylbenzeen | 0,20* | 110 |
| Tolueen | 0,20* | 32 |
| Xylenen (som)[1] | 0,45* | 17 |
| Styreen (vinylbenzeen) | 0,25* | 86 |
| Fenol | 0,25 | 14 |
| Cresolen (som)[1] | 0,30* | 13 |
| Dodecylbenzeen | 0,35* | 1000# |
| Aromatische oplosmiddelen[1, 7] | 2,5* | 200# |
| Dihydroxybenzenen (som)[12] | - | 8# |
| **4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)** | | |
| PAK's (totaal) (som 10)[1] | 1,5 | 40 |
| **5. Gechloreerde koolwaterstoffen** | | |
| **A. (Vluchtige koolwaterstoffen)** | | |
| Monochlooretheen (Vinylchloride)[2] | 0,10* | 0,1 |
| Dichloormethaan | 0,10 | 3,9 |
| 1,1-dichloorethaan | 0,20* | 15 |
| 1,2-dichloorethaan | 0,20* | 6,4 |
| 1,1-dichlooretheen[2] | 0,30* | 0,3 |
| 1,2-dichlooretheen (som)[1] | 0,30* | 1 |
| Dichloorpropanen (som)[1] | 0,80* | 2 |
| Trichloormethaan (chloroform) | 0,25* | 5,6 |
| 1,1,1-trichloorethaan | 0,25* | 15 |
| 1,1,2-trichloorethaan | 0,30* | 10 |
| Trichlooretheen (Tri) | 0,25* | 2,5 |
| Tetrachloormethaan (Tetra) | 0,30* | 0,7 |
| Tetrachlooretheen (Per) | 0,15 | 8,8 |
| **B. Chloorbenzenen** | | |
| Monochloorbenzeen | 0,20* | 15 |
| Dichloorbenzenen (som)[1] | 2,0* | 19 |
| Trichloorbenzenen (som)[1] | 0,015* | 11 |
| Tetrachloorbenzenen (som)[1] | 0,0090* | 2,2 |
| Pentachloorbenzenen | 0,0025 | 6,7 |
| Hexachloorbenzeen | 0,0085 | 2 |
| **C. Chloorfenolen** | | |
| Monochloorfenolen (som)[1] | 0,045 | 5,4 |
| Dichloorfenolen (som)[1] | 0,20* | 22 |
| Trichloorfenolen (som)[1] | 0,0030* | 22 |
| Tetrachloorfenolen (som)[1] | 0,015* | 21 |
| Pentachloorfenol | 0,0030* | 12 |

| Stof | Achtergrond-waarde | Interventie-waarde |
|---|---|---|
| **D. Polychloorbifenylen (PCB's)** | | |
| PCB's (som 7)[1] | 0,020 | 1 |
| **E. Overige gechloreerde koolwaterstoffen** | | |
| Monochlooranilinen (som)[1] | 0,20* | 50 |
| Dioxine (som TEQ)[1] | 0,000055* | 0,00018 |
| Chloornaftaleen (som)[1] | 0,070* | 23 |
| Dichlooranilinen | - | 50# |
| Trichlooranilinen | - | 10# |
| Tetrachlooranilinen | - | 30# |
| Pentachlooranilinen | 0,15* | 10# |
| **6. Bestrijdingsmiddelen** | | |
| **A. Organochloor-bestrijdingsmiddelen** | | |
| Chloordaan (som)[1] | 0,0020 | 4 |
| DDT (som)[1] | 0,20 | 1,7 |
| DDE (som)[1] | 0,10 | 2,3 |
| DDD (som)[1] | 0,020 | 34 |
| Aldrin | - | 0,32 |
| Drins (som)[1] | 0,015 | 4 |
| α-endosulfan | 0,00090 | 4 |
| α-HCH | 0,0010 | 17 |
| β-HCH | 0,0020 | 1,6 |
| γ-HCH (lindaan) | 0,0030 | 1,2 |
| Heptachloor | 0,00070 | 4 |
| Heptachloorepoxide (som)[1] | 0,0020 | 4 |
| Hexachloorbutadieen | 0,003* | - |
| organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodem) | 0,40 | - |
| **B.Organofsforpesticiden** | | |
| Azinfosmethyl | 0,0075* | 2# |
| **C. Organotinbestrijdingsmiddelen** | | |
| Organotinverbindingen (som)[1, 10] | 0,15 | 2,5 |
| tributyltin (TBT)[10] | 0,065 | - |
| **D. Chloorfenoxy-azijnzuur herbiciden** | | |
| MCPA | 0,55* | 4 |
| **E. Overige bestrijdingsmiddelen** | | |
| Atrazine | 0,035* | 0,71 |
| Carbaryl | 0,15* | 0,45 |
| Carbofuran[2] | 0,017* | 0,017 |
| 4-chloormethylfenolen | 0,60* | 15# |
| Organostikstof- en organofosfor bestrijdingsmiddelen (som) | 0,090* | - |
| Maneb | - | 22# |
| **7. Overige stoffen** | | |
| Asbest[3] | - | 100 |
| Cyclohexanon | 2,0* | 150 |
| Dimethyl ftalaat[11] | 0,045* | 82 |
| Diethyl ftalaat[11] | 0,045* | 53 |
| Di-isobutyl ftalaat[11] | 0,045* | 17 |
| Dibutyl ftalaat[11] | 0,070* | 36 |
| Butyl benzylftalaat[11] | 0,070* | 48 |
| Dihexyl ftalaat[11] | 0,070* | 220 |
| Di(2-ethylhexyl)ftalaat[11] | 0,045* | 60 |
| Minerale olie[4] | 190 | 5000 |
| Pyridine | 0,15* | 11 |
| Tetrahydrofuran | 0,45 | 7 |
| Tetrahydrothiofeen | 1,5* | 8,8 |
| Tribroommethaan (bromoform) | 0,20* | 75 |
| Acrylonitril | 0,1* | 0,1# |
| Butanol (1-butanol) | 2,0* | 30# |
| 1,2 butylacetaat | 2,0* | 200# |
| Ethylacetaat | 2,0* | 75# |
| Diethyleen glycol | 8,0 | 270# |
| Ethyleen glycol | 5,0 | 100# |
| Formaldehyde | 0,1* | 0,1# |
| Isopropanol (2-propanol) | 0,75 | 220# |
| Methanol | 3,0 | 30# |
| Methylethylketon | 2,0* | 35# |
| Methyl-tert-buthyl ether (MTBE) | 0,20* | 100# |

Toelichting:

* *Achtergrondwaarde is gebaseerd op de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid), omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 af te leiden.*

\# Voor deze stof is geen interventiewaarde vastgesteld, het gehalte betreft een niveau voor ernstige verontreiniging (INEV).

[1] Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit.
Voor de berekening van de som TEQ voor dioxine wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit. Voor het optellen van meetwaarden beneden de bepalingsgrens wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.

[2] De interventiewaarde voor grond voor deze stof is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.

[3] Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest). Deze eis bedraagt 0 mg/kg ds indien niet is voldaan aan artikel 2, onder b, van het Productenbesluit Asbest.

[4] De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van een verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie worden bestudeerd.

[5] Bij gehalten die de achtergrondwaarden overschrijden moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid van uitdamping. Wanneer uitdamping naar binnenlucht zou kunnen optreden, moet bij overschrijding van de achtergrondwaarde worden gemeten in de bodemlucht en moet worden getoetst aan de TCL (Toxicologisch Toelaatbare Concentratie in Lucht).

[6] Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide-totaal minus het gehalte cyanide-vrij, bepaald conform NEN-EN-ISO 14403-1:2012, NEN-EN-ISO 14403-2:2012 en NEN-ISO 17380:2013. Indien geen cyanide-vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide-complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal (en hoeft dus alleen het gehalte cyanide-totaal te worden gemeten).

[7] De achtergrondwaarde van deze somparameter gaat uit van de aanwezigheid van meerdere van de 16 componenten, die tot deze somparameter worden gerekend (zie bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit). De hoogte van de achtergrondwaarde is gebaseerd op de som van de bepalingsgrenzen vermenigvuldigd met 0,7. Sommige componenten zijn tevens individueel genormeerd. Binnen de somparameter mag de achtergrondwaarde van de individueel genormeerde componenten niet worden overschreden. Voor de componenten, die niet individueel zijn genormeerd, geldt per component een maximum gehalte van 0,45 mg/kg ds voor de achtergrondwaarde.

[8] De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarde voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg ds.

[9] Voor het omgaan met meetwaarden beneden de bepalingsgrens van het laboratorium wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.

[10] De eenheid voor organotinverbindingen is mg Sn/kg ds.

[11] Het is onzeker of de achtergrondwaarden voor ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt.

[12] Onder dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van catechol, resorcinol en hydrochinon

[13] Voor het toepassen van zeezand geldt de norm van 200 mg/kg ds. Bij het toepassen van zeezand op plaatsen waar een direct contact is of mogelijk is met brak water of zeewater met van nature een chloride-concentratie van meer dan 5.000 mg/l, geldt voor chloride geen maximale waarde.

# Bijlage 7 Toetsing grondmonsters aan Besluit bodemkwaliteit

| Analyseresultaten grond | | MM101 | | MM102 | | MM103 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Boringnummer | | 103, 105, 107 ... 117 | | 119, 121, 123 ... 135 | | 103, 105, 107 ... 117 | |
| Monstertraject (m -mv) | | 0,00-0,35 | | 0,00-0,40 | | 0,30-0,50 | |
| Analysedatum | | 20-03-2020 | | 20-03-2020 | | 20-03-2020 | |
| Monsterconclusie Bbk | | Voldoet aan achtergrondwaarde | | Kwaliteitsklasse wonen | | Kwaliteitsklasse industrie | |
| **BODEMKUNDIG** | | | | | | | |
| Droge stof | % | 55,80 | | 56,00 | | 19,50 | |
| Lutum | % ds | 42,3 | | 45,9 | | 14,3 | |
| Organische stof | % ds | 13,3 | | 12,4 | | 66,0 | |
| **METALEN** | Eenheid | Meetw | GSSD | Meetw | GSSD | Meetw | GSSD |
| barium | mg/kg ds | 86 | 55[6] | 90 | 54[6] | 50 | 76[6] |
| cadmium | mg/kg ds | 0,48 | 0,390 | 0,51 | 0,410 | 0,57 | 0,240 |
| kobalt | mg/kg ds | 11 | 7 | 12 | 7 | 22 | 33 |
| koper | mg/kg ds | 25 | 19 | 31 | 22 | 23 | 13 |
| kwik | mg/kg ds | 0,18 | 0,150 | 0,35 | 0,280 | 0,14 | 0,120 |
| lood | mg/kg ds | 73 | 59 | 150 | 118 | 29 | 19 |
| molybdeen | mg/kg ds | < 1,5 | 1,100 | 1,6 | 1,600 | 1,6 | 1,600 |
| nikkel | mg/kg ds | 31 | 21 | 31 | 19 | 41 | 59 |
| zink | mg/kg ds | 120 | 85 | 120 | 81 | 59 | 43 |
| **PAK** | Eenheid | Meetw | GSSD | Meetw | GSSD | Meetw | GSSD |
| antraceen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,030 | < 0,05 | 0,030 | < 0,05 | 0,010 |
| benzo(a)antraceen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,030 | 0,059 | 0,048 | < 0,05 | 0,010 |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,030 | 0,052 | 0,042 | < 0,05 | 0,010 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,030 | < 0,05 | 0,030 | < 0,05 | 0,010 |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,030 | < 0,05 | 0,030 | < 0,05 | 0,010 |
| chryseen | mg/kg ds | 0,056 | 0,042 | 0,069 | 0,056 | < 0,05 | 0,010 |
| fenantreen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,030 | 0,058 | 0,047 | < 0,05 | 0,010 |
| fluorantheen | mg/kg ds | 0,096 | 0,072 | 0,13 | 0,100 | 0,08 | 0,030 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,030 | < 0,05 | 0,030 | < 0,05 | 0,010 |
| naftaleen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,030 | < 0,05 | 0,030 | < 0,05 | 0,010 |
| Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto | mg/kg ds | 0,43 | | 0,54 | | 0,4 | |
| som (10) PAK | mg/kg ds | | 0,320 | | 0,440 | | 0,130 |
| **OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN** | Eenheid | Meetw | GSSD | Meetw | GSSD | Meetw | GSSD |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | < 3 | 2[6] | < 3 | 2[6] | < 12 | 3[6] |
| Minerale olie C10 - C40 | mg/kg ds | < 35 | 18 | < 35 | 20 | < 140 | 33[41] |
| Minerale olie C12 - C16 | mg/kg ds | < 5 | 3[6] | < 5 | 3[6] | < 20 | 5[6] |
| Minerale olie C16 - C21 | mg/kg ds | < 5 | 3[6] | < 5 | 3[6] | < 20 | 5[6] |
| Minerale olie C21 - C30 | mg/kg ds | < 11 | 6[6] | < 11 | 6[6] | < 44 | 10[6] |
| Minerale olie C30 - C35 | mg/kg ds | 5,8 | 4,400[6] | 8,2 | 6,600[6] | 88 | 29[6] |
| Minerale olie C35 - C40 | mg/kg ds | < 6 | 3[6] | < 6 | 3[6] | < 24 | 6[6] |

TOELICHTING

Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

- Voldoet aan achtergrondwaarde (altijd toepasbaar)
- Kwaliteitsklasse wonen
- Kwaliteitsklasse industrie
- Overschrijding kwaliteitsklasse industrie (niet toepasbaar > industrie)
- Overschrijding kwaliteitsklasse industrie (niet toepasbaar > interventiewaarde)

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde
6: Heeft geen normwaarde

| Analyseresultaten grond | | MM101 | | MM102 | | MM103 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **PCB`S** | Eenheid | Meetw | GSSD | Meetw | GSSD | Meetw | GSSD |
| PCB (7) (som, 0.7 factor) | mg/kg ds | 0,0049 | | 0,01 | | 0,0049 | |
| PCB 101 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 | < 0,001 | 0,001 | < 0,001 | 0 |
| PCB 118 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 | 0,0025 | 0,002 | < 0,001 | 0 |
| PCB 138 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 | 0,0013 | 0,001 | < 0,001 | 0 |
| PCB 153 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 | < 0,001 | 0,001 | < 0,001 | 0 |
| PCB 180 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 | < 0,001 | 0,001 | < 0,001 | 0 |
| PCB 28 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 | 0,0034 | 0,003 | < 0,001 | 0 |
| PCB 52 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 | < 0,001 | 0,001 | < 0,001 | 0 |
| som (7) PCB | mg/kg ds | | 0,004 | | 0,008 | | 0,002 |

TOELICHTING

Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

- Voldoet aan achtergrondwaarde (altijd toepasbaar)
- Kwaliteitsklasse wonen
- Kwaliteitsklasse industrie
- Overschrijding kwaliteitsklasse industrie (niet toepasbaar > industrie)
- Overschrijding kwaliteitsklasse industrie (niet toepasbaar > interventiewaarde)

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

| Analyseresultaten grond | | MM104 | | MM105 | | MM106 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Boringnummer | | 119, 121, 123 ... 135 | | 104, 106, 108 ... 118 | | 120, 122, 124 ... 136 | |
| Monstertraject (m -mv) | | 0,35-0,50 | | 0,00-0,20 | | 0,00-0,20 | |
| Analysedatum | | 20-03-2020 | | 20-03-2020 | | 20-03-2020 | |
| Monsterconclusie Bbk | | Kwaliteitsklasse industrie | | Kwaliteitsklasse wonen | | Kwaliteitsklasse industrie | |
| **BODEMKUNDIG** | | | | | | | |
| Droge stof | % | 26,00 | | 49,60 | | 49,80 | |
| Lutum | % ds | 20,5 | | 36,7 | | 37,1 | |
| Organische stof | % ds | 47,8 | | 25,9 | | 22,6 | |
| **METALEN** | Eenheid | Meetw | GSSD | Meetw | GSSD | Meetw | GSSD |
| barium | mg/kg ds | 52 | 61[(6)] | 80 | 58[(6)] | 83 | 60[(6)] |
| cadmium | mg/kg ds | 0,49 | 0,250 | 0,55 | 0,360 | 0,6 | 0,400 |
| kobalt | mg/kg ds | 19 | 22 | 11 | 8 | 9,9 | 7,200 |
| koper | mg/kg ds | 24 | 15 | 35 | 24 | 34 | 24 |
| kwik | mg/kg ds | 0,16 | 0,140 | 0,28 | 0,230 | 1,6 | 1,300 |
| lood | mg/kg ds | 48 | 34 | 93 | 70 | 120 | 93 |
| molybdeen | mg/kg ds | 1,7 | 1,700 | 2,1 | 2,100 | 1,7 | 1,700 |
| nikkel | mg/kg ds | 36 | 41 | 27 | 20 | 27 | 20 |
| zink | mg/kg ds | 63 | 48 | 130 | 91 | 130 | 93 |
| **PAK** | Eenheid | Meetw | GSSD | Meetw | GSSD | Meetw | GSSD |
| antraceen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,010 | < 0,05 | 0,010 | < 0,05 | 0,020 |
| benzo(a)antraceen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,010 | 0,097 | 0,037 | 0,087 | 0,038 |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,010 | 0,089 | 0,034 | 0,076 | 0,034 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,010 | 0,057 | 0,022 | < 0,05 | 0,020 |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,010 | 0,055 | 0,021 | < 0,05 | 0,020 |
| chryseen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,010 | 0,13 | 0,050 | 0,11 | 0,050 |
| fenantreen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,010 | 0,073 | 0,028 | 0,067 | 0,030 |
| fluorantheen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,010 | 0,2 | 0,100 | 0,18 | 0,080 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,010 | < 0,05 | 0,010 | < 0,05 | 0,020 |
| naftaleen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,010 | < 0,05 | 0,010 | < 0,05 | 0,020 |
| Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto | mg/kg ds | 0,35 | | 0,81 | | 0,69 | |
| som (10) PAK | mg/kg ds | | 0,120 | | 0,310 | | 0,310 |
| **OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN** | Eenheid | Meetw | GSSD | Meetw | GSSD | Meetw | GSSD |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | < 9 | 2[(6)] | < 3 | 1[(6)] | < 3 | 1[(6)] |
| Minerale olie C10 - C40 | mg/kg ds | < 100 | 23[(41)] | < 35 | 9 | < 35 | 11 |
| Minerale olie C12 - C16 | mg/kg ds | < 15 | 4[(6)] | < 5 | 1[(6)] | < 5 | 2[(6)] |
| Minerale olie C16 - C21 | mg/kg ds | < 15 | 4[(6)] | < 5 | 1[(6)] | < 5 | 2[(6)] |
| Minerale olie C21 - C30 | mg/kg ds | < 33 | 8[(6)] | 12 | 5[(6)] | < 11 | 3[(6)] |
| Minerale olie C30 - C35 | mg/kg ds | 33 | 11[(6)] | 11 | 4[(6)] | 10 | 4[(6)] |
| Minerale olie C35 - C40 | mg/kg ds | < 18 | 4[(6)] | < 6 | 2[(6)] | < 6 | 2[(6)] |

TOELICHTING

Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

- Voldoet aan achtergrondwaarde (altijd toepasbaar)
- Kwaliteitsklasse wonen
- Kwaliteitsklasse industrie
- Overschrijding kwaliteitsklasse industrie (niet toepasbaar > industrie)
- Overschrijding kwaliteitsklasse industrie (niet toepasbaar > interventiewaarde)

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde
6: Heeft geen normwaarde

| Analyseresultaten grond | | MM104 | | MM105 | | MM106 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **PCB`S** | Eenheid | Meetw | GSSD | Meetw | GSSD | Meetw | GSSD |
| PCB (7) (som, 0.7 factor) | mg/kg ds | 0,0049 | | 0,0049 | | 0,0049 | |
| PCB 101 | mg/kg ds | < 0,001 | 0 | < 0,001 | 0 | < 0,001 | 0 |
| PCB 118 | mg/kg ds | < 0,001 | 0 | < 0,001 | 0 | < 0,001 | 0 |
| PCB 138 | mg/kg ds | < 0,001 | 0 | < 0,001 | 0 | < 0,001 | 0 |
| PCB 153 | mg/kg ds | < 0,001 | 0 | < 0,001 | 0 | < 0,001 | 0 |
| PCB 180 | mg/kg ds | < 0,001 | 0 | < 0,001 | 0 | < 0,001 | 0 |
| PCB 28 | mg/kg ds | < 0,001 | 0 | < 0,001 | 0 | < 0,001 | 0 |
| PCB 52 | mg/kg ds | < 0,001 | 0 | < 0,001 | 0 | < 0,001 | 0 |
| som (7) PCB | mg/kg ds | | 0,002 | | 0,002 | | 0,002 |

TOELICHTING

Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

- Voldoet aan achtergrondwaarde (altijd toepasbaar)
- Kwaliteitsklasse wonen
- Kwaliteitsklasse industrie
- Overschrijding kwaliteitsklasse industrie (niet toepasbaar > industrie)
- Overschrijding kwaliteitsklasse industrie (niet toepasbaar > interventiewaarde)

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

| Analyseresultaten grond | | MM201 | | MM202 | | MM301 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Boringnummer | | 201, 202 | | 204, 203 | | 302, 301 | |
| Monstertraject (m -mv) | | 0,00-0,50 | | 0,10-0,30 | | 0,00-0,50 | |
| Analysedatum | | 23-03-2020 | | 23-03-2020 | | 23-03-2020 | |
| Monsterconclusie Bbk | | Kwaliteitsklasse industrie | | Niet toepasbaar > industrie | | Voldoet aan achtergrondwaarde | |
| **BODEMKUNDIG** | | | | | | | |
| Droge stof | % | 71,50 | | 87,50 | | 65,10 | |
| Lutum | % ds | 11,1 | | 4,2 | | 27,0 | |
| Organische stof | % ds | 8,3 | | 3,1 | | 7,1 | |
| **METALEN** | Eenheid | Meetw | GSSD | Meetw | GSSD | Meetw | GSSD |
| barium | mg/kg ds | 36 | 65(6) | 71 | 216(6) | 52 | 49(6) |
| cadmium | mg/kg ds | 0,42 | 0,510 | 0,3 | 0,500 | 0,37 | 0,390 |
| kobalt | mg/kg ds | 6,2 | 10,900 | 4,2 | 11,900 | 8,6 | 8,100 |
| koper | mg/kg ds | 20 | 27 | 14 | 26 | 19 | 19 |
| kwik | mg/kg ds | 0,19 | 0,230 | 0,06 | 0,080 | 0,15 | 0,150 |
| lood | mg/kg ds | 68 | 83 | 33 | 49 | 51 | 52 |
| molybdeen | mg/kg ds | < 1,5 | 1,100 | < 1,5 | 1,100 | < 1,5 | 1,100 |
| nikkel | mg/kg ds | 14 | 23 | 11 | 27 | 23 | 22 |
| zink | mg/kg ds | 110 | 161 | 70 | 146 | 140 | 138 |
| **PAK** | Eenheid | Meetw | GSSD | Meetw | GSSD | Meetw | GSSD |
| antraceen | mg/kg ds | 0,36 | 0,360 | 0,3 | 0,300 | < 0,05 | 0,040 |
| benzo(a)antraceen | mg/kg ds | 1,2 | 1,200 | 0,79 | 0,790 | 0,052 | 0,052 |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | 1 | 1 | 1,3 | 1,300 | 0,051 | 0,051 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | 0,59 | 0,590 | 1,6 | 1,600 | < 0,05 | 0,040 |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | 0,54 | 0,540 | 0,46 | 0,460 | < 0,05 | 0,040 |
| chryseen | mg/kg ds | 1,2 | 1,200 | 0,81 | 0,810 | 0,07 | 0,070 |
| fenantreen | mg/kg ds | 0,68 | 0,680 | 0,45 | 0,450 | < 0,05 | 0,040 |
| fluorantheen | mg/kg ds | 2,2 | 2,200 | 1,6 | 1,600 | 0,095 | 0,095 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 0,72 | 0,720 | 1,7 | 1,700 | < 0,05 | 0,040 |
| naftaleen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,040 | < 0,05 | 0,040 | < 0,05 | 0,040 |
| Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto | mg/kg ds | 8,6 | | 9 | | 0,48 | |
| som (10) PAK | mg/kg ds | | 8,500 | | 9 | | 0,480 |
| **OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN** | Eenheid | Meetw | GSSD | Meetw | GSSD | Meetw | GSSD |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | < 3 | 3(6) | < 3 | 7(6) | < 3 | 3(6) |
| Minerale olie C10 - C40 | mg/kg ds | 59 | 71 | 340 | 1097 | < 35 | 35 |
| Minerale olie C12 - C16 | mg/kg ds | < 5 | 4(6) | < 5 | 11(6) | < 5 | 5(6) |
| Minerale olie C16 - C21 | mg/kg ds | 7,8 | 9,400(6) | 14 | 45(6) | < 5 | 5(6) |
| Minerale olie C21 - C30 | mg/kg ds | 24 | 29(6) | 95 | 306(6) | < 11 | 11(6) |
| Minerale olie C30 - C35 | mg/kg ds | 17 | 20(6) | 120 | 387(6) | 9,4 | 13,200(6) |
| Minerale olie C35 - C40 | mg/kg ds | < 6 | 5(6) | 100 | 323(6) | < 6 | 6(6) |

TOELICHTING

Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

- Voldoet aan achtergrondwaarde (altijd toepasbaar)
- Kwaliteitsklasse wonen
- Kwaliteitsklasse industrie
- Overschrijding kwaliteitsklasse industrie (niet toepasbaar > industrie)
- Overschrijding kwaliteitsklasse industrie (niet toepasbaar > interventiewaarde)

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde
6: Heeft geen normwaarde

| Analyseresultaten grond | | MM201 | | MM202 | | MM301 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **PCB`S** | Eenheid | Meetw | GSSD | Meetw | GSSD | Meetw | GSSD |
| PCB (7) (som, 0.7 factor) | mg/kg ds | 0,0049 | | 0,074 | | 0,0049 | |
| PCB 101 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 | 0,0097 | 0,031 | < 0,001 | 0,001 |
| PCB 118 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 | 0,0038 | 0,012 | < 0,001 | 0,001 |
| PCB 138 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 | 0,018 | 0,058 | < 0,001 | 0,001 |
| PCB 153 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 | 0,022 | 0,071 | < 0,001 | 0,001 |
| PCB 180 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 | 0,018 | 0,058 | < 0,001 | 0,001 |
| PCB 28 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 | < 0,001 | 0,002 | < 0,001 | 0,001 |
| PCB 52 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 | 0,0018 | 0,006 | < 0,001 | 0,001 |
| som (7) PCB | mg/kg ds | | 0,006 | | 0,240 | | 0,007 |

TOELICHTING

Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

- Voldoet aan achtergrondwaarde (altijd toepasbaar)
- Kwaliteitsklasse wonen
- Kwaliteitsklasse industrie
- Overschrijding kwaliteitsklasse industrie (niet toepasbaar > industrie)
- Overschrijding kwaliteitsklasse industrie (niet toepasbaar > interventiewaarde)

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

| Analyseresultaten grond | | MM401 | | MM402 | |
|---|---|---|---|---|---|
| Boringnummer | | 401, 402, 403, 404 | | 401, 402, 403, 404 | |
| Monstertraject (m -mv) | | 0,00-0,30 | | 0,30-0,50 | |
| Analysedatum | | 20-03-2020 | | 20-03-2020 | |
| Monsterconclusie Bbk | | Kwaliteitsklasse wonen | | Kwaliteitsklasse industrie | |
| **BODEMKUNDIG** | | | | | |
| Droge stof | % | 33,80 | | 16,20 | |
| Lutum | % ds | 35,3 | | 13,4 | |
| Organische stof | % ds | 42,0 | | 76,1 | |
| **METALEN** | Eenheid | Meetw | GSSD | Meetw | GSSD |
| barium | mg/kg ds | 83 | 62[6] | 34 | 54[6] |
| cadmium | mg/kg ds | 0,62 | 0,320 | 0,48 | 0,180 |
| kobalt | mg/kg ds | 13 | 10 | 25 | 39 |
| koper | mg/kg ds | 40 | 23 | 14 | 7 |
| kwik | mg/kg ds | 0,36 | 0,280 | 0,1 | 0,100 |
| lood | mg/kg ds | 92 | 61 | 38 | 23 |
| molybdeen | mg/kg ds | 3,1 | 3,100 | < 1,5 | 1,100 |
| nikkel | mg/kg ds | 33 | 25 | 22 | 33 |
| zink | mg/kg ds | 99 | 63 | 85 | 58 |
| **PAK** | Eenheid | Meetw | GSSD | Meetw | GSSD |
| antraceen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,010 | < 0,05 | 0,010 |
| benzo(a)antraceen | mg/kg ds | 0,12 | 0,040 | < 0,05 | 0,010 |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | 0,1 | 0 | < 0,05 | 0,010 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,010 | < 0,05 | 0,010 |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | 0,076 | 0,025 | < 0,05 | 0,010 |
| chryseen | mg/kg ds | 0,18 | 0,060 | < 0,05 | 0,010 |
| fenantreen | mg/kg ds | 0,08 | 0,030 | < 0,05 | 0,010 |
| fluorantheen | mg/kg ds | 0,24 | 0,080 | 0,066 | 0,022 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 0,12 | 0,040 | < 0,05 | 0,010 |
| naftaleen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,010 | < 0,05 | 0,010 |
| Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto | mg/kg ds | 1 | | 0,38 | |
| som (10) PAK | mg/kg ds | | 0,340 | | 0,130 |
| **OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN** | Eenheid | Meetw | GSSD | Meetw | GSSD |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | < 3 | 1[6] | < 15 | 4[6] |
| Minerale olie C10 - C40 | mg/kg ds | 97 | 32 | < 180 | 42[41] |
| Minerale olie C12 - C16 | mg/kg ds | < 5 | 1[6] | < 25 | 6[6] |
| Minerale olie C16 - C21 | mg/kg ds | < 5 | 1[6] | < 25 | 6[6] |
| Minerale olie C21 - C30 | mg/kg ds | 32 | 11[6] | < 55 | 13[6] |
| Minerale olie C30 - C35 | mg/kg ds | 51 | 17[6] | 38 | 13[6] |
| Minerale olie C35 - C40 | mg/kg ds | 8,2 | 2,700[6] | < 30 | 7[6] |

TOELICHTING

Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

- Voldoet aan achtergrondwaarde (altijd toepasbaar)
- Kwaliteitsklasse wonen
- Kwaliteitsklasse industrie
- Overschrijding kwaliteitsklasse industrie (niet toepasbaar > industrie)
- Overschrijding kwaliteitsklasse industrie (niet toepasbaar > interventiewaarde)

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde
6: Heeft geen normwaarde

| Analyseresultaten grond | | MM401 | | MM402 | |
|---|---|---|---|---|---|
| **PCB`S** | Eenheid | Meetw | GSSD | Meetw | GSSD |
| PCB (7) (som, 0.7 factor) | mg/kg ds | 0,0049 | | 0,0049 | |
| PCB 101 | mg/kg ds | < 0,001 | 0 | < 0,001 | 0 |
| PCB 118 | mg/kg ds | < 0,001 | 0 | < 0,001 | 0 |
| PCB 138 | mg/kg ds | < 0,001 | 0 | < 0,001 | 0 |
| PCB 153 | mg/kg ds | < 0,001 | 0 | < 0,001 | 0 |
| PCB 180 | mg/kg ds | < 0,001 | 0 | < 0,001 | 0 |
| PCB 28 | mg/kg ds | < 0,001 | 0 | < 0,001 | 0 |
| PCB 52 | mg/kg ds | < 0,001 | 0 | < 0,001 | 0 |
| som (7) PCB | mg/kg ds | | 0,002 | | 0,002 |

TOELICHTING

Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

- Voldoet aan achtergrondwaarde (altijd toepasbaar)
- Kwaliteitsklasse wonen
- Kwaliteitsklasse industrie
- Overschrijding kwaliteitsklasse industrie (niet toepasbaar > industrie)
- Overschrijding kwaliteitsklasse industrie (niet toepasbaar > interventiewaarde)

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

# Bijlage 8 Normen Besluit bodemkwaliteit

# Achtergrondwaarden en maximale waarden kwaliteitsklassen wonen en industrie[9] (gehalten in mg/kg ds)

| Stof | Achtergrond-waarden | Maximale waarden kwaliteits-klasse wonen | Maximale waarden kwaliteits-klasse industrie |
|---|---|---|---|
| **1. Metalen** | | | |
| Antimoon | 4,0* | 15 | 22 |
| Arseen | 20 | 27 | 76 |
| Barium | - | - | - |
| Cadmium | 0,60 | 1,2 | 4,3 |
| Chroom III | 55 | 62 | 180 |
| Chroom VI | - | - | - |
| Kobalt | 15 | 35 | 190 |
| Koper | 40 | 54 | 190 |
| Kwik (anorganisch) | 0,15 | 0,83 | 4,8 |
| Kwik (organisch) | - | - | - |
| Lood | 50 | 210 | 530 |
| Molybdeen | 1,5* | 88 | 190 |
| Nikkel | 35 | 39 | 100 |
| Zink | 140 | 200 | 720 |
| Beryllium | - | - | - |
| Seleen | - | - | - |
| Tellurium | - | - | - |
| Thallium | - | - | - |
| Tin | 6,5 | 180 | 900 |
| Vanadium | 80 | 97 | 250 |
| Zilver | - | - | - |
| **2. Overige organische stoffen** | | | |
| Chloride[13] | - | - | - |
| Cyanide (vrij)[5] | 3,0 | 3,0 | 20 |
| Cyanide (complex)[6] | 5,5 | 5,5 | 50 |
| Thiocyanaat | 6,0 | 6,0 | 20 |
| **3. Aromatische verbindingen** | | | |
| Benzeen | 0,20* | 0,20 | 1 |
| Ethylbenzeen | 0,20* | 0,20 | 1,25 |
| Tolueen | 0,20* | 0,20 | 1,25 |
| Xylenen (som)[1] | 0,45* | 0,45 | 1,25 |
| Styreen (vinylbenzeen) | 0,25* | 0,25 | 2,5 |
| Fenol | 0,25 | 0,25 | 1,25 |
| Cresolen (som)[1] | 0,30* | 0,30 | 5 |
| Dodecylbenzeen | 0,35* | 0,35 | 0,35 |
| Aromatische oplosmiddelen[1, 7] | 2,5* | 2,5 | 2,5 |
| Dihydroxybenzenen (som)[12] | - | - | - |
| **4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)** | | | |
| PAK's (totaal) (som 10)[1] | 1,5 | 6,8 | 40 |
| **5. Gechloreerde koolwaterstoffen** | | | |
| **A. (Vluchtige koolwaterstoffen)** | | | |
| Monochlooretheen (Vinylchloride)[2] | 0,10* | 0,10 | 0,1 |
| Dichloormethaan | 0,10 | 0,10 | 3,9 |
| 1,1-dichloorethaan | 0,20* | 0,20 | 0,20 |
| 1,2-dichloorethaan | 0,20* | 0,20 | 4 |
| 1,1-dichlooretheen[2] | 0,30* | 0,30 | 0,30 |
| 1,2-dichlooretheen (som)[1] | 0,30* | 0,30 | 0,30 |
| Dichloorpropanen (som)[1] | 0,80* | 0,80 | 0,80 |
| Trichloormethaan (chloroform) | 0,25* | 0,25 | 3 |
| 1,1,1-trichloorethaan | 0,25* | 0,25 | 0,25 |
| 1,1,2-trichloorethaan | 0,30* | 0,30 | 0,30 |
| Trichlooretheen (Tri) | 0,25* | 0,25 | 2,5 |
| Tetrachloormethaan (Tetra) | 0,30* | 0,30 | 0,7 |
| Tetrachlooretheen (Per) | 0,15 | 0,15 | 4 |
| **B. Chloorbenzenen** | | | |
| Monochloorbenzeen | 0,20* | 0,20 | 5 |
| Dichloorbenzenen (som)[1] | 2,0* | 2,0 | 5 |
| Trichloorbenzenen (som)[1] | 0,015* | 0,015 | 5 |
| Tetrachloorbenzenen (som)[1] | 0,0090* | 0,0090 | 2,2 |
| Pentachloorbenzenen | 0,0025 | 0,0025 | 5 |
| Hexachloorbenzeen | 0,0085 | 0,027 | 1,4 |
| **C. Chloorfenolen** | | | |
| Monochloorfenolen (som)[1] | 0,045 | 0,045 | 5,4 |
| Dichloorfenolen (som)[1] | 0,20* | 0,20 | 6 |
| Trichloorfenolen (som)[1] | 0,0030* | 0,0030 | 6 |
| Tetrachloorfenolen (som)[1] | 0,015* | 1 | 6 |
| Pentachloorfenol | 0,0030* | 1,4 | 5 |

| Stof | Achtergrond-waarde | Maximale waarden kwaliteits-klasse wonen | Maximale waarden kwaliteits-klasse industrie |
|---|---|---|---|
| **D. Polychloorbifenylen (PCB's)** | | | |
| PCB's (som 7)[1] | 0,020 | 0,040 | 0,5 |
| **E. Overige gechloreerde koolwaterstoffen** | | | |
| Monochlooranilinen (som)[1] | 0,20* | 0,20 | 0,20 |
| Dioxine (som TEQ)[1] | 0,000055* | 0,000055 | 0,000055 |
| Chloornaftaleen (som)[1] | 0,070* | 0,0070 | 10 |
| Dichlooranilinen | - | - | - |
| Trichlooranilinen | - | - | - |
| Tetrachlooranilinen | - | - | - |
| Pentachlooranilinen | 0,15* | 0,15 | 0,15 |
| **6. Bestrijdingsmiddelen** | | | |
| **A. Organochloor-bestrijdingsmiddelen** | | | |
| Chloordaan (som)[1] | 0,0020 | 0,0020 | 0,1 |
| DDT (som)[1] | 0,20 | 0,20 | 1 |
| DDE (som)[1] | 0,10 | 0,13 | 1,3 |
| DDD (som)[1] | 0,020 | 0,84 | 34 |
| Aldrin | - | - | - |
| Drins (som)[1] | 0,015 | 0,04 | 0,14 |
| α-endosulfan | 0,00090 | 0,00090 | 0,1 |
| α-HCH | 0,0010 | 0,0010 | 0,5 |
| β-HCH | 0,0020 | 0,0020 | 0,5 |
| γ-HCH (lindaan) | 0,0030 | 0,04 | 0,5 |
| Heptachloor | 0,00070 | 0,00070 | 0,1 |
| Heptachloorepoxide (som)[1] | 0,0020 | 0,0020 | 0,1 |
| Hexachloorbutadieen | 0,003* | - | - |
| organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodem) | 0,40 | - | - |
| **B.Organofsforpesticiden** | | | |
| Azinfosmethyl | 0,0075* | 0,0075 | 0,0075 |
| **C. Organotinbestrijdingsmiddelen** | | | |
| Organotinverbindingen (som)[1, 10] | 0,15 | 0,5 | 2,5[10] |
| tributyltin (TBT)[2, 10] | 0,065 | 0,065 | 0,065 |
| **D. Chloorfenoxy-azijnzuur herbiciden** | | | |
| MCPA | 0,55* | 0,55 | 0,55 |
| **E. Overige bestrijdingsmiddelen** | | | |
| Atrazine | 0,035* | 0,035 | 0,5 |
| Carbaryl | 0,15* | 0,15 | 0,45 |
| Carbofuran[2] | 0,017* | 0,017 | 0,017 |
| 4-chloormethylfenolen | 0,60* | 0,60 | 0,60 |
| Organostikstof- en organofosfor bestrijdingsmiddelen (som) | 0,090* | 0,090 | 0,5 |
| Maneb | - | - | - |
| **7. Overige stoffen** | | | |
| Asbest[3] | - | 100 | 100 |
| Cyclohexanon | 2,0* | 2,0 | 150 |
| Dimethyl ftalaat[11] | 0,045* | 9,2 | 60 |
| Diethyl ftalaat[11] | 0,045* | 5,3 | 53 |
| Di-isobutyl ftalaat[11] | 0,045* | 1,3 | 17 |
| Dibutyl ftalaat[11] | 0,070* | 5,0 | 36 |
| Butyl benzylftalaat[11] | 0,070* | 2,6 | 48 |
| Dihexyl ftalaat[11] | 0,070* | 18 | 60 |
| Di(2-ethylhexyl)ftalaat[11] | 0,045* | 8,3 | 60 |
| Minerale olie[4] | 190 | 190 | 500 |
| Pyridine | 0,15* | 0,15 | 1 |
| Tetrahydrofuran | 0,45 | 0,45 | 2 |
| Tetrahydrothiofeen | 1,5* | 1,5 | 8,8 |
| Tribroommethaan (bromoform) | 0,20* | 0,20 | 0,20 |
| Acrylonitril | 0,1* | 0,1 | 0,1 |
| Butanol (1-butanol) | 2,0* | 2,0 | 2,0 |
| 1,2 butylacetaat | 2,0* | 2,0 | 2,0 |
| Ethylacetaat | 2,0* | 2,0 | 2,0 |
| Diethyleen glycol | 8,0 | 8,0 | 8,0 |
| Ethyleen glycol | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Formaldehyde | 0,1* | 0,1 | 0,1 |
| Isopropanol (2-propanol) | 0,75 | 0,75 | 0,75 |
| Methanol | 3,0 | 3,0 | 3,0 |
| Methylethylketon | 2,0* | 2,0 | 2,0 |
| Methyl-tert-buthyl ether (MTBE) | 0,20* | 0,20 | 0,20 |

Toelichting:

* *Achtergrondwaarde is gebaseerd op de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid), omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 af te leiden.*

[1] Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit.
Voor de berekening van de som TEQ voor dioxine wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit. Voor het optellen van meetwaarden beneden de bepalingsgrens wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.

[2] De maximale waarden bodemfunctieklasse wonen en industrie van deze stoffen zijn gelijk aan de interventiewaarden bodemsanering en zijn gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen moet tevens het grondwater worden onderzocht.

[3] Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest). Deze eis bedraagt 0 mg/kg ds indien niet is voldaan aan artikel 2, onder b, van het Productenbesluit Asbest.

[4] De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van een verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie worden bestudeerd.

[5] Bij gehalten die de achtergrondwaarden overschrijden moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid van uitdamping. Wanneer uitdamping naar binnenlucht zou kunnen optreden, moet bij overschrijding van de achtergrondwaarde worden gemeten in de bodemlucht en moet worden getoetst aan de TCL (Toxicologisch Toelaatbare Concentratie in Lucht).

[6] Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide-totaal minus het gehalte cyanide-vrij, bepaald conform NEN-EN-ISO 14403-1:2012, NEN-EN-ISO 14403-2:2012 en NEN-ISO 17380:2013. Indien geen cyanide-vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide-complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal (en hoeft dus alleen het gehalte cyanide-totaal te worden gemeten).

[7] De achtergrondwaarde van deze somparameter gaat uit van de aanwezigheid van meerdere van de 16 componenten, die tot deze somparameter worden gerekend (zie bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit). De hoogte van de achtergrondwaarde is gebaseerd op de som van de bepalingsgrenzen vermenigvuldigd met 0,7. Sommige componenten zijn tevens individueel genormeerd. Binnen de somparameter mag de achtergrondwaarde van de individueel genormeerde componenten niet worden overschreden. Voor de componenten, die niet individueel zijn genormeerd, geldt per component een maximum gehalte van 0,45 mg/kg ds voor de achtergrondwaarde.

[8] De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarde voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg ds.

[9] Voor het omgaan met meetwaarden beneden de bepalingsgrens van het laboratorium wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.

[10] De eenheid voor organotinverbindingen is mg Sn/kg ds. De eenheid van de maximale waarde industrie voor organotinverbindingen (som) is organotin in mg/kg ds.

[11] Het is onzeker of de achtergrondwaarden voor ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt.

[12] Onder dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van catechol, resorcinol en hydrochinon

[13] Voor het toepassen van zeezand geldt de norm van 200 mg/kg ds. Bij het toepassen van zeezand op plaatsen waar een direct contact is of mogelijk is met brak water of zeewater met van nature een chloride-concentratie van meer dan 5.000 mg/l, geldt voor chloride geen maximale waarde.

# Bijlage 9 Toetsing waterbodemmonsters aan Besluit bodemkwaliteit met normen

## Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor waterbodem conform Besluit Bodemkwaliteit

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Analysemonster | SBMM01 | | | | | | |
| Certificaatcode | 2020042451 | | | | | | |
| Datum | 17-3-2020 11:11:00 | | | | | | |
| Traject (cm-mv) | 30-80 | | | | | | |
| Humus (% ds) | 9 | | | | | | |
| Lutum (% ds) | 12,1 | | | | | | |
| Datum van toetsing | 26-3-2020 | | | | | | |
| Bodemklasse monster | | | Klasse industrie | Klasse A | Verspreidbaar | Verspreidbaar | Verspreidbaar |
| | | | T1 | T3 | T5 | T6 | T7 |
| | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | |
| Barium | 38 | mg/kg ds | | | | | |
| Cadmium | 0,27 | mg/kg ds | <=AW | <=AW | <=MW_AW | <=MW_AW | <=MW_AW |
| Kobalt | 4,8 | mg/kg ds | <=AW | <=AW | | <=MW_AW | |
| Koper | 24 | mg/kg ds | <=AW | <=AW | | <=MW_AW | <=MW_AW |
| Kwik | 0,21 | mg/kg ds | **<=WO** | <*A* | | <=MW_AW | <=MW_AW |
| Lood | 56 | mg/kg ds | **<=WO** | <*A* | | <=MW_AW | <=MW_AW |
| Molybdeen | < 1,5 | mg/kg ds | <=AW | <=AW | | <=MW_AW | |
| Nikkel | 13 | mg/kg ds | <=AW | <=AW | | <=MW_AW | <=MW_AW |
| Zink | 120 | mg/kg ds | **<=WO** | <*A* | | <=MW_AW | <=MW_AW |
| | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | |
| Naftaleen | 0,064 | mg/kg ds | | | | | |
| Fenanthreen | 0,33 | mg/kg ds | | | | | |
| Anthraceen | 0,17 | mg/kg ds | | | | | |
| Fluorantheen | 1,2 | mg/kg ds | | | | | |
| Benzo(a)anthraceen | 0,48 | mg/kg ds | | | | | |
| Chryseen | 0,52 | mg/kg ds | | | | | |
| Benzo(k)fluorantheen | 0,22 | mg/kg ds | | | | | |
| Benzo(a)pyreen | 0,38 | mg/kg ds | | | | | |
| Benzo(g,h,i)peryleen | 0,28 | mg/kg ds | | | | | |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | 0,26 | mg/kg ds | | | | | |
| PAK 10 VROM | | mg/kg ds | **<=WO** | <*A* | | <=MW_AW | <=MW_AW |
| | | | | | | | |
| **OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN** | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | < 6 | mg/kg ds | | | | | |
| Minerale olie C12 - C16 | < 10 | mg/kg ds | | | | | |
| Minerale olie C16 - C21 | 24 | mg/kg ds | | | | | |
| Minerale olie C21 - C30 | 84 | mg/kg ds | | | | | |
| Minerale olie C30 - C35 | 86 | mg/kg ds | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Analysemonster | SBMM01 | | | | | | |
| Certificaatcode | 2020042451 | | | | | | |
| Datum | 17-3-2020 11:11:00 | | | | | | |
| Traject (cm-mv) | 30-80 | | | | | | |
| Humus (% ds) | 9 | | | | | | |
| Lutum (% ds) | 12,1 | | | | | | |
| Datum van toetsing | 26-3-2020 | | | | | | |
| Bodemklasse monster | | | Klasse industrie | Klasse A | Verspreidbaar | Verspreidbaar | Verspreidbaar |
| Minerale olie C35 - C40 | 22 | mg/kg ds | | | | | |
| Minerale olie C10 - C40 | 220 | mg/kg ds | **<=IND** | <A | <=MW_AW | <=MW_AW | <=MW_AW |
| | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | |
| Gloeirest | 90 | % (m/m) ds | | | | | |
| Droge stof | 31,5 | % m/m | | | | | |
| Lutum | 12,1 | % | | | | | |
| Organische stof (humus) | 9 | % | | | | | |
| meersoorten PAF organische verbindingen | | % | | | <=MW_AW | | |
| meersoorten PAF metalen | | % | | | <=MW_AW | | |
| | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | |
| PCB 28 | < 0,001 | mg/kg ds | | <=AW | | <=MW_AW | |
| PCB 52 | < 0,001 | mg/kg ds | | <=AW | | <=MW_AW | |
| PCB 101 | < 0,001 | mg/kg ds | | <=AW | | <=MW_AW | |
| PCB 118 | < 0,001 | mg/kg ds | | <=AW | | <=MW_AW | |
| PCB 138 | < 0,001 | mg/kg ds | | <=AW | | <=MW_AW | |
| PCB 153 | < 0,001 | mg/kg ds | | <=AW | | <=MW_AW | |
| PCB 180 | < 0,001 | mg/kg ds | | <=AW | | <=MW_AW | |
| PCB (som 7) | | mg/kg ds | <=AW | <=AW | | <=MW_AW | <=MW_AW |

**Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor waterbodem conform Besluit Bodemkwaliteit**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Analysemonster | SBMM02 | | | | | | |
| Certificaatcode | 2020042451 | | | | | | |
| Datum | 17-3-2020 08:14:00 | | | | | | |
| Traject (cm-mv) | 15-65 | | | | | | |
| Humus (% ds) | 57 | | | | | | |
| Lutum (% ds) | 26,4 | | | | | | |
| Datum van toetsing | 26-3-2020 | | | | | | |
| Bodemklasse monster | | | Altijd toepasbaar | Altijd toepasbaar | Verspreidbaar | Verspreidbaar | Verspreidbaar |
| | | | T1 | T3 | T5 | T6 | T7 |
| | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | |
| Barium | 56 | mg/kg ds | | | | | |
| Cadmium | 0,55 | mg/kg ds | <=AW | <=AW | <=MW_AW | <=MW_AW | <=MW_AW |
| Kobalt | 8,1 | mg/kg ds | <=AW | <=AW | | <=MW_AW | |
| Koper | 24 | mg/kg ds | <=AW | <=AW | | <=MW_AW | <=MW_AW |
| Kwik | 0,15 | mg/kg ds | <=AW | <=AW | | <=MW_AW | <=MW_AW |
| Lood | 50 | mg/kg | <=AW | <=AW | | <=MW_AW | <=MW_AW |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Analysemonster | SBMM02 | | | | | | |
| Certificaatcode | 2020042451 | | | | | | |
| Datum | 17-3-2020 08:14:00 | | | | | | |
| Traject (cm-mv) | 15-65 | | | | | | |
| Humus (% ds) | 57 | | | | | | |
| Lutum (% ds) | 26,4 | | | | | | |
| Datum van toetsing | 26-3-2020 | | | | | | |
| Bodemklasse monster | | | Altijd toepasbaar | Altijd toepasbaar | Verspreidbaar | Verspreidbaar | Verspreidbaar |
| | | ds | | | | | |
| Molybdeen | 1,7 | mg/kg ds | **<=WO** | *<A* | | <=MW_AW | |
| Nikkel | 22 | mg/kg ds | <=AW | <=AW | | <=MW_AW | <=MW_AW |
| Zink | 110 | mg/kg ds | <=AW | <=AW | | <=MW_AW | <=MW_AW |
| | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | |
| Naftaleen | 0,076 | mg/kg ds | | | | | |
| Fenanthreen | 0,085 | mg/kg ds | | | | | |
| Anthraceen | < 0,05 | mg/kg ds | | | | | |
| Fluorantheen | 0,22 | mg/kg ds | | | | | |
| Benzo(a)anthraceen | < 0,05 | mg/kg ds | | | | | |
| Chryseen | 0,14 | mg/kg ds | | | | | |
| Benzo(k)fluorantheen | 0,056 | mg/kg ds | | | | | |
| Benzo(a)pyreen | 0,073 | mg/kg ds | | | | | |
| Benzo(g,h,i)peryleen | < 0,05 | mg/kg ds | | | | | |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | < 0,05 | mg/kg ds | | | | | |
| PAK 10 VROM | | mg/kg ds | <=AW | <=AW | | <=MW_AW | <=MW_AW |
| | | | | | | | |
| **OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN** | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | < 21 | mg/kg ds | | | | | |
| Minerale olie C12 - C16 | < 35 | mg/kg ds | | | | | |
| Minerale olie C16 - C21 | 50 | mg/kg ds | | | | | |
| Minerale olie C21 - C30 | 140 | mg/kg ds | | | | | |
| Minerale olie C30 - C35 | 190 | mg/kg ds | | | | | |
| Minerale olie C35 - C40 | < 42 | mg/kg ds | | | | | |
| Minerale olie C10 - C40 | 440 | mg/kg ds | <=AW | <=AW | <=MW_AW | <=MW_AW | <=MW_AW |
| | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | |
| Gloeirest | 41 | % (m/m) ds | | | | | |
| Droge stof | 10,2 | % m/m | | | | | |
| Lutum | 26,4 | % | | | | | |
| Organische stof (humus) | 57 | % | | | | | |
| meersoorten PAF organische verbindingen | | % | | | <=MW_AW | | |
| meersoorten PAF metalen | | % | | | <=MW_AW | | |
| | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Analysemonster | SBMM02 | | | | | | |
| Certificaatcode | 2020042451 | | | | | | |
| Datum | 17-3-2020 08:14:00 | | | | | | |
| Traject (cm-mv) | 15-65 | | | | | | |
| Humus (% ds) | 57 | | | | | | |
| Lutum (% ds) | 26,4 | | | | | | |
| Datum van toetsing | 26-3-2020 | | | | | | |
| Bodemklasse monster | | | Altijd toepasbaar | Altijd toepasbaar | Verspreidbaar | Verspreidbaar | Verspreidbaar |
| PCB 28 | < 0,001 | mg/kg ds | | <=AW | | <=MW_AW | |
| PCB 52 | < 0,001 | mg/kg ds | | <=AW | | <=MW_AW | |
| PCB 101 | < 0,001 | mg/kg ds | | <=AW | | <=MW_AW | |
| PCB 118 | < 0,001 | mg/kg ds | | <=AW | | <=MW_AW | |
| PCB 138 | < 0,001 | mg/kg ds | | <=AW | | <=MW_AW | |
| PCB 153 | < 0,001 | mg/kg ds | | <=AW | | <=MW_AW | |
| PCB 180 | < 0,001 | mg/kg ds | | <=AW | | <=MW_AW | |
| PCB (som 7) | | mg/kg ds | <=AW | <=AW | | <=MW_AW | <=MW_AW |

**Tabel 3: Samenstellingwaarden en toetsing voor waterbodem conform Besluit Bodemkwaliteit**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Analysemonster | SBMM03 | | | | | | |
| Certificaatcode | 2020042451 | | | | | | |
| Datum | 17-3-2020 08:56:00 | | | | | | |
| Traject (cm-mv) | 10-60 | | | | | | |
| Humus (% ds) | 22 | | | | | | |
| Lutum (% ds) | 46 | | | | | | |
| Datum van toetsing | 26-3-2020 | | | | | | |
| Bodemklasse monster | | | Klasse industrie | Klasse A | Verspreidbaar | Verspreidbaar | Niet verspreidbaar |
| | | | T1 | T3 | T5 | T6 | T7 |
| | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | |
| Barium | 190 | mg/kg ds | | | | | |
| Cadmium | 1,2 | mg/kg ds | **<=WO** | <A | <=MW_AW | <=MW_AW | <=MW_AW |
| Kobalt | 18 | mg/kg ds | <=AW | <=AW | | <=MW_AW | |
| Koper | 69 | mg/kg ds | **<=WO** | <A | | <=MW_AW | >MW_AW |
| Kwik | 0,48 | mg/kg ds | **<=WO** | <A | | <=MW_AW | <=MW_AW |
| Lood | 150 | mg/kg ds | **<=WO** | <A | | <=MW_AW | >MW_AW |
| Molybdeen | 3,4 | mg/kg ds | **<=WO** | <A | | <=MW_AW | |
| Nikkel | 50 | mg/kg ds | <=AW | <=AW | | <=MW_AW | >MW_AW |
| Zink | 380 | mg/kg ds | **<=IND** | <A | | <=MW_AW | >MW_AW |
| | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | |
| Naftaleen | 0,17 | mg/kg ds | | | | | |
| Fenanthreen | 0,54 | mg/kg ds | | | | | |
| Anthraceen | 0,26 | mg/kg ds | | | | | |
| Fluorantheen | 1,3 | mg/kg | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Analysemonster | SBMM03 | | | | | | |
| Certificaatcode | 2020042451 | | | | | | |
| Datum | 17-3-2020 08:56:00 | | | | | | |
| Traject (cm-mv) | 10-60 | | | | | | |
| Humus (% ds) | 22 | | | | | | |
| Lutum (% ds) | 46 | | | | | | |
| Datum van toetsing | 26-3-2020 | | | | | | |
| Bodemklasse monster | | | Klasse industrie | Klasse A | Verspreidbaar | Verspreidbaar | Niet verspreidbaar |
| | | ds | | | | | |
| Benzo(a)anthraceen | 0,53 | mg/kg ds | | | | | |
| Chryseen | 0,72 | mg/kg ds | | | | | |
| Benzo(k)fluorantheen | 0,3 | mg/kg ds | | | | | |
| Benzo(a)pyreen | 0,48 | mg/kg ds | | | | | |
| Benzo(g,h,i)peryleen | 0,37 | mg/kg ds | | | | | |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | 0,33 | mg/kg ds | | | | | |
| PAK 10 VROM | | mg/kg ds | **<=WO** | *<A* | | <=MW_AW | <=MW_AW |
| | | | | | | | |
| **OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN** | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | < 33 | mg/kg ds | | | | | |
| Minerale olie C12 - C16 | < 55 | mg/kg ds | | | | | |
| Minerale olie C16 - C21 | 92 | mg/kg ds | | | | | |
| Minerale olie C21 - C30 | 340 | mg/kg ds | | | | | |
| Minerale olie C30 - C35 | 540 | mg/kg ds | | | | | |
| Minerale olie C35 - C40 | 98 | mg/kg ds | | | | | |
| Minerale olie C10 - C40 | 1100 | mg/kg ds | **<=IND** | *<A* | <=MW_AW | <=MW_AW | <=MW_AW |
| | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | |
| Gloeirest | 75 | % (m/m) ds | | | | | |
| Droge stof | 6,9 | % m/m | | | | | |
| Lutum | 46 | % | | | | | |
| Organische stof (humus) | 22 | % | | | | | |
| meersoorten PAF organische verbindingen | | % | | | <=MW_AW | | |
| meersoorten PAF metalen | | % | | | <=MW_AW | | |
| | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | |
| PCB 28 | < 0,001 | mg/kg ds | | <=AW | | <=MW_AW | |
| PCB 52 | < 0,001 | mg/kg ds | | <=AW | | <=MW_AW | |
| PCB 101 | 0,004 | mg/kg ds | | *<A* | | <=MW_AW | |
| PCB 118 | < 0,001 | mg/kg ds | | <=AW | | <=MW_AW | |
| PCB 138 | 0,0043 | mg/kg ds | | <=AW | | <=MW_AW | |
| PCB 153 | < 0,001 | mg/kg ds | | <=AW | | <=MW_AW | |
| PCB 180 | < 0,001 | mg/kg ds | | <=AW | | <=MW_AW | |
| PCB (som 7) | | mg/kg ds | <=AW | <=AW | | <=MW_AW | <=MW_AW |

### Tabel 4: Samenstellingwaarden en toetsing voor waterbodem conform Besluit Bodemkwaliteit

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Analysemonster | SMM04 | | | | | | |
| Certificaatcode | 2020042451 | | | | | | |
| Datum | 17-3-2020 09:59:00 | | | | | | |
| Traject (cm-mv) | 20-55 | | | | | | |
| Humus (% ds) | 50,5 | | | | | | |
| Lutum (% ds) | 27,5 | | | | | | |
| Datum van toetsing | 26-3-2020 | | | | | | |
| Bodemklasse monster | | | Klasse industrie | Klasse A | Verspreidbaar | Verspreidbaar | Niet verspreidbaar |
| | | | T1 | T3 | T5 | T6 | T7 |
| | | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | |
| Barium | 110 | mg/kg ds | | | | | |
| Cadmium | 0,92 | mg/kg ds | <=AW | <=AW | <=MW_AW | <=MW_AW | <=MW_AW |
| Kobalt | 12 | mg/kg ds | <=AW | <=AW | | <=MW_AW | |
| Koper | 47 | mg/kg ds | <=AW | <=AW | | <=MW_AW | <=MW_AW |
| Kwik | 1 | mg/kg ds | **<=WO** | *<A* | | <=MW_AW | <=MW_AW |
| Lood | 160 | mg/kg ds | **<=WO** | *<A* | | <=MW_AW | >MW_AW |
| Molybdeen | 3,5 | mg/kg ds | **<=WO** | *<A* | | <=MW_AW | |
| Nikkel | 36 | mg/kg ds | <=AW | <=AW | | <=MW_AW | <=MW_AW |
| Zink | 230 | mg/kg ds | **<=WO** | *<A* | | <=MW_AW | <=MW_AW |
| | | | | | | | |
| **PAK** | | | | | | | |
| Naftaleen | 0,17 | mg/kg ds | | | | | |
| Fenanthreen | 0,38 | mg/kg ds | | | | | |
| Anthraceen | 0,12 | mg/kg ds | | | | | |
| Fluorantheen | 0,93 | mg/kg ds | | | | | |
| Benzo(a)anthraceen | 0,39 | mg/kg ds | | | | | |
| Chryseen | 0,47 | mg/kg ds | | | | | |
| Benzo(k)fluorantheen | 0,21 | mg/kg ds | | | | | |
| Benzo(a)pyreen | 0,34 | mg/kg ds | | | | | |
| Benzo(g,h,i)peryleen | 0,25 | mg/kg ds | | | | | |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | 0,23 | mg/kg ds | | | | | |
| PAK 10 VROM | | mg/kg ds | <=AW | <=AW | | <=MW_AW | <=MW_AW |
| | | | | | | | |
| **OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN** | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C12 | < 27 | mg/kg ds | | | | | |
| Minerale olie C12 - C16 | < 45 | mg/kg ds | | | | | |
| Minerale olie C16 - C21 | 67 | mg/kg ds | | | | | |
| Minerale olie C21 - C30 | 260 | mg/kg ds | | | | | |
| Minerale olie C30 - C35 | 310 | mg/kg ds | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Analysemonster | SMM04 | | | | | | |
| Certificaatcode | 2020042451 | | | | | | |
| Datum | 17-3-2020 09:59:00 | | | | | | |
| Traject (cm-mv) | 20-55 | | | | | | |
| Humus (% ds) | 50,5 | | | | | | |
| Lutum (% ds) | 27,5 | | | | | | |
| Datum van toetsing | 26-3-2020 | | | | | | |
| Bodemklasse monster | | | Klasse industrie | Klasse A | Verspreidbaar | Verspreidbaar | Niet verspreidbaar |
| Minerale olie C35 - C40 | 58 | mg/kg ds | | | | | |
| Minerale olie C10 - C40 | 720 | mg/kg ds | **<=IND** | *<A* | <=MW_AW | <=MW_AW | <=MW_AW |
| | | | | | | | |
| **OVERIG** | | | | | | | |
| Gloeirest | 48 | % (m/m) ds | | | | | |
| Droge stof | 8,6 | % m/m | | | | | |
| Lutum | 27,5 | % | | | | | |
| Organische stof (humus) | 50,5 | % | | | | | |
| meersoorten PAF organische verbindingen | | % | | | <=MW_AW | | |
| meersoorten PAF metalen | | % | | | <=MW_AW | | |
| | | | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | | | |
| PCB 28 | < 0,001 | mg/kg ds | | <=AW | | <=MW_AW | |
| PCB 52 | < 0,001 | mg/kg ds | | <=AW | | <=MW_AW | |
| PCB 101 | < 0,001 | mg/kg ds | | <=AW | | <=MW_AW | |
| PCB 118 | < 0,001 | mg/kg ds | | <=AW | | <=MW_AW | |
| PCB 138 | < 0,001 | mg/kg ds | | <=AW | | <=MW_AW | |
| PCB 153 | < 0,001 | mg/kg ds | | <=AW | | <=MW_AW | |
| PCB 180 | < 0,001 | mg/kg ds | | <=AW | | <=MW_AW | |
| PCB (som 7) | | mg/kg ds | <=AW | <=AW | | <=MW_AW | <=MW_AW |

| | |
|---|---|
| < | : kleiner dan de detectielimiet |
| 8,88 | : <= Achtergrondwaarde |
| *8,88* | : A |
| 8,88 | : B |
| 8,88 | : Nooit toepasbaar |
| 6 | : Heeft geen normwaarde |
| 8 | : Asbest voldoet |
| # | @ verhoogde rapportagegrens |
| GSSD | @ Gestandaardiseerde meetwaarde |

*- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -*

### Tabel 5: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit (T1)

| | | AW | WO | IND | I |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| **METALEN** | | | | | |
| Cadmium | mg/kg ds | 0,6 | 1,2 | 4,3 | 13 |
| Kobalt | mg/kg ds | 15 | 35 | 190 | 190 |
| Koper | mg/kg ds | 40 | 54 | 190 | 190 |
| Kwik | mg/kg ds | 0,15 | 0,83 | 4,8 | 36 |
| Lood | mg/kg ds | 50 | 210 | 530 | 530 |
| Molybdeen | mg/kg ds | 1,5 | 88 | 190 | 190 |

| | | AW | WO | IND | I |
|---|---|---|---|---|---|
| Nikkel | mg/kg ds | 35 | 39 | 100 | 100 |
| Zink | mg/kg ds | 140 | 200 | 720 | 720 |
| | | | | | |
| **PAK** | | | | | |
| PAK 10 VROM | mg/kg ds | 1,5 | 6,8 | 40 | 40 |
| | | | | | |
| **OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN** | | | | | |
| Minerale olie C10 - C40 | mg/kg ds | 190 | 190 | 500 | 5000 |
| | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | |
| PCB (som 7) | mg/kg ds | 0,02 | 0,04 | 0,5 | 1 |

### Tabel 6: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit (T3)

| | | ETW | AW | A | B |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| **METALEN** | | | | | |
| Cadmium | mg/kg ds | 4,3 | 0,6 | 4 | 14 |
| Kobalt | mg/kg ds | 130 | 15 | 25 | 240 |
| Koper | mg/kg ds | 113 | 40 | 96 | 190 |
| Kwik | mg/kg ds | 4,8 | 0,15 | 1,2 | 10 |
| Lood | mg/kg ds | 308 | 50 | 138 | 580 |
| Molybdeen | mg/kg ds | 105 | 1,5 | 5 | 200 |
| Nikkel | mg/kg ds | 100 | 35 | 50 | 210 |
| Zink | mg/kg ds | 430 | 140 | 563 | 2000 |
| | | | | | |
| **PAK** | | | | | |
| PAK 10 VROM | mg/kg ds | | 1,5 | 9 | 40 |
| | | | | | |
| **OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN** | | | | | |
| Minerale olie C10 - C40 | mg/kg ds | | 190 | 1250 | 5000 |
| | | | | | |
| **PCB`S** | | | | | |
| PCB 28 | mg/kg ds | | 0,0015 | 0,014 | |
| PCB 52 | mg/kg ds | | 0,002 | 0,015 | |
| PCB 101 | mg/kg ds | | 0,0015 | 0,023 | |
| PCB 118 | mg/kg ds | | 0,0045 | 0,016 | |
| PCB 138 | mg/kg ds | | 0,004 | 0,027 | |
| PCB 153 | mg/kg ds | | 0,0035 | 0,033 | |
| PCB 180 | mg/kg ds | | 0,0025 | 0,018 | |
| PCB (som 7) | mg/kg ds | | 0,02 | 0,139 | 1 |

### Tabel 7: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit (T5)

| | | AW | MW per | I |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| **METALEN** | | | | |
| Cadmium | mg/kg ds | 0,6 | 7,5 | 13 |
| Kobalt | mg/kg ds | 15 | | 190 |
| Koper | mg/kg ds | 40 | | 190 |
| Kwik | mg/kg ds | 0,15 | | 36 |
| Lood | mg/kg ds | 50 | | 530 |
| Molybdeen | mg/kg ds | 1,5 | | 190 |
| Nikkel | mg/kg ds | 35 | | 100 |
| Zink | mg/kg ds | 140 | | 720 |
| | | | | |
| **PAK** | | | | |
| PAK 10 VROM | mg/kg ds | 1,5 | | 40 |
| | | | | |
| **OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN** | | | | |

| | | AW | MW per | I |
|---|---|---|---|---|
| Minerale olie C10 - C40 | mg/kg ds | 190 | 3000 | 5000 |
| | | | | |
| **PCB`S** | | | | |
| PCB (som 7) | mg/kg ds | 0,02 | | 1 |

### Tabel 8: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit (T6)

| | | AW | MW zoet | IW |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| **METALEN** | | | | |
| Cadmium | mg/kg ds | 0,6 | 4 | 14 |
| Kobalt | mg/kg ds | 15 | 25 | 240 |
| Koper | mg/kg ds | 40 | 96 | 190 |
| Kwik | mg/kg ds | 0,15 | 1,2 | 10 |
| Lood | mg/kg ds | 50 | 138 | 580 |
| Molybdeen | mg/kg ds | 1,5 | 5 | 200 |
| Nikkel | mg/kg ds | 35 | 50 | 210 |
| Zink | mg/kg ds | 140 | 563 | 2000 |
| | | | | |
| **PAK** | | | | |
| PAK 10 VROM | mg/kg ds | 1,5 | 9 | 40 |
| | | | | |
| **OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN** | | | | |
| Minerale olie C10 - C40 | mg/kg ds | 190 | 1250 | 5000 |
| | | | | |
| **PCB`S** | | | | |
| PCB 28 | mg/kg ds | 0,0015 | 0,014 | |
| PCB 52 | mg/kg ds | 0,002 | 0,015 | |
| PCB 101 | mg/kg ds | 0,0015 | 0,023 | |
| PCB 118 | mg/kg ds | 0,0045 | 0,016 | |
| PCB 138 | mg/kg ds | 0,004 | 0,027 | |
| PCB 153 | mg/kg ds | 0,0035 | 0,033 | |
| PCB 180 | mg/kg ds | 0,0025 | 0,018 | |
| PCB (som 7) | mg/kg ds | 0,02 | 0,139 | 1 |

### Tabel 9: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit (T7)

| | | MW zout | IW |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **METALEN** | | | |
| Cadmium | mg/kg ds | 4 | 14 |
| Kobalt | mg/kg ds | | 240 |
| Koper | mg/kg ds | 60 | 190 |
| Kwik | mg/kg ds | 1,2 | 10 |
| Lood | mg/kg ds | 110 | 580 |
| Molybdeen | mg/kg ds | | 200 |
| Nikkel | mg/kg ds | 45 | 210 |
| Zink | mg/kg ds | 365 | 2000 |
| | | | |
| **PAK** | | | |
| PAK 10 VROM | mg/kg ds | 8 | 40 |
| | | | |
| **OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN** | | | |
| Minerale olie C10 - C40 | mg/kg ds | 1250 | 5000 |
| | | | |
| **PCB`S** | | | |
| PCB (som 7) | mg/kg ds | 0,1 | 1 |

# Bijlage 10 Analysecertificaten grond

Antea Group
T.a.v. Arthur Luikink
Postbus 10044
1301 AA ALMERE

## Analysecertificaat

Datum: 25-Mar-2020

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

| | |
|---|---|
| Certificaatnummer/Versie | 2020044985/1 |
| Uw project/verslagnummer | 0418016.113 |
| Uw projectnaam | Molenkade |
| Uw ordernummer | |
| Monster(s) ontvangen | 20-Mar-2020 |

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins — analytico®

## Analysecertificaat

| | | | |
|---|---|---|---|
| Uw project/verslagnummer | 0418016.113 | Certificaatnummer/Versie | 2020044985/1 |
| Uw projectnaam | Molenkade | Startdatum | 20-Mar-2020 |
| Uw ordernummer | | Rapportagedatum | 25-Mar-2020/09:17 |
| | | Bijlage | A,B,C |
| Monsternemer | | Pagina | 1/4 |
| Monstermatrix | Grond (AS3000) | | |
| Projectcode | 3248 - Antea - Project Zaanstad | | |

| | Analyse | Eenheid | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Voorbehandeling** | | | | | | |
| | Cryogeen malen AS3000 | | Uitgevoerd | Uitgevoerd | Uitgevoerd | Uitgevoerd | Uitgevoerd |
| | **Bodemkundige analyses** | | | | | | |
| S | Droge stof | % (m/m) | 55.8 | 56.0 | 19.5 | 26.0 | 49.6 |
| S | Organische stof | % (m/m) ds | 13.3 | 12.4 | 66.0 | 47.8 | 25.9 |
| | Gloeirest | % (m/m) ds | 84 | 84 | 33 | 51 | 72 |
| S | Korrelgrootte < 2 µm (Lutum) | % (m/m) ds | 42.3 | 45.9 | 14.3 | 20.5 | 36.7 |
| | **Metalen** | | | | | | |
| S | Barium (Ba) | mg/kg ds | 86 | 90 | 50 | 52 | 80 |
| S | Cadmium (Cd) | mg/kg ds | 0.48 | 0.51 | 0.57 | 0.49 | 0.55 |
| S | Kobalt (Co) | mg/kg ds | 11 | 12 | 22 | 19 | 11 |
| S | Koper (Cu) | mg/kg ds | 25 | 31 | 23 | 24 | 35 |
| S | Kwik (Hg) | mg/kg ds | 0.18 | 0.35 | 0.14 | 0.16 | 0.28 |
| S | Molybdeen (Mo) | mg/kg ds | <1.5 | 1.6 | 1.6 | 1.7 | 2.1 |
| S | Nikkel (Ni) | mg/kg ds | 31 | 31 | 41 | 36 | 27 |
| S | Lood (Pb) | mg/kg ds | 73 | 150 | 29 | 48 | 93 |
| S | Zink (Zn) | mg/kg ds | 120 | 120 | 59 | 63 | 130 |
| | **Minerale olie** | | | | | | |
| | Minerale olie (C10-C12) | mg/kg ds | <3.0 | <3.0 | <12 | <9.0 | <3.0 |
| | Minerale olie (C12-C16) | mg/kg ds | <5.0 | <5.0 | <20 | <15 | <5.0 |
| | Minerale olie (C16-C21) | mg/kg ds | <5.0 | <5.0 | <20 | <15 | <5.0 |
| | Minerale olie (C21-C30) | mg/kg ds | <11 | <11 | <44 | <33 | 12 |
| | Minerale olie (C30-C35) | mg/kg ds | 5.8 | 8.2 | 88 | 33 | 11 |
| | Minerale olie (C35-C40) | mg/kg ds | <6.0 | <6.0 | <24 | <18 | <6.0 |
| S | Minerale olie totaal (C10-C40) | mg/kg ds | <35 | <35 | <140 [1)] | <100 | <35 |
| | **Polychloorbifenylen, PCB** | | | | | | |
| S | PCB 28 | mg/kg ds | <0.0010 | 0.0034 [3)] | <0.0010 | <0.0010 | <0.0010 |
| S | PCB 52 | mg/kg ds | <0.0010 | <0.0010 | <0.0010 | <0.0010 | <0.0010 |
| S | PCB 101 | mg/kg ds | <0.0010 | <0.0010 | <0.0010 | <0.0010 | <0.0010 |
| S | PCB 118 | mg/kg ds | <0.0010 | 0.0025 | <0.0010 | <0.0010 | <0.0010 |

| Nr. | Monsteromschrijving | Datum monstername | Monster nr. |
|---|---|---|---|
| 1 | MM101 103 (0-35) 105 (0-35) 107 (0-35) 111 (0-30) 115 (0-35) 117 (0-35) | 20-Mar-2020 | 11272067 |
| 2 | MM102 119 (0-40) 121 (0-35) 123 (0-40) 127 (0-35) 131 (0-40) 135 (0-40) | 20-Mar-2020 | 11272068 |
| 3 | MM103 103 (35-50) 105 (35-50) 107 (35-50) 111 (30-50) 115 (35-50) 117 (35-50) | 20-Mar-2020 | 11272069 |
| 4 | MM104 119 (40-50) 121 (35-50) 123 (40-50) 127 (35-50) 131 (40-50) 135 (40-50) | 20-Mar-2020 | 11272070 |
| 5 | MM105 104 (0-20) 106 (0-20) 108 (0-20) 112 (0-20) 116 (0-20) 118 (0-20) | 20-Mar-2020 | 11272071 |

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

## Analysecertificaat

| | | | |
|---|---|---|---|
| Uw project/verslagnummer | 0418016.113 | Certificaatnummer/Versie | 2020044985/1 |
| Uw projectnaam | Molenkade | Startdatum | 20-Mar-2020 |
| Uw ordernummer | | Rapportagedatum | 25-Mar-2020/09:17 |
| | | Bijlage | A,B,C |
| Monsternemer | | Pagina | 2/4 |
| Monstermatrix | Grond (AS3000) | | |
| Projectcode | 3248 - Antea - Project Zaanstad | | |

| | Analyse | Eenheid | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S | PCB 138 | mg/kg ds | <0.0010 | 0.0013 [4)] | <0.0010 | <0.0010 | <0.0010 |
| S | PCB 153 | mg/kg ds | <0.0010 | <0.0010 | <0.0010 | <0.0010 | <0.0010 |
| S | PCB 180 | mg/kg ds | <0.0010 | <0.0010 | <0.0010 | <0.0010 | <0.0010 |
| S | PCB (som 7) (factor 0,7) | mg/kg ds | 0.0049 [2)] | 0.010 | 0.0049 [2)] | 0.0049 [2)] | 0.0049 [2)] |
| | **Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK** | | | | | | |
| S | Naftaleen | mg/kg ds | <0.050 | <0.050 | <0.050 | <0.050 | <0.050 |
| S | Fenanthreen | mg/kg ds | <0.050 | 0.058 | <0.050 | <0.050 | 0.073 |
| S | Anthraceen | mg/kg ds | <0.050 | <0.050 | <0.050 | <0.050 | <0.050 |
| S | Fluorantheen | mg/kg ds | 0.096 | 0.13 | 0.080 | <0.050 | 0.20 |
| S | Benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | <0.050 | 0.059 | <0.050 | <0.050 | 0.097 |
| S | Chryseen | mg/kg ds | 0.056 | 0.069 | <0.050 | <0.050 | 0.13 |
| S | Benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | <0.050 | <0.050 | <0.050 | <0.050 | 0.055 |
| S | Benzo(a)pyreen | mg/kg ds | <0.050 | 0.052 | <0.050 | <0.050 | 0.089 |
| S | Benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | <0.050 | <0.050 | <0.050 | <0.050 | 0.057 |
| S | Indeno(123-cd)pyreen | mg/kg ds | <0.050 | <0.050 | <0.050 | <0.050 | <0.050 |
| S | PAK VROM (10) (factor 0,7) | mg/kg ds | 0.43 | 0.54 | 0.40 | 0.35 [2)] | 0.81 |

| Nr. | Monsteromschrijving | Datum monstername | Monster nr. |
|---|---|---|---|
| 1 | MM101 103 (0-35) 105 (0-35) 107 (0-35) 111 (0-30) 115 (0-35) 117 (0-35) | 20-Mar-2020 | 11272067 |
| 2 | MM102 119 (0-40) 121 (0-35) 123 (0-40) 127 (0-35) 131 (0-40) 135 (0-40) | 20-Mar-2020 | 11272068 |
| 3 | MM103 103 (35-50) 105 (35-50) 107 (35-50) 111 (30-50) 115 (35-50) 117 (35-50) | 20-Mar-2020 | 11272069 |
| 4 | MM104 119 (40-50) 121 (35-50) 123 (40-50) 127 (35-50) 131 (40-50) 135 (40-50) | 20-Mar-2020 | 11272070 |
| 5 | MM105 104 (0-20) 106 (0-20) 108 (0-20) 112 (0-20) 116 (0-20) 118 (0-20) | 20-Mar-2020 | 11272071 |

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

## Analysecertificaat

| | | | |
|---|---|---|---|
| Uw project/verslagnummer | 0418016.113 | Certificaatnummer/Versie | 2020044985/1 |
| Uw projectnaam | Molenkade | Startdatum | 20-Mar-2020 |
| Uw ordernummer | | Rapportagedatum | 25-Mar-2020/09:17 |
| | | Bijlage | A,B,C |
| Monsternemer | | Pagina | 3/4 |
| Monstermatrix | Grond (AS3000) | | |
| Projectcode | 3248 - Antea - Project Zaanstad | | |

| | Analyse | Eenheid | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Voorbehandeling** | | | | |
| | Cryogeen malen AS3000 | | Uitgevoerd | Uitgevoerd | Uitgevoerd |
| | **Bodemkundige analyses** | | | | |
| S | Droge stof | % (m/m) | 49.8 | 33.8 | 16.2 |
| S | Organische stof | % (m/m) ds | 22.6 | 42.0 | 76.1 |
| | Gloeirest | % (m/m) ds | 75 | 55 | 23 |
| S | Korrelgrootte < 2 µm (Lutum) | % (m/m) ds | 37.1 | 35.3 | 13.4 |
| | **Metalen** | | | | |
| S | Barium (Ba) | mg/kg ds | 83 | 83 | 34 |
| S | Cadmium (Cd) | mg/kg ds | 0.60 | 0.62 | 0.48 |
| S | Kobalt (Co) | mg/kg ds | 9.9 | 13 | 25 |
| S | Koper (Cu) | mg/kg ds | 34 | 40 | 14 |
| S | Kwik (Hg) | mg/kg ds | 1.6 | 0.36 | 0.10 |
| S | Molybdeen (Mo) | mg/kg ds | 1.7 | 3.1 | <1.5 |
| S | Nikkel (Ni) | mg/kg ds | 27 | 33 | 22 |
| S | Lood (Pb) | mg/kg ds | 120 | 92 | 38 |
| S | Zink (Zn) | mg/kg ds | 130 | 99 | 85 |
| | **Minerale olie** | | | | |
| | Minerale olie (C10-C12) | mg/kg ds | <3.0 | <3.0 | <15 |
| | Minerale olie (C12-C16) | mg/kg ds | <5.0 | <5.0 | <25 |
| | Minerale olie (C16-C21) | mg/kg ds | <5.0 | <5.0 | <25 |
| | Minerale olie (C21-C30) | mg/kg ds | <11 | 32 | <55 |
| | Minerale olie (C30-C35) | mg/kg ds | 10 | 51 | 38 |
| | Minerale olie (C35-C40) | mg/kg ds | <6.0 | 8.2 | <30 |
| S | Minerale olie totaal (C10-C40) | mg/kg ds | <35 | 97 [1)] | <180 |
| | Chromatogram olie (GC) | | | Zie bijl. | |
| | **Polychloorbifenylen, PCB** | | | | |
| S | PCB 28 | mg/kg ds | <0.0010 | <0.0010 | <0.0010 |
| S | PCB 52 | mg/kg ds | <0.0010 | <0.0010 | <0.0010 |
| S | PCB 101 | mg/kg ds | <0.0010 | <0.0010 | <0.0010 |

| Nr. | Monsteromschrijving | Datum monstername | Monster nr. |
|---|---|---|---|
| 6 | MM106 120 (0-20) 122 (0-20) 124 (0-20) 128 (0-20) 132 (0-20) 136 (0-20) | 20-Mar-2020 | 11272072 |
| 7 | MM401 401 (0-30) 402 (0-30) 403 (0-30) 404 (0-30) | 20-Mar-2020 | 11272073 |
| 8 | MM402 401 (30-50) 402 (30-50) 403 (30-50) 404 (30-50) | 20-Mar-2020 | 11272074 |

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

## Analysecertificaat

| | | | |
|---|---|---|---|
| Uw project/verslagnummer | 0418016.113 | Certificaatnummer/Versie | 2020044985/1 |
| Uw projectnaam | Molenkade | Startdatum | 20-Mar-2020 |
| Uw ordernummer | | Rapportagedatum | 25-Mar-2020/09:17 |
| | | Bijlage | A,B,C |
| Monsternemer | | Pagina | 4/4 |
| Monstermatrix | Grond (AS3000) | | |
| Projectcode | 3248 - Antea - Project Zaanstad | | |

| | Analyse | Eenheid | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|
| S | PCB 118 | mg/kg ds | <0.0010 | <0.0010 | <0.0010 |
| S | PCB 138 | mg/kg ds | <0.0010 | <0.0010 | <0.0010 |
| S | PCB 153 | mg/kg ds | <0.0010 | <0.0010 | <0.0010 |
| S | PCB 180 | mg/kg ds | <0.0010 | <0.0010 | <0.0010 |
| S | PCB (som 7) (factor 0,7) | mg/kg ds | 0.0049 2) | 0.0049 2) | 0.0049 2) |
| | **Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK** | | | | |
| S | Naftaleen | mg/kg ds | <0.050 | <0.050 | <0.050 |
| S | Fenanthreen | mg/kg ds | 0.067 | 0.080 | <0.050 |
| S | Anthraceen | mg/kg ds | <0.050 | <0.050 | <0.050 |
| S | Fluorantheen | mg/kg ds | 0.18 | 0.24 | 0.066 |
| S | Benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | 0.087 | 0.12 | <0.050 |
| S | Chryseen | mg/kg ds | 0.11 | 0.18 | <0.050 |
| S | Benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | <0.050 | 0.076 | <0.050 |
| S | Benzo(a)pyreen | mg/kg ds | 0.076 | 0.10 | <0.050 |
| S | Benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | <0.050 | <0.050 | <0.050 |
| S | Indeno(123-cd)pyreen | mg/kg ds | <0.050 | 0.12 | <0.050 |
| S | PAK VROM (10) (factor 0,7) | mg/kg ds | 0.69 | 1.0 | 0.38 |

| Nr. | Monsteromschrijving | Datum monstername | Monster nr. |
|---|---|---|---|
| 6 | MM106 120 (0-20) 122 (0-20) 124 (0-20) 128 (0-20) 132 (0-20) 136 (0-20) | 20-Mar-2020 | 11272072 |
| 7 | MM401 401 (0-30) 402 (0-30) 403 (0-30) 404 (0-30) | 20-Mar-2020 | 11272073 |
| 8 | MM402 401 (30-50) 402 (30-50) 403 (30-50) 404 (30-50) | 20-Mar-2020 | 11272074 |

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

## Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2020044985/1



| Monster nr. | Boornr | Omschrijving | Van | Tot | Barcode | Monstername ID/Monsteromsch. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 11272067 | 103 | 1 | 0 | 35 | 0538066899 | MM101 103 (0-35) 105 (0-35) 10 |
| 11272067 | 105 | 1 | 0 | 35 | 0538066892 | MM101 103 (0-35) 105 (0-35) 10 |
| 11272067 | 107 | 1 | 0 | 35 | 0538066895 | MM101 103 (0-35) 105 (0-35) 10 |
| 11272067 | 111 | 1 | 0 | 30 | 0538066900 | MM101 103 (0-35) 105 (0-35) 10 |
| 11272067 | 115 | 1 | 0 | 35 | 0538066742 | MM101 103 (0-35) 105 (0-35) 10 |
| 11272067 | 117 | 1 | 0 | 35 | 0538066752 | MM101 103 (0-35) 105 (0-35) 10 |
| 11272068 | 127 | 1 | 0 | 35 | 0538067144 | MM102 119 (0-40) 121 (0-35) 12 |
| 11272068 | 131 | 1 | 0 | 40 | 0538067150 | MM102 119 (0-40) 121 (0-35) 12 |
| 11272068 | 135 | 1 | 0 | 40 | 0538066750 | MM102 119 (0-40) 121 (0-35) 12 |
| 11272068 | 119 | 1 | 0 | 40 | 0538066738 | MM102 119 (0-40) 121 (0-35) 12 |
| 11272068 | 121 | 1 | 0 | 35 | 0538066763 | MM102 119 (0-40) 121 (0-35) 12 |
| 11272068 | 123 | 1 | 0 | 40 | 0538067152 | MM102 119 (0-40) 121 (0-35) 12 |
| 11272069 | 103 | 2 | 35 | 50 | 0538066894 | MM103 103 (35-50) 105 (35-50) |
| 11272069 | 105 | 2 | 35 | 50 | 0538066896 | MM103 103 (35-50) 105 (35-50) |
| 11272069 | 107 | 2 | 35 | 50 | 0538066902 | MM103 103 (35-50) 105 (35-50) |
| 11272069 | 111 | 2 | 30 | 50 | 0538066898 | MM103 103 (35-50) 105 (35-50) |
| 11272069 | 115 | 2 | 35 | 50 | 0538066871 | MM103 103 (35-50) 105 (35-50) |
| 11272069 | 117 | 2 | 35 | 50 | 0538066745 | MM103 103 (35-50) 105 (35-50) |
| 11272070 | 119 | 2 | 40 | 50 | 0538066626 | MM104 119 (40-50) 121 (35-50) |
| 11272070 | 121 | 2 | 35 | 50 | 0538066760 | MM104 119 (40-50) 121 (35-50) |
| 11272070 | 123 | 2 | 40 | 50 | 0538067155 | MM104 119 (40-50) 121 (35-50) |
| 11272070 | 127 | 2 | 35 | 50 | 0538067174 | MM104 119 (40-50) 121 (35-50) |
| 11272070 | 131 | 2 | 40 | 50 | 0538067164 | MM104 119 (40-50) 121 (35-50) |
| 11272070 | 135 | 2 | 40 | 50 | 0538067535 | MM104 119 (40-50) 121 (35-50) |
| 11272071 | 104 | 1 | 0 | 20 | 0538066883 | MM105 104 (0-20) 106 (0-20) 10 |
| 11272071 | 106 | 1 | 0 | 20 | 0538066879 | MM105 104 (0-20) 106 (0-20) 10 |
| 11272071 | 108 | 1 | 0 | 20 | 0538066906 | MM105 104 (0-20) 106 (0-20) 10 |
| 11272071 | 112 | 1 | 0 | 20 | 0538066893 | MM105 104 (0-20) 106 (0-20) 10 |
| 11272071 | 116 | 1 | 0 | 20 | 0538066613 | MM105 104 (0-20) 106 (0-20) 10 |
| 11272071 | 118 | 1 | 0 | 20 | 0538066762 | MM105 104 (0-20) 106 (0-20) 10 |
| 11272072 | 120 | 1 | 0 | 20 | 0538066753 | MM106 120 (0-20) 122 (0-20) 12 |
| 11272072 | 122 | 1 | 0 | 20 | 0538066757 | MM106 120 (0-20) 122 (0-20) 12 |
| 11272072 | 124 | 1 | 0 | 20 | 0538067161 | MM106 120 (0-20) 122 (0-20) 12 |
| 11272072 | 128 | 1 | 0 | 20 | 0538067162 | MM106 120 (0-20) 122 (0-20) 12 |
| 11272072 | 132 | 1 | 0 | 20 | 0538067146 | MM106 120 (0-20) 122 (0-20) 12 |
| 11272072 | 136 | 1 | 0 | 20 | 0538067518 | MM106 120 (0-20) 122 (0-20) 12 |

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

## Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2020044985/1



| Monster nr. | Boornr | Omschrijving | Van | Tot | Barcode | Monstername ID/Monsteromsch. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 11272073 | 401 | 1 | 0 | 30 | 0538066891 | MM401 401 (0-30) 402 (0-30) 40 |
| 11272073 | 402 | 1 | 0 | 30 | 0538067526 | MM401 401 (0-30) 402 (0-30) 40 |
| 11272073 | 403 | 1 | 0 | 30 | 0538067170 | MM401 401 (0-30) 402 (0-30) 40 |
| 11272073 | 404 | 1 | 0 | 30 | 0538066754 | MM401 401 (0-30) 402 (0-30) 40 |
| 11272074 | 401 | 2 | 30 | 50 | 0538067536 | MM402 401 (30-50) 402 (30-50) |
| 11272074 | 402 | 2 | 30 | 50 | 0538067531 | MM402 401 (30-50) 402 (30-50) |
| 11272074 | 403 | 2 | 30 | 50 | 0538066882 | MM402 401 (30-50) 402 (30-50) |
| 11272074 | 404 | 2 | 30 | 50 | 0538066870 | MM402 401 (30-50) 402 (30-50) |

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2020044985/1**



**Opmerking 1)**
Humusachtige verbindingen aangetoond.

**Opmerking 2)**
De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

**Opmerking 3)**
PCB 28 kan positief beïnvloed worden door PCB 31.

**Opmerking 4)**
PCB 138 kan positief beïnvloed worden door PCB 163.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2020044985/1**



| Analyse | Methode | Techniek | Methode referentie |
|---|---|---|---|
| **Voorbehandeling** | | | |
| Cryogeen malen | W0106 | Voorbehandeling | Cf. AS3000 |
| **Bodemkundige analyses** | | | |
| Droge stof | W0104 | Gravimetrie | Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934 |
| Organische stof (gloeiverlies) | W0109 | Gravimetrie | Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754 |
| Korrelgrootte < 2 µm (lutum) | W0171 | Sedimentatie | Cf. pb 3010-4 en gw. NEN 5753 |
| **Metalen** | | | |
| Barium (Ba) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Cadmium (Cd) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kobalt (Co) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Koper (Cu) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kwik (Hg) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Molybdeen (Mo) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Nikkel (Ni) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Lood (Pb) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Zink (Zn) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| **Minerale olie** | | | |
| Minerale Olie (C10-C40) | W0202 | GC-FID | Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703 |
| Chromatogram MO (GC) | W0202 | GC-FID | Gelijkw. NEN-EN-ISO 16703 |
| **Polychloorbifenylen, PCB** | | | |
| PCB (7) | W0271 | GC-MS | Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980 |
| **Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK** | | | |
| PAK som AS3000/AP04 | W0271 | GC-MS | Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287 |
| PAK (10) (VROM) | W0271 | GC-MS | Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287 |

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

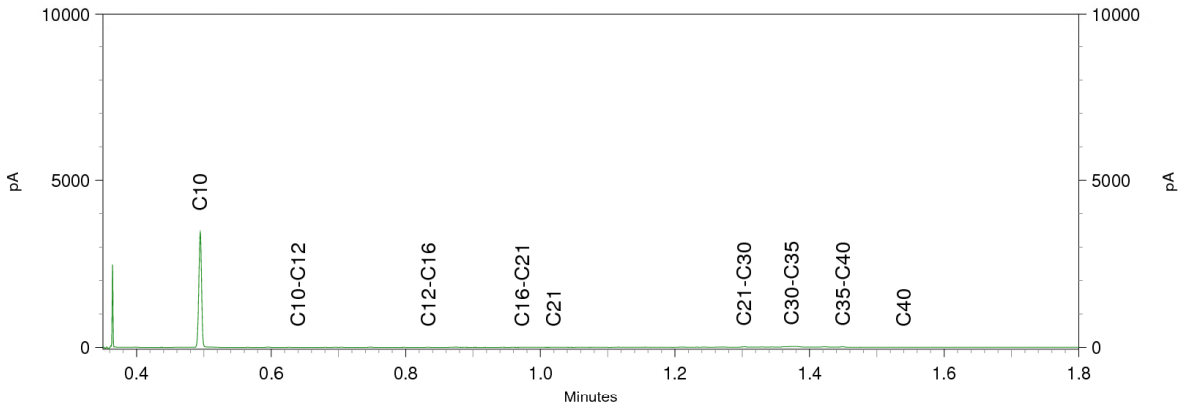
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

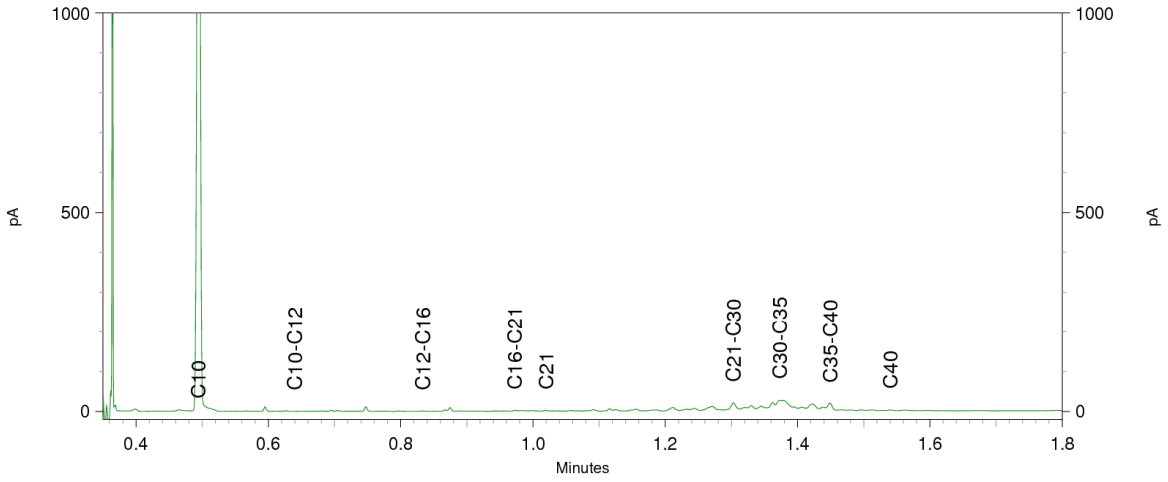
eurofins | — analytico®

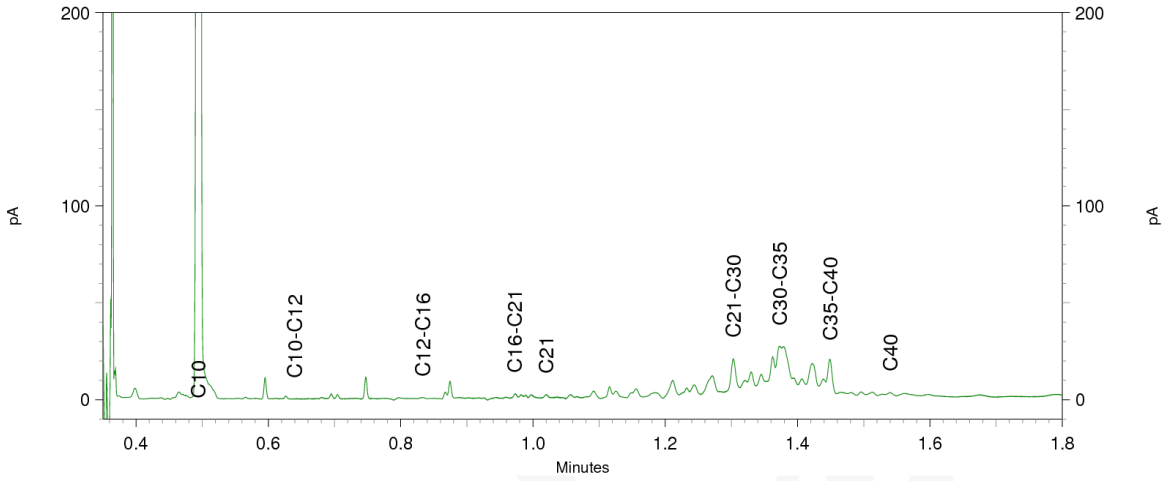
# Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 11272073
Certificate no.: 2020044985
Sample description.: MM401 401 (0-30) 402 (0-30) 403 (0-30) 404 (0-30)

V



Antea Group
T.a.v. Arthur Luikink
Postbus 10044
1301 AA ALMERE

## Analysecertificaat

Datum: 25-Mar-2020

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

| | |
|---|---|
| Certificaatnummer/Versie | 2020045571/1 |
| Uw project/verslagnummer | 0418016.113 |
| Uw projectnaam | Molenkade |
| Uw ordernummer | |
| Monster(s) ontvangen | 23-Mar-2020 |

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

## Analysecertificaat

| | | | |
|---|---|---|---|
| Uw project/verslagnummer | 0418016.113 | Certificaatnummer/Versie | 2020045571/1 |
| Uw projectnaam | Molenkade | Startdatum | 23-Mar-2020 |
| Uw ordernummer | | Rapportagedatum | 25-Mar-2020/11:29 |
| | | Bijlage | A,B,C |
| Monsternemer | | Pagina | 1/2 |
| Monstermatrix | Grond (AS3000) | | |
| Projectcode | 3248 - Antea - Project Zaanstad | | |

| | Analyse | Eenheid | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Voorbehandeling** | | | | |
| | Cryogeen malen AS3000 | | Uitgevoerd | Uitgevoerd | Uitgevoerd |
| | **Bodemkundige analyses** | | | | |
| | Malen m.b.v. Kaakbreker en spleet verdeler (1kg) | | | Uitgevoerd | |
| S | Droge stof | % (m/m) | 71.5 | 87.5 | 65.1 |
| S | Organische stof | % (m/m) ds | 8.3 | 3.1 | 7.1 |
| | Gloeirest | % (m/m) ds | 91 | 97 | 91 |
| S | Korrelgrootte < 2 µm (Lutum) | % (m/m) ds | 11.1 | 4.2 | 27.0 |
| | **Metalen** | | | | |
| S | Barium (Ba) | mg/kg ds | 36 | 71 | 52 |
| S | Cadmium (Cd) | mg/kg ds | 0.42 | 0.30 | 0.37 |
| S | Kobalt (Co) | mg/kg ds | 6.2 | 4.2 | 8.6 |
| S | Koper (Cu) | mg/kg ds | 20 | 14 | 19 |
| S | Kwik (Hg) | mg/kg ds | 0.19 | 0.060 | 0.15 |
| S | Molybdeen (Mo) | mg/kg ds | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| S | Nikkel (Ni) | mg/kg ds | 14 | 11 | 23 |
| S | Lood (Pb) | mg/kg ds | 68 | 33 | 51 |
| S | Zink (Zn) | mg/kg ds | 110 | 70 | 140 |
| | **Minerale olie** | | | | |
| | Minerale olie (C10-C12) | mg/kg ds | <3.0 | <3.0 | <3.0 |
| | Minerale olie (C12-C16) | mg/kg ds | <5.0 | <5.0 | <5.0 |
| | Minerale olie (C16-C21) | mg/kg ds | 7.8 | 14 | <5.0 |
| | Minerale olie (C21-C30) | mg/kg ds | 24 | 95 | <11 |
| | Minerale olie (C30-C35) | mg/kg ds | 17 | 120 | 9.4 |
| | Minerale olie (C35-C40) | mg/kg ds | <6.0 | 100 | <6.0 |
| S | Minerale olie totaal (C10-C40) | mg/kg ds | 59 | 340 | <35 |
| | Chromatogram olie (GC) | | Zie bijl. | Zie bijl. | |
| | **Polychloorbifenylen, PCB** | | | | |
| S | PCB 28 | mg/kg ds | <0.0010 | <0.0010 | <0.0010 |

| Nr. | Monsteromschrijving | Datum monstername | Monster nr. |
|---|---|---|---|
| 1 | MM201 201 (0-50) 202 (0-50) | 23-Mar-2020 | 11273766 |
| 2 | MM202 203 (10-30) 204 (10-30) | 23-Mar-2020 | 11273767 |
| 3 | MM301 301 (0-50) 302 (0-50) | 23-Mar-2020 | 11273768 |

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins — analytico®

## Analysecertificaat

| | | | |
|---|---|---|---|
| Uw project/verslagnummer | 0418016.113 | Certificaatnummer/Versie | 2020045571/1 |
| Uw projectnaam | Molenkade | Startdatum | 23-Mar-2020 |
| Uw ordernummer | | Rapportagedatum | 25-Mar-2020/11:29 |
| | | Bijlage | A,B,C |
| Monsternemer | | Pagina | 2/2 |
| Monstermatrix | Grond (AS3000) | | |
| Projectcode | 3248 - Antea - Project Zaanstad | | |

| | Analyse | Eenheid | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|---|---|
| S | PCB 52 | mg/kg ds | <0.0010 | 0.0018 | <0.0010 |
| S | PCB 101 | mg/kg ds | <0.0010 | 0.0097 | <0.0010 |
| S | PCB 118 | mg/kg ds | <0.0010 | 0.0038 | <0.0010 |
| S | PCB 138 | mg/kg ds | <0.0010 | 0.018 [1)] | <0.0010 |
| S | PCB 153 | mg/kg ds | <0.0010 | 0.022 | <0.0010 |
| S | PCB 180 | mg/kg ds | <0.0010 | 0.018 | <0.0010 |
| S | PCB (som 7) (factor 0,7) | mg/kg ds | 0.0049 [2)] | 0.074 | 0.0049 [2)] |
| | **Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK** | | | | |
| S | Naftaleen | mg/kg ds | <0.050 | <0.050 | <0.050 |
| S | Fenanthreen | mg/kg ds | 0.68 | 0.45 | <0.050 |
| S | Anthraceen | mg/kg ds | 0.36 | 0.30 | <0.050 |
| S | Fluorantheen | mg/kg ds | 2.2 | 1.6 | 0.095 |
| S | Benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | 1.2 | 0.79 | 0.052 |
| S | Chryseen | mg/kg ds | 1.2 | 0.81 | 0.070 |
| S | Benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | 0.54 | 0.46 | <0.050 |
| S | Benzo(a)pyreen | mg/kg ds | 1.0 | 1.3 | 0.051 |
| S | Benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | 0.59 | 1.6 | <0.050 |
| S | Indeno(123-cd)pyreen | mg/kg ds | 0.72 | 1.7 | <0.050 |
| S | PAK VROM (10) (factor 0,7) | mg/kg ds | 8.6 | 9.0 | 0.48 |

| Nr. | Monsteromschrijving | Datum monstername | Monster nr. |
|---|---|---|---|
| 1 | MM201 201 (0-50) 202 (0-50) | 23-Mar-2020 | 11273766 |
| 2 | MM202 203 (10-30) 204 (10-30) | 23-Mar-2020 | 11273767 |
| 3 | MM301 301 (0-50) 302 (0-50) | 23-Mar-2020 | 11273768 |

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

## Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2020045571/1



| Monster nr. | Boornr | Omschrijving | Van | Tot | Barcode | Monstername ID/Monsteromsch. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 11273766 | 201 | 1 | 0 | 50 | 0538066876 | MM201 201 (0-50) 202 (0-50) |
| 11273766 | 202 | 1 | 0 | 50 | 0538066930 | MM201 201 (0-50) 202 (0-50) |
| 11273767 | 204 | 2 | 10 | 30 | 0538066644 | MM202 203 (10-30) 204 (10-30) |
| 11273767 | 203 | 2 | 10 | 30 | 0538066520 | MM202 203 (10-30) 204 (10-30) |
| 11273768 | 302 | 1 | 0 | 50 | 0538066687 | MM301 301 (0-50) 302 (0-50) |
| 11273768 | 301 | 1 | 0 | 50 | 0538066920 | MM301 301 (0-50) 302 (0-50) |

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2020045571/1**



**Opmerking 1)**

PCB 138 kan positief beïnvloed worden door PCB 163.

**Opmerking 2)**

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2020045571/1**



| Analyse | Methode | Techniek | Methode referentie |
|---|---|---|---|
| **Voorbehandeling** | | | |
| Cryogeen malen | W0106 | Voorbehandeling | Cf. AS3000 |
| **Bodemkundige analyses** | | | |
| Malen kaakbreker (1kg) | W0101 | Voorbehandeling | NEN-EN 16179 |
| Droge Stof | W0104 | Gravimetrie | Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934 |
| Organische stof (gloeiverlies) | W0109 | Gravimetrie | Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754 |
| Korrelgrootte < 2 µm (lutum) | W0171 | Sedimentatie | Cf. pb 3010-4 en gw. NEN 5753 |
| **Metalen** | | | |
| Barium (Ba) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Cadmium (Cd) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kobalt (Co) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Koper (Cu) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kwik (Hg) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Molybdeen (Mo) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Nikkel (Ni) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Lood (Pb) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Zink (Zn) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| **Minerale olie** | | | |
| Minerale Olie (C10-C40) | W0202 | GC-FID | Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703 |
| Chromatogram MO (GC) | W0202 | GC-FID | Gelijkw. NEN-EN-ISO 16703 |
| **Polychloorbifenylen, PCB** | | | |
| PCB (7) | W0271 | GC-MS | Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980 |
| **Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK** | | | |
| PAK som AS3000/AP04 | W0271 | GC-MS | Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287 |
| PAK (10) (VROM) | W0271 | GC-MS | Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287 |

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

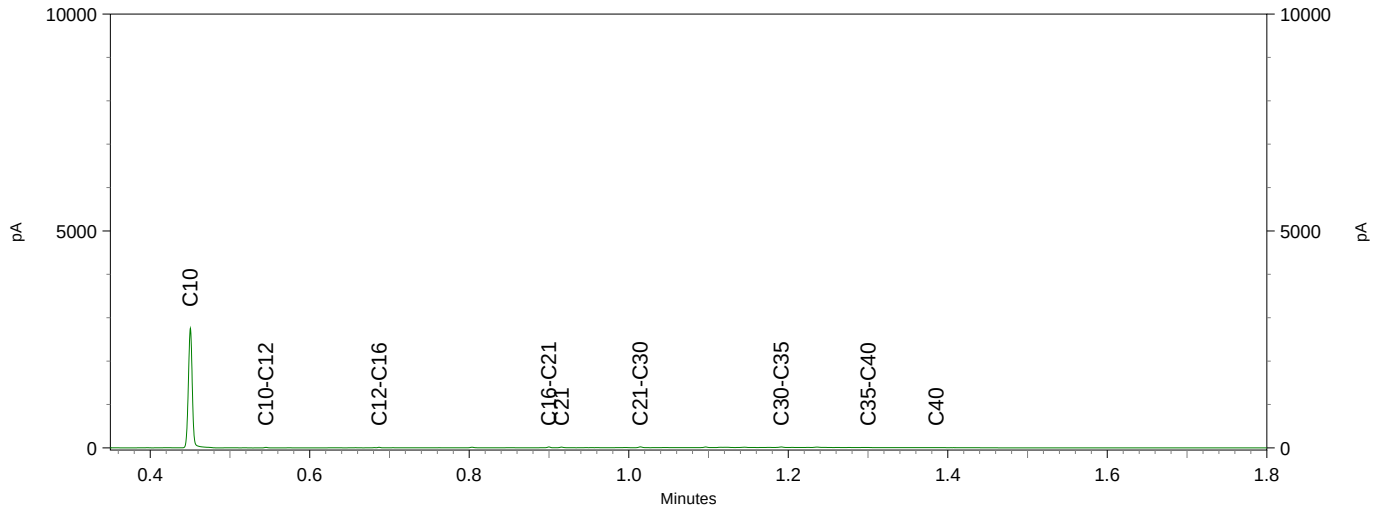
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

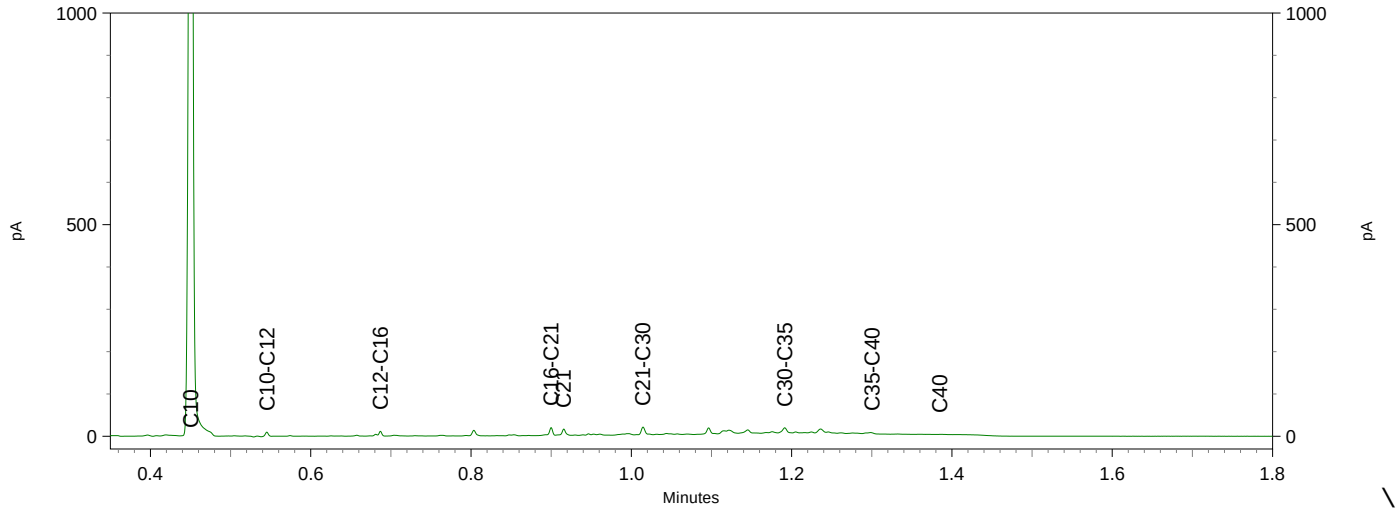
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

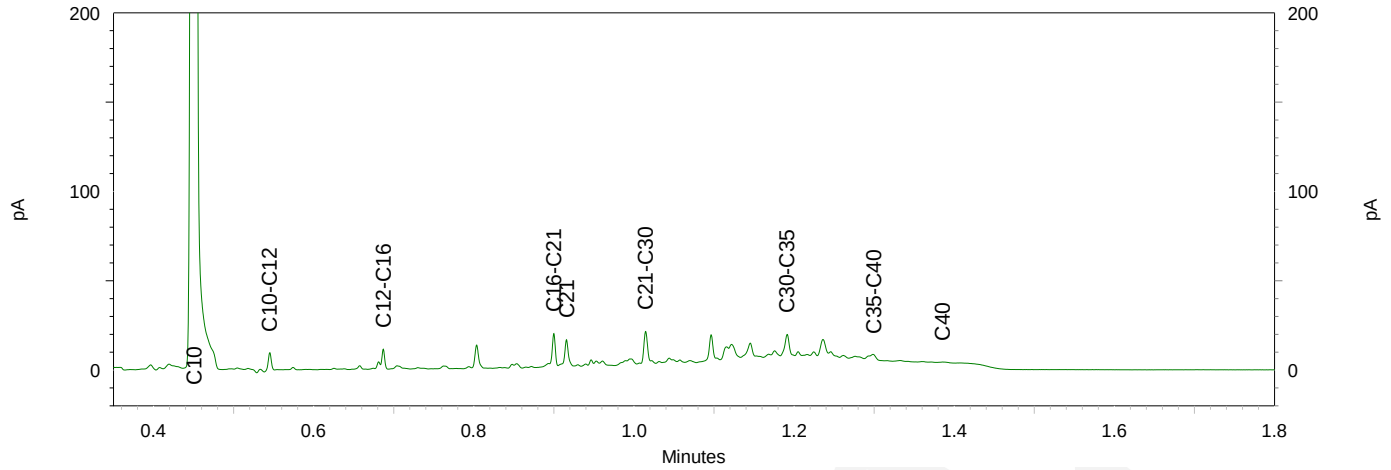
eurofins | — analytics

# Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 11273766
Certificate no.: 2020045571
Sample description.: MM201 201 (0-50) 202 (0-50)
V



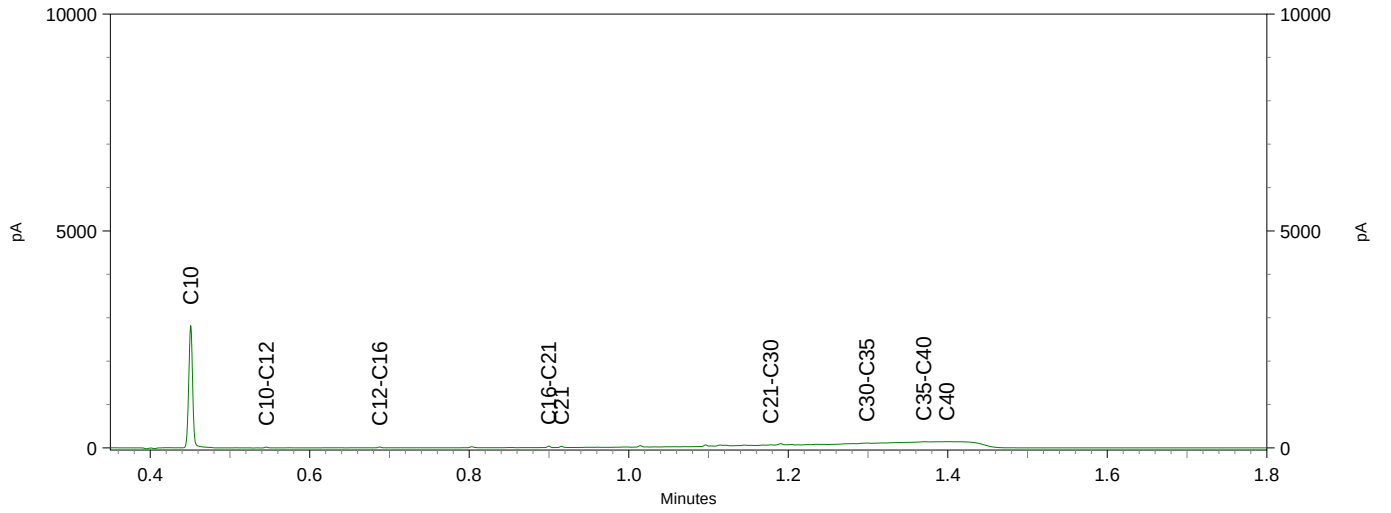



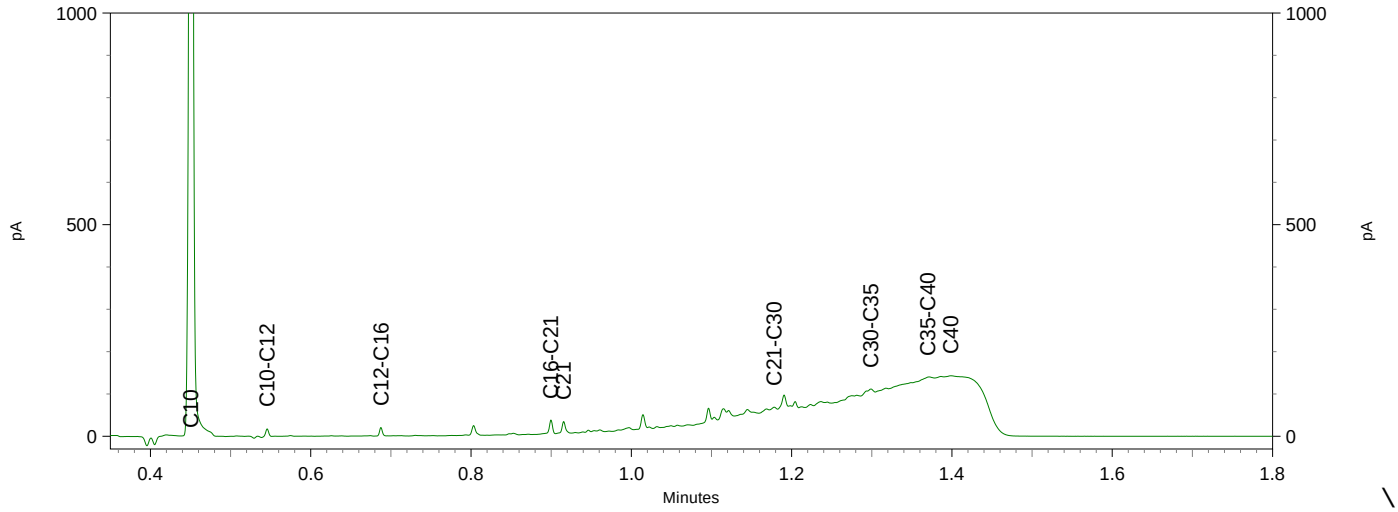



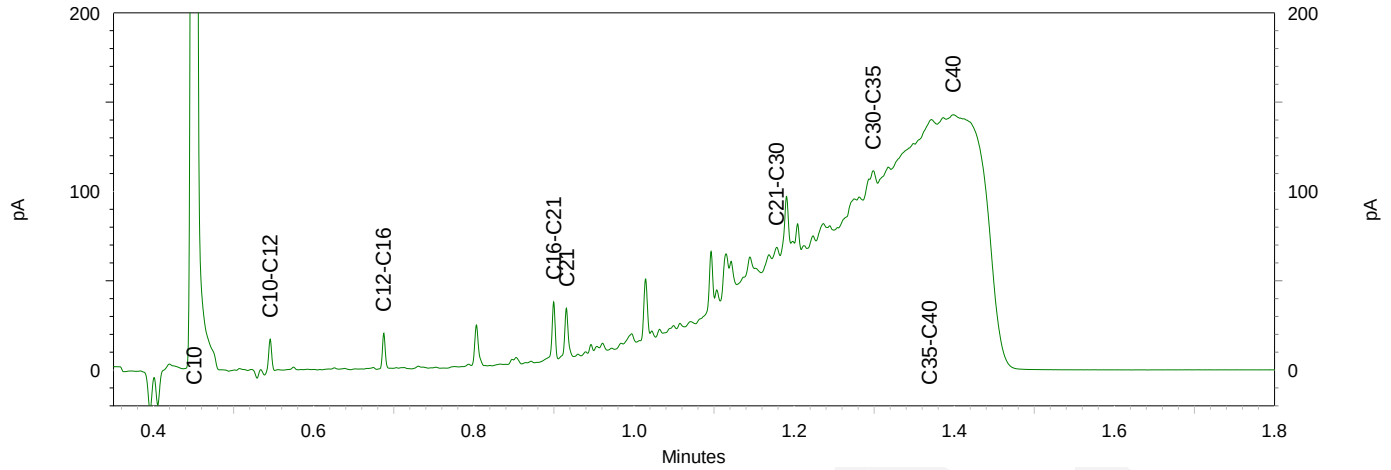
eurofins | — analytics

# Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 11273767
Certificate no.: 2020045571
Sample description.: MM202 203 (10-30) 204 (10-30)
V



# Bijlage 11 Analysecertificaten asbest

Antea Group
T.a.v. Arthur Luikink
Postbus 10044
1301 AA ALMERE

## Analysecertificaat

Datum: 25-Mar-2020

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

| | |
|---|---|
| Certificaatnummer/Versie | 2020045567/1 |
| Uw project/verslagnummer | 0418016.113 |
| Uw projectnaam | Molenkade |
| Uw ordernummer | |
| Monster(s) ontvangen | 23-Mar-2020 |

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

## Analysecertificaat

| | | | |
|---|---|---|---|
| Uw project/verslagnummer | 0418016.113 | Certificaatnummer/Versie | 2020045567/1 |
| Uw projectnaam | Molenkade | Startdatum | 23-Mar-2020 |
| Uw ordernummer | | Rapportagedatum | 25-Mar-2020/14:21 |
| | | Bijlage | A,B,C |
| Monsternemer | | Pagina | 1/1 |
| Monstermatrix | Asbestverdachte grond | | |
| Projectcode | 3248 - Antea - Project Zaanstad | | |

| Analyse | Eenheid | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|---|
| **Bodemkundige analyses** | | | | |
| Droge stof (Extern) | % (m/m) | 94.5 1) | 92.3 1) | 93.3 1) |
| **Extern / Overig onderzoek** | | | | |
| In behandeling genomen hoeveelheid | kg | 13.7 2) | 12.9 2) | 12.8 2) |
| Asbest fractie 0,5-1mm | mg | 0.0 2) | 0.0 2) | 0.0 2) |
| Asbest fractie 1-2mm | mg | 0.0 2) | 0.0 2) | 0.0 2) |
| Asbest fractie 2-4mm | mg | 11 2) | 0.0 2) | 15 2) |
| Asbest fractie 4-8mm | mg | 0.0 2) | 0.0 2) | 46 2) |
| Asbest fractie 8-20mm | mg | 0.0 2) | 0.0 2) | 0.0 2) |
| Asbest fractie >20mm | mg | 0.0 2) | 0.0 2) | 0.0 2) |
| Asbest (som) | mg | 11 2) | <5.2 2) | 61 2) |
| Asbest in grond | mg/kg ds | 0.8 2) | <0.5 2) | 8.6 2) |
| Gemeten Asbestconcentratie | mg/kg ds | 0.8 2) | <0.5 2) | 5.2 2) |
| Gemeten concentratie Chrysotiel | mg/kg ds | 0.8 2) | <0.5 2) | 4.8 2) |
| Gemeten concentratie Amfibool | mg/kg ds | 0.0 2) | 0.0 2) | 0.4 2) |
| Totaal asbest hechtgebonden | mg/kg ds | 0.0 2) | 0.0 2) | 0.0 2) |
| Totaal asbest niet hechtgebonden | mg/kg ds | 0.8 2) | 0.0 2) | 5.2 2) |

| Nr. | Monsteromschrijving | Datum monstername | Monster nr. |
|---|---|---|---|
| 1 | ASBMM201 amm200A (0-50) | 23-Mar-2020 | 11273755 |
| 2 | ASBMM202 amm200B (10-30) | 23-Mar-2020 | 11273756 |
| 3 | ASBMM301 amm300 (0-50) | 23-Mar-2020 | 11273757 |

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

**Akkoord**
**Pr.coörd.**
VA

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

## Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2020045567/1



| Monster nr. | Boornr | Omschrijving | Van | Tot | Barcode | Monstername ID/Monsteromsch. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 11273755 | amm200A | 1 | 0 | 50 | 1583354MG | ASBMM201 amm200A (0-50) |
| 11273756 | amm200B | 1 | 10 | 30 | 1583160MG | ASBMM202 amm200B (10-30) |
| 11273757 | amm300 | 1 | 0 | 50 | 1583356MG | ASBMM301 amm300 (0-50) |

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2020045567/1**



**Opmerking 1)**
Deze bepaling is uitgevoerd bij Eurofins Omegam (L086).

**Opmerking 2)**

Deze bepaling is uitbesteed bij L086.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2020045567/1**



| Analyse | Methode | Techniek | Methode referentie |
|---|---|---|---|
| **Bodemkundige analyses** | | | |
| Droge stof (uitbesteed) | W0004 | Extern | Uitbesteding |
| **Extern / Overig onderzoek** | | | |
| Asbest Grond NEN5898 2016 | W0004 | Microscopie | Cf NEN 5898 |

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

# ANALYSECERTIFICAAT

**Project code** : **1018292**
**Uw Project omschrijving** : **2020045567-0418016.113**
**Opdrachtgever** : **Eurofins Analytico B.V.**

**Monstercode** : **6282817**
**Uw referentie** : **ASBMM201 amm200A (0-50)**
**Opgegeven bemonsteringsdatum** : **23/03/2020**

## Asbestonderzoek

Initialen analist : J.T.M.D.S
Datum geanalyseerd : 25-03-2020

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**S**).

Massa aangeleverde monster : 13680 g
Droge massa aangeleverde monster : 12928 g
Percentage droogrest : **94,5** **m/m %**
Type zeving : nat

| zeeffractie (mm) | massa zeeffractie (gram) | percentage zeeffractie (m/m %) | massa onderzocht (gram) | percentage onderzocht (m/m %) | aantal asbest (deeltjes) | massa asbest-houdend materiaal (mg) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| <0,5 mm | 12137,8 | 95,6 | 12,9 | 0,11 | n.v.t. | n.v.t. |
| 0,5-1 mm | 108,4 | 0,9 | 30,4 | 28,04 | 0 | 0,0 |
| 1-2 mm | 86,0 | 0,7 | 35,0 | 40,70 | 0 | 0,0 |
| 2-4 mm | 93,2 | 0,7 | 93,2 | 100,00 | 1 | 23,5 |
| 4-8 mm | 148,0 | 1,2 | 148,0 | 100,00 | 0 | 0,0 |
| 8-20 mm | 118,0 | 0,9 | 118,0 | 100,00 | 0 | 0,0 |
| >20 mm | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,00 | 0 | 0,0 |
| **Totaal** | **12691,4** | **100,0** | **437,5** | | **1** | **23,5** |

| | asbest totaal | | | serpentijn asbest | | | amfibool asbest | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| zeeffractie (mm) | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) |
| <0,5 mm | - | | | | | | | | |
| 0,5-1 mm | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 1-2 mm | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 2-4 mm | 0,8 | 0,6 | 1,1 | 0,8 | 0,6 | 1,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 4-8 mm | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 8-20 mm | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| >20 mm | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Totaal** | **0,8** | **0,6** | **1,1** | **0,8** | **0,6** | **1,1** | **0,0** | **0,0** | **0,0** |

Aangetroffen type asbest : Serpentijn
Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentijn asbest is chrysotiel.
Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

| gebondenheid | serpentijn asbest | amfibool asbest | totaal afgerond |
|---|---|---|---|
| hecht | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| niet hecht | 0,8 | 0,0 | 0,8 |
| totaal afgerond | 0,8 | 0,0 | |

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **0,8 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
- : geen asbest waargenomen

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

# ANALYSECERTIFICAAT

**Project code** : **1018292**
**Uw Project omschrijving** : **2020045567-0418016.113**
**Opdrachtgever** : **Eurofins Analytico B.V.**

**Monstercode** : **6282817**
**Uw referentie** : **ASBMM201 amm200A (0-50)**
**Opgegeven bemonsteringsdatum** : **23/03/2020**

## Asbestonderzoek - productidentificatie

| zeeffractie (mm) | materiaal | gebondenheid | asbestsoort | percentage (m/m %) |
|---|---|---|---|---|
| 2-4 mm | pakking | niet hecht | chrysotiel | 30-60 |

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

# ANALYSECERTIFICAAT

**Project code** : **1018292**
**Uw Project omschrijving** : **2020045567-0418016.113**
**Opdrachtgever** : **Eurofins Analytico B.V.**

**Monstercode** : **6282818**
**Uw referentie** : **ASBMM202 amm200B (10-30)**
**Opgegeven bemonsteringsdatum** : **23/03/2020**

## Asbestonderzoek

Initialen analist : B.M.
Datum geanalyseerd : 25-03-2020

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**S**).

Massa aangeleverde monster : 12930 g
Droge massa aangeleverde monster : 11934 g
Percentage droogrest : **92,3** **m/m %**
Type zeving : nat

| zeeffractie (mm) | massa zeeffractie (gram) | percentage zeeffractie (m/m %) | massa onderzocht (gram) | percentage onderzocht (m/m %) | aantal asbest (deeltjes) | massa asbest-houdend materiaal (mg) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| <0,5 mm | 8640,5 | 73,8 | 16,1 | 0,19 | n.v.t. | n.v.t. |
| 0,5-1 mm | 232,3 | 2,0 | 45,8 | 19,72 | 0 | 0,0 |
| 1-2 mm | 309,2 | 2,6 | 105,7 | 34,18 | 0 | 0,0 |
| 2-4 mm | 333,5 | 2,8 | 333,5 | 100,00 | 0 | 0,0 |
| 4-8 mm | 953,5 | 8,1 | 953,5 | 100,00 | 0 | 0,0 |
| 8-20 mm | 1243,9 | 10,6 | 1243,9 | 100,00 | 0 | 0,0 |
| >20 mm | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,00 | 0 | 0,0 |
| **Totaal** | **11712,9** | **100,0** | **2698,5** | | **0** | **0,0** |

| | asbest totaal | | | serpentijn asbest | | | amfibool asbest | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| zeeffractie (mm) | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) |
| <0,5 mm | - | | | | | | | | |
| 0,5-1 mm | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 1-2 mm | 0,0 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 2-4 mm | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 4-8 mm | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 8-20 mm | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| >20 mm | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Totaal** | **<0,5** | **0,0** | **0,4** | **<0,5** | **0,0** | **0,4** | **0,0** | **0,0** | **0,0** |

Aangetroffen type asbest : Geen
Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentijn asbest is chrysotiel.
Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

| gebondenheid | serpentijn asbest | amfibool asbest | totaal afgerond |
|---|---|---|---|
| hecht | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| niet hecht | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| totaal afgerond | 0,0 | 0,0 | |

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,5 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
- : geen asbest waargenomen

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

# ANALYSECERTIFICAAT

**Project code** : **1018292**
**Uw Project omschrijving** : **2020045567-0418016.113**
**Opdrachtgever** : **Eurofins Analytico B.V.**

**Monstercode** : **6282819**
**Uw referentie** : **ASBMM301 amm300 (0-50)**
**Opgegeven bemonsteringsdatum** : **23/03/2020**

## Asbestonderzoek

Initialen analist : A.M.
Datum geanalyseerd : 25-03-2020

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**S**).

Massa aangeleverde monster : 12830 g
Droge massa aangeleverde monster : 11970 g
Percentage droogrest : **93,3** **m/m %**
Type zeving : nat

| zeeffractie (mm) | massa zeeffractie (gram) | percentage zeeffractie (m/m %) | massa onderzocht (gram) | percentage onderzocht (m/m %) | aantal asbest (deeltjes) | massa asbest-houdend materiaal (mg) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| <0,5 mm | 10985,3 | 93,5 | 13,4 | 0,12 | n.v.t. | n.v.t. |
| 0,5-1 mm | 93,0 | 0,8 | 12,0 | 12,90 | 0 | 0,0 |
| 1-2 mm | 100,2 | 0,9 | 31,8 | 31,74 | 0 | 0,0 |
| 2-4 mm | 132,4 | 1,1 | 132,4 | 100,00 | 1 | 31,0 |
| 4-8 mm | 217,8 | 1,9 | 217,8 | 100,00 | 1 | 95,5 |
| 8-20 mm | 217,8 | 1,9 | 217,8 | 100,00 | 0 | 0,0 |
| >20 mm | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,00 | 0 | 0,0 |
| **Totaal** | **11746,5** | **100,0** | **625,2** | | **2** | **126,5** |

| | asbest totaal | | | serpentijn asbest | | | amfibool asbest | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| zeeffractie (mm) | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) |
| <0,5 mm | - | | | | | | | | |
| 0,5-1 mm | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 1-2 mm | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 2-4 mm | 1,3 | 0,8 | 1,7 | 1,2 | 0,8 | 1,6 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| 4-8 mm | 3,9 | 2,6 | 5,3 | 3,7 | 2,4 | 4,9 | 0,3 | 0,2 | 0,4 |
| 8-20 mm | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| >20 mm | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Totaal** | **5,2** | **3,4** | **7,0** | **4,8** | **3,2** | **6,5** | **0,4** | **0,2** | **0,5** |

Aangetroffen type asbest : Serpentijn en Amfibool
Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentijn asbest is chrysotiel.
Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

| gebondenheid | serpentijn asbest | amfibool asbest | totaal afgerond |
|---|---|---|---|
| hecht | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| niet hecht | 4,8 | 0,4 | 5,2 |
| totaal afgerond | 4,8 | 0,4 | |

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **8,6 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
- : geen asbest waargenomen

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

# ANALYSECERTIFICAAT

**Project code** : **1018292**
**Uw Project omschrijving** : **2020045567-0418016.113**
**Opdrachtgever** : **Eurofins Analytico B.V.**

**Monstercode** : **6282819**
**Uw referentie** : **ASBMM301 amm300 (0-50)**
**Opgegeven bemonsteringsdatum** : **23/03/2020**

## Asbestonderzoek - productidentificatie

| zeeffractie (mm) | materiaal | gebondenheid | asbestsoort | percentage (m/m %) |
|---|---|---|---|---|
| 2-4 mm | isolatie | niet hecht | amosiet | 2-5 |
| | | | chrysotiel | 30-60 |
| 4-8 mm | isolatie | niet hecht | amosiet | 2-5 |
| | | | chrysotiel | 30-60 |

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

**A N A L Y S E C E R T I F I C A A T**

| | | |
|---|---|---|
| **Project code** | : | **1018292** |
| **Uw Project omschrijving** | : | **2020045567-0418016.113** |
| **Opdrachtgever** | : | **Eurofins Analytico B.V.** |

# Opmerkingen m.b.t. analyses

**Opmerking(en) algemeen**

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

**Asbest**
Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

| | |
|---|---|
| Opmerking bij project: | - Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming. |

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

**A N A L Y S E C E R T I F I C A A T**

| | | |
|---|---|---|
| **Project code** | : | **1018292** |
| **Uw Project omschrijving** | : | **2020045567-0418016.113** |
| **Opdrachtgever** | : | **Eurofins Analytico B.V.** |

# Barcodeschema's

| *Monstercode* | *Uw referentie* | *monster* | *diepte* | *barcode* |
|---|---|---|---|---|
| 6282817 | ASBMM201 amm200A (0-50) | amm200A | 0-.5 | 1583354MG |
| 6282818 | ASBMM202 amm200B (10-30) | amm200B | .1-.3 | 1583160MG |
| 6282819 | ASBMM301 amm300 (0-50) | amm300 | 0-.5 | 1583356MG |

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

**A N A L Y S E C E R T I F I C A A T**

| | | |
|---|---|---|
| **Project code** | : | **1018292** |
| **Uw Project omschrijving** | : | **2020045567-0418016.113** |
| **Opdrachtgever** | : | **Eurofins Analytico B.V.** |

# Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

| | | |
|---|---|---|
| Asbestonderzoek | : | Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898 |

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

# Bijlage 12 Analysecertificaten waterbodem

Antea Group
T.a.v. Arthur Luikink
Postbus 10044
1301 AA ALMERE

## Analysecertificaat

Datum: 20-Mar-2020

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

| | |
|---|---|
| Certificaatnummer/Versie | 2020042451/1 |
| Uw project/verslagnummer | 0418016.113 |
| Uw projectnaam | Molenkade |
| Uw ordernummer | |
| Monster(s) ontvangen | 17-Mar-2020 |

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins — analytico®

## Analysecertificaat

| | | | |
|---|---|---|---|
| Uw project/verslagnummer | 0418016.113 | Certificaatnummer/Versie | 2020042451/1 |
| Uw projectnaam | Molenkade | Startdatum | 17-Mar-2020 |
| Uw ordernummer | | Rapportagedatum | 20-Mar-2020/13:44 |
| | | Bijlage | A,B,C |
| Monsternemer | | Pagina | 1/6 |
| Monstermatrix | Waterbodem (AS3000) | | |
| Projectcode | 3248 - Antea - Project Zaanstad | | |

| | Analyse | Eenheid | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Bodemkundige analyses** | | | | | | |
| S | Droge stof | % (m/m) | 31.5 | 31.6 | 10.2 | 11.0 | 6.9 |
| S | Organische stof | % (m/m) ds | 9.0 | 11.4 | 57.0 | 65.0 | 22.0 |
| Q | Gloeirest | % (m/m) ds | 90 | 88 | 41 | 34 | 75 |
| | Calciet (CaCO3) | % (m/m) ds | | 2.8 | | <0.5 | |
| | Calciet (CaCO3) | g/kg ds | | 28.3 | | <5.0 | |
| Q | Korrelgrootte > 2 mm | % (m/m) ds | | 3.5 | | 1.6 | |
| S | Korrelgrootte < 2 µm, gravimetrisch | % (m/m) ds | 12.1 | | 26.4 | | 46.0 |
| Q | Korrelgrootte < 2000 µm | % min. delen | | 100.0 | | 100.0 | |
| Q | Korrelgrootte < 1000 µm | % min. delen | | 98.9 | | 96.9 | |
| Q | Korrelgrootte < 500 µm | % min. delen | | 94.1 | | 94.6 | |
| Q | Korrelgrootte < 250 µm | % min. delen | | 51.0 | | 92.4 | |
| Q | Korrelgrootte < 125 µm | % min. delen | | 26.6 | | 90.4 | |
| Q | Korrelgrootte < 63 µm | % min. delen | | 23.0 | | 87.7 | |
| Q | Korrelgrootte < 50 µm | % min. delen | | 22.4 | | 83.8 | |
| Q | Korrelgrootte < 32 µm | % min. delen | | 20.8 | | 71.5 | |
| Q | Korrelgrootte < 16 µm | % min. delen | | 17.8 | | 50.8 | |
| Q | Korrelgrootte < 8 µm | % min. delen | | 13.6 | | 33.5 | |
| Q | Korrelgrootte < 2 µm, laser | % min. delen | | 4.9 | | 9.7 | |
| Q | Korrelgrootte < 2 µm (Stokes), laser | % ds | | 10.2 | | 9.6 | |
| | **Metalen** | | | | | | |
| S | Barium (Ba) | mg/kg ds | 38 | | 56 | | 190 |
| S | Cadmium (Cd) | mg/kg ds | 0.27 | | 0.55 | | 1.2 |
| S | Kobalt (Co) | mg/kg ds | 4.8 | | 8.1 | | 18 |
| S | Koper (Cu) | mg/kg ds | 24 | | 24 | | 69 |
| S | Kwik (Hg) | mg/kg ds | 0.21 | | 0.15 | | 0.48 |
| S | Molybdeen (Mo) | mg/kg ds | <1.5 | | 1.7 | | 3.4 |
| S | Nikkel (Ni) | mg/kg ds | 13 | | 22 | | 50 |
| S | Lood (Pb) | mg/kg ds | 56 | | 50 | | 150 |
| S | Zink (Zn) | mg/kg ds | 120 | | 110 | | 380 |
| | **Minerale olie** | | | | | | |

| Nr. | Monsteromschrijving | Datum monstername | Monster nr. |
|---|---|---|---|
| 1 | SBMM01 smm1 (30-80) | 17-Mar-2020 | 11264199 |
| 2 | SBMM01A smm1 (30-80) smm1 (30-80) smm1 (30-80) smm1 (30-80) | 17-Mar-2020 | 11264200 |
| 3 | SBMM02 smm2 (15-65) | 17-Mar-2020 | 11264201 |
| 4 | SBMM02A smm2 (15-65) smm2 (15-65) smm2 (15-65) smm2 (15-65) | 17-Mar-2020 | 11264202 |
| 5 | SBMM03 smm3 (10-60) | 17-Mar-2020 | 11264203 |

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

## Analysecertificaat

| | | | |
|---|---|---|---|
| Uw project/verslagnummer | 0418016.113 | Certificaatnummer/Versie | 2020042451/1 |
| Uw projectnaam | Molenkade | Startdatum | 17-Mar-2020 |
| Uw ordernummer | | Rapportagedatum | 20-Mar-2020/13:44 |
| | | Bijlage | A,B,C |
| Monsternemer | | Pagina | 2/6 |
| Monstermatrix | Waterbodem (AS3000) | | |
| Projectcode | 3248 - Antea - Project Zaanstad | | |

| | Analyse | Eenheid | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Minerale olie (C10-C12) | mg/kg ds | <6.0 | | <21 | | <33 |
| | Minerale olie (C12-C16) | mg/kg ds | <10 | | <35 | | <55 |
| | Minerale olie (C16-C21) | mg/kg ds | 24 | | 50 | | 92 |
| | Minerale olie (C21-C30) | mg/kg ds | 84 | | 140 | | 340 |
| | Minerale olie (C30-C35) | mg/kg ds | 86 | | 190 | | 540 |
| | Minerale olie (C35-C40) | mg/kg ds | 22 | | <42 | | 98 |
| S | Minerale olie totaal (C10-C40) | mg/kg ds | 220 [1)] | | 440 [1)] | | 1100 [1)] |
| | Chromatogram olie (GC) | | Zie bijl. | | Zie bijl. | | Zie bijl. |
| | **Polychloorbifenylen, PCB** | | | | | | |
| S | PCB 28 | mg/kg ds | <0.0010 | | <0.0010 | | <0.0010 |
| S | PCB 52 | mg/kg ds | <0.0010 | | <0.0010 | | <0.0010 |
| S | PCB 101 | mg/kg ds | <0.0010 | | <0.0010 | | 0.0040 |
| S | PCB 118 | mg/kg ds | <0.0010 | | <0.0010 | | <0.0010 |
| S | PCB 138 | mg/kg ds | <0.0010 | | <0.0010 | | 0.0043 [2)] |
| S | PCB 153 | mg/kg ds | <0.0010 | | <0.0010 | | <0.0010 |
| S | PCB 180 | mg/kg ds | <0.0010 | | <0.0010 | | <0.0010 |
| S | PCB (som 7) (factor 0,7) | mg/kg ds | 0.0049 [3)] | | 0.0049 [3)] | | 0.012 |
| | **Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK** | | | | | | |
| S | Naftaleen | mg/kg ds | 0.064 | | 0.076 | | 0.17 |
| S | Fenanthreen | mg/kg ds | 0.33 | | 0.085 | | 0.54 |
| S | Anthraceen | mg/kg ds | 0.17 | | <0.050 | | 0.26 |
| S | Fluorantheen | mg/kg ds | 1.2 | | 0.22 | | 1.3 |
| S | Benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | 0.48 | | <0.050 | | 0.53 |
| S | Chryseen | mg/kg ds | 0.52 | | 0.14 | | 0.72 |
| S | Benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | 0.22 | | 0.056 | | 0.30 |
| S | Benzo(a)pyreen | mg/kg ds | 0.38 | | 0.073 | | 0.48 |
| S | Benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | 0.28 | | <0.050 | | 0.37 |
| S | Indeno(123-cd)pyreen | mg/kg ds | 0.26 | | <0.050 | | 0.33 |
| S | PAK VROM (10) (factor 0,7) | mg/kg ds | 3.9 | | 0.79 | | 5.0 |
| | **Fysisch-chemische analyses** | | | | | | |

| Nr. | Monsteromschrijving | Datum monstername | Monster nr. |
|---|---|---|---|
| 1 | SBMM01 smm1 (30-80) | 17-Mar-2020 | 11264199 |
| 2 | SBMM01A smm1 (30-80) smm1 (30-80) smm1 (30-80) smm1 (30-80) | 17-Mar-2020 | 11264200 |
| 3 | SBMM02 smm2 (15-65) | 17-Mar-2020 | 11264201 |
| 4 | SBMM02A smm2 (15-65) smm2 (15-65) smm2 (15-65) smm2 (15-65) | 17-Mar-2020 | 11264202 |
| 5 | SBMM03 smm3 (10-60) | 17-Mar-2020 | 11264203 |

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

## Analysecertificaat

| | | | |
|---|---|---|---|
| Uw project/verslagnummer | 0418016.113 | Certificaatnummer/Versie | 2020042451/1 |
| Uw projectnaam | Molenkade | Startdatum | 17-Mar-2020 |
| Uw ordernummer | | Rapportagedatum | 20-Mar-2020/13:44 |
| | | Bijlage | A,B,C |
| Monsternemer | | Pagina | 3/6 |
| Monstermatrix | Waterbodem (AS3000) | | |
| Projectcode | 3248 - Antea - Project Zaanstad | | |

| | Analyse | Eenheid | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Meettemperatuur (pH-CaCl2) | °C | | 22 | | 20 | |
| Q | Zuurgraad (pH-CaCl2) | | | 7.6 | | 6.3 | |

| Nr. | Monsteromschrijving | Datum monstername | Monster nr. |
|---|---|---|---|
| 1 | SBMM01 smm1 (30-80) | 17-Mar-2020 | 11264199 |
| 2 | SBMM01A smm1 (30-80) smm1 (30-80) smm1 (30-80) smm1 (30-80) | 17-Mar-2020 | 11264200 |
| 3 | SBMM02 smm2 (15-65) | 17-Mar-2020 | 11264201 |
| 4 | SBMM02A smm2 (15-65) smm2 (15-65) smm2 (15-65) smm2 (15-65) | 17-Mar-2020 | 11264202 |
| 5 | SBMM03 smm3 (10-60) | 17-Mar-2020 | 11264203 |

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

## Analysecertificaat

| | | | |
|---|---|---|---|
| Uw project/verslagnummer | 0418016.113 | Certificaatnummer/Versie | 2020042451/1 |
| Uw projectnaam | Molenkade | Startdatum | 17-Mar-2020 |
| Uw ordernummer | | Rapportagedatum | 20-Mar-2020/13:44 |
| | | Bijlage | A,B,C |
| Monsternemer | | Pagina | 4/6 |
| Monstermatrix | Waterbodem (AS3000) | | |
| Projectcode | 3248 - Antea - Project Zaanstad | | |

| | Analyse | Eenheid | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Bodemkundige analyses** | | | | |
| S | Droge stof | % (m/m) | 24.1 | 8.6 | 11.9 |
| S | Organische stof | % (m/m) ds | 27.3 | 50.5 | 57.6 |
| Q | Gloeirest | % (m/m) ds | 72 | 48 | 40 |
| | Calciet (CaCO3) | % (m/m) ds | 1.5 | | <0.5 |
| | Calciet (CaCO3) | g/kg ds | 14.9 | | <5.0 |
| Q | Korrelgrootte > 2 mm | % (m/m) ds | 5.5 | | 20.2 |
| S | Korrelgrootte < 2 µm, gravimetrisch | % (m/m) ds | | 27.5 | |
| Q | Korrelgrootte < 2000 µm | % min. delen | 100.0 | | 100.0 |
| Q | Korrelgrootte < 1000 µm | % min. delen | 94.2 | | 95.4 |
| Q | Korrelgrootte < 500 µm | % min. delen | 86.4 | | 91.3 |
| Q | Korrelgrootte < 250 µm | % min. delen | 62.6 | | 86.3 |
| Q | Korrelgrootte < 125 µm | % min. delen | 46.8 | | 82.3 |
| Q | Korrelgrootte < 63 µm | % min. delen | 40.7 | | 80.7 |
| Q | Korrelgrootte < 50 µm | % min. delen | 38.7 | | 79.5 |
| Q | Korrelgrootte < 32 µm | % min. delen | 34.0 | | 74.3 |
| Q | Korrelgrootte < 16 µm | % min. delen | 26.2 | | 63.5 |
| Q | Korrelgrootte < 8 µm | % min. delen | 18.6 | | 48.5 |
| Q | Korrelgrootte < 2 µm (Stokes), laser | % ds | 9.8 | | 29.6 |
| Q | Korrelgrootte < 2 µm, laser | % min. delen | 5.6 | | 17.4 |
| | **Metalen** | | | | |
| S | Barium (Ba) | mg/kg ds | | 110 | |
| S | Cadmium (Cd) | mg/kg ds | | 0.92 | |
| S | Kobalt (Co) | mg/kg ds | | 12 | |
| S | Koper (Cu) | mg/kg ds | | 47 | |
| S | Kwik (Hg) | mg/kg ds | | 1.0 | |
| S | Molybdeen (Mo) | mg/kg ds | | 3.5 | |
| S | Nikkel (Ni) | mg/kg ds | | 36 | |
| S | Lood (Pb) | mg/kg ds | | 160 | |
| S | Zink (Zn) | mg/kg ds | | 230 | |
| | **Minerale olie** | | | | |

| Nr. | Monsteromschrijving | Datum monstername | Monster nr. |
|---|---|---|---|
| 6 | SBMM03A smm3 (10-60) smm3 (10-60) smm3 (10-60) smm3 (10-60) | 17-Mar-2020 | 11264204 |
| 7 | SMM04 smm4 (20-55) | 17-Mar-2020 | 11264205 |
| 8 | SMM04A smm4 (20-55) smm4 (20-55) smm4 (20-55) smm4 (20-55) | 17-Mar-2020 | 11264206 |

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

## Analysecertificaat

| | | | |
|---|---|---|---|
| Uw project/verslagnummer | 0418016.113 | Certificaatnummer/Versie | 2020042451/1 |
| Uw projectnaam | Molenkade | Startdatum | 17-Mar-2020 |
| Uw ordernummer | | Rapportagedatum | 20-Mar-2020/13:44 |
| | | Bijlage | A,B,C |
| Monsternemer | | Pagina | 5/6 |
| Monstermatrix | Waterbodem (AS3000) | | |
| Projectcode | 3248 - Antea - Project Zaanstad | | |

| | Analyse | Eenheid | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|
| | Minerale olie (C10-C12) | mg/kg ds | | <27 | |
| | Minerale olie (C12-C16) | mg/kg ds | | <45 | |
| | Minerale olie (C16-C21) | mg/kg ds | | 67 | |
| | Minerale olie (C21-C30) | mg/kg ds | | 260 | |
| | Minerale olie (C30-C35) | mg/kg ds | | 310 | |
| | Minerale olie (C35-C40) | mg/kg ds | | 58 | |
| S | Minerale olie totaal (C10-C40) | mg/kg ds | | 720 [1)] | |
| | Chromatogram olie (GC) | | | Zie bijl. | |
| | **Polychloorbifenylen, PCB** | | | | |
| S | PCB 28 | mg/kg ds | | <0.0010 | |
| S | PCB 52 | mg/kg ds | | <0.0010 | |
| S | PCB 101 | mg/kg ds | | <0.0010 | |
| S | PCB 118 | mg/kg ds | | <0.0010 | |
| S | PCB 138 | mg/kg ds | | <0.0010 | |
| S | PCB 153 | mg/kg ds | | <0.0010 | |
| S | PCB 180 | mg/kg ds | | <0.0010 | |
| S | PCB (som 7) (factor 0,7) | mg/kg ds | | 0.0049 [3)] | |
| | **Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK** | | | | |
| S | Naftaleen | mg/kg ds | | 0.17 | |
| S | Fenanthreen | mg/kg ds | | 0.38 | |
| S | Anthraceen | mg/kg ds | | 0.12 | |
| S | Fluorantheen | mg/kg ds | | 0.93 | |
| S | Benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | | 0.39 | |
| S | Chryseen | mg/kg ds | | 0.47 | |
| S | Benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | | 0.21 | |
| S | Benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | 0.34 | |
| S | Benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | | 0.25 | |
| S | Indeno(123-cd)pyreen | mg/kg ds | | 0.23 | |
| S | PAK VROM (10) (factor 0,7) | mg/kg ds | | 3.5 | |
| | **Fysisch-chemische analyses** | | | | |

| Nr. | Monsteromschrijving | Datum monstername | Monster nr. |
|---|---|---|---|
| 6 | SBMM03A smm3 (10-60) smm3 (10-60) smm3 (10-60) smm3 (10-60) | 17-Mar-2020 | 11264204 |
| 7 | SMM04 smm4 (20-55) | 17-Mar-2020 | 11264205 |
| 8 | SMM04A smm4 (20-55) smm4 (20-55) smm4 (20-55) smm4 (20-55) | 17-Mar-2020 | 11264206 |

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

## Analysecertificaat

| | | | |
|---|---|---|---|
| Uw project/verslagnummer | 0418016.113 | Certificaatnummer/Versie | 2020042451/1 |
| Uw projectnaam | Molenkade | Startdatum | 17-Mar-2020 |
| Uw ordernummer | | Rapportagedatum | 20-Mar-2020/13:44 |
| | | Bijlage | A,B,C |
| Monsternemer | | Pagina | 6/6 |
| Monstermatrix | Waterbodem (AS3000) | | |
| Projectcode | 3248 - Antea - Project Zaanstad | | |

| | Analyse | Eenheid | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|
| | Meettemperatuur (pH-CaCl2) | °C | 20 | | 20 |
| Q | Zuurgraad (pH-CaCl2) | | 7.1 | | 6.6 |

| Nr. | Monsteromschrijving | Datum monstername | Monster nr. |
|---|---|---|---|
| 6 | SBMM03A smm3 (10-60) smm3 (10-60) smm3 (10-60) smm3 (10-60) | 17-Mar-2020 | 11264204 |
| 7 | SMM04 smm4 (20-55) | 17-Mar-2020 | 11264205 |
| 8 | SMM04A smm4 (20-55) smm4 (20-55) smm4 (20-55) smm4 (20-55) | 17-Mar-2020 | 11264206 |

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

## Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2020042451/1



| Monster nr. | Boornr | Omschrijving | Van | Tot | Barcode | Monstername ID/Monsteromsch. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 11264199 | smm1 | 1 | 30 | 80 | 0538068820 | SBMM01 smm1 (30-80) |
| 11264200 | smm1 | 2 | 30 | 80 | 0538067828 | SBMM01A smm1 (30-80) smm1 (30 |
| 11264200 | smm1 | 3 | 30 | 80 | 0538067318 | SBMM01A smm1 (30-80) smm1 (30 |
| 11264200 | smm1 | 4 | 30 | 80 | 0538067810 | SBMM01A smm1 (30-80) smm1 (30 |
| 11264200 | smm1 | 5 | 30 | 80 | 0538067811 | SBMM01A smm1 (30-80) smm1 (30 |
| 11264201 | smm2 | 1 | 15 | 65 | 0538067293 | SBMM02 smm2 (15-65) |
| 11264202 | smm2 | 5 | 15 | 65 | 0538067296 | SBMM02A smm2 (15-65) smm2 (15 |
| 11264202 | smm2 | 2 | 15 | 65 | 0538067288 | SBMM02A smm2 (15-65) smm2 (15 |
| 11264202 | smm2 | 3 | 15 | 65 | 0538067285 | SBMM02A smm2 (15-65) smm2 (15 |
| 11264202 | smm2 | 4 | 15 | 65 | 0538067295 | SBMM02A smm2 (15-65) smm2 (15 |
| 11264203 | smm3 | 1 | 10 | 60 | 0538067284 | SBMM03 smm3 (10-60) |
| 11264204 | smm3 | 2 | 10 | 60 | 0538067276 | SBMM03A smm3 (10-60) smm3 (10 |
| 11264204 | smm3 | 3 | 10 | 60 | 0538067270 | SBMM03A smm3 (10-60) smm3 (10 |
| 11264204 | smm3 | 4 | 10 | 60 | 0538067286 | SBMM03A smm3 (10-60) smm3 (10 |
| 11264204 | smm3 | 5 | 10 | 60 | 0538067263 | SBMM03A smm3 (10-60) smm3 (10 |
| 11264205 | smm4 | 1 | 20 | 55 | 0538067265 | SMM04 smm4 (20-55) |
| 11264206 | smm4 | 2 | 20 | 55 | 0538067282 | SMM04A smm4 (20-55) smm4 (20- |
| 11264206 | smm4 | 3 | 20 | 55 | 0538067281 | SMM04A smm4 (20-55) smm4 (20- |
| 11264206 | smm4 | 4 | 20 | 55 | 0538067290 | SMM04A smm4 (20-55) smm4 (20- |
| 11264206 | smm4 | 5 | 20 | 55 | 0538067272 | SMM04A smm4 (20-55) smm4 (20- |

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2020042451/1**



**Opmerking 1)**
Humusachtige verbindingen aangetoond.

**Opmerking 2)**
PCB 138 kan positief beïnvloed worden door PCB 163.

**Opmerking 3)**
De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2020042451/1**



| Analyse | Methode | Techniek | Methode referentie |
|---|---|---|---|
| **Bodemkundige analyses** | | | |
| Droge stof | W0104 | Gravimetrie | Cf. pb 3210-1 en cf. NEN-EN 15934 |
| Organische stof (gloeiverlies) | W0109 | Gravimetrie | Cf. 3210-2a/b en cf. NEN 5754/EN 12879 |
| Calciet (CaC03) | W0177 | Volumetrisch | Gw. NEN-EN-ISO 10693 |
| Korrelgrootte > 2 mm (natzeving) | W0105 | Zeven | Cf. NEN 5753 |
| Korrelgrootte < 2 µm (lutum) sedimentatie | W0173 | Sedimentatie | Cf. pb 3210-3 en cf. NEN 5753 |
| Korrelgrootte (fractie < 2000 µm) | W0174 | Laserdiffractie | Cf. ISO 13320-1 |
| Korrelgrootte (fractie < 1000 µm) | W0174 | Laserdiffractie | Cf. ISO 13320-1 |
| Korrelgrootte (fractie < 500 µm) | W0174 | Laserdiffractie | Cf. ISO 13320-1 |
| Korrelgrootte (fractie < 250 µm) | W0174 | Laserdiffractie | Cf. ISO 13320-1 |
| Korrelgrootte (fractie < 125 µm) | W0174 | Laserdiffractie | Cf. ISO 13320-1 |
| Korrelgrootte < 63 µm (MD) laser | W0174 | Laserdiffractie | Cf. ISO 13320-1 |
| Korrelgrootte (fractie < 50 µm) | W0174 | Laserdiffractie | Cf. ISO 13320-1 |
| Korrelgrootte < 32 µm (minerale delen) | W0174 | Laserdiffractie | Cf. ISO 13320-1 |
| Korrelgrootte < 16 µm (minerale delen) | W0174 | Laserdiffractie | Cf. ISO 13320-1 |
| Korrelgrootte (fractie < 8 µm) | W0174 | Laserdiffractie | Cf. ISO 13320-1 |
| Korrelgrootte (fractie < 2 µm) | W0174 | Laserdiffractie | Cf. ISO 13320-1 |
| Korrelgrootte < 2 µm (lutum) (minerale delen) | W0174 | Laserdiffractie | Cf. ISO 13320-1 |
| **Metalen** | | | |
| Barium (Ba) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Cadmium (Cd) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kobalt (Co) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Koper (Cu) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kwik (Hg) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Molybdeen (Mo) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Nikkel (Ni) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Lood (Pb) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Zink (Zn) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2 |

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2020042451/1**



| Analyse | Methode | Techniek | Methode referentie |
|---|---|---|---|
| **Minerale olie** | | | |
| Minerale Olie (C10-C40) | W0202 | GC-FID | Cf. pb 3210-6 en cf. NEN 6978 |
| Chromatogram MO (GC) | W0202 | GC-FID | Gelijkw. NEN-EN-ISO 16703 |
| **Polychloorbifenylen, PCB** | | | |
| PCB (7) | W0271 | GC-MS | Cf. pb. 3210-7 & gw. NEN 6980 |
| **Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK** | | | |
| PAK som AS3000/AP04 | W0271 | GC-MS | gw. NEN-ISO 18287 |
| PAK (10) (VROM) | W0271 | GC-MS | Cf. pb. 3210-5 & gw. NEN-ISO 18287 |
| **Fysisch-chemische analyses** | | | |
| Zuurgraad (pH-CaCl2) | W0524 | Potentiometrie | Cf. NEN-ISO 10390 |

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

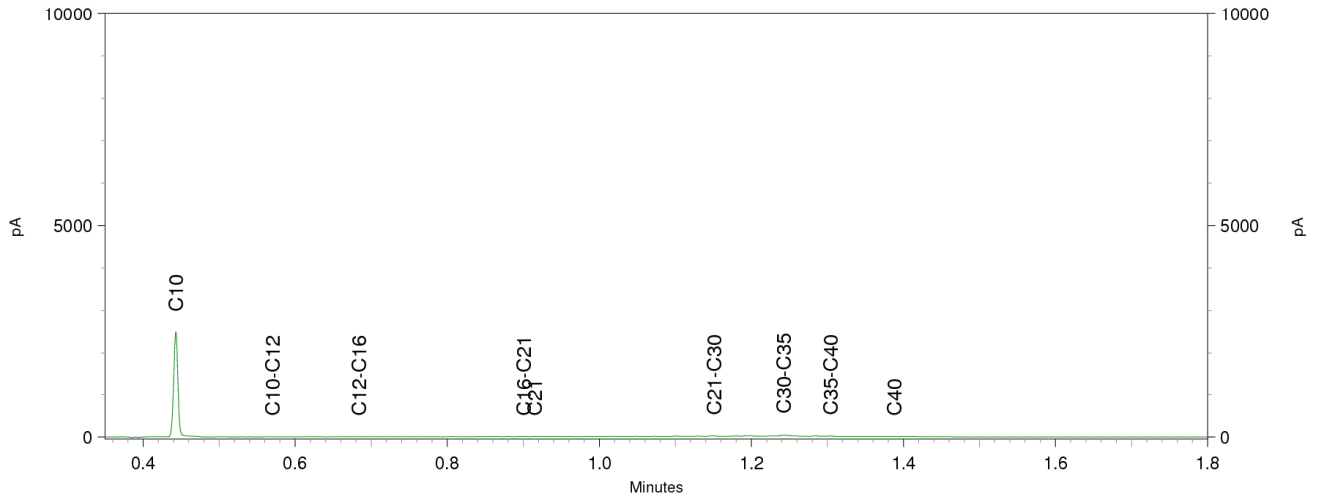
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

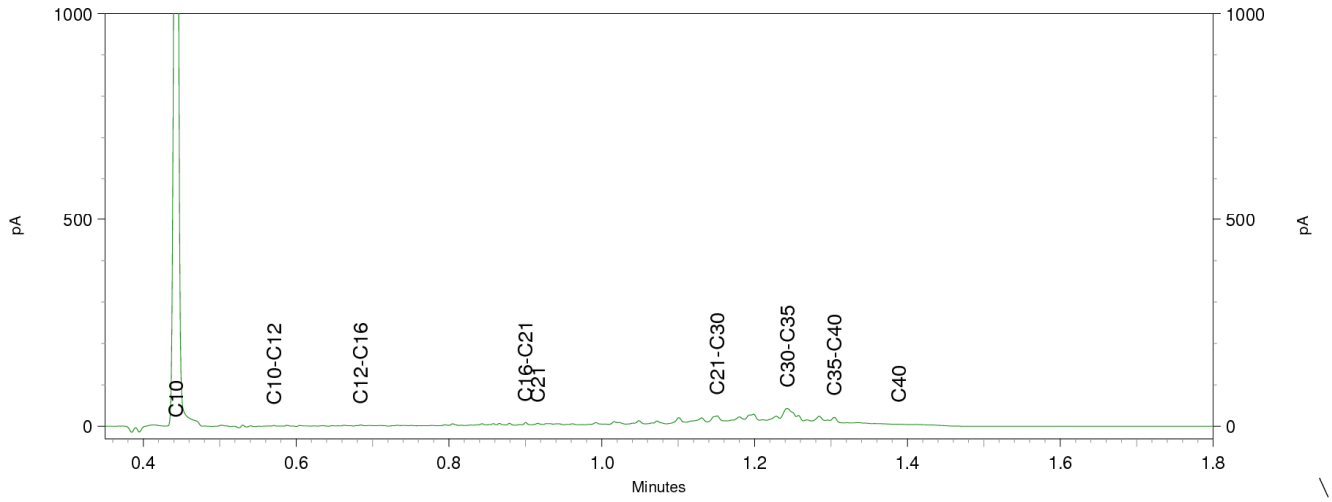
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

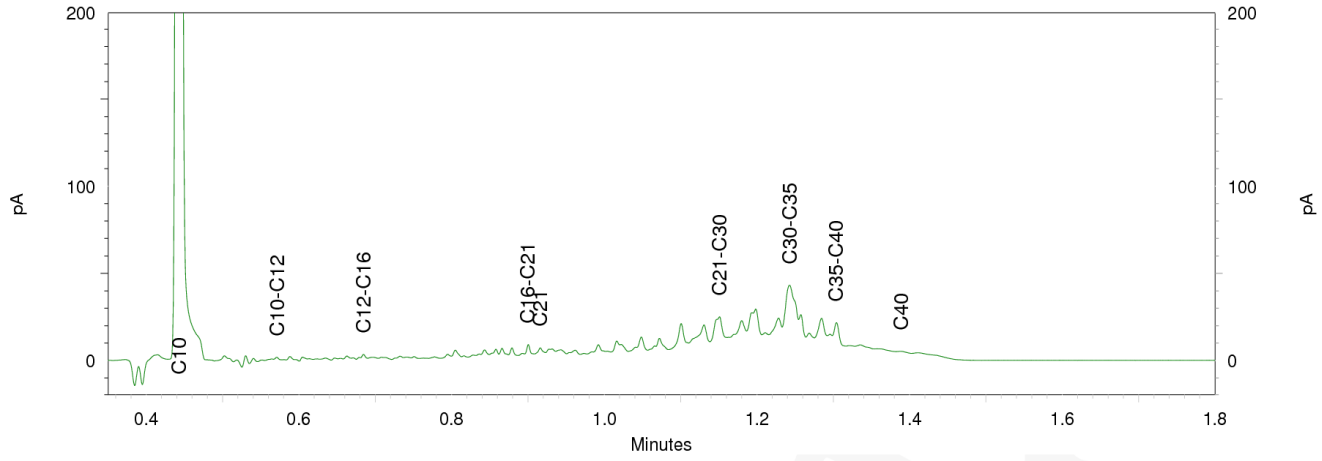
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

# Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 11264199
Certificate no.: 2020042451
Sample description.: SBMM01 smm1 (30-80)



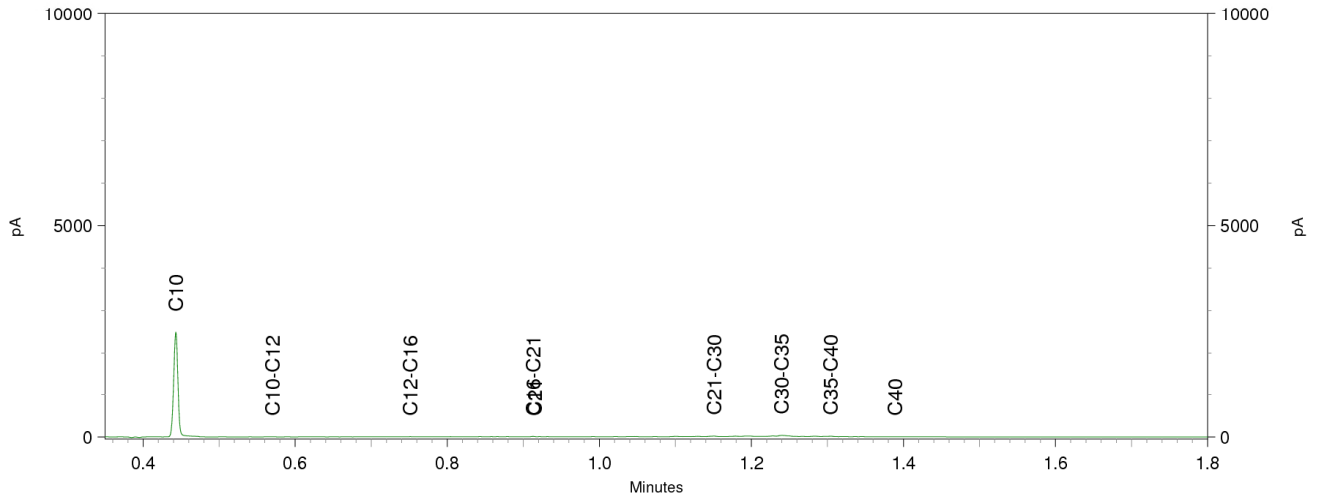



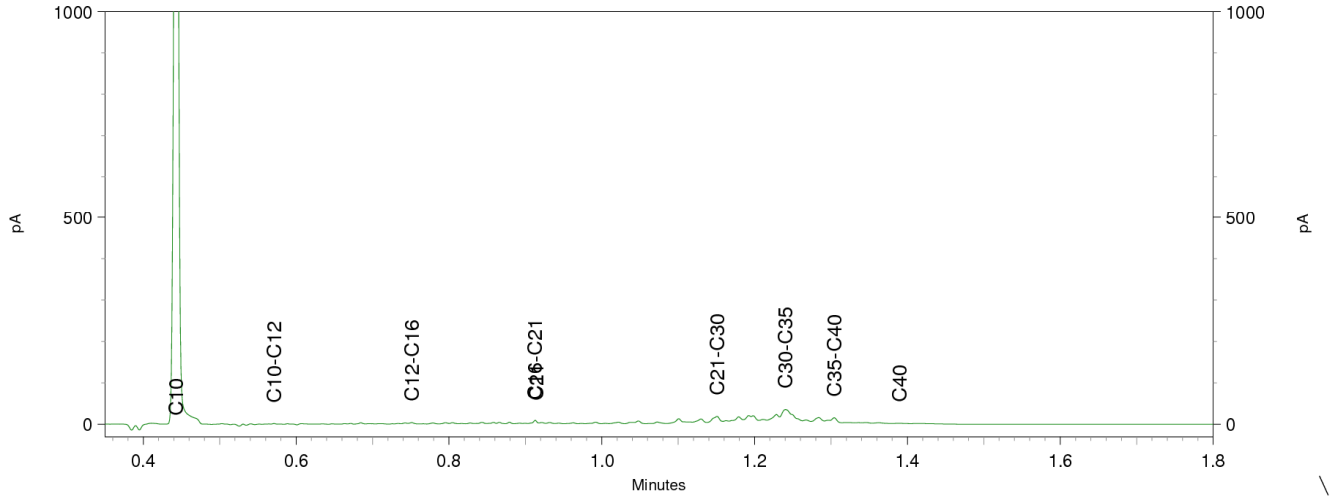



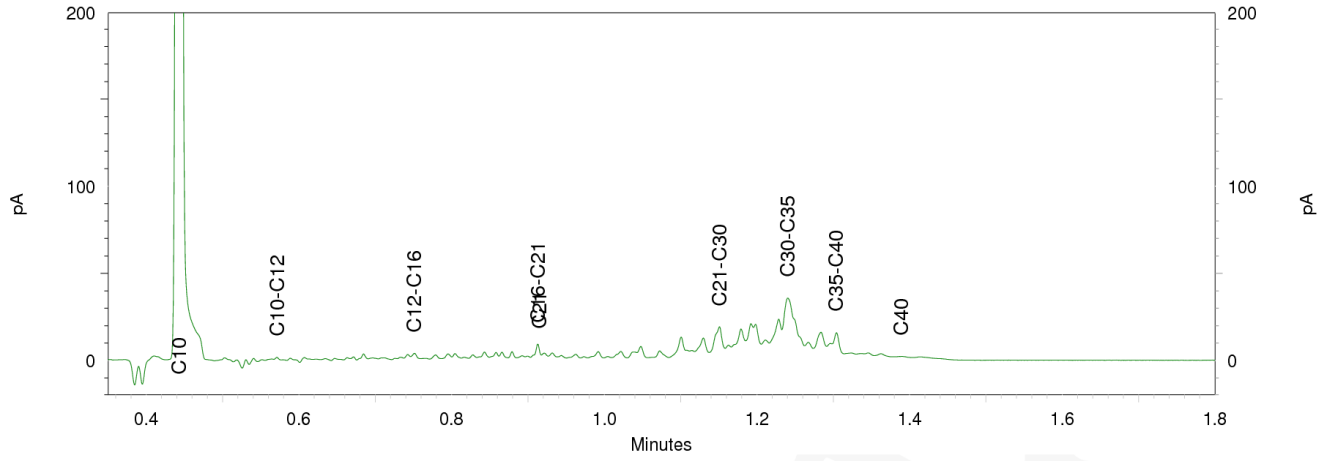
eurofins | — analytics

# Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 11264201
Certificate no.: 2020042451
Sample description.: SBMM02 smm2 (15-65)



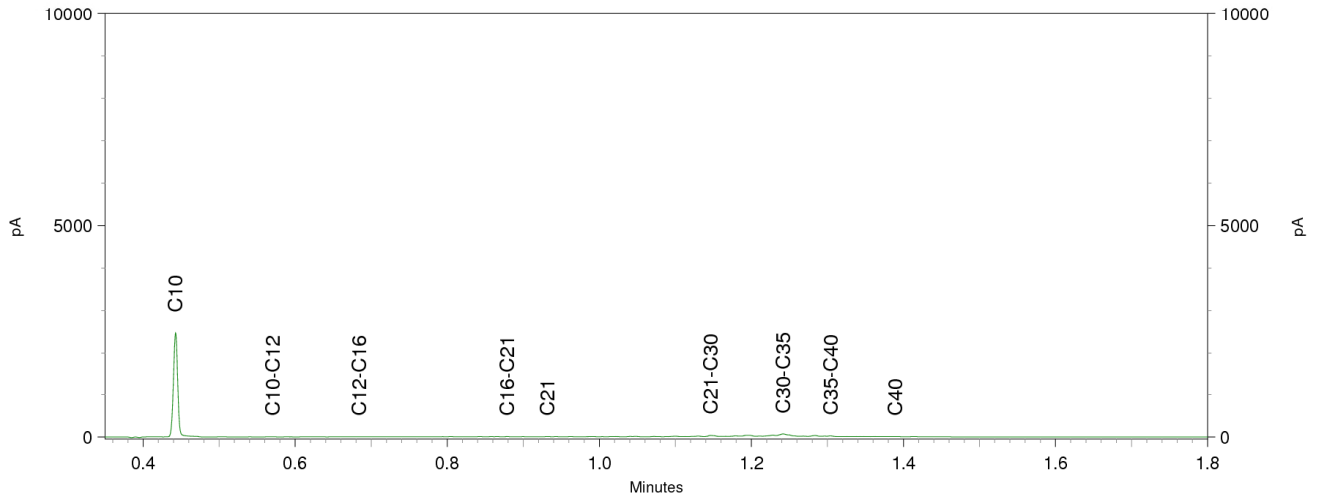



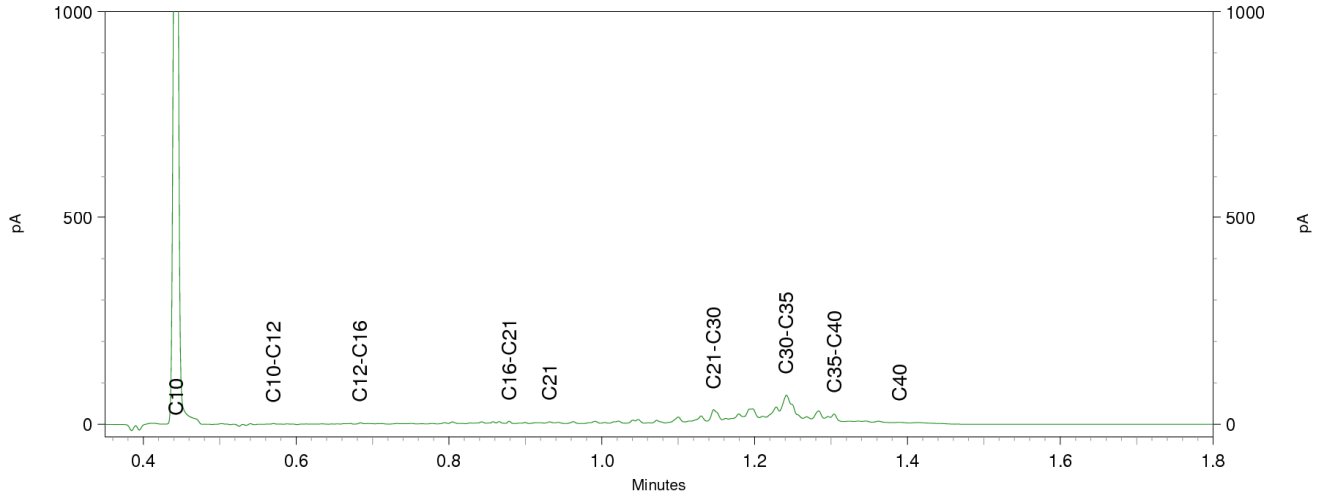



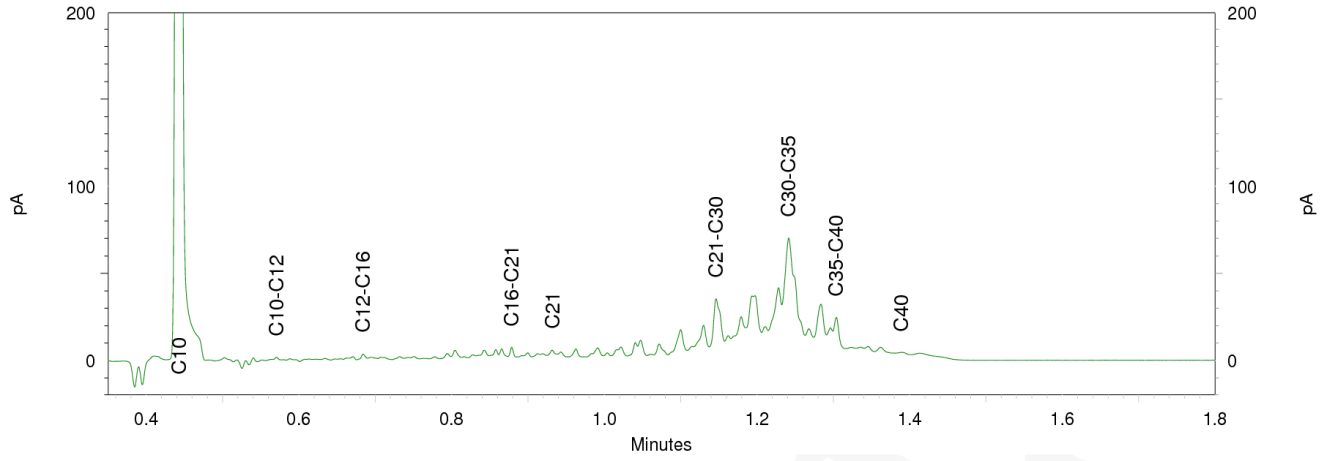
eurofins | — analytics

# Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 11264203
Certificate no.: 2020042451
Sample description.: SBMM03 smm3 (10-60)

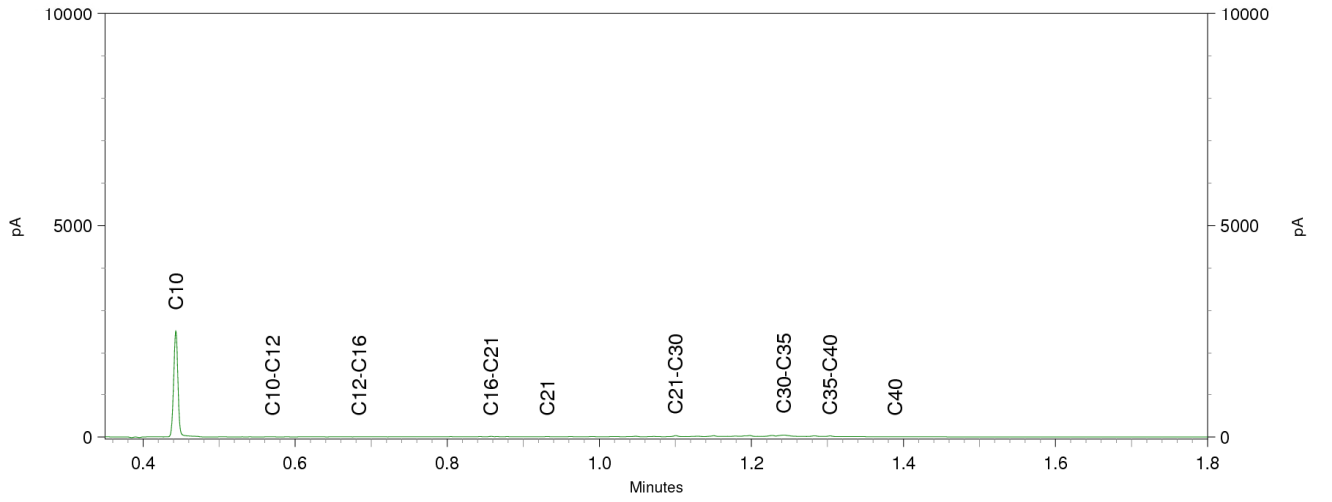


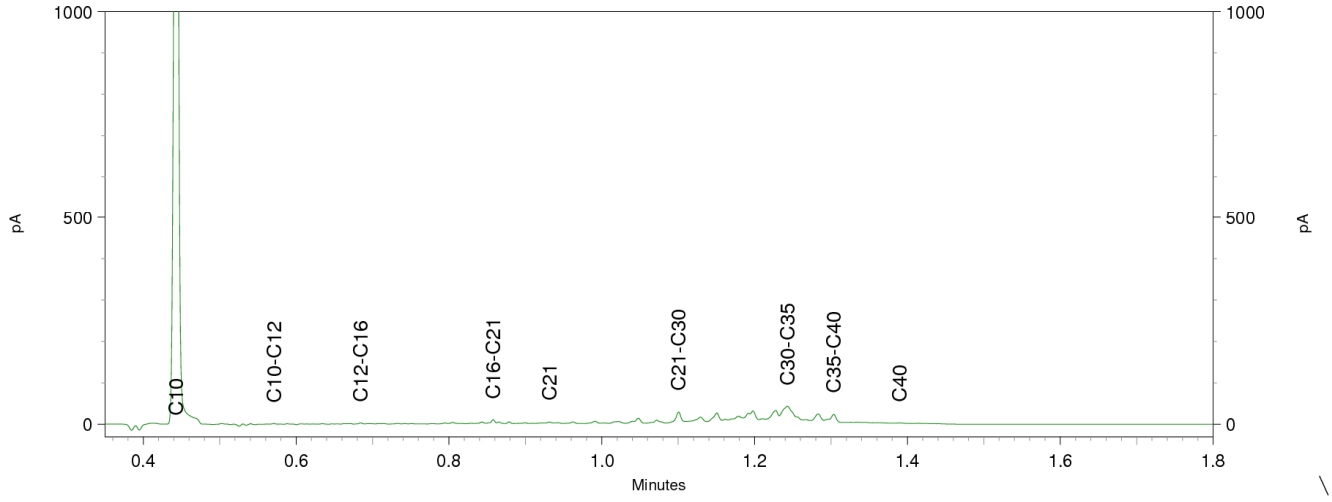



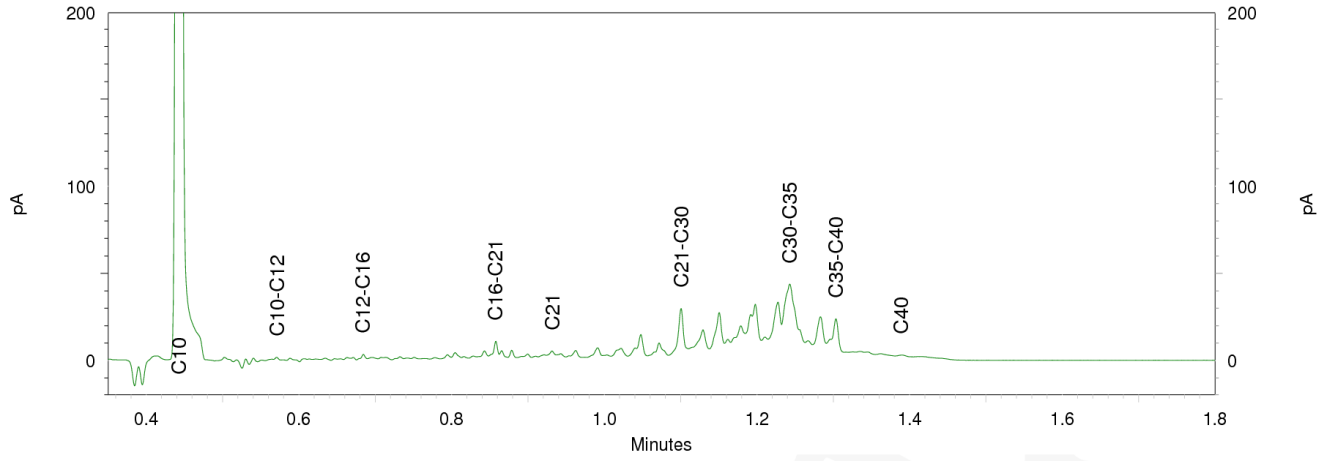



## Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 11264205
Certificate no.: 2020042451
Sample description.: SMM04 smm4 (20-55)



# Bijlage 13 Berekening totaal gewogen asbestgehalte

## Berekening totale gewogen asbestconcentratie per RE

rev 00, maart 2020

**ALGEMENE GEGEVENS**

Berekeningen op basis van gemiddelde concentratie asbest in materiaal

| | | |
|---|---|---|
| soortelijk gewicht van grond | 1700 | kg/m3 |

| Plaatmateriaal in grond | Soort | concentratie serpentijnasbest | concentratie amfiboolasbest |
|---|---|---|---|
| materiaal A | | | |
| materiaal B | | | |
| materiaal C | | | |
| materiaal D | | | |
| materiaal E | | | |

**201-202 0-50**

**Gemeten asbestconcentraties**

| | | |
|---|---|---|
| massapercentage grove fractie | 5 | % |
| gewogen concentratie asbest in fractie <20 mm | 0,8 | mg/kg |
| massa veldvochtig monster | 13,68 | kg |
| massa gedroogd monster | 12,93 | kg |
| Volume geïnspecteerde partij | 0,09 | m3 |

**Berekende asbestconcentratie**

| | | |
|---|---|---|
| Gewogen concentratie serpentijnasbest | 0,0 | mg/kg |
| Gewogen concentratie amfiboolasbest | 0,0 | mg/kg |
| Gewogen concentratie asbest <20 mm | 0,76 | mg/kg |
| **Totaal** | **0,8** | **mg/kg** |

**301-302 0-50**

**Gemeten asbestconcentraties**

| | | |
|---|---|---|
| massapercentage grove fractie | 4 | % |
| gewogen concentratie asbest in fractie <20 mm | 8,6 | mg/kg |
| massa veldvochtig monster | 12,83 | kg |
| massa gedroogd monster | 11,97 | kg |
| Volume geïnspecteerde partij | 0,09 | m3 |

**Berekende asbestconcentratie**

| | | |
|---|---|---|
| Gewogen concentratie serpentijnasbest | 0,0 | mg/kg |
| Gewogen concentratie amfiboolasbest | 0,0 | mg/kg |
| Gewogen concentratie asbest <20 mm | 8,256 | mg/kg |
| **Totaal** | **8,3** | **mg/kg** |

## Berekening totale gewogen asbestconcentratie per RE

rev 00, maart 2020

Berekening gewogen gehalte van asbesthoudende materialen.
Indien, conform de NEN 5707, de aangetroffen asbesthoudende materialen worden omgerekend naar een concentratie in de grond, dan leidt dit tot de volgende berekening, volgens de volgende formule.

Cm,i = Σ(Mk %k,i/100)/( V*ns*Ma/Mva)

waarin

| | | |
|---|---|---|
| Cm,i | = | concentratie asbest van asbestsoort 'i' afkomstig van de verzamelde asbesthoudende materialen in de afgezochte laag in een sleuf (mg/kg) |
| Mk | = | massa verzamelde asbesthoudende materialen (mg) |
| %□k,i | = | gemiddeld percentage asbest van het asbestsoort 'i' in materiaal 'k' (%) |
| V | = | volume van de geïnspecteerde deelpartij per ruimtelijke eenheid (m3) |
| ns | = | stortgewicht van het materiaal (kg/m3) |
| Ma | = | massa van het gedroogde analysemonster (kg) |
| Mv | = | massa van het veldvochtige analysemonster (kg) |

De gewogen concentratie in de fractie <20 mm wordt gecorrigeerd voor de fractie grof puin.

# Bijlage 14 Toelichting toetsingkader asbest

## Toetsingskader asbest

*Grond*
De resultaten van het NEN 5707 onderzoek worden conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de interventiewaarde uit de 'Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013'.

De **interventiewaarde** voor asbest in bodem, grond en baggerspecie bedraagt 100 mg/kg d.s. gewogen (de concentratie serpentijnasbest, vermeerderd met tien maal de concentratie amfiboolasbest).

Voor het bepalen van de spoedeisendheid van een sanering van een bodemverontreiniging met asbest die is ontstaan voor juni 1993 dient gebruik te worden gemaakt van het protocol 'Milieuhygiënisch Saneringscriterium Bodem - protocol asbest'. Dit protocol is opgenomen als bijlage 3 van de 'Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013'.

Op basis van het fysische en chemische karakter is er voor asbest geen sprake van verspreidingsrisico en ecologisch risico, maar wel van humaan risico. In dit kader worden twee categorieën van (humane) risico's onderscheiden:

Acceptabele risico's
Hierbij dient de plaats, mate en omvang van de bodemverontreiniging nauwkeurig geregistreerd te worden in het kadaster. Ook kan het bevoegd gezag voorschrijven om beheersmaatregelen te treffen om blootstelling aan de verontreiniging te voorkomen. Als de inrichting van de locatie wijzigt, dienen de locatiespecifieke risico's opnieuw te worden beoordeeld.

Onacceptabele risico's
Naast kadastrale registratie dienen spoedig saneringsmaatregelen te worden genomen op het betreffende deel van de locatie. De termijn 'spoedig' dient uitgewerkt te worden door het bevoegd gezag in een beschikking.

*Puin*
De resultaten van het NEN 5897 onderzoek worden conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de regelingeving zoals opgenomen in het Productenbesluit asbest 2005.

In het productenbesluit asbest is vermeld dat het verboden is om asbest of asbesthoudende producten te vervaardigen, in Nederland in te voeren, voorhanden te hebben, aan een ander ter beschikking te stellen, toe te passen of te bewerken. Een product wordt niet als asbesthoudend beschouwd als aan het product geen asbest opzettelijk is toegevoegd en waarvan de concentratie serpentijnasbest, vermeerderd met tien maal de concentratie amfiboolasbest niet hoger is dan 100 mg/kg d.s. Deze waarde wordt in voorliggende rapportage aangeduid als restconcentratienorm.

*Hergebruik van grond en puin*
Indien de grond en het puin wordt hergebruikt, is het Besluit Bodemkwaliteit van toepassing. In het Besluit is opgenomen dat voor asbest in grond en puin een gewogen gehalte van 100 mg/kg d.s. (de concentratie serpentijnasbest, vermeerderd met tien maal de concentratie amfiboolasbest) als maximale samenstellingswaarde geldt.

# Bijlage 15 Veiligheidsklassen CROW400

# Toetsing CROW-publicatie 400

## Inleiding

In de onderstaande tabellen zijn de voorlopige veiligheidsklassen volgens CROW-publicatie 400 getoond voor de onderzochte stoffen. De veiligheidsklassen zijn weergegeven op projectniveau en op monsterniveau. De resultaten op projectniveau zijn een samenvatting per type monster: grond, asbest en grondwater. De uitgangspunten van de toetsing staan hieronder.

## Uitgangspunten

Grondwater beschouwd : nee
Mate van ventilatie : onvoldoende

## Resultaten

Voorlopige veiligheidsklasse projectniveau

| Locatie | Monstertype | Veiligheidsklasse met maatgevende stof(fen) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Vluchtige stoffen | | Niet-vluchtige stoffen | |
| Graaflocatie | grond | basishygiëne | - | basishygiëne | - |
| Graaflocatie | asbest | - | - | basishygiëne | - |

**Toelichting**
- : Niet van toepassing

Voorlopige veiligheidsklasse monsterniveau

| Monsternaam | Monstertype | Veiligheidsklasse met maatgevende stof(fen) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Vluchtige stoffen | | Niet-vluchtige stoffen | |
| *Grond* | | | | | |
| MM101 (*) | grond | basishygiëne | - | basishygiëne | - |
| MM102 (*) | grond | basishygiëne | - | basishygiëne | - |
| MM103 (*) | grond | basishygiëne | - | basishygiëne | - |
| MM104 (*) | grond | basishygiëne | - | basishygiëne | - |
| MM105 (*) | grond | basishygiëne | - | basishygiëne | - |
| MM106 (*) | grond | basishygiëne | - | basishygiëne | - |
| MM201 (*) | grond | basishygiëne | - | basishygiëne | - |
| MM202 (*) | grond | basishygiëne | - | basishygiëne | - |
| MM301 (*) | grond | basishygiëne | - | basishygiëne | - |
| MM401 (*) | grond | basishygiëne | - | basishygiëne | - |
| MM402 (*) | grond | basishygiëne | - | basishygiëne | - |
| *Slib* | | | | | |
| SBMM01 (*) | grond | basishygiëne | - | basishygiëne | - |
| SBMM02 (*) | grond | basishygiëne | - | basishygiëne | - |
| SBMM03 (*) | grond | basishygiëne | - | basishygiëne | - |
| SMM04 (*) | grond | basishygiëne | - | basishygiëne | - |
| *Asbest* | | | | | |
| ASBMM201 | asbest grond | - | - | basishygiëne | - |
| ASBMM202 | asbest grond | - | - | basishygiëne | - |
| ASBMM301 | asbest grond | - | - | basishygiëne | - |

**Toelichting**
- : Niet van toepassing

# Bijlage 16 Verantwoording uitvoering onderzoek BRL 2000

## Colofon

| Verantwoording | |
|---|---|
| Project: | 0418016-113 Molenkade 2, Katwoude |
| Projectnummer: | 0418016-113 |

Het onderzoek is uitgevoerd volgens certificatiesschema BRL SIKB 2000. De uitvoerende organisatie is hiervoor gecertifceerd volgens het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygienisch bodemonderzoek'.

Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd *(aankruisen door projectleider/projectmedewerker):*

- [x] Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001)
- [ ] Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)
- [x] Milieuhygiënisch onderzoek waterbodems (protocol 2003)
- [x] Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem (protocol 2018)

**Verklaring functiescheiding**
Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000 en het vermelde protocol

| Protocol | Datum/Periode | Naam veldwerker* | Naam veldwerkbureau** | Handtekening |
|---|---|---|---|---|
| 2003 | 17/03/2020 | Wolkers T.W. | Bureau: ---------- Cert.nr.***: | T.W. Wolkers |
| 2001/2018 | 20+23/03/2020 | Wolkers T.W. | Bureau: ---------- Cert.nr.***: | T.W. Wolkers |
| | | | Bureau: ---------- Cert.nr.***: | |
| | | | Bureau: ---------- Cert.nr.***: | |
| | | | Bureau: ---------- Cert.nr.***: | |
| | | | Bureau: ---------- Cert.nr.***: | |
| | | | Bureau: ---------- Cert.nr.***: | |
| | | | Bureau: ---------- Cert.nr.***: | |
| | | | Bureau: ---------- Cert.nr.***: | |
| | | | Bureau: ---------- Cert.nr.***: | |

* Naam invullen van de eerstverantwoordelijke veldwerker die op de betreffende datum/periode de werkzaamheden heeft uitgevoerd.

** Alleen invullen als het veldwerk niet door Antea Group is uitgevoerd.

*** Het veldwerkbureau dient hier het nummer van het BRL2000-certificaat te noteren, zoals vermeld op de site van Bodemplus

# Bijlage 17 Tekening

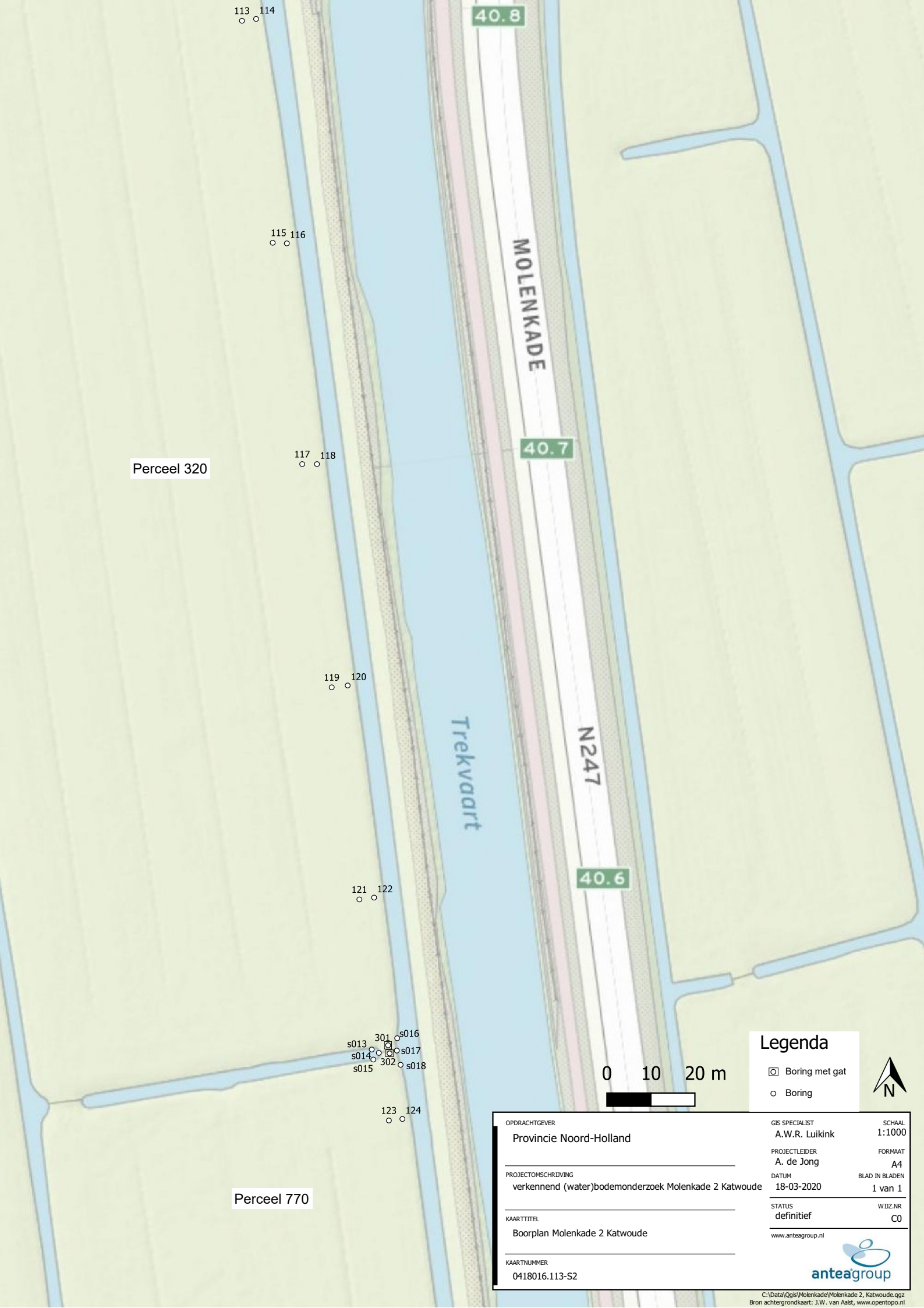


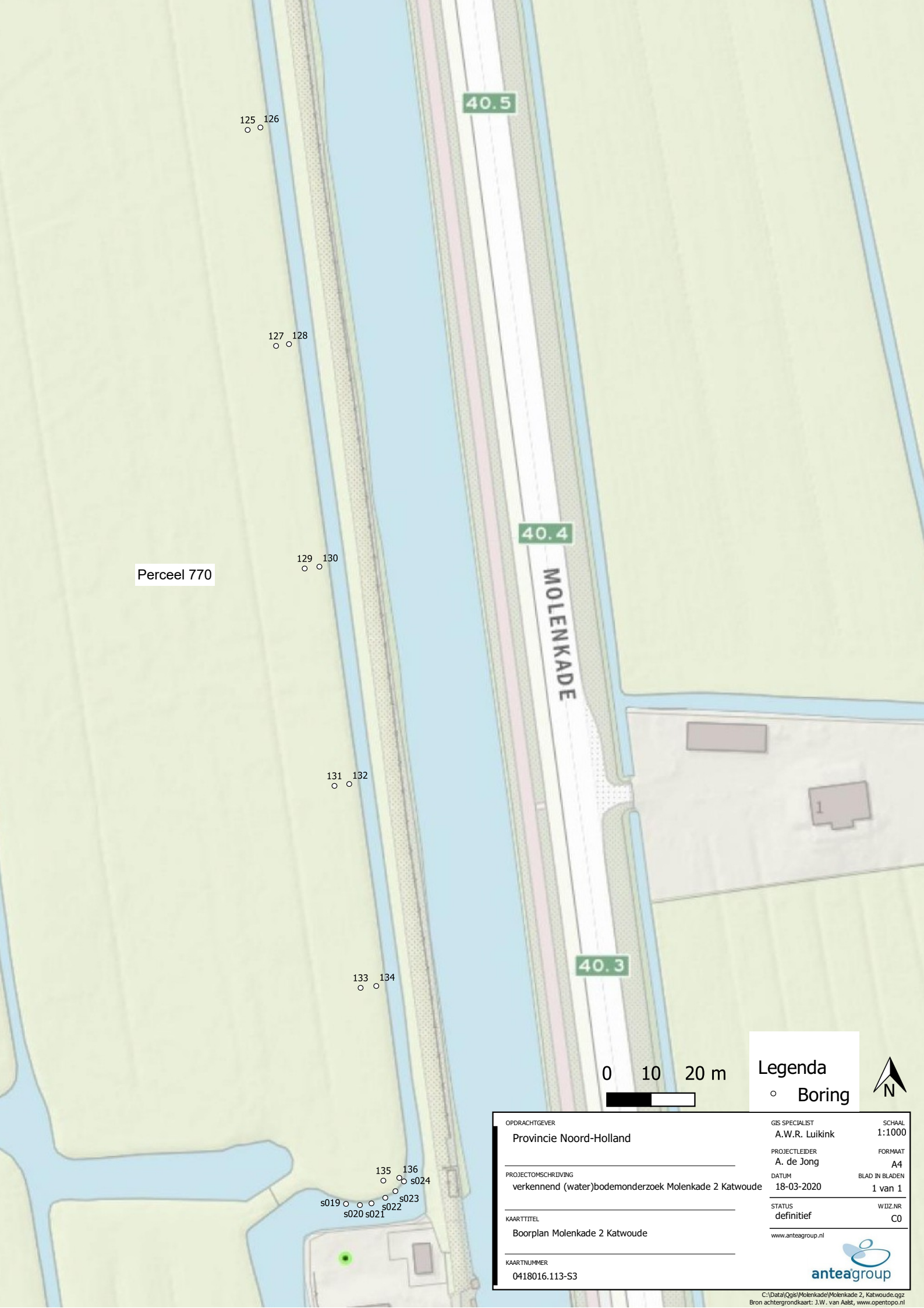

| | |
|---|---|
| OPDRACHTGEVER | Provincie Noord-Holland |
| PROJECTOMSCHRIJVING | verkennend (water)bodemonderzoek Molenkade 2 Katwoude |
| KAARTTITEL | Boorplan Molenkade 2 Katwoude |
| KAARTNUMMER | 0418016.113-S1 |
| GIS SPECIALIST | A.W.R. Luikink |
| PROJECTLEIDER | A. de Jong |
| DATUM | 18-03-2020 |
| STATUS | definitief |
| SCHAAL | 1:1000 |
| FORMAAT | A4 |
| BLAD IN BLADEN | 1 van 1 |
| WIJZ.NR | C0 |

www.anteagroup.nl

anteagroup

C:\Data\Qgis\Molenkade\Molenkade 2, Katwoude.qgz
Bron achtergrondkaart: J.W. van Aalst, www.opentopo.nl


113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
301
302
s013
s014
s015
s016
s017
s018
40.8
40.7
40.6
MOLENKADE
N247
Trekvaart
Perceel 320
Perceel 770
0 10 20 m
Legenda
Boring met gat
Boring
N
OPDRACHTGEVER
Provincie Noord-Holland
GIS SPECIALIST
A.W.R. Luikink
SCHAAL
1:1000
PROJECTLEIDER
A. de Jong
FORMAAT
A4
PROJECTOMSCHRIJVING
verkennend (water)bodemonderzoek Molenkade 2 Katwoude
DATUM
18-03-2020
BLAD IN BLADEN
1 van 1
STATUS
definitief
WIJZ.NR
C0
KAARTTITEL
Boorplan Molenkade 2 Katwoude
www.anteagroup.nl
KAARTNUMMER
0418016.113-S2
anteagroup
C:\Data\Qgis\Molenkade\Molenkade 2, Katwoude.qgz
Bron achtergrondkaart: J.W. van Aalst, www.opentopo.nl




OPDRACHTGEVER
Provincie Noord-Holland

PROJECTOMSCHRIJVING
verkennend (water)bodemonderzoek Molenkade 2 Katwoude

KAARTTITEL
Boorplan Molenkade 2 Katwoude

KAARTNUMMER
0418016.113-S3

GIS SPECIALIST
A.W.R. Luikink

PROJECTLEIDER
A. de Jong

DATUM
18-03-2020

STATUS
definitief

SCHAAL
1:1000

FORMAAT
A4

BLAD IN BLADEN
1 van 1

WIJZ.NR
C0

www.anteagroup.nl

anteagroup

C:\Data\Qgis\Molenkade\Molenkade 2, Katwoude.qgz
Bron achtergrondkaart: J.W. van Aalst, www.opentopo.nl

## Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

## Contactgegevens

Monitorweg 29
1322 BK ALMERE
Postbus 10044
1301 AA ALMERE

E. Allard.dejong@anteagroup.com

**www.anteagroup.nl**

**Copyright © 2019**
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

Provincie Noord-Holland

Bereikbaarheid Waterland

N235/N247 Doorstromingsmaatregelen en Groot Onderhoud

anteagroup

# Aanmeldnotitie vormvrije m.e.r.-beoordeling

**Reconstructie N247**

projectnummer 0402663
definitief V2.0D
29 augustus 2018

Understanding today.
Improving tomorrow.

# Aanmeldnotitie vormvrije m.e.r.-beoordeling

## Reconstructie N247

projectnummer 0402663

definitief V2.0D
29 augustus 2018


## Auteurs
J. Verhoeven MSc.


## Opdrachtgever
Provincie Noord-Holland
Postbus 3007
2001 DA Haarlem

| datum vrijgave | beschrijving revisie | goedkeuring | vrijgave |
|---|---|---|---|
| | definitief | R.H. van Trigt | J.J.J. Hulsen |

# Inhoudsopgave


| | | Blz. |
|---|---|---|
| **1** | **Inleiding** | **1** |
| 1.1 | Aanleiding | 1 |
| 1.2 | Waarom een vormvrije m.e.r.-beoordeling? | 1 |
| 1.3 | Criteria voor het toetsen van activiteiten in een vormvrije m.e.r.-beoordeling | 2 |
| 1.4 | Leeswijzer | 3 |
| **2** | **Plaats en kenmerken van de activiteit** | **4** |
| 2.1 | De plaats van de activiteit | 4 |
| 2.2 | Kenmerken van de activiteit | 5 |
| 2.3 | Juridische kaders | 6 |
| 2.4 | Autonome ontwikkelingen | 7 |
| **3** | **Kenmerken van het potentiële effect** | **9** |
| 3.1 | Verkeer en parkeren | 9 |
| 3.1.1 | Verkeer | 9 |
| 3.1.2 | Parkeren | 10 |
| 3.2 | Luchtkwaliteit | 11 |
| 3.3 | Geluidhinder | 11 |
| 3.3.1 | Noordelijke deel plangebied | 11 |
| 3.3.2 | Brandstopverkooppunt en P+R-terrein | 15 |
| 3.3.3 | Zuidelijke deel plangebied | 16 |
| 3.3.4 | Conclusie | 21 |
| 3.4 | Natuur | 22 |
| 3.4.1 | Conclusies soortenbescherming Wnb | 23 |
| 3.4.2 | Conclusies gebiedsbescherming Wnb | 24 |
| 3.4.3 | Conclusies bescherming houtopstanden Wnb | 24 |
| 3.4.4 | Conclusies beschermde gebieden PRV (Noord-Holland) | 25 |
| 3.5 | Water | 26 |
| 3.6 | Archeologie, cultuurhistorie en landschap | 31 |
| 3.7 | Bodem | 36 |
| 3.8 | Niet gesprongen explosieven | 40 |
| **4** | **Conclusie** | **45** |
| **Referenties** | | **46** |

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

In de regio Waterland staat de bereikbaarheid en verkeersveiligheid voor openbaar vervoer en autoverkeer steeds meer onder druk. De reistijd (vooral in de spits) voor automobilisten en busreizigers is onbetrouwbaar met variaties van 15 minuten tot meer dan een uur. Daarnaast zijn er regelmatig ongevallen op de N235 en de N247, onder andere door files en te hoge snelheden buiten de spits. Om die reden zijn de Vervoerregio Amsterdam (voorheen Stadsregio), de provincie Noord-Holland, de gemeenten Waterland, Edam-Volendam, Purmerend en gemeente Amsterdam (voorheen het Stadsdeel Amsterdam Noord) vanaf eind 2009 de Verkenningenstudie Bereikbaarheid Waterland gestart. De samenwerking van deze partijen is mede vormgegeven door middel van de Projectgroep Bereikbaarheid Waterland en de Stuurgroep Bereikbaarheid Waterland.

Verschillende studies en onderzoeken samen hebben geleid tot een aantal maatregelpakketten ter verbetering van de knelpunten in de regio, waaronder een pakket maatregelen voor de N247. Deze zijn raadpleegbaar via www.bereikbaarheidwaterland.nl.

Op 19 mei 2017 heeft de Stuurgroep Bereikbaarheid Waterland advies uitgebracht aan de samenwerkende partijen om de maatregelen aan de N247 uit te voeren. Door een aantal gerichte maatregelen moet de doorstroming, bereikbaarheid en verkeersveiligheid op de N247 verbeteren voor autoverkeer, openbaar vervoer en fietsverkeer.
Uitgangspunt bij alle (onderhavige) maatregelen is dat er geen grootschalige uitbreidingen plaatsvinden omdat het in een aantal opzichten kwetsbaar gebied gaat, onder andere vanwege de waardevolle landschappen, kwetsbare groenstructuren en historische kernen in het gebied. Tevens moet er wel plaats en ruimte zijn om de groei van de openbaarvervoer- verbindingen te faciliteren van de succesvolle openbaar vervoerverbindingen vanuit Edam-Volendam naar Amsterdam.

De voorliggende vormvrije m.e.r.-beoordeling bevat de informatie op basis waarvan het bevoegd gezag kan en moet besluiten of er mogelijk sprake is van "belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu", die het doorlopen van de m.e.r.-procedure wenselijk/noodzakelijk maken.

## 1.2 Waarom een vormvrije m.e.r.-beoordeling?

De milieueffectrapportage-procedure (m.e.r.) is bedoeld om het milieubelang volwaardig en vroegtijdig in de plan- en besluitvorming in te brengen. Een m.e.r. is altijd gekoppeld aan een plan of besluit, bijvoorbeeld een structuurvisie, bestemmingsplan of vergunning. De wettelijke eisen ten aanzien van m.e.r. zijn vastgelegd in de Wet Milieubeheer en in het Besluit m.e.r. In de Wet Milieubeheer en in het Besluit m.e.r. wordt een onderscheid gemaakt in activiteiten die m.e.r.-plichtig zijn (de zogenaamde bijlage C-activiteiten) en activiteiten die m.e.r.-beoordelingsplichtig zijn (de zogenaamde bijlage D-activiteiten).

Voorliggende aanmeldnotitie vormvrije m.e.r.-beoordeling is opgesteld ten behoeve van het Provinciaal Inpassingsplan N247.

Het maatregelenpakket ter verbetering van de doorstroming en verkeersveiligheid op de N247 tussen de ring A10 en de aansluiting met de N244 komt qua activiteit het dichtst in de buurt bij categorie D 1.1 “de wijziging of uitbreiding van een autosnelweg of autoweg”. Een autoweg wordt gedefinieerd als ‘*een voor autoverkeer bestemde weg die alleen toegankelijk is via knooppunten of door verkeerslichten geregelde kruispunten en waarop het verboden is te stoppen en te parkeren of een weg als bedoeld in artikel 1, onder d, van het Regelement verkeersregels en verkeerstekens 1990”.* De N247 is op verschillende locaties direct vanaf parallelwegen te bereiken. De N247 valt daarom niet onder de definitie van autoweg uit het Besluit m.e.r.
Om alle milieubelangen in het project zo zorgvuldig mogelijk mee te nemen is er toch voor gekozen om een (vormvrije) m.e.r.-beoordeling op te stellen.

**Wetswijziging per 16 mei 2017**
Op 16 mei 2017 is de Wet milieubeheer gewijzigd. Dit heeft tot gevolg dat voor een vormvrij m.e.r.-beoordelingsplichtig plan een apart besluit noodzakelijk is. Dit houdt in dat de afweging om geen MER te maken niet alleen een conclusie kan zijn van de voorgaande paragrafen, maar expliciet als besluit gemotiveerd moet worden. Dit besluit moet genomen worden door het bevoegd gezag (in dit geval de provincie Noord-Holland). Het uitgangspunt hierbij is dat er in beginsel geen m.e.r.-procedure doorlopen hoeft te worden, tenzij het bevoegd gezag bepaald dat er sprake is van belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu.

## 1.3 Criteria voor het toetsen van activiteiten in een vormvrije m.e.r.-beoordeling

De toets wordt gedaan op basis van dezelfde criteria die ook gelden bij een m.e.r.-beoordeling. Deze toets is dus gekoppeld aan de richtlijnen in bijlage III van de Europese Richtlijn milieueffectbeoordeling. In deze bijlage staan drie criteria met uitgangspunten per criterium benoemd: kenmerken van de activiteit, plaats van de activiteit en kenmerken van het potentiële effect (zie tabel 1.2). Behalve de potentiële effecten op de genoemde aspecten, dient ook rekening gehouden te worden met “gevoelige gebieden”. De gebieden die in het algemeen in het kader van de m.e.r.-beoordeling beschouwd moeten worden, zijn weergegeven. Deze notitie laat zien of er een effect is op de genoemde aspecten en op de verschillende gebieden bij het uitvoeren van het maatregelenpakket N247.

| Criteria | Beoordelingscriterium |
|---|---|
| Kenmerken van de activiteit | • omvang<br>• cumulatie met andere projecten<br>• gebruik van natuurlijke hulpbronnen<br>• productie van afvalstoffen<br>• verontreiniging en hinder<br>• risico van ongevallen |
| Plaats van de activiteit | • bestaand bodemgebruik<br>• relatieve rijkdom aan en de kwaliteit en het regeneratievermogen van de natuurlijke hulpbronnen van het gebied<br>• het opnamevermogen van het natuurlijke milieu, met in het bijzonder aandacht voor de volgende typen (gevoelige) gebieden:<br>o wetlands,<br>o kustgebieden,<br>o berg- en bosgebieden,<br>o reservaten en natuurparken, |

| | |
|---|---|
| | o gebieden die in de wetgeving van de lidstaten zijn aangeduid of door die wetgeving worden beschermd;<br>o speciale beschermingszones, door de lidstaten aangewezen krachtens Richtlijn 79/409/EEG en Richtlijn 92/43/EEG,<br>o gebieden waarin de bij communautaire wetgeving vastgestelde normen inzake milieukwaliteit reeds worden overschreden,<br>o gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid,<br>o landschappen van historisch, cultureel of archeologisch belang. |
| Kenmerken van het potentiële effect | • het bereik van het effect<br>• grensoverschrijdend karakter<br>• orde van grootte en complexiteit van het effect<br>• waarschijnlijkheid van het effect<br>• duur, frequentie en omkeerbaarheid van het effect |

*Tabel 1.1: Overzicht criteria 'belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu'*

## 1.4 Leeswijzer

Het vervolg van het rapport is als volgt opgebouwd:

- hoofdstuk 2: de plaats van de activiteit en de kenmerken van de activiteit (aard en omvang, de wijze van aanleg);
- hoofdstuk 3: de kenmerken van het potentiële effect van de activiteit;
- hoofdstuk 4: conclusie.

# 2 Plaats en kenmerken van de activiteit

## 2.1 De plaats van de activiteit

De wegvakken waar het maatregelenpakket voor de N247 wordt uitgevoerd is in figuur 2.1. weergegeven. Dit wordt het projectgebied genoemd.




*Figuur 2.1: Overzicht projectgebied.*

Binnen het projectgebied kan onderscheid gemaakt worden in:

1. Wegvakken waar de maatregelen kunnen worden uitgevoerd binnen de bestaande bestemmingsplannen;
2. Wegvakken waar de maatregelen niet kunnen worden uitgevoerd binnen de bestaande bestemmingsplannen.

Voor de maatregelen zoals genoemd onder punt 2 zal het planologische regime moeten worden aangepast. Dit gebeurt door middel van het voorliggende Provinciaal Inpassingsplan N247. De delen waar het PIP op van toepassing is wordt het plangebied genoemd. Het plangebied is opgenomen in figuur 2.2.




*Figuur 2.2: Overzicht plangebied*

## 2.2 Kenmerken van de activiteit

Zoals gevisualiseerd in figuur 2.2, bestaat het plangebied van voorliggend provinciaal inpassingsplan uit twee delen van de N247, te weten:

Het 'zuidelijke deel': Het gedeelte vanaf de aansluiting tussen s116 en N247 (afrit A10) tot en met aanpassingen van kruispunt Het Schouw en omgeving (hm 29,2 - 31,65). Het betreft de maatregelen:

- verplaatsen en uitbreiden brandstofverkooppunt;
- inpassen nieuwe situering bedrijf IDA;
- realisatie P&R-voorziening;
- aanleg van drie kunstwerken (Slochterweg, busbaan en fietsonderdoorgang);
- verleggen van de Slochterweg en de Termieterweg;
- Aanpassen wegprofiel en reconstructie aansluiting N235-N247.

Dit deel van het plangebied is gelegen in de gemeente Amsterdam.

Het 'noordelijke deel': Het gedeelte tussen de Dijksbrug bij Monnickendam en de aansluiting van de N247 op de N244 (hm 36,8 - 43,35). Dit deel van het plangebied betreft twee deelgebieden gelegen in de gemeente Waterland.
1. Het gebied rondom de 'Dijksbrug' en 'Bernhardlaan' met als maatregelen:
    - vernieuwen en verplaatsen Dijksbrug;
    - aanpassen wegprofiel en parallelweg N247 richting de Monnikenmeer;
    - aanpassen kruispunt N247 met de Bernhardlaan, verplaatsen oostelijke bushalte en inrichting met ondermeer P&R-voorziening en fietsenstallingen.
2. Het gebied tussen de Nieuwendam en de Wagenweg met als maatregelen:
    - verbreding fietspad oostzijde N247 tussen Nieuwendam en Hoogedijk en aanleg rechtsafstrook waarbij de primaire waterkering wordt verbreed;
    - aanleg fietspad oostzijde N247 tussen de Hoogedijk en de Wagenweg;
    - realiseren van een alternatieve ontsluiting naar het perceel Molenkade 2.

De maatregelen zijn vertaald naar een verkeerskundig wegontwerp. De voornaamste doelstellingen van het project N247 binnen het programma Bereikbaarheid Waterland zijn het verbeteren van de bereikbaarheid, doorstroming en verkeersveiligheid op de N247. Daarnaast bestaan de maatregelen uit het realiseren van de eerste fase van een hoogwaardige fietsverbinding (snelfietspad) tussen Edam-Volendam en Amsterdam-Noord en tevens het benodigde groot onderhoud aan de weg. De maatregelen vanuit het programma Beter-Benutten Vervolg worden hiermee mogelijk gemaakt, zoals een P&R en P&B bij het te verplaatsen tankstation en het realiseren van een busoverstapstation voor het openbaar vervoer.

Bij de realisatie van het wegontwerp wordt rekening gehouden met de natuur en het landschap. Voor beide trajectdelen zijn ‘Natuur- en Landschapsplannen’ opgesteld. Daarnaast is voor het kruispunt N235-N247 gelet op de grote aanpassingen rondom Het Schouw een ‘Beeldkwaliteitplan Het Schouw’ opgesteld.

De reconstructie van de N247 is volgens planning eind 2021 gereed.

## 2.3 Juridische kaders

Voor het project zijn enkele ruimtelijke ingrepen voorzien die, gelet op de vigerende bestemmingsplannen, deels mogelijk zijn en deels afwijken van de huidige ruimtelijk-juridische mogelijkheden. Deze ruimtelijke-juridische mogelijkheden zijn vastgelegd in zeven bestemmingsplannen:

- bestemmingsplan Ringweg A10 en omgeving (1-4-2015), gemeente Amsterdam.
- bestemmingsplan Landelijk Noord (26-06-2013), gemeente Amsterdam.
- bestemmingsplan Buitengebied Waterland 2013 (27-11-2014), gemeente Waterland.
- bestemmingsplan Monnickendam - Gemaal Monnickendam (28-01-2016), gemeente Waterland.
- bestemmingsplan Monnickendam Binnen de Vesting 2013 (15-05-2014), gemeente Waterland.
- bestemmingsplan Monnickendam Buiten de Vesting (01-03-2013), gemeente Waterland.
- bestemmingsplan Buitengebied Edam-Volendam (29-10-2015), gemeente Edam-Volendam.

Het Provinciaal Inpassingsplan N247 zal een deel van de bestemmingsplannen gaan vervangen, namelijk van bestemmingsplan Landelijk Noord van de gemeente Amsterdam en de bestemmingsplannen Buitengebied Waterland 2013, Monnickendam - Gemaal Monnickendam, Monnickendam Binnen de Vesting en Monnickendam Buiten de Vesting van de gemeente Waterland. Dit omdat voor het project reconstructie N247 enkele ruimtelijke ingrepen voorzien zijn die, gelet op de vigerende bestemmingsplannen, afwijken van de huidige ruimtelijk-juridische mogelijkheden. In volgorde van zuid naar noord zijn deze ruimtelijke ingrepen:

1. Aanpassen kruising N235 - N247 'Het Schouw' met ondermeer:
    a. aanleg onderdoorgangen onder de N247;
    b. inpassen nieuwe situatie bedrijf IDA;
    c. herbestemmen vanwege verplaatsing van brandstofverkooppunt;
    d. bestemmen P&R-terrein;
    e. bestemmen van gewijzigde ligging lokale wegen waaronder de Termieterweg en de Slochterweg.
2. Vervangen en verplaatsen kunstwerk Dijkbrug en bijbehorende watergang en oeverconstructies en kunstwerk in de N247;
3. Aanpassen profiel N247 met een rijbaanscheiding waardoor er meer ruimte nodig is dan nu is aangegeven met de bestemming 'Verkeer';
4. Uitbreiding dijklichaam primaire waterkering Hogedijk - N247 inclusief verbreden van het fietspad en aanleg rechtsafstrook;
5. Realiseren van een alternatieve ontsluiting van het perceel Molenkade 2;
6. Aanleg fietspad Katwoude (tussen Wagenweg en Hogedijk) buiten de bestemming 'Verkeer'.

Voor deze maatregelen wordt een provinciaal inpassingsplan gemaakt.

## 2.4 Autonome ontwikkelingen

**Bereikbaarheid Waterland (Provincie Noord-Holland)**
De reconstructie van de N247 behoort tot een breder pakket aan maatregelen ten behoeve van de verbetering van de verkeersveiligheid en doorstroming in de regio Waterland. Belangrijkste aanpassingen op provinciale wegen in de nabijheid van de N247 zijn:

- De gerealiseerde verdubbeling van de N244 tussen de A7 en de N247 (Monnickendammerweg) vergroot de verkeersveiligheid en bereikbaarheid in de omliggende gemeenten, Purmerend, Edam/Volendam en Beemster en maakt regionale ontwikkelingen mogelijk. De vernieuwing van de N244 biedt tevens een alternatief voor het verkeer uit de regio Waterland dat via de N247 naar Amsterdam gaat.
- De realisatie van een spitsbusbaan op de N235 vanaf Ilpendam tot en met Purmerend. Hierdoor is het niet meer nodig dat de bussen invoegen op de rijbaan van het overige gemotoriseerde verkeer. Dit vermindert de lengte en het aantal files, vooral in de spits.

**Corridorstudie Amsterdam-Hoorn (MIRT-verkenning, Rijkswaterstaat)**
De bereikbaarheid in het gebied tussen Amsterdam en Hoorn (de zogenaamde corridor Amsterdam-Hoorn) staat onder druk. De afgelopen jaren zijn al maatregelen genomen om de filedruk te verminderen. Uit onderzoek blijkt echter dat die na 2020 weer zal toenemen, door bevolkingsgroei en toename van de automobiliteit. De grootste knelpunten doen zich daarbij voor op de A7, de A8 en de N-wegen in Waterland.

De corridorstudie Amsterdam-Hoorn onderzoekt maatregelen die de bereikbaarheid in de corridor moeten verbeteren. Met 'corridor' wordt het gebied bedoeld tussen Hoorn en Amsterdam waarbinnen vervoersstromen plaatsvinden. Het gaat niet alleen om (snel)wegen, maar ook om gedragsverandering, fietsverbindingen en OV (bus en spoor).

**Planstudie Knoop A10-N247-S116 (KANS, Vervoerregio Amsterdam)**
De Knoop A10-N247-s116 (afgekort: KANS) is een belangrijke schakel in het wegennet aan de noordkant van Amsterdam, zowel voor het autoverkeer als voor het openbaar vervoer.
In de KANS-knoop komen netwerken van Rijk, provincie en gemeente bij elkaar en worden ook regionale en lokale OV-verbindingen met elkaar verbonden. De knoop ligt tegen het Centrumgebied Amsterdam-Noord aan, waar momenteel en in de komende jaren een grote ruimtelijk ontwikkelingsopgave wordt gerealiseerd, met verandering en toename van vervoerpatronen tot gevolg. De gevolgen van de lokale en regionale ontwikkelingen zullen ook merkbaar zijn op de ring A10. De verkeersproblematiek op de knoop is dan ook een belangrijk aandachtspunt voor zowel de gemeente Amsterdam, de provincie Noord-Holland, Rijkswaterstaat West-Nederland Noord als voor de Vervoerregio Amsterdam. Samen met de drie wegbeheerders is de Vervoerregio Amsterdam initiatiefnemer van de Planstudie KANS. Namens de vier samenwerkende partijen is de Vervoerregio Amsterdam de penvoerder.

**De Broeckgouw (gemeente Edam-Volendam)**
Het aantal inwoners van de gemeente Edam-Volendam is de afgelopen tien jaar met 24% gestegen. Onder andere de realisatie van nieuwbouwwijk De Broeckgouw, een meerjarig ontwikkelproject, hangt hiermee samen. Het verkeer in Edam-Volendam loopt regelmatig vast. Een derde ontsluitingsweg (doortrekken van de N244 naar de Dijkgraaf Poschlaan) is een van de genoemde opties om de verkeersstructuur te verbeteren.

# 3 Kenmerken van het potentiële effect

De voorgenomen ontwikkeling kan invloed hebben op het milieu. In dit hoofdstuk zijn de milieueffecten van de voorgenomen ontwikkeling weergegeven. Enerzijds worden de verkeersgerelateerde effecten behandeld, zoals eventuele effecten van de verkeerstoenames op de bereikbaarheid, de geluidbelasting en luchtkwaliteit. Anderzijds gaat het om de meer locatie gerelateerde effecten die te maken hebben met de omgeving. Dan gaat het bijvoorbeeld over effecten op de waterhuishouding, de visuele en landschappelijke impact op de omgeving en de effecten op flora en fauna (waaronder stikstofdepositie).

## 3.1 Verkeer en parkeren

### *3.1.1 Verkeer*

De N247 is een gebiedsontsluitingsweg met relatief hoge verkeersintensiteiten, met name op het tracé A10-Kanaaldijk, waar in de huidige situatie sprake is van ongeveer 40.000 motorvoertuigen per dag. Er is een prognose gemaakt van toekomstige verkeersintensiteiten op de N247, waarbij is gerekend met de jaren 2020 en 2031 (Antea Group, 2017a).

Voor het wegvak N247-Zuid van km 29,2 t/m km 31,65 zijn onderstaande verkeersintensiteiten per wegvak doorgerekend:

| N247 in 2015 | Aantal motorvoertuigen gemiddelde weekdag | Lichte motorvoertuigen | Middelzware motorvoertuigen | Zware motorvoertuigen |
|---|---|---|---|---|
| **Trajectdeel A10 - Kanaaldijk (hm 29,53 - 31,26)** | | | | |
| **2015** | **40.853** | **89,3%** | **6,7%** | **4,1%** |
| **2020** | **42.937** | **89,3%** | **6,7%** | **4,1%** |
| **2031** | **47.903** | **89,3%** | **6,7%** | **4,1%** |
| **Trajectdeel Kanaaldijk - Eilandweg (hm 31,26 - 34,06)** | | | | |
| **2015** | **21.861** | **85,8%** | **9,5%** | **4,8%** |
| **2020** | **22.976** | **85,8%** | **9,5%** | **4,8%** |
| **2031** | **25.634** | **85,8%** | **9,5%** | **4,8%** |

*Tabel 3.1: Verkeersintensiteiten N247-Zuid*

Voor het wegvak N247-Noord van km 34,9 t/m km 43,35 zijn onderstaande verkeersintensiteiten per wegvak doorgerekend:

| N247 in 2015 | Aantal motorvoertuigen gemiddelde weekdag | Lichte motorvoertuigen | Middelzware motorvoertuigen | Zware motorvoertuigen |
|---|---|---|---|---|
| **Trajectdeel Eilandweg - Bernhardlaan (hm 34,26 - 37,88)** | | | | |
| **2015** | **21.033** | **85,8%** | **9,5%** | **4,8%** |
| **2020** | **22.106** | **85,8%** | **9,5%** | **4,8%** |
| **2031** | **24.663** | **85,8%** | **9,5%** | **4,8%** |
| **Trajectdeel Bernhardlaan - N517 Zeddeweg (hm 37,88 - 41,56)** | | | | |
| **2015** | **18.375** | **84,2%** | **9,3%** | **6,5%** |
| **2020** | **19.312** | **84,2%** | **9,3%** | **6,5%** |
| **2031** | **21.546** | **84,2%** | **9,3%** | **6,5%** |
| **Trajectdeel N517 Zeddeweg - N244 Provinciale weg (hm 41,8 - 43,55)** | | | | |
| **2015** | **12.569** | **87,9%** | **8,0%** | **4,1%** |
| **2020** | **13.210** | **87,9%** | **8,0%** | **4,1%** |
| **2031** | **14.738** | **87,9%** | **8,0%** | **4,1%** |

*Tabel 3.2: Verkeersintensiteiten N247-Noord*

Er is gewerkt met de afspraken binnen Bereikbaarheid Waterland van een autonome groei van het verkeer met 1% per jaar. Veranderingen van intensiteiten veroorzaakt door het nieuwe ontwerp beperken zich tot geringe veranderingen in de verkeersstromen aan de westzijde (parallelweg) van de kruising N247 - Overleek. Er is dus minimaal tot geen verschil tussen de autonome situatie en de plansituatie als het gaat om intensiteiten en verdeling van het verkeer. De verbeteringen van de verkeersveiligheid uit het inpassingsplan zorgen sec niet voor een capaciteitsuitbreiding en het aantrekken van extra verkeer. Juist door de autonome groei van verkeer zijn verbeteringen op het gebied van verkeersveiligheid noodzakelijk.

### *3.1.2 Parkeren*

Het project waarbij maatregelen aan de N247 worden uitgevoerd heeft geen direct effect op parkeren. Wel wordt het gebruik van het openbaar vervoer gestimuleerd. Daarvoor worden bij Het Schouw en bij Monnickendam P&R-voorzieningen en P&B voorzieningen gerealiseerd. Bij Het Schouw wordt de tijdelijke P&R-voorziening verplaatst, bij Monnickendam wordt een nieuwe voorziening aangelegd. Beide terreinen leiden niet tot een vergroting van de verkeersintensiteiten of verkeersbewegingen.

**Conclusie**
Door een aantal gerichte maatregelen op de N247 wordt de doorstroming, bereikbaarheid en verkeersveiligheid op de N247 verbetert voor autoverkeer, openbaar vervoer en fietsverkeer. De aanpassingen leiden niet tot een verandering in verkeersintensiteiten. Het aspect ‘Verkeer en Parkeren’ leidt niet tot mogelijk belangrijk nadelige gevolgen voor het milieu.

## 3.2 Luchtkwaliteit

De belangrijkste wet- en regelgeving voor het milieuaspect luchtkwaliteit is vastgelegd de Wet milieubeheer (Wm). Hierin zijn de (Europese) grenswaarden voor de concentraties van luchtverontreinigende stoffen in de buitenlucht vastgelegd (bijlage 2 van de Wm). Deze grenswaarden zijn gericht op de bescherming van de gezondheid van mensen. De grenswaarde voor de jaargemiddelde concentraties van zowel stikstofdioxide ($NO_2$) als fijn stof ($PM_{10}$) zijn 40 µg/m$^3$ , voor $PM_{2,5}$ is de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie 25 µg/m$^3$.

De reconstructie van de N247 leidt tot een verbeterde doorstroming, maar niet tot een aanpassing van de maximumsnelheid en ook niet tot verandering van verkeersintensiteiten op de N247 of omliggende wegen (Antea Group, 2017a). Ook wordt de weg niet verlegd ten opzichte van bestaande woningbouw. Bij een verbeterende doorstroming is de gemiddelde rijsnelheid van het verkeer hoger. Dit resulteert in een lagere uitstoot van $NO_x$ en $PM_{10}$.

Bij de reconstructie van het kruispunt N235-N247 worden bestaande gelijkvloerse kruisingen veranderd in onderdoorgangen. Het verkeer op de N247 en onderliggende wegen zal hierdoor anders worden afgewikkeld. Voor de onderdoorgangen en de gewijzigde routes van het verkeer is een onderzoek luchtkwaliteit (Antea Group, 2017b) uitgevoerd.

**Conclusie**
Voor het aspect luchtkwaliteit geldt dat de emissies afnemen, doordat de doorstroming in het plangebied verbetert en er geen sprake is van een verkeersaantrekkende werking.
Uit de berekeningen van de luchtkwaliteit (Antea Group, 2017b) rondom de onderdoorgangen onder de N247 door ter hoogte van de kruising N235-N247 blijkt dat de grenswaarden niet worden overschreden.
Hiermee zijn significant negatieve effecten op het gebied van luchtkwaliteit en een toename in stikstofdepositie uitgesloten.

## 3.3 Geluidhinder

De reconstructie van de N247 kan leiden tot een veranderde geluidsbelasting op de gevels van de bestaande woningen ten gevolge van het wegverkeerslawaai. De regeling voor wegverkeerslawaai is opgenomen in de Wet geluidhinder (Wgh). Deze wet regelt de grenswaarden waaraan de geluidbelasting aan moet voldoen. Als de gestelde grenswaarden worden overschreden, dan wordt er beoordeeld of er maatregelen ter beperking van het geluid mogelijk zijn of dat er een hogere grenswaarde moet worden vastgesteld door het bevoegd gezag.

Voor het aspect geluid zijn twee separate onderzoeken uitgevoerd: één voor het noordelijke plangebied en één voor het zuidelijke plangebied (zie figuur 2.1)

### *3.3.1 Noordelijke deel plangebied*

In het kader van de reconstructie van de N247 is een akoestisch onderzoek uitgevoerd (Antea Group, 2017c). Het doel van dit onderzoek is het bepalen of ter plaatse van de gevels van de bestaande woningen de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaai toeneemt door de

wijziging van de wegen en de wettelijke gevolgen daarvan. Voor de reconstructie van de N247 zijn de volgende wijzigingen van belang:

- Tussen de noordelijke komgrens Broek in Waterland (km 34,9) tot het kruispunt Bernhardlaan wordt de wegindeling aangepast van de N247 (km 38,25). Ten behoeve van deze aanpassing wordt extra bermverharding aangelegd aan de westzijde van de rijbaan. Zowel de N247 als de Jaagweg (Monnickenmeer tot Dijksgat) verschuift hierdoor verder naar het westen.
- Het verkeer vanuit de Bernhardlaan dat naar Overleek rijdt, steekt in de huidige situatie rechtstreeks de weg over. In de toekomstige situatie vervalt de ontsluiting bij de kruispunt. Het verkeer zal nu bij de verkeerslichten rechts afslaan de N247 op en vervolgens voorsorteren naar links om de Overleek op te rijden. Het verkeersbeeld op de Bernhardlaan naar de N247 zal voor het overige verkeer niet wijzigen.

De wijzigingen resulteren in een drietal onderzoeksgebieden (N247, Bernhardlaan en Overleek) waarin woningen liggen waarvan de geluidsbelasting moet worden getoetst. In deze paragraaf zijn de effecten per onderzoeksgebied beschreven.

De geluidbelasting van de woningen in de onderzoeksgebieden zijn getoetst aan de grenswaarden uit de Wet Geluidhinder (zie tabel 3.3). Relevant hierbij is of er sprake is van reconstructie. Er is sprake van een reconstructie[1] in de zin van de Wet geluidhinder bij een wijziging op of aan een aanwezige weg waarbij de toename van de geluidbelasting 2 dB (onafgerond 1,50 dB) of meer bedraagt. Wanneer er sprake is van een reconstructie-effect dienen maatregelen beschouwd te worden om de geluidbelasting terug te brengen. Indien de geluidbelasting boven de voorkeursgrenswaarde is, maar beneden de maximaal te ontheffen waarde kan het bevoegd gezag ervoor kiezen om hogere waarden vast te stellen en gevelmaatregelen te treffen.

| Situatie | Grenswaarde [dB] |
|---|---|
| Heersende waarde <48 dB | 48 |
| Eerdere hogere waarde vastgesteld | Laagste van:<br>• Heersende waarde (met drempelwaarde 48 dB)<br>• Hogere (vastgestelde) waarde |
| Nog te saneren saneringssituatie | 48 |
| Overige gevallen | Heersende waarde (met drempelwaarde 48 dB) |
| Maximale ontheffing | Grenswaarde +5 (met plafondwaarde 68 dB) |

*Tabel 3.3: Grenswaarden Wet Geluidhinder voor woningen bij reconstructie*

[1] De reconstructie van een weg omvat iedere fysieke verandering op of aan een aanwezige weg: bijvoorbeeld het verbreden van de weg, het intrekken van een snelheidsverbod en/of het plaatsen van verkeerslichten. Indien de wijziging op of aan een weg slechts bestaat uit een snelheidsverlaging of de vervanging van een wegdeklaag door een wegdeklaag met dezelfde of een grotere geluidreducerende werking, is er geen sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder.

Voor de drie reconstructiegebieden zijn met behulp van een berekeningsmodel de berekeningen uitgevoerd voor de situaties 1 jaar voor aanvang reconstructie (jaar 2018) en 10 jaar na de reconstructie (jaar 2029). Op basis van deze berekeningen is het effect van de reconstructie bepaald. De resultaten zijn hieronder per onderzoeksgebied weergeven en aan de grenswaarden getoetst.

*Resultaten Bernhardlaan*

In de onderstaande tabel worden de maatgevende berekeningsresultaten (met het grootste verschil tussen de huidige en toekomstige situatie) weergegeven voor de woningen binnen de zone van de Bernhardlaan die valt onder het begrip 'wijziging op of aan een weg'.

| Punt | Omschrijving | Hoogte [m] | Geluidbelasting | | Verschil 2018-2029 [dB] | Afgerond verschil in dB |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2018 | 2029 | | |
| 63_A | Bernhardlaan 14 1141CM Monnickendam | 1,5 | 60,62 | 61,14 | +0,52 | 1 |
| 108_A | Bernhardlaan 15 1141CM Monnickendam | 1,5 | 59,37 | 59,89 | +0,52 | 1 |

*Tabel 3.4: Rekenresultaten wijziging op of aan Overleek inclusief aftrek artikel 110g Wgh*

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat de geluidbelasting vanwege het wegverkeer op en de wijziging aan de Bernhardlaan zal toenemen met ten hoogste 0,52 dB. De toename bedraagt daarmee minder dan 2 dB en is er geen sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. Verdere toetsing kan achterwege blijven. De toename van de geluidbelasting treedt op door een combinatie van de autonome groei van verkeer op de Bernhardlaan tezamen met de beperkte aanpassing van het kruispunt.

*Resultaten Overleek*

In de onderstaande tabel is het maatgevende berekeningsresultaat weergegeven voor de woningen binnen de zone van de Overleek die valt onder het begrip 'wijziging op of aan een weg'.

| Punt | Omschrijving | Hoogte [m] | Geluidbelasting | | Verschil 2018-2029 [dB] | Afgerond verschil in dB |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2018 | 2029 | | |
| 111_B | Overleek 1 A 1141PD Monnickendam | 4,5 | 43,75 | 43,67 | -0,08 | 0 |

*Tabel 3.5: Rekenresultaten wijziging op of aan Overleek inclusief aftrek artikel 110g Wgh*

Uit de berekeningen blijkt dat voor de Overleek het geluidniveau $L_{den}$ in de huidige en toekomstige situatie op omliggende woningen lager is dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB ingevolge de Wet geluidhinder. De wijziging van de weg betreft om die reden geen reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. De uitkomst valt te relateren aan de relatief lage verkeersintensiteit op de Overleek. Verdere toetsing kan achterwege blijven.

*Uitstraling*

In onderstaande tabel zijn wegen weergegeven waar voor woningen sprake kan zijn van de zogenaamde 'uitstraling van de reconstructie'. Indien woningen en andere (geluidgevoelige) bestemmingen niet binnen de daadwerkelijke reconstructie volgens de Wet geluidhinder vallen, is toetsing aan de normering van de Wet geluidhinder niet nodig en worden geen maatregelen onderzocht. In het onderstaande zijn derhalve slechts de effecten beschreven. Daarbij is het effect van de verkeerstoename bepaald volgens de formule 10*log ([intensiteit 2029]/[intensiteit 2018]).

| Weg | Intensiteit [mvt/etm] | | Effect Verkeers-toename [dB] |
|---|---|---|---|
| | 2018 | 2029 | |
| N247 (Broek in Waterland, voor hm 34.9 km) | 21.670 | 24.177 | 0,48 |
| N247 (na toerit N247-richting Volendam, vanaf hm 38.25 km) | 18.932 | 21.122 | 0,48 |
| Bernhardlaan (na komgrens, richting Monnickendam) | 11.269 | 12.572 | 0,48 |
| Overleek (ten Noordwesten van kruispunt Overleek – N247) | 517 | 577 | 0,48 |

*Tabel 3.6: Overzicht uitstralingseffecten ten gevolge van de verkeerstoename*

Uit het bovenstaande overzicht blijkt dat op geen van de wegvakken die aansluiten op de te wijzigen wegen sprake is van een uitstralingseffect ten gevolge van de verkeerstoename.

*Geluideffect Barrier langs busbaan*

In de huidige situatie ligt ter hoogte van Monnickendam direct langs de busbaan een barrier. Volgens het reken- en meetvoorschrift geluid 2012 is het niet nodig een barrier van ongeveer 0,8 meter hoogte mee te nemen in de berekening. In de toekomstige situatie is deze barrier niet meer aanwezig. Gezien de bewoners uit Monnickendam de reflectie goed waarnemen vanwege deze barrier, is het effect van de barrier versus het verwijderen van barrier doorgerekend op de woningen in Monnickendam en inzichtelijk gemaakt.

In de onderstaande tabel is het maatgevende berekeningsresultaat weergegeven voor de woningen waar het grootste effect optreed tussen 2018 inclusief en exclusief barrier en 2029 exclusief barrier.

| Punt | Omschrijving | Hoogte [m] | Geluidbelasting | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2018 (excl barrier) | 2018 (incl barrier) | 2029 |
| 26_A | Fuik 7 1141CG Monnickendam | 1,5 | 60,18 | 60,22 | 61,11 |
| 27_A | Fuik 8 1141CG Monnickendam | 1,5 | 60,05 | 60,11 | 61,01 |
| 75_C | Fuik 3 1141CG Monnickendam | 7,5 | 61,37 | 61,37 | 62,28 |
| 78_A | Fuik 2 1141CG Monnickendam | 1,5 | 59,01 | 59,07 | 59,94 |

*Tabel 3.7: Rekenresultaten vanwege N247 effect barrier - inclusief aftrek artikel 110g Wgh*

De geluidbelasting die wordt berekend in de huidige situatie bij de woningen in Monnickendam, inclusief barrier, verschilt minimaal met de rekenresultaten exclusief barrier. De geluidbelasting inclusief barrier gaat enkele tienden hoger wegens reflectie. Het verschil in toename van de geluidbelasting met de situatie 10 jaar na oplevering verschilt bijna niets. In toekomstige situatie verdwijnt de barrier, waardoor tevens de geluidreflectie verdwijnt.

Het verschil in geluidbelasting tussen de huidige situatie exclusief barrier en de situatie 10 jaar na oplevering, exclusief barrier, gaat hierdoor iets minder omhoog.

### *3.3.2 Brandstopverkooppunt en P+R-terrein*

**Brandstofverkooppunt en P+R terrein**

Voor de ontwikkeling van Het Schouw ter hoogte van de N247 is een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor het nieuwe tankstation en P+R-terrein (Antea Group, 2018a).
De aanleiding is het verplaatsen van het tankstation naar de locatie ten noordwesten van kruispunt Slochterweg en het realiseren van een P+R-terrein aansluitend aan het tankstation. Het onderzoek vindt plaats in het kader van het provinciaal inpassingsplan, het onderzoek bevat tevens een doorkijk naar de Wet milieubeheer. Het doel van het geluidonderzoek is inzicht te geven in de akoestische inpasbaarheid van de aangevraagde activiteiten. Hiervoor is de geluidbelasting bepaald op een aantal beoordelingspunten ter plaatse van de maatgevende woonomgeving rondom het tankstation en P+R-terrein. De berekende geluidbelasting is vervolgens vergeleken met de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit.

Door middel van akoestisch onderzoek moet duidelijk worden wat de verwachte geluidniveaus zijn ten gevolge van de voorgenomen activiteiten. In het onderzoek is de geluidsituatie geïnventariseerd en het volgende in beeld gebracht:

1. Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau en het maximale geluidniveau van het tankstation;
2. Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau en het maximale geluidniveau van het P+R terrein;
3. Het equivalente geluidniveau van de verkeersaantrekkende werking van het tankstation en P+R terrein.

De vastgestelde geluidniveaus zijn vervolgens gespiegeld aan de geluidgrenswaarden die volgen uit het toetsingskader.

*Wet ruimtelijke ordening*

De ligging van het tankstation met P+R-terrein voldoet aan de richtafstand uit de VNG publicatie 'Bedrijven en milieuzonering' voor het aspect geluid. Daarnaast blijkt uit de resultaten dat het geluidniveau ten gevolge van de inrichting voldoet aan de richtwaarde zoals gesteld in 'stap 2' in de VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering' voor een rustige woonwijk. Hier kan uit opgemaakt worden dat op dit onderdeel er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

*Activiteitenbesluit milieubeheer*

Uit de resultaten blijkt dat het geluidniveau ten gevolge van de inrichting, het tankstation met P+R-terrein, voldoet aan de gestelde grenswaarden vanuit het Activiteitenbesluit milieubeheer.

*Verkeer van en naar de inrichting*

Uit de resultaten blijkt dat het geluidniveau ten gevolge van de verkeersaantrekkende werking van het tankstation en P+R terrein tezamen geen overschrijding kent van het toetsingskader uit de Circulaire. Ook hier wordt dus voldaan aan het gestelde toetsingskader.

### 3.3.3 Zuidelijke deel plangebied

In het kader van de reconstructie van de N247 is een akoestisch onderzoek uitgevoerd (Antea Group, 2018b). Het doel van dit onderzoek is het bepalen of ter plaatse van de gevels van de bestaande woningen de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaai toeneemt door de wijziging van de wegen en de wettelijke gevolgen daarvan. Voor de reconstructie van de N247 zijn de volgende wijzigingen van belang:

- De busbaan in zuidelijke richting op het viaduct over de A10 wordt verplaatst in westelijke richting en komt over het huidige fietspad te liggen.
- De asfaltverharding op het traject van hmp 29,8 tot hmp 30,83 is in de huidige situatie van het type 'Deciville'. In de toekomstige situatie wordt de volledige N247 uitgevoerd met SMA-NL 8. Dit is een geluidreducerend wegdek met een geluidreductie die circa 3 dB lager is.
- De westelijke Slochterbrug (ter hoogte van hmp 30) wordt 10 cm opgehoogd. De aansluitende wegvakken worden ten behoeve van deze verhoging tussen de 0 en 10 cm opgehoogd.
- Het kruispunt van de N247 met de Slochterweg wordt in zuidelijke richting verplaatst. Hiermee wordt de Kanaalweg, het nieuw te ontwikkelen benzinestation en de aan de oostzijde gelegen Termieterweg ontsloten. Deze nieuwe ontsluitingsweg kruist de N247 met behulp van een tunnel om aan te sluiten op de Termieterweg.
- Ten behoeve van de aanleg van een tunnel waarbij de nieuwe ontsluitingsweg onder de N247 kruist wordt de huidige loods grotendeels gesloopt. Dit neemt de afschermende werking voor de achterliggende woningen weg. Daarnaast verliezen bijbehorende (bedrijfs)woningen (Slochterweg 37 en 41) hun woonfunctie en worden ingericht als kantoor.
- Het kruispunt van de N247 met de N235 wordt uitgebreid en gereconstrueerd. Hierbij wordt eveneens een tunnel aangelegd voor de busbaan die in de toekomstige situatie de N247 zal kruisen. Aansluitend aan deze wijzigingen zal het deel van de N235 tot de brug over de Broekervaart worden aangepast om aan te sluiten op de nieuwe verkeerssituatie.

*Onderzoek*

De berekende geluidbelasting dient getoetst te worden aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder. Indien de (voorkeurs)grenswaarde wordt overschreden, dient beoordeeld te worden of maatregelen ter beperking van het geluid mogelijk zijn. Als maatregelen niet mogelijk en/of doelmatig zijn, dient een hogere grenswaarde te worden vastgesteld door het bevoegd gezag. Relevant voor het wegvak N247 km 29,2 - 31,65 is enerzijds de wijzigingen van de bestaande weg en anderzijds de aanleg van nieuwe wegen gelet op de gewijzigde inrichting van het gebied.

Geluidnormen bij aanleg nieuwe weg

In artikel 82 en volgende worden de grenswaarden vermeld met betrekking tot nieuwe situaties bij zones. In tabel 3.8 zijn deze waarden (voorkeursgrenswaarden en de maximaal toelaatbare hogere grenswaarde) opgenomen.

| Status van een woning | Voorkeursgrenswaarde [dB] | Maximale ontheffing [dB] | |
|---|---|---|---|
| | | Stedelijk | Buitenstedelijk |
| Nieuw te bouwen woning langs een bestaande weg | 48 | 63* | 53** |
| Bestaande woning langs een nieuw aan te leggen weg | 48 | 63 | 58 |

* Vervangende nieuwbouw binnen de bebouwde kom 68 dB;
Vervangende nieuwbouw langs auto(snel)weg binnen de bebouwde kom 63 dB.
** Vervangende nieuwbouw buiten de bebouwde kom.

*Tabel 3.8: Grenswaarden voor woningen langs een weg*

Geluidnormen bij wijzigingen van een weg

Bij reconstructie is de normering afhankelijk van de situatie voor het wijzigen. De ten hoogste toelaatbare geluidbelastingen bij wijzigingen op of aan een weg zijn vermeld in de artikelen 100, 100a en 100b. In de onderstaande tabel zijn deze waarden weergegeven.

| Situatie | Grenswaarde [dB] |
|---|---|
| Heersende waarde <48 dB | 48 |
| Eerdere hogere waarde vastgesteld | Laagste van:<br>• Heersende waarde (met drempelwaarde 48 dB)<br>• Hogere (vastgestelde) waarde |
| Nog te saneren saneringssituatie | 48 |
| Overige gevallen | Heersende waarde (met drempelwaarde 48 dB) |
| Maximale ontheffing | Grenswaarde +5 (met plafondwaarde 68 dB) |

*Tabel 3.9: Grenswaarden voor woningen bij reconstructie*

Er is overigens pas sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder bij een wijziging op of aan een aanwezige weg waarbij de toename van de geluidbelasting 2 dB (afgerond 1,5 dB) of meer bedraagt.

Ingevolge artikel 99 lid 2 dienen bij wijzigingen op of aan een weg ook andere wegen te worden onderzocht waar naar verwachting een toename van 2 dB of meer zal optreden als gevolg van de wijzigingen op of aan de eerdergenoemde weg. Het betreft hier de zogenaamde 'uitstraling van de reconstructie'. Toetsing aan de normering van de Wet geluidhinder hoeft voor deze wegen niet plaats te vinden als er bij deze wegen geen fysieke wijzigingen plaatsvinden.

*Resultaten wijzigingen N247*

In de onderstaande tabel 3.10 worden de relevante maatgevende rekenresultaten weergegeven voor de woningen of andere (geluidgevoelige) bestemmingen binnen de zone van de N247 die valt onder het begrip ‘wijziging op of aan een weg’.

| Punt | Omschrijving | Hoogte [m] | Geluidbelasting [dB] | | Verschil [dB] | Afgerond verschil [dB] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2020 | 2031 | | |
| 12 | Kanaaldijk 100 1121NZ Landsmeer O | 4,5 | 47,68 | 50,04 | 2,04* | 2 |
| 39 | Kanaaldijk 121 1454AE Watergang ZO | 4,5 | 50,43 | 52,96 | 3,53** | 4 |
| 48 | Kanaaldijk 102 1121NZ Landsmeer NO | 1,5 | 52,51 | 56,81 | 2,30** | 2 |
| 52 | Termieterweg 14 1027AZ Amsterdam W | 1,5 | 55,70 | 58,15 | 2,45 | 2 |
| 61 | Buikslotermeerdijk 157 1027AC Amsterdam NO | 1,5 | 50,31 | 52,68 | 2,37 | 2 |
| 101 | Woonboot 1 | 1,5 | 62,08 | 64,29 | 2,21 | 2 |
| 114 | Woonboot Watergang | 1,5 | 51,47 | 52,84 | 2,37** | 2 |

* ten opzichte van voorkeursgrenswaarde 48 dB

** Indien de geluidbelasting van deze wegen exclusief aftrek 56 dB, danwel 57 dB bedraagt, wordt op grond van artikel 110g Wgh een aftrek van 3 dB respectievelijk 4 dB toegepast.

*Tabel 3.10: Rekenresultaten wijziging op of aan N247 inclusief aftrek artikel 110g Wgh*

Uit de rekenresultaten blijkt dat bij in totaal 14 woningen en 7 ligplaatsen voor woonboten sprake is van een reconstructiesituatie. Voor deze geluidgevoelige bestemmingen dienen dus maatregelen onderzocht te worden. Bij deze geluidgevoelige bestemmingen zijn een tweetal oorzaken van het reconstructie-effect te onderscheiden. Dit betreft de wijziging van de wegdekverharding tussen hmp 29,8 en hmp 30,83 van het type ‘Deciville’ naar het minder stille SMA-NL8. Daarnaast is het verdwijnen van de afschermende werking van de loods van het bedrijf aan de Slochterweg een oorzaak van het reconstructie-effect bij een aantal woningen.

*Resultaten wijzigingen N235*

In de onderstaande tabel 3.11 worden de relevante maatgevende rekenresultaten weergegeven voor de woningen of andere (geluidgevoelige) bestemmingen binnen de zone van de N235 die valt onder het begrip 'wijziging op of aan een weg'.

| Punt | Omschrijving | Hoogte [m] | Geluidbelasting [dB] | | Verschil [dB] | Afgerond verschil [dB] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2020 | 2031 | | |
| 15 | Kanaaldijk 109 1454AE Watergang NO | 1,5 | 57,06 | 57,70 | 0,64 | 1 |
| 28 | Kanaaldijk 117 1454AE Watergang ZO | 4,5 | 53,16 | 52,99 | 0,83* | 1 |
| 32 | Kanaaldijk 119 1454AE Watergang ZO | 4,5 | 52,12 | 52,86 | 0,74* | 1 |

* Indien de geluidbelasting van deze wegen exclusief aftrek 56 dB, danwel 57 dB bedraagt, wordt op grond van artikel 110g Wgh een aftrek van 3 dB respectievelijk 4 dB toegepast.

*Tabel 3.11: Rekenresultaten wijziging op of aan N235 inclusief aftrek artikel 110g Wgh*

Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidbelasting met ten hoogste 0,82 dB toeneemt ten gevolge van de wijzigingen aan de N235. Deze toename vindt plaats op de zuidoostelijke gevel van de woning aan de Kanaaldijk 117. Hiermee is bij geen van de woningen binnen het onderzoeksgebied sprake van een reconstructie-effect. Derhalve is er geen verder onderzoek naar maatregelen gedaan.

*Aanleg nieuwe ontsluitingsweg*

Als gevolg van de aanleg van de nieuwe verbindingsweg bedraagt de geluidbelasting ten hoogste 41 dB inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh op de gevel van geluidgevoelige bestemmingen. Dat betekent dat de voorkeursgrenswaarde niet overschreden wordt. Een verder onderzoek naar geluidreducerende maatregelen is derhalve niet uitgevoerd.

*Uitstraling*

Indien woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen niet binnen de daadwerkelijke reconstructie volgens de Wet geluidhinder vallen, is toetsing aan de normering van de Wet geluidhinder niet nodig en worden geen maatregelen onderzocht. In het onderstaande zijn derhalve slechts de effecten van de verkeerstoename beschreven.

| Weg | Intensiteit [mvt/etm] | | Effect verkeerstoename [dB] |
|---|---|---|---|
| | 2020 | 2031 | |
| N247 (zuid van aansluiting A10) | 44.308 | 49.434 | 0,48 |
| N247 (noord van wijziging kruispunt N235) | 23.372 | 26.514 | 0,55 |
| N235 (noord van wijziging kruispunt N247) | 19.205 | 21.422 | 0,47 |

*Tabel 3.12: Overzicht uitstralingseffect ten gevolge van verkeerstoename*

Uit de rekenresultaten blijkt dat bij geen van de geluidgevoelige bestemmingen die niet binnen de daadwerkelijke reconstructie volgens de Wet geluidhinder vallen een uitstralingseffect plaatsvindt als gevolg van de verkeerstoename op de N247 en de N235.

Maatregelen

**Bronmaatregelen**

Het toepassen van bronmaatregelen over een lengte van circa 850 meter is mogelijk. Dit betreft het wegvak van hmp 29,8 tot hmp 30,65 en is vergelijkbaar met het wegvak waar in de huidige situatie een wegdekverharding van het type 'Deciville' is toegepast. Conform de uitgangspunten omtrent doelmatigheid van geluidreducerende wegdekken van de Provincie Noord-Holland betekent dit dat het toepassen van deze maatregel doelmatig is.

Langs dit wegvak zijn zeven woningen gelegen en zes ligplaatsen voor woonboten. Het is mogelijk om de toename van de geluidbelasting weg te nemen bij de geluidgevoelige bestemmingen met een asfaltverharding die valt onder de categorie Dunne Deklagen type B. Na het toepassen van deze maatregel hoeven er geen hogere waarden voor deze woningen worden vastgesteld.

In het Voorlopig Wegontwerp is deze maatregel meegenomen in de nieuwe verhardingsopbouw van de N247. Een hogere waarde is derhalve voor deze woningen en ligplaatsen niet meer noodzakelijk.

**Maatregelen in het overdrachtsgebied**

Het is mogelijk om in de toekomstige situatie een scherm te plaatsen langs de N247 tussen de onderdoorgang van de Termieterweg en het kruispunt met de N235. Het is mogelijk dat hierdoor minder hogere waarden dienen te worden vastgesteld en dat de vast te stellen hogere waarden lager zijn. Het toepassen van een overdrachtsmaatregel is daarom mogelijk doelmatig. Een dergelijke scherm stuit echter op bezwaren van landschappelijke aard. Men is voornemens een open landschap te behouden met zicht op de omliggende polders.

Hogere waarden

**Reconstructie ten gevolge van het verwijderen van de loods aan de Slochterweg**

Wanneer er geen maatregelen worden toegepast dient het bevoegd gezag hogere waarden vast te stellen voor de geluidgevoelige bestemmingen waar de grenswaarde wordt overschreden. De vast te stellen hogere waarden zijn opgenomen in onderstaande tabel.

| Adres | Gevel-oriëntatie | Hoogte [m] | Hogere waarde [dB] | Cumulatieve geluidbelasting [dB] |
|---|---|---|---|---|
| Kanaaldijk 100 | O<br>Z<br>Z | 4,5<br>1,5<br>4,5 | 50<br>51<br>50 | 60<br>58<br>57 |
| Kanaaldijk 109 | ZW<br>ZW | 1,5<br>4,5 | 50<br>50 | 57<br>56 |
| Kanaaldijk 117 | ZO<br>ZO | 1,5<br>4,5 | 52<br>50 | 58<br>57 |
| Kanaaldijk 119 | ZO<br>ZO<br>ZW<br>ZW | 1,5<br>4,5<br>1,5<br>4,5 | 53<br>52<br>51<br>52 | 58<br>57<br>54<br>54 |
| Kanaaldijk 119A | ZO<br>ZO<br>ZW | 1,5<br>4,5<br>4,5 | 52<br>51<br>51 | 55<br>54<br>55 |
| Kanaaldijk 121 | ZO<br>ZO | 1,5<br>4,5 | 53<br>53 | 57<br>56 |
| Kanaaldijk 98 | O | 4,5 | 50 | 60 |
| Woonboot Kanaaldijk 120 | NO | 1,5 | 53 | 58 |

*Tabel 3.13: Vast te stellen hogere waarden ten gevolge van de N247 (Het Schouw)*

Geluidwering aan de gevel

Ondanks het toepassen van de maatregelen kan de geluidbelasting ten gevolge van de wijzigingen aan de N247 niet bij alle geluidgevoelige bestemmingen worden teruggebracht tot de grenswaarde.

Voor alle woningen of andere (geluidgevoelige) bestemmingen waarvoor het bevoegd gezag een hogere waarde vaststelt, dient met behulp van een gevelgeluidweringsonderzoek te worden onderzocht of deze woningen en andere (geluidgevoelige) bestemmingen aan de wettelijke geluidgrenswaarde voor het binnen niveau kunnen voldoen. Daarbij dient te worden uitgegaan van de gecumuleerde geluidbelasting zonder aftrek ex artikel 110g Wgh.

### 3.3.4 *Conclusie*

Voor de drie reconstructiegebieden in het noordelijke plangebied (N247, Bernhardlaan en Overleek) zijn met behulp van een berekeningsmodel de berekeningen uitgevoerd voor het jaar voor aanvang reconstructie (jaar 2020) en 10 jaar na afronding van de reconstructie (jaar 2031). Op basis van deze berekeningen is het effect van de reconstructie bepaald.

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat bij zeven woningen en één woonboot vindt het reconstructie-effect plaats door het verwijderen van de loods aan de Slochterweg. De toename van de geluidbelasting ligt hier tussen de 1,58 dB en de 4,09 dB. De geluidbelasting in de toekomstige situatie bedraagt ten hoogste 58 dB inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh.

Door het toepassen van een asfaltverharding die valt onder de categorie Dunne Deklagen type B langs het wegvak ter hoogte van de Buikslotermeerdijk / Slochterbrug met zeven woningen en zes ligplaatsen voor woonboten is hier, na het toepassen van deze maatregel geen sprake meer van het vaststellen van een hogere waarde. Deze maatregel en type verharding is opgenomen in het wegontwerp van de N247.

Voorafgaand aan het besluit om een hogere waarde vast te stellen voor zeven woningen en één woonboot zal onderzocht worden welke maatregelen kunnen worden toegepast om de geluidbelasting te verminderen.

Indien een geluidgevoelige bestemming waarvoor een hogere grenswaarde wordt vastgesteld in de zone van meerdere geluidbronnen ligt, dient inzichtelijk gemaakt te worden hoe hoog de gecumuleerde geluidbelasting is. Het bevoegd gezag moet dan een oordeel vellen over de hoogte van deze geluidbelasting. Een wettelijke toets aan een grenswaarde is niet aan de orde.

De gecumuleerde geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer bedraagt bij de woningen waar een hogere waarde wordt vastgesteld ten hoogste 66 dB (exclusief aftrek ex art. 110g Wgh). Deze gecumuleerde geluidbelasting lager dan de plafondwaarde van 68 dB geldend bij een reconstructie.

Op basis van bovenstaande wordt geconcludeerd dat de gecumuleerde geluidbelasting in de toekomstige situatie niet onaanvaardbaar is.

Er is geen sprake van mogelijk belangrijk nadelige gevolgen voor het milieu ten aanzien van het aspect geluidhinder.

## 3.4 Natuur

In het kader van de reconstructie van de N247 is door Antea Group (Antea Group, 2018c) een Natuurtoets uitgevoerd. Het doel van de Natuurtoets is het opsporen van strijdigheden van het voorgenomen plan met de beschermde soorten en beschermde gebieden (Natura 2000-gebieden en het Natuurnetwerk Nederland; NNN) en het bepalen of het plan uitvoervaar is.

**Wettelijk kader**
De Wet natuurbescherming (hierna Wnb) heeft per 1 januari 2017 de Boswet, Flora- en faunawet en de Natuurbeschermingswet 1998 vervangen. De Wnb regelt de bescherming van Natura 2000-gebieden, bescherming van soorten en de bescherming van houtopstanden.
Naast bescherming vanuit de Wnb, zijn er ook gebieden die planologisch beschermd zijn. Het betreft het ‘Natuurnetwerk Nederland’ (hierna NNN). De bescherming van het NNN verloopt via het ruimtelijke ordeningsrecht (Barro, bestemmingsplannen) en niet via de natuurwetgeving.

In de Wnb is soortbescherming opgedeeld in drie categorieën. Voor elke categorie gelden verschillende verbodsbepalingen die zijn vermeld in artikel 3.1, 3.5 en 3.10 van de Wnb. Het gaat om de volgende drie categorieën:

1. soorten van de Vogelrichtlijn;
2. soorten van de Habitatrichtlijn, inclusief bijlage I en II uit Verdrag van Bern en bijlage I uit Verdrag van Bonn;
3. ‘andere soorten’ (onderdeel A ‘fauna’ en onderdeel B ‘flora’).

De verbodsbepalingen en ontheffingsgronden voor de eerste twee categorieën komen rechtstreeks uit de Vogel- en Habitatrichtlijn. De derde categorie vindt zijn oorsprong in de nationale wetgeving.

### *3.4.1 Conclusies soortenbescherming Wnb*

**N247 Zuid (Amsterdam - Het Schouw)**

Het voorkomen van beschermde soorten in het zuidelijke deelgebied is uitgesloten. Tijdens de realisatiefase dient rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van broedvogels. Ook kan tijdens de realisatiefase de rugstreeppad zijn intreden nemen in het plangebied. Soortbescherming vormt geen belemmering voor de uitvoerbaarheid van het PIP.

**N247 Noord (Monnickendam - N244)**

Het voorkomen van beschermde soorten in het noordelijke deelgebied kan vooralsnog niet uitgesloten worden. Indien blijkt dat een of meerdere beschermde soorten aanwezig zijn is echter in alle redelijkheid aanneembaar dat een eventuele ontheffing verleend kan worden. De potentiële aanwezigheid van de soorten staat de uitvoerbaarheid van het PIP niet in de weg. Hieronder is per soortgroep het potentieel voorkomen beschreven. Daarnaast dient tijdens de realisatiefase rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van broedvogels. Ook kan tijdens de realisatiefase de rugstreeppad zijn intreden nemen in het plangebied.

*Vleermuizen*

De oevervegetatie van de Purmer Ee en de schuren op het terrein Hoogedijk 1 te Katwoude bieden geschikte verblijfplaatsen. Daarnaast vormt de oevervegetatie mogelijk een essentiële vliegroute. Het gebruik van deze functies wordt in 2018 onderzocht. Vleermuizen zijn zwaar beschermd (artikel 3.5) en bij aantasting van verblijfplaatsen dient een ontheffing Wnb aangevraagd te worden. (PM Aan te vullen op basis van de uitkomsten van het nader onderzoek in oktober 2018)

*Noordse woelmuis*

De oevervegetatie van de Purmer Ee vormt geschikt leefgebied. Het gebruik van deze functie wordt in 2018 onderzocht. De Noordse woelmuis is zwaar beschermd (artikel 3.5) en bij aantasting van verblijfplaatsen dient een ontheffing Wnb aangevraagd te worden. (PM Aan te vullen op basis van de uitkomsten van het nader onderzoek in oktober 2018)

*Waterspitsmuis*

De oevervegetatie van de Purmer Ee vormt geschikt leefgebied. Het gebruik van deze functie wordt in 2018 onderzocht. De waterspitsmuis is beschermd onder artikel 3.10 en bij aantasting van verblijfplaatsen dient een ontheffing Wnb aangevraagd te worden. (PM Aan te vullen op basis van de uitkomsten van het nader onderzoek in oktober 2018)

*Kleine marterachtigen*

De oevervegetatie van de Purmer Ee en het terrein Hoogedijk 1 te Katwoude vormt geschikt leefgebied. Het gebruik van deze functie wordt in 2018 onderzocht. Kleine marterachtigen zijn beschermd onder artikel 3.10 en bij aantasting van verblijfplaatsen dient een ontheffing Wnb aangevraagd te worden. (PM Aan te vullen op basis van de uitkomsten van het nader onderzoek in oktober 2018)

*Ringslang*

De oevervegetatie van de Purmer Ee vormt geschikt leefgebied. Het gebruik van deze functie wordt in 2018 onderzocht. De ringslang is beschermd onder artikel 3.10 en bij aantasting van verblijfplaatsen dient een ontheffing Wnb aangevraagd te worden. (PM Aan te vullen op basis van de uitkomsten van het nader onderzoek in oktober 2018)



*Figuur 3.1: Onderzoeksgebied Purmer Ee, met name de begroeiing op de voorgrond*

Het nader onderzoek zal in oktober 2018 worden afgerond en gerapporteerd. Daardoor is bij de vaststelling van het PIP N247 door Provinciale Staten alle informatie beschikbaar. Vooruitlopend op de uitkomsten van het onderzoek is in het wegontwerp de investering in een nieuwe vooroever voor de bestaande oever meegenomen. Door eerst een nieuwe vooroever voor de flora en fauna aan te leggen en te gebruiken kan daarna de bestaande oever worden gebruikt voor de verbreding van de waterkering noodzakelijk voor de infrastructurele aanpassingen aan de N247.

### *3.4.2 Conclusies gebiedsbescherming Wnb*

In de omgeving van het plangebied zijn meerdere Natura 2000-gebieden gelegen. Dit zijn “Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske”, “Markermeer & IJmeer” en “Polder Zeevang”. Uit voorliggende voortoetsing blijkt dat significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van enig Natura 2000-gebied op voorhand uitgesloten kunnen worden. Vervolgstappen zoals het opstellen van een Passende beoordeling zijn niet aan de orde. De gebiedsbescherming uit de Wnb vormt geen belemmering voor de uitvoerbaarheid van het PIP.

### *3.4.3 Conclusies bescherming houtopstanden Wnb*

De te rooien bosschages bij ’t Schouw vallen buiten de reikwijdte van het Wnb. Ook de wilgenbeplanting langs de Purmer Ee valt niet onder de Wnb (art 4.1, sub f). De Wet natuurbescherming is niet van toepassing op de houtopstanden die in het kader van voorliggende ontwikkeling worden gerooid. Een melding- en herplantplicht is niet van toepassing. Mogelijk zijn lokale APV’s van toepassing bij het rooien van de bomen. De bescherming van houtopstanden uit de Wnb vormt geen belemmering voor de uitvoerbaarheid van het PIP.

### *3.4.4 Conclusies beschermde gebieden PRV (Noord-Holland)*

**Natuurnetwerk Nederland**
Met de voorgenomen ontwikkeling vindt er ruimtebeslag plaats in twee gebieden aangewezen onder het NNN; nabij de Dijksbrug en nabij de Purmer Ee. In totaal is sprake van 580 m2 (0,058 hectare) ha ruimtebeslag. Ruimtebeslag in het NNN leidt tot significante aantasting van de natuurlijke kenmerken en waarden van het NNN. Er is compensatie vereist in het kader van de Provinciale Ruimtelijke Verordening (Artikel 19).
Aangezien fysieke compensatie niet gewenst is worden de effecten financieel gecompenseerd conform de 'Uitvoeringsregeling natuurcompensatie Noord-Holland'.

Door negatieve effecten financieel te compenseren kan worden uitgesloten dat de bescherming van het Natuurnetwerk Nederland een belemmering vormt voor de uitvoerbaarheid van het PIP.

Het plan voorziet tevens in positieve effecten op het NNN als gevolg van de optimalisatie van de natuurverbinding ter plaatse van de Dijksbrug.

**Weidevogelleefgebieden**
Bij de berekening van de compensatie wordt uitgegaan van de huidige situatie en wordt gekeken naar de impact van de maatregelen aan de N247 op het weidevogelleefgebied en het NNN-gebied. Omdat er geen extra verkeer mogelijk wordt gemaakt betreft het sec de ruimtelijke aantasting van bestaand weidevogelleefgebied en NNN-gebied. Op basis van de kaartbeelden uit de Provinciale Verordening Ruimte (d.d. 23 april 2018) is de impact van het wegontwerp van de N247 berekend op zowel het weidevogelleefgebied en het NNN-gebied.

Op grond van de geïnventariseerde verstoring wordt in deze paragraaf verwoord op welke wijze de provincie Noord-Holland het verlies of de verstoring van weidevogelbroedgebied kan compenseren. Om te komen tot een compensatie zijn gesprekken gevoerd met regionale partijen over mogelijkheden voor compensatie in de omgeving van de ingreep. Gezien de jaarlijkse onderbesteding op het budget voor weidevogelbeheer is er geen ruimte in het gebied om extra weidevogelbeheer neer te leggen als compensatie. Daarom is gekeken of er ook inrichtingsmaatregelen mogelijk waren in het gebied die bij zouden dragen aan het in stand houden van de weidevogels. Gedacht werd hierbij aan het aanleggen van plas-drasmogelijkheden of het kappen van bosschages. Deze inrichtingsmaatregelen zijn mogelijk rondom Het Schouw en zijn ook uitgewerkt in het Natuur- en Landschapsplan N247.
Uiteindelijk zijn er in de regio geen verdere mogelijkheden voor fysieke compensatie. Daarom is ervoor gekozen de compensatie verder vorm te geven op financiële wijze met een natuur beherende organisatie.

De financiële compensatie is als volgt geraamd:

- Aantasting NNN-gebied in totaal 580 $m^2$ = waarbij voor 1 hectare de beheerkosten prijspeil 2014 € 15.000,00 bedraagt + 20% (uitvoeringskosten bij financiële compensatie) = € 18.000,00. Daarbij zal ook de grondverwerving van 580 $m^2$ aan te kopen grond moeten worden meegenomen;
- Aantasting Weidevogelleefgebied in totaal 150.064 $m^2$ = afgerond 15 hectare x € 15.953,00 (30 jaar beheerkosten, prijspeil 2014) + 20% (uitvoeringskosten bij financiële compensatie) = € 287.154,00.

Gelet op de beperkte omvang van het te compenseren NNN-gebied (0,058 ha) en bijbehorende grondverwerving van 580 $m^2$ is de reservering van € 18.000,00 ruim voldoende.

De totale vergoeding komt hiermee neer op circa € 305.000,00. Dit bedrag wordt door de provincie Noord-Holland ter beschikking gesteld aan een natuur beherende organisatie. Met dit bedrag wordt bijgedragen aan een project ten behoeve van weidevogels in de regio.
Daarnaast wordt, los van bovenstaande financiële compensatie, fysiek bij de uitvoering van de maatregelen aan de N247 inrichtingsmaatregelen getroffen om aan de zuidoostzijde van Het Schouw een plas-dras gebied aan te leggen ter plaatse van het te verwijderen bos. Deze plas-draspercelen zijn bedoeld om extra foerageermogelijkheden te bieden voor weidevogels.

Door resterende negatieve effecten financieel te compenseren kan worden uitgesloten dat de bescherming van het Weidevogelleefgebied een belemmering vormt voor de uitvoerbaarheid van het PIP.

Het plan voorziet tevens in positieve effecten op Weidevogelleefgebied als gevolg van het verwijderen van opgaande beplanting (predatieposten van roofvogels) en de realisatie van een moeraszone.

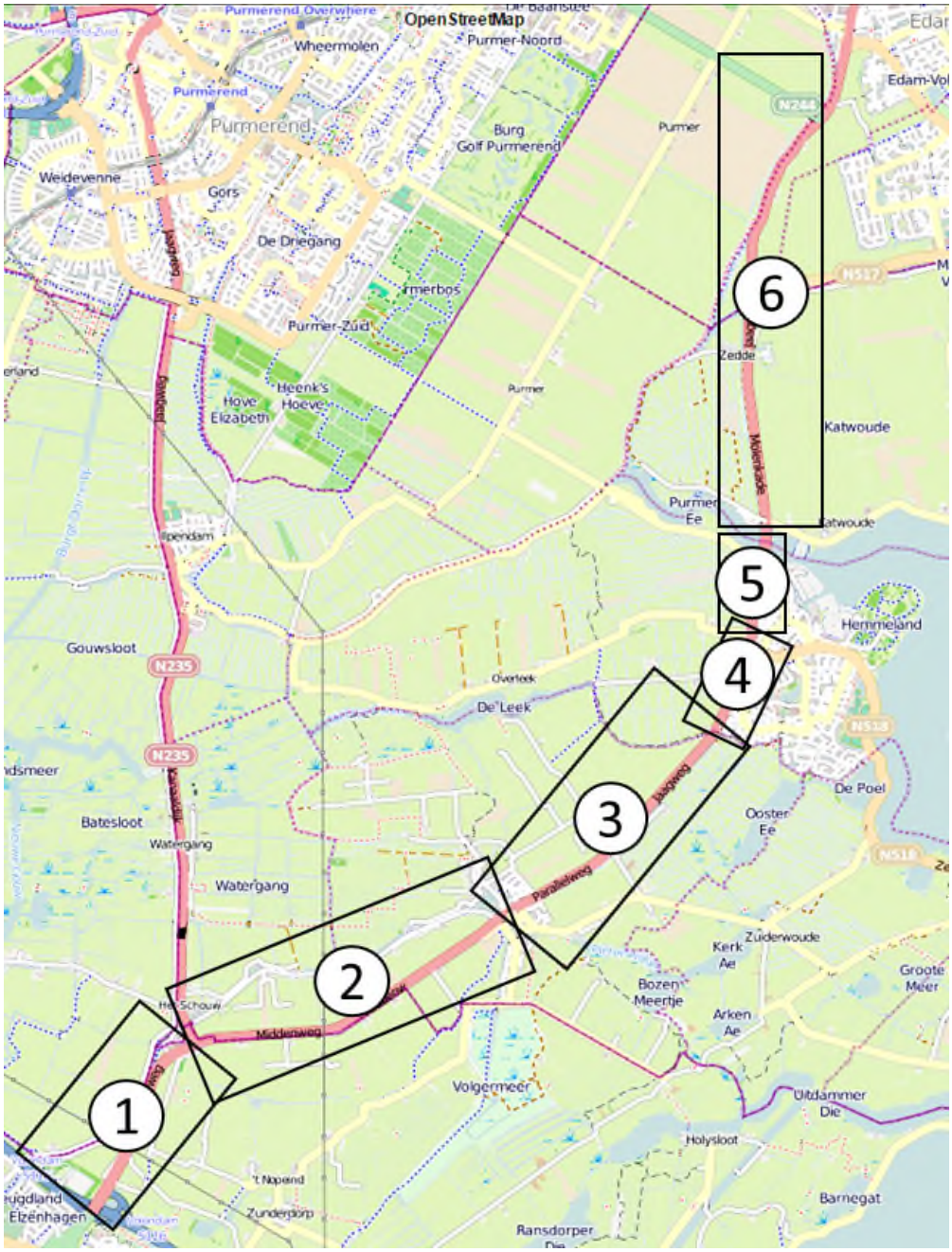
## 3.5 Water

In het kader van het Provinciaal Inpassingsplan (PIP) is er door Antea Group een toelichting op de Watertoets opgesteld (Antea Group, 2018d), waarin wijzigingen in het watersysteem en de hoeveelheid verhard oppervlak worden beschouwd en de effecten in kaart worden gebracht.

Deze aanpassingen op en langs de N247 hebben effect op het watersysteem, aangezien diverse maatregelen tot extra verharding leiden of zorgen voor dempen van wateroppervlak. Daarnaast bevat het wegontwerp ook de realisatie van nieuwe watergangen. Het totale project is in zes verschillende tracés ingedeeld op basis van de peilgebieden. Onderstaande tabel en figuur geeft de verschillende tracés weer.

| Tracé | Peilgebied | | Ontwikkelingen |
|---|---|---|---|
| 1 | Waterland | NAP - 1,56 m | - Aanpassing weg richting 't Schouw<br>- Busbaan inpassen<br>- Vervanging westelijke Slochterbrug<br>- Kunstwerk onderdoorgang Slochterweg<br>- Herinrichting terrein IDA, realisatie P&R-terrein en brandstofverkooppunt |
| 2 | Broekermeer | ZP: NAP – 5,60 m<br>WP: NAP – 5,81 m | - Verkeerssituatie Het Schouw aanpassen<br>- Kunstwerk onderdoorgang spitsbusbaan en onderdoorgang fietsers<br>- Vrije busbaan richting Broek in Waterland |
| 3 | Waterland | NAP - 1,56 m | - Dijksbrug aanleggen<br>- Busbaan invoegen<br>- Fietspad aanleggen |
| 4 | Monnikenmeer | ZP: NAP – 3,75 m<br>WP: NAP – 4,26 m | - Aanpassing verkeerssituatie Bernhardlaan en Overleek<br>- Parallelweg verplaatsen westzijde N247 |
| 5 | Waterland | NAP - 1,56 m | - Onderhoud werkzaamheden |
| 6 | Katwoude – Hogendijk Blokgouw Zuidpolder | ZP: NAP – 0,50 m<br>WP: NAP – 1,90 m | - Onderhoud werkzaamheden<br>- Fietspad aanleggen oostzijde N247 |

*Tabel 3.14: Overzicht tracés N247*



*Figuur 3.2: De zes tracés voor het project N247, voor het bepalen van de watertoets.*

*Waterberging*

Voor bijna alle tracés geldt dat ze aan de watercompensatie voldoen. In de onderstaande tabel 3.15 is een samenvatting van alle tracés opgenomen. De tracés 1, 3 en 5 (zie hiervoor) liggen in het peilgebied van de Waterlandse boezem. Het saldo in dit peilgebied is toereikend en bedraagt na verrekening van alle maatregelen (en het tekort in tracédeel 3) een overschot van 76 $m^2$ oppervlaktewater.

| Tracé | Te dempen water-oppervlak | Extra verhard oppervlak | Nodige compensatie toename verhard oppervlak | Totaal benodigd oppervlakte-water | Te maken water-oppervlak | Overschot |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **1** | 1.760 m² | 11.250 m² | 1.688 m² | 3.448 m² | 2.906 m²<br>1.105 m²<br>850 m² | + 413 m²* |
| **2** | 1.670 m² | 500 m² | 75 m² | 1.745 m² | 1.711 m²<br>452 m² | + 418 m² |
| **3** | 754 m² | 665 m² | 100 m² | 854 m² | 517 m² | - 337 m² |
| **4** | 1.319 m² | 2.500 m² | 375 m² | 1.694 m² | 1.945 m² | + 251 m² |
| **5** | 0 m² | 0 m² | 0 m² | 0 m² | 0 m² | 0 m² |
| **6 NAP -1,45 m** | 3.246 m² | 3.335 m² | 500 m² | 3.746m² | 5.749 m² | + 1.985 m² |
| **6 NAP -1,95 m** | 142 m² | 6.665 m² | 1.000 m² | 1.142 m² | 3.703 m² | + 2.561 m² |
| **Totaal** | 8.891 m² | | | | 18.938 m² | 5.291 m² |

* compensatie van 1.000 m² vanuit de N235 is meegenomen in het overschot.

*Tabel 3.15: Samenvatting toetsing waterberging- N247.*

*Waterkeringen*

De verschillende ontwikkelingen vinden plaats op de waterkering en in de beschermingszone van de waterkering. Hieronder wordt per tracé besproken of er werkzaamheden zijn in of rondom de waterkeringen.

**Tracé 1:** De werkzaamheden aan de Slochterbrug vinden plaats in de beschermingszone van de waterkering Buikslotermeer. Daarnaast vindt de aanleg van de busbaan ook plaats zowel op de regionale waterkering als in de beschermingszone van Buikslotermeer. De aanloop naar 't Schouw bevindt zich in de beschermingszone van Broekermeer.

**Tracé 2:** De aanpassing in de verkeerssituatie van 't Schouw, bevindt zich zowel op de waterkering als in de beschermingszone van de waterkering Broekermeer. De verandering in de verkeerssituatie richting Broek in Waterland bevindt zich in de beschermingszone van de waterkering Broekermeer.

**Tracé 3:** De Dijksbrug die wordt gebouwd, bevindt zich op de waterkering van Monnickenmeer. Het laatste deel van het tracé met de verbreding van de busbaan bevindt zich in de beschermingszone van Monnickenmeer.

**Tracé 4:** Dit gehele tracé ligt op de waterkering van Monnickenmeer.

**Tracé 5:** Op dit tracé wordt de primaire waterkering verbreed. Door de aanpassing van de kruising N247 met de Hoogedijk wordt er een rechtsafstrook toegevoegd. Daarnaast wordt het bestaande fietspad verbreed naar 4 meter.
Door deze aanpassingen van de N247 wordt de primaire waterkering verbreed. Voor deze verbreding heeft de gemeenteraad van de gemeente Waterland op grond van artikel 2.12.2

onder f sub 2 van het Barro (Besluit algemene regels ruimtelijke ordening) een positief besluit genomen om 396 $m^2$ aan oppervlaktewater te dempen.
Op de primaire kering wordt daarnaast het gemaal Monnikendam gerealiseerd. Het gemaal is een apart project los van de aanpassingen aan de N247 en momenteel in de voorbereidende fase.

**Tracé 6:** Dit gehele tracé ligt op de waterkering van Katwoude Hogedijk en de Purmer.

Voor alle aanpassingen die genoemd zijn binnen de beschermingszone of op de waterkering zijn onderdeel van de watervergunning. Het is van belang vooraf aan de werkzaamheden met HHNK contact op te nemen. Het hoogheemraadschap is betrokken bij het beoordelingsproces van het wegontwerp N247, vanuit hun reviewcommentaar worden voor werkzaamheden in en nabij waterkeringen een watervergunning aangevraagd. Dit wordt meegenomen in het contract tussen de provincie en de aannemer.

*Natuurwaarden*
Uitgangspunt in het project omtrent de N247 is een combinatie tussen natuurwaarden en waterberging. Voor de invulling van de maatregelen wordt verwezen naar de documenten 'Natuurtoets N247', het 'Natuur- en Landschapsplan N247 km 29,2 - km 31,65' en het 'Natuur- en Landschapsplan N247 km 36,8 - km 43,35'.

*Riolering*
De afwatering van de rijbanen rondom het plangebied zullen niet anders worden afgevoerd dan in de huidige situatie. Wel is het belangrijk tijdens de werkzaamheden rekening te houden met afvalwatertransportleiding richting de RWZI.

*Watervergunning*
De watergunning dient aangevraagd te worden, in het kader van de Waterwet, bij Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier. In de watergunning moeten de volgende onderdelen worden aangevraagd:
- De te dempen watergangen voor het gehele traject;
- De te graven watergangen voor het gehele traject;
- De werkzaamheden op de waterkeringen;
- De werkzaamheden in de beschermingszone van de waterkeringen;
- De aan te passen of te verwijderen duikers;
- De te realiseren of onderhouden bruggen;
- De te realiseren tunnels.

Indien er geen sprake is van bronbemaling is de proceduretijd na het aanvragen van de vergunningen circa 8 weken.

**Conclusie**
Door het nemen van maatregelen is geborgd dat de waterstructuur blijft functioneren als in de huidige situatie. De verplichting tot het nemen van maatregelen is geborgd via de algemene regels van de Keur. Ten aanzien van het aspect water is er geen sprake van belangrijk nadelige gevolgen voor het milieu.

## 3.6 Archeologie, cultuurhistorie en landschap

**Archeologie**
Het verdrag van Malta (of Valetta) regelt de bescherming en het behoud van archeologische waarden. Nederland heeft dit verdrag in 1992 ondertekend en in 1998 geratificeerd. Het verdrag van Malta is geïmplementeerd in de Monumentenwet. Inmiddels is de Monumentenwet vervangen door de Erfgoedwet, waarin de regeling grotendeels is overgenomen, in afwachting van de verankering van een deel van deze wet in de Omgevingswet.
Voor de archeologische aspecten van deze wet is het doel de bescherming van het archeologisch materiaal in de bodem (in situ), omdat de bodem doorgaans garantie biedt voor een goede conservering van archeologisch materiaal. Het is verplicht om bij ruimtelijke ontwikkelingen en bij specifieke bodemverstorende activiteiten rekening te houden met mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden.

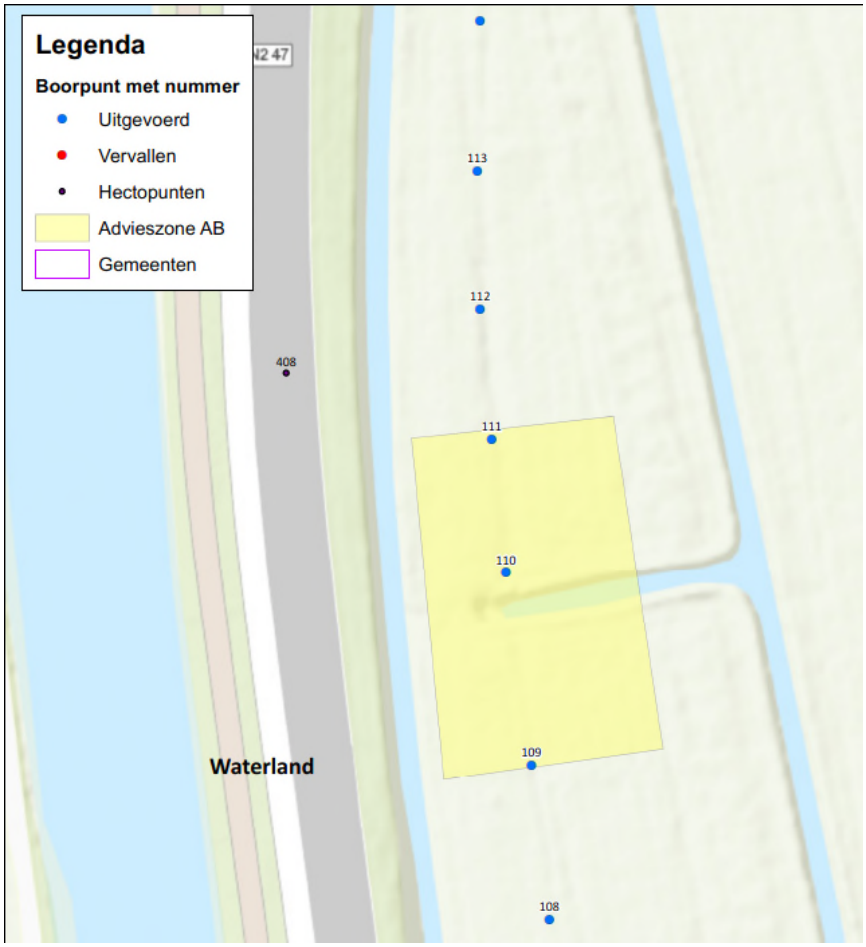
In april 2018 heeft Antea Group, in opdracht van de Provincie Noord-Holland, een inventariserend veldonderzoek d.m.v. verkennende boringen (Antea Group, 2018e) uitgevoerd voor de Provincialeweg N247 tussen km 29,2-31,65 en km 36.8-43.35.

Op basis van het bureauonderzoek is een aantal locaties worden aangegeven waarvoor een dubbelbestemming waarde – archeologie geldt. Op deze locaties zullen tijdens de werkzaamheden bodemverstorende graafwerkzaamheden plaatsvinden (hier kunnen (met name) archeologische resten uit de (late) middeleeuwen en de nieuwe tijd voorkomen).

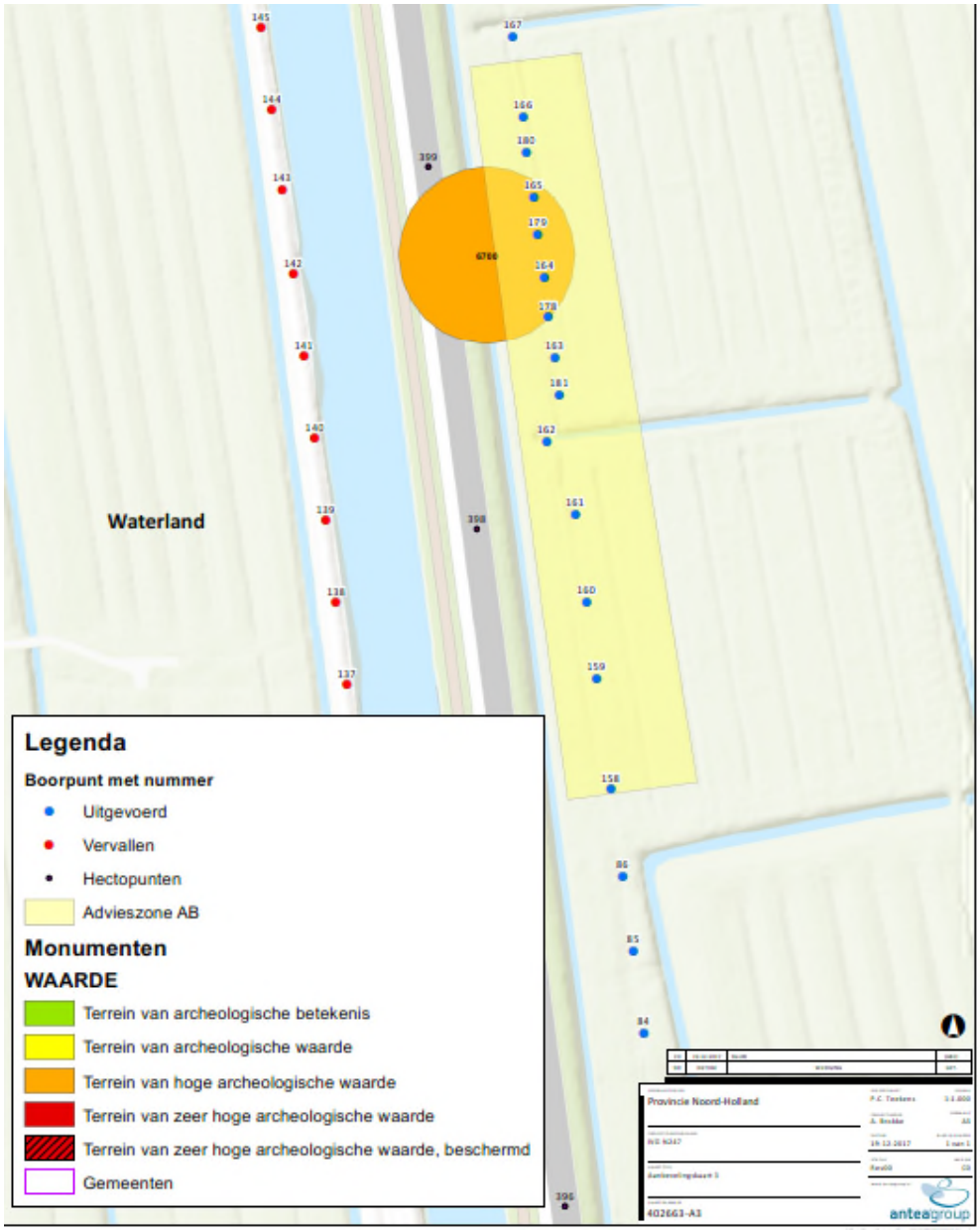
Het uitgevoerde onderzoek betreft een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen, verkennende fase. Een verkennend onderzoek heeft als doel het in kaart brengen van eventuele verstoringen in de bodem, het verkrijgen van enig inzicht in de bodemopbouw van het gebied en aldus het in kaart brengen van kansrijke en kansarme zones wat betreft archeologie.

Het veldonderzoek heeft de aanwezigheid van een met een kleidek afgedekt veenpakket aangetoond. Daarnaast zijn op een drie locaties binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een (restant van een) huisterp en/of bijbehorende erf. Er zijn geen aanwijzingen voor restanten van de Stelling van Amsterdam aangetroffen.

**Conclusie**
Geadviseerd wordt om de geplande graafwerkzaamheden tussen boring 109 en 111 (zie advieskaart 402663-A2 in het archeologisch onderzoek) en tussen 158 – 167 (zie advieskaart 402663-A3 in het archeologisch onderzoek) onder archeologische begeleiding (opgraving – variant archeologische begeleiding) uit te (laten) voeren.




*Figuur 3.3:* *Uitsnede advieskaart 402663-A2 met zone (geel gemarkeerd) voor archeologische ` begeleiding bij uitvoering werkzaamheden*



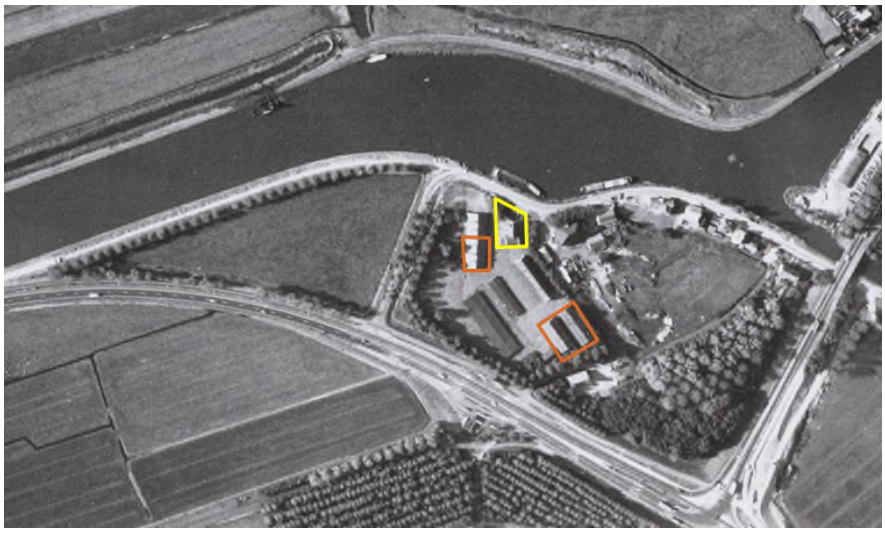

*Figuur 3.4:* *Uitsnede advieskaart 402663-A3 met zone (geel gemarkeerd) voor archeologische begeleiding bij uitvoering werkzaamheden met het terrein van hoge archeologische waarde in de oranje cirkel*

Daarnaast wordt aanbevolen om de rest van het middels boringen onderzochte plangebied vrij te geven ten gunste van de voorgenomen ontwikkelingen.

**Cultuurhistorie en landschap**
Uit historische afbeeldingen (zie figuur 3.5) is te herleiden dat het terrein van IDA vroeger deel uitmaakte van de stelling van Amsterdam. De oude bebouwing is grotendeels gesloopt met

uitzondering van het IDA-huis (Slochterweg 37, zie geel kader), twee opslagloodsen en de huidige kantine, zie oranje kader.

De bebouwing is niet bestemd als Rijks- of gemeentelijk monument. In de provinciale verordening ruimte is dit gebied niet beschermd door de aanduiding “Stelling van Amsterdam”. Ook zijn deze gebouwen niet aangemerkt als cultuurhistorisch waardevolle objecten door de gemeente Amsterdam.



*Figuur 3.5: Luchtfoto historische inrichting omgeving Het Schouw (bron: IDA Foundation)*

In bovenstaande luchtfoto is de N247 ook terug te zien. Het brandstofverkooppunt is ook aanwezig op de huidige locatie. Het bos ter afscherming van het brandstofverkooppunt ten opzichte van het open polderlandschap is ook zichtbaar op de luchtfoto. De beplanting lijkt sterk op een productiebos waarbij de bomen in rechte rijen zijn aangeplant.

Het bosperceel in de hoek van de N235 en de N247 is grotendeels gekapt om het provinciaal calamiteitensteunpunt te realiseren voor (met name) de gladheidsbestrijding.

*Stelling van Amsterdam*
De Stelling van Amsterdam is aangelegd tussen 1880 en 1914 en bestaat uit in totaal 46 forten en batterijen en diverse dijken en sluizen. 20 jaar geleden werd de Stelling van Amsterdam UNESCO Werelderfgoed. Alle relevante objecten van de Stelling van Amsterdam hebben een monumentenstatus. Sommige zijn rijksmonument, andere hebben een provinciale monumentenstatus.




*Figuur 3.6: Plattegrond Stelling van Amsterdam (bron: www.stellingvanamsterdam.nl)*

Diverse forten van de Stelling van Amsterdam zijn opengesteld voor bezoekers. Meer informatie is te vinden op de website van de Stelling van Amsterdam. In het plangebied lag voorheen een opslagpunt van materiaal voor de sector Ilpendam binnen de stelling. Dit opslagpunt is inmiddels verdwenen. De drie opslagloodsen en de woning die nu nog in het gebied aanwezig zijn stammen wel uit deze tijd.

Anders dan de forten, batterijen en diverse dijken en sluizen worden aan de opslagloodsen en woning geen provinciale of Rijks monumentale status toegekend. Uit de verordening ruimte van de provincie Noord-Holland volgt dat het plangebied niet is beschermd door de aanduiding “Stelling van Amsterdam”.

**Conclusie**
Er is geen sprake van belangrijk nadelige gevolgen voor het milieu ten aanzien van het aspect cultuurhistorie en landschap. De nog aanwezige bebouwing van het sectorpark Ilpendam heeft een cultuurhistorische waarde. In de bebouwingsplannen van het bedrijf IDA wordt dit onderkend en door de architect uitgewerkt. Daardoor blijven de gebouwen behouden en worden deze opgenomen in het bouwplan. In de regels en de verbeelding van het Provinciaal Inpassingsplan N247 worden de cultuurhistorisch waardevolle gebouwen aangeduid en beschermd.

## 3.7 Bodem

Het nationale bodembeleid is geregeld in de Wet bodembescherming (Wbb). Het doel van de Wbb is om te voorkomen dat nieuwe gevallen van bodemverontreinigingen ontstaan. Voor bestaande bodemverontreinigingen is aangegeven in welke situaties (omvang en ernst van verontreiniging) en op welke termijn sanering moet plaatsvinden. Hierbij dient de bodemkwaliteit tenminste geschikt te worden gemaakt voor de functie die erop voorzien is, waarbij verspreiding van verontreiniging zoveel mogelijk wordt voorkomen. Het beleid gaat uit van het principe dat de bodem geschikt dient te zijn voor de beoogde functie. De gewenste functie bepaalt als het ware de gewenste bodemkwaliteit.

**Bodemverontreiniging**
In het kader van de reconstructie van de N247 is er een verkennend (water)bodemonderzoek uitgevoerd (Antea Group, 2018f). Het doel van het bodemonderzoek is het vastleggen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) in relatie tot de voorgenomen activiteiten.
Het verkennend (land)bodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5740/A1 en het verkennend waterbodemonderzoek op de richtlijnen uit de NEN 5720/A1. Onderdeel van de NEN 5740 en NEN 5720 is het uitvoeren van een vooronderzoek conform de NEN 5717 en NEN 5725. In het onderzoeksrapport wordt nader ingegaan op de gevolgde onderzoeksstrategieën.

**Conclusies en aanbevelingen**
*Algemeen*
De niet tot licht verontreinigde grond kan binnen het projectgebied en binnen de gemeentegrenzen herschikt worden mits de ontvangende bodem van gelijke en/of slechtere kwaliteit is. Hiervoor dienen wel meldingen in het kader van het Besluit bodemkwaliteit te worden verricht.

Indien bij de werkzaamheden een grond- of materiaaloverschot ontstaat, dient dit van de locatie te worden afgevoerd. Dit (indicatieve) onderzoek is niet geschikt om een definitieve uitspraak te doen over de hergebruikmogelijkheden van de grond en/of het funderingsmateriaal. Wel kan het worden afgevoerd naar een erkende verwerker. Om een **definitieve** uitspraak te doen over de hergebruikmogelijkheden van de grond en/of het funderingsmateriaal is onderzoek conform het Besluit bodemkwaliteit noodzakelijk (AP04 onderzoek).
In de navolgende paragrafen zijn voor de volledigheid kort de conclusies uit het onderzoeksrapport van 2016 opgenomen en daarna kort de conclusies en aanbevelingen van het voorliggende onderzoek opgenomen. In tabel 1.1 in hoofdstuk 1 (start op pagina 2) is voor het onderzoek uit 2016 per deellocatie de samenvatting opgenomen. In tabel 1.2 in hoofdstuk 1 (start op pagina 4) zijn voor het voorliggende onderzoek per deellocatie de conclusies en aanbevelingen opgenomen.

*Oorspronkelijke projectscope (onderzoek 2016)*
Uit het onderzoek van 2016 blijkt dat de op basis van het vooronderzoek (bodemkwaliteitskaart en gebruik) vooraf gestelde verwachting dat overwegend licht verhoogde gehalten en heterogeen sterke verontreinigingen met zware metalen en PAK aanwezig zijn, juist is gebleken.

De aanwezige sterke verontreinigingen in de grond bodem zijn in veel gevallen te relateren aan de aanwezige bijmengingen (veelal puin), doch in enkele gevallen is ook een sterke verontreiniging in grond zonder bijmengingen geconstateerd. De sterke verontreinigingen zijn sterk heterogeen aanwezig, waarbij wordt opgemerkt dat met name in het traject 'Bernhardlaan-fietspad' (km 38-3-39,1) veel sterk verhoogde gehalten aan PAK in de bovenste halve meter van de bodem zijn geconstateerd.

De omvang van de aanwezige sterke verontreinigingen is niet vastgesteld door het uitvoeren van een nader bodemonderzoek (uitkarteren), doch heeft zich in deze fase beperkt tot de uitgevoerde uitsplitsingen van de mengmonsters. Op basis van de resultaten kan echter worden geconcludeerd dat in de wegbermen langs de N247 sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging omdat in meer dan 25 $m^3$ bodemvolume (grond) gemiddeld sterke verontreinigingen aanwezig zijn. Hieruit volgt dat voorafgaand aan de voorgenomen werkzaamheden in de bodem een BUS-melding noodzakelijk is danwel een (deel)saneringsplan.

Overwogen kan worden om voorafgaand aan het indienen van de BUS-melding/het deelsaneringsplan de sterke verontreinigingen nader in te perken om zodoende de hoeveelheid af te voeren sterk verontreinigde grond te beperken. Indien de bovengenoemde BUS-melding (deelsaneringsplan) wordt ingediend vormt milieuhygiënische kwaliteit van de bodem verder geen belemmering voor de werkzaamheden.

*5.3.3.3 Uitgebreide/wijzigde projectscope (onderzoek 2017-2018)*

Uit de resultaten van het voorliggende onderzoek (veldwaarnemingen en analyseresultaten) blijkt dat op de onderzochte deellocaties over het algemeen geen tot licht verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen zijn gemeten in de (water)bodem. Uitzondering hierop zijn een aantal deellocaties waar matig tot sterk verhoogde gehalten in de onderzochte grond zijn gemeten. Hieronder worden de deellocaties waar de matige tot sterke verontreinigingen zijn gemeten kort samengevat:

- In het op te breken dammetje ter hoogte van km 37.6 is een gewogen gehalte van 51,5 mg/kg d.s. aan asbest gemeten. Dit gehalte geeft in principe aanleiding tot het uitvoeren van een nader asbestonderzoek om na te gaan of ter plaatse sprake is van een sterke verontreiniging met asbest. Gezien de beperkte omvang (alleen het dammetje) wordt aanbevolen om een worst-case benadering toe te passen en uit te gaan van een sterke verontreiniging en sanerende maatregelen te treffen. Indien dit niet gewenst is, dient een nader asbestonderzoek uitgevoerd te worden.

- Op het buitenterrein van de Slochterweg 35 in Amsterdam (terrein IDA-foundation) zijn in de grond met bijmengingen heterogeen licht tot sterk verhoogde gehalten aan zware metalen gemeten. De verontreinigingen zijn naar verwachting gerelateerd aan de aangetroffen bijmengingen en heterogeen van aard. Daarnaast is op het westelijke deel van het buitenterrein een bodemvreemde (funderings)laag bestaande uit puin, baksteen, hout en/of slakken aangetroffen vanaf ongeveer 0,7 à 1,2 m –mv. tot maximaal 2,3 m –mv. met plaatselijk een tussenlaag van zand met matig tot sterke bijmengingen. In de grond boven en tussen de bodemvreemde laag zijn diverse bijmengingen en matig tot sterk verhoogde gehalten aan enkele zware metalen en PAK gemeten. In de zintuiglijk als schoon beoordeelde kleiige en venige ondergrond zijn matig tot sterk verhoogde gehalten aan barium gemeten. Op basis de onderzoeksresultaten wordt geschat dat de sterke verontreiniging met enkele zware metalen en/of PAK voorkomt op circa 1.000 $m^2$ met een gemiddelde laagdikte van circa 0,4 m

(circa 400 m³). Op basis hiervan is ter plaatse meer dan 25 m³ grond sterk verontreinigd is en dat derhalve sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Het is in het kader van de Wet bodembescherming noodzakelijk om voor de werkzaamheden ter plaatse een BUS-melding te verrichten of een deelsaneringsplan op te stellen voorafgaande aan de voorgenomen werkzaamheden. De werkzaamheden ter plaatse van de sterke verontreinigingen dienen te worden uitgevoerd door een gecertificeerd aannemer (BRL 7001 danwel 7004) en onder milieukundige begeleiding (BRL 6001).

- Op het tracé van het nieuwe fietspad tussen de Hoogedijk en de Zeddeweg is in de puinhoudende bovengrond in het dammetje tussen percelen C.231 en C.841 een gewogen gehalte van 237,5 mg/kg d.s. aan asbest gemeten. Dit gehalte geeft in principe aanleiding tot het uitvoeren van een nader asbestonderzoek om na te gaan of ter plaatse sprake is van een sterke verontreiniging met asbest. Gezien de beperkte omvang (alleen het dammetje) wordt aanbevolen om een worst-case benadering toe te passen en uit te gaan van een sterke verontreiniging en sanerende maatregelen te treffen. Indien dit niet gewenst is, dient een nader asbestonderzoek uitgevoerd te worden.

- Bij het kruispunt het Schouw zijn ter plaatse van het nieuw te maken kunstwerk ter hoogte van de Slochterweg over het algemeen licht verhoogde gehalten gemeten. Uitzondering daarop zijn matig tot sterk verhoogde gehalten aan barium in de zintuiglijk als schoon beoordeelde venige en kleiige ondergrond. Omdat geen sprake is van aanwijsbare antropogene bronnen voor de barium verontreiniging, wordt verwacht dat het een van nature verhoogde achtergrondconcentratie betreft. Aanbevolen wordt om deze stelling voor te leggen aan het bevoegde gezag Wbb.
  Daarnaast is in één proefgat een sterke verontreiniging met asbest aangetroffen (gebaseerd op aangetroffen asbesthoudend materiaal, in de fijne fractie is geen asbest aangetroffen). De plaatselijk aangetroffen sterke verontreiniging met asbest geeft aanleiding tot het uitvoeren van nader asbestonderzoek. Indien met het nader asbestonderzoek eveneens een sterke verontreiniging met asbest wordt aangetroffen, dienen sanerende maatregelen te worden getroffen.

- Langs het op te breken deel van de Termieterweg zijn op twee plaatsen bijmengingen met baksteen aangetroffen, in één boring in de venige boven- en ondergrond en in één boring in de zandige ondergrond. Deze baksteenhoudende grond bevat matig verhoogde gehalten aan koper, lood en/of PAK en verder licht verhoogde gehalten aan overige zware metalen en/of PAK.
  Aanbevolen wordt om bij de matige verontreinigingen aanvullend onderzoek uit te voeren om na te gaan of gewerkt gaat worden in sterk verontreinigde grond. En indien dat het geval is de omvang van de sterke verontreiniging nader te bepalen.

- Ter plaatse van de in-/uitritten naar de Monnickendammerjaagweg nummers 5 en 6 zijn in het zintuiglijk als schoon beoordeelde zand onder de funderingslaag matig tot sterk verhoogde gehalten aan barium gemeten. In het zintuiglijk als schoon beoordeelde zand in de in-/ uitrit ter hoogte van Singel 1 is eveneens een sterk verhoogd gehalte aan barium gemeten. Deze verontreinigingen zijn heterogeen van aard en zijn niet visueel herkenbaar. In principe geven deze gehalten aanleiding tot het uitvoeren van nader onderzoek om na te gaan of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Omdat de werkzaamheden ter plaatse beperkt van omvang zijn én de verontreiniging visueel niet herkenbaar is in het veld, wordt

aanbevolen om voor de werkzaamheden een saneringsplan danwel BUS-melding op te stellen en de werkzaamheden onder saneringscondities uit te voeren.

- Ter hoogte van de Monnickendammerjaagweg 4a/4b is in de inrit aan de westzijde van de N247 in de sterk menggranulaathoudende bovengrond licht tot sterk verhoogd gehalte aan PAK gemeten. De aangetroffen verontreinigingen zijn naar verwachting gerelateerd aan de aangetroffen bijmengingen. De heterogeen aanwezige verontreiniging met PAK geeft in principe aanleiding tot het uitvoeren van nader onderzoek om na te gaan of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Omdat de werkzaamheden ter plaatse beperkt van omvang zijn én de verontreiniging visueel niet herkenbaar is in het veld (grond met dezelfde waarneming is zowel licht als sterk verontreinigd), wordt aanbevolen om voor de werkzaamheden een saneringsplan danwel BUS-melding op te stellen en de werkzaamheden onder saneringscondities uit te voeren.

- Bij de inrit ter hoogte van km 38.5 is in het zintuiglijk als schoon beoordeelde zand een matig verhoogd gehalte aan PAK gemeten. In principe geeft dit gehalte aanleiding tot het uitvoeren van aanvullend onderzoek. Aanbevolen wordt om hier nader onderzoek uit te voeren om na te gaan of hier sprake is van een sterke verontreiniging en/of een geval van ernstige bodemverontreiniging (> 25m³ sterk verontreinigde grond).

Voornoemde conclusies zijn gebaseerd op het vooronderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en analyseresultaten van dit onderzoek.

*Raakvlak project met bodem*
Het ontmantelen en opruimen van de bestaande locatie van het brandstofverkooppunt wordt door de pachter van de locatie uitgevoerd. Deze pachter heeft een bodemonderzoek laten uitvoeren en aangetoond dat er plaatse van het brandstofverkooppunt een restverontreiniging aanwezig is. De vervolgaanpak voor het opruimen van de restverontreiniging dient de pachter van de locatie met het bevoegd gezag af te stemmen.

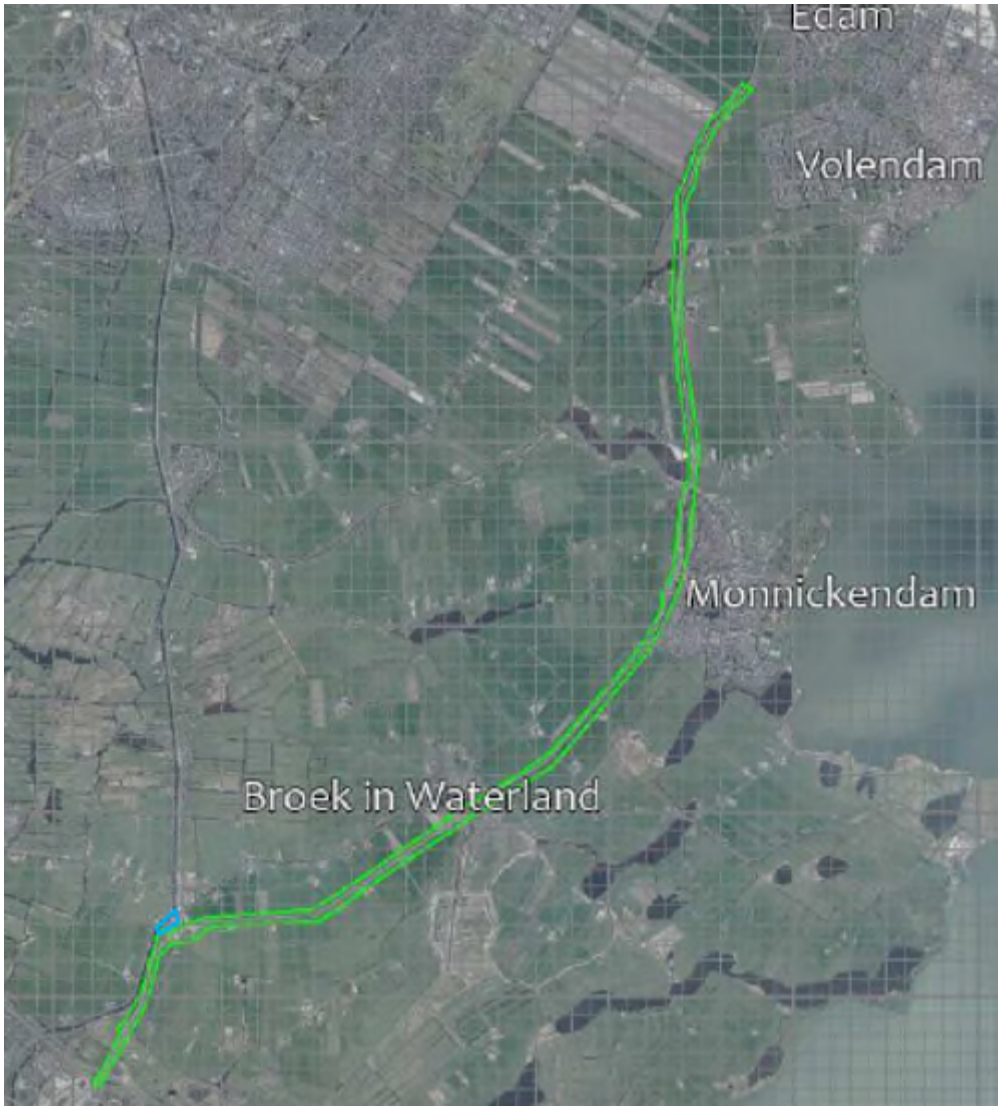
## 3.8 Niet gesprongen explosieven

**Wettelijk kader**
De Arbeidsomstandighedenwet stelt dat er gezorgd moet worden voor een veilige werkplek. Uit dien hoofde dient een onderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven (CE) uitgevoerd te worden. Dit onderzoek wordt in de regelgeving een vooronderzoek genoemd. In Bijlage 9 is het door BeoBOM opgestelde onderzoeksrapport opgenomen uitgevoerd conform de huidige wettelijke norm als vastgelegd in het Werkveldspecifiek Certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (hierna: WSCS-OCE), versie 1, 2015.

Het doel van het vooronderzoek CE is om:
- Vast te stellen of er indicaties dan wel contra-indicaties bestaan voor de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven (CE) op het projectgebied;
- Indien er indicaties bestaan voor de aanwezigheid van CE vast te stellen welke (sub)soorten er kunnen worden aangetroffen;
- Op basis van luchtfoto-interpretatie de mogelijke locaties van achtergebleven CE zo nauwkeurig mogelijk vast te stellen;
- Het verdachte gebied in de horizontale en in verticale dimensie af te bakenen;
- Een rapportage en bijbehorende CE bodembelastingkaart samen te stellen.

Het vooronderzoek heeft als doel te beoordelen of er indicaties zijn dat binnen het onderzoeksgebied CE aanwezig zijn, en zo ja, om het verdachte gebied in horizontale en verticale dimensie af te bakenen. Het vooronderzoek bestaat uit zowel het inventariseren als beoordelen (analyseren) van bronnenmateriaal. Eindresultaat is een rapportage en een bijbehorende CE bodembelastingkaart (BeoBOM 2015 en BeoBOM 2017).

Voor de N247 is onderstaande figuur 3.6 het onderzoeksgebied weergegeven (groen kader, BeoBOM 2015), inclusief het gebied rondom Het Schouw (blauw kader, BeoBOM 2017) waarvoor later, gelet op het vergroten van het onderzoeksgebied, een addendum voor is opgesteld.



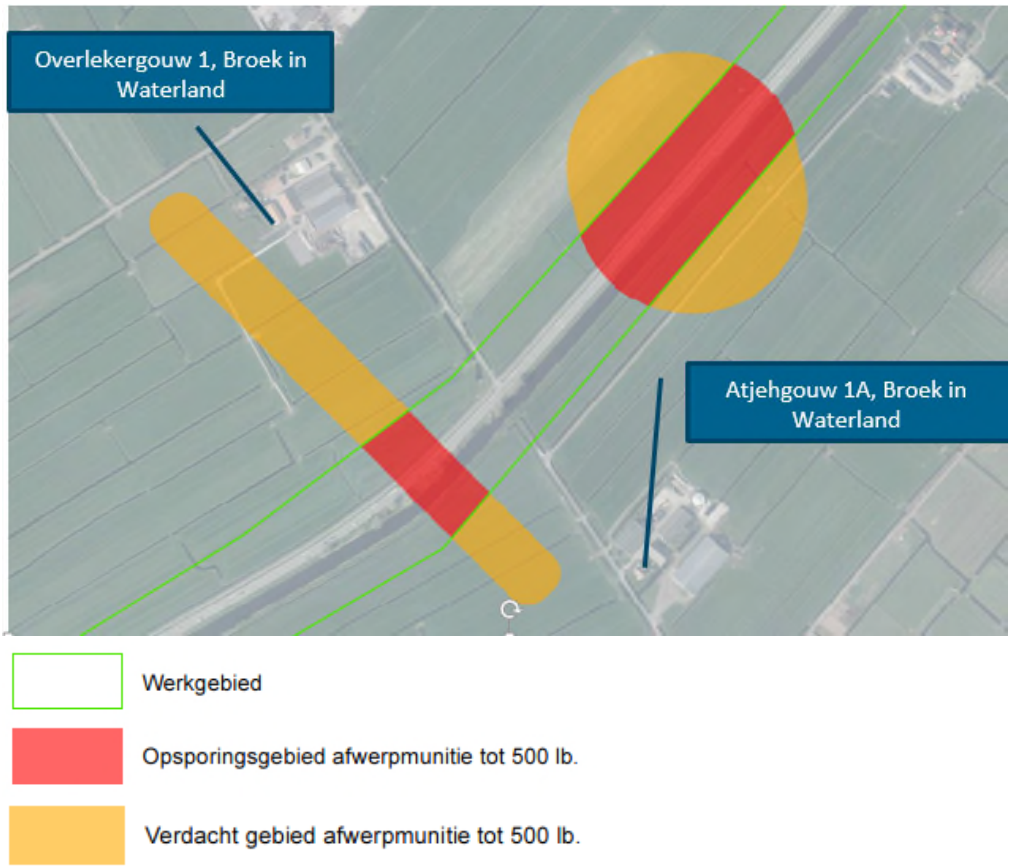

*Figuur 3.7: Onderzoeksgebied NGE*

**Conclusie**

In de uitgevoerde onderzoeken van BeoBOM (BeoBOM 2015, BeoBOM 2017) zijn op basis van de geraadpleegde literatuur- en archiefgegevens, alsmede op de geanalyseerde luchtfoto's, enkele feitelijke indicaties voor de aanwezigheid van CE binnen het projectgebied aangetroffen.
Op basis van deze feitelijke aanwijzingen, kan worden geconcludeerd dat er binnen het projectgebied, CE in de vorm van afwerpmunitie en CE in de vorm van klein-kaliber munitie, hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers kunnen worden aangetroffen.

<u>Afwerpmunitie</u>

Ter plaatse van het opsporingsgebied afwerpmunitie, kunnen CE in de vorm van afwerpmunitie met een maximaal kaliber van 500 lb. GP (Brits), worden aangetroffen op een maximale diepte van **13,90 m-NAP**.




*Figuur 3.8: Opsporingsgebied voor afwerpmunitie met een maximaal kaliber van 500 lb.*

<u>Klein-kaliber munitie, hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers</u>
Ter plaatse van het opsporingsgebied klein-kaliber munitie, hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers, kunnen CE in de vorm van klein-kaliber munitie, hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers, worden aangetroffen op een maximale diepte van **2,75 m-NAP**.

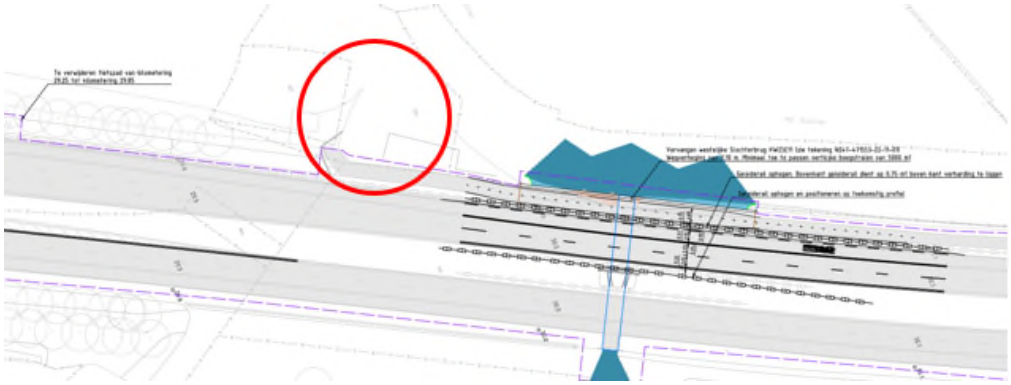



*Figuur 3.9:* *Opsporingsgebied voor klein kaliber munitie (KKM), hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers.*

Daar waar de verdachte gebieden het projectgebied overlappen, is sprake van zogenaamde opsporingsgebieden (zie bovenstaande kaartbeelden).
Op basis van de uitkomsten van deze vooronderzoeken dient aanvullend onderzoek uitgevoerd te worden, waarbij de geplande werkzaamheden nader worden geanalyseerd in het licht van de bevindingen in dit onderzoek. Op basis hiervan kunnen de juiste maatregelen worden getroffen voorafgaande aan de geplande werkzaamheden.
Wij adviseren op dit punt de uitvoering van aanvullend onderzoek in de vorm van een Projectleiderssamenvatting Opsporing Conventionele Explosieven (PLS-OCE), waarin nader wordt ingegaan op de specifieke risico's en de te nemen maatregelen.
Deze PLS-OCE wordt op maat gemaakt, wat inhoudt dat er specifiek wordt gekeken naar de geplande werkzaamheden die de aannemer gaat uitvoeren binnen de opsporingsgebieden en daarmee samenhangend naar de meest geschikte oplossingen in termen van tijd en middelen.

**Relatie met huidige projectscope**

Het opsporingsgebied voor afwerpmunitie met een maximaal kaliber van 500 lb. is gelegen ten noorden van de bebouwde komgrens Broek in Waterland. Hier worden binnen het wegontwerp N247 geen werkzaamheden voorzien.
Het opsporingsgebied voor klein kaliber munitie (KKM), hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers maakt onderdeel uit van het wegontwerp N247.
Ten noorden van deze locatie vinden werkzaamheden plaats vanwege het vervangen van de westelijke Slochterbrug (kunstwerk). Op de locatie zelf, zie blauwe cirkel in figuur 3.9 en onderstaande figuur 3.10, vinden geen werkzaamheden plaats.



*Figuur 3.10:* *Het opsporingsgebied voor klein kaliber munitie (KKM), hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers geprojecteerd op het wegontwerp N247.*

Bij uitvoering van werkzaamheden in het opsporingsgebied dient de aannemer een Projectleiderssamenvatting Opsporing Conventionele Explosieven (PLS-OCE) te laten uitvoeren, waarin nader wordt ingegaan op de specifieke risico's en de te nemen maatregelen.

# 4 Conclusie

In deze notitie zijn de verwachte milieueffecten als gevolg van de reconstructie N247 tussen de ring A10 en de aansluiting met de N244 beschreven.

Concluderend kan gesteld worden dat de reconstructie van de weg niet leidt tot belangrijke nadelige milieueffecten. Er is geen nader onderzoek noodzakelijk en er is ook geen reden tot het uitvoeren van een m.e.r.-procedure.

De in deze notitie aangegeven PM punten hebben slechts betrekking op een klein deel van het plangebied langs de Purmer Ee. Het nader onderzoek zal in oktober 2018 worden afgerond en gerapporteerd. Daardoor is bij de vaststelling van het PIP N247 door Provinciale Staten alle informatie beschikbaar. Vooruitlopend op de uitkomsten van het onderzoek is in het wegontwerp de investering in een nieuwe vooroever voor de bestaande oever meegenomen. Door eerst een nieuwe vooroever voor de flora en fauna aan te leggen en te gebruiken kan daarna de bestaande oever worden gebruikt voor de verbreding van de waterkering noodzakelijk voor de infrastructurele aanpassingen aan de N247.

Het ligt niet in de lijn der verwachting dat de conclusies van deze aanvullende onderzoeken leiden tot een andere conclusie dan hierboven genoemd.

Na indiening van de voorliggende notitie neemt het bevoegd gezag conform artikel 7.17 van de Wet milieubeheer uiterlijk zes weken na de datum van ontvangst een beslissing omtrent de vraag of bij de voorbereiding van het betrokken besluit voor de activiteit, vanwege de belangrijke nadelige gevolgen die zij voor het milieu kan hebben, een milieueffectrapport moet worden gemaakt.

Om praktische redenen (o.a. geen dubbele kennisgeving) wordt de m.e.r.-beoordeling door GS uitgevoerd op hetzelfde moment als het ontwerpplan (PIP N247) wordt behandeld.

# Referenties

BeoBOM (2015), Vooronderzoek Conventionele Explosieven, N247 Noord-Holland, 18 november 2015

BeoBOM (2017), Addendum locatie Het Schouw op Vooronderzoek (BeoBOM, 2015), 19 oktober 2017

Antea Group (2017a), Notitie uitgangspunten verkeerscijfers N247, 5 oktober 2017

Antea Group (2017b), Onderzoek Luchtkwaliteit N247 km 29,2-31,65 en km 36,8-43,35, 22 december 2017

Antea Group (2017c), Akoestisch onderzoek doorstromingsmaatregelen N247 van km 34,9 tot km 43,35, 13 maart 2017

Antea Group (2018a), Akoestisch onderzoek tankstation en P+R-terrein Slochterweg Amsterdam, 31 mei 2018

Antea Group (2018b), Akoestisch onderzoek doorstromingsmaatregelen N247 van km 29,2 tot km 31,65, 31 mei 2018

Antea Group (2018c), Natuurtoets N247 km 29,2-31,65 en km 36,8-43,35, 28 augustus 2018

Antea Group (2018d), Toelichting Watertoets N247 km 29,2-31,65 en km 36,8-43,35, 27 augustus 2018

Antea Group (2018e), Antea Group Archeologie 2017/186 inventariserend veldonderzoek d.m.v. verkennende boringen, 9 april 2018.

Antea Group (2018f), Verkennend (water)bodemonderzoek N247 km 29,2-31,65 en km 36,8-43,35, 30 mei 2018.

## Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

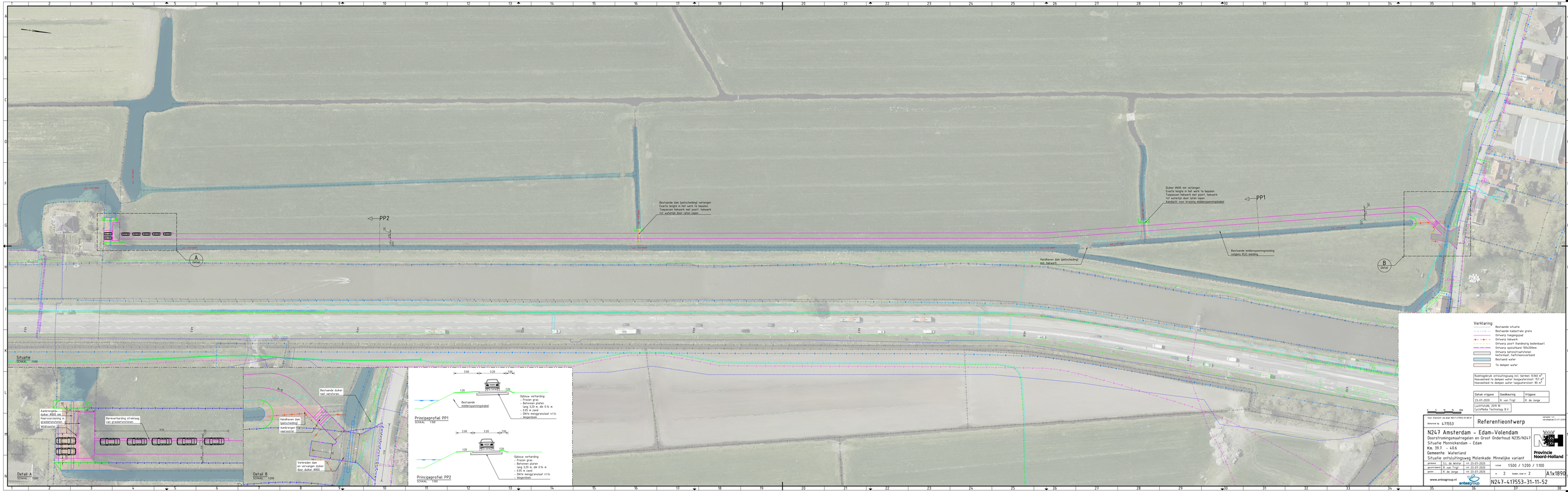
## Contactgegevens

Rivium Westlaan 72
2909 LD CAPELLE A/D IJSSEL
Postbus 8590
3009 AN ROTTERDAM

E. info@anteagroup.com

**www.anteagroup.nl**

**Copyright © 2017**
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.




Verklaring:

- Bestaande situatie
- Bestaande kadastrale grens
- Ontwerp toegangspad
- Ontwerp hekwerk
- Ontwerp poort (handmatig bedienbaar)
- Ontwerp opbolland 150x200mm
- Ontwerp betonstraatstenen
  kasformaat, halfsteenverband
- Bestaand water
- Te dempen water

Ruimtegebruik ontsluitingsweg incl. bermen: 8.950 m²
Hoeveelheid te dempen water hoogwaterlijnen: 151 m²
Hoeveelheid te dempen water laagwaterlijnen: 85 m²

| Datum vrijgave | Goedkeuring | Vrijgave |
|---|---|---|
| 23-01-2020 | R. van Vugt | K. de Jonge |

Luchtfoto©, 2019 ©
CyclomMedia Technology B.V.

1 : 1 000

Referentieontwerp

Voor Ontwerp de Baat N247+N235.01.06.01
Referentie nr. 417553

versie: 1.0
versiedatum: 23-01-2020

N247 Amsterdam - Edam-Volendam
Doorstromingsmaatregelen en Groot Onderhoud N235/N247
Situatie Monnickendam - Edam
Km. 39.7 - 40.6
Gemeente Waterland
Situatie ontsluitingsweg Molenkade-Minnelijke variant

Provincie Noord-Holland

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| gemaakt | S.L. de Wolter | ex. 23-01-2020 | schaal | 1:500 / 1:200 / 1:100 |
| gecontroleerd | R. van Vugt | ex. 23-01-2020 | | |
| goed | K. de Jonge | ex. 23-01-2020 | nr. 2 | blad/nr. blad nr. 2 A1x1890 |

www.anteagroup.nl

N247-417553-31-11-52

Provincie Noord-Holland

POSTBUS 3007 | 2001 DA HAARLEM

Provinciale Staten van Noord-Holland
door tussenkomst van de statengriffier mw. drs. K. Bolt
Dreef 3, tweede etage
2012 HR HAARLEM

**Gedeputeerde Staten**
**Uw contactpersoon**
R. van Trigt
BEL/RO

Telefoonnummer +31235144299
trigtr@noord-holland.nl



**Verzenddatum**
12 JAN. 2022

**Kenmerk**
1587814/1757329

**Uw kenmerk**

**Betreft: Vaststelling partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2**

Geachte leden,

Hierbij ontvangt u ter besluitvorming de bijgaande statenvoordracht met het bijbehorende ontwerpbesluit, met bijlagen, over vaststelling partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2.

Hoogachtend,

Gedeputeerde Staten van Noord-Holland,

provinciesecretaris
R.M. Bergkamp

voorzitter
A.Th.H. van Dijk

13 bijlage(n)

- Statenvoordracht
- Partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2 (toelichting, regels en verbeelding)
- Bijbehorende onderzoeken van de partiële herziening PIP N247, kavelpad Molenkade 2 (in 11 afzonderlijke rapportages)

Postbus 3007
2001 DA Haarlem
Telefoon (023) 514 3143

Houtplein 33
2012 DE Haarlem
www.noord-holland.nl
Kvk-nummer 34362354
Btw-nummer NL.0010.03.124.B.08

Provincie Noord-Holland

## Mobiliteit & Bereikbaarheid

| | |
|---|---|
| **Dossiernummer** | 8857 |
| **Extern Zaak ID** | 1745707 |
| **Vertrouwelijk** | Nee |
| **Vergaderdatum** | 14 februari 2022 |
| **Agendapunt** | 5.b |
| **Titel** | Voordracht Actualisering integraal Meerjarenprogramma Infrastructuur iMPI 2022-2029 |
| **Organisatieonderdeel** | BEL/MOB |

| **Bijlagen** |
|---|
| 1745707-1745778 voordracht iMPI 2022 act EBW 2022.pdf |
| Brief aan PS over actualisering integraal Meerjarenprogramma Infrastructuur (iMPI) 2022-2029.pdf |

| **Geagendeerd** | **Vergaderdatum** |
|---|---|
| Overdracht vanuit GS | 20 januari 2022 |
| Ingekomen stukken ter kennisname | 31 januari 2022 |
| **Mobiliteit & Bereikbaarheid** | **14 februari 2022** |
| PS-vergadering | 7 maart 2022 |

### Toelichting

Het integraal Meerjarenprogramma Infrastructuur (iMPI) 2022-2029, dat in november 2021 door PS is vastgesteld, geeft inzicht in de geprogrammeerde vervangings- en verbeter- en uitbreidingsprojecten van de provinciale infrastructuur en de benodigde financiering. In verband met de voortgang vragen wij PS in te stemmen met de promotie van twee investeringsprojecten naar de realisatiefase en de kredietaanvragen van deze investerings-projecten en een aantal krediet-verhogingen op te nemen in de voordracht Eerste Begrotingswijziging 2022.

VOORDRACHT

**Provinciale Staten van Noord-Holland**

**Haarlem, 18 januari 2022**

**Onderwerp: Actualisering integraal Meerjarenprogramma Infrastructuur (iMPI) 2022-2029**

**Kenmerk: 1745707/1745778**

**Bijlagen:**

## 1. INLEIDING

Het integraal Meerjarenprogramma Infrastructuur (iMPI) geeft inzicht in de geprogrammeerde onderhouds- en vervangingsprojecten en de projecten ter verbetering en/of uitbreiding van de provinciale infrastructuur en de benodigde financiering. In november 2021 hebben uw Staten het iMPI 2022-2029 (voordracht 58) vastgesteld.

In verband met de voortgang van de projecten leggen wij in deze voordracht de volgende besluiten aan uw Staten voor:

a. instemmen met de promotie van investeringsprojecten naar de realisatiefase, wat resulteert in een kredietaanvraag;
b. de kredietaanvragen van deze investeringsprojecten en een aantal kredietverhogingen op te nemen in de voordracht van de Eerste Begrotingswijziging (EBW) 2022, waar de besluitvorming plaatsvindt[1].

Bij de vaststelling van de NIKG 2020-2023 hebben uw staten besloten € 7.500.000 uit bestaande infrastructuurbudgetten, verdeeld over 3 jaar, in te zetten voor duurzaamheidsmaatregelen. In deze voordracht worden twee kredieten voor duurzaamheidsmaatregelen aangevraagd, die onder dit besluit vallen (zie krediet 4f, 4g).
Voor het project Trajectbenadering N241b, gedeelte N242-A7, zijn duurzaamheidsmaatregelen geïnventariseerd ter grootte van € 1.500.000 (zie krediet 4b). Voor deze duurzaamheidsmaatregel was in eerste instantie € 200.000 gereserveerd. Deze kredietaanvraag komt daarmee grotendeels bovenop de eerdergenoemde € 7.500.000 voor duurzaamheid.

## 2. PROMOTIE INVESTERINGSPROJECTEN

Voor de actualisering van het iMPI 2022-2029 stellen wij voor de volgende projecten te promoveren naar de realisatiefase (= nieuwe kredietaanvraag):

- verbeter- en uitbreidingsproject N241-13 Trajectbenadering N241b, gedeelte N242-A7
- vervangingsproject SLS-01 Vervanging – Sleutelsysteem objecten

Deze projecten zijn in de volgende paragraaf nader omschreven.

[1] In overeenstemming met de Financiële Verordening Provincie Noord-Holland 2019 (voordracht 90-2019) worden kredietaanvragen opgenomen in de voordracht van de Begroting(-swijziging) en niet meer in de voordracht (van de actualisering) van het iMPI. (De actualisering van) Het iMPI wordt in dezelfde vergadering voorafgaand aan de Begroting(-swijziging) in Provinciale Staten behandeld.

## 3. TRAJECTBENADERING N241B, GEDEELTE N242-A7, GEMEENTEN HEERHUGOWAARD, OPMEER EN MEDEMBLIK

Het project Trajectbenadering N241b is een gecombineerd project. De verbeteringsmaatregelen (N241-13) worden gelijktijdig met de vervangingsmaatregelen (N241b-03) gerealiseerd. Ter verbetering van de verkeersveiligheid worden verschillende maatregelen genomen. De weg, bermen en het fietspad worden verbreed, de kruispunten worden heringericht en ter hoogte van de Trambaan wordt de N241 naar het noorden omgelegd. Door de verbreding van de weg is het noodzakelijk de transportwaterleiding van het PWN te verleggen. Om tijd en geld te besparen en overlast voor bewoners en weggebruikers te beperken, worden deze werkzaamheden gecombineerd.

De vervangingsmaatregel N241b-03 staat al langere tijd in de realisatiefase van het iMPI. Door verschillende werkwijzen in het verleden tussen vervangingen (voorheen PMO) en verbeteringen/ uitbreidingen (voorheen PMI) is het uitvoeringskrediet voor dit deel namelijk al in een eerder stadium beschikbaar gesteld. Voor nieuwe gecombineerde projecten zullen de uitvoerings-kredieten voor zowel de vervanging als de verbetering/uitbreiding op hetzelfde moment worden aangevraagd.

Het project is nu zo ver voorbereid dat de verbeteringsmaatregel N241-13 kan promoveren naar de realisatiefase en het uitvoeringskrediet bij uw staten kan worden aangevraagd (zie krediet 4a) Tevens wordt voor de vervangingsmaatregel een aanvullend krediet aangevraagd (zie krediet 4k). Daarnaast wordt als extra optie een apart krediet aangevraagd voor duurzaamheidsmaatregelen ter grootte van € 1.500.000 (zie krediet 4b), zodat uw Staten de keuze kunnen maken dit krediet wel of niet beschikbaar te stellen.

## 4. KREDIETBESLUITEN

In de voordracht van de Eerste Begrotingswijziging (EBW) 2022 worden voor de uitvoering van het iMPI de volgende kredieten (exclusief btw) aangevraagd. Daarnaast worden twee kredieten verlaagd en wijzigt de dekking van een krediet.
Bij de kredietaanvragen wordt onderscheid gemaakt tussen kredietaanvragen van projecten die promoveren naar de realisatiefase en kredietverhogingen van projecten in de realisatiefase. Door verschillende redenen zijn wij bij meerdere projecten geconfronteerd met extra kosten, waardoor de bestaande kredieten moeten worden verhoogd.
In deze voordracht van het iMPI geven wij een korte financiële toelichting, een projectomschrijving, de reden van de kredietaanvraag en de dekking van het krediet. Verder geldt dat voor gecombineerde projecten, waarin zowel vervanging als verbetering en/of uitbreiding van de infrastructuur plaatsvindt, de kredieten separaat worden aangevraagd vanwege de bestaande financiële scheiding.

**NIEUWE KREDIETAANVRAGEN VERBETER- EN UITBREIDINGSPROJECTEN**

a. **N241-13, Trajectbenadering N241b, gedeelte N242-A7,**
**gemeenten Heerhugowaard, Hollands Kroon, Opmeer en Medemblik € 41.500.000**
Financieel: Vooralsnog komt het krediet geheel ten laste van de kapitaallasten verbeter- en uitbreidingsinvesteringen. Met de gemeenten en het hoogheemraadschap worden nog afspraken gemaakt over hun bijdrage, die naar verwachting € 1.500.000 à 2.000.000 bedraagt. Wanneer deze bijdragen formeel zijn vastgesteld, worden ze in mindering gebracht op het te kapitaliseren bedrag.
Voor dit project is reeds een voorbereidingskrediet beschikbaar van € 17.000.000. Met deze kredietaanvraag komt het totale bedrag op € 58.500.000.
Uitvoering: 2021-2024
Omschrijving project: Gelijktijdig met het groot onderhoud (project N241b-03) op de N241, gedeelte N242-A7, worden verschillende maatregelen genomen om de verkeersveiligheid te verbeteren. De weg, bermen en het fietspad worden verbreed. De kruispunten worden heringericht. En ter hoogte van de Trambaan wordt de N241 naar het noorden omgelegd.
Reden kredietaanvraag: Het voornemen is het werk in maart 2022 te gunnen. In oktober 2021 zijn voorbereidende werkzaamheden (voorbelasten, sloten dempen en graven, bomenkap) gegund om het risico op te grote zettingen te minimaliseren (ervaringen N239-N240 en N23 die gelegen zijn in dezelfde omgeving) en de transportwaterleiding van PWN, vooruitlopend op de wegwerkzaamheden van PNH, te kunnen omleggen.

b. **N241-13, Duurzaamheidsmaatregelen trajectbenadering N241b, ged. N242-A7,**
**gemeenten Heerhugowaard, Hollands Kroon, Opmeer en Medemblik € 1.500.000**
Financieel: Het krediet komt ten laste van de kapitaallasten verbeter- en uitbreidings-investeringen. Met deze kredietaanvraag komt het totale krediet op € 60.000.000.
Uitvoering: 2021-2024
Omschrijving project: Er zijn duurzaamheidsmaatregelen geïnventariseerd ter grootte van € 1.500.000. Dit is € 1.300.000 meer dan de € 200.000 die in eerste instantie was gereserveerd. Deze kredietaanvraag komt daarmee grotendeels bovenop de eerdergenoemde € 7.500.000 voor duurzaamheid. Er is een ‘menukaart duurzaamheid’ opgesteld, waarin ambities zijn opgenomen op het gebied van ecologie, materialen, energie, smart mobility en hoe deze ambities aansluiten bij het project en het effect op tijd, geld en kwaliteit. Uit een eerste beoordeling blijkt een groot aantal ambities te kunnen worden meegenomen in het ontwerp. Een eerste berekening geeft een $CO_2$-reductie van 17% op de jaarlijkse uitstoot van de provincie. De volgende maatregelen worden verder uitgewerkt: hergebruik fundatie, duurzame deklaag, oude bebording opnieuw beplakken, houten geleiderails, milieuvriendelijkere markering, gerecycled bestratingsmateriaal, gebruik elektrisch materieel en gebruik biobrandstoffen.
Reden kredietaanvraag: Dit duurzaamheidskrediet is als apart krediet in deze voordracht opgenomen, zodat uw Staten de keuze kunnen maken dit krediet wel of niet beschikbaar te stellen en aanvullende duurzaamheidsmaatregelen mee te nemen in het project N241-13.

**NIEUWE KREDIETAANVRAGEN VERVANGINGSPROJECTEN**

c. **SLS-01, Vervanging - Sleutelsysteem objecten** **€ 1.400.000**
Financieel: Het krediet komt ten laste van de kapitaallasten vervangingsinvesteringen (wegen).
Uitvoering: 2023-2024
Omschrijving project: Vervanging van de bestaande sleutelsysteem voor de diverse objecten, zoals openbare verlichting, verkeersregelinstallaties en bruggen. Het huidige sleutelsysteem is sterk verouderd. Hierdoor is het toegangsbeheer 'vervuild', wat onveilige situaties kan veroorzaken.
Reden kredietaanvraag: Om de toegang aan verschillende groepen personen (aannemers, gebruikers, beheerders etc.) tot de objecten overzichtelijk, efficiënt, veilig en betrouwbaar te kunnen beheren, is het noodzakelijk een nieuw, veilig en intelligent sleutelsysteem met bijbehorend sleutelplan te implementeren.

d. **Aanschaf hergebruikte damwanden** **€ 1.340.000**
Financieel: Het krediet komt ten laste van de kapitaallasten vervangingsinvesteringen (vaarwegen). Dit krediet wordt onderverdeeld in deelkredieten per oevertraject, inclusief het uitvoeringsjaar. Deze deelkredieten zijn vooruitlopend op de realisatiekredieten die in een later stadium worden aangevraagd.

i. K11-a-01 - Vervanging - km 0,0 - 8,0 - Vaarwegvak 22 - Broekervaart: 't Schouw-splitsing Gouwe/Purmer Ee € 204.000
Uitvoering: 2024-2025
ii. K11-b-01 - Vervanging - km 8,0 – 13,0 - Vaarwegvak 23 - Trekvaart 't Schouw-Edam € 168.000
Uitvoering: 2024
iii. K18-a-02 - Vervanging - km 7,8 - 0,0 - Vaarwegvak 16 - Westfriesche Vaart: splitsing Waardkanaal-zijsloot bij km 7,8 € 484.000
Uitvoering: 2026-2027
iv. K18-b-02 - Vervanging - km 14,6 - 7,8 - Vaarwegvak 17 - Westfriesche Vaart: zijsloot bij km. 7,8-Medemblik € 484.000
Uitvoering: 2026-2027

Omschrijving project: De aanschaf en inzet van hergebruikte damwanden bij oever-vervangingsprojecten. De inzet van hergebruikte damwanden levert een forse milieuwinst op en levert daarmee een bijdrage aan de duurzaamheidsambities van de provincie.
Reden kredietaanvraag: De opdrachtnemer van het oeververvangingsprogramma heeft momenteel een ander project in uitvoering, waarbij in goede staat verkerende stalen damwanden vrijkomen. Deze damwanden zijn toepasbaar in meerdere oeververvangings-projecten. Naast invulling van duurzaamheidsambities wordt hier naar verwachting tevens een besparing gerealiseerd gezien de grote stijging in staalprijzen de afgelopen periode.

**KREDIETVERHOGINGEN VERBETER- EN UITBREIDINGSPROJECTEN**

e. **HOV-14, Hoogwaardig Openbaar Vervoer Legmeerdijk (N231)/halte Royal FloraHolland, gemeente Aalsmeer** **€ 500.000**

Financieel: Een bedrag van € 75.000 komt ten laste van de kapitaallasten verbeter- en uitbreidingsinvesteringen. De Vervoerregio Amsterdam (VRA) levert een bijdrage van € 425.000. Voor dit project is reeds een krediet beschikbaar van € 8.356.000. Met deze kredietaanvraag komt het krediet op € 8.856.000.
Daarnaast wordt de dekking van het totale krediet aangepast. In de vorige kredietaanvraag (Begroting 2022) werd rekening gehouden met een bijdrage van de VRA van € 1.427.000, maar dit is bijgesteld naar € 2.272.600. De totale bijdrage van de VRA komt hiermee op € 6.356.930.
Uitvoering: 2022-2023
Omschrijving project: De R-netlijnen 357 en 358 voldoen in de huidige situatie niet aan de streefwaarden wat betreft snelheid en betrouwbaarheid. Door de aanleg van een HOV-halte bij de hoofdingang van Royal FloraHolland (RFH) en het in aanleg zijnde Experience Center Floriworld kan de route voor beide buslijnen met 6 minuten worden versneld. De huidige haltes worden opgeheven. Over de N231 wordt een loopbrug (met liften en trappen) aangelegd, zodat buspassagiers veilig de N231 kunnen oversteken.
Reden kredietaanvraag: In de vorige kredietaanvraag was een risicoreservering opgenomen van € 500.000 voor onvoorziene kabel- en leidingwerkzaamheden tijdens de uitvoering. Kort hierna bleek deze risicoreservering al geheel nodig te zijn voor het verleggen van onbekende kabels en leidingen op het RFH-terrein. Met deze kredietaanvraag wordt de risicoreservering voor onvoorziene kabel- en leidingswerkzaamheden weer aangevuld.

f. **N239-08, Duurzaamheidsmaatregelen trajectbenadering N239a, gedeelte N242-A7, gemeenten Hollands Kroon, Opmeer en Medemblik** **€ 50.000**

Financieel: Het krediet komt ten laste van de kapitaallasten verbeter- en uitbreidings-investeringen. Voor dit project is reeds een krediet beschikbaar van € 5.700.000. Met deze kredietaanvraag komt het totale krediet op € 5.750.000.
Uitvoering: 2021-2022
Omschrijving project: Er staat groot onderhoud gepland op de N239, gedeelte N242-A7. Gelijktijdig met het groot onderhoud worden rotondes gerealiseerd op de kruispunten N239-Langereis en N239-Zuiderzeestraat, wordt een nieuwe fietsbrug aangelegd en worden kleine verkeersveiligheidsverbeteringen uitgevoerd.
Reden kredietaanvraag: Binnen het project worden diverse duurzaamheidsmaatregelen toegepast, zoals een fietsbrug van composiet, hergebruik van Noors hardsteen als cultuurhistorische passende taludbekleding, Laag Energie Asfalt Beton, bloemrijke bermen en de inzet van schoon materieel.

g. **N243-06, Duurzaamheidsmaatregelen trajectbenadering N243a, gemeenten Alkmaar, Beemster, Koggenland** **€ 500.000**

Financieel: Het krediet komt ten laste van de kapitaallasten verbeter- en uitbreidings-investeringen. Voor dit project is reeds een krediet beschikbaar van € 41.320.000. Met deze kredietaanvraag komt het totale krediet op € 41.820.000.
Uitvoering: 2021-2023

Omschrijving project: Met de aanleg van rotondes, een uniform wegprofiel, een vergevingsgezinde berm en een fietspad van 3 meter wordt de verkeersveiligheid op de N243 verbeterd en de doorstroming geborgd. De reconstructie is ook noodzakelijk, omdat de weg voor een deel aan het einde van de levensduur is.
Reden kredietaanvraag: Binnen het project worden diverse duurzaamheidsmaatregelen toegepast, zoals Laag Energie Asfalt Beton, geluidsreducerend asfalt, gerecycled asfalt, zelfherstellend biobeton en bloemrijke bermen.

h. **N522-05, Vervanging/opwaardering brug Ouderkerk, gemeenten Amstelveen en Ouder-Amstel € 2.475.000**
Financieel: Het krediet komt ten laste van de kapitaallasten verbeter- en uitbreidingsinvesteringen. De provincie heeft een claim bij het ingenieursbureau neergelegd, die bij overeenstemming in mindering wordt gebracht op het te kapitaliseren bedrag.
Voor dit project is reeds een krediet beschikbaar van € 26.515.000. Met deze kredietaanvraag komt het totale krediet op € 28.990.000.
Uitvoering: 2017-2023
Omschrijving project: De huidige brug wordt vervangen door twee nieuwe bruggen. Het kruispunt aan de westzijde van de brug verdwijnt. De ontsluiting van de Amstelzijde verloopt dan via een parallelroute langs de Oranjebaan.
Reden kredietaanvraag: Voor de uitvoering van het project waren enkele gronden niet verworven, waardoor het project meer dan een jaar heeft stilgelegen. De aannemer leidt hierdoor schade en heeft een claim ingediend. De benodigde gronden zijn inmiddels verworven en de uitvoering is gestart. Er is overeenstemming tussen de provincie en de opdrachtnemer over de hoogte van de claim (€ 3.500.000). Daarnaast is er een extra risicoreservering van € 400.000 en een indexatie van € 1.600.000 noodzakelijk. Totaal is een extra krediet van € 5.500.000 nodig, waarvan € 2.475.000 ten laste van de verbeter- en uitbreidingsinvestering en € 3.025.000 ten laste van de vervangingsinvestering (zie 4j).

i. **N525-05, Reconstructie kruispunt N525-Westerheide/Oude Postweg, gemeente Laren € 636.500**
Financieel: Het krediet komt ten laste van de kapitaallasten verbeter- en uitbreidingsinvesteringen. Voor dit project is reeds een krediet beschikbaar van € 1.369.500. Met deze kredietaanvraag komt het totale krediet op € 2.006.000.
Uitvoering: 2021-2023
Omschrijving project: Op het kruispunt met de Westerheide/Oude Postweg maken veel fietsers geen gebruik van de aanwezige fietstunnel en steken de N525 gelijkvloers over. Om de verkeersveiligheid te verbeteren wordt op het kruispunt een LARGAS (Langzaam Rijden Gaat Sneller)-verkeersplein gerealiseerd.
Reden kredietaanvraag: De raming is herijkt en aangepast, omdat bij de eerste raming onjuiste aannames en uitgangspunten zijn gehanteerd. Daarnaast kent het project hogere projectmanagementkosten dan voorzien, die met name worden veroorzaakt door de langere doorlooptijd van het project.

**KREDIETVERHOGINGEN VERVANGINGSPROJECTEN**

j. **25G16/17-90, Vervanging - brug Ouderkerk € 3.025.000**
Financieel: Het krediet komt ten laste van de kapitaallasten vervangingsinvesteringen (wegen). Voor dit project is reeds een krediet beschikbaar van € 19.785.000. Met deze kredietaanvraag komt het totale krediet op € 22.810.000.
Uitvoering: 2017-2023
Omschrijving project: Zie kredietaanvraag N522-05 (4h)
Reden kredietaanvraag: Zie kredietaanvraag N522-05 (4h)

k. **N241b-03, Vervanging - Trajectbenadering N241b, gedeelte N242-A7, gemeenten Heerhugowaard, Hollands Kroon, Opmeer en Medemblik € 6.750.000**
Financieel: Het krediet komt ten laste van de kapitaallasten vervangingsinvesteringen (wegen). Voor dit project is reeds een krediet beschikbaar van € 10.850.000. Met deze kredietaanvraag komt het totale bedrag op € 17.600.000.
Uitvoering: 2021-2024
Omschrijving project: Zie kredietaanvraag N241-13 (4a)
Reden kredietaanvraag: Het uitvoeringskrediet voor de vervangingsinvestering is in een vroeg stadium aangevraagd, terwijl de planfase nog onvoldoende was doorlopen.
Er zijn hogere uitvoeringskosten (o.a. grondwerk, faseringskosten, aanpassingen ontwerp, prijsstijgingen en engineerings- en managementkosten opdrachtnemer), omissies in de contractraming (o.a. grondbalans, overkluizing kabels en leidingen) en projectmanagementkosten opdrachtgever.

l. **LED-02, Vervanging – Ledverlichting 2e fase € 450.000**
Financieel: Het krediet komt budgettair neutraal ten laste van de kapitaallasten vervangings-investeringen (wegen) door een gelijke verlaging van het budget vast onderhoud (energiebesparing).
Uitvoering: 2022
Omschrijving project: Vervanging oude armaturen voor energiezuinige armaturen met ledverlichting. De scope van het project wordt uitgebreid met de delen van de N201 rondom de Waterwolftunnel.
Reden kredietaanvraag: Toepassing energiezuinige ledverlichting leidt tot vermindering van $CO_2$-uitstoot.

**KREDIETVERLAGINGEN**

m. **HOV-03, Hoogwaardig Openbaar Vervoer in 't Gooi (Huizen-Hilversum) -/- € 6.490.000**
Financieel: De kredietverlaging komt ten gunste van de reserve Ontwikkeling Provinciale Infrastructuur (OPI).
Voor het project HOV in 't Gooi is een krediet beschikbaar van € 121.825.000. Met deze kredietverlaging komt het totale krediet op € 115.335.000. Het bedrag van € 6.490.000 wordt omgezet in een subsidie aan de gemeente Huizen. Deze subsidie aan wordt bij de Eerste Begrotingswijziging 2022 (EBW2022) op de Lijst subsidies buiten uitvoeringsregeling geplaatst. Hierna kan de subsidie aan de gemeente Huizen worden verleend met als dekking de reserve Uitvoering mobiliteitsbeleid door derden. Daartoe wordt bij de EBW2022 het benodigde bedrag vanuit de reserve OPI naar deze reserve overgeheveld.

Reden kredietverlaging: Binnen het project HOV in 't Gooi is een bedrag van € 6.490.000 opgenomen voor HOV-gerelateerde maatregelen in de gemeente Huizen. Deze werkzaamheden worden onderdeel van een integraal gemeentelijk project, dat door de gemeente in eigen opdracht wordt uitgevoerd. Voor dit integrale project vraagt de gemeente Huizen een provinciale subsidie aan van totaal € 8.690.000. De subsidieaanvraag van het resterende deel (€ 2.200.000) is al verwerkt in de Begroting 2021. Deze subsidie wordt nu met € 6.490.000 opgehoogd tot € 8.690.000.

n. **LED-01, Vervanging - Ledverlichting 1e fase -/- € 450.000**
Financieel: De kredietverlaging komt ten gunste van de reserve innovatieve projecten.
Reden kredietverlaging: Het project is gerealiseerd en het krediet is niet volledig tot besteding gekomen.

## 5. EFFECT KREDIETBESLUITEN OP STELPOSTEN

In de begroting zijn stelposten opgenomen voor de dekking van de kapitaallasten van toekomstige investeringen. Op basis van de kredietbesluiten wordt de stelpost in het jaar volgend op de ingebruikname van de investeringen verlaagd, waarbij de kapitaallasten gelijktijdig worden verhoogd (communicerende vaten).
In deze paragraaf laten wij het effect zien van de kredietaanvragen op deze stelposten.

### Verbeter- en uitbreidingsinvesteringen

De kredietbesluiten van de verbeter- en uitbreidingsinvesteringen zijn in onderstaande tabel samengevat.

| project-nummer | kredietbesluiten verbeter- en uitbreidingsprojecten EBW 2022 | reeds beschikbaar krediet | krediet-aanvraag | bijdragen derden | provinciaal financieringsbudget: reserve OPI | provinciaal financieringsbudget: t.l.v. kapitaal-lastenbudget | totaal krediet |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HOV-14 | Hoogwaardig OV Legmeerdijk (N231)/halte Royal FloraHolland | 8.356.000 | 500.000 | 425.000 | | 75.000 | 8.856.000 |
| N239-08 | Trajectbenadering N239b, ged. N242-A7 | 5.700.000 | 50.000 | | | 50.000 | 5.750.000 |
| N241-13 | Trajectbenadering N241b, ged. N242-A7 | 17.000.000 | 41.500.000 | | | 41.500.000 | 58.500.000 |
| N241-13 | Trajectbenadering N241b, ged. N242-A7 (duurzaamheid) | 58.500.000 | 1.500.000 | | | 1.500.000 | 60.000.000 |
| N243-06 | Trajectbenadering N243a | 41.320.000 | 500.000 | | | 500.000 | 41.820.000 |
| N522-05 | Vervanging/opwaardering brug Ouderkerk | 26.515.000 | 2.475.000 | | | 2.475.000 | 28.990.000 |
| N525-05 | Reconstructie kruispunt N525-Westerheide/Oude Postweg | 1.369.500 | 636.500 | | | 636.500 | 2.006.000 |
| | | | | | | | |
| HOV-03 | HOV in 't Gooi | 121.825.000 | -6.490.000 | | -6.490.000 | | 115.335.000 |
| | | | **40.671.500** | **425.000** | **-6.490.000** | **46.736.500** | |
| | **Wijziging dekking kredieten** | | | | | | |
| HOV-14 | Hoogwaardig OV Legmeerdijk (N231)/halte Royal FloraHolland | 8.356.000 | 0 | 849.930 | | -849.930 | 8.356.000 |
| | | | **0** | **849.930** | **0** | **-849.930** | **8.356.000** |
| | **Totaal kredietbesluiten** | | **40.671.500** | **1.274.930** | **-6.490.000** | **45.886.570** | |

### *Verloop stelpost verbeter- en uitbreidingsinvesteringen*[2]

In onderstaande tabel is te zien dat in de stelpost voldoende ruimte is voor de kredieten die bij de EBW2022 worden aangevraagd.

| Verloop stelpost verbeter- en uitbreidings-investeringen *bedragen x € 1 mln* | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| huidige stand *) | 0,65 | 0,51 | 0,82 | 1,41 | 1,87 | 2,25 | 2,12 | 1,75 |
| na besluitvorming EBW2022 | 0,65 | 0,51 | 0,76 | 0,49 | 0,96 | 1,34 | 1,21 | 0,84 |
| **Nog te investeren bedrag** | | | | | | | | **41,75** |

[2] Het PS-besluit (Voordracht 55, oktober 2021) om de stelpost te verhogen met de niet bestede middelen van de Westfrisiaweg (N23) is in deze tabel verwerkt. krediet is afgeraamd met € 15.900.000 en de stelpost wordt vanaf 2022 verhoogd met € 318.000. De restwerkzaamheden N23, afhandeling grondverwerving en grondtransacties worden hieruit betaald; in mindering op de stelpost: € 137.000. Er blijft € 181.000 extra in de stelpost over om te investeren; dit is € 9.050.000.

In onderstaande tabel zijn eerst de prognoses van de uitvoeringskosten van de projecten in de planfase toegevoegd aan het verloop van de stelpost. Daarna zijn daar de schattingen van de studieprojecten aan toegevoegd.

De verbeter- en uitbreidingsprojecten in de planfase kunnen nog worden gerealiseerd en ook een aantal studieprojecten, maar vanaf 2028 is in de stelpost geen ruimte meer om studieprojecten te realiseren. Mogelijk zal al in 2023/2024 het eerste studieproject afgerond zijn en gereed voor promotie naar de planfase, waarvoor op dat moment geen ruimte meer is in de stelpost en dus niet kan worden gerealiseerd.
Voor de toekomst bereiden wij scenario's met mogelijke maatregelen voor om de meerjarenraming sluitend te krijgen.

| Financiële ruimte stelpost verbeter- en uitbreidingsinvesteringen | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 e.v. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| planfase | 0,65 | 0,51 | 0,64 | 0,34 | 0,80 | 1,18 | 1,05 | 0,68 |
| studie- en planfase | 0,65 | 0,50 | 0,61 | 0,18 | 0,47 | 0,56 | -0,02 | -4,07 |

**Vervangingsinvesteringen**
De kredietbesluiten van de vervangingsinvesteringen zijn in onderstaande tabel samengevat.

| project-nummer | kredietbesluiten vervangingsinvesteringen EBW 2022 | krediet-soort | reeds beschikbaar krediet | krediet-aanvraag | totaal krediet |
|---|---|---|---|---|---|
| SLS-01 | Sleutelsysteem objecten | wegen | 0 | 1.400.000 | 1.400.000 |
| | *Tweedehands damwanden oevertrajecten (totaal € 1.340.000):* | | | | |
| K11-a-01 | Vaarwegvak 22 - Broekervaart: 't Schouw - splitsing Gouwe en Purmer Ee | vaarwegen | 0 | 204.000 | 204.000 |
| K11-b-01 | Vaarwegvak 23 - Trekvaart Schouw – Edam | vaarwegen | 0 | 168.000 | 168.000 |
| K18-a-02 | Vaarwegvak 16 - Westfriesche Vaart: splitsing Waardkanaal - zijsloot | vaarwegen | 0 | 484.000 | 484.000 |
| K18-b-02 | Vaarwegvak 17 - Westfriesche Vaart: zijsloot bij km. 7,8 – Medemblik | vaarwegen | 0 | 484.000 | 484.000 |
| N241b-03 | N241b-03 - Vervanging - km 10,2-22,6 - wegconstructie en kunstwerken | wegen | 10.850.000 | 6.750.000 | 17.600.000 |
| 25G16/17-90 | Vervanging - Brug Ouderkerk a/d Amstel | wegen | 19.785.000 | 3.025.000 | 22.810.000 |
| LED-02 | Vervanging - LED 2e fase | wegen | 5.500.000 | 450.000 | 5.950.000 |
| | | | | | |
| LED-01 | Vervanging - LED 1e fase | wegen | 6.500.000 | -450.000 | 6.050.000 |
| | **Totalen** | | **42.635.000** | **12.515.000** | **55.150.000** |

***Verloop stelpost vervangingsinvesteringen***
In de stelpost is voldoende ruimte om de vervangingsprojecten in de studie- en planfase te realiseren. Verder is te zien dat de stelpost in 2025 wordt uitgeput, indien alle projecten volgens programmering worden uitgevoerd. Als dit bij de begroting 2023 nog steeds wordt voorzien, wordt op dat moment bepaald wat de te nemen actie is (verdeling stelpost over de jaren aanpassen, meerjarig budgettair neutraal dan wel programmering aanpassen).

| Verloop stelpost (vervangingen) *bedragen x € 1 mln* | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| huidige stand | 0,07 | 0,68 | 1,49 | 1,52 | 2,42 | 3,32 | 4,22 | 5,12 |
| na besluitvorming EBW2022 | 0,07 | 0,68 | 1,43 | 1,23 | 2,12 | 3,02 | 3,90 | 4,80 |
| Uitvoering programmering (studie-en planfase) | 0,07 | 0,42 | 1,01 | -0,13 | 0,35 | 1,15 | 1,38 | 1,75 |

## 6. VOORSTEL

Wij stellen u voor te besluiten overeenkomstig het bijgaande ontwerpbesluit.

Gedeputeerde Staten van Noord-Holland,

dhr. A.Th.H. van Dijk, voorzitter

mw. R.M. Bergkamp, provinciesecretaris

**Ontwerpbesluit**

Nr.

Provinciale Staten van Noord-Holland;

gelezen de voordracht van Gedeputeerde Staten van 18 januari 2022 over de actualisering van het integraal Meerjarenprogramma Infrastructuur (iMPI) 2022-2029;

besluiten:

1. in te stemmen met de promotie van de volgende projecten naar de realisatiefase:
   a. *verbeter- en uitbreidingsproject* N241-13 Trajectbenadering N241b, gedeelte N242-A7
   b. *vervangingsproject* SLS-01 Vervanging - Sleutelsysteem objecten

2. in te stemmen met de opname van de volgende kredietaanvragen in de voordracht Eerste Begrotingswijziging 2022:

| | |
|---|---|
| a. N241-13, Trajectbenadering N241b, gedeelte N242-A7 | € 41.500.000 |
| b. N241-13, Duurzaamheidsmaatregelen trajectbenadering N241b, gedeelte N242-A7 | € 1.500.000 |
| c. SLS-01, Vervanging - Sleutelsysteem objecten | € 1.400.000 |
| d. Aanschaf hergebruikte damwanden (totaal) | € 1.340.000 |
| deelkredieten: | |
| i. K11-a-01, Vervanging - km 0,0-8,0 - vaarwegvak 22 - Broekervaart: 't Schouw-splitsing Gouwe/Purmer Ee | € 204.000 |
| ii. K11-b-01, Vervanging - km 8,0-13,0 - vaarwegvak 23 - Trekvaart 't Schouw-Edam | € 168.000 |
| iii. K18-a-02, Vervanging - km 7,8-0,0 - vaarwegvak 16 - Westfriesche Vaart: splitsing Waardkanaal-zijsloot bij km 7,8 | € 484.000 |
| iv. K18-b-02, Vervanging - km 14,6-7,8 - vaarwegvak 17 - Westfriesche Vaart: zijsloot bij km. 7,8-Medemblik | € 484.000 |
| e. HOV-14, Hoogwaardig Openbaar Vervoer Legmeerdijk (N231)/halte Royal FloraHolland | € 500.000 |
| f. N239-08, Duurzaamheidsmaatregelen trajectbenadering N239a, gedeelte N242-A7 | € 50.000 |
| g. N243-06, Duurzaamheidsmaatregelen trajectbenadering N243a | € 500.000 |
| h. N522-05, Vervanging/opwaardering brug Ouderkerk | € 2.475.000 |
| i. N525-05, Reconstructie kruispunt N525-Westerheide/Oude Postweg | € 636.500 |
| j. 25G16/17-90, Vervanging - brug Ouderkerk | € 3.025.000 |
| k. N241b-03, Vervanging - Trajectbenadering N241b, gedeelte N242-A7 | € 6.750.000 |
| l. LED-02, Vervanging - Ledverlichting 2e fase | € 450.000 |

3. in te stemmen met de opname van de volgende kredietverlagingen in de voordracht Eerste Begrotingswijziging 2022:
   a. HOV-03, Hoogwaardig Openbaar Vervoer in ’t Gooi (Huizen-Hilversum) -/- € 6.490.000
   b. LED-01, Vervanging - Ledverlichting 2e fase -/- € 450.000

Haarlem,

Provinciale Staten voornoemd,

, voorzitter

, statengriffier

Provincie
Noord-Holland

POSTBUS 3007 | 2001 DA HAARLEM

Provinciale Staten van Noord-Holland
door tussenkomst van de statengriffier mw. drs. K. Bolt
Dreef 3, tweede etage
2012 HR HAARLEM

**Gedeputeerde Staten**
**Uw contactpersoon**
mw T. van Egmond
BEL/MOB

Telefoonnummer 023 5145233
egmondt@noord-holland.nl



**Verzenddatum**

19 JAN. 2022

**Kenmerk**
1745707/1745774

**Uw kenmerk**

**Betreft: Actualisering integraal Meerjarenprogramma Infrastructuur (iMPI) 2022-2029**

Geachte leden,

Hierbij ontvangt u ter besluitvorming de voordracht Actualisering van het integraal Meerjarenprogramma Infrastructuur (iMPI) 2022-2029. In deze voordracht vragen wij u in te stemmen met de promotie van twee projecten naar de realisatiefase en de opname van een aantal kredietaanvragen in de Voordracht van de Eerste Begrotingswijziging (EBW) 2022. In de Voordracht van de EBW 2022 vragen wij u deze kredieten beschikbaar te stellen. Daarom verzoeken wij u de voordracht van de Actualisering van het iMPI 2022-2029 voorafgaand aan de EBW 2022 te behandelen in uw vergadering van 7 maart a.s.

Hoogachtend,
Gedeputeerde Staten van Noord-Holland,

provinciesecretaris
R.M. Bergkamp

voorzitter
A.Th.H. van Dijk

Bijlage(n):
Voordracht

Postbus 3007
2001 DA Haarlem
Telefoon (023) 514 3143

Houtplein 33
2012 DE Haarlem
www.noord-holland.nl
Kvk-nummer 34362354
Btw-nummer NL.0010.03.124.B.08

Provincie Noord-Holland

## Mobiliteit & Bereikbaarheid

| | |
|---|---|
| **Dossiernummer** | 8867 |
| **Extern Zaak ID** | 1765383 |
| **Vertrouwelijk** | Nee |
| **Vergaderdatum** | 14 februari 2022 |
| **Agendapunt** | 6.a |
| **Titel** | Financiën: Voordracht  Eerste Begrotingswijziging 2022 (A-agenda EFB en M&B 14-2-2022 en c-agenda RWK en NLG 7-2-2022) |
| **Organisatieonderdeel** | CZ/FIN |

| **Bijlagen** |
|---|
| PS voordracht Eerste begrotingswijziging 2022.pdf |
| Eerste begrotingswijziging 2022.pdf |
| Brief aan PS over Eerste begrotingswijziging 2022.pdf |

| **Geagendeerd** | **Vergaderdatum** |
|---|---|
| Overdracht vanuit GS | 20 januari 2022 |
| Ingekomen stukken ter kennisname | 31 januari 2022 |
| Natuur Landbouw & Gezondheid | 7 februari 2022 |
| Ruimte Wonen en Klimaat | 7 februari 2022 |
| Economie Financiën en Bestuur | 14 februari 2022 |
| **Mobiliteit & Bereikbaarheid** | **14 februari 2022** |
| PS-vergadering | 7 maart 2022 |

**Toelichting**

In de provinciale begroting wijzen Provinciale Staten toe voor welke doelen de provincie haar beschikbare middelen inzet. Deze eerste begrotingswijziging omvat een bijstelling van de begroting 2022.

Provincie Noord-Holland

2022

VOORDRACHT

**Provinciale Staten van Noord-Holland**

**Haarlem, 18 januari 2022**

**Onderwerp: Eerste begrotingswijziging 2022**

**Kenmerk: 1765383/1769460**

**Bijlagen:**

**- Eerste begrotingswijziging 2022**

## 1. Inleiding

Hierbij bieden wij u de Eerste begrotingswijziging 2022 aan. De eerste begrotingswijziging 2022 is onderdeel van de Noord-Hollandse P&C-cyclus die bestaat uit de kaderbrief, de begroting, begrotingswijzigingen en de jaarstukken. In deze eerste begrotingswijziging worden de geraamde inkomsten en uitgaven in de begroting 2022 bijgesteld op basis van een aantal autonome ontwikkelingen en de actuele verwachtingen. Deze begrotingswijziging bevat daarnaast, conform de aangenomen moties bij de begroting 2022, ook een aantal inhoudelijke wijzigingen.

In deze voordracht stellen wij u het volgende voor:

- In te stemmen met de Eerste begrotingswijziging 2022.
- In te stemmen met een aantal kredietbesluiten vanuit de actualisatie van het integraal meerjarenprogramma infrastructuur (iMPI)

## 2. Doelstellingen en evaluatiecriteria

De Eerste begrotingswijziging is een standaard onderdeel van de P&C-cyclus en stelt Provinciale Staten in staat om het budgetrecht uit te oefenen.

## 3. Financiele hoofdlijnen

Het Begrotingssaldo van 2022 vóór de eerste begrotingswijziging was € 542.000 voordelig. Het saldo wordt bij deze begrotingswijziging met € 3.226.000 nadelig bijgesteld waarna het begrotingssaldo € 2.684.000 nadelig bedraagt. Deze negatieve bijstelling wordt veroorzaakt door reeds genomen besluiten (IPO/BIJ12), onvermijdelijke/autonome ontwikkelingen, en het voorstel tot overdracht van de kasteelruïne Nuwendoorn. Zie paragraaf 2.3.1 voor een specificatie van alle ontwikkelingen die het resultaat beïnvloeden. Het in deze begrotingswijziging gepresenteerde tekort voor 2022 heeft grotendeels een incidenteel karakter. Het structureel nadelige effect van de opgenomen ontwikkelingen wordt op dit moment geschat op een omvang van € 1 mln. Structureel heeft de provincie hiermee nog altijd een sluitende begroting.

In de voorbereiding op de begroting 2023 (waaronder het kaderbriefproces 2023) zullen ook de structurele consequenties van de in deze begrotingswijziging opgenomen mutaties nader uitgewerkt worden. Via de integrale afweging zal in dit proces een sluitend meerjarenperspectief tot stand worden gebracht. Indien hieruit ook consequenties voortvloeien voor het boekjaar 2022 zullen wij uw Staten hiertoe een voorstel doen bij de tweede begrotingswijziging 2022.

### 3.3.1 Niet Budgettair Neutrale Wijzigingen. (NBN)

Niet budget neutrale wijzigingen zijn de mutaties in de eerste begrotingswijziging die het begrotingsresultaat beïnvloeden. Het Begrotingssaldo van 2022 vóór de eerste begrotingswijziging was € 542.000 voordelig. Het saldo wordt bij deze begrotingswijziging met € 3.226.000 nadelig bijgesteld waarna het begrotingssaldo € 2.684.000 nadelig bedraagt. Deze paragraaf heeft als doel om inzicht te geven in de ontwikkelingen die per saldo leiden tot deze negatieve bijstelling.

**Financiële ontwikkelingen die het resultaat beïnvloeden**

| Ontwikkeling | Financieel effect op het begrotingsresultaat (x € 1.000) | Voordelig (V) / Nadelig (N) |
|---|---|---|
| **Begrotingsresultaat voor eerste begrotingswijziging** | **-542** | **V** |
| A. Moties begroting 2022 | 405 | N |
| B. Algemene uitkering Provinciefonds | -3.402 | V |
| C. Verwerking begroting 2022 IPO/BIJ12 | 1.685 | N |
| D. Gewijzigde planning grondtransacties | -1.250 | V |
| E. Archeologie: Afkoop Nuwendoorn | 2.100 | N |
| F. Capaciteitskosten Provinciale organisatie | 2.206 | N |
| G. Overige financiële ontwikkelingen die het resultaat beïnvloeden | 1.482 | N |
| **Begrotingssaldo 2022 na eerste begrotingswijziging** | **2.684** | N |

**A. Moties begroting 2022**
Bij de behandeling van de begroting 2022 hebben uw Staten de volgende moties aangenomen:

- Motie 212-2021: Motie Pontveren Ilpendam en Spaarndam
- Motie 214-2021: Broedplaats Blakende Bollen

In deze moties roepen uw Staten GS op om het begrotingssaldo voor 2021 en het vrij te besteden deel van de Algemene reserve als gevolg van het voordelig rekeningresultaat 2021 te bestemmen voor de pontveren van Ilpendam (gedurende een periode van vijf jaar € 80.000 per jaar) en Spaarndam (eenmalig € 55.000) en voor een eenmalige extra impuls aan het landelijke fieldlab biologische bloembollen (€ 50.000). Voor de dekking van de moties bij de begroting 2022 wordt de berekende vrije bestedingsruimte in de algemene reserve van € 100.000 (Zie ook de brief van GS aan PS met als kenmerk 1664727/1714993) ingezet. Het restant komt ten laste van het begrotingssaldo 2022.

Via deze begrotingswijziging verwerken wij deze moties in de begroting voor 2022. De moties leiden tot de volgende wijzigingen in de begroting:

### Financiële wijzigingen moties 212 en 214

| OD | Wijziging | | Bedrag ( x € 1.000) |
|---|---|---|---|
| 4.1.2 | Bijdrage Pont Ilpendam* | | 400 |
| | *Storting in de reserve uitvoeren mobiliteitsbeleid door derden* | *400* | |
| | *Onttrekking aan de reserve uitvoeren mobiliteitsbeleid door derden t.b.v. bijdrage pontveer Ilpendam* | *- 80* | |
| | *Bijdrage pontveer Ilpendam* | *80* | |
| 4.1.2 | Bijdrage Pont Spaarnwoude | | 55 |
| 6.1.4 | Impuls fieldlab biologische bloembollen | | 50 |
| 8.2.5 | Dekking vanuit de bestedingsruimte Algemene reserve ** | | - 100 |
| | **Totaal effect verwerking moties op het Begrotingsresultaat** | | **405 N** |

* In 2022 wordt € 400.000 gereserveerd in de reserve uitvoeren mobiliteitsbeleid door derden om gedurende een periode van 5 jaar een bijdrage van € 80.000 te kunnen verlenen. Tevens wordt de bijdrage voor 2022 (dus zowel de onttrekking aan de reserve als de bijdrage/last zelf) van € 80.000 opgenomen in de begrotin

**B. Algemene uitkering Provinciefonds**
De algemene uitkering van het provinciefonds wordt op basis van de septembercirculaire 2021 met €3,4 miljoen voordelig bijgesteld. Het accres is in de septembercirculaire gestegen ten opzichte van de meicirculaire als gevolg van hogere verwachte Rijksuitgaven. Dit komt onder andere door een hogere geraamde loon- en prijsontwikkeling in de Macro Economische Verkenning (MEV raming) van het Centraal Planbureau. Het kabinet heeft daarnaast vanaf 2022 aanvullende middelen uitgetrokken voor een aantal beleidsterreinen.

In de algemene uitkering van het provinciefonds is een bijdrage opgenomen die bedoeld is voor de implementatie en uitvoering van de Wet Open Overheid (WOO). Het gaat om een bedrag van €342.000 in 2022. Tegenover deze hogere uitkering uit het provinciefonds staan de verwachte kosten voor de implementatie en de uitvoering van de Wet Open Overheid in operationeel doel 8.1.8- Overhead.

| OD | Wijziging | Bedrag ( x € 1.000) |
|---|---|---|
| 8.1.2 | Algemene Uitkering Provinciefonds (hogere uitkering dus voordelig) | -3.402 |
| 8.1.2 | Algemene uitkering provinciefonds - Wet Open | -342 |

| | | |
|---|---|---|
| | Overheid | |
| 8.1.8 | Uitgaven t.b.v. Implementatie en uitvoering van de Wet Open Overheid | 342 |
| | **Totaal effect Provinciefonds op het Begrotingsresultaat** | **- 3.402 V** |

**C. Verwerking begroting 2022 IPO/BIJ12**
Op 23 augustus 2021 is de concept begroting van het IPO en BIJ12 besproken in een technische briefing door PS. Na de goedkeuring van het IPO-bestuur zijn de twee begrotingen ter goedkeuring voorgelegd aan de Algemene Vergadering van het IPO. Op 2 november 2021 heeft de AV de twee begrotingen goedgekeurd. De begrotingen van het IPO en BIJ12 leiden tot een hogere bijdrage voor de provincie Noord-Holland.

*IPO begroting 2022*
De begroting van het IPO leidt tot een hogere bijdrage voor de provincie Noord-Holland. Ten opzichte van de begroting 2022 zal de bijdrage van de provincie Noord-Holland aan het IPO stijgen met € 304.000 naar een totaal bedrag van €3.027.000. De IPO bijdrage stijgt voornamelijk ten gevolge van het stikstofdossier. Daarnaast wordt er een aantal bestuurlijke besluiten uitgewerkt waar de provincies en het IPO-bestuur in een eerder stadium mee akkoord zijn gegaan.

*BIJ12 Begroting 2022*
De Begroting 2022 van BIJ12 bevat een aantal bijstellingen die tot een hogere bijdrage van de provincie Noord-Holland leiden. Net als bij de IPO begroting is de kostenstijging een gevolg van eerdere genomen besluiten door de provincies en het IPO-bestuur. In andere gevallen is er een extra bijdrage nodig omdat eerder geraamde kosten onvoldoende blijken, zoals bij de kosten voor de uitvoering rondom het Stikstofdossier.

Er is sprake van een stijging van de benodigde bijdrage aan Bij12 voor Vitaal platteland (€ 803.000). Deze stijging wordt met name veroorzaakt door gestegen kosten voor het ‘Interprovinciale Programma Stikstof en Natuur’ (IPSN). Doordat de totale begroting van BIJ12 stijgt, worden ook de kosten van de interne organisatie hoger (€ 415.000). Verwacht wordt dat de lasten voor de ‘Bijdrage Interne Organisatie’ aan BIJ12 de komende jaren minimaal op eenzelfde niveau blijven. Uit de ‘IPO Begroting 2022’ blijkt tevens dat het IPO in ieder geval t/m 2025 de lasten voor ‘Vitaal platteland’ i.v.m. het IPSN op eenzelfde niveau heeft geraamd. Dit betreft dus een structurele verhoging die bij de Begroting 2023 meerjarig moet worden verwerkt.

Daarnaast is er sprake van een stijging in de kosten voor de Gemeenschappelijke Beheersorganisatie wat leidt tot een hogere bijdrage van € 163.000.

| OD | Wijziging | Bedrag ( x € 1.000) |
|---|---|---|
| | *IPO* | |
| 2.2.2 | IPO bijdrage Milieu, Energie en Klimaat | 223 |
| 3.1.1 | IPO bijdrage Duurzame Ruimtelijke Ontwikkeling | 365 |
| 4.1.1 | IPO bijdrage Mobiliteit | -39 |
| 1.4.2 | IPO bijdrage Algemeen | -245 |
| | *BIJ12* | |
| 5.2.3 | Bijdrage BIJ12 Vitaal platteland – Interprovinciale programma Stikstof en Natuur (IPSN) | 803 |
| 5.2.3 | Bijdrage BIJ12 - interne organisatie | 415 |
| 8.1.8 | Bijdrage BIJ12 t.b.v. gemeenschappelijke beheerorganisatie | 163 |
| | **Totaal effect IPO/BIJ12 begroting 2022 op het Begrotingsresultaat** | **1.685 N** |

**D. Gewijzigde planning grondtransacties**
Vanwege vertraging in de bestemmingsplanwijziging bij de gemeente liep een voorgenomen grondtransactie SLP -Zuid vertraging op in 2021. De hiermee samenhangende baten en afwaardering/lasten schuiven door naar 2022. Dit heeft per saldo een positief effect op het resultaat van € 1,25 mln. ( Baten - € 6.000.000 en Lasten € 4.750.000)

| OD | Wijziging | Bedrag ( x € 1.000) |
|---|---|---|
| 3.2.5 | Actualisatie verwachte netto grondopbrengsten | -1.250 |
| | **Totaal effect grondtransacties op het Begrotingsresultaat** | **-1.250 V** |

**E. Archeologie: Afkoop Nuwendoorn**
Als provincie zijn we eigenaar van het Kasteel Nuwendoorn. We zijn voornemens om het beheer van Kasteel Nuwendoorn af te kopen bij een derde partij die het beheer en onderhoud zal gaan uitvoeren. Dit vraagt een eenmalige afkoopsom van € 2.100.000.ten laste van 2022. Omdat de beheer- en onderhoudskosten hierdoor structureel dalen kan het archeologie budget met ingang van 2023 structureel worden verlaagd met € 42.000.

| OD | Wijziging | Bedrag ( x € 1.000) |
|---|---|---|
| 6.3.3 | Afkoop Kasteel Nuwendoorn | 2.100 |
| | **Totaal effect afkoop Kasteel Nuwendoorn op het** | **2.100 N** |

| | Begrotingsresultaat |
|---|---|

**F. Capaciteitskosten Provinciale organisatie**

Door verschuiving van de inzet van capaciteit ten behoeve van investeringsprojecten naar inzet ten behoeve van beheer- en onderhoudsprojecten en -activiteiten is een bedrag van € 1.362.000 aan de capaciteitskosten toegevoegd ten laste van het rekeningresultaat ter dekking van de gewijzigde capaciteitsbegroting. Daarnaast wordt, door aanhoudende krapte op de arbeidsmarkt met als gevolg hiervan stijgende inhuurkosten, € 844.000 aan capaciteitskosten toegevoegd ten laste van het rekeningresultaat ter dekking van de gewijzigde capaciteitsbegroting.

| OD | Wijziging | Bedrag ( x € 1.000) |
|---|---|---|
| 8.2.2 | Verschuiving capaciteitskosten van investeringen (ten laste van kredieten en afgeschreven over 5-50 jaar) naar exploitatie (ten laste van 2022) | 1.362 |
| 8.2.2 | Prijsstijging externe inhuur | 844 |
| | **Totaal effect Capaciteitskosten op het Begrotingsresultaat** | **2.206** |

**G. Overige financiële ontwikkelingen die het resultaat beïnvloeden**

- De extra inzet van de provincie op het Stikstofdossier zal ook in 2022 en de jaren daarna onverminderd nodig zijn. Dit vraagt om extra capaciteit en inhuur van specifieke kennis (€ 568.000). In lijn met de Begroting van het IPO, die de lasten voor ‘Interprovinciale Programma Stikstof en Natuur’ (IPSN) middels hun begrotingspost ‘Vitaal platteland’ in ieder geval t/m 2025 heeft geraamd én in de verwachting dat extra inspanning op dit dossier vanuit de provincies in ieder geval ook t/m 2025 noodzakelijk is, zal bij de Kaderbrief 2023 worden voorgesteld dit bedrag meerjarig te ramen.

- Gladheidsbestrijding: Uit de vlootschouw is gebleken dat onderhoud en reparatie van diverse schuivers noodzakelijk is voor zowel de preventieve als curatieve strooiacties. We zijn hiermee begonnen in 2021 en verwachten ook in 2022 nog incidenteel € 500.000 aanvullende onderhouds- en reparatiekosten te maken.

- Dynamisch verkeersmanagement (DVM) vaarwegen: Doordat vertraging in de aansluiting van objecten op de bediencentrale is ontstaan, zou een meerjarige renteclaim ontstaan met de opdrachtnemer. Door afstemming over en aanpassing van de betalingsregeling is dit afgewend. Dit heeft als consequentie dat toekomstige uitgaven naar voren zijn gehaald, waardoor in 2022 € 420.000 aanvullende kosten zijn. Bij de begroting 2023 zal deze verschuiving van de lasten in de jaren worden aangepast in de meerjarenraming.

| OD | Wijziging | Bedrag ( x € 1.000) |
|---|---|---|
| 5.2.3 | Aanvullende kosten Provinciale Inzet stikstofdossier – extra capaciteit en inhuur van specifieke kennis (structureel t/m 2025) | 568 |
| 4.3.1 | Incidentele aanvullende reparatie- en onderhoudskosten materieel gladheidsbestrijding | 500 |
| 4.3.1 | Dynamisch verkeersmanagement vaarwegen: Betalingsregeling Vertraging aansluiting objecten bediencentrale | 420 |
| divers | Overige wijzigingen kleiner dan € 100.000 | -6 |
| | **Totaal effect Overige bijstellingen op het Begrotingsresultaat** | **1.482 N** |

## 3.3.2 Uitgestelde Intenties (UI)

In de laatste begrotingswijziging hebben uw Staten reeds besloten om voor € 1,5 mln. aan uitgestelde intenties door te schuiven van 2021 naar 2022. In voorliggende begrotingswijziging worden de betreffende budgetten toegevoegd aan de begroting van 2022. Daarnaast zijn dn deze begrotingswijziging een aantal nieuwe 'uitgestelde intenties' opgenomen voor een totaalbedrag van € 12 mln. De nieuwe 'uitgestelde intenties' zullen hieronder worden toegelicht.

### Overzicht uitgestelde intenties

| Uitgestelde intenties | Bedrag (x € 1.000) |
|---|---|
| Verwerken Uitgestelde intenties Laatste Begrotingswijziging 2021 in de begroting voor 2022 | 1.488 |
| **Nieuwe uitgestelde intenties Eerste begrotingswijziging 2022** | |
| A. Groen: Opvangcentra wilde dieren | 100 |
| B. Economie, Cultuur en Welzijn: onderwater Archeologie | 70 |
| C. Economie, Cultuur en Welzijn: Subsidieverlening Terra Technica | 450 |
| D. Economie, Cultuur en Welzijn: Inzet teruggekomen subsidsies Noodfonds sociale infra NHN en MRA | 1.816 |
| E. Bijdrage exploitatie Waddengebied | 9.626 |
| **Totaal Uitgestelde intenties** | **13.550** |

**A. Groen - Opvangcentra wilde dieren**
Vanuit het coalitieakkoord is € 200.000 beschikbaar gesteld voor wildopvangcentra in Noord-Holland. De helft van dit bedrag wordt verschoven naar 2022. Dit budget is gereserveerd om, door middel van een externe adviseur, ondersteuning te kunnen bieden door formats voor wettelijk verplichte protocollen op te stellen. Omdat het ministerie van LNV momenteel de Beleidsregels kwaliteit opvang dieren herziet en dit het wettelijk kader vormt voor de formats, zal deze opdracht naar verwachting na oplevering van de beleidsregels verleend worden.

**B. Economie, Cultuur en Welzijn - Onderwater archeologie**
De uitgestelde intentie Onderwater archeologie betreft de gelden besteed aan de inrichting van de maritieme archeologiezaal (17e eeuw) in Huis van Hilde. Daarnaast betreft het de conservatie van archeologische voorwerpen uit het Palmhoutwrak en het Schervenwrak. Een deel van de archeologische vondsten zijn echter nog niet ontvangen, hetgeen dat een deel van de vertraging veroorzaakt. Tevens is de tentoonstelling inzake Schervenwrak vanwege corona uitgesteld. Tot slot is budget vrijgehouden om een acuut door erosie bedreigd wrak in de Waddenzee te beschermen en/of (deels) op te graven. Concreet betekent dit een uitgestelde intentie met een omvang van € 70.000 van 2021 naar 2022.

**C. Economie, Cultuur en Welzijn - Subsidie verlening Terra Technica**
Deze uitgestelde intentie betreft de subsidieverlening voor Terra Technica. Als gevolg van de late aanlevering van de subsidieaanvraag in 2021, lijkt er geen tijd meer te zijn om deze toe te kennen in 2021.

**D. Economie, Cultuur en Welzijn: Inzet teruggekomen subsidsies Noodfonds sociale infra NHN en MRA**
Om de in 2021 retour gekomen gelden van de lager vastgestelde subsidies die in 2020 verstrekt zijn alsnog te kunnen inzetten is in de Laatste begrotingswijziging 2021 een Uitgestelde intentie opgenomen van € 331.000. Op basis van de actuele informatie wordt dit bedrag opgehoogd met € 1.816.000 zodat al de teruggekomen subsidies in 2021 opnieuw kunnen worden verleend in 2022.

**E. Bijdrage exploitatie Waddengebied**
Provincie Noord-Holland participeert via een Gemeenschappelijke Regeling van de provincies Noord-Holland, Friesland en Groningen in het Waddenfonds. Op basis van een Bestuursakkoord uit 2011 tussen de Staat en de Waddenprovincies werd t/m 2020 de uitkering aan het Waddenfonds mede namens de provincies rechtstreeks vanuit het Rijk overgemaakt aan het Waddenfonds. De Algemene Rekenkamer heeft in 2019 vastgesteld dat dit niet rechtmatig is. Sinds 2021 maakt het Rijk de provinciale bijdragen daarom over aan de provincies die het op hun beurt moeten doorgeleiden naar het Waddenfonds.

Provincie Noord-Holland heeft haar aandeel in de bijdrage in 2021 van het Rijk ontvangen. Momenteel ontbreekt echter nog de juridische grondslag om de bijdrage vanuit Provincie Noord-Holland over te maken aan het Waddenfonds. Het wachten is op een daarvoor noodzakelijke wijziging van het Bestuursakkoord uit 2011, welke momenteel ter goedkeuring bij het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat ligt. Zodra deze door partijen is ondertekend kan Provincie Noord-Holland de bijdrage 2021 alsnog overmaken aan het Waddenfonds.

### 3.3.3 Begrotingsneutrale wijzigingen (BN)

Begrotingsneutrale wijzigingen zijn wijzigingen die geen effect op het saldo van de begroting hebben. Ze zijn opgeteld bij elkaar altijd 0. Omdat wel het totaal aan baten en het totaal aan lasten per programma wijzigt, is hierop het budgetrecht van uw Staten van toepassing. Daarom worden deze mutaties hierbij aan u voorgelegd. Het betreft vaak een verschuiving van lasten tussen twee begrotingsprogramma's en bijstellingen van specifieke baten (bijdragen van derden), waar even hoge lasten tegenover staan. Begrotingsneutrale wijzigingen groter dan € 100.000 zijn toegelicht en worden aangeduid met het kenmerk ‘BN’.

### 3.3.4 Reserves (RESV)

Veel uitgaven van de provincie fluctueren sterk over de jaren en worden gedekt vanuit de bestemmingsreserves. Omdat deze uitgaven gedekt worden vanuit de bestemmingsreserves hebben wijzigingen hierin geen effect hebben op het begrotingssaldo. De mutaties die zijn doorgevoerd in de uitgaven, gedekt vanuit de bestemmingsreserves, zijn te vinden in de

toelichtingen bij de programma's. Mutaties in de uitgaven vanuit, de stortingen in, en de overhevelingen tussen de reserves die geen effect hebben op het begrote resultaat zijn in de toelichting aangeduid met het kenmerk 'RESV'.

### 3.3.5 Capaciteitskosten (CAP)

Capaciteitskosten vormen een integraal onderdeel van de programmabudgetten. Met PS is afgesproken dat over de totale capaciteitskosten (eigen en inhuur) en de toerekening aan de programma's wordt gerapporteerd. In deze alinea is de stand van de capaciteitskosten in deze begrotingswijziging toegelicht. Daarbij spelen drie oorzaken van mutaties een rol:

1. Er zijn ten laste van de algemene middelen niet neutraal extra capaciteitskosten geraamd voor € 2,2 miljoen. Zie hiervoor de inhoudelijke toelichting hierboven bij 2.3.1. NBN. Deze extra lasten zijn eerst in totaal geraamd bij programma 8 en daar ook toegelicht en daarna toegerekend aan de programma's.

2. In het beleid voor capaciteitssturing is afgesproken, dat alle capaciteitskosten inclusief ingehuurde capaciteit in de begroting worden vermeld, inclusief het verdeelpercentage over de programma's. Wanneer gedurende het begrotingsjaar capaciteit wordt ingezet vanuit een programmabudget, wijzigt niet het budget van het betreffende programma. Zo'n mutatie van algemeen programmabudget naar specifiek capaciteitsbudget is dus niet financieel zichtbaar bij de programmabudgetten. Om PS goed te informeren over de totale capaciteitskosten (inclusief inhuur) die ten laste komen van de programma's en investeringen is onderstaande tabel opgenomen.

**BEGROTING Capaciteitskosten na EBW 2022**

| Programma (x € 1.000) | Primitieve Begroting 2022 | Na EBW 2022 | % na EBW |
|---|---|---|---|
| 1. Openbaar bestuur | 9.536 | 10.569 | 8,7% |
| 2. Klimaat en Milieu | 5.255 | 6.632 | 5,5% |
| 3. Ruimte en Water | 9.553 | 9.753 | 8,0% |
| 4. Bereikbaarheid | 24.602 | 28.816 | 23,8% |
| 5. Groen | 6.723 | 11.368 | 9,4% |
| 6. Economie, Cultuur en Welzijn | 4.560 | 4.808 | 4,0% |
| 7. Economisch herstel en duurzaamheid | 653 | 546 | 0,5% |
| 8. Financiën en bedrijfsvoering | 52.081 | 48.786 | 40,2% |
| **Totaal naar programma's** | **112.963** | 121.278 | 100,0% |
| **Totaal naar investeringen** | **15.655** | **14.595** | n.v.t. |
| **Totale capaciteitskosten** | **128.618** | 135.873 | n.v.t. |

3. De toerekening van de capaciteitskosten aan de operationele doelen is geactualiseerd op basis van de geactualiseerde werkplanning. Op zichzelf leidt dit alleen tot een neutrale verschuiving tussen programma's. De 2 belangrijkste verklaringen voor deze verschuivingen zijn: Het toevoegen van de € 2,2 miljoen t.b.v. inhuur en minder toerekening aan investeringen (2.3.1.F). Deze 2,2 miljoen is eerst in programma 8

opgenomen en daarna neutraal toegerekend, voornamelijk naar programma mobiliteit. Daarnaast is de stelpost voor indexeringen van loonkosten van € 6 miljoen in programma 8 evenredig over alle programma's verdeeld. Overige verschuivingen zijn gerelateerd aan de reguliere periodieke actualisatie van de verwachte capaciteitsinzet voor de programma's.

| **Verschuiving toerekening Capaciteitskosten** | **(Bedragen x €1.000)** |
|---|---|
| Programma 1 – Openbaar Bestuur | 1.033 |
| Programma 2 – Klimaat en Milieu | 1.287 |
| Programma 3 – Ruimte en Water | 91 |
| Programma 4 – Bereikbaarheid | 4.387 |
| Programma 5 – Groen | 868 |
| Programma 6 – Economie, Cultuur en Welzijn | 77 |
| Programma 7 – Economisch herstel en duurzaamheid | -107 |
| Programma 8 – Overzicht Financiën en Bedrijfsvoering | -7.636 |
| **Totaal** | **0** |

## 4. Actualisatie integraal meerjarenprogramma infrastructuur (iMPI)

In de financiële verordening is opgenomen dat kredieten bij de vaststelling van de begroting(-swijziging) ter besluitvorming aan Provinciale Staten worden voorgelegd. Per kredietaanvraag melden wij in een tabel of voor de projecten een bijdrage van derden en/of dekking uit eigen reserves wordt verkregen en welke bedragen uiteindelijk ten laste van welke kapitaallasten komen. De kredietaanvragen worden in deze voordracht kort toegelicht.

Voor de uitvoering van het iMPI vragen wij u in te stemmen met de volgende investeringskredieten (exclusief btw)

**Nieuwe kredietaanvragen verbeter- en uitbreidingsprojecten**

1. **N241-13, Trajectbenadering N241b, gedeelte N242-A7, gemeenten Heerhugowaard, Hollands Kroon, Opmeer en Medemblik € 41.500.000**
   Het krediet komt ten laste van de kapitaallasten verbeter- en uitbreidingsinvesteringen.
   (jaar oplevering: 2024; afschrijvingstermijn: 50 jaar)
   Gelijktijdig met het groot onderhoud wordt de weg gereconstrueerd.
2. **N241-13, Duurzaamheidsmaatregelen trajectbenadering N241b, ged. N242-A7, gemeenten Heerhugowaard, Hollands Kroon, Opmeer en Medemblik € 1.500.000**
   Het krediet komt ten laste van de kapitaallasten verbeter- en uitbreidingsinvesteringen.
   (jaar oplevering: 2024; afschrijvingstermijn: 50 jaar).
   Deze kredietaanvraag staat los van het aangevraagde uitvoeringskrediet, zodat uw Staten de keuze kunnen maken wel of geen aanvullende duurzaamheidsmaatregelen mee te nemen in project N241-13.

**Nieuwe kredietaanvragen vervangingsprojecten**

3. **SLS-01, Vervanging - Sleutelsysteem objecten € 1.400.000**
   Het krediet komt ten laste van de kapitaallasten vervangingsinvesteringen (wegen).
   (jaar oplevering: 2024; afschrijvingstermijn: 15 jaar)
   Het is noodzakelijk een nieuw, veilig en intelligent sleutelsysteem te implementeren voor de toegang tot de diverse objecten (zoals openbare verlichting, verkeersregelinstallaties en bruggen).

4. **Aanschaf tweedehands damwanden** **€ 1.340.000**
   Het krediet komt ten laste van de kapitaallasten vervangingsinvesteringen (vaarwegen).
   Dit krediet is onderverdeeld in deelkredieten, die vooruitlopend op de uitvoeringskredieten worden aangevraagd.
   1. K11-a-01 - vervanging - km 0,0 - 8,0 - vaarwegvak 22 € 204.000
      (jaar oplevering: 2025; afschrijvingstermijn: 40 jaar)
   2. K11-b-01 - vervanging - km 8,0 – 13,0 - vaarwegvak 23 € 168.000
      (jaar oplevering: 2024; afschrijvingstermijn: 40 jaar)
   3. K18-a-02 - vervanging - km 7,8 - 0,0 - vaarwegvak 16 € 484.000
      (jaar oplevering: 2027; afschrijvingstermijn: 40 jaar)
   4. K18-b-02 - vervanging - km 14,6 - 7,8 - vaarwegvak 17 € 484.000
      (jaar oplevering: 2027; afschrijvingstermijn: 40 jaar)

   De aanschaf en inzet van tweedehands damwanden levert bij oeververvangingsprojecten een forse milieuwinst op.

<u>Kredietverhogingen verbeter- en uitbreidingsprojecten</u>

5. **HOV-14, Hoogwaardig Openbaar Vervoer Legmeerdijk (N231)/halte Royal FloraHolland (RFH), gemeente Aalsmeer** **€ 500.000**
   Een bedrag van € 75.000 komt ten laste van de kapitaallasten verbeter- en uitbreidings-investeringen. De Vervoerregio Amsterdam (VRA) levert een bijdrage van € 425.000.
   (jaar oplevering: 2023; afschrijvingstermijn: 50 jaar)
   Het is noodzakelijk de risicoreservering voor onvoorziene kabel- en leidingwerkzaamheden aan te vullen.
6. **N239-08, Duurzaamheidsmaatregelen trajectbenadering N239a, gedeelte N242-A7, gemeenten Hollands Kroon, Opmeer en Medemblik** **€ 50.000**
   Het krediet komt ten laste van de kapitaallasten verbeter- en uitbreidingsinvesteringen.
   (jaar oplevering: 2022; afschrijvingstermijn: 50 jaar)
   Binnen het project worden diverse duurzaamheidsmaatregelen toegepast.
7. **N243-06, Duurzaamheidsmaatregelen trajectbenadering N243a, gemeenten Alkmaar, Beemster, Koggenland** **€ 500.000**
   Het krediet komt ten laste van de kapitaallasten verbeter- en uitbreidingsinvesteringen.
   (jaar oplevering: 2023; afschrijvingstermijn: 50 jaar)
   Binnen het project worden diverse duurzaamheidsmaatregelen toegepast.
8. **N522-05, Vervanging/opwaardering brug Ouderkerk, gemeenten Amstelveen en Ouder-Amstel** **€ 2.475.000**
   Het krediet komt ten laste van de kapitaallasten verbeter- en uitbreidingsinvesteringen.
   (jaar oplevering: 2023; afschrijvingstermijn: 50 jaar)
   Er is overeenstemming over de hoogte van de schadeclaim van de aannemer. Daarnaast is een extra risicoreservering en indexatie noodzakelijk. Totaal € 5.500.000, waarvan € 2.475.000 ten laste van de verbeter- en uitbreidingsinvestering en € 3.025.000 ten laste van de vervangingsinvestering.
9. **N525-05, Reconstructie kruispunt N525-Westerheide/Oude Postweg, gemeente Laren** **€ 636.500**
   Het krediet komt ten laste van de kapitaallasten verbeter- en uitbreidingsinvesteringen.
   (jaar oplevering: 2023; afschrijvingstermijn: 50 jaar)
   De raming is aangepast in verband met onjuiste aannames en uitgangspunten. Daarnaast zijn er hogere projectmanagementkosten.

<u>Kredietverhogingen vervangingsprojecten</u>

10. **2**
    **5G16/17-90, Vervanging - brug Ouderkerk** **€ 3.025.000**
    Het krediet komt ten laste van de kapitaallasten vervangingsinvesteringen (wegen).
    (jaar oplevering: 2023; afschrijvingstermijn: 50 jaar)

Er is overeenstemming over de hoogte van de schadeclaim van de aannemer. Daarnaast is een extra risicoreservering en indexatie noodzakelijk. Totaal € 5.500.000, waarvan € 2.475.000 ten laste van de verbeter- en uitbreidingsinvestering en € 3.025.000 ten laste van de vervangingsinvestering.

11. **N**

**241b-03, Vervanging - Trajectbenadering N241b, gedeelte N242-A7, gemeenten Heerhugowaard, Hollands Kroon, Opmeer en Medemblik € 6.750.000**

Het krediet komt ten laste van de kapitaallasten vervangingsinvesteringen (wegen).
(jaar oplevering: 2024; afschrijvingstermijn: 50 jaar)
Er is een aanvullend krediet nodig, omdat het uitvoeringskrediet voor de vervangingsinvestering in een vroeg stadium aangevraagd, terwijl de planfase nog onvoldoende was doorlopen.

12. **L**

**ED-02, Vervanging – Ledverlichting 2e fase € 450.000**

Het krediet komt budgettair neutraal ten laste van de kapitaallasten vervangings-investeringen (wegen) door een gelijke verlaging van het budget vast onderhoud (energiebesparing).
(jaar oplevering: 2022; afschrijvingstermijn: 15 jaar)
Er is een krediet nodig vanwege de uitbreiding van de projectscope met de delen van de N201 rondom de Waterwolftunnel.

**Kredietverlagingen**

a. **HOV-03, Hoogwaardig Openbaar Vervoer in 't Gooi (Huizen-Hilversum) -/- € 6.490.000**
De kredietverlaging komt ten gunste van de reserve Ontwikkeling Provinciale Infrastructuur (OPI).
Het bedrag van € 6.490.000 wordt omgezet in een subsidie aan de gemeente Huizen, die bij de EBW2022 op de Lijst subsidies buiten uitvoeringsregeling wordt geplaatst.

b. **LED-01, Vervanging - Ledverlichting 1e fase -/- € 450.000**
De kredietverlaging komt ten gunste van de reserve innovatieve projecten.
Het project is gerealiseerd en het krediet is niet volledig tot besteding gekomen.

**Wijziging dekking krediet**

De dekking van het krediet van project HOV-14, HOV Legmeerdijk/bushalte Royal FloraHolland wijzigt. De Vervoerregio Amsterdam (VRA) heeft de subsidie verhoogd van € 5.507.000 naar € 6.356.930, zodat er niet € 2.849.000 ten laste van de kapitaallasten verbeter- en uitbreidingsinvesteringen komt, maar € 1.999.070.

| Laatste PMI voordracht | Project-nummer | Aanpassing dekking kredieten | Krediet | Subsidie VRA | Kapitaallasten PMI |
|---|---|---|---|---|---|
| 2021-57 | HOV-14 | HOV Legmeerdijk (N231)/halte Royal FloraHolland | 8.356.000 | 5.507.000 | 2.849.000 |
| | HOV-14 | HOV Legmeerdijk (N231)/halte Royal FloraHolland | 8.356.000 | 6.356.930 | 1.999.070 |

## 5. Voorstel

Wij stellen u voor te besluiten overeenkomstig het bijgaande ontwerpbesluit.

Gedeputeerde Staten van Noord-Holland,

dhr. A.Th.H. van Dijk, voorzitter

mw. R.M. Bergkamp, provinciesecretaris

**Ontwerpbesluit**

Nr. 1765383/1769460

Provinciale Staten van Noord-Holland;

gelezen de voordracht van Gedeputeerde Staten van 18 januari 2022;

**besluiten**

1. De eerste begrotingswijziging 2022 vast te stellen;

2. De gewijzigde lijst met subsidies buiten uitvoeringsregeling 2022 vast te stellen;

3. Voor de uitvoering van het integraal meerjarenprogramma infrastructuur (iMPI) de volgende (aanvullende) kredieten beschikbaar te stellen:

   a. N241-13, Trajectbenadering N241b, gedeelte N242-A7 € 41.500.000
   *Het krediet komt ten laste van de kapitaallasten verbeter- en uitbreidings-investeringen.*
   b. N241-13, Duurzaamheidsmaatregelen trajectbenadering N241b, ged. N242-A7 € 1.500.000
   *Het krediet komt ten laste van de kapitaallasten verbeter- en uitbreidingsinvesteringen.*
   *c.* SLS-01, Vervanging - Sleutelsysteem objecten € 1.400.000
   *Het krediet komt ten laste van de kapitaallasten vervangingsinvesteringen (wegen).*
   d. Aanschaf tweedehands damwanden € 1.340.000
   *Het krediet komt ten laste van de kapitaallasten vervangingsinvesteringen (vaarwegen)*
   Dit krediet is onderverdeeld in deelkredieten:
      i. K11-a-01 - vervanging - km 0,0 - 8,0 - vaarwegvak 22 € 204.000
      ii. K11-b-01 - vervanging - km 8,0 – 13,0 - vaarwegvak 23 € 168.000
      iii. K18-a-02 - vervanging - km 7,8 - 0,0 - vaarwegvak 16 € 484.000
      iv. K18-b-02 - vervanging - km 14,6 - 7,8 - vaarwegvak 17 € 484.000

   e. HOV-14, Hoogwaardig Openbaar Vervoer Legmeerdijk (N231)/halte RFH € 500.000
   *€ 75.000 komt ten laste van de kapitaallasten verbeter- en uitbreidingsinvesteringen*
   f. N239-08, Duurzaamheidsmaatregelen trajectbenadering N239a, ged. N242-A7 € 50.000
   *Het krediet komt ten laste van de kapitaallasten verbeter- en uitbreidingsinvesteringen.*
   g. N243-06, Duurzaamheidsmaatregelen trajectbenadering N243a € 500.000
   *Het krediet komt ten laste van de kapitaallasten verbeter- en uitbreidingsinvesteringen.*

h. N522-05, Vervanging/opwaardering brug Ouderkerk € 2.475.000
*Het krediet komt ten laste van de kapitaallasten verbeter- en uitbreidingsinvesteringen.*
i. N525-05, Reconstructie kruispunt N525-Westerheide/Oude Postweg € 636.500
*Het krediet komt ten laste van de kapitaallasten verbeter- en uitbreidingsinvesteringen.*
j. 25G16/17-90, Vervanging - brug Ouderkerk € 3.025.000
*Het krediet komt ten laste van de kapitaallasten vervangings-investeringen (wegen).*
k. N241b-03, Vervanging - Trajectbenadering N241b, gedeelte N242-A7 € 6.750.000
*Het krediet komt ten laste van de kapitaallasten vervangings-investeringen (wegen)*
l. LED-02, Vervanging – Ledverlichting 2e fase € 450.000
*Het krediet komt budgettair neutraal ten laste van de kapitaallasten vervangingsinvesteringen (wegen) door een gelijke verlaging van het budget vast onderhoud (energiebesparing)*

4. De volgende kredieten te verlagen:
a. HOV-03, Hoogwaardig Openbaar Vervoer in 't Gooi (Huizen-Hilversum) -/- € 6.490.000
*De kredietverlaging komt ten gunste van de reserve Ontwikkeling Provinciale Infrastructuur*
b. LED-01, Vervanging - Ledverlichting 1e fase -/- € 450.000
*De kredietverlaging komt ten gunste van de reserve innovatieve projecten*

5. De dekking van het krediet HOV-14 Hoogwaardig Openbaar Vervoer Legmeerdijk/ bushalte RFH als volgt te wijzigen: verhoging subsidie VRA van € 5.507.000 naar € 6.356.930.

| Laatste PMI voordracht | Project-nummer | Aanpassing dekking kredieten | Krediet | Subsidie VRA | Kapitaallasten verbeter- en uitbreidings-investeringen |
|---|---|---|---|---|---|
| 2021-57 | HOV-14 | HOV Legmeerdijk (N231)/halte Royal FloraHolland | 8.356.000 | 5.507.000 | 2.849.000 |
| | HOV-14 | HOV Legmeerdijk (N231)/halte Royal FloraHolland | 8.356.000 | 6.356.930 | 1.999.070 |

Haarlem,

Provinciale Staten voornoemd,

voorzitter,

statengriffier,

# Eerste begrotingswijziging 2022

# Inhoudsopgave

Inhoudsopgave ..... 2
1 Inleiding en leeswijzer ..... 3
2 Financieel overzicht ..... 4
3 Overzicht per programma ..... 15
Programma 1 Openbaar bestuur ..... 16
Programma 2 Klimaat en Milieu ..... 18
Programma 3 Ruimte en Water ..... 22
Programma 4 Bereikbaarheid ..... 26
Programma 5 Groen ..... 34
Programma 6 Economie, cultuur en welzijn ..... 39
Programma 7 Economisch herstel en duurzaamheid ..... 44
Programma 8 Overzicht Financiën en bedrijfsvoering ..... 45
4 Lijst subsidies buiten uitvoeringsregeling ..... 49

# 1 Inleiding en leeswijzer

*Inleiding*
Voor u ligt de eerste begrotingswijziging 2022. De eerste begrotingswijziging 2022 is onderdeel van de Noord-Hollandse P&C cyclus die bestaat uit de kaderbrief, de begroting, begrotingswijzigingen en de jaarstukken. In deze eerste begrotingswijziging worden de geraamde inkomsten en uitgaven bijgesteld op basis van recente ontwikkelingen. Daarnaast worden uw Staten verzocht om in te stemmen met een aantal uitgestelde intenties, waarmee middelen voor incidentele beleidsintenties die niet tot besteding zijn gekomen in het voorgaande jaar worden toegevoegd aan de begroting 2022. Daarnaast geven wij in deze begrotingswijziging uitvoering aan de opdracht die uw Staten ons hebben gegeven in de vorm van moties 212 (veerpontjes Ilpendam en Spaarndam) en motie 214 (Blakende bollen).

*Leeswijzer*
Hoofdstuk 2 bevat een financieel overzicht waarin een samenvatting wordt weergegeven van alle relevante financiële ontwikkelingen die zijn opgenomen in de eerste begrotingswijziging 2022. Hoofdstuk 3 bevat per begrotingsprogramma een overzicht van de financiële wijzigingen. In dit hoofdstuk vindt u voor ieder begrotingsprogramma de financiële tabel waarop het budgetrecht van uw Staten van toepassing is. De financiële wijzigingen zijn onder de budgettabel toegelicht per operationeel doel, eveneens het effect van de wijzigingen op het resultaat. Conform de Financiële verordening 2021 worden de financiële wijzigingen per operationeel doel groter dan € 100.000, toegelicht. De bijstellingen worden voorzien van de indicatie "voordeel" (v) of "nadeel" (n). De eventuele structurele gevolgen van bijstellingen worden meegenomen in de begroting 2022.Tot slot vindt u in hoofdstuk 4 de voorgestelde wijzigingen op de lijst subsidies buiten uitvoeringsregeling 2022.

# 2 Financieel overzicht

## 2.1 Verloop begroting 2022

| Verloop begroting 2022 ( x € 1.000 ) | Saldo |
|---|---|
| Begroting 2022 | -542 |
| Eerste begrotingswijziging 2022 | 3.226 |
| **Begroting totaal na eerste begrotingswijziging** | **2.684** |

## 2.2 Eerste begrotingswijziging in één oogopslag

### Saldo van lasten en baten per programma (x €1.000)

| min is voordelig | Begroot 2022 voor eerste wijziging | eerste begrotings-wijziging | Begroot 2022 na eerste wijziging |
|---|---|---|---|
| 1 Openbaar bestuur | 21.437 | 1.365 | 22.802 |
| 2 Klimaat en Milieu | 45.940 | 9.061 | 55.001 |
| 3 Ruimte en Water | 28.354 | -8.435 | 19.919 |
| 4 Bereikbaarheid | 238.764 | 7.756 | 246.520 |
| 5 Groen | 132.630 | 15.931 | 148.561 |
| 6 Economie, cultuur en welzijn | 37.638 | 11.600 | 49.238 |
| 7 Economisch herstel en duurzaamheid | 17.425 | -107 | 17.318 |
| 8 Overzicht Financiën en bedrijfsvoering | -370.982 | -6.715 | -377.697 |
| **Totaal saldo van lasten en baten** | **151.206** | **30.456** | **181.662** |
| | | | |
| Stortingen | 158.337 | 20.650 | 178.987 |
| Onttrekkingen | -310.085 | -47.880 | -357.965 |
| **Totaal mutaties reserves** | **-151.748** | **-27.230** | **-178.978** |
| | | | |
| **Begrotingsresultaat** | **-542** | **3.226** | **2.684** |

## 2.3 Samenvatting eerste begrotingswijziging

### 2.3.1 Niet Budgettair Neutrale Wijzigingen. (NBN)

Niet budget neutrale wijzigingen zijn de mutaties in de eerste begrotingswijziging die het begrotingsresultaat beïnvloeden. Het Begrotingssaldo van 2022 vóór de eerste begrotingswijziging was € 542.000 voordelig. Het saldo wordt bij deze begrotingswijziging met € 3.226.000 nadelig bijgesteld waarna het begrotingssaldo € 2.684.000 nadelig bedraagt. Deze paragraaf heeft als doel om inzicht te geven in de ontwikkelingen die per saldo leiden tot deze negatieve bijstelling.

**Financiële ontwikkelingen die het resultaat beïnvloeden**

| Ontwikkeling | Financieel effect op het begrotingsresultaat (x € 1.000) | Voordelig (V) / Nadelig (N) |
|---|---|---|
| **Begrotingsresultaat voor eerste begrotingswijziging** | **-542** | **V** |
| A. Moties begroting 2022 | 405 | N |
| B. Algemene uitkering Provinciefonds | -3.402 | V |
| C. Verwerking begroting 2022 IPO/BIJ12 | 1.685 | N |
| D. Gewijzigde planning grondtransacties | -1.250 | V |
| E. Archeologie: Afkoop Nuwendoorn | 2.100 | N |
| F. Capaciteitskosten Provinciale organisatie | 2.206 | N |
| G. Overige financiële ontwikkelingen die het resultaat beïnvloeden | 1.482 | N |
| **Begrotingssaldo 2022 na eerste begrotingswijziging** | **2.684** | N |

**A. Moties begroting 2022**
Bij de behandeling van de begroting 2022 hebben uw Staten de volgende moties aangenomen:

- Motie 212-2021: Motie Pontveren Ilpendam en Spaarndam
- Motie 214-2021: Broedplaats Blakende Bollen

In deze moties roepen uw Staten GS op om het begrotingssaldo voor 2021 en het vrij te besteden deel van de Algemene reserve als gevolg van het voordelig rekeningresultaat 2021 te bestemmen voor de pontveren van Ilpendam (gedurende een periode van vijf jaar € 80.000 per jaar) en Spaarndam (eenmalig € 55.000) en voor een eenmalige extra impuls aan het landelijke fieldlab biologische bloembollen (€ 50.000). Voor de dekking van de moties bij de begroting 2022 wordt

de berekende vrije bestedingsruimte in de algemene reserve van € 100.000 (Zie ook de brief van GS aan PS met als kenmerk 1664727/1714993) ingezet. Het restant komt ten laste van het begrotingssaldo 2022.

Via deze begrotingswijziging verwerken wij deze moties in de begroting voor 2022. De moties leiden tot de volgende wijzigingen in de begroting:

**Financiële wijzigingen moties 212 en 214**

| OD | Wijziging | | Bedrag ( x € 1.000) |
|---|---|---|---|
| 4.1.2 | Bijdrage Pont Ilpendam* | | 400 |
| | *Storting in de reserve uitvoeren mobiliteitsbeleid door derden* | *400* | |
| | *Onttrekking aan de reserve uitvoeren mobiliteitsbeleid door derden t.b.v. bijdrage pontveer Ilpendam* | *- 80* | |
| | *Bijdrage pontveer Ilpendam* | *80* | |
| 4.1.2 | Bijdrage Pont Spaarnwoude | | 55 |
| 6.1.4 | Impuls fieldlab biologische bloembollen | | 50 |
| 8.2.5 | Dekking vanuit de bestedingsruimte Algemene reserve ** | | - 100 |
| | **Totaal effect verwerking moties op het Begrotingsresultaat** | | **405 N** |

* In 2022 wordt € 400.000 gereserveerd in de reserve uitvoeren mobiliteitsbeleid door derden om gedurende een periode van 5 jaar een bijdrage van € 80.000 te kunnen verlenen. Tevens wordt de bijdrage voor 2022 (dus zowel de onttrekking aan de reserve als de bijdrage/last zelf) van € 80.000 opgenomen in de begroting

**B. Algemene uitkering Provinciefonds**

De algemene uitkering van het provinciefonds wordt op basis van de septembercirculaire 2021 met €3,4 miljoen voordelig bijgesteld. Het accres is in de septembercirculaire gestegen ten opzichte van de meicirculaire als gevolg van hogere verwachte Rijksuitgaven. Dit komt onder andere door een hogere geraamde loon- en prijsontwikkeling in de Macro Economische Verkenning (MEV raming) van het Centraal Planbureau. Het kabinet heeft daarnaast vanaf 2022 aanvullende middelen uitgetrokken voor een aantal beleidsterreinen.

In de algemene uitkering van het provinciefonds is een bijdrage opgenomen die bedoeld is voor de implementatie en uitvoering van de Wet Open Overheid (WOO). Het gaat om een bedrag van €342.000 in 2022. Tegenover deze hogere uitkering uit het provinciefonds staan de verwachte kosten voor de implementatie en de uitvoering van de Wet Open Overheid in operationeel doel 8.1.8- Overhead.

| OD | Wijziging | Bedrag ( x € 1.000) |
|---|---|---|
| 8.1.2 | Algemene Uitkering Provinciefonds (hogere uitkering dus voordelig) | -3.402 |
| 8.1.2 | Algemene uitkering provinciefonds - Wet Open Overheid | -342 |
| 8.1.8 | Uitgaven t.b.v. Implementatie en uitvoering van de Wet Open Overheid | 342 |
| | **Totaal effect Provinciefonds op het Begrotingsresultaat** | **- 3.402 V** |

**C. Verwerking begroting 2022 IPO/BIJ12**

Op 23 augustus 2021 is de concept begroting van het IPO en BIJ12 besproken in een technische briefing door PS. Na de goedkeuring van het IPO-bestuur zijn de twee begrotingen ter goedkeuring voorgelegd aan de Algemene Vergadering van het IPO. Op 2 november 2021 heeft de AV de twee begrotingen goedgekeurd. De begrotingen van het IPO en BIJ12 leiden tot een hogere bijdrage voor de provincie Noord-Holland.

*IPO begroting 2022*

De begroting van het IPO leidt tot een hogere bijdrage voor de provincie Noord-Holland. Ten opzichte van de begroting 2022 zal de bijdrage van de provincie Noord-Holland aan het IPO stijgen met € 304.000 naar een totaal bedrag van €3.027.000. De IPO bijdrage stijgt voornamelijk ten gevolge van het stikstofdossier. Daarnaast wordt er een aantal bestuurlijke besluiten uitgewerkt waar de provincies en het IPO-bestuur in een eerder stadium mee akkoord zijn gegaan.

*BIJ12 Begroting 2022*

De Begroting 2022 van BIJ12 bevat een aantal bijstellingen die tot een hogere bijdrage van de provincie Noord-Holland leiden. Net als bij de IPO begroting is de kostenstijging een gevolg van eerdere genomen besluiten door de provincies en het IPO-bestuur. In andere gevallen is er een extra bijdrage nodig omdat eerder geraamde kosten onvoldoende blijken, zoals bij de kosten voor de uitvoering rondom het Stikstofdossier.

Er is sprake van een stijging van de benodigde bijdrage aan Bij12 voor Vitaal platteland (€ 803.000). Deze stijging wordt met name veroorzaakt door gestegen kosten voor het ‘Interprovinciale Programma Stikstof en Natuur’ (IPSN). Doordat de totale begroting van BIJ12 stijgt, worden ook de kosten van de interne organisatie hoger (€ 415.000). Verwacht wordt dat de lasten voor de ‘Bijdrage Interne Organisatie’ aan BIJ12 de komende jaren minimaal op eenzelfde niveau blijven. Uit de ‘IPO Begroting 2022’ blijkt tevens dat het IPO in ieder geval t/m 2025 de lasten voor ‘Vitaal platteland’ i.v.m. het IPSN op eenzelfde niveau heeft geraamd. Dit betreft dus een structurele verhoging die bij de Begroting 2023 meerjarig moet worden verwerkt.

Daarnaast is er sprake van een stijging in de kosten voor de Gemeenschappelijke Beheersorganisatie wat leidt tot een hogere bijdrage van € 163.000.

| OD | Wijziging | Bedrag ( x € 1.000) |
|---|---|---|
| | *IPO* | |
| 2.2.2 | IPO bijdrage Milieu, Energie en Klimaat | 223 |
| 3.1.1 | IPO bijdrage Duurzame Ruimtelijke Ontwikkeling | 365 |
| 4.1.1 | IPO bijdrage Mobiliteit | -39 |
| 1.4.2 | IPO bijdrage Algemeen | -245 |
| | *BIJ12* | |
| 5.2.3 | Bijdrage BIJ12 Vitaal platteland – Interprovinciale programma Stikstof en Natuur (IPSN) | 803 |
| 5.2.3 | Bijdrage BIJ12 - interne organisatie | 415 |
| 8.1.8 | Bijdrage BIJ12 t.b.v. gemeenschappelijke beheerorganisatie | 163 |
| | **Totaal effect IPO/BIJ12 begroting 2022 op het Begrotingsresultaat** | **1.685 N** |

**D. Gewijzigde planning grondtransacties**

Vanwege vertraging in de bestemmingsplanwijziging bij de gemeente liep een voorgenomen grondtransactie SLP -Zuid vertraging op in 2021. De hiermee samenhangende baten en afwaardering/lasten schuiven door naar 2022. Dit heeft per saldo een positief effect op het resultaat van € 1,25 mln. ( Baten - € 6.000.000 en Lasten € 4.750.000)

| OD | Wijziging | Bedrag ( x € 1.000) |
|---|---|---|
| 3.2.5 | Actualisatie verwachte netto grondopbrengsten | -1.250 |
| | **Totaal effect grondtransacties op het Begrotingsresultaat** | **-1.250 V** |

**E. Archeologie: Afkoop Nuwendoorn**

Als provincie zijn we eigenaar van het Kasteel Nuwendoorn. We zijn voornemens om het beheer van Kasteel Nuwendoorn af te kopen bij een derde partij die het beheer en onderhoud zal gaan uitvoeren. Dit vraagt een eenmalige afkoopsom van € 2.100.000.ten laste van 2022. Omdat de beheer- en onderhoudskosten hierdoor structureel dalen kan het archeologie budget met ingang van 2023 structureel worden verlaagd met € 42.000.

| OD | Wijziging | Bedrag ( x € 1.000) |
|---|---|---|
| 6.3.3 | Afkoop Kasteel Nuwendoorn | 2.100 |
| | **Totaal effect afkoop Kasteel Nuwendoorn op het Begrotingsresultaat** | **2.100 N** |

**F. Capaciteitskosten Provinciale organisatie**

Door verschuiving van de inzet van capaciteit ten behoeve van investeringsprojecten naar inzet ten behoeve van beheer- en onderhoudsprojecten en -activiteiten is een bedrag van € 1.362.000 aan de capaciteitskosten toegevoegd ten laste van het rekeningresultaat ter dekking van de gewijzigde capaciteitsbegroting. Daarnaast wordt, door aanhoudende krapte op de arbeidsmarkt met als gevolg hiervan stijgende inhuurkosten, € 844.000 aan capaciteitskosten toegevoegd ten laste van het rekeningresultaat ter dekking van de gewijzigde capaciteitsbegroting.

| OD | Wijziging | Bedrag ( x € 1.000) |
|---|---|---|
| 8.2.2 | Verschuiving capaciteitskosten van investeringen (ten laste van kredieten en afgeschreven over 5-50 jaar) naar exploitatie (ten laste van 2022) | 1.362 |
| 8.2.2 | Prijsstijging externe inhuur | 844 |
| | **Totaal effect Capaciteitskosten op het Begrotingsresultaat** | **2.206** |

**G. Overige financiële ontwikkelingen die het resultaat beïnvloeden**

- De extra inzet van de provincie op het Stikstofdossier zal ook in 2022 en de jaren daarna onverminderd nodig zijn. Dit vraagt om extra capaciteit en inhuur van specifieke kennis (€ 568.000). In lijn met de Begroting van het IPO, die de lasten voor ‘Interprovinciale Programma Stikstof en Natuur’ (IPSN) middels hun begrotingspost ‘Vitaal platteland’ in ieder geval t/m 2025 heeft geraamd én in de verwachting dat extra inspanning op dit dossier vanuit de provincies in ieder geval ook t/m 2025 noodzakelijk is, zal bij de Kaderbrief 2023 worden voorgesteld dit bedrag meerjarig te ramen.

- Gladheidsbestrijding: Uit de vlootschouw is gebleken dat onderhoud en reparatie van diverse schuivers noodzakelijk is voor zowel de preventieve als curatieve strooiacties. We zijn hiermee begonnen in 2021 en verwachten ook in 2022 nog incidenteel € 500.000 aanvullende onderhouds- en reparatiekosten te maken.
- Dynamisch verkeersmanagement (DVM) vaarwegen: Doordat vertraging in de aansluiting van objecten op de bediencentrale is ontstaan, zou een meerjarige renteclaim ontstaan met de opdrachtnemer. Door afstemming over en aanpassing van de betalingsregeling is dit afgewend. Dit heeft als consequentie dat toekomstige uitgaven naar voren zijn gehaald, waardoor in 2022 € 420.000 aanvullende kosten zijn. Bij de begroting 2023 zal deze verschuiving van de lasten in de jaren worden aangepast in de meerjarenraming.

| OD | Wijziging | Bedrag ( x € 1.000) |
|---|---|---|
| 5.2.3 | Aanvullende kosten Provinciale Inzet stikstofdossier – extra capaciteit en inhuur van specifieke kennis (structureel t/m 2025) | 568 |
| 4.3.1 | Incidentele aanvullende reparatie- en onderhoudskosten materieel gladheidsbestrijding | 500 |
| 4.3.1 | Dynamisch verkeersmanagement vaarwegen: Betalingsregeling Vertraging aansluiting objecten bediencentrale | 420 |
| divers | Overige wijzigingen kleiner dan € 100.000 | -6 |
| | **Totaal effect Overige bijstellingen op het Begrotingsresultaat** | **1.482 N** |

## 2.3.2 Uitgestelde Intenties (UI)

In de laatste begrotingswijziging hebben uw Staten reeds besloten om voor € 1,5 mln. aan uitgestelde intenties door te schuiven van 2021 naar 2022. In voorliggende begrotingswijziging worden de betreffende budgetten toegevoegd aan de begroting van 2022. Daarnaast zijn dn deze begrotingswijziging een aantal nieuwe 'uitgestelde intenties' opgenomen voor een totaalbedrag van € 12 mln. De nieuwe 'uitgestelde intenties' zullen hieronder worden toegelicht.

### Overzicht uitgestelde intenties

| Uitgestelde intenties | Bedrag (x € 1.000) |
|---|---|
| Verwerken Uitgestelde intenties Laatste Begrotingswijziging 2021 in de begroting voor 2022 | 1.488 |
| **Nieuwe uitgestelde intenties Eerste begrotingswijziging 2022** | |
| A. Groen: Opvangcentra wilde dieren | 100 |
| B. Economie, Cultuur en Welzijn: onderwater Archeologie | 70 |
| C. Economie, Cultuur en Welzijn: Subsidieverlening Terra Technica | 450 |
| D. Economie, Cultuur en Welzijn: Inzet teruggekomen subsidsies Noodfonds sociale infra NHN en MRA | 1.816 |
| E. Bijdrage exploitatie Waddengebied | 9.626 |
| **Totaal Uitgestelde intenties** | **13.550** |

**A. Groen - Opvangcentra wilde dieren**
Vanuit het coalitieakkoord is € 200.000 beschikbaar gesteld voor wildopvangcentra in Noord-Holland. De helft van dit bedrag wordt verschoven naar 2022. Dit budget is gereserveerd om, door middel van een externe adviseur, ondersteuning te kunnen bieden door formats voor wettelijk verplichte protocollen op te stellen. Omdat het ministerie van LNV momenteel de Beleidsregels kwaliteit opvang dieren herziet en dit het wettelijk kader vormt voor de formats, zal deze opdracht naar verwachting na oplevering van de beleidsregels verleend worden.

**B. Economie, Cultuur en Welzijn - Onderwater archeologie**
De uitgestelde intentie Onderwater archeologie betreft de gelden besteed aan de inrichting van de maritieme archeologiezaal (17e eeuw) in Huis van Hilde. Daarnaast betreft het de conservatie van archeologische voorwerpen uit het Palmhoutwrak en het Schervenwrak. Een deel van de archeologische vondsten zijn echter nog niet ontvangen, hetgeen dat een deel van de vertraging veroorzaakt. Tevens is de tentoonstelling inzake Schervenwrak vanwege corona uitgesteld. Tot slot is budget vrijgehouden om een acuut door erosie bedreigd wrak in de Waddenzee te beschermen en/of (deels) op te graven. Concreet betekent dit een uitgestelde intentie met een omvang van € 70.000 van 2021 naar 2022.

**C. Economie, Cultuur en Welzijn - Subsidie verlening Terra Technica**
Deze uitgestelde intentie betreft de subsidieverlening voor Terra Technica. Als gevolg van de late aanlevering van de subsidieaanvraag in 2021, lijkt er geen tijd meer te zijn om deze toe te kennen in 2021.

**D. Economie, Cultuur en Welzijn: Inzet teruggekomen subsidsies Noodfonds sociale infra NHN en MRA**
Om de in 2021 retour gekomen gelden van de lager vastgestelde subsidies die in 2020 verstrekt zijn alsnog te kunnen inzetten is in de Laatste begrotingswijziging 2021 een Uitgestelde intentie opgenomen van € 331.000. Op basis van de actuele informatie wordt dit bedrag opgehoogd met € 1.816.000 zodat al de teruggekomen subsidies in 2021 opnieuw kunnen worden verleend in 2022.

**E. Bijdrage exploitatie Waddengebied**
Provincie Noord-Holland participeert via een Gemeenschappelijke Regeling van de provincies Noord-Holland, Friesland en Groningen in het Waddenfonds. Op basis van een Bestuursakkoord uit 2011 tussen de Staat en de Waddenprovincies werd t/m 2020 de uitkering aan het Waddenfonds mede namens de provincies rechtstreeks vanuit het Rijk overgemaakt aan het Waddenfonds. De Algemene Rekenkamer heeft in 2019 vastgesteld dat dit niet rechtmatig is. Sinds 2021 maakt het Rijk de provinciale bijdragen daarom over aan de provincies die het op hun beurt moeten doorgeleiden naar het Waddenfonds.

Provincie Noord-Holland heeft haar aandeel in de bijdrage in 2021 van het Rijk ontvangen. Momenteel ontbreekt echter nog de juridische grondslag om de bijdrage vanuit Provincie Noord-Holland over te maken aan het Waddenfonds. Het wachten is op een daarvoor noodzakelijke wijziging van het Bestuursakkoord uit 2011, welke momenteel ter goedkeuring bij het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat ligt. Zodra deze door partijen is ondertekend kan Provincie Noord-Holland de bijdrage 2021 alsnog overmaken aan het Waddenfonds.

### 2.3.3 Begrotingsneutrale wijzigingen (BN)

Begrotingsneutrale wijzigingen zijn wijzigingen die geen effect op het saldo van de begroting hebben. Ze zijn opgeteld bij elkaar altijd 0. Omdat wel het totaal aan baten en het totaal aan lasten per programma wijzigt, is hierop het budgetrecht van uw Staten van toepassing. Daarom

worden deze mutaties hierbij aan u voorgelegd. Het betreft vaak een verschuiving van lasten tussen twee begrotingsprogramma's en bijstellingen van specifieke baten (bijdragen van derden), waar even hoge lasten tegenover staan. Begrotingsneutrale wijzigingen groter dan € 100.000 zijn toegelicht en worden aangeduid met het kenmerk ‘BN’.

### 2.3.4 Reserves (RESV)

Veel uitgaven van de provincie fluctueren sterk over de jaren en worden gedekt vanuit de bestemmingsreserves. Omdat deze uitgaven gedekt worden vanuit de bestemmingsreserves hebben wijzigingen hierin geen effect hebben op het begrotingssaldo. De mutaties die zijn doorgevoerd in de uitgaven, gedekt vanuit de bestemmingsreserves, zijn te vinden in de toelichtingen bij de programma’s. Mutaties in de uitgaven vanuit, de stortingen in, en de overhevelingen tussen de reserves die geen effect hebben op het begrote resultaat zijn in de toelichting aangeduid met het kenmerk ‘RESV’.

### 2.3.5 Capaciteitskosten (CAP)

Capaciteitskosten vormen een integraal onderdeel van de programmabudgetten. Met PS is afgesproken dat over de totale capaciteitskosten (eigen en inhuur) en de toerekening aan de programma’s wordt gerapporteerd. In deze alinea is de stand van de capaciteitskosten in deze begrotingswijziging toegelicht. Daarbij spelen drie oorzaken van mutaties een rol:

1. Er zijn ten laste van de algemene middelen niet neutraal extra capaciteitskosten geraamd voor € 2,2 miljoen. Zie hiervoor de inhoudelijke toelichting hierboven bij 2.3.1. NBN. Deze extra lasten zijn eerst in totaal geraamd bij programma 8 en daar ook toegelicht en daarna toegerekend aan de programma’s.

2. In het beleid voor capaciteitssturing is afgesproken, dat alle capaciteitskosten inclusief ingehuurde capaciteit in de begroting worden vermeld, inclusief het verdeelpercentage over de programma's. Wanneer gedurende het begrotingsjaar capaciteit wordt ingezet vanuit een programmabudget, wijzigt niet het budget van het betreffende programma. Zo’n mutatie van algemeen programmabudget naar specifiek capaciteitsbudget is dus niet financieel zichtbaar bij de programmabudgetten. Om PS goed te informeren over de totale capaciteitskosten (inclusief inhuur) die ten laste komen van de programma's en investeringen is onderstaande tabel opgenomen.

## BEGROTING Capaciteitskosten na EBW 2022

| Programma (x € 1.000) | Primitieve Begroting 2022 | Na EBW 2022 | % na EBW |
|---|---|---|---|
| 1. Openbaar bestuur | 9.536 | 10.569 | 8,7% |
| 2. Klimaat en Milieu | 5.255 | 6.632 | 5,5% |
| 3. Ruimte en Water | 9.553 | 9.753 | 8,0% |
| 4. Bereikbaarheid | 24.602 | 28.816 | 23,8% |
| 5. Groen | 6.723 | 11.368 | 9,4% |
| 6. Economie, Cultuur en Welzijn | 4.560 | 4.808 | 4,0% |
| 7. Economisch herstel en duurzaamheid | 653 | 546 | 0,5% |
| 8. Financiën en bedrijfsvoering | 52.081 | 48.786 | 40,2% |
| **Totaal naar programma's** | **112.963** | 121.278 | 100,0% |
| **Totaal naar investeringen** | **15.655** | **14.595** | n.v.t. |
| **Totale capaciteitskosten** | **128.618** | 135.873 | n.v.t. |

3. De toerekening van de capaciteitskosten aan de operationele doelen is geactualiseerd op basis van de geactualiseerde werkplanning. Op zichzelf leidt dit alleen tot een neutrale verschuiving tussen programma's. De 2 belangrijkste verklaringen voor deze verschuivingen zijn: Het toevoegen van de € 2,2 miljoen t.b.v. inhuur en minder toerekening aan investeringen (2.3.1.F). Deze 2,2 miljoen is eerst in programma 8 opgenomen en daarna neutraal toegerekend, voornamelijk naar programma mobiliteit. Daarnaast is de stelpost voor indexeringen van loonkosten van € 6 miljoen in programma 8 evenredig over alle programma's verdeeld. Overige verschuivingen zijn gerelateerd aan de reguliere periodieke actualisatie van de verwachte capaciteitsinzet voor de programma's.

| **Verschuiving toerekening Capaciteitskosten** | **(Bedragen x €1.000)** |
|---|---|
| Programma 1 – Openbaar Bestuur | 1.033 |
| Programma 2 – Klimaat en Milieu | 1.287 |
| Programma 3 – Ruimte en Water | 91 |
| Programma 4 – Bereikbaarheid | 4.387 |
| Programma 5 – Groen | 868 |
| Programma 6 – Economie, Cultuur en Welzijn | 77 |
| Programma 7 – Economisch herstel en duurzaamheid | -107 |
| Programma 8 – Overzicht Financiën en Bedrijfsvoering | -7.636 |
| **Totaal** | **0** |

# 3 Overzicht per programma

# Programma 1 Openbaar bestuur

## Mutaties budgettabel (x 1.000 euro)

| | | Begroot 2022 voor eerste wijziging | Eerste begrotings-wijziging | Begroot 2022 na eerste wijziging |
|---|---|---|---|---|
| | Lasten | 21.496 | 1.381 | 22.877 |
| | Baten | -59 | -16 | -75 |
| | Saldo van baten en lasten | 21.437 | 1.365 | 22.802 |
| | | | | |
| | Stortingen | | | |
| 1.4.2 | Reserve Cofinanciering Europese projecten | 1.000 | 0 | 1.000 |
| | Onttrekkingen | | | |
| 1.4.2 | Reserve Cofinanciering Europese projecten | -1.006 | -406 | -1.412 |
| | Totaal mutaties reserves | -6 | -406 | -412 |
| | | | | |
| | Programma Resultaat | 21.431 | 959 | 22.390 |

### 1.3.3 Ondermijning tegengaan, weerbaarheid stimuleren

| | **Financiële ontwikkeling** | | **Bedrag (x € 1.000)** |
|---|---|---|---|
| UI | Verwerken uitgestelde intentie laatste begrotingswijziging 2021: Ondermijning tegengaan. | Lasten | 187 N |

### 1.4.2 Provinciale inzet leveren bij gemeenschappelijke opgaven op Europees, landelijk, regionaal en lokaal niveau

| | **Financiële ontwikkeling** | | **Bedrag (x € 1.000)** |
|---|---|---|---|
| NBN | Bijstelling van de IPO bijdrage 2022 voor de Kwaliteit van het Openbaar Bestuur, Werkgeverszaken, Werkbudget, Compensatie Zeeland en de bijdragen voor de flexpool en abonnementen en lidmaatschappen. Deze bijstelling volgt uit de IPO programmabegroting 2022. | Lasten | -245 V |
| RESV | <u>Reserve Cofinanciering Europese projecten</u><br>Voor de uitvoering van REACT-EU (het vervolg op Kansen voor West 2) wordt een bijdrage verleend aan de managementautoriteit (€ 398.000, neutraal, Reserve Cofinanciering Europese projecten, € 8.000 overige lasten). | Lasten<br>Onttrekking | 406 N<br>-406 V |

**Capaciteitskosten programma 1 Openbaar bestuur**

| | **Financiële ontwikkeling** | | **Bedrag (x € 1.000)** |
|---|---|---|---|
| CAP | De toerekening van de capaciteitskosten naar de operationele doelen is geactualiseerd. Dit leidt tot verschuivingen in de begrote capaciteitskosten tussen de programma's. Het betreft een geactualiseerde verdeling over de programma's. | Lasten | 1.033 N |

# Programma 2 Klimaat en Milieu

## Mutaties budgettabel (x 1.000 euro)

| | | Begroot 2022 voor eerste wijziging | Eerste begrotings-wijziging | Begroot 2022 na eerste wijziging |
|---|---|---|---|---|
| | Lasten | 47.550 | 10.790 | 58.340 |
| | Baten | -1.610 | -1.729 | -3.339 |
| | Saldo van baten en lasten | 45.940 | 9.061 | 55.001 |
| | | | | |
| | Stortingen | | | |
| 2.1.1 | Reserve duurzame elektriciteit | 8.138 | 0 | 8.138 |
| 2.1.2 | Reserve warmtetransitie | 12.423 | 0 | 12.423 |
| 2.1.3 | Reserve Energietransitie | 3.967 | 0 | 3.967 |
| 2.1.4 | Reserve Circulaire economie | 350 | 0 | 350 |
| 2.2.2 | Reserve Gezonde Leefomgeving | 3.300 | 0 | 3.300 |
| 2.2.2 | Reserve Verduurzaming bestaande woningvoorraad | 0 | 0 | 0 |
| 2.2.3 | Reserve Bodemsanering | 319 | 0 | 319 |
| | Onttrekkingen | | | |
| 2.1.1 | Reserve duurzame elektriciteit | -940 | -1.428 | -2.368 |
| 2.1.2 | Reserve warmtetransitie | -1.500 | -6.520 | -8.020 |
| 2.1.3 | Reserve Energietransitie | -14.908 | -513 | -15.421 |
| 2.1.4 | Reserve Circulaire economie | -1.170 | 0 | -1.170 |
| 2.2.2 | Reserve Gezonde Leefomgeving | -3.400 | -67 | -3.467 |
| 2.2.2 | Reserve Verduurzaming bestaande woningvoorraad | 0 | 0 | 0 |
| 2.2.3 | Reserve Bodemsanering | -5.188 | -16 | -5.204 |
| | Totaal mutaties reserves | 1.391 | -8.544 | -7.153 |
| | | | | |
| | Programma Resultaat | 47.331 | 517 | 47.848 |

### 2.1.1 Opwekking van duurzame elektriciteit bevorderen

| | **Financiële ontwikkeling** | | **Bedrag (x € 1.000)** |
|---|---|---|---|
| RESV | <u>Reserve Duurzame Elektriciteit</u><br>De begrote uitgaven vanuit de reserve Duurzame Elektriciteit worden met € 1,4 miljoen verhoogd:<br>*Wind*<br>- Voor de subsidie Bijdrage onderzoek vogelvriendelijke | Lasten<br>Onttrekking | 1.428 N<br>- 1.428 V |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | windturbine op de lijst subsidies buiten uitvoeringsregeling wordt een kasraming opgenomen van € 100.000.<br><br>- Voor inpassing nieuwe windbeleid en juridisch advies wordt een kasraming opgenomen van € 150.000.<br><br>*Zon*<br><br>- Voor de subsidie Schooldakrevolutie op de lijst subsidies buiten uitvoeringsregeling wordt een kasraming opgenomen van €120.000.<br><br>- Voor de proceskosten bij Zon wordt € 108.000 opgenomen. Dit is onder andere voor de ontwikkelen tool zonnedakje en octrooikosten SolaRoad.<br><br>Regionale Energie Strategieën (RES)<br><br>- Voor de RES nemen we €530.000. Dit is het budget dat we bij de Laatste begrotingswijziging 2021 hebben afgeraamd.<br><br>- Voor procesparticipatie wordt een kasraming opgenomen van € 210.000. Deze gelden zijn ter ondersteuning van de gemeenten in de procesparticipatie in zoekgebieden. Dit draagt bij aan zorgvuldige participatie in het vervolgproces zoals gevraagd in Motie M135-2020.<br><br>- Voor ruimtelijke samenhang en meervoudig ruimtegebruik wordt een kasraming opgenomen van € 210.000. Deze gelden zijn ter stimulering van initiatiefnemers op het gebied van meervoudig ruimtegebruik/benutten van koppelkansen als op het gebied van ruimtelijke kwaliteit bij initiatieven binnen RES zoekgebieden, zoals gevraagd in Motie M125-2020 en M126-2020. | | |

### 2.1.2 Bijdragen aan de warmtetransitie

| | **Financiële ontwikkeling** | | **Bedrag (x € 1.000)** |
|---|---|---|---|
| RESV | <u>Reserve Warmtetransitie</u><br><br>De begrote uitgaven vanuit de reserve Warmtetransitie worden met € 6,5 mln. verhoogd:<br>• Voor de Subsidie Stimulerend Energietoezicht Bedrijven (SEB) Noord-Holland 2021 1717309/1717312 wordt een kasraming opgenomen van € 4 miljoen. Het totale subsidiebedrag is € 8 miljoen. Bij de Tweede begrotingswijziging wordt gekeken of er nog eens € 4 miljoen opgenomen moet worden.<br>• Voor de UVR warmtetransitie gebouwde omgeving NH wordt een kasraming opgenomen van € 1.130.000. | Lasten<br><br>Onttrekking<br><br>Baten | 7.339 N<br><br>- 6.520 V<br><br>- 819 V |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | • Voor de Subsidie aan de waterschappen op de lijst subsidies buiten uitvoeringsregeling wordt een kasraming opgenomen van € 150.000.<br>• Voor de kosten van Geothermie worden lasten geraamd van € 1.755.000. Dit is € 1.350.000 voor scanonderzoek, € 115.000 voor de projectleider en € 290.000 voor proceskosten. Hiervoor ontvangen we € 783.000 van de provincie Flevoland. Het resterende bedrag wordt onttrokken uit de reserve € 972.000.<br>• Voor de warmteadviseur intentieovereenkomst HAL worden lasten opgenomen van € 60.000. € 24.000 wordt opgenomen uit de reserve en € 36.000 ontvangen we van externe partijen.<br>• Voor inhuur energieconsultant (€ 151.000) en inhuur projectleider (€ 93.000) voor glastuinbouw wordt een kasraming opgenomen van € 244.000. | | |

### 2.1.3 Borgen van de energie infrastructuur en bijdragen aan de waterstoftransitie

| | **Financiële ontwikkeling** | | **Bedrag (x € 1.000)** |
|---|---|---|---|
| RESV | <u>Reserve Energietransitie</u><br>De begrote uitgaven vanuit de reserve Energietransitie worden met € 0,5 miljoen verhoogd:<br>- Voor de inzet van de projectleider van Waterstof wordt een kasraming opgenomen van € 113.000.<br>- Voor de proceskosten van Energie-infrastructuur wordt een kasraming opgenomen van € 280.000. Dit is onder ander voor Netwerk evenement en programmering net.<br>- Voor de uitvoeringsregeling regievoering tranformatorstations en tracés 2021 GS nota 1742844/1742845 wordt een kasraming opgenomen van € 120.000. | Lasten<br>Onttrekking | 513 N<br>- 513 V |

### 2.2.1 VTH taken uitvoeren en coördineren

| | **Financiële ontwikkeling** | | **Bedrag (x € 1.000)** |
|---|---|---|---|
| BN | Voor de VTH taken voor Tata Steel is per jaar € 1 miljoen extra beschikbaar gesteld. Bij de begroting 2022 is dit per abuis 2 keer opgenomen. Daarom wordt € 1 miljoen teruggeboekt naar | Lasten | -1.000 V |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | de algemene middelen. | | |

### 2.2.2 Gezonde leefomgeving bevorderen

| | **Financiële ontwikkeling** | | **Bedrag (x € 1.000)** |
|---|---|---|---|
| NBN | Bijstelling van de IPO bijdrage voor Milieu, Energie en Klimaat. Deze bijstelling volgt uit de IPO programmabegroting voor 2022. | Lasten | 223 N |

### 2.2.3 Kwaliteit bodem en ondergrond verbeteren

| | **Financiële ontwikkeling** | | **Bedrag (x € 1.000)** |
|---|---|---|---|
| BN | In 2021 zijn twee incidentele specifieke uitkeringen (SPUK) ontvangen van het Rijk ten behoeve van bodemsanering overbruggingsjaar en bodemsanering oude jaren (CINDU).<br>De uitgaven van de incidentele specifieke uitkering (SPUK) voor bodemsanering overbruggingsjaar worden voor 2022 ingeschat op € 325.000 en voor bodemsanering CINDU op € 500.000. Deze posten waren nog niet opgenomen in de begroting 2022. | Lasten<br>Baten | 825 N<br>-825 V |

### Capaciteitskosten programma 2 Klimaat en Milieu

| | **Financiële ontwikkeling** | | **Bedrag (x € 1.000)** |
|---|---|---|---|
| CAP | De toerekening van de capaciteitskosten naar de operationele doelen is geactualiseerd. Dit leidt tot verschuivingen in de begrote capaciteitskosten tussen de programma's. Het betreft een geactualiseerde verdeling over de programma’s. | Lasten | 1.287 N |

# Programma 3 Ruimte en Water

## Mutaties budgettabel (x 1.000 euro)

| | | Begroot 2022 voor eerste wijziging | Eerste begrotings-wijziging | Begroot 2022 na eerste wijziging |
|---|---|---|---|---|
| | Lasten | 35.793 | 636 | 36.429 |
| | Baten | -7.439 | -9.071 | -16.510 |
| | Saldo van baten en lasten | 28.354 | -8.435 | 19.919 |
| | | | | |
| | Stortingen | | | |
| 3.2.1 | Reserve OV-fonds | 5.000 | 0 | 5.000 |
| 3.2.1 | Reserve verleende subsidies OD 3.2.1 | 0 | 0 | 0 |
| 3.2.3 | Reserve Ontwikkeling Havencomplexen | 0 | 0 | 0 |
| 3.2.4 | Reserve Ruimtelijke Ontwikkeling | 0 | 0 | 0 |
| 3.2.4 | Reserve verleende subsidies OD 3.2.4 | 0 | 0 | 0 |
| 3.2.5 | Reserve Afwaardering gronden groen | 7.000 | 0 | 7.000 |
| 3.3.1 | Reserve Woonbeleid | 0 | 0 | 0 |
| 3.3.2 | Reserve Woningbouw | 1.200 | 0 | 1.200 |
| 3.4.2 | Reserve Meekoppelkansen bij dijkversterking en kustontwikkeling | 50 | 0 | 50 |
| 3.4.3 | Reserve Klimaatadaptie | 1.500 | 0 | 1.500 |
| 3.5.3 | Reserve Waterrecreatie | 1.562 | 0 | 1.562 |
| | Onttrekkingen | | | |
| 3.2.1 | Reserve OV-fonds | -10.680 | 8.500 | -2.180 |
| 3.2.3 | Reserve Impuls duurzame zeehavens | 0 | 0 | 0 |
| 3.2.3 | Reserve Ontwikkeling Havencomplexen | 0 | -140 | -140 |
| 3.2.3 | Reserve Kapitaallasten Investeringen Havencomplexen | -140 | 0 | -140 |
| 3.2.4 | Reserve Ruimtelijke Ontwikkeling | 0 | 0 | 0 |
| 3.3.1 | Reserve Woonbeleid | -1.427 | 0 | -1.427 |
| 3.3.2 | Reserve Woningbouw | -3.315 | -579 | -3.894 |
| 3.4.2 | Reserve Meekoppelkansen bij dijkversterking en kustontwikkeling | -1.425 | 0 | -1.425 |
| 3.4.3 | Reserve Klimaatadaptie | -1.886 | -43 | -1.929 |
| 3.5.3 | Reserve Waterrecreatie | -1.393 | 0 | -1.393 |
| | Totaal mutaties reserves | -3.954 | 7.738 | 3.784 |
| | | | | |
| | Programma Resultaat | 24.400 | -697 | 23.703 |

### 3.1.1 Omgevingsvisie en omgevingswet uitdragen

| | **Financiële ontwikkeling** | | **Bedrag (x € 1.000)** |
|---|---|---|---|
| NBN | Bijstelling van de IPO bijdrage voor Duurzame ruimtelijke ontwikkeling. Deze bijstelling volgt uit de IPO programmabegroting voor 2022. | Lasten | 365 N |
| UI | Verwerken uitgestelde intentie laatste begrotingswijziging 2021: Omgevingswet. | Lasten | 150 N |

### 3.2.1 Bijdragen aan de optimalisering van OV-knooppunten en ketens

| | **Financiële ontwikkeling** | | **Bedrag (x € 1.000)** |
|---|---|---|---|
| RESV | Reserve OV fonds, inclusief OV-knooppunten<br>Bij OV-knooppunten was € 10 miljoen geraamd voor subsidieverlening, maar door de BBV regel dat de lasten van een subsidie boven de € 1,5 miljoen niet in een keer genomen mogen worden, is deze kasraming afgeraamd met € 8,5 miljoen. | Lasten<br>Onttrekking | - 8.500 V<br>8.500 N |

### 3.2.3 Visie Noordzeekanaalgebied en havencomplexen realiseren

| | **Financiële ontwikkeling** | | **Bedrag (x € 1.000)** |
|---|---|---|---|
| BN | Voor de ontwikkeling Energiehaven wordt in totaal € 540.000 aan lasten opgenomen. €140.000 wordt onttrokken uit de reserve Ontwikkeling Havencomplexen en € 400.000 ontvangen we van externe partijen. | Lasten<br>Baten | 400 N<br>- 400 V |
| RESV | Reserve ontwikkeling Havencomplexen<br>Voor de ontwikkeling Energiehaven wordt € 140.000 onttrokken uit de reserve Ontwikkeling Havencomplexen. | Lasten<br>Onttrekking | 140 N<br>-140 V |

### 3.2.5 Grondbeleid uitvoeren t.b.v. provinciale doelen

| | **Financiële ontwikkeling** | | **Bedrag (x € 1.000)** |
|---|---|---|---|
| NBN | Vanwege vertraging in de bestemmingsplanwijziging bij de gemeente liep een voorgenomen grondtransactie SLP -Zuid vertraging op in 2021. De hiermee samenhangende baten en afwaardering/lasten zijn doorgeschoven naar 2022. Voor 2022 heeft dit per saldo positief effect op het resultaat in 2022 van € 1,3 mln. ( Baten - € 6.000.000 en Lasten € 4.750.000)<br><br>Vanwege Corona verwachten we dat aantal inspecties en daaruit volgende onderhoudswerkzaamheden niet zullen plaatsvinden (Baten - €1.000 en Lasten - € 52.000). | Baten<br><br>Lasten | -6.001V<br><br>4.698N |

### 3.3.2 Bijdragen aan versnelling woningbouwproductie en binnenstedelijk bouwen

| | **Financiële ontwikkeling** | | **Bedrag (x € 1.000)** |
|---|---|---|---|
| BN | In 2021 is de subsidie verleend aan de Gemeente Amsterdam voor MRA Flexibele schil. Het budget voor deze subsidie is ontvangen van het Rijk in de vorm van een SPUK. De verwachte kosten voor het jaar 2022 op deze subsidie zijn € 2.670.000. | Lasten<br>Baten | 2.670 N<br>- 2.670 V |
| RESV | <u>Reserve woningbouw</u><br><br>De begrote uitgaven vanuit de reserve Woningbouw worden met € 0,6 miljoen verhoogd:<br>• Voor de kosten van de bouwambassadeur wordt een kasraming van €40.000 opgenomen. Dit bedrag wordt overgezet naar de capaciteitskosten van Beleid.<br>• Voor de subsidie aan MRA op de lijst subsidies buiten uitvoeringsregeling voor ASRE wordt een kasraming van €99.000 opgenomen.<br>• Voor de subsidie aan MRA op de lijst subsidies buiten uitvoeringsregeling wordt een kasraming van €440.000 opgenomen. | Lasten<br>Onttrekking | 579 N<br>- 579 V |

**Capaciteitskosten programma 3 Ruimte en Water**

| | **Financiële ontwikkeling** | | **Bedrag (x € 1.000)** |
|---|---|---|---|
| CAP | De toerekening van de capaciteitskosten naar de operationele doelen is geactualiseerd. Dit leidt tot verschuivingen in de begrote capaciteitskosten tussen de programma's. Het betreft een geactualiseerde verdeling over de programma's. | Lasten | 91 N |

# Programma 4 Bereikbaarheid

## Mutaties budgettabel (x 1.000 euro)

| | | Begroot 2022 voor eerste wijziging | Eerste begrotings-wijziging | Begroot 2022 na eerste wijziging |
|---|---|---|---|---|
| | Lasten | 278.297 | 8.296 | 286.593 |
| | Baten | -39.533 | -540 | -40.073 |
| | Saldo van baten en lasten | 238.764 | 7.756 | 246.520 |
| | | | | |
| | Stortingen | | | |
| 4.1.1 | Reserve Mobiliteitsbeleid | 205 | 200 | 405 |
| 4.1.2 | Reserve Uitvoeren Mobiliteitsbeleid door Derden | 11.233 | 10.854 | 22.087 |
| 4.1.2 | Reserve verleende subsidies OD 4.1.2 | 0 | 0 | 0 |
| 4.2.1 | Reserve OV projecten | 67 | 0 | 67 |
| 4.4.2 | Reserve Ontwikkeling Provinciale Infrastructuur | 21.034 | 0 | 21.034 |
| 4.4.4 | Reserve Kapitaallasten Vervangingsinvesteringen Kunstwerken | 0 | 0 | 0 |
| 4.4.4 | Reserve Investeringen Wegen | 0 | 0 | 0 |
| 4.4.4 | Reserve Kapitaallasten OV | 0 | 0 | 0 |
| 4.4.4 | Reserve Kapitaallasten Wegen | 0 | 0 | 0 |
| 4.4.5 | Reserve Groot Onderhoud Wegen | 17.207 | 0 | 17.207 |
| 4.4.6 | Reserve Groot Onderhoud Vaarwegen | 6.000 | 0 | 6.000 |
| 4.4.6 | Reserve Kapitaallasten Vaarwegen | 0 | 0 | 0 |
| 4.4.7 | Reserve Innovatieve Projecten Mobiliteit | 427 | 6.800 | 7.227 |
| 4.4.7 | Reserve Kapitaallasten innovatieprojecten | 0 | 0 | 0 |
| | Onttrekkingen | | | |
| 4.1.1 | Reserve Mobiliteitsbeleid | -1.485 | -500 | -1.985 |
| 4.1.2 | Reserve Uitvoeren Mobiliteitsbeleid door Derden | -55.006 | -3.365 | -58.371 |
| 4.1.2 | Reserve verleende subsidies OD 4.1.2 | 0 | 0 | 0 |
| 4.2.1 | Reserve OV projecten | -7.567 | 3.175 | -4.392 |
| 4.4.2 | Reserve Ontwikkeling Provinciale Infrastructuur | -3.820 | -17.644 | -21.464 |
| 4.4.4 | Reserve Kapitaallasten Vervangingsinvesteringen Kunstwerken | 0 | 0 | 0 |
| 4.4.4 | Reserve Kapitaallasten OV | -1.230 | 0 | -1.230 |
| 4.4.4 | Reserve Kapitaallasten Wegen | -124 | 0 | -124 |
| 4.4.4 | Reserve Investeringen Wegen | 0 | 0 | 0 |
| 4.4.5 | Reserve Groot Onderhoud Wegen | -27.581 | 960 | -26.621 |
| 4.4.6 | Reserve Kapitaallasten Vaarwegen | 0 | 0 | 0 |
| 4.4.6 | Reserve Groot Onderhoud Vaarwegen | -7.650 | -563 | -8.213 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4.4.7 | Reserve Innovatieve Projecten Mobiliteit | -2.486 | -1.887 | -4.373 |
| | Totaal mutaties reserves | -50.776 | -1.970 | -52.746 |
| | Programma Resultaat | 187.988 | 5.786 | 193.774 |

### 4.1.1 Mobiliteitsbeleid en -strategie opstellen

| | **Financiële ontwikkeling** | | **Bedrag (x € 1.000)** |
|---|---|---|---|
| NBN | Bijstelling van de IPO bijdrage voor Mobiliteit. Deze bijstelling volgt uit de IPO programmabegroting voor 2022. | Lasten | -39 V |
| RESV | <u>Reserve Mobiliteitsbeleid</u><br>• € 50.000 minder uitgaven voor voorlichtingscampagnes Verkeersveiligheid;<br>• € 300.000 meer uitgaven voor data-analyse verkeersveiligheid. Met deze risico-indicatoren wordt het voor provincie en gemeenten mogelijk risicovolle locaties beter in beeld te krijgen en via de subsidieregeling UVR Klein Infrastructuur beter te kunnen sturen op effectiviteit (urgente verkeersveiligheid).<br>• € 250.000 meer uitgaven Werkgeversaanpak regio Noord-Holland Noord. Dekking is gevonden door een evenredige verlaging budget Onderzoek Coalitieakkoord Duurzaam doorpakken. Werkgeversaanpak NHN (RMP): In Noord-Holland Noord werkgeversaanpak opstarten om werkgevers te stimuleren de mobiliteit te verduurzamen.<br>*Onttrekking*<br>De onttrekking aan de reserve Mobiliteitsbeleid worden in totaal verhoogd met € 500.000 door lagere uitgaven ten laste van reserve.<br>*Storting*<br>De storting in de reserve Mobiliteitsbeleid is verhoogd met € 200.000 door een overheveling vanuit de reserve Uitvoeren mobiliteitsbeleid door derden ten behoeve van dekking uitgaven data-analyse verkeersveiligheid. | Lasten<br>Onttrekking<br>Storting | 500 N<br>-500 V<br>200 N |

### 4.1.2 Mobiliteitsbeleid met partners uitvoeren

| | **Financiële ontwikkeling** | | **Bedrag (x € 1.000)** |
|---|---|---|---|
| NBN | <u>Motie 212-2021 Motie Pontveren Ilpendam en Spaarndam</u><br>Bij de Begroting 2022 hebben PS de Motie 212 aangenomen, waarin voor subsidies aan:<br>· de pont Ilpendam in de periode 2022-2026 jaarlijks een exploitatiesubsidie van € 80.000 (totaal € 400.000). beschikbaar wordt gesteld.<br>· de pont Spaarnwoude voor elektrificatie van de pont €55.000 in 2022 beschikbaar wordt gesteld. | Lasten<br>Storting<br>Onttrekking | 135 N<br>400 N<br>-80 V |
| RESV | <u>Reserve Uitvoeren mobiliteitsbeleid door derden</u><br>De uitgave vanuit de reserve Mobiliteitsbeleid door derden worden met € 3,1 mln. verhoogd. Hier tegenover staat een hogere onttrekking vanuit de reserve. Het betreft de volgende wijzigingen<br><br>*Infrastructuur € 6,1 miljoen (verhoging)*<br>· € 6,1 miljoen voor hogere uitgaven Uitvoeringsregeling Kleine infrastructuur van € 6,0 miljoen, waarvan € 1,0 miljoen verkeersveiligheid .De ophoging van het budget UvR Kleine Infrastructuur 2022 van € 1 miljoen betreffen niet tot besteding gekomen middelen UvR Kleine Infrastructuur 2021 en € 5,0 miljoen fiets doordat er vanuit de subsidies voor Regionale fietsnetwerken dekking is overgeheveld, en € 99.000 voor communicatie.<br>· € 1,9 miljoen minder uitgaven OV Schiphol-Amsterdam-Almere-Lelystad (OV-SAAL); vanwege het vooruitschuiven van de subsidie aanvragen door gemeenten.<br>o € 80.000 meer uitgaven voor aanpassen wegvakken overweg Comeniuslaan/Zwarteweg;<br>o € 2,0 miljoen minder uitgaven voor Transformatieloc fietsstalling;<br>o € 300.000 meer uitgaven voor Regionale fietsroutes;<br>o € 1,0 miljoen minder uitgaven voor Kleine spoorbomen Hilversum;<br>o € 750.000 meer uitgaven voor Fietsenstalling Hilversum;<br>· € 1,3 miljoen meer uitgaven voor Verbindingsweg | Lasten<br>Onttrekking<br>Storting | 3.085 N<br>-3.285 V<br>10.454 N |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Dorpsstraat – Communicatieweg (Gemeente Zaanstad). In maart 2021 hebben GS besloten over de maatregelen in het programma Krommenie, om de overlast van het verkeer op de bestaande N203 op korte termijn te kunnen aanpakken. Onderdeel van het programma is een provinciale subsidie voor de verbinding Dorpsstraat-Communicatieweg in Assendelft.<br>· € 550.000 meer uitgaven voor Bergerweg Alkmaar (Integraal Bereikbaarheidspakket Alkmaar); Subsidiebeschikking is in 2021 niet aangevraagd en lasten schuiven door.<br><br>*Fietsinfrastructuur € 2,4 miljoen (verlaging):* door herschikking van het beschikbare budget door niet aangevraagde subsidies in 2021 en overheveling naar Uitvoeringsregeling kleine infrastructuur.<br>· € 5,6 miljoen (V) minder uitgaven Regionale fietsnetwerken; vanwege overheveling naar Uitvoeringsregeling kleine infrastructuur.<br>· € 1,3 miljoen (N) meer uitgaven voor fietstunnel Velsertraverse; Subsidiebeschikking is in 2021 niet aangevraagd en lasten schuiven door.<br>· € 1,3 miljoen (N) meer uitgaven voor Fiets filevrij; Subsidiebeschikking is in 2021 niet aangevraagd en lasten schuiven door.<br>· € 100.000 (N) meer uitgaven voor exploitatiesubsidie pontjes Ilpendam 2021;<br>· € 500.000 (N) meer uitgaven fietspad Corridor Amsterdam-Hoorn (CAHO; Subsidiebeschikking is in 2021 niet aangevraagd en lasten schuiven door.<br>· € 1.000 (V) minder uitgaven Pilot deelfiets.<br><br>*Openbaar vervoer € 1.000.000 (verlaging)*<br>· € 1,0 miljoen minder uitgaven Verbetering toegankelijkheid bushaltes doordat dit bedrag in haar geheel al in 2021 is besteed.<br><br>*Gedragsbeïnvloeding verkeersveiligheid € 336.000 (verhoging)*<br>· € 326.000 meer uitgaven voor Uitvoeringsregeling Verkeerseducatie door inzet niet tot besteding komende middelen voorgaande dienstjaren (door lagere vaststelling subsidies uitvoeringsregeling 2020); | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | · € 10.000 meer uitgaven voor Uitvoeringsregeling Doortrappen door inzet niet tot besteding komende middelen voorgaande dienstjaren (door lagere vaststelling subsidies uitvoeringsregeling 2020).<br><br><u>Overheveling reserves</u><br>- Er wordt € 200.000 overgeheveld vanuit de reserve Uitvoeren mobiliteitsbeleid door derden naar de reserve mobiliteitsbeleid voor data-analyse Verkeersveiligheid.<br><br>- Er wordt € 10,5 mln. gedoteerd aan de reserve uitvoeren mobiliteitsbeleid door derden vanuit de reserve Ontwikkelen provinciale infrastructuur. Het betreft de volgende bedragen:<br>• € 6,5 miljoen voor HOV Huizen;<br>• € 2,7 miljoen voor Zaanbrug.<br>• € 1,3 miljoen voor verbindingsweg Dorpsstraat - Communicatieweg (gemeente Zaanstad). | | |

### 4.2.1 OV-concessies beheren en verlenen

| | **Financiële ontwikkeling** | | **Bedrag (x € 1.000)** |
|---|---|---|---|
| RESV | <u>Reserve Projecten Openbaar Vervoer</u><br><br>*OV-projecten € 3,2 miljoen (verlaging)*<br>· € 2,2 miljoen minder uitgaven OV Visie Buurtbussen; doordat nieuwe investeringen 2 jaar zijn uitgesteld om instroom van ZE buurtbussen mogelijk te maken die momenteel nog niet beschikbaar zijn.<br>· € 1,0 miljoen minder uitgaven voor Zero Emissie (ZE) bussen Gooi en Vechtstreek; doordat de totale investeringsbijdrage over meerdere jaren wordt gespreid.<br><br>*Onttrekking*<br>De onttrekkingen aan de reserve projecten Openbaar vervoer worden verlaagd met € 3,2 miljoen door lagere uitgaven ten laste van de reserve. | Lasten<br><br>Onttrekking | -3.175 V<br><br>3.175 N |

### 4.3.1 Netwerkmanagement en verkeerskundig beheer uitvoeren

| | **Financiële ontwikkeling** | | **Bedrag (x € 1.000)** |
|---|---|---|---|
| NBN | De uitgaven worden met € 952.000 verhoogd. Het betreffen de volgende wijzigingen:<br>• € 500.000 Gladheidsbestrijding: Zoals ook in de 2e BW 2021 is verwoord is uit de vlootschouw voorjaar 2021 gebleken dat onderhoud en reparatie van diverse schuivers noodzakelijk is voor zowel de preventieve als curatieve strooiacties. Naast het in reeds in 2021 extra toegekende budget van 500 K is voor 2022 eenzelfde bedrag voorzien.<br>• € 420.000 Dynamisch verkeersmanagement (DVM) vaarwegen: Doordat vertraging in de aansluiting van objecten op de bediencentrale is ontstaan zou er een meerjarige renteclaim ontstaan met de opdrachtnemer. Door afstemming over en aanpassing van de betalingsregeling is dit afgewend. Dit heeft als consequentie dat toekomstige uitgaven naar voren zijn gehaald waardoor er in 2022 een overschrijding van € 420.000 ontstaat. Bij de volgende begroting zal deze verschuiving van de lasten in de jaren worden aangepast in de meerjarenraming.<br>• € 32.000 De kosten van de leaseauto's van de weginspecteurs stijgen door hogere brandstofkosten en hogere verzekeringspremies | Lasten | 952 N |

### 4.4.2 Studiefase verbeter- en uitbreidingsprojecten uitvoeren

| | **Financiële ontwikkeling** | | **Bedrag (x € 1.000)** |
|---|---|---|---|
| RESV | <u>Reserve Ontwikkeling provinciale infrastructuur € 390.000 (verhoging)</u><br>De uitgaven voor korte termijn maatregeling Krommenie-Assendelft zijn verhoogd met € 390.000.<br><br>De onttrekkingen aan de reserve Ontwikkeling provinciale infrastructuur worden verhoogd met € 17,6 miljoen:<br>· € 390.000 verhoging door meer uitgaven ten laste van de reserve;<br>· € 6,8 miljoen door overheveling naar reserve Innovatieve | Lasten<br><br>Onttrekking | 390 N<br><br>-17.644 V |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | projecten voor budget Smart Mobility;<br>· € 10,5 miljoen door overheveling naar de reserve Uitvoeren mobiliteitsbeleid door derden, waarvan:<br>€ 6,5 miljoen voor HOV Huizen;<br>€ 2,7 miljoen voor Zaanbrug.<br>€ 1,3 miljoen voor verbindingsweg Dorpsstraat - Communicatieweg (gemeente Zaanstad). | | |

### 4.4.5 Infrastructuur beheren en in stand houden

| | **Financiële ontwikkeling** | | **Bedrag (x € 1.000)** |
|---|---|---|---|
| RESV | Er wordt € 950.000 minder onttrokken aan de reserve groot onderhoud wegen voor dekking van de gewijzigde capaciteit. Dit wordt veroorzaakt door een wijziging in de toerekening van capaciteit aan het onderhoud en beheer vaarwegen, voor projecten en beheeractiviteiten. Mede daardoor vinden er verschuivingen plaats van capaciteit naar onderhoud en beheer vaarwegen. | Onttrekking<br>Lasten | 960 N<br>-960 V |

### 4.4.6 Vaarwegen beheren en in stand houden

| | **Financiële ontwikkeling** | | **Bedrag (x € 1.000)** |
|---|---|---|---|
| RESV | Door een wijziging in de toerekening van capaciteit aan onderhoud en beheer van vaarwegen, en daardoor gedeeltelijk verschuivingen van capaciteit vanuit onderhoud en beheer wegen, wordt € 563.000 meer onttrokken aan de reserve groot onderhoud van vaarwegen voor dekking van de gewijzigde capaciteitsbegroting. | Onttrekking<br>Lasten | -563 V<br>563 N |

### 4.4.7 Innovatieprojecten infrastructuur uitvoeren

| | **Financiële ontwikkeling** | | **Bedrag (x € 1.000)** |
|---|---|---|---|
| BN | In 2021 is een incidentele specifieke uitkering (SPUK) ontvangen van het Rijk ten behoeve van iDiensten Mobiliteit (fase 3).<br>De uitgaven van de incidentele specifieke uitkering (SPUK) voor iDiensten fase 3 worden uitgesmeerd over 2021 en 2022. | Baten<br>Lasten | - 540 V<br>540 N |

| | | | |
|---|---|---|---|
| RESV | <u>Reserve Innovatieve projecten</u><br>• Voor de uitvoering van het nieuwe programma Focus Smart Mobility 2022-2025 wordt € 6.800.000 overgeheveld van de reserve Ontwikkeling provinciale infrastructuur naar de reserve Innovatieprojecten mobiliteit. De onttrekking staat onder O.D. 4.1.2. vermeld.<br>• Als gevolg van de actualisatie van het kasritme van de Innovatieve projecten mobiliteit zijn de begrote uitgaven bijgesteld. De reserve blijft geheel toereikend. | Storting<br>Onttrekking<br>Lasten | 6.800 N<br>- 1.887 V<br>1.887 N |

**Capaciteitskosten programma 4 Bereikbaarheid**

| | **Financiële ontwikkeling** | | **Bedrag (x € 1.000)** |
|---|---|---|---|
| CAP | De toerekening van de capaciteitskosten naar de operationele doelen is geactualiseerd. Dit leidt tot verschuivingen in de begrote capaciteitskosten tussen de programma's. Het betreft een geactualiseerde verdeling over de programma's. | Lasten | 4.387 N |

# Programma 5 Groen

## Mutaties budgettabel (x 1.000 euro)

| | | Begroot 2022 voor eerste wijziging | Eerste begrotings-wijziging | Begroot 2022 na eerste wijziging |
|---|---|---|---|---|
| | Lasten | 140.022 | 15.931 | 155.953 |
| | Baten | -7.392 | 0 | -7.392 |
| | Saldo van baten en lasten | 132.630 | 15.931 | 148.561 |
| | | | | |
| | Stortingen | | | |
| 5.1.1 | Reserve Groen | 25.800 | 0 | 25.800 |
| 5.1.1 | Reserve Kapitaallasten Groen | 1.014 | 0 | 1.014 |
| 5.1.1 | Reserve verleende subsidies OD 5.1.1 | 0 | 0 | 0 |
| 5.1.2 | Reserve Groene Uitweg | 107 | 261 | 368 |
| 5.1.3 | Reserve Oostelijke Vechtplassen | 2.058 | 0 | 2.058 |
| 5.1.4 | Reserve Laag Holland | 0 | 0 | 0 |
| 5.3.2 | Reserve Landschap | 3.500 | 0 | 3.500 |
| 5.3.3 | Reserve Cofinanciering Waddenzee | 5.000 | 0 | 5.000 |
| | Onttrekkingen | | | |
| 5.1.1 | Reserve Groen | -55.655 | -3.272 | -58.927 |
| 5.1.1 | Reserve Kapitaallasten Groen | -70 | 0 | -70 |
| 5.1.1 | Reserve verleende subsidies OD 5.1.1 | 0 | 0 | 0 |
| 5.1.2 | Reserve Groene Uitweg | -9.768 | 0 | -9.768 |
| 5.1.3 | Reserve Oostelijke Vechtplassen | -10.034 | -286 | -10.320 |
| 5.1.4 | Reserve Laag Holland | -3.241 | 0 | -3.241 |
| 5.2.1 | Reserve Uittreding GNR | -896 | 0 | -896 |
| 5.3.2 | Reserve Landschap | -3.180 | -750 | -3.930 |
| 5.3.3 | Reserve Cofinanciering Waddenzee | -9.002 | 0 | -9.002 |
| | Totaal mutaties reserves | -54.367 | -4.047 | -58.414 |
| | | | | |
| | Programma Resultaat | 78.263 | 11.884 | 90.147 |

### 5.1.1 Beschermen en ontwikkelen van NNN en Natura-2000 gebieden

| | **Financiële ontwikkeling** | | **Bedrag (x € 1.000)** |
|---|---|---|---|
| RESV | Er was een dienstverleningsovereenkomst (DVO) met Provincie Flevoland, waarbij medewerker van Noord-Holland werk verrichtten voor Flevoland. Deze DVO is beëindigd per 21 oktober 2021 wat leidde tot een taakstelling bij de provincie Noord-Holland. Deze taakstelling is nog niet volledig uitgevoerd, waardoor nu een tijdelijke dekking in 2022 nodig is van € 900.000 voor deze nog af te bouwen formatieplekken.<br><br>In de gewijzigde capaciteitsbegroting is rekening gehouden met inzet van ecologen en expertise ten behoeve van advisering bij de voorbereiding en realisatie van projecten. Hierdoor wordt € 931.000 meer onttrokken uit de reserve Groen voor dekking van de gewijzigde capaciteit.<br><br>Voor aanvullende capaciteit t.b.v. het Regiebureau NNN, Verbinden en ontsnipperen en advisering van beleid wordt € 1.342.000. onttrokken aan de reserve Groen. | Lasten<br><br>Onttrekking | 3.173 N<br><br>-3.173 V |

### 5.1.2 Programma Groene uitweg uitvoeren

| | **Financiële ontwikkeling** | | **Bedrag (x € 1.000)** |
|---|---|---|---|
| RESV | <u>Reserve Groene Uitweg</u><br><br>Voor projecten Groene Uitweg/ Stelling van Amsterdam is in het verleden budget overgeheveld van de reserve Groene uitweg naar de Reserve Stelling van Amsterdam. Er blijkt € 261.000 te veel overgeheveld te zijn. Dat wordt nu teruggestort. | Storting | 261 N |

### 5.1.3 Programma Oostelijke vechtplassen uitvoeren

| | **Financiële ontwikkeling** | | **Bedrag (x € 1.000)** |
|---|---|---|---|
| RESV | In de gewijzigde capaciteitsbegroting is rekening gehouden met inzet van ecologen en expertise ten behoeve van advisering bij de voorbereiding en realisatie van projecten. Hierdoor wordt € 286.000 meer onttrokken uit de reserve OVP voor dekking van de gewijzigde capaciteit. | Lasten<br><br>Onttrekking | 286 N<br><br>-286 V |

### 5.2.3 Uitvoering geven aan de Wet natuurbescherming

| | **Financiële ontwikkeling** | | **Bedrag (x € 1.000)** |
|---|---|---|---|
| NBN | Voor de bijdrage aan BIJ12 voor Vitaal Platteland en Interne organisatie wordt een budget opgenomen. De stijging van de bijdrage voor Vitaal platteland (€ 803.000) wordt met name veroorzaakt door gestegen kosten voor het 'Interprovinciale Programma Stikstof en Natuur' (IPSN). Doordat de totale begroting van BIJ12 stijgt, worden ook de kosten van de interne organisatie hoger (€ 415.000). Verwacht wordt dat de lasten voor de 'Bijdrage Interne Organisatie' aan BIJ12 de komende jaren minimaal op eenzelfde niveau blijven. Uit de 'IPO Begroting 2022' blijkt tevens dat het IPO in ieder geval t/m 2025 de lasten voor 'Vitaal platteland' i.v.m. het IPSN op eenzelfde niveau heeft geraamd. Bij de Begroting 2023 zal worden voorgesteld beide posten dan ook meerjarig te ramen.<br><br>De extra inzet van de provincie op het Stikstofdossier zal ook in 2022 en de jaren daarna onverminderd nodig zijn. Dit vraagt om extra capaciteit en inhuur van specifieke kennis (€ 568.000). In lijn met de Begroting van het IPO, die de lasten voor 'Interprovinciale Programma Stikstof en Natuur' (IPSN) middels hun begrotingspost 'Vitaal platteland' in ieder geval t/m 2025 heeft geraamd én in de verwachting dat extra inspanning op dit dossier vanuit de provincies in ieder geval ook t/m 2025 noodzakelijk is, zal bij de Kaderbrief 2023 worden voorgesteld dit bedrag meerjarig te ramen. | Lasten | 1.786 N |
| UI | In het Coalitieakkoord is er in 2021 € 100.000 beschikbaar gesteld voor Opvangcentra wilde dieren. Deze € 100.000 is bedoeld voor een externe adviseur die de wildopvangcentra van Noord-Holland kan ondersteunen door formats voor wettelijk verplichte protocollen op te stellen. Omdat het ministerie van LNV momenteel de Beleidsregels kwaliteit opvang dieren herziet en dit het wettelijk kader vormt voor de formats, is het budget nog niet besteed en wordt daarom voorgesteld dit over te hevelen naar 2022. | Lasten | 100 N |

### 5.3.2 Bijdragen aan regionale samenwerking t.a.v. groen

| | **Financiële ontwikkeling** | | **Bedrag (x € 1.000)** |
|---|---|---|---|
| RESV | Overheveling reserves<br>Vanuit de reserve Landschap wordt € 750.000 naar de Reserve Stelling van Amsterdam (operationeel doel 6.4.2) overgeheveld ten behoeve van de Liniedijken. | Onttrekking | -750 V |

### 5.3.3 Balans ecologie en economie Waddengebied nastreven

| | **Financiële ontwikkeling** | | **Bedrag (x € 1.000)** |
|---|---|---|---|
| UI | Uitgestelde intentie bijdrage Waddenfonds<br>Provincie Noord-Holland participeert via een Gemeenschappelijke Regeling van de provincies Noord-Holland, Friesland en Groningen in het Waddenfonds. Op basis van een Bestuursakkoord uit 2011 tussen de Staat en de Waddenprovincies werd t/m 2020 de uitkering aan het Waddenfonds mede namens de provincies rechtstreeks vanuit het Rijk overgemaakt aan het Waddenfonds. De Algemene Rekenkamer heeft in 2019 vastgesteld dat dit niet rechtmatig is. Sinds 2021 maakt het Rijk de provinciale bijdragen daarom over aan de provincies die het op hun beurt moeten doorgeleiden naar het Waddenfonds.<br><br>Provincie Noord-Holland heeft haar aandeel in de bijdrage in 2021 van het Rijk ontvangen. Momenteel ontbreekt echter nog de juridische grondslag om de bijdrage vanuit Provincie Noord-Holland over te maken aan het Waddenfonds. Het wachten is op een daarvoor noodzakelijke wijziging van het Bestuursakkoord uit 2011, welke momenteel ter goedkeuring bij het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat ligt. Zodra deze door partijen is ondertekend kan Provincie Noord-Holland de bijdrage 2021 alsnog overmaken aan het Waddenfonds. | Lasten | 9.626 N |

**Capaciteitskosten programma 5 Groen**

| | **Financiële ontwikkeling** | | **Bedrag (x € 1.000)** |
|---|---|---|---|
| CAP | De toerekening van de capaciteitskosten naar de operationele doelen is geactualiseerd. Dit leidt tot verschuivingen in de begrote capaciteitskosten tussen de programma's. Het betreft een geactualiseerde verdeling over de programma's. | Lasten | 868 N |

# Programma 6 Economie, cultuur en welzijn

## Mutaties budgettabel (x 1.000 euro)

| | | Begroot 2022 voor eerste wijziging | Eerste begrotings-wijziging | Begroot 2022 na eerste wijziging |
|---|---|---|---|---|
| | Lasten | 37.710 | 11.662 | 49.372 |
| | Baten | -72 | -62 | -134 |
| | Saldo van baten en lasten | 37.638 | 11.600 | 49.238 |
| | | | | |
| | Stortingen | | | |
| 6.1.1 | Reserve Herstructurering bedrijventerreinen | 2.500 | 0 | 2.500 |
| 6.1.2 | Reserve MKB | 5.672 | 0 | 5.672 |
| 6.1.4 | Reserve Duurzame Landbouw | 0 | 0 | 0 |
| 6.1.5 | Reserve Europese projecten Landbouwsubsidies | 0 | 1.785 | 1.785 |
| 6.4.1 | Reserve Monumenten | 5.051 | 0 | 5.051 |
| 6.4.2 | Reserve SVA/NHW Werelderfgoed | 0 | 750 | 750 |
| | Onttrekkingen | | | |
| 6.1.1 | Reserve Herstructurering bedrijventerreinen | -2.575 | -100 | -2.675 |
| 6.1.2 | Reserve MKB | -4.646 | -1.110 | -5.756 |
| 6.1.4 | Reserve Duurzame Landbouw | 0 | -1.785 | -1.785 |
| 6.1.5 | Reserve Europese projecten Landbouwsubsidies | -732 | -2.899 | -3.631 |
| 6.4.1 | Reserve Monumenten | -5.947 | 0 | -5.947 |
| 6.4.2 | Reserve SVA/NHW Werelderfgoed | 0 | -2.038 | -2.038 |
| | Totaal mutaties reserves | -677 | -5.397 | -6.074 |
| | | | | |
| | Programma Resultaat | 36.961 | 6.203 | 43.164 |

### 6.1.1 Ruimtelijke vestigingsklimaat bevorderen

| | **Financiële ontwikkeling** | | **Bedrag (x € 1.000)** |
|---|---|---|---|
| RESV | <u>Reserve Bedrijfsterreinen</u><br>De begrote uitgaven vanuit de reserve bedrijfsterreinen voor de regeling HIRB plus worden met € 100.000 verhoogd als gevolg van:<br>- Verhoging subsidie plafond ad € 125.000 voor de OTW (zie ook brief aan PS december 2021 uitvoeringsregelingen 2022).<br>- Verlaging begrote kosten voor Onderzoek regionale visies en kennisbijeenkomsten met € 25.000. | Lasten<br>Onttrekking | 100 N<br>-100 V |

### 6.1.2 Een innovatief klimaat bevorderen

| | **Financiële ontwikkeling** | | **Bedrag (x € 1.000)** |
|---|---|---|---|
| RESV | Reserve MKB<br>De verwachte uitgaven vanuit de reserve MKB worden met € 1,110 mln. naar boven bijgesteld. Het betreffen de volgende wijzigingen:<br>- Opstartkosten ROM ad 390.000 (50.000 huisvestingskosten en 340.000 bijdrage ten behoeve van ROM-exploitatie NHN)<br>- Innovatiefestival ad € 100.000<br>- European digital innovation hub ad € 150.000<br>- Additionele uitvoeringskosten MIT regeling ad € 455.000<br>- Globelizers ad € 15.000 | Lasten<br>Onttrekking | 1.110 N<br>-1.110 V |

### 6.1.3 Een veerkrachtige en duurzame arbeidsmarkt bevorderen

| | **Financiële ontwikkeling** | | **Bedrag (x € 1.000)** |
|---|---|---|---|
| UI | Subsidieverlening voor Terra Technica. Als gevolg van de late aanlevering van de subsidieaanvraag lijkt er geen tijd meer te zijn om deze toe te kennen in 2021. | Lasten | 450 N |

### 6.1.4 Een duurzame agrosector behouden en versterken

| | **Financiële ontwikkeling** | | **Bedrag (x € 1.000)** |
|---|---|---|---|
| NBN | Motie 214 blakende bollen € 50.000 wordt gedekt uit de algemene middelen. | Lasten | 50N |
| RESV | Overheveling<br>Het in de reserve duurzame landbouw geoormerkte som van € 1.785.000 voor de verplaatsingsregeling glastuinbouw POP3 wordt overgeheveld naar de reserve Europese projecten landbouwsubsidies. | Onttrekking | -1.785 V |

### 6.1.5 Europese landbouwprojecten co financieren

| | **Financiële ontwikkeling** | | **Bedrag (x € 1.000)** |
|---|---|---|---|
| RESV | Overheveling Reserve Europese projecten landbouwsubsidies<br>Vanuit de reserve duurzame landbouw wordt de geoormerkte som van € 1.785.000 voor de verplaatsingsregeling glastuinbouw POP3 overgeheveld naar de reserve Europese projecten landbouwsubsidies<br><br>Reserve Europese projecten landbouwsubsidies<br>Conform GS nota: Wijziging Uitvoeringsregeling POP3 subsidies Noord-Holland en openstelling diverse onderdelen van het POP3 2021 wordt voor:<br><br>- de openstelling Samenwerking in het kader van EIP 1mln onttrokken aan de reserve Europese landbouw projecten.<br>-de openstelling verplaatsingsregeling glastuinbouw 1,785 mln onttrokken aan de reserve Europese landbouw projecten.<br><br>Voor RVO uitvoeringskosten wordt € 114.000 additioneel aan uitgaven begroot. Hiermee komt de begroting overeen met de opdrachtbevestiging van RVO . | Storting<br><br>Lasten<br><br>Onttrekking | 1.785 N<br><br>2.899 N<br><br>-2.899 V |

### 6.2.1 Bovenlokale culturele samenwerking ondersteunen

| | **Financiële ontwikkeling** | | **Bedrag (x € 1.000)** |
|---|---|---|---|
| UI | Uitgestelde intentie Noodfonds Cultuur<br>Conform het GS besluit Proposities voorjaar 2021 noodfonds sociale infra NHN en MRA (1400571/1685523) zal het restant van de lager vastgestelde subsidies in 2021 worden overgeheveld naar 2022 om daar opnieuw te kunnen worden ingezet voor nood- of herstelmaatregelen binnen de culturele sector, waaronder een impuls voor professionele nieuwe makers. Hieraan kan worden toegevoegd het restant van de lager vastgestelde subsidies in 2022. Indien blijkt dat dit noodfonds inzake de Covid-19 crisis niet meer nodig is, vloeien deze middelen automatisch naar het herstelfonds (motie 42) om in te zetten voor herstel van de culturele infrastructuur in Noord-Holland. | Lasten | 2.147 N |

### 6.3.3 Investeren in behoud van archeologisch erfgoed

| | Financiële ontwikkeling | | Bedrag (x € 1.000) |
|---|---|---|---|
| NBN | Als provincie zijn we eigenaar van het Kasteel Nuwendoorn. We zijn voornemens om het beheer van Kasteel Nuwendoorn af te kopen bij een derde partij die het beheer en onderhoud dan zal gaan uitvoeren. Dit vraagt een eenmalige afkoopsom van € 2.100.000 ten laste van 2022. Omdat de beheer- en onderhoudskosten hierdoor structureel dalen kan het archeologie budget met ingang van 2023 structureel worden verlaagd met € 42.000. | Lasten | 2.100 N |
| UI | <u>Uitgestelde intentie Kaap Skil</u><br>Verwerken uitgestelde intentie laatste begrotingswijziging 2021 ad € 260.000<br><br><u>Uitgestelde intentie onderwater archeologie</u><br>Betreft de gelden besteed aan de inrichting van de maritieme archeologiezaal (17e eeuw) in Huis van Hilde en de conservatie van archeologische voorwerpen uit het Palmhoutwrak en het Schervenwrak. Een deel van de vondsten van het laatstgenoemde wrak zijn echter nog niet vanaf Texel ontvangen, hetgeen vertraging inhoudt. Bovendien is de tentoonstelling inzake Schervenwrak is vanwege corona uitgesteld.<br><br>Er is tevens budget vrijgehouden om een acuut door erosie bedreigd wrak in de Waddenzee te kunnen beschermen en/of (deels) op te graven indien hier spoedeisende actie voor nodig zou zijn. Dit is niet nog het geval. Concreet betekent dit een uitgestelde investering van € 70.000 van 2021 naar 2022. | Lasten | 330 N |

### 6.4.2 UNESCO stelling van Amsterdam behouden en herbestemmen

| | Financiële ontwikkeling | | Bedrag (x € 1.000) |
|---|---|---|---|
| UI | Verwerken uitgestelde intentie laatste begrotingswijziging 2021: Stichting Forteiland Pampus. | Lasten | 560 N |
| RESV | <u>Overheveling reserve Stelling van Amsterdam</u><br>- Vanuit de reserve Landschap (operationeel doel 5.3.2) wordt € 750.000 naar de Reserve Stelling van Amsterdam overgeheveld ten behoeve van de Liniedijken.<br><br>- Voor projecten Groene Uitweg/ Stelling van Amsterdam is in het verleden budget overgeheveld van de reserve Groene uitweg naar de Reserve Stelling van Amsterdam. Er blijkt | Storting<br><br>Lasten<br><br>Onttrekking | 750 N<br><br>1.777 N<br><br>-2.038 V |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | € 261.000 te veel overgeheveld te zijn. Dat wordt nu teruggestort.<br><br>- Voor de subsidie aan Stichting Liniebreed Ondernemen voor publiekscommunicatie op de lijst subsidies buiten uitvoeringsregeling wordt een kasraming opgenomen van € 87.000.<br><br>- Voor de subsidie aan Regio Gooi- en Vechtstreek voor Nieuwe werken nieuwe Hollandse waterlinie de lijst subsidies buiten uitvoeringsregeling wordt een kasraming opgenomen van € 490.000.<br><br>- Voor de subsidie aan Gemeente Weesp voor Schanzen de lijst subsidies buiten uitvoeringsregeling wordt een kasraming opgenomen van € 400.000.<br><br>- Voor de subsidie aan Gemeente Gooise Meren voor Vestingsplein Muiden op de lijst subsidies buiten uitvoeringsregeling wordt een kasraming opgenomen van € 800.000. | | |

**Capaciteitskosten programma 6 Economie, cultuur en welzijn**

| | **Financiële ontwikkeling** | | **Bedrag (x € 1.000)** |
|---|---|---|---|
| CAP | De toerekening van de capaciteitskosten naar de operationele doelen is geactualiseerd. Dit leidt tot verschuivingen in de begrote capaciteitskosten tussen de programma's. Het betreft een geactualiseerde verdeling over de programma's. | Lasten | 77 N |

# Programma 7 Economisch herstel en duurzaamheid

## Mutaties budgettabel (x 1.000 euro)

| | | Begroot 2022 voor eerste wijziging | Eerste begrotings-wijziging | Begroot 2022 na eerste wijziging |
|---|---|---|---|---|
| | Lasten | 17.425 | 690 | 18.115 |
| | Baten | 0 | -797 | -797 |
| | Saldo van baten en lasten | 17.425 | -107 | 17.318 |
| | | | | |
| | Stortingen | | | |
| 7.1.1 | Reserve Economisch Herstel & Duurzaamheid | 0 | 0 | 0 |
| | Onttrekkingen | | | |
| 7.1.1 | Reserve Economisch Herstel & Duurzaamheid | -17.425 | 0 | -17.425 |
| | Totaal mutaties reserves | -17.425 | 0 | -17.425 |
| | | | | |
| | Programma Resultaat | 0 | -107 | -107 |

### 7.1.1 Economisch herstel en duurzaamheid bevorderen

| | **Financiële ontwikkeling** | | **Bedrag (x € 1.000)** |
|---|---|---|---|
| BN | Van het Rijk hebben we budget ontvangen voor het Ontzorgingsprogramma RVO. Hiervoor nemen we de baten en lasten op. We verwachten in 2022 € 797.000 uit te gaan geven. | Lasten<br>Baten | 797 N<br>- 797 V |

### Capaciteitskosten programma 7 Economisch herstel en duurzaamheid

| | **Financiële ontwikkeling** | | **Bedrag (x € 1.000)** |
|---|---|---|---|
| CAP | De toerekening van de capaciteitskosten naar de operationele doelen is geactualiseerd. Dit leidt tot verschuivingen in de begrote capaciteitskosten tussen de programma's. Het betreft een geactualiseerde verdeling over de programma's. | Lasten | -107 V |

# Programma 8 Overzicht Financiën en bedrijfsvoering

## Mutaties budgettabel (x 1.000 euro)

| | | Begroot 2022 voor eerste wijziging | Eerste begrotings-wijziging | Begroot 2022 na eerste wijziging |
|---|---|---|---|---|
| | Lasten | 86.120 | -2.641 | 83.479 |
| | Baten | -457.102 | -4.074 | -461.176 |
| | Saldo van baten en lasten | -370.982 | -6.715 | -377.697 |
| | | | | |
| | Stortingen | | | |
| 8.1.8 | Reserve Bedrijfsvoering | 1.553 | 0 | 1.553 |
| 8.1.8 | Reserve Huisvesting | 0 | 0 | 0 |
| 8.2.5 | Algemene Reserve | 4.100 | 0 | 4.100 |
| | Onttrekkingen | | | |
| 8.1.8 | Reserve Bedrijfsvoering | -1.317 | -1.166 | -2.483 |
| 8.1.8 | Reserve Huisvesting | -782 | 0 | -782 |
| 8.2.3 | Reserve GO-gelden | -1.500 | -788 | -2.288 |
| 8.2.5 | Algemene Reserve | -27.988 | -12.650 | -40.638 |
| | Totaal mutaties reserves | -25.934 | -14.604 | -40.538 |
| | | | | |
| | Programma Resultaat | -396.915 | -21.319 | -418.234 |

### 8.1.2 Uitkering provinciefonds

| | **Financiële ontwikkeling** | | **Bedrag (x € 1.000)** |
|---|---|---|---|
| NBN | De algemene uitkering van het provinciefonds is op basis van de septembercirculaire € 3.400.000. Dit wordt verklaard door een hoger accres als gevolg van hogere verwachte Rijksuitgaven.<br><br>Dit komt onder andere door een hogere geraamde loon- en prijsontwikkeling in de Macro Economische Verkenning (MEV raming) van het Centraal Planbureau. Het kabinet heeft daarnaast vanaf 2022 aanvullende middelen uitgetrokken voor een aantal beleidsterreinen, waaronder voor klimaatmaatregelen. Daarnaast zijn de kosten voor het compenseren van de gedupeerden van de kinderopvangtoeslag opwaarts bijgesteld. Ook andere uitgaven zoals die in de zorg en de EU-afdrachten zijn opwaarts bijgesteld | Baten | -3.402 V |

| | | | |
|---|---|---|---|
| BN | In de algemene uitkering van het provinciefonds is een bijdrage opgenomen dat bedoeld is voor de implementatie en uitvoering van de Wet Open Overheid (WOO). Het gaat om een bedrag van €342.000 in 2022. Deze ontvangst is neutraal met de hogere uitgaven in 8.1.8 Overhead. | Baten | -342 V |

### 8.1.8 Overhead

| | **Financiële ontwikkeling** | | **Bedrag (x € 1.000)** |
|---|---|---|---|
| NBN | Bijstelling van de IPO bijdrage voor Gemeenschappelijke Beheersorganisatie. Deze bijstelling volgt uit de BIJ12 programmabegroting voor 2022. | Lasten | 163 N |
| BN | In de algemene uitkering van het provinciefonds is een bijdrage opgenomen dat bedoeld is voor de implementatie en uitvoering van de Wet Open Overheid (WOO). Het gaat om een bedrag van € 342.000 in 2022. De uitgaven die hiermee zijn gemoeid worden bij deze Eerste Begrotingswijziging 2022 meegenomen en zijn neutraal met de ontvangst in het provinciefonds (zie hiervoor OD 8.1.2). Een deel van de uitgaven heeft betrekking op de inzet van extra personeel.<br><br>Per 1-1-2022 wordt het bestuursbureau voor de recreatieschappen bij de provincie NH ondergebracht. De extra overheadkosten die hierdoor ontstaan worden vergoed door de recreatieschappen.<br><br>De doorwerking van de CAO-afspraken over 2021 leiden tot hogere loonkostenlasten in 2022. Voor deze extra kosten wordt voor een bedrag van € 339.000 dekking gevonden uit de stelpost indexering (zie OD 8.2.1 Stelposten). | Lasten<br><br>Lasten<br><br>Lasten | 342 N<br><br>70 N<br><br>339 N |
| RESV | <u>Reserve bedrijfsvoering</u><br><br>• Uit de reserve bedrijfsvoering worden incidentele bedrijfsvoeringskosten gedekt. Voor 2022 verwachten we meer initiatieven op het gebied van I-projecten uit te voeren. Tevens worden extra kosten gedekt, die als afronding en borging van het project Financiële Hygiëne, in 2022 optreden om de financiële functie kwalitatief en kwantitatief te versterken. Dit krijgt primair binnen en vanuit de sector financiën zijn beslag, waarvoor een ontwikkel- en inrichtingsplan is opgesteld. | Onttrekking<br><br>Lasten | -1.166 V<br><br>1.166 N |

### 8.2.1 Stelposten

| | Financiële ontwikkeling | | Bedrag (x € 1.000) |
|---|---|---|---|
| BN | De doorwerking van de CAO-afspraken over 2021 leiden tot hogere loonkosten in 2022. Voor deze extra kosten wordt voor een bedrag van € 339.000 dekking gevonden uit de stelpost indexering. De hogere kosten zijn opgenomen onder Overhead. | Lasten | -339 V |

### 8.2.2 Bedrijfsvoering realiseren

| | Financiële ontwikkeling | | Bedrag (x € 1.000) |
|---|---|---|---|
| BN | De loon- en overheadkosten die PNH gaat maken voor de medewerkers van het bedrijfsbureau (GS besluit van 28 september 2021) krijgen wij vergoed van de recreatieschappen. De overhead kosten van € 70.000 zijn geraamd op OD 8.1.8. | Baten<br>Lasten | -330 V<br>260 N |
| NBN | Door verschuiving van inzet van capaciteit ten behoeve van investeringsprojecten naar inzet ten behoeve van beheer- en onderhoudsprojecten en -activiteiten, is een bedrag van € 1.362.000 aan de capaciteitskosten toegevoegd ten laste van het rekeningresultaat ter dekking van de gewijzigde capaciteitsbegroting.<br>Door aanhoudende krapte op de arbeidsmarkt met als gevolg hiervan stijgende inhuurkosten, wordt € 844.000 aan de capaciteitskosten toegevoegd ten laste van het rekeningresultaat ter dekking van de gewijzigde capaciteitsbegroting. | Lasten | 2.206 N |

### 8.2.3 Decentrale arbeidsvoorwaarden

| | Financiële ontwikkeling | | Bedrag (x € 1.000) |
|---|---|---|---|
| RESV | Reserve GO-gelden<br>Het is de bedoeling om in 2022 de reserve GO-gelden volledig af te wikkelen. Hierover vindt overleg plaats met het georganiseerd overleg. | Onttrekking<br>Lasten | -788 V<br>788 N |

### 8.2.5 Algemene reserve beheren

| | Financiële ontwikkeling | | Bedrag (x € 1.000) |
|---|---|---|---|
| NBN | Bij de begrotingsbehandeling 2022 hebben PS een tweetal moties ingediend met als dekking het vrij te besteden deel in de algemene reserve en het begrotingssaldo. Het berekend vrij te besteden deel van de algemene reserve bedraagt € 100.000. Dit bedrag wordt in 2022 ingezet ter dekking van de moties. | Onttrekking | -100 V |
| UI | Bij de laatste begrotingswijziging 2021 is € 1.488.000 afgeraamd t.b.v. uitgestelde intenties die doorschuiven naar 2021. Bij deze Eerste begrotingswijziging wordt voorgesteld aanvullende uitgestelde intenties toe te voegen voor een bedrag van in totaal € 12.3 mln. Bij de resultaatbestemming van de jaarrekening zal worden voorgesteld dit bedrag te storten in de algemene reserve zodat deze middelen in 2021 alsnog kunnen worden besteed aan de doelen waarvoor deze in 2021 reeds beschikbaar waren gesteld. Het totale bedrag aan uitgestelde intenties van € 13,75 mln. wordt bij deze EBW 2022 onttrokken aan de algemene reserve en toegevoegd aan de begroting voor 2022. | Onttrekking | -13.550 V |
| BN | Voor de VTH taken voor Tata Steel is gedurende 4 jaar € 1 miljoen extra beschikbaar gesteld via de Algemene reserve. Bij de begroting 2022 is dit per abuis 2 keer opgenomen. Daarom wordt er nu weer € 1 miljoen teruggeboekt. | Onttrekking | 1.000 N |

### Capaciteitskosten programma 8 Overzicht Financiën en bedrijfsvoering

| | Financiële ontwikkeling | | Bedrag (x € 1.000) |
|---|---|---|---|
| CAP | De toerekening van de capaciteitskosten naar de operationele doelen is geactualiseerd. Dit leidt tot verschuivingen in de begrote capaciteitskosten tussen de programma's. Het betreft een geactualiseerde verdeling over de programma's. | Lasten | -7.636 V |

# 4 Lijst subsidies buiten uitvoeringsregeling

Toelichting

In de Algemene wet Bestuursrecht is geregeld op welke grondslagen de provincie subsidie kan verstrekken. Naast het subsidiëren op basis van uitvoeringsregelingen (wettelijk voorschrift, bevoegdheid hiervoor ligt bij Gedeputeerde Staten), kan onder andere subsidie worden verstrekt met de provinciale begroting als juridische grondslag: de zogenoemde lijst buiten uitvoeringsregeling, een bijlage bij de begroting. Op deze lijst worden beoogde subsidieontvangers met naam, projectnaam en (maximale) hoogte van de te verstrekken subsidie opgenomen.

De lijst wordt bij vaststelling en wijziging van de begroting vastgesteld door Provinciale Staten en biedt daarmee de juridische grondslag voor het verstrekken van deze subsidies door Gedeputeerde Staten;

De lijst omvat subsidies waarvoor geen uitvoeringsregeling beschikbaar is maar die wel bijdragen aan de provinciale doelen. In de eerste kolom (OD) op de lijst staat aangegeven aan welk operationeel doel van de begroting het gesubsidieerde project bijdraagt. De uitgaven (lasten) die voor de subsidie begroot zijn, zijn onderdeel van de begrote uitgaven binnen het betreffende operationele doel waaraan de subsidie is gekoppeld. De wijzigingen op deze lijst betreffen dus enkel wijzigingen in de juridische grondslag voor GS om subsidies te kunnen verstrekken en niet een wijziging in de begroting zelf.

De lijst wordt iedere begrotingsbehandeling aangepast. Nieuwe subsidieaanvragers en projecten worden toegevoegd, projecten waarvan zeker is dat die in het lopende begrotingsjaar (nog) geen doorgang vinden worden verwijderd en soms wordt de hoogte van de te verstrekken subsidie aangepast of vindt een aanpassing van de gegevens van de subsidieontvanger plaats. Deze aanpassingen blijven gedurende het hele jaar zichtbaar op de lijst. Aan het einde van het jaar, bij de laatste begrotingswijziging is als het ware de definitieve lijst bekend.

## Programma 1 Openbaar bestuur

| OD | Naam subsidie aanvrager | Max subsidie 2022 | Gewijzigd |
|---|---|---|---|
| 1.1.3 | Amsterdam Smart City<br><br>Toelichting: Subsidie om als grote partner deel te kunnen nemen aan het kennisnetwerk Amsterdam Smart City | € 100.000 | Nieuw |
| 1.3.3 | Gemeente Huizen: bestuurlijk Interventieteam<br><br>Toelichting: In het bestuurlijk interventieteam bundelen gemeenten de krachten door gezamenlijk overlast en complexe handhavingskwesties aan te pakken. Het bestuurlijk interventieteam sluit aan bij de doelstellingen van de Agenda Weerbaar Noord-Holland; namelijk een bijdrage leveren aan de versterking van lokale weerbaarheid. In het bestuurlijk interventieteam werken meerdere gemeenten samen. Hierdoor wordt de lokale uitvoeringskracht vergroot, de informatiepositie versterkt en wordt lokaal steviger opgetreden tegen de ondermijnende criminaliteit. Deze werkwijze past daarmee geheel binnen de opgave om ondermijnende criminaliteit tegen te gaan vanuit een maatschappelijke opgave waarbij samen en vooral integraal werken effectief is. | € 60.000 | Nieuw |

## Programma 2 Klimaat en Milieu

| OD | Naam subsidie aanvrager | Max subsidie 2022 | Gewijzigd |
|---|---|---|---|
| 2.1.1 | OCAP BV/CO2 vervloeier en lokaal distributienetwerk voor glastuinbouwgebieden Alton en Het Grootslag | € 3.000.000 | |
| 2.1.1 | Stichting Wageningen Research, Onderzoek biodiversiteit bij zonneparken Ecocertified<br><br>Op basis van een literatuurstudie uit 2018 van de WUR, in opdracht van de provincies Groningen en Noord Holland, bleek dat er onvoldoende wetenschappelijk onderbouwde documentatie bestaat over de effectrelatie tussen zonneparken en biodiversiteit. In 2019 zijn, op initiatief van de provincie Noord Holland verkenningen begonnen voor een vervolgonderzoek met als doel de wetenschappelijke gegevens te verzamelen. Via de IPO werkgroep SHINE is de betrokkenheid van de gezamenlijke provincies besproken. Uiteindelijk bleken acht provincies bereid vervolgonderzoek met een bijdrage te ondersteunen. Het onderzoek richt zich op de effecten van zonneparken op de biodiversiteit (bovengronds leven en ondergronds organisch stof gehalte). Het doel van het onderzoek is het komen tot richtlijnen voor een ecologisch verantwoord ontwerp en beheer van zonneparken. Het onderzoek omvat € 4.6 mln. waarvan €2.6 mln. door de RVO wordt gesubsidieerd. Naast de bijdragen van de overige partners dragen de acht provincies gezamenlijk € 0,5 mln. bij: per deelnemende provincie is dat € 62.500,-. Dit bedrag wordt als subsidie toegekend aan de Stichting Wageningen Research, die als penvoerder de regie heeft over het totale onderzoek en in elke deelnemende provincie subsidie aanvraagt. | € 62.500 | Nieuw |
| 2.1.1 | Stichting Schooldakrevolutie, de schooldakrevolutie in Noord-Holland<br><br>Naar aanleiding van een onafhankelijk evaluatie- en adviesrapport omtrent het provinciale stimuleringsbeleid voor zonne-energie, is besloten om de samenwerking met Stichting Schooldakrevolutie voort te zetten in de vorm van een tweede subsidieverstrekking. | € 120.000 | Nieuw |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Deze keuze is onderdeel van een bredere herijking van het stimuleringsbeleid voor zonne-energie, waarover u per brief (1538217/1656280, d.d. 20 juli 2021) reeds bent geïnformeerd. Non-profit organisatie Stichting Schooldakrevolutie ondersteunt en ontzorgt gemeenten en schoolbesturen in de verduurzaming van schoolgebouwen. In Noord-Holland heeft de stichting dat in 2019 en 2020 al gedaan namens de provincie. In 2021 kwam de aanpak van Stichting Schooldakrevolutie als 'beste uit de test' naar voren n.a.v. het eerdergenoemde onafhankelijke evaluatie- en adviesrapport. Het succes wordt deels verklaard doordat de stichting lokaal goed is geworteld bij gemeenten en scholen. | | |
| 2.1.1 | Gemeente Alkmaar, Aanvullend onderzoek energieleverende geluidschermen.<br><br>Aanvullend onderzoek energieleverende geluidschermen<br><br>Toelichting: Gemeente Alkmaar is bezig met een pilot voor de ontwikkeling van een energieleverend geluidscherm. De provincie is hierbij betrokken als co-financier omdat de inzichten uit deze pilot waardevol zijn voor de mogelijke opschaling van energieleverende geluidschermen elders in de provincie. Voor het uitvoeren van enkele aanvullende onderzoeken is overeengekomen dat de provincie een bijdrage levert van €15.000,-. | € 15.000 | Nieuw |
| 2.1.1 | Provincie Groningen, Bijdrage onderzoek vogelvriendelijke windturbines<br><br>Windmolens hebben effect op natuur. Vogels en vleermuizen worden soms slachtoffer. Mede daarom werken we samen met het Rijk, NWEA, TenneT, Vogelbescherming Nederland, Zoogdiervereniging en de Natuur en Milieu Federaties samen in een traject: de Natuurinclusieve Energietransitie. Een van de doelen van dit traject is om gericht onderzoek te doen om de kennis over vogels en vleermuizen waar mogelijk te vergroten. | € 100.000 | Nieuw |
| 2.1.1 | Bijdrage omschakelen obstakelverlichting<br><br>Bijdrage voor de aanpassing van bestaande windparken. Obstakels met een hoogte van 150 meter of meer; die dienen voor de veiligheid | € 300.000 | Nieuw |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | van de luchtvaart op grond van internationale regelgeving voorzien te zijn van verlichting. Om de ervaren overlast in de nachtperiode van de verlichting te verminderen wordt in de landelijke projectgroep obstakelverlichting met alle betrokkenen gewerkt aan oplossingen. Op dit moment wordt de methode van naderingsdetectie besproken. Dit zorgt er voor dat de verlichting alleen gaat branden als een luchtvaartuig de windturbines nadert. Naderingsdetectie kan plaats vinden op basis van signalen van een radar van het windpark of de transponders in luchtvaartuigen. | | |
| 2.1.2 | Dutch Data Association (DDA), Ondersteuning versnelling restwarmteprojecten datacenters | € 40.000 | |
| 2.1.3 | New Energy Coalition, Lidmaatschap<br><br>New Energy Coalition is een brede kenniscoalitie van overheden, kennis- en onderwijsinstellingen en bedrijven die een sleutelrol spelen in de energietransitie. De stichting New Energy Coalition fungeert als aanjager en verbinder om partners en andere partijen bijeen te brengen, projecten mede op te zetten en in voorkomende gevallen ook mede uit te voeren. Daarbij hebben zij ook een eigen business school (Energy Delta Institute) om professionals op te leiden en trainen. New Energy Coalition verbindt partijen om samenwerkingen te creëren die zorgen voor een versnelde overgang naar een duurzame energie-economie. Deze samenwerkingen – 'coalities' – bestaan uit bedrijven, overheden/ngo's en kennisinstellingen. Daarin heeft New Energy Coalition steeds wisselende rollen; van organisator, coördinator tot kennispartner. Naast het verbinden van partijen en het creëren van coalities, delen zij de opgedane kennis in de coalities met de buitenwereld. Door als provincie partner te worden van de New Energy Coalition kunnen we er voor zorgen dat er meer capaciteit beschikbaar komt voor de uitvoering van het waterstofprogramma NHN en voor ondersteuning van de Taskforce, spoor Smart Energy Systems. | € 300.000 | Nieuw |
| 2.1.4 | GEM A4 zone west beheer CV, virtueel energiesysteem | € 204.750 | Nieuw |

| | | |
|---|---|---|
| | In de Haarlemmermeer is de transportcapaciteit op het elektriciteitsnet beperkt. Nieuwe bedrijven kunnen daarom geen elektriciteit krijgen. Op het bedrijventerrein Schiphol Trade Park (STP) zijn al bedrijven gevestigd die wel een netaansluiting hebben. In het project gaan nieuwe en bestaande bedrijven in een virtueel netwerk elektriciteit delen waardoor de totale vraag naar transportcapaciteit van het hele bedrijventerrein lager is. De subsidie zal worden ingezet om een businesscase op te stellen en om juridisch advies in te winnen. | |
| 2.1.4 | C-creators, uitvoeren activiteiten om circulair bouwen te stimuleren | € 70.000 |
| 2.2.1 | Waterschap Amstel, Gooi en Vecht, Ecologische effecten van thermische energie uit oppervlaktewater (TEO) installaties | € 150.000 |
| 2.2.1 | OD NZKG, omgevingsbeleid | € 76.000 |

## Programma 3 Ruimte en Water

| OD | Naam subsidie aanvrager | Max subsidie 2022 | Gewijzigd |
|---|---|---|---|
| 3.2.1 | Gemeente Hilversum, Herontwikkeling stationsgebied Hilversum<br><br>Het gaat om verdichting rondom het station. Het plan omvat daarnaast de verplaatsing van het busstation, fietsenstallingen, het realiseren van langzaam verkeer routes en de inrichting van het stationsplein. Onze bijdrage heeft betrekking op het optimaliseren ketenreis, beter benutten van de bestaande ruimte rondom stationsgebieden en het verbeteren van de kwaliteit van de leefomgeving. | € 5.000.000 | Nieuw |
| 3.2.2 | Stichting Ondersteuning Omgevingsraad Schiphol (SOORS) | € 112.500 | |
| 3.2.3 | Stichting projectbureau Noordzeekanaalgebied<br><br>Subsidie ten behoeve van het zorg dragen voor een kwalitatief hoogwaardige en duurzame woon- en leefomgeving in het NOVI-gebied NZKG met oog op hiermee samenhangende opgaven waaronder ten minste wordt verstaan klimaatadaptatie, verduurzaming, stikstof, energietransitie, circulaire economie, transitie landbouw, bodemgesteldheid, logistiek, verstedelijking en krimp. | € 230.000 | Nieuw |
| 3.3.1 | Vereniging Dorpswerk Noord-Holland, Toekomstplan voor dorp en dorpshuis | € 40.767 | |
| 3.3.2 | Gemeente Weesp, Bloemendalerpolder | € 2.170.000 | |
| 3.3.2 | Gemeente Zaanstad, Knooppunt Kogerveld | € 2.775.000 | |
| 3.3.2 | MRA, Amsterdam School of Real Estate, opleiding Integrale gebiedsontwikkeling<br><br>Bij vaststelling van het Masterplan wonen is subsidie beschikbaar gesteld om bij gemeenten de kennis van gebiedsontwikkeling te versterken, door cofinanciering van een opleiding bij de Amsterdam School of Real Estate. De opleiding richt zich specifiek op Noord-Holland en Flevoland, ook de bouwambassadeur en de kernteams versnelling zijn hierbij betrokken. De subsidie van NH is alleen voor ambtenaren van Noord-Hollandse gemeenten. | € 99.000 | Nieuw |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3.3.2 | Gemeente Amsterdam, Organisatiekosten MRA<br><br>Subsidie voor uitvoering flexibele schil, inhuur expertise en versnellingsmaatregelen, door bouwambassadeur en het kernteam versnelling van de MRA. Deze acties zijn afgesproken in Versie 1 van het Masterplan Wonen. | € 440.000 | Nieuw |
| 3.3.2 | Gemeente Amsterdam, MRA, ontwikkeling uniforme methodiek<br><br>Subsidie voor de ontwikkeling van een uniforme methodiek, voor de MRA en provincie NH, met gemeenschappelijke doelen en prestatie-indicatoren. Doel van deze methodiek is de (prestatie) uitvraag voor nieuwbouw duurzaam en toekomstbestendig én meer uniform te maken, zodat het beter en sneller toepasbaar is voor marktpartijen. | € 25.000 | Nieuw |
| 3.4.3 | Wageningen University & Research, WWW.veiligheidslandschappen (Waarderijke, Waterrijke en Water.veiligheidslandschappen)<br><br>Het kennisproject richt zich op het toekomstbestendig inrichten van de Nederlandse (water)landschappen: met een goed ruimtelijk ontwerp van het landschap zodat ze systeem-georiënteerd, natuurlijker,<br><br>klimaatrobuuster en waarderijker worden. Dit doen we door in provincie Noord-Holland een praktijkcase uit te werken voor Noordzee en waddenkust. We willen hierbij planningsinstrumenten ontwikkelen die de korte termijnen van ‘nu’ (2030) en ‘straks’ (2050) beter kunnen afstemmen op inzichten over het ‘later’ (2100) en ‘ooit’ (na 2150). | € 120.000 | Nieuw |
| 3.5.1 | Fresh-M, verzamelen gegeven zoet-, zout en grondwater | € 300.000 | |
| 3.5.2 | PWN, zoetwatermaatregelen<br><br>Vanuit het deltafonds ontvangen we budget voor zoetwatermaatregelen. Dit budget zetten we in de vorm van een subsidie door aan PWN. | € 1.500.000 | Nieuw |
| 3.5.3 | Gemeente Hoorn, Maaien waterplanten IJmeer-Markermeer | € 72.600 | |
| 3.5.3 | Recreatieschap Spaarnwoude<br><br>Toelichting: aanvullende financiering t.b.v. elektrificeren pontveer de Opstapper | € 55.000 | Nieuw |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3.5.3 | Sportvisserij Midwest Nederland, pilotproject loodvrij vissen<br><br>Toelichting: Uitvoering van de Visie Waterrecreatie/duurzaamheid. Bijdragen aan de uitvoering van de Greendeal Sportvisserij door het instellen van 1 tot 3 pilotlocaties loodvrij vissen en daarbij het ter beschikking stellen van loodvrij materiaal en bijbehorende publiciteit. Een en ander in samenwerking met Sportvisserij Midwest Nederland, de lokale hengelsportvereniging en/of terreinbeheerder en mogelijk het betreffende waterschap. | € 60.000 | Nieuw |

## Programma 4 Bereikbaarheid

| OD | Naam subsidie aanvrager | Max subsidie 2022 | Gewijzigd |
|---|---|---|---|
| 4.2.1 | Regionaal Overlegorgaan Consumentenbelangen Openbaar Vervoer,Bijdrage 2022 | € 50.000 | |
| 4.1.2 | Gemeente Huizen,Intergraal inpassingsplan HOV Huizen<br><br>In kader van het iMPI wordt het krediet HOV in 't Gooi verlaagd met € 6,49 miljoen.De reden is dat de gemeente HOV-gerelateerde maatregelen als onderdeel van het Integraal Inpassingsplan in eigen opdracht zal gaan uitvoeren. De hiervoor beschikbare middelen in het project HOV in 't Gooi worden op deze wijze via een subsidie beschikbaar gesteld aan de gemeente. De provincie verleent op deze manier één integrale subsidie voor het integraal inpassingsplan HOV Huizen, ook bekend als 'Oost-West as HOV Huizen' en heeft zo ook één financiële verantwoordingslijn voor de gemeente | ~~€ 2.200.000~~<br>€ 6.490.000 | gewijzigd |
| 4.1.2 | Gemeente Zaanstad; ~~Rondweg Assendelft~~ Verbindingsweg Dorpsstraat-Communicatieweg (rondweg Assendelft)<br><br>In het coalitieakkoord is er een leefbaarheidsfonds van 11 miljoen beschikbaar gesteld. Dit leefbaarheidsfonds is bedoeld om de leefbaarheid rondom de N203 (en onderliggend wegennet) bij Krommenie te verbeteren. Begin 2021 is er een maatregelenpakket vastgesteld dat de provincie samen met de gemeente Zaanstad en de VRA gaat oppakken. De gemeente Zaanstad is voornemens om een verbindingsweg tussen de Communicatieweg en de Dorpsstraat in Assendelft aan te leggen. Deze verbindingsweg moet het verkeer op de Communicatieweg en de overlast die er mee gemoeid is verminderen, en de doorstroming te verbeteren. | € 1.300.000 | gewijzigd |
| 4.1.2 | Gemeente Alkmaar: Bergerweg | € 550.000 | |
| 4.1.2 | Gemeente Alkmaar: Haven Boekelermeer | € 7.500.000 | |
| 4.1.2 | Vervoerregio Amsterdam: N516 AVANT | € 4.500.000 | |
| 4.1.2 | Gemeente Zaanstad: | € 240.000 | gewijzigd |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ~~Duurzaamheidsmaatregelen~~ Zaanbrug duurzaamheidsmaatregelen<br><br>Wijziging bestaat alleen uit naamswijziging. | | |
| 4.1.2 | Gemeente Zaanstad: Zaanbrug meerkosten<br><br>'Meerkosten voor realisatie conform besluit iMPI2022-2029 | € 2.664.172 | nieuw |
| 4.1.2 | Gemeente Haarlem: Doorfietsroute Kennemerland<br><br>Subsidie is niet in 2021 aangevraagd, wordt verwacht in 2022 | € 452.250 | nieuw |
| 4.1.2 | Gemeente Velsen: Doorfietsroute Kennemerland<br><br>Subsidie is niet in 2021 aangevraagd, wordt verwacht in 2022 | € 209.634 | nieuw |
| 4.1.2 | Gemeente Landsmeer: Pont Ilpendam<br><br>Uitvoering van PS motie 212 | € 180.000 | nieuw |
| 4.1.2 | Gemeente Velsen: Pont Spaarnwoude<br><br>Uitvoering van PS motie 212 | € 55.000 | nieuw |
| 4.1.2 | Gemeente Velsen: Velsertraverse<br><br>Gemeente heeft subsidie niet in 2021 aangevraagd en is doorgeschoven naar 2022 | € 1.300.000 | nieuw |
| 4.1.2 | Gemeente Haarlemmermeer: realisatie F200 A'dam-H'lem<br><br>Gemeente heeft niet tijdig de subsidie aanvraag kunnen aanvragen, subsidie is daarom doorgeschoven naar 2022 | € 1.305.300 | nieuw |
| 4.1.2 | Gemeente Haarlem: realisatie F200 A'dam-H'lem<br><br>Subsidie is niet in 2021 aangevraagd, wordt verwacht in 2022 | € 159.441 | nieuw |
| 4.1.2 | Gemeente Hilversum: Fietsstalling station<br><br>Gemeente heeft aanpassing niet meer in 2021 kunne uitvoeren, daarmee is de subsidie naar 2022 verschoven | € 2.750.000 | nieuw |
| 4.1.2 | Gemeente Gooisemeren: Regionale fietsroutes | € 375.000 | nieuw |
| 4.1.2 | Gemeente Gooisemeren: Stationsweg aanpassen<br><br>Gemeente heeft aanpassing niet meer in 2021 kunne uitvoeren, daarmee is de subsidie naar | € 500.000 | nieuw |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 2022 verschoven | | |
| 4.1.2 | Gemeente Gooisemeren: Wegvak overweg aanpassen<br><br>Gemeente had eerder aangegeven dit project naar verwachting in 2021 in te dienen, verwachting is nu 2022. Daarmee is de subsidie ook verschoven. | € 80.000 | nieuw |
| 4.1.2 | Gemeente Heiloo: Aansluiting A9/Heiloo<br><br>Subsidie is niet in 2021 aangevraagd, wordt verwacht in 2022 | € 2.075.000 | nieuw |
| 4.1.2 | Gemeente Den Helder: Project KVSS<br><br>Renovatie Boerenverdrietbrug | € 300.000 | nieuw |
| 4.1.2 | Gemeente Den Helder: Project KVSS<br><br>Verplaatsen jachthaven/museumhaven Willemsoord | € 500.000 | nieuw |

## Programma 5 Groen

| OD | Naam subsidie aanvrager | Max subsidie 2022 | Gewijzigd |
|---|---|---|---|
| 5.1.1 | Gemeente Schagen, Boskerpark realisatie NNN inrichting (NHN16) | € 247.000 | |
| 5.1.1 | Stichting Bovenlanden Aalsmeer; Groene As fase 3 en 4, inrichtingskosten<br>Toelichting: doorgeschoven van 2021 naar 2022 | € 1.491.700 | Nieuw |
| 5.1.1 | Stichting Bovenlanden Aalsmeer; Groene As fase 5, inrichtingskosten<br>Toelichting: doorgeschoven van 2021 naar 2022 | € 520.000 | Nieuw |
| 5.1.1 | Landschap Noord-Holland, NNN inrichting Zandpolder (NHN17) | € 350.000 | |
| 5.1.1 | Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, Uitgeester- en Heemskerkerbroek | € 700.000 | |
| 5.1.1 | WUR/Deltares, Living lab Koopmanspolder<br>Toelichting: Beschermen en ontwikkelen NNN en N2000 | € 120.000 | Nieuw |
| 5.1.1 | Natuur en milieufederatie, Kennisnetwerk natuurinclusief<br>Toelichting: Aanpak groen kapitaal uitvoeren | € 150.000 | Nieuw |
| 5.1.1 | Urgenda, MeerBomenNu<br>Toelichting: Aanpak groen kapitaal uitvoeren | € 50.000 | Nieuw |
| 5.1.2 | Gemeente Gooise Meren, Aanlegplaatsen trekvaart Muiden | € 420.000 | |
| 5.1.2 | Gemeente Gooise Meren , Biodiversiteit kernen | € 70.000 | |
| 5.1.2 | LTO-projecten, Boer actief in de Groene Uitweg | € 80.000 | |
| 5.1.2 | Gemeente Gooise Meren, Entree Muiden | € 1.354.500 | |
| 5.1.2 | Natuurmonumenten, Horstermeer landschapsbeleving | € 63.910 | |
| 5.1.2 | Staatsbosbeheer, klimaatbos Diemerscheg fase 2<br>Toelichting: Toelichting: Fase 1 (50K) is in 2021 niet gelukt en wordt nu samengevoegd met fase 2. | € 500.000 | Gewijzigd |
| 5.1.2 | Natuurmonumenten, Linielandschap fort Nigtevecht | € 48.895 | |
| 5.1.2 | Gemeente Gooise Meren, Muiden Noord-West | € 1.850.000 | |
| 5.1.2 | Rijksmuseum Muiderslot, Buitenruimte Muiderslot fase 2 | € 457.000 | |
| 5.1.2 | Regio Gooi en Vechtstreek, Natuurboulevard 2.0 | € 1.050.000 | |
| 5.1.2 | Stichting Monumentenbezit, Recreatieve kwaliteit 's-Graveland | € 1.800.000 | Gewijzigd |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Toelichting: subsidieontvanger was Gemeente Wijdemeren. | | |
| 5.1.2 | Gemeente Amsterdam, Rondje Diemerscheg | € 70.000 | |
| 5.1.2 | Gemeente Diemen, Ecologische verbindingen Diemerscheg<br>Toelichting: Een goede ecologische verbinding langs de westoever van het Amsterdam Rijnkanaal in Diemen en Gooise Meren, waarbij drie knelpunten zijn aangepakt: twee onderdoorgangen van snelwegen en de onderdoorgang van de spoorbrug Weesp. | € 70.000 | Nieuw |
| 5.1.2 | Regio Gooi en Vechtstreek, Vaarnetwerk | € 142.500 | |
| 5.1.2 | Gemeente Gooise Meren, Waterpoort Vecht | € 265.000 | |
| 5.1.4 | Recreatie Noord-Holland; Vitaal Platteland Alkmaarder- en Uitgeestermeer | € 1.020.000 | |
| 5.1.4 | Agrarische natuurvereniging Water, Land en Dijken, Boeren tegen bodemdaling regio Assendelft<br>Toelichting: werving van deelnemers en het doen van voorbereidende onderzoeken | € 69.000 | Nieuw |
| 5.1.4 | Agrarische natuurvereniging Water, Land en Dijken<br>Toelichting: Oprichten studieclub en nemen van maatregelen bodemdaling | € 300.000 | Nieuw |
| 5.2.1 | Goois natuurreservaat, participantenbijdrage Noord-Holland | € 896.000 | |
| 5.2.1 | Gebiedscoöperatie Noord-Holland Zuid, professionalisering werkprocessen | € 25.000 | |
| 5.2.1 | Stichting Natuurcollectief Noord-Holland, Begeleiding kleine natuurbeheerders | € 35.000 | |
| 5.2.1 | ANV Water Land en Dijken, Biodiversiteit in agrarisch gebied<br>Toelichting: uitvoering voor de doelen van het masterplan biodiversiteit. | € 100.000 | Nieuw |
| 5.2.3 | Faunabeheereenheid, faunabeleid van de provincie Noord-Holland | € 1.270.000 | |
| 5.3.2 | Nationaal Park Zuid-Kennemerland, uitvoeren van de jaarlijkse activiteitenplan<br>Toelichting: eenmalige verhoging voor 2022 omdat de parken vier pilots binnen het project de Duintuinen gaan uitvoeren. Was 5.2.2 | € 167.789 | Gewijzigd |
| 5.3.2 | Nationaal Park Duinen van Texel, uitvoeren van de jaarlijkse activiteitenplan. | € 173.530 | Gewijzigd |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Toelichting: eenmalige verhoging voor 2022 omdat de parken vier pilots binnen het project de Duintuinen gaan uitvoeren. Was 5.2.2 | | |
| 5.3.1 | Landschap Noord-Holland, Uitvoering Programma 'Betrekken bij Groen'<br><br>Toelichting: was 5.3.2 | € 708.000 | Gewijzigd |
| 5.3.2 | Recreatie Noord-Holland, Beleving Oer-IJ, E-bikeroute<br><br>Toelichting: | € 70.000 | Nieuw |
| 5.3.3 | Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, Waddenbaai fase 1 (Noordkop)<br><br>Toelichting: verbeteren van de vismigratie en het herstel van populaties diadrome vissoorten in Noord-Holland Noord en het vergroten van de waarde van het Amstelmeer voor wadvogels | € 6.762.000 | |
| 5.3.3 | Green Shipping Beunschip<br><br>Toelichting: In 10 jaar naar een ‘schone’ en CO2 neutrale scheepvaart op de Waddenzee; pilot beunschip | € 441.073 | Nieuw |
| 5.3.3 | Green Shipping Baggerschip<br><br>Toelichting: In 10 jaar naar een ‘schone’ en CO2 neutrale scheepvaart op de Waddenzee; pilot neutrale scheepvaart op de Waddenzee; pilot baggerschip | € 405.529 | Nieuw |
| 5.3.3 | Waakvogels<br><br>Toelichting: monitoring (aanwezigheid, foerageergedrag, conditie en overleving) vertelt wat de impact is van herstelmaatregelen en projecten in de waddenzeeregio, op de vogels die we volgen | € 200.000 | Nieuw |

## Programma 6 Economie, Cultuur en Welzijn

| OD | Naam subsidie aanvrager | Max subsidie 2022 | Gewijzigd |
|---|---|---|---|
| 6.1.1 | Glasvezelnetwerk Hollands Kroon B.V.<br>Toelichting: Garantstelling voor de lening die nodig is voor de aanleg van het glasvezelnetwerk in Hollands Kroon. | € 12.200.000 | |
| 6.1.1. | Gemeente Zaanstad, regionale detailhandelsvisie Zaanstreek-Waterland<br>Toelichting: Bijdrage voor de totstandkoming van de regionale detailhandelsvisie Zaanstreek-Waterland. | €10.000 | Nieuw |
| 6.1.1 | Gemeente Uithoorn, regionale detailhandelsvisie Amstelland-Meerlanden<br>Toelichting: Bijdrage voor de totstandkoming van de regionale detailhandelsvisie Amstelland-Meerlanden | €10.000 | Nieuw |
| 6.1.3 | TerraTechnica.Inholland Alkmaar, lerend innoveren<br>Toelichting: Bevordering van lerend innoveren technische scholing. | € 450.000 | |
| 6.1.3 | RPA/ONHN Skillsaanpak NHN<br>Toelichting: Bevordering vaardigheden in technische en technologische beroepen voor inclusieve arbeidsmarkt. | ~~€ 100.000~~ | Vervallen |
| 6.1.3 | St Hoger Onderwijs Nederland te Den Haag, locatie Hogeschool Inholland te Alkmaar/ Werkplaats digitaal ondernemen<br>Toelichting: Werkplaats van publiek-private samenwerking en dient voor versnellen digitalisering. | ~~€ 100.000~~ | Vervallen |
| 6.1.3 | Clusius College, bestuur en ondersteunende diensten, Alkmaar<br>Toelichting: RIF Smart Technology, t.b.v. co-financiering realisatie practoraat | €150.000 | Nieuw |
| 6.1.4 | Greenport Aalsmeer/programmabureau<br>Toelichting: Samenwerkingsverband glastuinbouw regio Aalsmeer. | €150.000 | |
| 6.1.4 | Greenport Aalsmeer/uitvoeringsprogramma<br>Toelichting: Projecten op gebied van ruimtelijke | €100.000 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | clustering,versterking en verduurzaming glastuinbouw. | | |
| 6.1.4 | Greenport Noord-Holland Noord /programmabureau<br><br>Toelichting: Samenwerkingsverband agrosector regio Noord-Holland Noord. | € 165.000 | |
| 6.1.4 | Greenport Noord-Holland-Noord/uitvoeringsprogramma<br><br>Toelichting: Projecten op gebied van versterking en verduurzaming agrosector. | € 100.000 | |
| 6.1.4 | Greenports Nederland/programma<br><br>Toelichting: Landelijk samenwerkingsverband agrosector. | € 150.000 | |
| 6.1.4 | Stichting Vertify Zwaagdijk, veldlab bloembollen<br><br>Toelichting: Project-innovatie en verduurzaming bollenteelt. | € 50.000 | Gewijzigd |
| 6.1.4 | Stichting Voedsel Verbindt/programmabureau<br><br>Toelichting: Het faciliteren van het regionaal organiserend vermogen op voedselvraagstukken. | € 125.000 | |
| 6.1.4 | Stichting Voedsel Verbindt/uitvoeringsagenda 2020-2023<br><br>Toelichting: Het stimuleren van regionale korte keten projecten. | ~~€ 400.000~~<br>€150.000 | Gewijzigd |
| 6.1.4 | Stichting Foodvalley/programmabureau TPC<br><br>Toelichting: Het stimuleren van de eiwittransitie van dierlijk naar plantaardig. | € 20.000 | |
| 6.1.5 | Aeres Hogeschool/lectoraat bodem<br><br>Toelichting: Het brengen en verbinden van bodemkennis naar de boerenpraktijk. | € 50.000 | |
| 6.2.1 | St Plein C<br>Toelichting: Schade als gevolg van corona. | € 20.000 | Nieuw |
| 6.2.1 | St NMF/Steunpunt Monumenten & Archeologie<br><br>Toelichting: Schade als gevolg van corona. | € 6.800 | Nieuw |
| 6.2.1 | Mooi Noord-Holland/Steunpunt Monumenten & Archeologie<br>Toelichting: Schade als gevolg van corona. | € 34.366 | Nieuw |
| 6.2.1 | Plein C | €750.000 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Toelichting: Uitvoering programma Cultuureducatie met Kwaliteit 2021-2024 | | |
| 6.2.1 | Probiblio<br><br>Toelichting: Uitvoering van de provinciale wettelijke taken in het bibliotheekstelsel. | € 3.464.240 | |
| 6.3.1 | Mooi Noord-Holland/Steunpunt M&A<br><br>Toelichting: Uitvoering wettelijke taken en provinciaal beleid m.b.t. monumenten en archeologie. | € 180.864 | |
| 6.3.1 | Mooi Noord-Holland/Steunpunt M&A<br><br>Toelichting: Uitvoering wettelijke taken en provinciaal beleid m.b.t. monumenten en archeologie. | € 279.136 | |
| 6.3.2 | Molenfederatie<br><br>Toelichting: Projectsubsidie voor het organiseren van o.a. de Molencontactdag. | € 15.000 | |
| 6.3.2 | Noord-Hollands Archief / verhalenplatform Oneindig Noord-Holland.<br><br>Toelichting: Voor een breed publiek ontsluiten van cultuurhistorische verhalen uit Noord-Holland via verhalenplatform Oneindig Noord-Holland. | € 124.000 | |
| 6.3.3 | Museum Kaap Skil<br><br>Toelichting: Ten behoeve van de presentatie van de Palmhoutwrak-collectie. | € 800.000 | |
| 6.3.3 | Nationale Monumentenorganisatie (NMO)<br><br>Toelichting: Overdracht kasteelterrein Nuwendoorn | € 2.100.000 | Nieuw |
| 6.4.1 | ROP Midden West<br><br>Toelichting: In het kader van de aanschaf van een beweegbare brug over de slotgracht voor de beveiliging van het kasteelterrein. | € 17.000 | |
| 6.4.1 | Nationale Monumentenorganisatie (NMO)<br><br>Toelichting: In het kader van de aanschaf van een beweegbare brug over de slotgracht voor de beveiliging van het kasteelterrein. | €48.000 | Nieuw |
| 6.4.2 | Gemeente Gooise Meren/ Vestingsplein Muiden | € 800.000 | |
| 6.4.2 | Stichting Liniebreed Ondernemen, publiekscommunicatie | € 87.000 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6.4.2 | Gemeente Weesp, Schanzen | € 400.000 | |
| 6.4.2 | Regio Gooi- en Vechtstreek, Nieuwe werken nieuwe Hollandse waterlinie | € 490.000 | |
| 6.4.2 | Stichting Forteiland Pampus, bijdrage Erfgoed Deal<br><br>Toelichting: Stichting Forteiland Pampus heeft plannen om het forteiland te verduurzamen en heeft hiervoor een subsidie-aanvraag gedaan bij de Erfgoed Deal. Deze aanvraag is gehonoreerd en de provincie heeft in de december circulaire 2020 een bijdrage van € 560.000, - van het rijk voor de verduurzamingsplannen ontvangen. Via een subsidie buiten uitvoeringsregeling keren wij deze bijdrage aan de Stichting Forteiland Pampus uit. | € 560.000 | Nieuw |
| 6.5.1 | Vereniging Dorpswerk Noord-Holland<br><br>Toelichting: De provincie stimuleert de vitaliteit van gemeenschappen. Via Dorpswerk worden initiatieven ondersteund op het gebied van leefbaarheid en sociale samenhang. | € 60.000 | |

## Programma 7 Economisch Herstel en Duurzaamheid

| OD | Naam subsidie aanvrager | Max subsidie 2022 | Gewijzigd |
|---|---|---|---|
| 7.1.1 | Techport IJmond, Om- en bijscholing Duurzame technologie.<br><br>Het vergroten van de zijinstroom van de technische sector, nodig voor de klimaatopgave. | € 380.000 | Nieuw |
| 7.1.1 | Koninklijke Metaalunie, Servicepunt techniek coördinatie Noord-Holland,<br><br>Om- en bijscholing duurzame technologie nodig voor de klimaatopgave. | € 100.000 | Nieuw |
| 7.1.1 | RPA-NHN, Servicepunt techniek Noord-Holland-Noord<br><br>Om- en bijscholing duurzame technologie nodig voor de klimaatopgave. | € 100.000 | Nieuw |
| 7.1.1 | Vakschool technische installaties (VTI), Servicepunt techniek Groot Amsterdam<br><br>Om- en bijscholing duurzame technologie nodig voor de klimaatopgave. | € 100.000 | Nieuw |
| 7.1.1 | Servicepunt techniek Utrecht/Amersfoort, Servicepunt techniek Gooi en Vecht<br><br>Om- en bijscholing duurzame technologie nodig voor de klimaatopgave. | € 100.000 | Nieuw |
| 7.1.1 | DudokXP-Infrabindt-Horizon College/Leerwijkcentrum Energie<br><br>MBO studenten verbinden aan maatschappelijke opgaven. | € 30.000 | Nieuw |
| 7.1.1 | Huis van het werk, RPA-NHN, match Noord-Holland-Noord<br><br>Matchen op werk naar techniek op basis van skills. | € 100.000 | Nieuw |
| 7.1.1 | Hogeschool/ Universiteit van Amsterdam, Pilot MKB-Digitale Circulaire werkplaats<br><br>Studenten helpen bedrijven op weg naar circulariteit. | € 450.000 | Nieuw |
| 7.1.1 | 3DMakerszone BV, Haarlem, SmartsMakersAcademy: MKB skillsroute<br><br>Bedrijven en hun medewerkers orienteren op nieuwe technologie en benodigde skills. | € 250.000 | Nieuw |
| 7.1.1 | ROC Horizon College e.a., Hoorn, Entree in beweging<br><br>Duurzaam ontwikkelen kwetsbare groepen onderwijs-arbeidsmarkt. | € 250.000 | Nieuw |
| 7.1.1 | ROC Horizon College e.a , Hoorn, Ontzorg de zorg<br><br>Ontwikkelen en toepassen van technologie in de (ouderen) | € 150.000 | Nieuw |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | zorg. | | |
| 7.1.1 | Bouwmensen, gemeenschappelijke restauratie opleiding van en met ROC's.<br><br>Het ontwikkelen van een specialistische kopstudie restauratie op MBO niveau. | € 250.000 | Nieuw |
| 7.1.1 | RPA-NHN ism Greenport-NHN, Inclusieve leer- werklocaties en trajecten<br><br>Ontwikkelen duurzame aanpak inclusieve leer-werklocaties | € 450.000 | Nieuw |
| 7.1.1 | Duurzaam Bouwloket, Versnelling renovatieopgave door klantreisoptimalisatie en benutting slimme meterdata.<br><br>Energieloketten begeleiden particuliere woningeigenaren bij het verduurzamen van hun woning. Hierbij doorlopen zij diverse stappen -de klantreis genaamd- voordat zij besluiten of zij maatregelen laten uitvoeren. Bij iedere stap in de reis vallen woningeigenaren af. Met dit project wordt onderzocht hoe de klantreis kan worden verbeterd zodat aan het einde van de reis, meer woningeigenaren besluiten maatregelen te treffen. Omdat binnen Noord-Holland de meeste huishoudens een slimme meter hebben, wordt tevens nagegaan of slimme meter data hier een positieve bijdrage aan kunnen leveren. | € 550.000 | Nieuw |
| 7.1.1 | Stichting cultuur en ondernemen, Noord-Hollandse Cultuurlening<br><br>Bijdrage aan de beheerskosten van de Noord-Hollandse Cultuurlening voor de periode 2022 t/m 2034. De leenfaciliteit is een uitwerking van het Economisch herstel- en duurzaamheidsfonds. | € 250.000 | Nieuw |
| 7.1.1 | Ontwikkelingsbedrijf Noord-Holland Noord, verduurzaming Boekelermeer 2.0<br><br>Project om bedrijventerrein Boekelermeer verder te verduurzamen d.m.v. systeemintegratie van warmte, groen gas en groene elektriciteit en het oprichten van een Local Energy Management Platform. | € 100.000 | Nieuw |
| 7.1.1 | Stichting cultuur en ondernemen, Noord-Hollandse Cultuurlening<br><br>Noord-Hollandse Cultuur lening voor de periode 2022 t/m 2024. De leenfaciliteit is en | € 3.000.000 | Nieuw |

uitwerking van het Economisch herstel- en duurzaamheidsfonds.

Provincie Noord-Holland

POSTBUS 3007 | 2001 DA HAARLEM

Provinciale Staten van Noord-Holland
door tussenkomst van de statengriffier mw. drs. K. Bolt
Dreef 3, tweede etage
2012 HR HAARLEM

**Gedeputeerde Staten**
**Uw contactpersoon**
Dhr. T. Krabshuis
CZ/FIN

Telefoonnummer +31235145288
tony.krabshuis@noord-holland.nl



**Verzenddatum**

19 JAN. 2022

**Kenmerk**
1765383/1769460

**Uw kenmerk**

**Betreft: Eerste begrotingswijziging 2022**

Geachte leden,

Hierbij ontvangt u ter besluitvorming de statenvoordracht met het ontwerpbesluit over de Eerste begrotingswijziging 2022.

Bij de besluitvorming over de begroting 2022 hebben uw Staten de moties '212-2021: pontveren Ilpendam en Spaarndam' en '214-2021: Broedplaats blakende bollen' aangenomen. In voorliggende begrotingswijziging hebben wij deze moties financieel verwerkt.

Voor motie 212-2021: pontveren Ilpendam en Spaardam is hiermee voldaan aan het verzoek aan GS om het begrotingssaldo voor 2021 en het vrij te besteden deel van de Algemene reserve als gevolg van het voordelig rekeningresultaat 2021 deels te bestemmen voor de pontveren van Ilpendam (gedurende een periode van vijf jaar € 80.000 per jaar) en Spaarndam (eenmalig € 55.000). Wij stellen uw Staten daarom voor om motie 212 als afgedaan te beschouwen.

Uiteraard zullen wij PS op de hoogte houden van de ontwikkelingen rondom de pontveren.

Hoogachtend,

Gedeputeerde Staten van Noord-Holland,

provinciesecretaris
R.M. Bergkamp

voorzitter
A.Th.H. van Dijk

2 bijlage(n)

- Voordracht PS Eerste begrotingswijziging 2022
- Eerste begrotingswijziging 2022

Postbus 3007
2001 DA Haarlem
Telefoon (023) 514 3143

Houtplein 33
2012 DE Haarlem
www.noord-holland.nl
Kvk-nummer 34362354
Btw-nummer NL.0010.03.124.B.08

M212-2021/PS 08-11-2021
AANGENOMEN

## Motie Pontveren Ilpendam en Spaarndam

Provinciale Staten van Noord-Holland, in vergadering bijeen op 8 november 2021 hebben kennis genomen van de statenvoordracht Begroting 2022; alsmede het 'Advies GS aangehouden moties begroting 2022', gehoord de beraadslagingen

**Constaterende dat:**

- In de voordracht van de jaarrekening is aangegeven dat middelen die zijn vrijgevallen in 2020 in de periode 2021-2023 weer voor andere doelen kunnen worden ingezet;
- In het 'Advies GS aangehouden moties begroting 2022' in de reactie op de aangehouden motie 71 over fietsknelpunten is aangegeven dat: 'er twee urgente […] knelpunten op de fietsinfrastructuur' zijn: 'de exploitatie van de pont bij Ilpendam en […] de realisatie van de pont bij Spaarndam […]'.
- De Provinciale Staten op 14 september 2020 reeds een motie (M75) hebben aangenomen die GS opriep te verkennen hoe de pont over het Noord-Hollandskanaal tussen Ilpendam en Landsmeer in de vaart kan worden gehouden.

**Overwegende dat:**

- Deze pont een belangrijke functie vervult voor fietsers en landbouwverkeer; de pont een verbinding vormt over provinciale waterinfrastructuur en onderdeel uit maakt van het totale provinciale fietsnetwerk; de provincie daarmee een belang heeft bij de verbinding
- de gemeenten Waterland en Landsmeer de kosten van de pont niet meer dragen maar het opheffen van de pont grote gevolgen voor de inwoners van o.a. Ilpendam en Landsmeer heeft; dat omrijden van landbouwvoertuigen extra uitstoot met zich mee brengt; bij de herinrichting in 2018 van de busbaan langs de N235 veel moeite is gedaan om de pont goed in te passen; een fietsbrug het knelpunt in de toekomst mogelijk zou kunnen oplossen, maar er een voorziening dient te worden getroffen, in ieder geval voor de tijd die het kost om een besluit te nemen over een dergelijke brug.
- De varende fietsverbinding bij Spaarndam een wezenlijk onderdeel uitmaakt van de toekomstige fietsinfrastructuur rondom recreatiegebied Spaarnwoude en de inzet van Provincie Noord-Holland de doorslag kan geven in realisatie hiervan

**Verzoeken het College om:**

- *Een bedrag van 400.000 euro (vijf keer 80.000 per jaar) in de begroting voor 2022 (uit de bestedingsruimte (Algemene Reserve en begrotingssaldo 2022) die beschikbaar wordt gesteld voor nieuw beleid) in te zetten om de pont over het Noord-Hollandskanaal tussen Ilpendam en Landsmeer de komende vijf jaar in de vaart te houden, en zich in te zetten voor een permanente oplossing;*
- *en een eenmalige bijdrage te doen aan de realisatie van de pont bij Spaarndam van 55.000 euro door de gemeente Haarlem samen met het recreatieschap Spaarnwoude.*

En gaan over tot de orde van de dag.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Michel Klein<br>ChristenUnie | Jesper Gringhuis<br>GroenLinks | Marcel Steeman<br>D66 | Dennis Heijnen<br>CDA |

| | |
|---|---|
| Wim Hoogervorst<br>SP | Sandra Doevendans<br>PvdA |

Provincie Noord-Holland

## Mobiliteit & Bereikbaarheid

| | |
|---|---|
| **Dossiernummer** | 8870 |
| **Extern Zaak ID** | 1766926 |
| **Vertrouwelijk** | Nee |
| **Vergaderdatum** | 14 februari 2022 |
| **Agendapunt** | 7.a |
| **Titel** | HOV-studie Haarlem-Schiphol/Amsterdam 2040 |
| **Organisatieonderdeel** | BEL/MOB |

| **Bijlagen** |
|---|
| Eindrapport onderzoek HOV-corridor Haarlem-Schiphol + Amsterdam nr 1766926-1766932 |
| Bijlage HOV Resultaten Fase1 Eindrapport onderzoek HOV-corridor Haarlem-Schiphol + Amsterdam nr 1766926-1766933 |
| Hoofdlijnennotitie HOV-studie Haarlem-Schiphol + Amsterdam 2040 nr 1766926-1766929.pdf |
| Brief aan PS over HOV-studie Haarlem-Schiphol Amsterdam 2040.pdf |

| **Geagendeerd** | **Vergaderdatum** |
|---|---|
| Overdracht vanuit GS | 20 januari 2022 |
| Ingekomen stukken ter kennisname | 31 januari 2022 |
| **Mobiliteit & Bereikbaarheid** | **14 februari 2022** |

### Toelichting

Gedeputeerde Staten stemmen in met de onderzoeksresultaten over welk hoogwaardige openbaar vervoersysteem nodig is om in te spelen op de vervoersdrukte en reizigersbehoefte tussen Haarlem en Schiphol/Amsterdam tot 2040. Dat betekent dat naast de huidige treinverbinding een snelbussysteem (Bus Rapid Transit) op de bestaande A9-verbinding in combinatie met een nieuwe, vierde verbinding op het traject tussen het spoor en de A9-verbinding met Amsterdam Zuid het best passende ontwikkelperspectief biedt voor 2040. De uitwerking hiervan wordt verder onderzocht. Gedeputeerde Staten informeren Provinciale Staten over de resultaten van de studie via een brief.

Royal HaskoningDHV
*Enhancing Society Together*

# Ontwikkeling HOV Haarlem – Schiphol/Amsterdam

## *Ontwikkelperspectief en Groeipaden*

RAPPORT v1.2

2 december 2021




*Beeld: Provincie Noord-Holland, fotograaf Bas Beentjes*

*Managementsamenvatting*

# BRT als ontwikkelperspectief voor groeiende mobiliteit tussen Haarlem en Amsterdam

**Grootschalige ontwikkelingen in Metropoolregio Amsterdam…**
De Metropoolregio Amsterdam (MRA) kent voor de nabije toekomst een grote verstedelijkingsopgave: +250.000 woningen (waarvan 175.000 reeds in 2030) en +230.000 arbeidsplaatsen in 2040. Een deel van deze woningbouw komt terecht in de westkant van de MRA, waarmee ook qua mobiliteit het aantal verplaatsingen hier zal groeien. Het huidige Hoogwaardig Openbaar Vervoer (HOV)-netwerk tussen Haarlem en Amsterdam bereikt reeds bijna de maximum capaciteit en kwaliteit, ondanks dat het netwerk in de laatste 10 jaar aanzienlijk is verbeterd door de realisatie van een hoogwaardige busverbinding over de A9 naar de Zuidas.

**…zorgen voor groeiende vraag en grote potentie voor het HOV…**
Met de toekomstige groeiopgave* is er sprake van aanzienlijke toename en potentie voor OV-gebruik in de westkant van de MRA. Specifiek voor de corridor Haarlem-Amsterdam neemt het totaal aantal verplaatsingen (auto&OV) tussen 2015-2040 met ca. 71% toe. Daarnaast is er tevens potentie voor een modal shift van auto naar OV: een hoogwaardig (rechtstreeks én snel) OV-netwerk dat qua reistijd concurreert met de auto kan zorgen voor ca. 60-120% extra OV-reizigers.

**…op vier verbindingen binnen één corridor…**
De twee huidige HOV-verbindingen tussen Haarlem en Amsterdam Zuid (via de A9 en de Zuidtangent) en de spoorverbinding Haarlem-Amsterdam CS kennen hier verreweg de grootste reizigersstromen. De corridor kenmerkt zich daarbij door een sterke kerncorridor (van knoop tot knoop) en een uitwaaierende (gespreide) reizigersvraag aan beide zijden van de corridor (in Haarlem richting IJmond en Zuid-Kennemerland en tevens binnen Amsterdam). Naast de bestaande verbindingen zijn er aanzienlijke herkomst- en bestemmingsrelaties tussen Haarlem en Amsterdam Oud-Zuid/Museumkwartier/Rivierenbuurt. Reizigers met deze herkomst/bestemming dienen hier meermaals over te stappen (geen direct OV-reisalternatief) of kiezen voor de auto.

** conform het Polycentrisch Verstedelijkingsmodel*

**…wat leidt tot capaciteitsknelpunten…**
Met deze groei ontstaan echter voor het HOV in de westkant van de MRA zowel capaciteitsknelpunten op de infrastructuur (file, vertraging etc.) als in de voertuigen (overvolle bussen). Met het zwaartepunt van de groei in de komende 10 jaar zijn de knelpunten reeds in 2030 zichtbaar, de daar bovenop komende verplaatsingen in de periode 2030-2040 vergroten deze knelpunten.

**…en daarmee een opgave om de corridor voor te bereiden op de toekomst.**
De reistijd per OV is momenteel relatief weinig concurrerend met de reistijd per auto. Om de potentie voor OV-gebruik te benutten is het van belang de (auto)mobilist te verleiden met snelle en rechtstreekse HOV-verbindingen, hiermee wordt de concurrentiepositie van het OV ten opzichte van de auto verbeterd. Specifiek voor de corridor Haarlem-Schiphol/Amsterdam is dan ook **de opgave om enerzijds een hoogwaardig, snel en rechtstreeks product te bieden** om zo potentiële reizigers naar OV te verleiden. Anderzijds is het van belang **in de toekomst voldoende capaciteit te bieden die aansluit bij de vraag van de OV-reiziger**.

**BRT best passende systeemoptie voor de corridor in 2040**
Gegeven het uitgangspunt “de reiziger centraal” is een kwalitatief hoogwaardige invulling nodig voor de verplaatsingspatronen op en rondom de corridor Haarlem – Schiphol/Amsterdam. Om in de toekomstige reizigersvraag op de corridor te voorzien en de potentie voor een modal shift vanuit de auto naar het OV (en daarmee verdere groei) te benutten, dient het OV-systeem dan ook uitstekende kwaliteit te bieden. De unieke kenmerken, zoals een sterke kerncorridor met uitwaaierende reizigersvraag aan beide zijden, en de mogelijkheid om adaptief te kunnen ontwikkelen, maakt een hoogwaardig Bus Rapid Transit (BRT)-systeem voor 2040 het best passende ontwikkelperspectief.

*Managementsamenvatting*

# BRT als ontwikkelperspectief voor groeiende mobiliteit tussen Haarlem en Amsterdam

**Ontwikkelperspectief: hoogwaardig BRT-concept op drie verbindingen Haarlem-Amsterdam…**

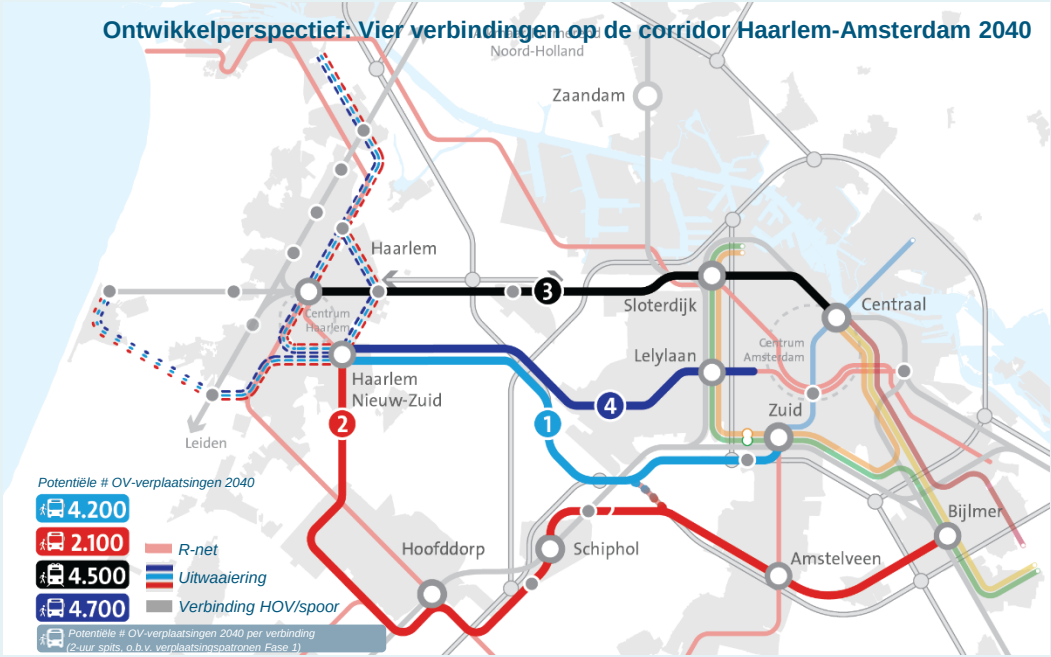
Het ontwikkelperspectief omvat de introductie van een hoogwaardig BRT-concept op de bestaande HOV-verbindingen: Haarlem – Amsterdam Zuid en Haarlem – Schiphol/Amsterdam (via Amstelveen). Samen met de spoorcorridor worden deze verbindingen aangevuld met een nieuwe vierde verbinding binnen de corridor (tussen het spoor en de A9-corridor in): Haarlem - Amsterdam Oud-Zuid/Museumkwartier/Rivierenbuurt. Deze nieuwe verbinding verlicht de druk op de andere verbindingen binnen de corridor en draagt daarmee bij aan het oplossen van de knelpunten.

**…tussen belangrijke knopen in de keten(mobiliteit)**

Knopen krijgen een belangrijke rol in het BRT-netwerk: enerzijds als verbinder van het kerntraject met de (nader te bepalen) uitwaaieringsmogelijkheden, anderzijds als verbinder met overige modaliteiten. Reizigers met verschillende herkomsten en bestemmingen kunnen hier makkelijk overstappen en gebruik maken van (deel)modaliteiten (first- en last mile). Daarmee ontstaan nieuwe snellere verbindingen en worden binnensteden ontzien. Haarlem Nieuw-Zuid is daarbij een belangrijke knoop in het netwerk, hier komen de drie voorgestelde BRT-verbindingen samen. De uitwaaiering in Haarlem richting IJmond/Zuid-Kennemerland vanaf deze knoop is cruciaal om niet alleen Haarlem als stad maar ook de hele regio goed op het netwerk aan te sluiten. Samen met diverse knopen aan de Amsterdamse zijde bieden deze in het BRT-netwerk hoogwaardige voorzieningen voor een comfortabel en snelle reis van deur tot deur.

** conform het Polycentrisch Verstedelijkingsmodel*

**Ontwikkelperspectief: Vier verbindingen op de corridor Haarlem-Amsterdam 2040**






Royal HaskoningDHV

*Managementsamenvatting*

# BRT als ontwikkelperspectief voor groeiende mobiliteit tussen Haarlem en Amsterdam

**Waarom BRT als ontwikkelperspectief?**
Vanuit de (potentiële) *vraag* naar OV op deze corridor is het van belang een hoogwaardig (snel én rechtstreeks) product te bieden (zie ook opgave). De concurrentiepositie van het OV ten opzichte van de auto is momenteel echter relatief ongunstig: veelal duurt de reis met het OV meer dan 50% langer en daarnaast dient de OV-reiziger meermaals over te stappen. **Om een snelle reis te kunnen bieden is het reduceren van de reistijd dan ook essentieel.** Hiervoor is onder meer een hoge operationele snelheid vereist, evenals minimale wachttijden (hoge frequenties).

Vanuit het *aanbod* kunnen diverse systeemopties de minimaal benodigde kwaliteit faciliteren. Om het ontwikkelperspectief vanuit vraag maar ook vanuit aanbod in te vullen is dan ook een systeemanalyse uitgevoerd waarin drie verschillende vervoerwijzen in overweging zijn genomen: regiotram, BRT en Light Rail Transit (LRT). **Alhoewel een regiotram past bij de geconstateerde verplaatsingspatronen, voldoet dit systeem niet aan de minimaal benodigde operationele snelheid en kwaliteit.** Een OV-concept gebaseerd op de regiotram vormt dan ook geen concurrerend alternatief voor de auto. BRT en/of LRT zijn daarentegen beter geschikt om aan de gezochte kwaliteitseisen te voldoen.

De relatief grote voertuigen in een LRT-concept bieden zeer hoge vervoercapaciteit. Tot ca. 2050 lijkt die aangeboden capaciteit echter niet nodig voor de hoeveelheid reizigers op deze corridor, ofwel **LRT biedt overcapaciteit ten opzichte van de vraag**, wat ten koste zou gaan van de rendabiliteit. Bovendien geldt dat de relatief dure railinfrastructuur voor LRT volledig aangelegd moet zijn voordat het in gebruik kan worden genomen.

BRT daarentegen biedt kleinere voertuigen en kan (zeer) frequente (en dus met minimale wachttijden) diensten bieden. Bovendien is het systeem flexibel (het aanbod kan relatief eenvoudig(er) worden aangepast en opgeschaald naar gelang de vraag) en adaptief (geschikt voor een stapsgewijze ontwikkeling, losliggende infrastructuur kan in delen worden gerealiseerd). In vergelijking met railgebonden systemen is BRT daarmee relatief minder duur.

Vanuit de confrontatie tussen vraag en aanbod blijkt dan ook dat BRT de best passende systeemoptie is in het ontwikkelperspectief. **BRT biedt de gewenste kwaliteit en capaciteit, is flexibel en adaptief.** Voor de (zeer) lange termijn (>2050) blijft er een eventuele doorgroeimogelijkheid richting LRT, indien de vraag zich zodanig ontwikkelt dat dit beter zou aansluiten. Bij de aanleg van nieuwe vrijliggende infrastructuur voor BRT is het dan ook handig om voldoende ruimte en inpassingsmogelijkheden te realiseren waarmee aanpassing naar een railgebonden systeem mogelijk blijft. Tot die tijd lijkt BRT de best passende ontwikkelrichting voor deze corridor.

**Groeipaden richting eindbeeld**
Het BRT-concept op de verbindingen tussen Haarlem – Schiphol/Amsterdam Zuid kan stapsgewijs worden gerealiseerd. Hiervoor zijn per verbinding en voor het geheel groeipaden opgesteld.

- Op de **korte termijn** betekent dit het introduceren van bussen op BRT-light niveau, prioriteit voor de bussen op alle kruispunten en een systeem van gegarandeerde doorstroming (zowel binnenstedelijk als op de snelweg).
- Op de **middellange termijn** is het van belang stapsgewijs een aanzienlijke verbeterslag realiseren door “dedicated” BRT-infrastructuur en BRT-haltes. De haltes krijgen daarbij een kwaliteitsupgrade met hoogwaardige faciliteiten (waaronder in- en uitcheckmogelijkheden op perron).
- Op de **lange termijn** ontwikkelt het BRT-concept door naar het eindbeeld: over het volledige traject eigen infrastructuur, BRT-halten doorontwikkeld tot BRT-’stations’ (metroachtige stations) en verdere intensivering van het dienstenaanbod.

*Managementsamenvatting*

# BRT als ontwikkelperspectief voor groeiende mobiliteit tussen Haarlem en Amsterdam

**Aandachtspunten bij BRT**

De realisatie van het ontwikkelperspectief kent diverse aandachtspunten:

- **Inpassing:** De vrijliggende infrastructuur in het eindbeeld kent nauwe samenhang met de fysieke leefomgeving. Nader ontwerp dient daarom in samenhang te worden gezien met behoud/verbetering van de ruimtelijke kwaliteit en leefbaarheid. Ook de stappen naar dit eindbeeld toe, bijvoorbeeld door middel van gebruik van de vluchtstrook/ introduceren doelgroepenstrook vragen om specifieke aanpassingen en daarmee aandacht qua inpassing en regelgeving.
- **Betrouwbaarheid:** Om ook op de corridor Haarlem-Amsterdam een betrouwbaar systeem te bieden is het van belang rekening te houden met sturen op rijden op regelmaat (ter voorkoming van “opstroping”) en voorrang en prioriteit voor de bus op de uitwaaiertrajecten, zodat deze soepel en met regelmaat tussen de overige verkeersstromen kan rijden.
- **Duurzaamheid:** elektrische voertuigen lijken de meest geschikte optie voor deze corridor, echter vraagt dit vanwege de relatief lange afstanden op de corridor om grote accu’s en laadvermogens. De capaciteit van het energienetwerk is daarbij een aandachtspunt.
- **Investeringen:** voor de realisatie van een BRT-systeem zijn relatief beperkte investeringen nodig ten opzichte van railgebonden systemen, echter betreft het alsnog een aanzienlijke investering in totaliteit.
- **Keuzes:** De realisatie van dit systeem vraagt om aanzienlijke verandering en daarmee keuzes. Bij het herinrichten van het HOV-systeem dienen zowel de routering als (bestaande) haltes kritisch onder de loep te worden genomen, rekening houdend met mogelijke gevoeligheden rondom keuzes in lijnvoering en bediening.

**Handelingsperspectief: Stapsgewijs (door)ontwikkelen**

Om stapsgewijs dit eindbeeld te realiseren dienen in de komende jaren alvast de nodige voorbereidingen te worden getroffen. Zo is een logische vervolgstap om op korte termijn de potentiële verbindingen op de corridor nader in samenhang te **operationaliseren**. Ofwel, de verbindingen binnen de corridor in nader detail vullen met kwantitatieve kenmerken (denk aan lijnvoering, routes, halteringen, dienstregeling/omloop, inpassing en kosten). Specifiek onderdeel daarvan is **nader onderzoek** naar de inpassing en het concurrerend vermogen (snelheid/reistijd) van de eventuele verbinding tussen Haarlem – Amsterdam Oud-Zuid/ Museumkwartier/ Rivierenbuurt. Gezien de sterke herkomst- en bestemmingsrelaties tussen deze gebieden biedt deze eventuele vierde verbinding potentie om de reizigersstromen binnen de gehele corridor meer gericht te spreiden, en daarmee oplossend vermogen voor de toekomstige capaciteitsknelpunten op de overige verbindingen. De potentie voor deze verbinding binnen de corridor dient in nauwe samenhang te worden onderzocht met de ontwikkelingen op de overige verbindingen (A9 en de Zuidtangent). Daarbij zijn meerdere varianten denkbaar. Om uiteindelijk naar een voorkeursvariant toe te werken is het van belang de verschillende opties te **analyseren** (o.b.v. vervoerkundige doorrekening) om vervolgens een **voorkeursbesluit** te kunnen nemen.



# Inhoudsopgave


| Hoofdstuk | Pagina |
|---|---|
| De basis: introductie | 7 |
| Ontwikkelperspectief | 19 |
| Groeipaden | 47 |
| Implicaties en raakvlakken groeipaden | 80 |
| Conclusies en advies voor vervolg | 93 |
| Bijlage A: Aanbod bus- en railgebonden systemen | 101 |

# 1. De basis

*Introductie in wat voorafging, doel en uitgangspunten*




Beeld: Provincie Noord-Holland

*De basis*

# Wat voorafging…

***Nader onderzoek naar HOV op corridor Haarlem-Amsterdam***

*De regio Amsterdam groeit in een enorm tempo. Ook de verbindingen vanuit de westkant van de Metropoolregio Amsterdam (MRA) ontwikkelen zich razendsnel. Het bestaande OV-netwerk tussen Haarlem en Amsterdam is in de laatste 10 jaar aanzienlijk verbeterd door de realisatie van een hoogwaardige busverbinding over de A9 naar de Zuidas. Echter, de capaciteit en kwaliteit van het huidige Hoogwaardig Openbaar Vervoer (HOV) netwerk groeien snel naar hun maximum.*

*In het **Regionaal OV Toekomstbeeld 2040 voor Noord-Holland en Flevoland (ROVT),** eind 2019 opgeleverd en vastgesteld, is een enorme hoeveelheid bouwstenen beschouwd voor het OV-systeem. Een aantal van die bouwstenen raakt het gebied tussen Haarlem / IJmond en Amsterdam / Amstelland.*

*Als vervolg op deze studie zijn de provincie Noord-Holland, Vervoerregio Amsterdam en de gemeenten Haarlem en Amsterdam gestart met een studie om te kijken op welke manier de huidige capaciteit van het HOV verder uitgebreid kan worden, rekening houdend met de toekomstige ontwikkelingen in de regio (korte termijn: <2025, middellange termijn: 2030 en lange termijn: 2040), zoals bijvoorbeeld de woningbouwopgave.*

*Het doel is om een toekomstbeeld te schetsen voor het brede HOV-netwerk aan de westkant van de MRA door alle knelpunten en opgaven in beeld te brengen, met daaraan gekoppeld een pakket aan maatregelen (ontwikkelperspectief en groeipaden) voor de korte, middellange- en de lange termijn om de verwachte groei aan reizigers in het HOV op te vangen. Na een brede OV-probleemanalyse van de westkant van de MRA (Fase 1) wordt in Fase 2 ingezoomd op het ontwikkelperspectief en groeipaden voor de HOV-corridor Haarlem-Schiphol/Amsterdam. Hierbij wordt rekening gehouden met leefbaarheid, landschappelijk inpasbaarheid, innovaties en verduurzamen van het HOV.*

***Aansluiting bij gerelateerde dossiers***

*De verbinding van Haarlem naar Schiphol/Amsterdam komt in verschillende gerelateerde dossiers terug, waaronder in het rijk-regio programma **Samen Bouwen aan Bereikbaarheid (SBaB).** Dit onderzoek sluit daarom zoveel mogelijk aan op recente uitgangspunten en inzichten, bijvoorbeeld uit de Verstedelijkingsstrategie en Netwerkstrategie MRA. Anderzijds kan dit onderzoek weer input zijn voor de uitwerkingen binnen andere dossiers, zoals het **Multimodaal Toekomstbeeld MRA** dat parallel aan deze studie wordt uitgevoerd. Voor het totaaloverzicht van uitgangspunten zie Uitgangspuntennotitie HOV HSA v0.6.*

*De basis*
## Wat voorafging…

*De corridor Haarlem-Amsterdam (of onderdelen daarvan) is zowel in het heden als verleden onderdeel van diverse bredere studies. Hierbij zijn diverse systeemopties benoemd als stip op de horizon. Onderstaande tabel schetst de context en bevindingen ten aanzien van de systeemopties (BRT/Light Rail Transit/Tram (LRT/T)) in diverse projecten, studies en beleidsstukken in de regio MRA-West.*

| Opgave | Vermelding BRT/LRT |
|---|---|
| **Regionaal OV Toekomstbeeld (ROVT)**<br>*Provincies Noord-Holland en Flevoland, gemeentes Amsterdam en Almere, Vervoerregio Amsterdam* | In het ROVT wordt LRT/T samen met BRT als aantrekkelijke opties gezien om een aantal corridors verder in door te laten ontwikkelen (waaronder de corridor Haarlem-Schiphol/Amsterdam). De beste optie in zowel termen van bereikbaarheid als kosten/baten dient in vervolgstudies te worden onderzocht.<br><br>"*De bestuurders zien de komende 20 jaar naast de traditionele systemen (bus, tram, trein en metro) kansen voor innovatieve collectieve vervoersconcepten en voor nieuwe technieken. Concreet zal onderzoek worden gestart naar Bus Rapid Transit (ofwel 'tram-bus' systemen), die mogelijk potentie hebben om grotere vervoerstromen efficiënt en flexibel te accommoderen. Een ideale testroute voor een dergelijk concept kan de verbinding Haarlem-Schiphol/Amsterdam Zuid via de A9 zijn. Voor deze verbinding biedt BRT wellicht een alternatief voor lightrail." (P.17)* |
| **Multimodaal Toekomstbeeld MRA**<br>*Metropoolregio Amsterdam* | De visie zet zwaar in op het verder door ontwikkelen van het (H)OV om de verstedelijkingsopgave op te vangen, maar schrijft voor de as Haarlem-Schiphol/Amsterdam niet concreet voor welke vorm dit zou moeten aannemen. |
| **ZWASH/ MASH/Netwerkstudie SBaB**<br>*Metropoolregio Amsterdam* | Resultaten uit deze studies geven geen aanleiding/noodzaak voor railgebonden systeem op deze corridor. |
| **Netwerkstudie Haarlemmermeer**<br>*Provincie Noord-Holland, gemeente Haarlemmermeer, Vervoerregio Amsterdam* | In de Netwerkstudie wordt specifiek vermeld dat de corridor Haarlem-Schiphol/Amsterdam verder dient te worden doorontwikkeld naar HOV-bus of LRT/T. |
| **Uitvoeringskompas OV 2030**<br>*Gemeente Amsterdam, Vervoerregio Amsterdam* | De visie voorziet een benodigde schaalsprong van het openbaar vervoer in met name de stad Amsterdam, waar LRT/T samen met HOV-bus, metro en trein onderdeel uitmaakt van de mogelijke ontwikkelrichtingen om het netwerk verder uit te bouwen en te versterken. Met de ontwikkeling naar schone en stille bussen wordt de vraag gesteld of vertramming op nieuwe trajecten de meest wenselijke oplossing is, met het oog op de fijnmazige ontsluiting, flexibele inzet en haalbaarheid van bussen t.o.v. tram. Wel wordt een punt gemaakt van het gebrekkige imago van de bus. |

*De basis*
## Wat voorafging…

*(vervolg)*

| Opgave | Vermelding BRT/LRT |
|---|---|
| **Zuidasdok**<br>*Gemeente Amsterdam* | In de plannen voor de Zuidasdok wordt, naast de al rijdende trams en metro. Hier wordt rekening gehouden met verlengde NoordZuidlijn naar Schiphol en Hoofddorp, verder geen rekening gehouden met de komst van aanvullende LRT/T oplossingen. |
| **HOV-Knooppunt Haarlem Nieuw-Zuid**<br>*Gemeente Haarlem* | In het ontwerp van de verschillende varianten is steeds rekening gehouden met de komst van LRT/T. Er wordt vooralsnog uitgegaan van een HOV-busstation. |
| **Visie Stationsgebied Haarlem**<br>*Gemeente Haarlem* | In de visie wordt rekening gehouden met de mogelijke komst van LRT/T vanaf 2040, en toekomstige plannen dienen aan dit uitgangspunt te voldoen. |
| **Programma HOV A9/HOV-Knooppunt Schiphol-Noord**<br>*Provincie Noord-Holland, Gemeentes Amsterdam en Haarlemmermeer, Schiphol Group en Vervoerregio Amsterdam* | In de diverse visies en uitwerkingen van dit regionale programma is steeds ingezet op de realisatie van HOV-busverbindingen en stations/haltes waarbij de doorgroei naar LRT/T niet onmogelijk is gemaakt. |
| **Landelijk OV Toekomstbeeld**<br>*Rijk* | In algemene zin herkent het rijk dat het lokale/regionale OV dient te worden doorontwikkeld maar doet geen concrete uitspraken welke vorm dit per gebied zou moeten aannemen. Als onderdeel van vervolg op deze studie wordt door DOVA een casestudy opgestart naar BRT op de corridor Haarlem-Amstelveen-Utrecht. |
| **Landelijk OV Toekomstbeeld: Eindrapportage factsheets Bus, Tram en Metro**<br>*Rijk* | Bij de bouwstenen voor Noord-Holland en Flevoland wordt onder bouwsteen 13 de corridor Haarlem-Schiphol/Amsterdam herkent als opgave voor een verdere opwaardering van het HOV. Genoemd worden de opties HOV-bus en LRT/T. |
| **Landelijk OV Toekomstbeeld: Eindrapport Ketens en Knopen (incl. bijlage 3 casestudy Haarlem-Zuid (Goudappel Coffeng))***<br>*Rijk*<br><br>** Vervolgonderzoek (Sweco) wordt medio oktober gepubliceerd.* | De rapportage doet geen specifieke aanbevelingen anders dan te herkennen dat de verdergaande verstedelijking het noodzakelijk maakt BTM-oplossingen verder uit te bouwen en te versterken.<br><br>Bijlage 3. Tram dient niet onmogelijk te worden gemaakt. Ook wordt de optie genoemd om de tram direct als uitgangspunt te hanteren. Vermeld wordt dat bij een ‘enorme groei’ van het aantal bussen vertramming meer voor de hand ligt. |

**Fase 1, brede probleemanalyse westkant MRA** → **Fase 2, Ontwikkelperspectief corridor Hlm-Shl-A'dam** → **Fase 3**

*De studie*

### Ontwikkeling HOV-corridor Haarlem – Schiphol/Amsterdam

Het bestaande HOV-netwerk tussen Haarlem en Amsterdam biedt een hoogwaardige verbinding binnen de belangrijke stedelijke regio van de Westelijke MRA. De sterke groei in de regio maakt knelpunten in het HOV-systeem zichtbaar: o.a. volle(re) voertuigen, veel verkeer door de Haarlemse binnenstad, slechte(re) doorstroming op de A9 en met grootschalige verbouwingen beperkte ruimte voor de bus rondom Amsterdam Zuid. Daarbij komen nog de grote ontwikkelingen en uitdagingen voor de toekomst: grote vraag naar extra woningen en groei van de economische bedrijvigheid. Tussen 2017 en 2040 komen er in de MRA 250.000 woningen en ruim 200.000 banen bij. Die verdere verstedelijking biedt kansen voor nieuwe woonmilieus, maar gaat ook gepaard met extra mobiliteit (uitbreiding van het Daily Urban System) die van invloed is op de bereikbaarheid van de regio, op natuur, landschap en klimaat. Tegelijkertijd zijn er ambities voor het verbeteren van de leefomgeving, zoals met autoluwe steden.

Deze ontwikkelingen in de regio zorgen voor een toenemende druk op het mobiliteitssysteem, met potentiële (capaciteit- en/of transfer)knelpunten tot gevolg. Om in de toekomst een passend mobiliteitssysteem te kunnen bieden, dat voldoet aan de benodigde kwaliteit voor de mobilist (reiziger ongeacht de modaliteit), geeft deze studie inzicht in de knelpunten en opgaven (Fase 1) en het mogelijke ontwikkelperspectief en groeipaden (Fase 2) voor de toekomst. Fase 3 (nadere uitwerking groeipaden) valt buiten de scope van deze studie.

*Dit document*

### Fase 2: Ontwikkelperspectief en groeipaden voor de HOV-corridor

Dit document betreft het eindrapport ter afronding van deze studie (Fase 1+2). In Fase 1 (zie ook rapport Fase 1) is een brede probleemanalyse uitgevoerd voor het netwerk in de westkant van de MRA, met als doel de toekomstige OV-opgaven en knelpunten inzichtelijk te maken. In Fase 2 is vervolgens specifiek ingezoomd op de HOV-corridor Haarlem – Amsterdam, waarbij (gegeven de resultaten uit Fase 1) het mogelijke **ontwikkelperspectief en bijbehorende groeipaden** in dit document zijn uitgewerkt.

Op basis van deze uitwerking van Fase 1+2 sluit dit rapport af met een advies voor Fase 3, waarin de groeipaden voor de corridor in nader detail worden uitgewerkt.

*De basis*

# Doel en uitgangspunten

**Fase 1, brede probleemanalyse westkant MRA** → **Fase 2, Ontwikkelperspectief corridor Hlm-Shl-A'dam** → **Fase 3**

## Doel Fase 2

Het doel van Fase 2 is om **een ontwikkelperspectief en bijbehorende groeipaden** te ontwikkelen voor de HOV-corridor Haarlem-Amsterdam, passend bij de geconstateerde vraag uit Fase 1. Uitgangspunt hierbij is dat de OV-reiziger en zijn/haar deur-tot-deurreis centraal staat (zie kader), rekening houdend met de (binnenstedelijke) inpasbaarheid van eventuele oplossingen in het ontwikkelperspectief .

## Opbouw

Dit rapport voor Fase 2 van deze studie is opgebouwd vanuit deze twee stappen:

1. Ontwikkelperspectief
2. Groeipaden

Ter afronding volgt een doorkijk en handelingsperspectief voor verdere verdieping in Fase 3.

## Uitgangspunten voor deze studie



**"De reiziger centraal"**

Zowel in de probleemanalyse (Fase 1) als bij het opstellen van het ontwikkelperspectief en groeipaden (Fase 2) stellen we de reiziger en zijn/haar deur-tot-deurreis centraal. Het gaat daarbij om de mobiliteitsbehoefte van de mobilist/reiziger, en pas in tweede instantie over het systeem. Zo redeneren we in de probleemanalyse vanuit de verplaatsingspatronen ongeacht de modaliteit. Het ontwikkelperspectief en de groeipaden benaderen we vanuit het streven naar een snelle en comfortabele deur-tot-deurreis, aansluitend op de behoefte van de reiziger en de verplaatsingspatronen uit Fase 1.

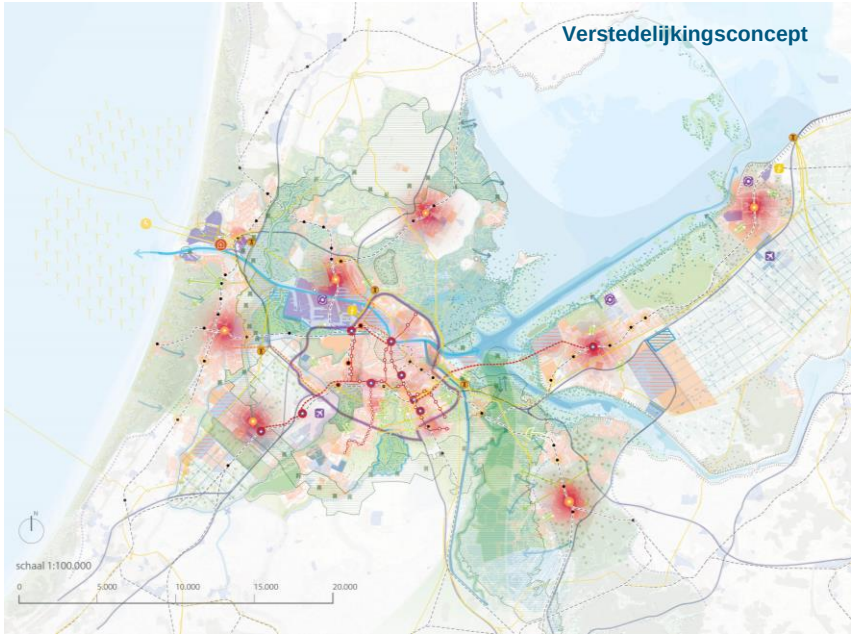


**Hoogwaardige verbinding: rechtstreeks én snel**

In dit hoofdstuk wordt meermaals gesproken over (het al dan niet ontbreken van) hoogwaardige OV-verbindingen. Daaronder verstaan we hier in de basis een **rechtstreekse én snelle** verbinding. Om een aantrekkelijk alternatief voor de auto te bieden die concurrerend is in reistijd, is het van belang dat verbinding in de basis aan beide aspecten voldoen.

**Fase 1, brede probleemanalyse westkant MRA** | **Fase 2, Ontwikkelperspectief corridor Hlm-Shl-A'dam** | **Fase 3**

## Uitgangspunten voor deze studie (vervolg)




### Aansluiting bij gerelateerde dossiers

De verbinding van Haarlem naar Schiphol/Amsterdam komt in verschillende gerelateerde dossiers terug, waaronder in het rijk-regio programma Samen Bouwen aan Bereikbaarheid (SBaB). Dit onderzoek sluit daarom zoveel mogelijk aan op recente uitgangspunten en inzichten, waaronder de Verstedelijkingsstrategie en Netwerkstrategie MRA (2020). Ook is tijdens de uitwerking van deze studie de samenhang met het parallel uitgewerkte Multimodale Toekomstbeeld MRA (MTB) meermaals getoetst. De ruimtelijk-economische basis voor deze studies is dan ook gelijk. Daarnaast kan dit onderzoek weer input zijn voor de uitwerkingen binnen andere dossiers en vervolgonderzoeken.

### Ruimtelijk-economische basis

De cijfers vanuit de analyses in deze studie komen voort uit de Herkomst-/Bestemmingsmatrix voor respectievelijk 2030 en 2040 uit VENOM2018, gebaseerd op:

- Het referentienetwerk 2030/2040;
- Het Polycentrisch Verstedelijkingsmodel voor 2030 en 2040.

*Voor overzicht van uitgangspunten zie Uitgangspuntennotitie HOV HSA v0.6.*



Royal HaskoningDHV

*De basis*

# De brede probleemanalyse voor de westkant MRA (Fase 1)

*De resultaten uit de brede probleemanalyse uit Fase 1 vormen het startpunt voor het ontwikkelperspectief in Fase 2. We beginnen Fase 2 daarom met een korte terugblik:*

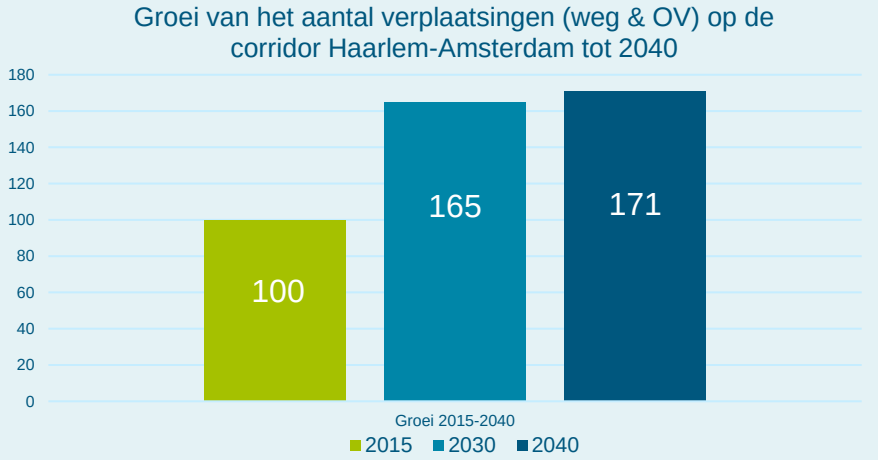
Uit de brede probleemanalyse voor de westkant van de MRA (fase 1) zien we dat:

- Er sprake is van aanzienlijke groei en potentie voor OV-gebruik op de middellange (2030) en lange termijn (2040). Uit modeldata van het Polycentrisch Verstedelijkingsmodel (PVM) blijkt dat voor verbindingen in de regio het aantal bewegingen in totaal met ca. 5% toeneemt tussen 2030 en 2040.
- Daarmee (potentiële) knelpunten gepaard gaan in verschillende gebieden en op verschillende corridors. Met het zwaartepunt van de groei in de komende 10 jaar zijn de knelpunten reeds in 2030 zichtbaar, de additionele groei in periode 2030-2040 versterkt deze knelpunten.
- De reistijd per OV is relatief weinig concurrerend met de reistijd per auto. Om de potentie voor OV-gebruik te benutten (door modal shift van auto naar OV) is het van belang de (auto)mobilist te verleiden met snelle en rechtstreekse HOV-verbindingen (eventueel aangevuld met flankerend beleid t.a.v. parkeren etc.), waarmee de concurrentiepositie van het OV ten opzichte van de auto wordt verbeterd.
- Specifiek voor de corridor Haarlem-Schiphol/Amsterdam is de opgave om enerzijds een hoogwaardig, snel en rechtstreeks product te bieden om zo potentiële reizigers naar OV te verleiden. Anderzijds is het van belang in de toekomst voldoende capaciteit te bieden die aansluit bij de vraag van de OV-reiziger.
- De impact van het coronavirus op de lange termijn is onzeker en naar verwachting relatief beperkt in vergelijking met de korte termijn effecten.

**Opgave voor de corridor Haarlem-Amsterdam**

Specifiek voor de corridor Haarlem-Schiphol/Amsterdam is de opgave tweeledig:

- Enerzijds een **hoogwaardig, snel én rechtstreeks** product te bieden om zo potentiële reizigers naar OV te verleiden.
- Anderzijds is het van belang in de toekomst **voldoende capaciteit** te bieden die aansluit bij de vraag van de OV-reiziger.




*Bron: VENOM 2020, PVM 2030/2040*

*De basis*

# De brede probleemanalyse voor de westkant MRA (Fase 1)

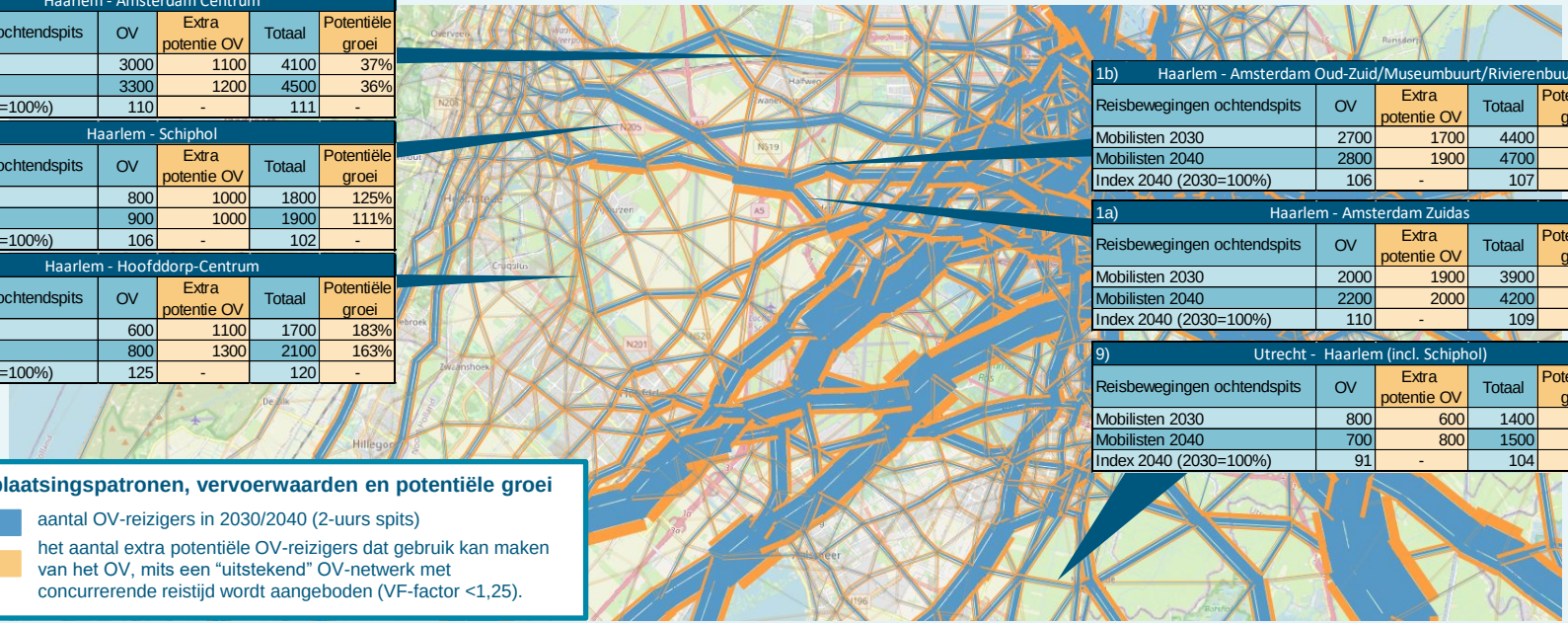
*Met de verstedelijking en ruimte-economische ontwikkelingen in 2040 neemt ook het aantal verplaatsingen tussen Haarlem en Amsterdam toe. In een hoogwaardig (rechtstreeks én snel) OV-netwerk dat qua reistijd concurreert met de auto, is de potentie voor extra OV-reizigers (modal shift vanuit auto) op de corridor Haarlem-Amsterdam groot: in potentie tot ca. 60-120% extra OV-reizigers leiden.*

De grootste vervoerstromen zijn zichtbaar op de relaties tussen Haarlem en Amsterdam Centrum/de Zuidas). Met name de relatie met de Zuidas biedt daarbij grote groeipotentie. De reizigersstromen tussen Haarlem en Schiphol/Hoofddorp en Utrecht zijn in omvang ruim de helft kleiner, maar bieden eveneens ruimte voor (aanzienlijke) groei.

| 3) Haarlem - Amsterdam Centrum | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 3000 | 1100 | 4100 | 37% |
| Mobilisten 2040 | 3300 | 1200 | 4500 | 36% |
| Index 2040 (2030=100%) | 110 | - | 111 | - |

| 2b) Haarlem - Schiphol | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 800 | 1000 | 1800 | 125% |
| Mobilisten 2040 | 900 | 1000 | 1900 | 111% |
| Index 2040 (2030=100%) | 106 | - | 102 | - |

| 2a) Haarlem - Hoofddorp-Centrum | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 600 | 1100 | 1700 | 183% |
| Mobilisten 2040 | 800 | 1300 | 2100 | 163% |
| Index 2040 (2030=100%) | 125 | - | 120 | - |



| 1b) Haarlem - Amsterdam Oud-Zuid/Museumbuurt/Rivierenbuurt | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 2700 | 1700 | 4400 | 63% |
| Mobilisten 2040 | 2800 | 1900 | 4700 | 68% |
| Index 2040 (2030=100%) | 106 | - | 107 | - |

| 1a) Haarlem - Amsterdam Zuidas | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 2000 | 1900 | 3900 | 95% |
| Mobilisten 2040 | 2200 | 2000 | 4200 | 91% |
| Index 2040 (2030=100%) | 110 | - | 109 | - |

| 9) Utrecht - Haarlem (incl. Schiphol) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 800 | 600 | 1400 | 75% |
| Mobilisten 2040 | 700 | 800 | 1500 | 114% |
| Index 2040 (2030=100%) | 91 | - | 104 | - |

**Verplaatsingspatronen, vervoerwaarden en potentiële groei**

aantal OV-reizigers in 2030/2040 (2-uurs spits)

het aantal extra potentiële OV-reizigers dat gebruik kan maken van het OV, mits een “uitstekend” OV-netwerk met concurrerende reistijd wordt aangeboden (VF-factor <1,25).

*De basis*

# De brede probleemanalyse voor de westkant MRA (Fase 1)

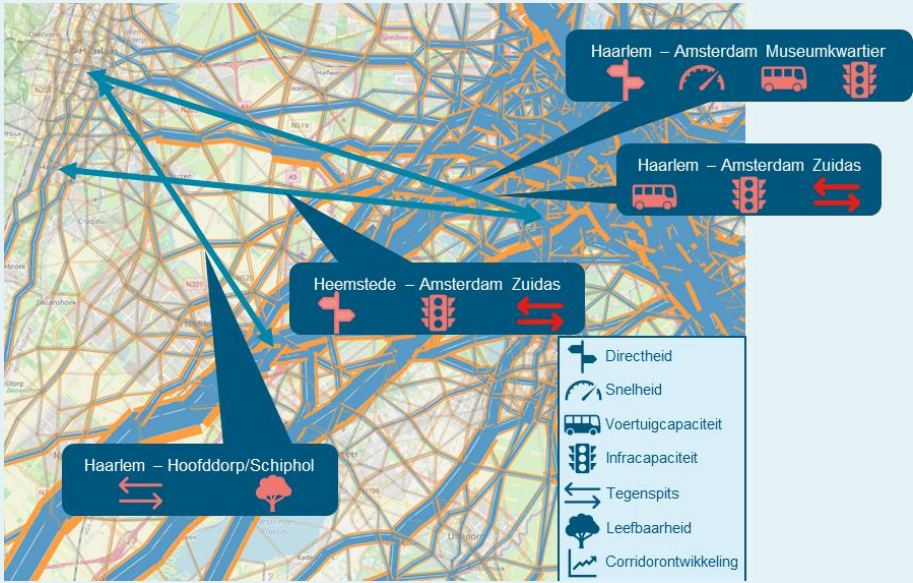
*De knelpunten, opgaven en openstaande keuzes voor de corridor Haarlem-Schiphol/Amsterdam zoals in Fase 1 zijn geïnventariseerd vormen het startpunt voor het ontwikkelperspectief in Fase 2.*

## Onvoldoende capaciteit voor reizigersgroei Haarlem – Amsterdam Zuid (e.o.)

***Knelpunt:*** De huidige directe busverbinding tussen centraal Haarlem en Amsterdam-Zuid sluit goed aan bij de reizigerspatronen. De bus biedt op deze relatie een hoogwaardige verbinding, waar een verbinding over het spoor in verband met de (meer noordelijke) ligging minder aantrekkelijk lijkt. Echter het gebied tussen de S100 en A10 in Amsterdam kent diverse bestemmingen die geen hoogwaardige verbinding kennen (met name locaties die niet door de Noord/Zuidlijn en Oostlijn bediend worden, zoals bijvoorbeeld in Oud-Zuid/ Museumkwartier/ Rivierenbuurt*). Een hoogwaardige (rechtstreekse én snelle) verbinding tussen Haarlem en deze bestemmingen ontbreekt (buslijn 80 is wel rechtstreeks, maar niet heel snel).

***Knelpunt:*** De voertuig- en infracapaciteit vormt daarbij voor de toekomst een potentieel knelpunt, zowel voor autonome groei als bij het faciliteren van de extra potentie voor het OV op deze relatie. Aandachtspunt hierbij is dat ook de busverbinding Haarlem-Bijlmer Arena (huidige lijn 356), die met name in de spits verder richting Utrecht een vrij concurrerende reistijd biedt ten opzichte van de auto, eveneens hinder zal ondervinden van knelpunten op het wegennet.

*De **opgaven*** voor deze corridor zijn daarmee enerzijds het bieden van een hoogwaardig, snel en rechtstreeks product om zo potentiële reizigers naar OV te verleiden. Anderzijds is het van belang in de toekomst voldoende capaciteit te bieden die aansluit bij de vraag van de OV-reiziger.



*De basis*

# De brede probleemanalyse voor de westkant MRA (Fase 1)

## Vier verbindingen binnen één corridor

De reizigersstromen in de westkant van de MRA worden in de huidige situatie gefaciliteerd door drie verbindingen binnen de corridor Haarlem-Amsterdam:

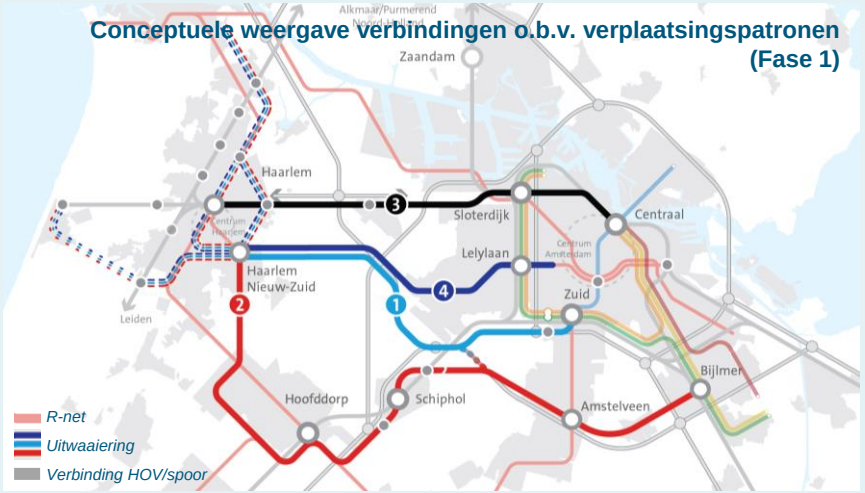
1. A9-corridor: Haarlem/Heemstede – Amsterdam Zuid
2. Zuidtangent: Haarlem – Hoofddorp- Schiphol - Amsterdam (Bijlmer Arena)
3. Spoorlijn Haarlem/Heemstede – Amsterdam

Daarbij waaieren de verplaatsingen in Haarlem breed uit over de omgeving (diffuus verplaatsingspatroon). Daarnaast blijkt uit de verplaatsingspatronen en vervoerwaarden voor 2040 (o.b.v. polycentrisch verstedelijkingsmodel) potentie voor een mogelijke vierde verbinding (zie nadere duiding op volgende pagina):

4. Haarlem – Lelylaan – Oud-Zuid/ Museumkwartier/ Rivierenbuurt

Deze vier verbindingen** binnen de corridor vormen het uitgangspunt voor het ontwikkelperspectief in Fase 2. De focus ligt daarbij op de kerncorridor Haarlem-Amsterdam, en biedt een doorkijkje naar eventuele uitwaaiermogelijkheden (nader te onderzoeken in Fase 3).

**Conceptuele weergave verbindingen o.b.v. verplaatsingspatronen (Fase 1)**




** Indicatieve weergave van uitwaaiering*
*** Verbindingen staan niet gelijk aan concrete lijnvoeringen (onderdeel van nadere uitwerking).*

## In fase 2

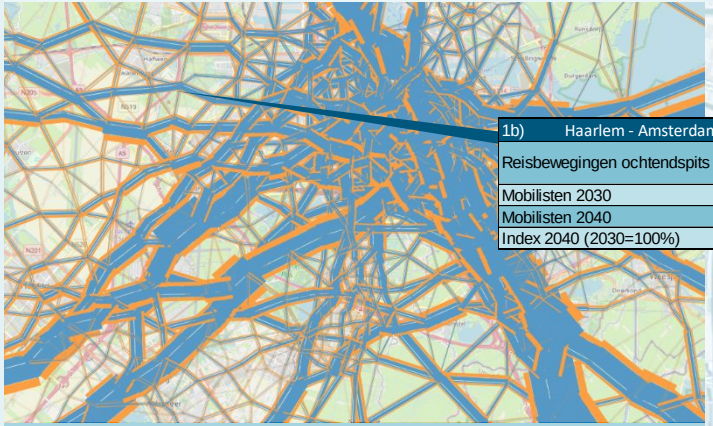
De knelpunten, opgaven en openstaande keuzes uit brede probleemanalyse in fase 1 vormen de basis voor het vervolg in Fase 2. Hier zoomen we in op het ontwikkelperspectief en groeipaden specifiek voor de corridor Haarlem-Schiphol/Amsterdam, rekening houdend met de mogelijke effecten voor het omliggende netwerk in de westkant van de MRA.

**Ontwikkelperspectief**
Belangrijkste uitgangspunt en eindbeeld

**Groeipad**
Adaptief plan van opbouwende stappen om het ontwikkel-perspectief te realiseren.

*De basis*

# De brede probleemanalyse voor de westkant MRA (Fase 1)



| 1b) Haarlem - Amsterdam Oud-Zuid/Museumbuurt/Rivierenbuurt | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 2700 | 1700 | 4400 | 63% |
| Mobilisten 2040 | 2800 | 1900 | 4700 | 68% |
| Index 2040 (2030=100%) | 106 | - | 107 | - |

***Oud-Zuid/ Museumkwartier/ Rivierenbuurt?**

In fase 1 is een aanzienlijke reizigersstroom geconstateerd met herkomsten/bestemmingen in het gebied tussen de ring S100 en de Zuidas. Het gaat hier om specifieke gebieden in Oud-Zuid/ Museumkwartier/ Rivierenbuurt die niet direct worden ontsloten met de Noord/Zuidlijn. Dit figuur geeft een indicatieve weergave van deze herkomst-/bestemmingsgebieden.

Met de verplaatsingspatronen en vervoerwaarden voor 2040 (o.b.v. polycentrisch verstedelijkingsmodel) blijkt hier potentie voor een mogelijke vierde verbinding: Haarlem – Lelylaan – Oud-Zuid/ Museumkwartier/ Rivierenbuurt.

**Indicatieve weergave herkomst-/bestemmingsgebieden Oud-Zuid/Museumkwartier/Rivierenbuurt Verbinding 4**

*Beeld: Bewerking van ©Basiskaart Amsterdam Maps*

# 2. Ontwikkelperspectief

*Uitgangspunten en eindbeeld voor de corridor*




*Beeld: Provincie Noord-Holland, fotograaf Mathijs Wessing*

*Ontwikkelperspectief*

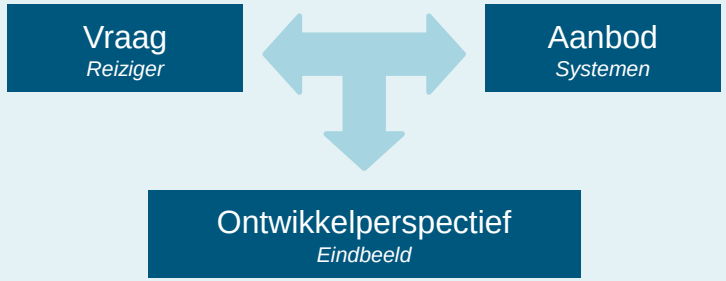
# Opbouw en uitgangspunten

*De eerste stap in Fase 2 is het bepalen van een passend ontwikkelperspectief voor de corridor. De resultaten van fase 1 vormen hiervoor de basis.*

**Ontwikkelperspectief**
Het ontwikkelperspectief is **het eindbeeld voor de corridor in 2040**, gegeven de toekomstige vraag (gebaseerd op PVM, zie Fase 1) en het uitgangspunt “de reiziger centraal”: welke verbindingen worden op welke manier vormgegeven zodat deze aansluiten bij de vraag en verplaatsingsbehoefte van de reiziger?

**Opbouw ontwikkelperspectief**
Om een ontwikkelperspectief voor de corridor te bepalen…

1. …kijken we eerst vanuit de **vraag** naar de behoefte van de reiziger: wat wil de reiziger? En waar moet het OV-aanbod aan voldoen om aan te sluiten op de vraag van de reiziger?
2. …beschouwen we vervolgens vanuit het **aanbod** de kenmerken van verschillende systeemopties (systeemanalyse).
3. …bepalen we door **vraag en aanbod** met elkaar te matchen het passende ontwikkelperspectief die aansluit op de vraag.




**Leeswijzer**
Dit hoofdstuk is als volgt opgebouwd:

- Opbouw en uitgangspunten
- Vraag: Benodigde OV-kwaliteit
- Aanbod: Systeemanalyse
- Matchen Vraag & Aanbod:
  - Afweegkader
  - Systeemomslagpunten
- Conclusie

*Ontwikkelperspectief*

# Opbouw en uitgangspunten

*(vervolg)*

## Uitgangspunten

Het ontwikkelperspectief bouwt voort op opgaven en uitgangspunten vanuit de brede probleemanalyse (Fase 1). De focus ligt hierbij op:

- Het invulling geven aan de opgave (zoals geformuleerd in Fase 1):
  - Enerzijds een hoogwaardig, snel én rechtstreeks product te bieden om zo potentiële reizigers naar OV te verleiden.
  - Anderzijds is het van belang in de toekomst voldoende capaciteit te bieden die aansluit bij de vraag van de OV-reiziger.
- “De reiziger centraal”: aansluiten op toekomstige verplaatsingsbehoefte van de reiziger.
- Potentie voor gebruik OV benutten: OV concurrerend t.o.v. auto.
- Aandacht voor inpassing, duurzaamheid en realisatiemogelijkheden.

| Verbinding | Uitgangspunt ontwikkelperspectief* |
|---|---|
| ***Haarlem-Amsterdam, één corridor, vier verbindingen: Hoogwaardig, snel, rechtstreeks, comfortabel OV*** | |
| 1. A9: Haarlem/Heemstede – Amsterdam Zuid | Versterken huidige R-Net A9-verbinding (lijnen 346/356): Toevoegen verbindingen zoals 244/255 |
| 2. Zuidtangent: Haarlem – Hoofddorp- Schiphol - Amsterdam (Bijlmer Arena) | Versterken Zuidtangent (lijnen 300/340/341): Verknoping naar Heemstede en Zandvoort (zoals verknoping naar Amstelveen en Uithoorn) |
| 3. Spoorlijn Haarlem/Heemstede – Amsterdam | Doorontwikkeling spoorlijn: Hoogfrequent, snel en doorgekoppeld naar de regio (Zandvoort en Kennemerlijn) |
| 4. Haarlem – Lelylaan – Oud-Zuid/ Museumkwartier/ Rivierenbuurt | Toevoegen extra (4e) verbinding Haarlem – Lelylaan/Surinameplein. Verknoping lijnen Haarlem op knoop Nieuw-Zuid |

** Deze uitgangspunten zijn bedoeld als zoekrichting voor het opstellen van het Ontwikkelperspectief. Het is (vooralsnog) niet de bedoeling dat bestaande goed functionerende R-net buslijnen op korte termijn worden vervangen, vervallen of anders gaan rijden.*

*Ontwikkelperspectief*

# Vraag: Hoogwaardig OV van deur tot deur

*Om invulling te geven aan de (potentiële) vraag naar OV en reizigersbehoefte op deze corridor (zoals geïnventariseerd in Fase 1) starten we met het scherpstellen van "de vraag".*

De vraag vanuit de reiziger* is in de basis als volgt gedefinieerd:

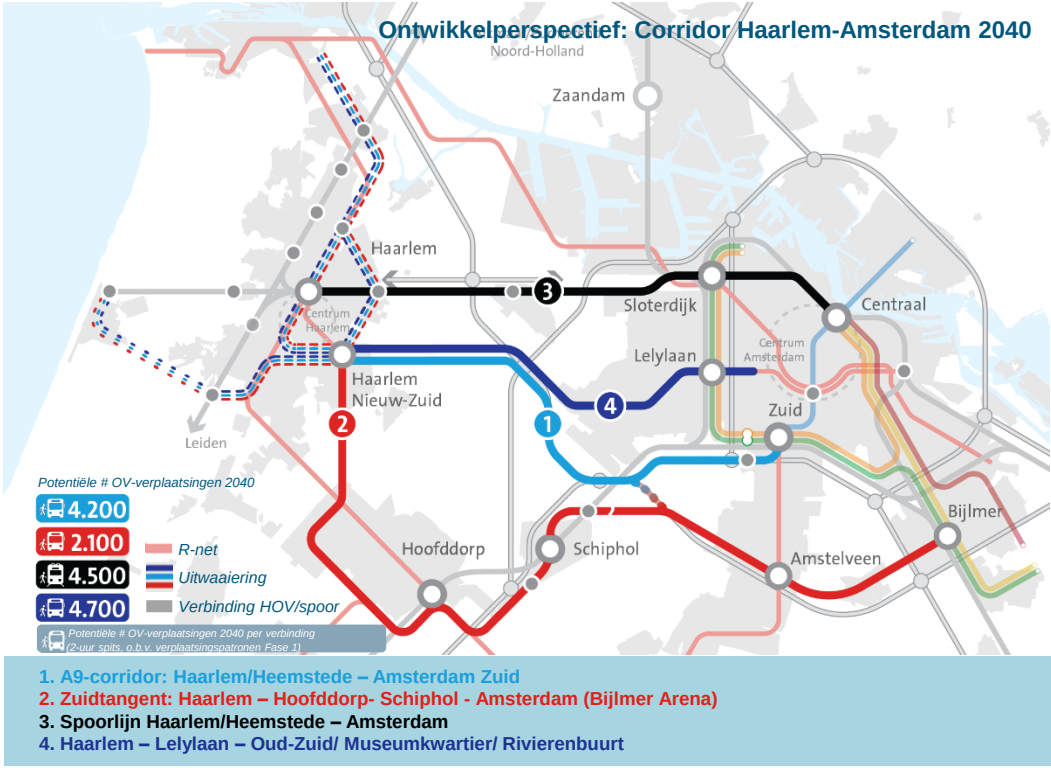
**Hoogwaardige reis van deur tot deur…**

- Met snelle én zoveel mogelijk rechtstreekse verbindingen, en aansluitend voor- en natransport;
- En een concurrerende reistijd ten opzichte van de auto, om zo de groeipotentie voor (een modal shift naar) het OV te benutten.

**…die aansluit op de verplaatsingspatronen op de corridor en in de westkant van de MRA.**

- Zowel qua vervoerrelaties: logische verbindingen passend bij belangrijke herkomsten en bestemmingen. Dit betekent hoogwaardig vervoer op de vier hoofdverbindingen (zie figuur), maar ook goede verbindingen van/naar de herkomsten/bestemmingen in en om stedelijk gebied. Met name rondom Haarlem is daarbij de vraag vanuit de omgeving verspreid.
- En qua vervoerwaarden: voldoende vervoercapaciteit om de (toekomstige) reizigersvraag te faciliteren.

**De reiziger betreft hier dus de OV-reizigers en de potentiële OV-reiziger (automobilist die naar OV verleid wordt).*






Royal HaskoningDHV

*Ontwikkelperspectief*

# Vraag: Benodigde kwaliteit van het OV-aanbod

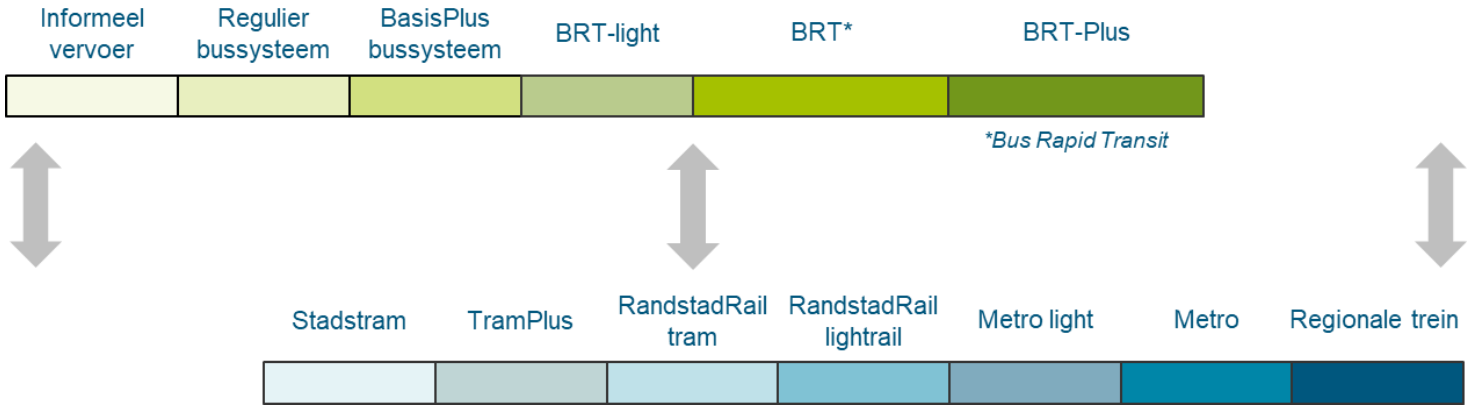
*Gegeven de vraag naar OV en reizigersbehoefte op deze corridor is het belangrijk ten eerste de benodigde (gevraagde) kwaliteit van het OV-aanbod te bepalen. Immers staat in deze studie "de reiziger centraal". Maar wat is hoogwaardig OV? Wat wil de reiziger en welk aanbod past daarbij? Hierbij zijn diverse kwaliteitsaspecten van belang:*

| | Kwaliteitseisen hoogwaardig OV: wat wil de reiziger? | Wat betekent dit voor de reis/verbinding? |
|---|---|---|
| **Reistijd** | Een snelle deur-tot-deur reis. Competitieve VF-factor* (< 1,25 buiten de spits). * Verplaatsingstijdfactor: verhouding tussen OV-/ autoreistijd | Een snelle reis ($V_{gem.operationeel}$ = 55 km/u) competitief met de reistijd per auto buiten de spits, en sneller dan de auto in de spits. Goed toegankelijke halten. |
| **Frequentie** | Op elk moment kunnen vertrekken met minimale wachttijd. | (Zeer) hoge frequenties (richting ca. 16x p/u), waardoor wachttijd bij in-/uit-/overstappen minimale tijd kost. |
| **Haltes/hubs** | Centrale halten met zeer snelle haltering. Overstappen binnen het systeem. Voorzieningen met meerwaarde voor de reiziger. | Grote halteafstanden nodig voor snelle reis. Ticketing op het perron. Centrale hubs met voorzieningen (pakketpunt, deelmobiliteit etc.). Goede faciliteiten voor voor/na transport. |
| **Comfortniveau** | Een comfortabele reis met zitplaats. | Gestrekte routes zonder haakse bochten of rotondes. Moderne emissievrije voertuigen met faciliteiten (grote zitplaatskans, stopcontacten, tafeltjes etc.). |
| **Betrouwbaarheid** | Altijd een snelle reis, bij congestie visueel en fysiek sneller dan de auto. | Implementeren systeem voor gegarandeerde doorstroming, doelgroepenstrook. Doorgroei naar eigen infrastructuur op ten minste het interlokale deel van de verbinding. |
| **Zachtere factoren** | Een herkenbaar eigen systeem, met goede klantenservice bij problemen. | Een herkenbaar 'mobiliteitsmerk', als losstaand concept (al dan niet onder de vlag van R-NET) met goede klantenservice. Een stap extra zetten voor de reiziger, één tariefsysteem zonder overstaptarieven met andere modaliteiten. |

*Ontwikkelperspectief*

# Aanbod Systeemanalyse: Wat heeft het (H)OV te bieden?

*Het OV-aanbod dat beschikbaar is om invulling te geven aan de reizigersvraag kent een breed spectrum van mogelijkheden, zowel voor bussystemen en railsystemen. Om vanuit de reizigersbehoefte een passend ontwikkelperspectief te bepalen maken we hier een kort uitstapje naar het systeemdenken…*




Wanneer we de beschikbare bus- en railsystemen naast elkaar zetten is duidelijk dat beide systemen verschillende vormen en smaken kennen, met bijbehorende karakteristieken, vereisten en randvoorwaarden (zie bijlage A) voor nadere toelichting). Daarbij is er ook een zekere parallelliteit en vergelijkbaarheid, bijvoorbeeld met betrekking tot capaciteit, kwaliteit etc. Dit figuur geeft globaal weer hoe de verschillende bus- en railsystemen zich tot elkaar verhouden qua kwaliteitsniveau.

Zowel bus- als railsystemen hebben hun eigen kenmerken. Waar railgebonden systemen bijvoorbeeld grote capaciteit bieden in relatief grote voertuigen, bieden bussystemen juist kleinere voertuigcapaciteit. Daarentegen zijn railgebonden systemen minder flexibel (tracé ligt vast), waar busgebonden systemen flexibiliteit bieden om routering en bediening aan te passen. Echter, wat hierbij **voor- en nadelen** zijn is afhankelijk van de vraag waar het aanbod op aan dient te sluiten.

*Ontwikkelperspectief*

# Aanbod Systeemanalyse: Wat moet het HOV bieden?

*De behoefte van de reiziger voor hoogwaardig, rechtstreeks, snel en comfortabel OV vraagt om een OV-systeem dat kan voldoen aan het hiervoor minimaal benodigde kwaliteitsniveau. Bij deze afweging zijn diverse kwaliteitscriteria van belang.*

## Minimale kwaliteitsniveau

De minimale kwaliteit is het kwaliteitsniveau dat het OV minimaal moet bieden om de vervoervraag en de potentie (modal shift van auto naar OV) op de corridor te benutten. Om aan te sluiten bij de kwaliteitseisen en de (potentiële) vraag vanuit de reiziger is hoogwaardig, snel, rechtstreeks en comfortabel OV nodig. De benodigde kwaliteit is hierbij van een andere orde dan we tot nu toe in Nederland kennen: het gaat hier om een aanzienlijke kwaliteitsverbetering van het OV. Een van de belangrijkste kenmerken van hoge kwaliteit is de snelle reistijd (o.b.v. VF-factor), maar ook belevenisfactoren zoals comfort en marketing spelen een rol.

## Afweging op basis van kwaliteitscriteria en aandachtspunten

Om af te wegen welk ontwikkelperspectief en welke systeemopties kunnen voldoen aan de minimaal benodigde kwaliteit voor hoogwaardig OV op de corridor Haarlem-Amsterdam hanteren we diverse criteria. Hierbij ligt de focus op onderscheidende kenmerken ten aanzien van de systeemopties (de zachtere factoren vanuit de reizigersvraag worden hier buiten beschouwing gelaten). Vanuit de wens voor hoogwaardig, snel en rechtstreeks en comfortabel OV zijn onder meer snelheid, capaciteit en frequenties belangrijke kwaliteitscriteria.

Daarnaast zijn er onder meer vanuit ruimtelijk-economisch perspectief enkele criteria en aandachtspunten om rekening mee te houden, zoals de mate van flexibiliteit en adaptiviteit van het OV, de inpassingsmogelijkheden (met name in stedelijk gebied), duurzaamheid van het OV en de bijbehorende kosten.

**Kwaliteitscriteria**
Snelheid
Capaciteit
Frequentie

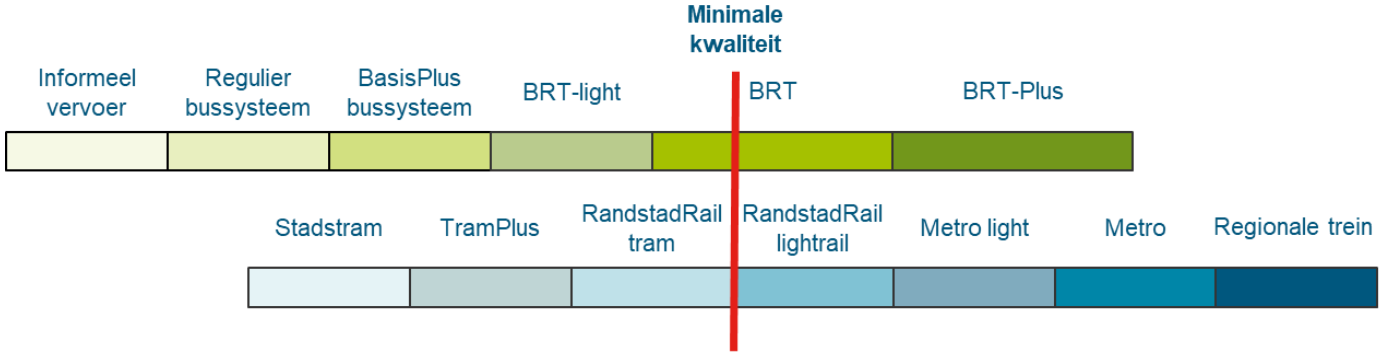
Flexibiliteit
Adaptiviteit
Inpassing
Duurzaamheid
Kosten
Realisatietermijn



# Aanbod Systeemanalyse: Het minimale kwaliteitsniveau (vervolg)

**Kwaliteitscriteria**
Snelheid
Capaciteit
Frequentie

Flexibiliteit
Adaptiviteit
Inpassing
Duurzaamheid
Kosten
Realisatietermijn




## Minimale kwaliteit op basis van kwaliteitscriteria

Vanuit het aanbod van OV zijn er diverse systeemopties die verschillende kwaliteitsniveaus bieden (zie figuur). Waar de bus mogelijkheden biedt variërend van kleinschalig informeel vervoer tot aan een grootschalig BRT-Plus systeem, biedt railgebonden vervoer opties van stadstram tot regionale trein. Voor de corridor Haarlem-Amsterdam, sluit het huidige R-net (BasisPlus/BRT-light) onvoldoende aan bij de toekomstige vraag in 2040. Om de minimaal benodigde kwaliteit te bepalen kijken we in eerste instantie globaal naar de kwaliteitscriteria snelheid, capaciteit en frequentie.

## BRT/lightrail als minimale kwaliteit voor corridor Haarlem-Amsterdam

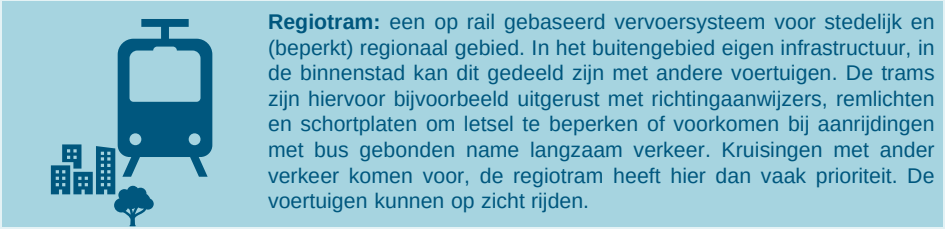
Om de vraag op de corridor Haarlem-Amsterdam goed te kunnen faciliteren en benutten is BRT/lightrail het minimale kwaliteitsniveau dat qua snelheden, capaciteit en frequenties kan aansluiten bij de vraag en verplaatsingspatronen (Fase 1). De systeemopties links van BRT/lightrail bieden hier op deze corridor onvoldoende snelheid en capaciteit om aan het benodigde kwaliteitsniveau te voldoen. Om te bepalen wat een geschikt ontwikkelperspectief is voor het HOV op de corridor Haarlem-Amsterdam zoomen we eerst in een drietal ‘cases’ in op een aantal onderscheidende kenmerken van drie mogelijk HOV-systeemopties, namelijk de tram*, BRT en LRT. Dit betreft in eerste instantie een algemene beschrijving van diverse systeemkenmerken, daarna volgt de koppeling naar wat dit betekent voor de corridor Haarlem-Amsterdam.

** Ondanks dat tram hier niet aan de minimaal benodigde kwaliteit voldoet nemen we de tram hier in de vergelijking mee vanwege eerdere studies (en bestuurlijke gremia) waarin een tram als mogelijke optie werd genoemd.*

*Ontwikkelperspectief*

## Aanbod Systeemanalyse: Definities

*Een algemene toelichting op de systeemdefinities die in de systeemanalyse nader aan bod komen.*



**Regiotram:** een op rail gebaseerd vervoersysteem voor stedelijk en (beperkt) regionaal gebied. In het buitengebied eigen infrastructuur, in de binnenstad kan dit gedeeld zijn met andere voertuigen. De trams zijn hiervoor bijvoorbeeld uitgerust met richtingaanwijzers, remlichten en schortplaten om letsel te beperken of voorkomen bij aanrijdingen met bus gebonden name langzaam verkeer. Kruisingen met ander verkeer komen voor, de regiotram heeft hier dan vaak prioriteit. De voertuigen kunnen op zicht rijden.



**Bus Rapid Transit (BRT):** een hoogwaardig bussysteem dat snelle, comfortabele en kosteneffectieve diensten met grote vervoercapaciteit (zoals de metro) en hoge snelheid biedt. BRT wordt gekenmerkt door de “5 BRT-basics”: vrijliggende infrastructuur, gescheiden busbanen (typisch in de middenberm), in/uitcheck en verkoop op de halte, prioriteit bij kruisingen en gelijkvloerse instap. Daarnaast zijn er aanvullende hoogwaardige kenmerken (zoals een merkidentiteit, hoogwaardige klantenservice etc.).



**Light Rail Transit (LRT):** een op rail gebaseerd vervoerssysteem voor stedelijk en regionaal gebied. Het systeem heeft nagenoeg volledig eigen infrastructuur. De kruisingen met andere infrastructuur kunnen gelijkvloers zijn, bij voorkeur ongelijkvloers en LRT heeft altijd prioriteit. De voertuigen rijden vaak onder een beveiligingssysteem en zijn meer metro-achtig met doorgaans een hogere capaciteit per voertuig dan een Regiotram en vaak voorzien van een hoge vloer.

*Bronnen: ITDP (2015) en Van der Bijl, Van Oort, Bukman (2018)*

*Ontwikkelperspectief*

## Aanbod Systeemanalyse

*Om te bepalen wat een geschikt ontwikkelperspectief is voor het HOV op de corridor Haarlem-Amsterdam zoomt dit theoretisch kader eerst in op een aantal onderscheidende kenmerken van drie HOV-systeemopties, namelijk de tram*, BRT en LRT. Dit betreft in eerste instantie beknopte introductie en een algemene beschrijving van diverse systeemkenmerken, daarna volgt de koppeling naar wat dit betekent voor de corridor Haarlem-Amsterdam.*

| (Regio)Tram | BRT | LRT |
|---|---|---|
| Tram voor stedelijk en (beperkt) regionaal gebied. | Hoogwaardig bussen geschikt voor grootstedelijk en regionaal gebied. | Lightrail vervoerssysteem voor stedelijk en regionaal gebied. |
| Meestal een eigen (losliggende) rijbaan. Binnen stedelijk gebied mogelijk gedeeld met andere verkeer. | Volledige route een eigen/gescheiden busstrook/baan. Ongehinderde doorgang (geen interactie met afslaande voertuigen), mogelijk door positionering in het midden van de rijbaan. Prioriteit boven het andere verkeer. | Vrijwel over de volledige route gescheiden infrastructuur (soms gedeeld met trein of metro). Kruisingen met ander verkeer sporadisch. LRT vrijwel altijd prioriteit. |
| In/uitchecken en kaartverkoop in het voertuig. | In/uitchecken en kaartverkoop op de halte. | In/uitchecken en kaartverkoop op de halte. |
| Tramvoertuigen met bij voorkeur gelijkvloerse instap. | De bussen zijn modern en hebben een hoog comfortniveau. Er is een gelijkvloerse instap. | Metroachtige voertuigen met gelijkvloerse instap. De voertuigen hebben een hoge capaciteit. |
| De haltes zijn van hogere kwaliteit dan standaard binnenstedelijke tramhaltes. | De haltes zijn van hoge kwaliteit, met verschillende faciliteiten om comfortabel te wachten. Eventueel zelfs afgesloten stations. | De haltes hebben overeenkomsten met metrostations. Er zijn verschillende faciliteiten om comfortabel te wachten. |
| Merkidentiteit gedeeld met breed HOV (bijv. R-Net) of als losstaand product (bijv. RandstadRail). | Het vervoersconcept heeft een eigen herkenbare merkidentiteit (bijv. Zuidtangent). | Merkidentiteit gedeeld met breed HOV (bijv. R-Net) of als losstaand product (bijv. RandstadRail). |

*Ontwikkelperspectief*

# Aanbod Systeemanalyse

## Algemene systeemkenmerken Regiotram

**Snelheid**

Regiotrams rijden in Nederland met een **maximale** snelheid van ca. 80km/u, binnenstedelijk ligt dit lager rond de 50km/u. De gemiddelde **operationele** snelheid van een regiotram ligt op 30 km/h (Van Der Bijl, R., Van Oort, N., & Bukman, B. (2018)). De spreiding is hierbij echter groot: variërend van bijv. 26 km/h in Hannover (TU Berlin) tot 37 km/h in Charlotte, VS (ITDP). Deze gemiddelde snelheid hangt af van factoren zoals de maximale snelheid, frequenties, halteafstanden, stoptijden bij de halten, eigen/gedeelde infrastructuur en prioriteit bij kruisingen. Technisch is 100km/u ook haalbaar, dit wordt in het buitenland ook toegepast op langere verbindingen.

**Capaciteit**

De **voertuigcapaciteit** van een regiotram omvat ca. 50-70 zitplaatsen en 120-130 staanplaatsen. De totale capaciteit van één voertuig komt daarmee op ca. 180-200 passagiers (Vervoerregio Amsterdam/Sweco/RET). Trams rijden op zicht, de maximale frequentie wordt daarbij dus (meestal) niet bepaald door beveiligingssystemen. De gangbare frequentie van een tramsysteem is ca. 6-12x per uur, de gangbare **systeemcapaciteit** is daarmee ca. 1.200-2.400 passagiers/uur. Deze capaciteit kan worden vergroot door gekoppelde tramstellen te rijden. Afhankelijk van het type trams is dit mogelijk, echter in praktijk wordt dit niet vaak toegepast.

**Kosten**

De **investeringskosten** voor een tramsysteem zijn ca. € 9,5-18 mln per kilometer (Vervoerregio Amsterdam/Sweco), dit betreft de aanlegkosten voor het tracé en energie-infrastructuur. De kostprijs voor een tramvoertuig betreft ca. € 3,3 miljoen. Hierbij dient de volledige infrastructuur gereed te zijn voor het systeem operationeel kan worden, afhankelijk van de concrete inpassing gaat dit gepaard met een relatief lange realisatietermijn (denk aan ca. 6-8 jaar, exclusief voorbereiding*). De **onderhoudskosten** voor de infrastructuur betreffen ca. €400.000 per kilometer dubbelspoor per jaar. Dit is hoger dan de kosten het onderhouden van weginfrastructuur (ca. € 100.000 per kilometer).

## ‘Case’ ter illustratie: de RandstadRail tram




De Haagse tram naar Zoetermeer (onderdeel van RandstadRail) kent een maximum snelheid van 80 km/u en een gemiddelde operationele snelheid van 31 km/u. Voertuigen hebben capaciteit van 84 zitplaatsen en 130 staanplaatsen.

**Aandachtspunt: de voorbereidingen voor aanleg van nieuwe infrastructuur (onafhankelijk van het type systeem) gaan gepaard met diverse processen, denk aan grondaankoop, wijzigingen bestemmingsplannen, bekostigingsstrategie etc. Deze processen vergen over het algemeen relatief veel tijd, de totale realisatietermijn zal dan ook langer zijn dan hier genoemd. Een tijdige start met de voorbereidingen is dan ook van belang.*

*Ontwikkelperspectief*

# Aanbod Systeemanalyse

## Algemene systeemkenmerken Bus Rapid Transit (BRT)

**Snelheid**
Bussen kennen een relatief hoge **maximale** snelheid in Nederland, tot 100km/u op de snelweg (T100-bussen*). Een BRT-systeem kent een grote bandbreedte in de **operationele** snelheid, in de literatuur worden waarden genoemd tussen de 27 – 48 km/h (Federal Transit Administration) maar in de praktijk komen ook operationele snelheden van 80km/u voor (Adelaide). De daadwerkelijk haalbare operationele snelheid varieert dus sterk en is afhankelijk van de systeemeigenschappen (eigen infrastructuur, prioriteit, halteafstanden, stoptijden bij haltes etc.). Twee uitersten zijn bijvoorbeeld: BRT in Guangzhou (China) met een gemiddelde van 23km/h en in Cambridge (Verenigd Koninkrijk) een snelheid van 60km/h (ITDP/BRTdata).

**Capaciteit**
Huidige BRT-bussen kennen diverse vormen, zowel geleed (18m) als dubbelgeleed (24m). In een BRT-bus passen daarmee zo'n 130-180 passagiers, waarvan (afhankelijk van de inrichting) tot ca. 61 zitplaatsen* (Van Hool). BRT-systemen bieden daarmee een grote systeemcapaciteit en kunnen worden toegepast voor reizigersstromen vanaf circa 1.000 passagiers (6x per uur) tot meer dan 20.000 reizigers per uur (theoretisch is in zeer geavanceerde BRT-systemen zelfs elke 30 seconden een bus mogelijk). BRT-systemen rijden op zicht, er zijn dus geen beveiligingssystemen die de maximale frequentie limiteren (wel is sturing op regelmaat van belang, zie ook Groeipaden - Implicaties).

**Kosten**
De **investeringskosten** voor een BRT-systeem (aanleg infrastructuur en energievoorzieningen) zijn ca. € 4-12 miljoen per kilometer (Vervoerregio Amsterdam/Sweco). Een volledig BRT/BRT+ systeem zal daarbij aan het hoge uiteinde van deze range uitkomen gezien hiervoor volledig eigen infrastructuur en stations nodig zijn. BRT kan daarbij (afhankelijk van de concrete inpassing) stapsgewijs en relatief snel (denk aan ca. 4 jaar exclusief voorbereiding) gerealiseerd worden, uiteraard afhankelijk van specifieke inrichting van het systeem. Het **onderhoud** van BRT-infrastructuur kost ongeveer € 100.000 per km per jaar. Daarnaast betreft de kostprijs van de voertuigen € 1,3 miljoen.

## 'Case' ter illustratie: Cambridge (Verenigd Koninkrijk)




De Cambridge Guided Busway betreft een geleide BRT-systeem in Cambridge. Grotendeels rijdt het systeem op een eigen vrijliggende geleide busbaan (25km lang in totaal, m.u.v. stadscentrum). Op het geleide traject ligt de operationele snelheid hoog op 60km/h. De bussen hebben 100 zitplaatsen en een totale capaciteit van 129 passagiers.

**Op dit moment mogen reizigers volgens de Nederlandse regelgeving niet in de bussen staan bij snelheden van 100km/h (T100-bussen), vanwege veiligheidsoverwegingen en interactie met overig verkeer. Hiermee is de voertuigcapaciteit lager dan theoretisch mogelijk is. Bij eigen infrastructuur voor BRT is er geen sprake van mogelijke verkeersconflicten, het lijkt dan veel meer op een metro/trein-systeem waarbij reizigers, ondanks de hoge snelheid, wel mogen staan. Naar verwachting zal bij eigen infrastructuur de regelgeving met betrekking tot staanplaatsen worden aangepast, waarmee mogelijk wel de volledige voertuigcapaciteit van de bus kan worden gebruikt.*

*Ontwikkelperspectief*

# Aanbod Systeemanalyse

## Algemene systeemkenmerken Light Rail Transit (LRT)

**Snelheid**
LRT-systemen kunnen een **maximale** snelheid tussen de 80-100km/u bereiken. LRT heeft een gemiddelde **operationele** snelheid van 45 km/h (Van Der Bijl, R., Van Oort, N., & Bukman, B. (2018)). Ook voor LRT geldt een spreiding grotendeels afhankelijk van de halteafstanden (gegeven de volledig vrije baan). Voorbeelden zijn Seattle (40km/h) en Los Angeles (55km/h). Met (zeer) grote halte afstanden kan dit oplopen tot 60-70 km/h (Teodorović, D., Janić, M. (2017)).

**Capaciteit**
De capaciteit van LRT-/metrovoertuigen betreft op circa 250-300 passagiers per voertuig (RET). De systeemcapaciteit van LRT komt daarmee op maximaal ca. 7.000 passagiers per uur, uitgaande van frequenties tot 24x per uur. Uiteraard kan dit verder worden opgerekt door met dubbele of driedubbele voertuigen te rijden. LRT systemen rijden onder toezicht van een beveiligingssysteem. In de Amsterdamse regio is 24x per uur dan de maximale capaciteit door het ‘safe haven’ principe.

**Kosten**
LRT/metrovoertuigen zijn relatief duur en kennen daarmee de hoogste investeringskosten van het systeemspectrum. Deze komen neer op ca. € 50 – 300 mln, afhankelijk van de benodigde infrastructuur (Vervoerregio Amsterdam/Sweco).
De realisatietermijn van LRT is daarbij relatief lang (denk aan ca. 6-8 jaar, exclusief voorbereiding) en mede afhankelijk van de concrete inpassing. De onderhoudskosten voor een LRT-systeem betreffen ca. € 600.000 per km per jaar. De aanschafprijs voor een voertuig bedragen ca. € 6-11 miljoen.

**‘Case’ ter illustratie: RandstadRail lijn E**



RandstadRail lijn E (tussen Slinge Rotterdam en Den Haag Centraal) kent een maximum snelheid van 100 km/u en een gemiddelde operationele snelheid van 45 km/u.

Een treinstel van 3 bakken heeft een capaciteit van 104 zitplaatsen en totaal 271 passagiers.

*Ontwikkelperspectief*

# Aanbod Systeemanalyse

## Systeemopties vergeleken

### Snelheid

De **maximale** snelheid van tram, BRT en LRT ontlopen elkaar relatief weinig en variëren van 80-100km/u. De gemiddelde **operationele** snelheid van de systemen kent grotere verschillen: de tram is daarbij relatief langzaam (30km/u) ten opzichte van LRT (45 km/u) en BRT (27-48km/u). De snelheid van een systeem is daarbij afhankelijk van diverse factoren, waaronder de beschikbare infrastructuur, wel/niet een eigen baan, routering, korte danwel lange halteafstanden, type materieel, prioriteiten etc.

### Capaciteit

BRT kent de kleinste voertuigcapaciteit (ca. 130-180 personen) in vergelijking met railgebonden systemen. De tram biedt een iets grotere capaciteit (ca. 200 personen) en LRT biedt de grootste capaciteit (ca. 270 personen). Uiteraard kan dit bij de LRT verder worden opgerekt door met dubbele of driedubbele voertuigen te rijden.

De totale systeemcapaciteit is echter ook afhankelijk van de frequenties. Waar railgebonden systemen met frequenties van 6-12x p/u (Tram) of 6-24x p/u(lightrail) rijden, zijn voor BRT de hoogste frequenties mogelijk (6-120+x p/u). Zeker voor de extreem hoge frequenties bij BRT sterk afhankelijk van de systeeminrichting. BRT kan in potentie hetzelfde reizigersbereik bedienen als een LRT-systeem.

### Kosten

De railgebonden systemen kennen relatief hoge investeringskosten. Dit komt mede door relatief dure voertuigen, maar ook de benodigde railinfrastructuur over het gehele traject. BRT kent relatief de laagste investeringskosten (goedkopere voertuigen en infra dan railsystemen), echter de high-end BRT-systemen (BRT+ met eigen infra en stations) kunnen qua investeringskosten ook op het investeringsniveau van railgebonden systemen uitkomen.

Daarnaast geldt dat de kostprijs voor LRT-voertuigen aanzienlijk hoger zijn dan tram- of BRT-voertuigen, ten opzichte van de tram ligt de kostprijs voor een LRT-voertuig 2-3x zo hoog (Vervoerregio Amsterdam/Sweco). Daartegenover staat dat een railsysteem minder voertuigen nodig heeft dan een bussysteem om dezelfde capaciteit te bieden.

De onderhoudskosten verschillen eveneens tussen de verschillende systemen. Voor een LRT-systeem zijn deze relatief hoog, deze betreffen ca. € 600.000/km ten opzichte van ca. € 400.000/km voor tram en ca. € 100.000/km voor BRT.

## Wat betekent dat voor de corridor Haarlem-Amsterdam?

### Snelheid

Voor de verbindingen (verbinding 1 en mogelijk verbinding 4) langs de A9 (Haarlem - Amsterdam Zuid) bestaat de mogelijkheid om een langere afstand op de maximale snelheid te rijden. Ook de Zuidtangent (verbinding 2) kent relatief lange aaneengesloten afstanden (weliswaar korter dan verbinding 1&4). Dit komt ten goede aan de operationele snelheid: zowel voor railgebonden als bussystemen is daarmee een relatief hoge operationele snelheid mogelijk. Een tramsysteem zal echter altijd langzamer zijn dan een alternatief per BRT/LRT, en zelfs langzamer dan de huidige (T100)-snelwegbus door de lagere maximum snelheid.

### Capaciteit

Tram en BRT kunnen beide passende capaciteit bieden voor de vervoervraag op de drie HOV-verbindingen binnen de corridor Haarlem-Amsterdam. LRT biedt hier meer dan voldoende capaciteit en lijkt in eerste instantie te grootschalig bij deze vervoerwaarden en indeling naar vier verbindingen. Aandachtspunt voor BRT is dat de in te zetten capaciteit mede afhankelijk is van de geldende regelgeving ten aanzien van eventuele staanplaatsen op de snelweg. Op dit moment is staan bijvoorbeeld verboden op (dubbeldekker) lijn 346 (Haarlem-Amsterdam Zuid), echter bij vrijliggende infrastructuur/ doelgroepenstroken wordt "staan" in de bus naar verwachting wel toegestaan. De verhouding tussen zit- en staplaatscapaciteit is dan ook een aandachtspunt.

### Kosten

Railgebonden systemen zijn relatief duur en kennen een relatief lange realisatietermijn. Gezien de grootste mobiliteitsgroei op de corridor zich voordoet in de periode tot aan 2030, ontstaan ook dan al knelpunten in het systeem. BRT kan daarbij stapsgewijs en relatief snel gerealiseerd worden, terwijl de infrastructuur voor railgebonden systemen direct bij aanvang in zijn geheel gerealiseerd moeten zijn. Richting 2030 lijkt dit niet meer haalbaar. BRT is daarmee meer adaptief dan een railgebonden systeem: het kan gemakkelijker uitbreiden tegen lagere kosten.

*Ontwikkelperspectief*

# Aanbod Systeemanalyse: de systeemopties samengevat

*(voor nadere toelichting op tabel zie volgende pagina's)*

| Criteria: | (Regio)Tram | BRT | LRT |
|---|---|---|---|
| Snelheid (operationeel) | 30km/u | 30-60km/u | 45-60km/u |
| Capaciteit (systeem) | 1.200-2.400 pax/uur | 1.000-20.000 pax/uur | 1.500-7.000 pax/uur |
| Capaciteit (voertuig zit+staan) | 70+130 | 40+90 (18m), 60+120 (24m) | 105+165 |
| Frequentie | 6-12x/uur | 6-120+x/uur | 6-24x/uur |
| Flexibiliteit | - | + | -- |
| Adaptiviteit | - | + | -- |
| Uitwaaieringsmogelijkheid | +/- | + | - |
| Duurzaamheid (uitvoering) | + | + | + |
| Duurzaamheid (aanleg) | - | +/- | - |
| Duurzaamheid (ruimte) | - | -- | - |
| Investeringskosten | €9,5-18 mln/km | €4-12 mln/km | €50-300 mln/km |
| Onderhoudskosten per jaar | €400.000/km | €100.000/km | €600.000/km |
| Exploitatiekosten per dienstregelingsuur | ca. €210/DRU | ca. €180/DRU | ca. €330/DRU |
| Realisatietermijn (excl. voorbereiding) | ca. 6-8 jaar | ca. 4 jaar | ca. 6-8 jaar |

**Tram sluit onvoldoende aan op de vraag**

Gegeven de systeemopties blijkt de tram (vergeleken met BRT/LRT) onvoldoende aan te sluiten op de vraag. De systeemkenmerken vormen hiervoor de belangrijkste reden: het systeem kan simpelweg niet in de benodigde snelheid voorzien, de maximale snelheid ligt zelfs lager dan de huidige R-Net bussen op de A9. Qua snelheid betekent een tram dus een verslechtering ten opzichte van de huidige situatie. Daarnaast is de tram weinig flexibel en adaptief, zowel met betrekking tot uitwaaiermogelijkheden en bij (veranderende) vervoervraag. Ook zijn de investerings- en B&O-kosten (en bij te geringe reizigersaantallen ook de exploitatiekosten) relatief hoog. Derhalve ligt vanaf hier de focus op BRT/LRT als mogelijk ontwikkelperspectief, de tram wordt vanaf hier niet meer expliciet meegenomen in de afweging.

**Raakvlak Netwerkstrategie MRA**

Uit de modelstudie ten behoeve van de Netwerkstrategie MRA (2020) blijkt dat een tram op de corridor Haarlem-Amsterdam leidt tot een afname van het aantal reizigers. Los van de systeemkenmerken is een tram dus ook vanuit het perspectief van de vervoerwaarden en mobiliteitstransitie (reiziger verleiden van het OV gebruikt te maken) niet passend.

*Ontwikkelperspectief*

# Matchen vraag & aanbod: Afweegkader

*Om het ontwikkelperspectief voor de corridor Haarlem – Amsterdam in te vullen zijn de verschillende systeemopties (aanbod) afgewogen in relatie tot de vraag (Fase 1). Onderstaand afweegkader geeft dan ook weer hoe (op een schaal van – tot ++) de verschillende opties aansluiten op de benodigde kwaliteit om in deze vraag en reizigersbehoefte te voorzien. Bij deze kwalitatieve afweging volgt per criterium een beknopte toelichting.*

| Criteria: | Tram | BRT | LRT | Toelichting |
|---|---|---|---|---|
| **Snelheid (operationeel)** | - | ++ | + | Voor de minimaal benodigde kwaliteit is een hoge operationele snelheid nodig. Dit wordt sterk beïnvloed door de halteafstanden. De tram is hierbij onvoldoende snel. BRT-systemen kennen een grote spreiding in gemiddelde snelheden en kan met weinig haltes hoge maximale snelheden halen. De snelheid van LRT komt in de buurt van de benodigde snelheid. |
| **Capaciteit** | 0 | + | - | Absoluut gezien heeft BRT een relatief lage systeemcapaciteit in vergelijking met Tram/LRT. Echter, de capaciteit van LRT is te groot bij de geprognotiseerde vervoervraag in 2030-2040 en derhalve niet rendabel. Bovendien kent de corridor Haarlem-Amsterdam niet één sterke OV-as, maar vier relevante verbindingen met aan de uiteinden van de kerncorridor uitwaaiering naar diverse bestemmingen. BRT biedt met relatief kleine voertuigcapaciteit in combinatie met hoge frequenties gepaste capaciteit om te voorzien in deze (uitwaaierende) vervoervraag. Zie ook “Omslagpunten”.<br>Idealiter heeft iedereen een zitplaats voor een hoogwaardige beleving. Bij gemengd gebruik op de snelweg als T100-bus zijn staanplaatsen nu niet toegestaan. Mogelijk kan dit op een doelgroepenstrook/eigen infrastructuur wel. Anders kan voor een andere businrichting worden gekozen. |
| **Frequentie** | + | ++ | + | De frequenties van tram en LRT zijn in vergelijking met BRT relatief beperkt, mede door de opvolgtijden op het spoor. Het verzetten van wissels kost tijd en beperkt daarbij de haalbare frequenties. Ook geldt: hoe hoger de frequentie, hoe groter het risico op opstroping. Met de relatief kleine voertuigcapaciteit biedt BRT de mogelijkheid om hoge frequenties te bereiken, en daarmee minimale wachttijd op de halte. BRT past daarmee het beste bij de geconstateerde vraag. Bovendien door het systeem van de kerntraject (vanaf Nieuw-Zuid) en uitwaaiering, hoeven niet alle bussen door de binnenstad naar Haarlem station. Een deel heeft een andere bestemming en een deel rijdt eromheen. Hierdoor ontstaat de mogelijkheid het station te ontzien. |
| **Flexibiliteit** | - | + | -- | Tram/LRT vraagt om eigen railinfrastructuur over het gehele traject, en is daarmee weinig flexibel bij veranderingen in de vervoervraag/bestemmingen/tijdelijke evenementen. Met kleinere eenheden en zonder noodzakelijke eigen infrastructuur buiten het kerntraject kan BRT daarentegen makkelijker inspelen op veranderende omstandigheden (let wel: type bus dient afgestemd te worden op inpassingsmogelijkheden). |
| **Adaptiviteit** | - | + | -- | Tram/LRT vragen bij aanvang om eigen infrastructuur over het volledige tracé en is daarmee weinig adaptief. Bij BRT is dit niet (direct bij aanvang) nodig en kan het systeem stapsgewijs verder ontwikkelen, met name in de uitwaaiering. Bij aanleg van eigen BRT-infrastructuur kan rekening worden gehouden met doorgroei naar LRT. BRT is daarmee meer adaptief. |

*Ontwikkelperspectief*

# Matchen vraag & aanbod: Afweegkader

*(vervolg)*

| Criteria: | Tram | BRT | LRT | Toelichting |
|---|---|---|---|---|
| Uitwaaieringsmogelijkheid | +/- | + | - | Uitwaaiering voor tram/LRT vereist eigen infrastructuur (= meer ruimte). BRT kan eenvoudiger worden ingepast. |
| Duurzaamheid (uitvoering) | + | + | + | Alle OV-vormen (of het nu de tram, BRT of LRT betreft) zijn duurzamer dan het individuele gebruik van de auto. |
| Duurzaamheid (aanleg) | - | +/- | - | De aanleg van infrastructuur komt over het algemeen niet ten goede aan duurzaamheid. Met de aanleg van rails is Tram/LRT bij veranderende vraag weinig flexibel en daarmee minder duurzaam richting de toekomst. Tram/LRT vereist eigen infrastructuur over het gehele traject. BRT vraagt op delen (met name op het kerntraject) ook om eigen infrastructuur, dit vergt echter beperktere infrastructurele maatregelen en is daarmee duurzamer (en flexibeler, met name in de uitwaaiering zonder vrijliggende infrastructuur). |
| Duurzaamheid (ruimte) | - | -- | - | De voertuigbreedte van tram, metro en bus is nagenoeg gelijk. Tram/LRT volgen een vaste lijn (rail) maar BRT kent meer speling op de weg. Tram/LRT vergen daarmee over het algemeen een smallere rijstrook en daarmee minder ruimte dan BRT (vereiste ruimte BRT is ca. 50 cm breder in twee richtingen dan railgebonden systeem). Boogstralen voor BRT en LRT zijn vergelijkbaar, tevens gewenst om boogstraal gelijk te houden om eventueel op een later moment door te groeien naar een LRT-systeem. |
| Investeringskosten | - | ++ | -- | De aanleg van BRT-infrastructuur vraagt (veel) kleinere investeringen dan voor tram en LRT. LRT is door de hoge kwaliteitseisen aan het spoor veruit het duurst per km. |
| Onderhoudskosten | - | ++ | -- | De onderhoudskosten van BRT zijn relatief laag, ook de infrastructuur (asfalt) vraagt om relatief beperkte onderhoudskosten. Bovendien kan BRT gebruik maken van bestaande werkplaatsen. Tram/LRT vragen om een aparte werkplaats, waar eveneens railinfra nodig is om deze te bereiken. Het onderhoud van rails en bovenleidingen maken de onderhoudskosten voor railgebonden systemen relatief duur. |
| Exploitatiekosten | - | 0 | -- | De exploitatiekosten voor tram en BRT zijn relatief laag in vergelijking met LRT. Voor BRT is vanwege de hoge frequenties (kleinere voertuigen) relatief veel personeel nodig in vergelijking met de railgebonden systemen (grotere voertuigen, lagere frequenties). Anderzijds bieden de relatief lagere materieelkosten voor BRT een voordeliger inzet om de spitspieken op te vangen: het is exploitatief goedkoper om in de spits extra BRT-voertuigen in te zetten die buiten de spits niet/op een andere manier ingezet worden, dan om relatief dure railvoertuigen in te zetten die in de daluren niet worden gebruikt. |
| Realisatietermijn | -- | 0 | -- | Zowel de voorbereidingen en realisatie van de benodigde infrastructuur vergen tijd. Met de relatief lange realisatietermijnen voor railgebonden systemen lijkt het niet haalbaar dit voor 2030 te realiseren. Ook voor BRT is dit een uitdaging, echter de realisatietermijn is relatief korter en bovendien gemakkelijker stapsgewijs (adaptief) te realiseren. De meest urgente aanpassingen kunnen dan ook met prioriteit worden gerealiseerd. |

*Ontwikkelperspectief*

# Aanbod: een typische voorbeeldreis van A naar B

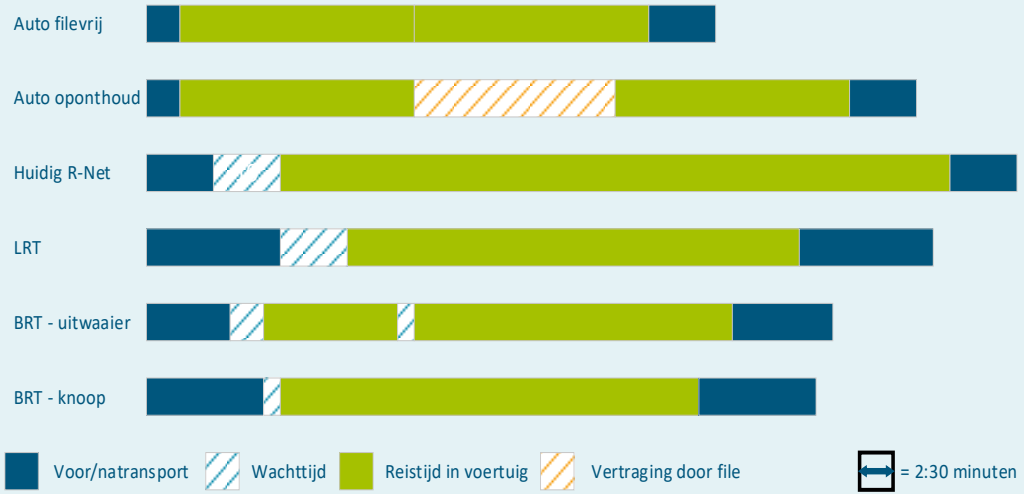
*Om de onderlinge verhoudingen tussen de systeemopties nader te duiden met betrekking tot snelheid en rechtstreeksheid, is in dit figuur de conceptuele opbouw van een typische reis weergegeven voor de verschillende systemen.*

## Een snelle en rechtstreekse reis voor de reiziger

De reis per auto kent relatief kort voor- en natransport wanneer de auto voor de deur staat en parkeren nabij bestemming mogelijk is. Daarmee biedt de auto een snelle en rechtstreekse reis, echter met kans op vertraging door file.

Een OV-reis met het huidige R-net duurt nu minstens 1,5 keer (VF=1,5) langer dan met de auto (filevrij). Met relatief korte halteafstanden is de wachttijd beperkt, echter de in-vehicle reistijd is relatief lang. Voor LRT zijn de halteafstanden in het algemeen relatief groot en duurt ook het voor-/natransport relatief lang. De hoge snelheid van LRT maakt echter de in-vehicle tijd relatief kort. Voor BRT zijn de halteafstanden en het voor- en natransport beperkt en met de hoge frequenties is de wachttijd kort. Ook de in-vehicle reistijd is kort vanwege de hoge snelheden. Voor BRT systeem zijn hierbij twee smaken uitgewerkt. Bij ‘BRT-uitwaaier’ kiest de reiziger voor BRT-wijkhub met overstap bij een BRT-knoop (zoals Haarlem Nieuw-Zuid). Bij ‘BRT-knoop’ kiest de reiziger voor iets langer voortransport direct naar een BRT-knoop en reist dan snel en rechtstreeks door naar de eindbestemming.

## Ter illustratie: conceptuele opbouw van typische reis*




*Zie uitgangspunten en aannames op volgende pagina.

*Ontwikkelperspectief*

# Aanbod: een typische voorbeeldreis van A naar B (vervolg)

*(vervolg)*

## Reistijd en rechtstreeksheid vergeleken

Een reis per openbaar vervoer Lightrail (LRT) en Bus Rapid Transit (BRT) bieden beide een snellere reis dan het huidige OV-systeem. Een LRT-systeem kent grotere halteafstanden dan een BRT-systeem of het huidige R-Net. De reiziger moet verder lopen of fietsen om op een LRT-halte te komen dan op een BRT-halte, het aandeel reistijd in het voor/natransport voor LRT is dan ook groter ten opzichte van het R-Net en BRT systeem.
Door de grote capaciteit van LRT voertuigen is de wachttijd op de halte niet korter (wellicht zelfs langer) dan in het huidige R-Net. Voor BRT geldt dat hoge frequenties leiden tot beperkte wachttijden.

Zowel LRT als BRT bieden daarmee een betere concurrentiepositie ten opzichte van R-Net en de auto. BRT biedt in een filevrije situatie ongeveer een kwart meer reistijd in vergelijking tot de auto (VF-factor=1,25) en is bij file sneller dan de auto (door gegarandeerde doorstroming BRT). LRT leidt tot soortgelijke maar minder sterke effecten door relatief lang voor/natransport en langere wachttijd.

***Uitgangspunten "typische reis"***

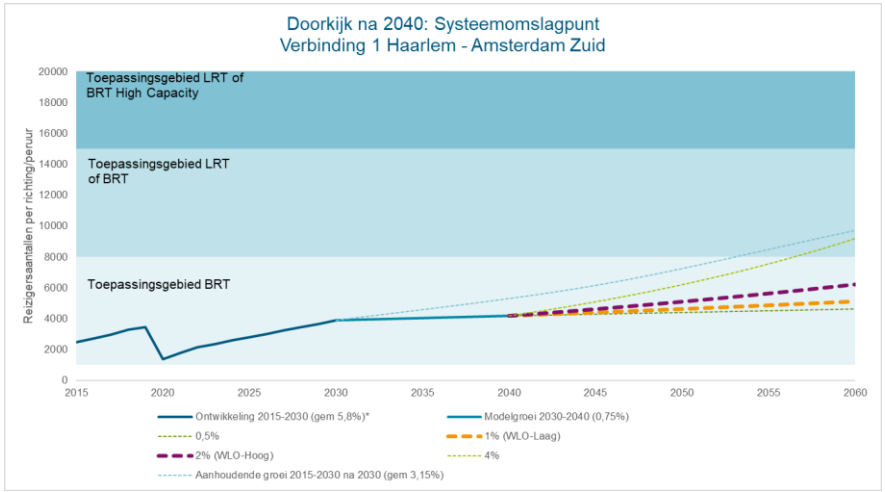
*De schematische weergave voor de typische reis is opgebouwd vanuit de reistijd per auto tussen Haarlem en Amsterdam, grofweg ca. 35min in een filevrije situatie. Bij file is hier gerekend met 15 minuten vertraging. De (in-vehicle) reistijden voor R-net, BRT en LRT zijn hier gebaseerd op de VF-factoren uit Fase 1. De wacht-/overstaptijd is gebaseerd op frequenties en de lengte van het voor- en natransport op basis van de systeemkenmerken.*

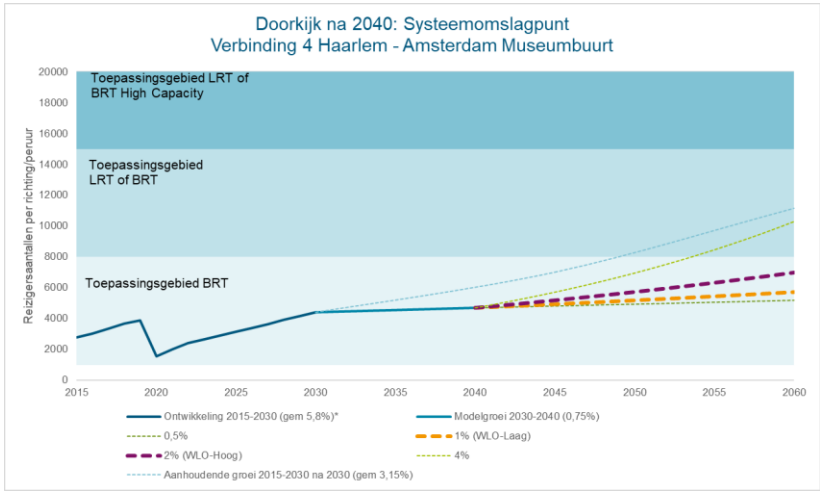
| Aannames | Reistijd * VF-factor | Frequentie | Lengte voor-/natransport |
|---|---|---|---|
| *Auto-filevrij* | *35 min.* | *-* | *2 min. voor en 5 min na* |
| *Auto met file* | *35+15 min (=50 min).* | *-* | *2 min. voor en 5 min na* |
| *R-net* | *50 x1,1-1,2* | *6x p/u, 5 min.* | *Ca. 600m* |
| *BRT-uitwaaier* | *50 x0,8-0,9* | *12x p/u, 2,5 min.* | *Ca. 750m* |
| *BRT – knoop* | *50 x0,8-0,9* | *24x p/u, 1,25 min* | *Ca. 900m* |
| *LRT* | *50 x0,8-0,9* | *6x p/u, 5 min.* | *Ca. 1200m* |

*Ontwikkelperspectief*

# Matchen vraag & aanbod: Systeemomslagpunten

*Nu we zowel de vraag op de corridor Haarlem-Amsterdam en de systeemopties op een rij hebben gezet, is het tijd om vraag en aanbod te combineren. Voldoende capaciteit is daarbij een randvoorwaarde. Onderstaande grafieken geven ter indicatie in de tijd weer welke systemen passen bij de toekomstige vraag: vanuit het heden tot 2040 betreft dit de geprognotiseerde vraag tot 2040 (vanuit meest recente inzichten uit PVM, zie Fase 1), inclusief de potentiële groei bij concurrerende reistijden met de auto. Vanaf 2040 zijn diverse groeiscenario's ingetekend om eventuele omslagpunten te duiden.*




**Verbinding 1: Haarlem – Amsterdam Zuid en Verbinding 4: Haarlem – Amsterdam Oud-Zuid/Museumkwartier/Rivierenbuurt**

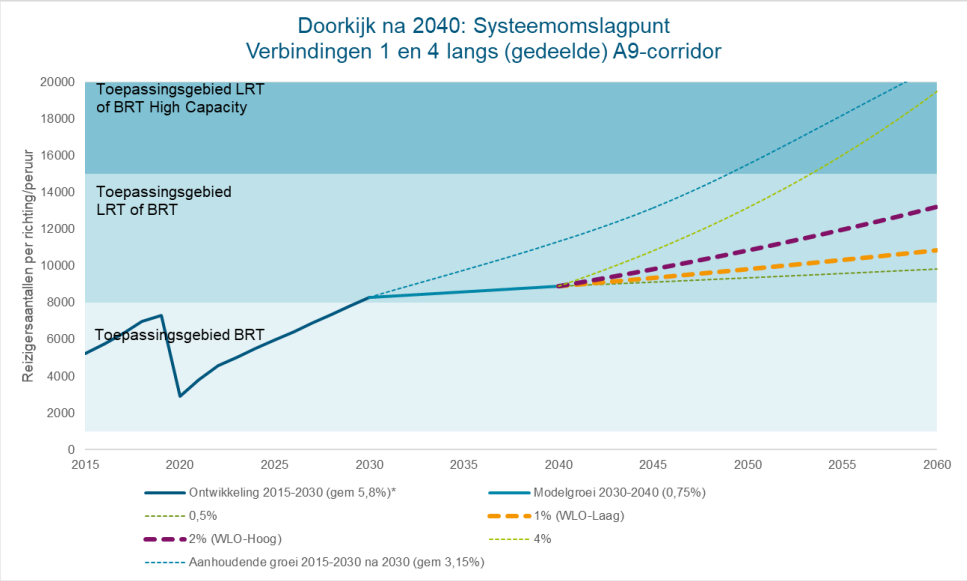
Op deze gestrekte verbindingen is een vergelijkbaar beeld zichtbaar: het aantal reizigers groeit richting 2040 potentieel** naar >4000 reizigers per uur (spits), mits het aangeboden HOV in snelheid concurrerend is met de auto. De snelste groei is daarbij zichtbaar tot aan 2030, in de periode 2030-2040 vlakt de groei af. Gegeven de vervoervraag is tot aan 2040 minimaal BRT nodig op deze rechtstreekse verbindingen, de vraag is echter onvoldoende groot voor een rendabel railsysteem. Het omslagpunt naar LRT komt voor deze verbindingen dan ook pas in beeld bij aanhoudende (zeer) hoge groei over lange termijn (2050/2055 of later).

** Ontwikkeling 2015 – 2030 is opgebouwd uit reizigersgroei 2015 – 2019 vanwege introductie R-net verbindingen, de invloed van de Covidcrisis en vervolgens de modelgroei.*
*** Wanneer we de potentie voor het OV buiten beschouwing laten en enkel de autonome groei bezien, volgt dit omslagpunt dus nog later.*



Royal HaskoningDHV

# Matchen vraag & aanbod: Systeemomslagpunten




## Verbinding 1+4 gebundeld

Verbinding 1 en 4 kunnen theoretisch beide gebruik maken van de A9-corridor. Wanneer de vierde verbinding buiten beschouwing wordt gelaten en de potentiële reizigers hier worden samengevoegd met de verbinding over de A9 (verbinding 1), komt het omslagpunt richting LRT eerder in beeld. Met deze bundeling kan vanaf 2030-2040 zowel BRT- of LRT-systeem worden toegepast. Echter enkel bij relatief hoge groeipercentages groeit het aantal reizigers pas richting zeer substantiële aantallen, waarmee het omslagpunt voor een hoogwaardig(er) LRT-systeem pas na 2050 in beeld komen.

Door het bundelen van deze verbindingen sluit het aanbod echter niet goed aan op de verplaatsingspatronen (herkomst- en bestemmingsrelaties) van de reiziger. Doordat de directe verbinding tussen Haarlem en Amsterdam Oud-Zuid/Museumkwartier/Rivierenbuurt (verbinding 4) nu ontbreekt krijgen reizigers met deze herkomst/bestemming altijd te maken met een overstap op voor/natransport. Dit sluit minder goed aan bij de behoefte van de reiziger.

***Uitgangspunten voor systeemomslagpunten***

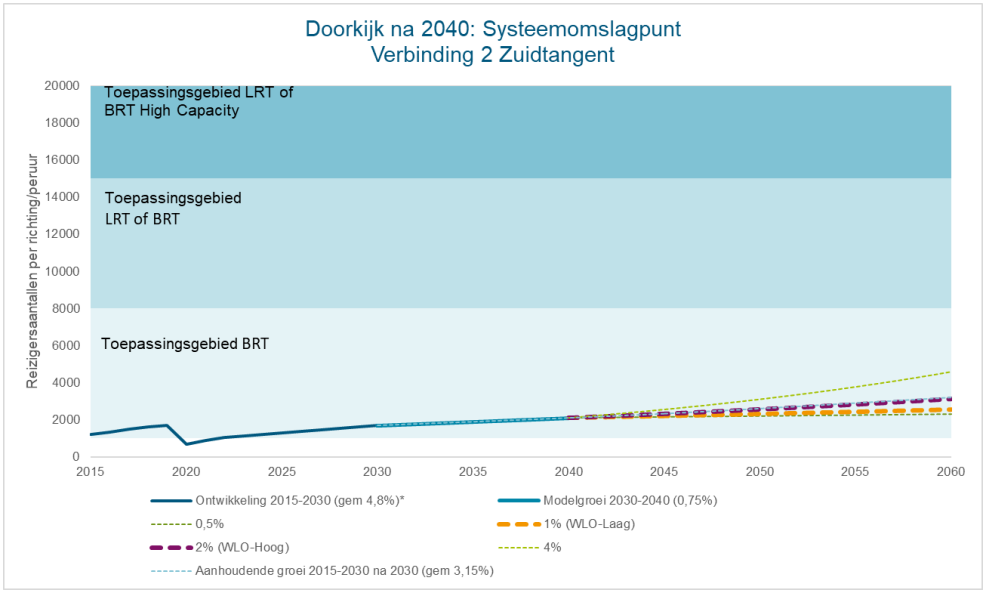
- *Groei tot aan 2040 op basis van modelprognoses in 2-uur spits (Polycentrisch Verstedelijkingsmodel 2030 en 2040)*
- *Ter indicatie zijn vanaf 2040 diverse jaarlijkse groeipercentages toegepast: 0,5%, 1% (conform WLO-Laag), 2% (conform WLO-hoog) en 4%.*
- *BRT kan worden toegepast vanaf ca. 1000 reizigers. Dit komt neer op ca. 8x/u (gelede R-Net bus).*
- *Vanaf ca. 8000 reizigers/u zou ook LRT een passende modaliteit kunnen zijn, dit systeemvolume is veelal minimaal nodig om een dergelijke systeem rendabel te laten zijn.*
- *BRT High Capacity is een "zwaar" BRT-systeem met elke 30 seconden (of vaker) een bus, vrijliggende tracés inclusief inhaalstroken voor (express) bussen die elkaar willen passeren bij stations.*

# Matchen vraag & aanbod: Systeemomslagpunten

**Verbinding 2: Haarlem – Schiphol – Amsterdam (Zuidtangent)**
De Zuidtangent heeft een ander karakter. Van origine wordt de lijn gekenmerkt door “dakpanvervoer”, waarbij reizigers over de gehele lijn relatief korte ritten maken en de lijn voornamelijk een ontsluitende functie heeft (dit in tegenstelling tot de gestrekte verbinding over de A9, die met name de reistijd verkort voor doorgaande reizigers). De vervoerstroom tussen Haarlem en Hoofddorp is weliswaar aanzienlijk, maar wel 2-3x kleiner dan de andere verbindingen met Amsterdam. Ook bij deze vraag is BRT een passend systeem, zowel tot aan 2040 als daarna. Zelfs bij (zeer) sterke aanhoudende groei op de (nog) langere termijn komt het omslagpunt richting LRT vrijwel niet in beeld.

**Systeemomslagpunten in relatie tot levensduur**
Bij introductie van BRT en een eventueel doorgroei naar LRT dient dan ook rekening gehouden te worden met de (economische) levensduur van de verschillende systeemopties. Voor BRT geldt over het algemeen een levensduur van ca. 30 jaar, de voertuigen dienen echter na ca. 10 jaar vervangen te worden (relatief snel in vergelijking met de ca. 30 jaar voor LRT).

De infrastructuur voor BRT gaat daarentegen relatief lang mee (ca. 30 jaar voor de vrijliggende infrastructuur, kunstwerken gaan veelal nog langer mee). Ook LRT-infrastructuur gaat relatief lang mee (ca. 50 jaar), hier geldt wel dat de spoorstaven op een zeker moment vervangen dienen te worden. Het vervangen van railinfrastructuur is daarbij kostbaarder dan van asfalt. Bij de afweging in systeemkeuzes is het dan ook van belang de (economische) levensduur van de verschillende systeemopties in acht te nemen.




**Knelpunt Hoofddorp-Schiphol**
In 2040 zijn er capaciteitsknelpunten op het traject tussen Hoofddorp en Schiphol. De bezettingsgraad loopt hier op tot boven “de volnorm”, de capaciteit voor bussen door de Abdijtunnel (en Buitenvelderttunnel) en de ruimte bij busstation Schiphol Plaza zijn hierbij een aandachtspunt.

*Ontwikkelperspectief*

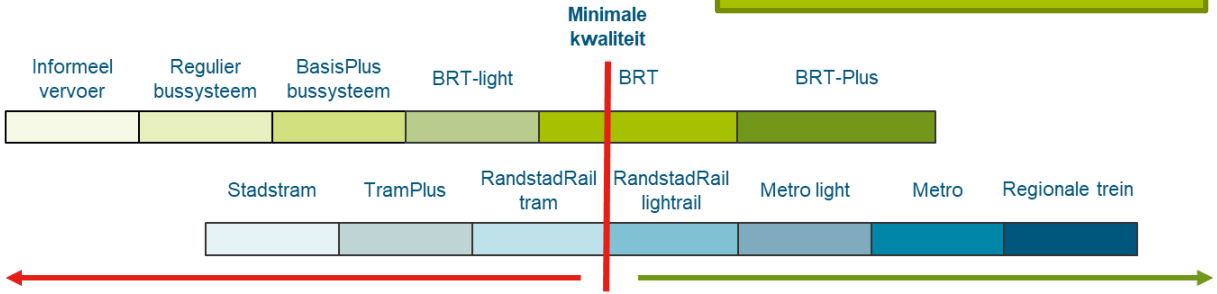
# Matchen vraag & aanbod: afweging BRT vs. LRT

*Vanuit het afweegkader, de kenmerken van de verschillende systeemopties en de benodigde minimale kwaliteit om aan de vraag naar OV te voldoen, komen we tot een afweging tussen BRT en LRT.*

## Afweging BRT/LRT

Zowel LRT als BRT voorzien in de benodigde minimale kwaliteit. De mate waarin ze aansluiten op de vraag is afhankelijk van de specifieke systeemkenmerken.

BRT sluit goed aan op de vervoerwaarden op de corridor Haarlem-Amsterdam. Het zorgt voor een sterke kerncorridor en biedt diverse uitwaaiermogelijkheden richting verschillende bestemmingen aan de uiteinden van de corridor (bijv. Heemstede, Zandvoort, Overveen/Haarlem-Noord, Centrum etc.). Dit maakt het tevens een adaptief te ontwikkelen systeem, aanpasbaar aan de ontwikkeling van de vraag. LRT biedt eveneens hoge kwaliteit, maar is een stap te ver op basis van de geconstateerde vervoervraag voor 2040. Bovendien dient LRT bij de introductie te beschikken over volledig eigen infrastructuur over de gehele lengte van de corridor. Daarmee is het systeem duurder en minder adaptief dan BRT.




**BRT als ontwikkelperspectief**
- Kerncorridor op orde
- Uitwaaiering mogelijk
- Adaptief bij ontwikkelingen deeltrajecten

**Kwaliteit voldoet niet, gevolgen zijn**
- Te weinig reizigers
- Geen duurzaam alternatief

**Kwaliteit voldoet, gevolgen zijn**
- Potentie kan worden ingevuld
- Duurzaam alternatief
- Samenhang A9-corridor en spoor

**Rail als ontwikkelperspectief**
- Rail beschikbaar over volledige lengte
  Kwaliteit vereist over volledige lengte beschikbaar
  - Snelheid, stopafstand, etc.
- Relatief duur i.v.m. BRT



Royal HaskoningDHV

# Conclusie: BRT als ontwikkelperspectief voor de HOV-corridor

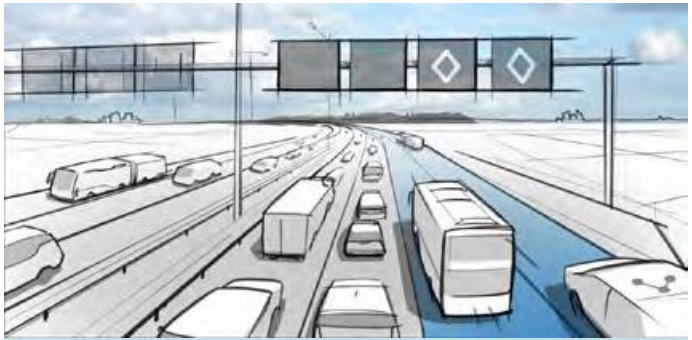
*Gegeven de reizigersvraag in 2040 en bijbehorende minimale kwaliteit enerzijds en de systeemkenmerken anderzijds, lijkt BRT voor de verbindingen in de HOV-corridor Haarlem-Amsterdam (m.u.v. bestaande spoorverbinding) het best passende ontwikkelperspectief.*

## BRT sluit aan bij vraag 2040 en is bovendien flexibel en adaptief

Om de reizigersvraag goed in te vullen en de potentie voor groei (nieuwe reizigers genereren en faciliteren, mede vanuit een modal shift vanuit de auto naar het OV) op de corridor Haarlem-Amsterdam te benutten, dient het OV-systeem uitstekende kwaliteit te bieden. Dit betekent snel, hoogfrequent, rechtstreeks en comfortabel vervoer, wat staat of valt met de reistijd ten opzichte van de auto. BRT is in staat om met name op de interlokale trajecten buiten de binnensteden de (zeer) hoge operationele snelheden te behalen en voorziet daarmee in de benodigde snelheid. De relatief kleine voertuigcapaciteit van BRT-bussen lijkt mogelijk een nadelig punt, echter maakt dit het juist mogelijk om gemakkelijk op te schalen naar hoge frequenties. Daardoor heeft de reiziger minimale wachttijden en kan deze vertrekken op ieder moment. Door de bussen te verknopen op Nieuw-Zuid (begin kerntraject, bundeling sub-lijnnummers) hoeven niet alle bussen naar station Haarlem, waardoor de binnenstad kan worden ontzien.

Tenslotte zijn de investeringskosten en operationele kosten gunstig. Investeringen in BRT-infrastructuur sorteren ook in financieel opzicht voor op eventuele doorontwikkeling, een deel van de investering en voorbereiding van de BRT-tracés maken dat bij eventuele doorontwikkeling minder investeringskosten gemoeid zijn voor verrailing.

De flexibiliteit van BRT maakt het mogelijk om vervoervraag en aanbod eenvoudig op elkaar af te stemmen. Waar op de kerncorridor eigen infrastructuur nodig is om de benodigde snelheid te behalen, is dit in de “de uitwaaiering” aan het begin/einde van de corridor niet vereist. Dit maakt een BRT-systeem adaptief in realisatie, waarmee bij eventuele wijzigingen in vervoervraag ook de lijnvoering/routering relatief eenvoudig aangepast kan worden (dit in tegenstelling tot een railgebonden systeem). Ook blijft met BRT doorontwikkeling naar een railgebonden systeem mogelijk, mocht de vraag zich zodanig ontwikkelen dat een railgebonden systeem alsnog beter zou aansluiten.



***Toekomstkijken: Vanuit de ogen van de reiziger***

*José (35) woont in Heemstede en forenst dagelijks naar de VU Campus. ‘s Ochtends fietst zij naar de buurthub van lijn 300A. Aangekomen stalt ze haar fiets overdekt en bewaakt en checkt in voor haar reis op de halte. Met de nieuwe directbus hoeft ze maximaal 5 minuten te wachten op haar aansluiting. Binnenstedelijk is de route van de bus comfortabel en bovendien rijdt de bus langs de wachtende auto’s op het kruispunt. Op Knooppunt Nieuw-Zuid stapt José zorgeloos over op lijn 300C richting de VU Campus. Vandaag kiest ze voor een koffie-to-go, maar daardoor moet ze de bus van 3 minuten eerder laten schieten. Tijdens de reis naar Amsterdam werkt ze op haar laptop, een tafeltje in de stoel en stopcontact maken dit zorgeloos. Stille emissievrije voertuigen en gestrekte route verhogen verder het comfort. De beperkte stop&go tussenhalten zorgen voor een zeer snelle reistijd. Het systeem van gegarandeerde doorstroming tovert een glimlach op José haar gezicht: de bus flitst de auto’s op de vaststaande A9 voorbij. “Toch fijn dat ik vandaag weer voor het OV heb gekozen”.*

*Ontwikkelperspectief*

# Wat is BRT?

*BRT blijkt het best passende ontwikkelperspectief voor de corridor Haarlem-Amsterdam. Maar wat is BRT precies?*

**BRT Basics**

BRT wordt gekenmerkt door de “5 BRT-basics”:

- Vrijliggende infrastructuur.
- Gescheiden busbanen (typisch in de middenberm).
- In/uitcheck en verkoop op de halte.
- Prioriteit bij kruisingen.
- Gelijkvloerse instap.

**Onderscheidende kenmerken**

BRT biedt hoge snelheden en frequenties (korte wachttijden) en grote vervoercapaciteit. Daarmee komt de geboden kwaliteit in de buurt van een metro-achtig systeem. Daarnaast kan BRT zich als hoogwaardig systeem verder onderscheiden op verschillende vlakken:

- **Serviceniveau:** hoogfrequent, bedieningstijden van vroeg tot laat, meerdere routes in netwerk, etc.
- **Infrastructuur:** inhaalstroken bij bushalte, haltes op afstand van kruispunten, bestratingskwaliteit, etc.
- **Busstations/haltes:** afstand tussen haltes, veilige en comfortabele inrichting, afbakening met schuifdeuren etc.
- **Communicatie:** een sterke eigen merkidentiteit en uitstraling, hoogwaardige reisinformatie en klantenservice etc.
- **Toegankelijkheid:** veilig toegankelijk, aansluitend op overige modaliteiten, (deel)fietsvoorzieningen, etc.

*Bron: ITDP (2021)*



*Ontwikkelperspectief*

# Wat is BRT?

*BRT blijkt het best passende ontwikkelperspectief voor de corridor Haarlem-Amsterdam. Maar wat is BRT precies?*

**Op verschillende schaalniveaus**
BRT kan op verschillende schaalniveaus worden ingezet:

- **A: Binnenstedelijke lijnen** via centrale binnenstedelijke as die stations en de belangrijkste binnenstedelijke bestemmingen met elkaar verbindt.
- **B: Korte interstedelijke lijnen** ter verbinding van buitenwijken met het centrum van de stad.
- **C: Lange interstedelijke lijnen** ter verbinding van (buitenwijken van) steden.

*Bron: KiM (2020)*



# Conclusie: BRT als ontwikkelperspectief voor de HOV-corridor

**Een railgebonden oplossing past minder goed bij de vraag, maar blijft bij eventuele doorgroei mogelijk**

Ook een railgebonden systeem zou moeten aansluiten op de reizigersvraag en minimale vereiste kwaliteitsniveau. Hieraan kan de tram niet voldoen, de tram is te langzaam en biedt onvoldoende comfort. Een snelle LRT kan mogelijk wel aan dit kwaliteitsniveau voldoen. Echter, lijkt dit nog een stap te ver bij de vervoervraag in 2040: voor de geïnventariseerde reizigersaantallen is dit in 2040 (nog) niet nodig. Tevens vereist een railgebonden systeem van hoge kwaliteit een compleet eigen infrastructuur, die bij introductie gerealiseerd moet zijn. Gezien de relatief lange realisatietermijn voor railgebonden infrastructuur is de vraag of dit tijdig haalbaar is, zeker gezien de knelpunten zich al in 2030 voordoen. Ook maakt dit het systeem relatief duur, weinig flexibel en weinig adaptief, met name voor de uitwaaieringsmogelijkheden in Haarlem en Amsterdam. Bovendien betekent een grotere voertuigcapaciteit ook dat er sprake is van lagere frequenties en minder flexibiliteit. De kenmerken van LRT sluiten derhalve op dit moment niet goed aan op de reizigersvraag.

Toch dient de mogelijkheid om op lange termijn door te groeien naar een railsysteem mogelijk te blijven. Bij een verdere doorontwikkeling van de corridor (>2040) en een nog verdere groei van het aantal reizigers komt mogelijk het kantelpunt in zicht waarop een railgebonden systeem beter aansluit op de vraag dan BRT. Bij de aanleg van nieuwe vrijliggende infrastructuur voor BRT is het dan ook handig om voldoende ruimte en inpassingsmogelijkheden te realiseren waarmee aanpassing naar een railgebonden systeem mogelijk blijft.

**Kortom, BRT blijkt de best passende systeemoptie voor de HOV-corridor Haarlem-Amsterdam**

Op de corridor is een hoge kwaliteit gewenst. Samen met de unieke kenmerken, zoals een sterke kerncorridor met uitwaaierende reizigersvraag aan beide zijden, en de mogelijkheid om adaptief te kunnen ontwikkelen, leidt dit tot de conclusie dat voor 2040 een BRT-systeem (en mogelijk doorgroei naar BRT-Plus) het best passende ontwikkelperspectief is voor dit gebied.

*Ontwikkelperspectief*

# Conclusie: BRT als ontwikkelperspectief voor de HOV-corridor

**Verstedelijkingsconcept 2050: Mobiliteitstransitie om bereikbaarheid en inclusiviteit te bevorderen**
Er is een mobiliteitstransitie nodig in de MRA om de bereikbaarheid van en naar de MRA en de leefkwaliteit in de steden te borgen. Dit doen we met een mix van gedragsverandering, investeren in de netwerken voor fiets, openbaar vervoer en weg en slim verstedelijken.

Met een samenhangende aanpak van de verstedelijking en het mobiliteitssysteem dragen we naast aan bereikbaarheid en leefkwaliteit ook bij aan doelstellingen op het gebied van duurzaamheid, gezondheid en inclusiviteit. Daarvoor is een mix van maatregelen noodzakelijk die elkaar versterken. Cruciaal is het afremmen en spreiden van de mobiliteitsgroei, het versneld doorzetten van de (ingezette) mobiliteitstransitie en het nauw afstemmen van verstedelijking op nabijheid en bereikbaarheidskwaliteit. Dit laatste krijgt invulling met de meerkernige ontwikkeling en het realiseren van gemengde woon-werkmilieus met het accent op binnenstedelijke ontwikkelingslocaties, vooral op en rond belangrijke ov-locaties.

Autoluwe binnensteden en kernen, met minder ruimte voor (vooral privé auto)mobiliteit, vergroten de aantrekkelijkheid en leefkwaliteit in steden en dorpen. Het vergroten van verblijfsgebieden (30 km/u) in het onderliggende stedelijke netwerk (50 km/u) verbetert de verkeersveiligheid en draagt bij aan de afname van milieu- en gezondheidsrisico's. Om dit te bereiken moet geïnvesteerd worden in de openbare ruimte en de stedelijke fiets- en ov-netwerken.

**Stapsgewijze schaalsprong nodig voor regionaal openbaar vervoer**
De verstedelijking en inzet op mobiliteitstransitie leiden tot extra druk op het openbaar vervoer. Een stapsgewijze schaalsprong van het regionale openbaar vervoer (metro, HOV) speelt ruimte vrij op het (inter)nationale spoornetwerk en versterkt de (inter)nationale concurrentiepositie en de agglomeratiekracht van de MRA, en de ontsluiting van bestaande steden en nieuwe stedelijke ontwikkelgebieden. De beste manier om meer capaciteit te creëren in het openbaar vervoer en de betrouwbaarheid te verbeteren, is het zoveel mogelijk ontvlechten van lokale/regionale netwerken en het (inter)nationale netwerk. Het gaat hier om investeringen in het regionale metronetwerk (…) en om het uitbreiden en versterken van snel, frequent en filevrij busverkeer en mogelijk tram/lightrail (vooral HOV Haarlem-Schiphol-Amsterdam Zuid en HOV ZaanIJ).

In het onderliggende ov-systeem blijft de fijnmazigheid, betaalbaarheid en beschikbaarheid in de tijd van groot belang om vervoersongelijkheid onder specifieke doelgroepen tegen te gaan en de nabijheid en bereisbaarheid van voorzieningen en werklocaties (24 uurseconomie) te vergroten.

*Bron: Verstedelijkingsconcept (2021)*



Royal HaskoningDHV
*Enhancing Society Together*

# 3. Groeipaden

## *Adaptief stappenplan naar eindbeeld*




*Beeld: Royal HaskoningDHV*

*Groeipaden*
# Opbouw en uitgangspunten

*Het ontwikkelperspectief uit het vorige hoofdstuk is opgesteld met het eindbeeld (2040) voor ogen. BRT als ontwikkelperspectief sluit daarbij aan op de vraag in 2040 op de corridor Haarlem- Amsterdam. Voor dit eindbeeld zijn vier bijbehorende groeipaden uitgewerkt als strategie voor (door)ontwikkeling.*

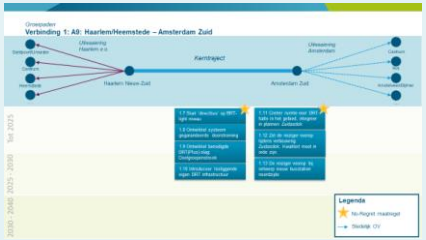
## Groeipad
Een groeipad is een adaptief plan van opbouwende stappen richting het eindbeeld. In de groeipaden kijken we dus naar logische stappen tussen de huidige situatie en het eindbeeld uit het ontwikkelperspectief. Vanuit het inzicht in de reizigersstromen en bijbehorende benodigde OV-kwaliteit zijn no-regretmaatregelen en quick-wins geïdentificeerd waarbij de reiziger centraal staat. De groeipaden vormen een strategie om te komen tot de eindbeelden van het ontwikkelperspectief.

## Leeswijzer
Dit hoofdstuk is als volgt opgebouwd:
- Opbouw en uitgangspunten groeipaden
- Algemeen groeipad voor de corridor Haarlem-Amsterdam
- Groeipaden voor de vier verbindingen binnen de corridor
- Implicaties van groeipaden (met betrekking tot inpassing, betrouwbaarheid, kosten, duurzaamheid en voor omliggende regio's)
- Raakvlakken

## Opbouw groeipaden
De groeipaden zijn als volgt opgebouwd:

### 1. Eindbeeld 2040 en uitwaaiering



### 2. Stappen per verbinding (in tijd en type)



### 3. Toelichting per stap


*Groeipaden*

# Opbouw en uitgangspunten

*(vervolg)*

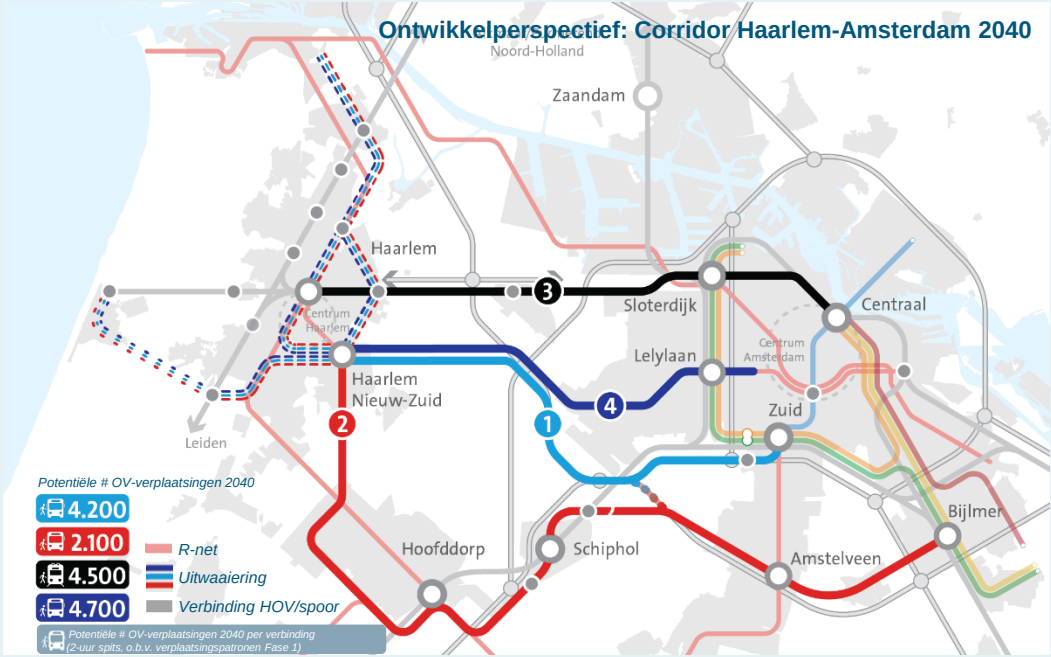
## Uitgangspunten

De groeipaden bouwen voor het op het ontwikkelperspectief BRT en op de opgaven en uitgangspunten vanuit de brede probleemanalyse (Fase 1). De focus ligt hierbij op:

- Het invulling geven aan de opgave (zoals geformuleerd in Fase 1):
  - Enerzijds een hoogwaardig, snel én rechtstreeks product te bieden om zo potentiële reizigers naar OV te verleiden.
  - Anderzijds is het van belang in de toekomst voldoende capaciteit te bieden die aansluit bij de vraag van de OV-reiziger.
- "De reiziger centraal": aansluiten op toekomstige verplaatsingsbehoefte van de reiziger.
- Potentie voor gebruik OV benutten: OV concurrerend t.o.v. auto.
- Aandacht voor inpassing, duurzaamheid en realisatiemogelijkheden.

De groeipaden zijn opgesteld voor de vier verbindingen binnen de corridor Haarlem-Amsterdam:

1. A9: Haarlem/Heemstede – Amsterdam Zuid
2. Zuidtangent: Haarlem – Hoofddorp- Schiphol - Amsterdam (Bijlmer Arena)
3. Spoorlijn Haarlem/Heemstede – Amsterdam
4. Haarlem – Lelylaan – Oud-Zuid/ Museumkwartier/ Rivierenbuurt



*Groeipaden*

## Opbouw en uitgangspunten




*Frequenties zijn ter indicatie, weergeven het principe van uitwaaiering en kerntraject.*

*(vervolg)*

De groeipaden zijn opgebouwd aan de hand van de volgende principes:

- Voor iedere verbinding beschouwen we de benodigde stappen/maatregelen en mogelijkheden op het ‘kerntraject’ (van knoop tot knoop) en voor de ‘uitwaaiering’ vanaf deze knoop naar omliggende regio.
- Daarin onderscheiden we no-regret maatregelen en tijdelijke maatregelen.
- De tijdas geeft de maatregelen globaal weer in de tijd en logische volgordelijkheid.
- De maatregelen zijn genummerd ter referentie, de eerste letter/cijfer geeft aan of het om een Algemene maatregel gaat of een specifieke verbindingsmaatregel.

# Algemeen groeipad voor de corridor Haarlem-Amsterdam

***"Eindbeeld anno 2040…"***

*…reist de reiziger tussen Haarlem en Amsterdam via een netwerk van snelle en rechtstreekse HOV-verbindingen. Naadloze onderlinge aansluiting van BRT, spoor en voor- en natransport versterkt de kwaliteit van het OV. Zowel de bestaande reiziger als reizigers die voorheen gebruik maakten van de auto voelen zich comfortabel in zowel de BRT-bus als op haltes/knopen, en ervaren mede door de korte reistijden het gemak van reizen per OV.*

*In het stapsgewijs ontwikkelde BRT-systeem zijn de bestaande verbinding over de A9 en de Zuidtangent doorgegroeid naar een snel en comfortabel netwerk dat hoogfrequent en rechtstreekse reismogelijkheden biedt. Met weinig halteringen, goede doorstroming en maximale snelheden op vrijliggende infrastructuur bieden de comfortabele BRT-bussen korte (en met de auto concurrerende) reistijden tussen de twee stedelijke gebieden.*

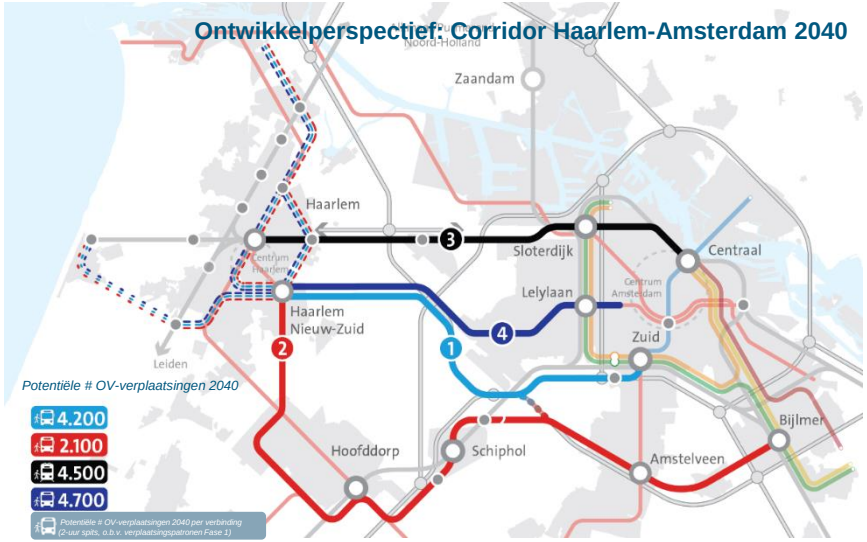
*De multimodale knopen Haarlem Nieuw-Zuid en Amsterdam Zuid spelen daarbij een belangrijke rol in de ketenreis van deur-tot-deur. Ze faciliteren snelle doorstroming van de BRT-bussen richting herkomsten/ eindbestemming (uitwaaiering in stedelijk gebied), evenals snelle overstapmogelijkheden op ander voor- en natransport. Hierbij horen onder meer hoogwaardige stallingsvoorzieningen voor (deel)fietsen en een aangename verblijfsruimte met hoogwaardige voorzieningen (horeca, winkels, zitmeubilair etc.)…*

*De corridor biedt hiermee een hoogwaardig alternatief voor de auto en faciliteert daarmee niet alleen de voorziene reizigersgroei maar ook de potentie om voormalige automobilisten naar het OV te verleiden.*

## Stapsgewijs het eindbeeld (door)ontwikkelen

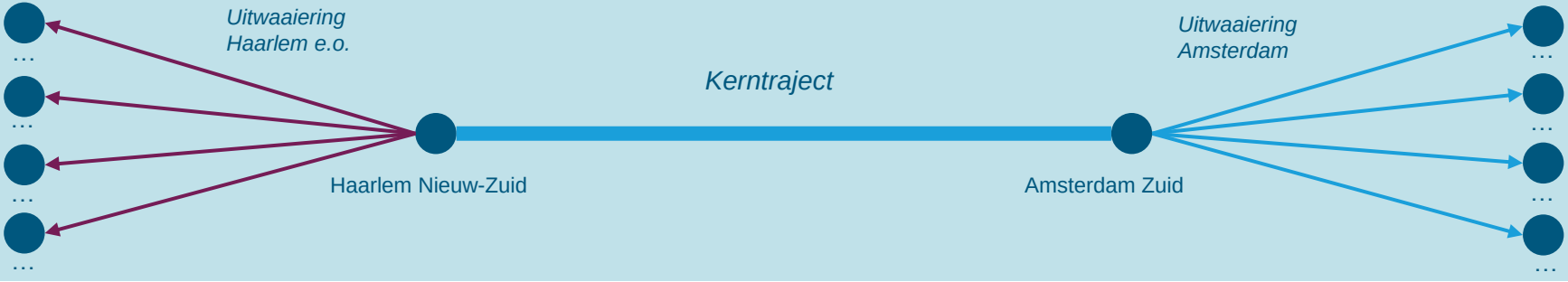
Om stapsgewijs dit eindbeeld te realiseren dienen in de komende jaren alvast de nodige voorbereidingen te worden getroffen. Dit zijn zowel maatregelen die voor alle verbindingen op de corridor van toepassing zijn als specifieke maatregelen per verbinding. Tevens kunnen dit tijdelijke maatregelen zijn, maar ook bijvoorbeeld "no-regrets" die onafhankelijk van het eindbeeld sowieso relevant/nodig zijn. Hier volgen nu eerst de algemene maatregelen voor de corridor, waarna we inzoomen op de specifieke verbindingen binnen de corridor.

**Ontwikkelperspectief: Corridor Haarlem-Amsterdam 2040**



*Groeipaden*

# Algemeen groeipad voor de corridor Haarlem-Amsterdam




**Tot 2025**

- A.1 Introduceren nieuw lijnennet op BRT-light niveau met uitwaaiering op verschillende takken.
- A.2 Introduceer *direct*bus marketing concept, met sub-lijnnummers (bijv. 346a/b/c/d).
- A.3 Kwaliteit per 'tak' verbeteren: haltes, lijnvoering, busprioriteit etc.
- A.4 Knooppunten ontwikkelen en BRT halte in gebruik nemen.
- A.5 Kaartverkoop uit de bus, op het perron.
- A.6 Verdere ontwikkeling hoogwaardige hubfaciliteiten.
- A.4 Knooppunten ontwikkelen en BRT halte in gebruik nemen.
- A.5 Kaartverkoop en in/uitchecken op de halte.
- A.6 Verdere ontwikkeling hoogwaardige hubfaciliteiten.
- A.1 Introduceren nieuw lijnennet op BRT-light niveau met uitwaaiering op verschillende takken.
- A.2 Introduceer *direct*bus marketing concept, met sub-lijnnummers (bijv. 346a/b/c/d).
- A.3 Kwaliteit per 'tak' verbeteren: haltes, lijnvoering, busprioriteit etc.

**2025 - 2030**

**2030 - 2040**

**Legenda**

No-Regret maatregel

*Groeipaden*

# Algemeen groeipad voor de corridor Haarlem-Amsterdam

| Stap: A1 | Nieuw lijnennet BRT-light niveau |
|---|---|
| Omschrijving: | Introductie van een nieuw lijnennet op BRT-light niveau. Concreet betekent dit grotere halte afstanden (dan bij R-Net), betere haltevoorzieningen en goed aansluitend voor/natransport. Essentieel is hierin de uitwaaiering en marketing van sublijnnummers (zie A2). De uitwaaiering maakt het mogelijk om bussen in Haarlem te spreiden, waardoor het centrum qua belasting ontzien kan worden. |
| Realisatietermijn: | Korte termijn |

| Stap: A4 | Knooppunt Nieuw-Zuid |
|---|---|
| Omschrijving: | Het in gebruik nemen van Knooppunt Nieuw-Zuid als knoop voor de BRT-lijnen van/naar Haarlem. Hierin dient een hoogwaardige losse BRT-halte te zijn opgenomen. Het betreft een doorstroomhalte ‘Stop&Go’. BRT-lijnen hebben één gezamenlijke halte, geen eigen busbaaien. De reiziger heeft één centrale halte, en hoogwaardige reisbeleving. Bussen kunnen in dit concept snel halteren met minimaal draaien en keren. |
| Realisatietermijn: | Middellange termijn |

| Stap: A2 | *Direct*bus marketingconcept |
|---|---|
| Omschrijving: | Deze maatregel hangt samen met A1. Door de invoering van een nieuw herkenbaar concept voor de reiziger wordt duidelijk dat deze lijnen van een betere kwaliteit zijn dan de reguliere (H)OV-bussen. De uitwaaiering kan worden aangeduid met subletters, hierdoor is het altijd duidelijk dat een bepaalde lijn (bijv. BRT450) altijd rijdt tussen Haarlem Nieuw Zuid en Amsterdam Zuid. Ook een herkenbare huisstijl en halteconcept kan hier onderdeel van uitmaken. Ook hier geldt “de reiziger centraal” bij de(marketing voor) kwaliteitsverbetering naar het BRT-concept. |
| Realisatietermijn: | Korte termijn |

| Stap: A5 | Ticketing op de halte |
|---|---|
| Omschrijving: | Essentieel in de stap van BRT-light naar BRT is dat reizigers het gevoel krijgen dat zij in één systeem reizen. Dit betekent ook één keer afrekenen voor een reis (en dus niet bij elk voertuig in- en uitchecken). Dit kan gerealiseerd worden met checkpalen op de halte zoals bekend van tram en Randstadrail, of met poortjes bij een doorgroei naar BRT-plus. |
| Realisatietermijn: | Middellange termijn |

| Stap: A3 | Kwaliteit per ‘uitwaaiering’ verbeteren |
|---|---|
| Omschrijving: | Om van het BRT-light naar BRT-niveau te groeien is een betere kwaliteit van het aangeboden bussysteem nodig. Daarbij dient een hogere gemiddelde snelheid gerealiseerd te worden. Concreet komt dit neer op het zorgen van prioriteit bij verkeerslichten (mogelijk met apart opstelvlak), busstroken op intensief gebruikte vlakken, voorbereidingen voor check-in op halte en upgrade haltefaciliteiten. |
| Realisatietermijn: | Korte/middellange termijn |

| Stap: A6 | Ontwikkeling hub/haltefaciliteiten |
|---|---|
| Omschrijving: | Stapsgewijze uitbreiding van hub/haltefaciliteiten. De reiziger kan op de halte/hub een warme drank halen, of naar het toilet gaan. Tevens zijn hoogwaardige faciliteiten ten behoeve van voor/natransport van groot belang. Denk hierbij aan deelmobiliteit voor de first/last mile en voorzieningen om (bewaakt) de fiets te stallen. |
| Realisatietermijn: | Middellange termijn |

*Groeipaden*

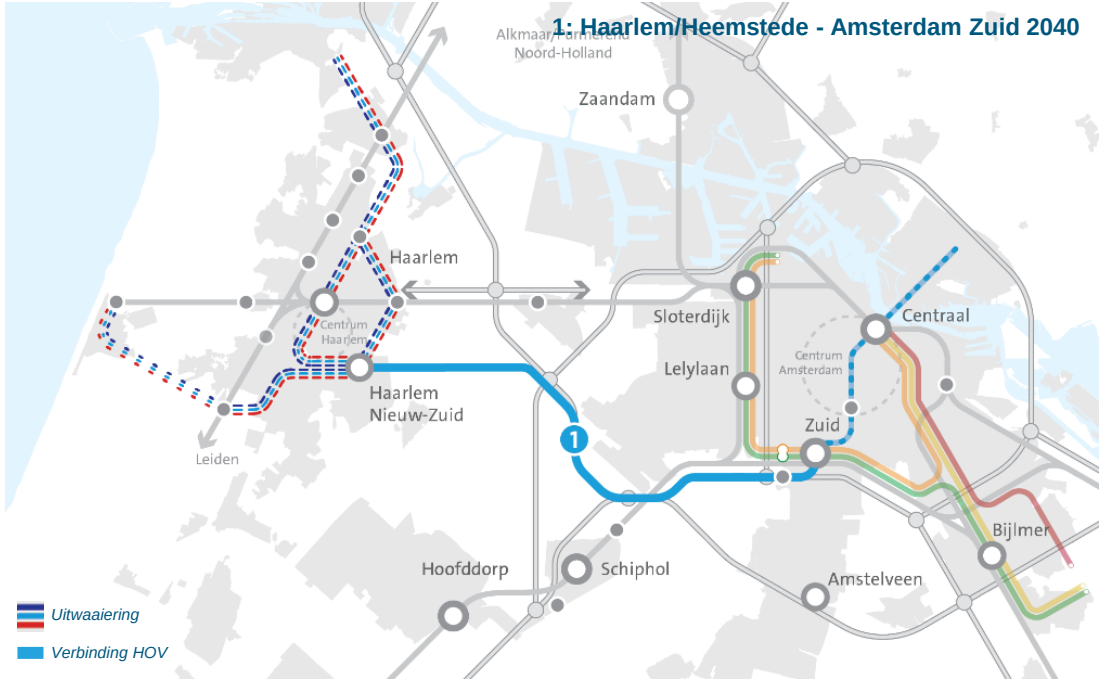
# Verbinding 1: A9: Haarlem/Heemstede – Amsterdam Zuid

***"Eindbeeld anno 2040…"***

*…reist de reiziger via een snelle en rechtstreekse HOV-verbinding tussen Haarlem en Amsterdam. De snelle en comfortabele BRT-bussen via de A9-corridor rijden hoogfrequent over vrijliggende infrastructuur tussen multimodale knopen Haarlem Nieuw-Zuid en Amsterdam-Zuid. Met weinig halteringen en maximale snelheden bieden ze korte (en met de auto concurrerende) reistijden tussen de twee stedelijke gebieden. In Haarlem waaiert het BRT-systeem uit (zie kader). Daarmee biedt het niet alleen de stad Haarlem maar ook de omliggende omgeving toegang tot hoogwaardig OV. De multimodale knopen spelen daarbij een belangrijke rol in de ketenreis en bieden voorzieningen voor de reiziger, snelle doorstroming van de BRT-bussen richting herkomsten/eindbestemming (uitwaaiering), evenals snelle overstapmogelijkheden op ander voor- en natransport.*

## Stapsgewijs het eindbeeld (door)ontwikkelen

Naast de algemene stappen die op de corridor worden gezet voor het BRT-systeem, zijn er tevens enkele stappen nodig specifiek voor deze verbinding, onder meer de ontwikkeling van de knopen Haarlem Nieuw-Zuid en Amsterdam Zuid vragen daarbij aandacht.






Royal HaskoningDHV

*Groeipaden*

# Verbinding 1: A9: Haarlem/Heemstede – Amsterdam Zuid

## Uitwaaiering Haarlem

In Haarlem waaiert het BRT-systeem uit naar onder meer Haarlem-Noord en verder richting IJmond.* Deze verbindingen doen ofwel Haarlem Centraal station of Haarlem Spaarnwoude aan, waarbij de doorgaande (in plaats van kerende) verbindingen de druk op de busstations zoveel mogelijk beperken. Daarnaast waaiert het systeem uit naar Heemstede en eventueel verder naar Zandvoort. Deze uitwaaieringen van de kerncorridor worden idealiter gerealiseerd met BRT-kwaliteitsniveau. Waar dit niet mogelijk is zou dit minimaal op R-net niveau moeten zijn. Met deze uitwaaiering krijgt (de regio rondom) Haarlem een hoogwaardig, sneller en rechtstreekser alternatief voor de auto en voor huidige reisopties tussen herkomst en bestemming. *(NB: routering en lijnvoering in/rondom Haarlem nader te bepalen, zie ook HS 4 Implicaties en Raakvlakken)*

## Uitwaaiering Amsterdam Zuid

Aan Amsterdamse zijde eindigt het BRT op Amsterdam Zuid. Hier stappen reizigers met een snelle overstap over op het stedelijk HOV (metro, tram) en/of op de fiets/deelvoertuigen van/naar eindbestemming. Een doorgetrokken Noord/Zuidlijn biedt op de lange termijn voor een deel van de reizigers eventueel ook een overstapmogelijkheid ter hoogte van de Johann Huizingalaan.

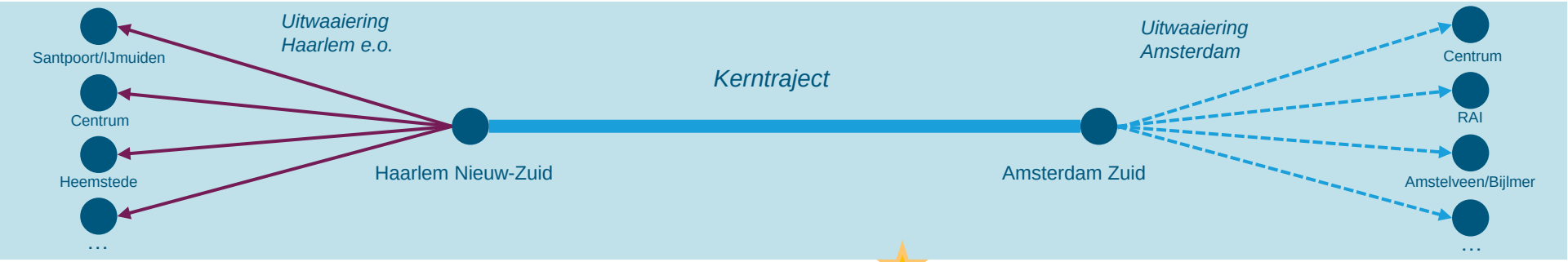
** De verplaatsingen vanuit deze regio kenmerken zich vooral door "dakpanvervoer": tussen IJmond-Haarlem en tussen Haarlem-Amsterdam. De vraag naar een directe verbinding IJmond – A'dam Zuid is zeer beperkt, wel is nader onderzoek mogelijk (buiten scope van Fase 2) naar eventuele verbetering verbinding IJmond richting Sloterdijk.*



Beeld: Vervoerregio Amsterdam

*Groeipaden*

# Verbinding 1: A9: Haarlem/Heemstede – Amsterdam Zuid




Tot 2025

- 1.7 Start bus op BRT-light niveau.
- 1.8 Ontwikkel systeem gegarandeerde doorstroming.

2025 - 2030

- 1.9 Ontwikkel benodigde BRT(Plus)-slag: Doelgroepenstrook.
- 1.11 Creëer ruimte voor BRT-halte in het gebied, integreer in plannen Zuidasdok.
- 1.12 Zet de reiziger voorop tijdens verbouwing Zuidasdok. Kwaliteit moet in orde zijn.

2030 - 2040

- 1.10 Introduceer losliggende eigen BRT infrastructuur.
- 1.13 De reiziger voorop bij ontwerp nieuw busstation noordzijde.

**Legenda**

- No-Regret maatregel
- Stedelijk OV

# Verbinding 1: A9: Haarlem/Heemstede – Amsterdam Zuid

| Stap: 1.7 | Start BRT-light |
|---|---|
| Omschrijving: | Introductie van een BRT-light bus tussen Haarlem en Amsterdam Zuid. Samenhang met A1 en A2. Bij introductie eerste verbeteringen t.o.v. huidig R-Net zicht/merkbaar. |
| Realisatietermijn: | Korte termijn |

| Stap: 1.8 | Gegarandeerde doorstroming |
|---|---|
| Omschrijving: | Ontwikkeling van een systeem van gegarandeerde doorstroming. Binnen de stad voorrang op kruispunten, eventueel opstelstroken bij verkeerslichten. Buiten de stad maakt de bus gebruik van bus- en/of vluchtstrook*. In het eindbeeld kan de bus altijd langs stilstaand/langzaam rijdend verkeer rijden.* *Dit vergt investeringen in doorstromingsmaatregelen, zie ook implicaties inpassing.* |
| Realisatietermijn: | Korte/middellange termijn |

| Stap: 1.9 | Doelgroepenstrook |
|---|---|
| Omschrijving: | Bij toenemende frequenties van het busverkeer zal de acceptabele grens van bus over vluchtstrook worden bereikt. Een gegarandeerde doorstroming van de bus kan worden gecreëerd met een doelgroepenstrook (nadere afstemming nodig met RWS omtrent inpassing, max. snelheid en capaciteit). Dit is een tussenoplossing die niet zonder aanvullende aanpassingen kan worden gerealiseerd. In het eindbeeld is vrijliggende infrastructuur voorzien voor in ieder geval het kerntraject. |
| Realisatietermijn: | Middellange termijn |

| Stap: 1.10 | Vrijliggende infrastructuur |
|---|---|
| Omschrijving: | Ontwikkeling van vrijliggende infrastructuur voor de bus, bijv. in de vorm van geleide busbanen. Deze banen maken een hoge snelheid van het busverkeer mogelijk en door scheiding van bus en ander wegverkeer kan de capaciteit (staanplaatsen) van de bus volledig worden benut. Bij de aanleg van deze busbanen kan rekening worden gehouden (ontwerp traject/infrastructuur) met een toekomstige doorgroei naar een railgebonden product. |
| Realisatietermijn: | Middellange/lange termijn |

| Stap: 1.11 | Plannen BRT-halte in Zuidasdok |
|---|---|
| Omschrijving: | Naast de haltering in Haarlem is de aanlanding in Amsterdam van belang. Het opnemen van een hoogwaardige BRT-halte in de plannen voor het Zuidasdok zorgt ervoor dat de bus ook in de toekomst een goed ontsloten wordt en goed aansluit op het Amsterdamse netwerk. In de tijdelijke situatie dient de halte goed aan te sluiten op VUmc/VU, zo min mogelijk de bouw doorkruisend), in het eindbeeld bevindt de halte zich idealiter nabij station Zuid. Een BRT-halte is een ‘Stop&Go’ halte zonder keren/terugsteek, zo min mogelijk draaien en een centrale locatie. Geen eigen eilandperron voor elke buslijn. |
| Realisatietermijn: | Middellange termijn |

| Stap: 1.12 | Verbouwing Zuidasdok |
|---|---|
| Omschrijving: | Tijdens de realisatie van het Zuidasdok vinden er omvangrijke werkzaamheden plaats. Het is van belang dat de reiziger gedurende die tijd voorop blijft staan. De overstap op station Zuid moet zo soepel mogelijk zijn. Mogelijk kan de BRT-stoppen op de Boelelaan, met voldoende faciliteiten (bewegwijzering etc.) op Zuid. Indien spreiding van de reizigers door het gebied gewenst is, kan aansluiting op het Amsterdamse systeem worden gezocht bij Amstelveenseweg (Ringlijn) of Europaplein (Noord/Zuidlijn). |
| Realisatietermijn: | Middellange termijn |

| Stap: 1.13 | BRT-halte Zuidasdok |
|---|---|
| Omschrijving: | Stap 1.13 heeft een sterke relatie met stap 1.11. Tijdens stap 1.11 zijn de plannen voor een BRT-halte opgenomen in het Zuidasdok, bij stap 1.13 is deze halte gerealiseerd volgens de BRT-kwaliteitsnormen. Het gaat hierbij om een ‘Stop&Go’ halte met uitgebreide voorzieningen/faciliteiten (zowel voor wachten, overstap als voor/natransport) voor de reiziger. |
| Realisatietermijn: | Middellange termijn |

*Groeipaden*

# Verbinding 1: A9: Haarlem/Heemstede – Amsterdam Zuid

**Voorbeeld uit het buitenland: doelgroepenstrook**

Waar in het eindbeeld vrijliggende infrastructuur voor de BRT-bussen wordt voorzien, kan in aanloop naar het eindbeeld mogelijk gebruik worden gemaakt van een doelgroepenstrook als tussenoplossing. Hierbij wordt een rijstrook door specifieke modaliteiten gebruikt. Ter inspiratie hier enkele beelden van een doelgroepenstrook nabij Antwerpen (A13/E313), waar bus en taxi gezamenlijk (en met hoge snelheid) gebruik maken van de vluchtstrook. Kanttekening daarbij is dat deze wel aanvullende aanpassingen vergen. Voor toepassing op de corridor Haarlem-Amsterdam is nadere afstemming nodig met Rijkswaterstaat omtrent inpassing, maximale toegestane snelheid en maximale capaciteit.










*Beeld: Kees van der Zwart*

*Groeipaden*

# Verbinding 2: Zuidtangent: Haarlem – Schiphol – Amsterdam (Bijlmer Arena)

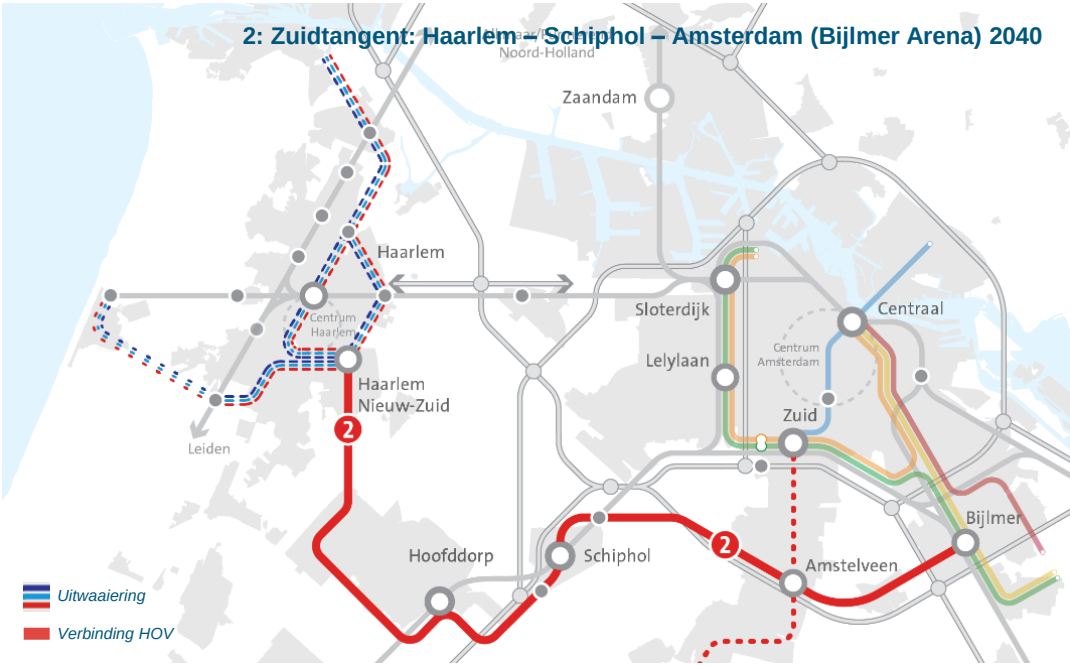
***"Eindbeeld anno 2040…"***

*…reist de reiziger via een snelle en rechtstreekse HOV-verbinding tussen Haarlem, Hoofddorp, Schiphol, Amstelveen en Amsterdam. Deze hoogfrequente "ontsluitende" verbinding wordt met name gebruikt door reizigers die van/naar Hoofddorp en/of Schiphol reizen (directe reizen tussen Haarlem en Amsterdam gaan via verbinding 1). De snelle en comfortabele BRT-bussen rijden over vrijliggende infrastructuur tussen multimodale knopen Haarlem Nieuw-Zuid en Amsterdam Bijlmer Arena. Met relatief weinig halteringen en maximale snelheden bieden ze korte (en met de auto concurrerende) reistijden tussen de verschillende plaatsen. Ook hier spelen de multimodale knopen daarbij een belangrijke rol in de ketenreis: ze bieden snelle doorstroming van de BRT-bussen richting herkomsten/ eindbestemming (uitwaaiering), evenals snelle overstapmogelijkheden op ander voor- en natransport.*

**Stapsgewijs het eindbeeld (door)ontwikkelen**

De benodigde stappen worden op de volgende slides nader toegelicht en in de tijd/locatie gezet.

**2: Zuidtangent: Haarlem – Schiphol – Amsterdam (Bijlmer Arena) 2040**






Royal HaskoningDHV

# Verbinding 2: Zuidtangent: Haarlem – Schiphol – Amsterdam (Bijlmer Arena)




## Uitwaaiering Haarlem

Gelijk aan uitwaaiering van verbinding 1: In Haarlem waaiert het BRT-systeem uit naar onder meer Haarlem-Noord en verder richting IJmond. Deze verbindingen doen daarbij ofwel Haarlem Centraal station of Haarlem Spaarnwoude aan. Daarnaast waaiert het systeem uit naar Heemstede en eventueel verder naar Zandvoort. Deze uitwaaieringen van de kerncorridor worden idealiter gerealiseerd met BRT-kwaliteitsniveau. Waar dit niet mogelijk is zou dit minimaal op R-net niveau moeten zijn. Met deze uitwaaiering krijgt (de regio rondom) Haarlem een hoogwaardig, sneller en rechtstreekser alternatief voor de auto en voor huidige reisopties tussen herkomst en bestemming. *(NB: routering en lijnvoering in/rondom Haarlem nader te bepalen, zie ook HS4 Implicaties en raakvlakken)*

## Uitwaaiering Amsterdam Bijlmer Arena

Aan Amsterdamse zijde is het van belang het BRT goed aan te laten sluiten op het HOV in Amstelveen en bij Amsterdam Bijlmer Arena. Hier stappen reizigers met een snelle overstap over op het stedelijk HOV (metro, tram) en/of op de fiets/deelvoertuigen van/naar eindbestemming.

 *Beeld: Arjen Vos*

*Groeipaden*

## Verbinding 2: Zuidtangent: Haarlem – Schiphol – Amsterdam (Bijlmer Arena)

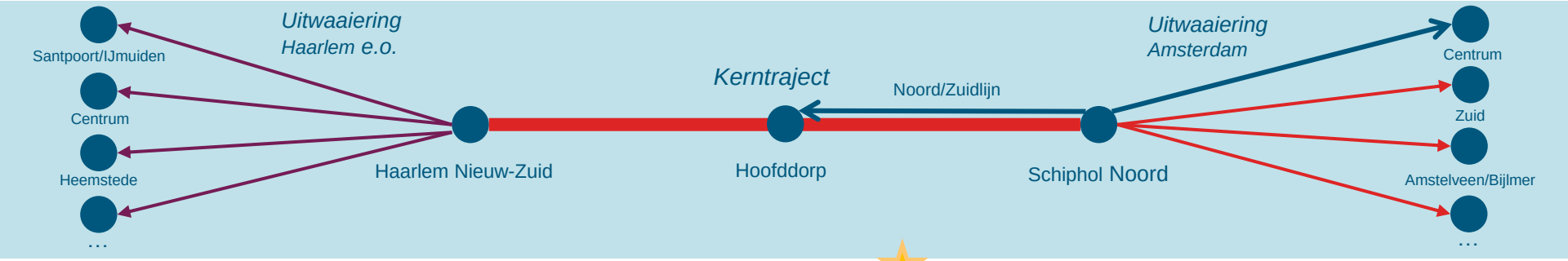


**Raakvlak met onderzoek Bus Rapid Transit (DOVA, 2021)**

Vanuit de Ontwikkelagenda Toekomstbeeld OV 2040 (TBOV 2040) wordt door DOVA een onderzoek gestart naar de potentie voor BRT, met daarin een casestudy naar de potentie voor interstedelijk BRT op het traject Haarlem - (Schiphol Noord en) Amstelveen - Utrecht (bv. via Leidsche Rijn en/of Papendorp naar Nieuwegein). Daarmee raakt deze casestudy aan dit onderzoek, met name voor het traject tussen Haarlem-Amstelveen-Amsterdam Bijlmer Arena (huidige lijn 356). Voor nadere toelichting, zie Raakvlakken.

*Groeipaden*

# Verbinding 2: Zuidtangent: Haarlem – Schiphol – Amsterdam (Bijlmer Arena)




**Tot 2025**

- 2.8 Kerntraject versterken door frequentie te verhogen naar 16x/uur.

**2025 - 2030**

- 2.7 Lijn aansluiten op Nieuw-Zuid en verknopen op andere buslijnen.
- A.6 Verdere ontwikkeling hoogwaardige hubfaciliteiten.
- 2.9 Integratie plannen NZL.
- 2.12 Bijlmertak kwalitatief op orde. Snellere infrastructuur, comfortabelere route.

**2030 - 2040**

- 2.10 Verknopen aan toekomstige Noord/Zuidlijn.
- 2.11 Realiseren zorgeloze (idealiter cross-platform) overstap tussen Bus en Noord/Zuidlijn.
- 2.10 Verknopen aan toekomstige Noord/Zuidlijn.
- 2.11 Realiseren zorgeloze (idealiter cross-platform) overstap tussen Bus en Noord/Zuidlijn.

**Legenda**

No-Regret maatregel

# Verbinding 2: Zuidtangent: Haarlem – Schiphol – Amsterdam (Bijlmer Arena)

| Stap: 2.7 | Lijn aansluiten op Nieuw-Zuid |
|---|---|
| Omschrijving: | De Zuidtangent aansluiten en verknopen op de andere BRT-lijnen op Nieuw-Zuid. Hierdoor ontstaat er een goede overstap mogelijkheid op Knooppunt Nieuw-Zuid op de Zuidtangent. |
| Realisatietermijn: | Middellange termijn |

| Stap: 2.8 | Kerntraject versterken |
|---|---|
| Omschrijving: | De eerste stap op het kerntraject richting BRT is het verhogen van de frequenties. Hierdoor ontstaat een hoogfrequent aantrekkelijk alternatief met minimale wachttijden tussen Hoofddorp en Schiphol/Amstelveen. Op de uitlopers kan frequent (bijv. 4x) per uur worden gereden, zodat op het kerntraject tussen de knopen hoogfrequent wordt gereden. |
| Realisatietermijn: | Korte/middellange termijn |

| Stap: 2.9 | Integratie plannen NZL |
|---|---|
| Omschrijving: | Naar verwachting wordt tot ca. 2035 de Noord/Zuidlijn doorgetrokken naar Schiphol en Hoofddorp. Het is van belang dat er in de plannen een goede integratie wordt gerealiseerd tussen de BRT lijnen en de primaire verbinding richting Amsterdam Centrum. Hierbij valt te denken aan overstappunten en het systeem. |
| Realisatietermijn: | Middellange termijn |

| Stap: 2.10 | Verknopen aan Noord/Zuidlijn |
|---|---|
| Omschrijving: | Zodra de verlengde Noord/Zuidlijn in gebruik wordt genomen is het van belang dat de aansluiting op de Noord/Zuidlijn goed is. Met de beoogde frequenties van de NZL als het BRT-systeem is de wachttijd minimaal. Hierdoor ontstaat een zorgeloze overstap tussen de systemen. |
| Realisatietermijn: | Middellange/lange termijn |

| Stap: 2.11 | Overstap op Noord/Zuidlijn |
|---|---|
| Omschrijving: | Bij een verknoping op de Noord/Zuidlijn is een zorgeloze overstap tussen de beide modaliteiten van belangrijke voorwaarde voor een hoogwaardige passagiersbeleving. Het ideale beeld is hierbij een cross-platform overstap tussen BRT en metro, gelijkwaardig aan voorbeelden zoals op Amsterdam Amstel. |
| Realisatietermijn: | Lange termijn |

| Stap: 2.11 | Kwaliteitsimpuls Bijlmertak |
|---|---|
| Omschrijving: | In essentie dezelfde maatregel als ‘Algemeen 2’. Hier specifiek aandacht voor de Bijlmertak omdat deze bestaande R-Net verbinding ondermaats is. De route van de bus moet worden gladgestreken (minder scherpe bochten voor hoogwaardige beleving), prioriteit krijgen op het autoverkeer bij verkeerslichten. Het eindbeeld is eigen infrastructuur naar Bijlmer. |
| Realisatietermijn: | Korte/middellange termijn |

# Verbinding 1&2: Haarlem – Amsterdam (Bijlmer Arena)

**Meekoppelkans: BRT Haarlem- Amsterdam Bijlmer Arena**

Wanneer zowel tussen Haarlem-Amsterdam Zuid (1) als op de Zuidtangent (2) een BRT-systeem wordt gerealiseerd, biedt dit een meekoppelkans voor de reizigersstroom tussen Haarlem en Amsterdam Bijlmer Arena (en eventueel verder richting Utrecht), de huidige lijn 356. Gezien het aantal verplaatsingen op deze relatie relatief beperkt is (ca. 1500 verplaatsingen in 2040, ten opzichte van de ca. >4500 verplaatsingen in de ochtendspits tussen Haarlem-Amsterdam Zuid e.o. of via de Zuidtangent, zie Fase 1), zou BRT voor deze solitaire verbinding in eerste instantie niet nodig zijn. Zeker wanneer hiervoor bijv. langs de A9 over lange afstand BRT-infrastructuur aangelegd zou moeten worden, is het voor dergelijke verplaatsingsaantallen lastig om BRT economisch voordelig te realiseren. Echter, door de BRT-verbindingen 1 en 2 nabij Schiphol-Noord slim aan elkaar te koppelen (door middel van uitwaaiering op een van deze verbindingen) ontstaat met beperkte(re) investeringen in nieuwe BRT-infrastructuur een hoogwaardige(re) verbinding tussen Haarlem en A'dam Bijlmer Arena. Hiermee kunnen de reizigers (naast verbindingen 1 en 2) ook op deze reisrelatie meeprofiteren van het BRT-aanbod.

**Koppeling verbinding 1 & 2: Haarlem – Amsterdam Bijlmer Arena 2040**






Royal HaskoningDHV

# Verbinding 3: Spoorlijn Haarlem – Amsterdam

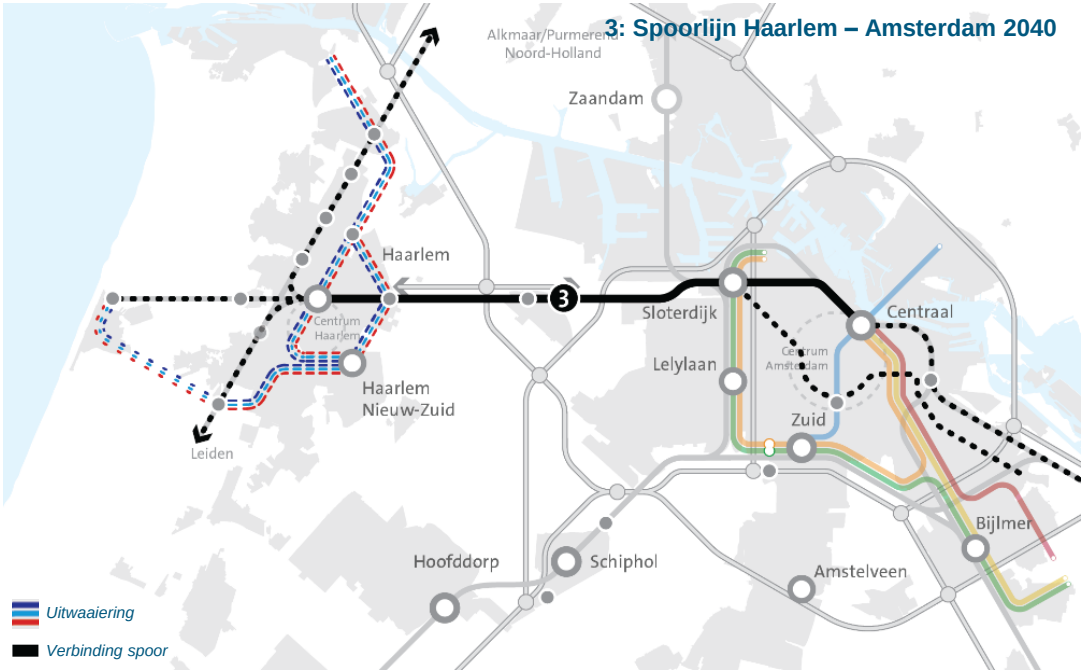
***"Eindbeeld anno 2040…"***

*…vormt ook de spoorlijn tussen stations Haarlem en Amsterdam Centraal nog steeds een belangrijke verbinding voor reizigers op deze corridor. Deze verbeterde spoorverbinding wordt met name gebruikt door reizigers die tussen het noordelijke deel van de MRA en het centrum van Amsterdam reizen. Om ook op deze verbinding een goed alternatief voor de auto te bieden zijn de treindiensten* idealiter hoogfrequent en bieden ze een gelijkwaardige bediening van de tussenliggende knopen (waaronder Haarlem Spaarnwoude). Hier kunnen reizigers langs de lijn van profiteren: alle reizigers vanuit het (tussenliggende) gebied kunnen hiermee gemakkelijk opstappen op een snelle verbinding tussen de steden. Ook spelen hier de multimodale knopen een belangrijke rol in de ketenreis: om de potentie voor de spoorcorridor nog beter te benutten bieden deze knopen naast hoogwaardige ketenvoorzieningen (fietsenstallingen/deelmobiliteit etc.) ook snelle overstapmogelijkheden op ander voor- en natransport. De knooppunten Haarlem, Haarlem Spaarnwoude en knooppunt Nieuw-Zuid zijn daarbij in samenhang doorontwikkeld: de introductie van de BRT-verbindingen (doorgaand, doorgetrokken over station) beperkt het aantal overstappers en beperkt de druk op het station.*

## Stapsgewijs het eindbeeld (door)ontwikkelen

De benodigde stappen op deze verbinding zijn met name gericht op de treindiensten op dit tracé, die worden geagendeerd vanuit het Landelijk OV Toekomstbeeld/SBAB. De benodigde stappen worden op de volgende slides nader toegelicht en in de tijd/locatie gezet.

**Verschillende varianten op het spoor worden nader onderzocht, hierin is nog geen keuze gemaakt. Zie ook kader volgende pagina.*



# Verbinding 3: Spoorlijn Haarlem – Amsterdam

## Uitwaaiering Haarlem

Voor de spoorcorridors en met name Kennemerlijn is het van belang een hoogfrequent en rechtstreekse verbinding naar Amsterdam te bieden. Daarbij is niet direct sprake van “uitwaaiering”. Wel is het belangrijk knoop Haarlem Spaarnwoude/Oostpoort beter in te richten en hoogfrequent te bedienen, evenals een eventuele nieuwe knoop Haarlem Zuid-West. *(NB: routering en lijnvoering in/rondom Haarlem nader te bepalen, zie ook HS4 Implicaties en raakvlakken)*

## Uitwaaiering Amsterdam

Voor Amsterdam is het van belang op Amsterdam Sloterdijk aan te sluiten op tram 19. Deze tram dient daarbij op zijn beurt eveneens te versnellen richting centrum. Op Amsterdam CS is het een optie om de sprinters hoogfrequent door te koppelen richting Almere. Daarmee ontstaat voor reizigerstussen Haarlem en Amsterdam Oost en nog sneller en comfortabeler reisalternatief. Hiervoor is een reisalternatief nodig waarin treindiensten aan elkaar gekoppeld zijn, dit is na realisatie van PHS mogelijk.



*Beeld: Vervoerregio Amsterdam*

*Groeipaden*

# Verbinding 3: Spoorlijn Haarlem – Amsterdam

## Spoorbediening Haarlem-Amsterdam

Anno 2021 wordt de toekomstige bediening op dit spoortraject vanuit diverse invalshoeken nader onderzocht. De mogelijkheden voor de bediening variëren tussen verdere ingroei met een gedifferentieerd model (van 4/4 via 6/4 naar 8/4 IC/Spr) danwel op enig moment - tussen Amsterdam en Haarlem - omschakeling naar een S-baan-achtig model* (0/12 of 0/16 IC/Spr.). Een keuze omtrent het eindbeeld is hier nog niet gemaakt, echter is dit wel van invloed op keuzes rondom de inpassing van de BRT-verbindingen. Daarmee is het van belang dat het HOV op de corridor Haarlem-Amsterdam adaptief en in samenhang met het spoor wordt vormgegeven. **eventueel in combinatie met OV SAAL model II (vanuit Haarlem richting Leiden-Den Haag deels overgaand in IC-verbindingen).*

## “Tweetreinensysteem vs. Hoogfrequente S-baan”

In het Multimodaal Toekomstbeeld MRA (MTB) zijn twee bedieningsmodellen onderzocht voor de spoorlijn tussen Haarlem en Amsterdam: een twee treinensysteem met (2 extra) snelle intercity’s en tragere sprinters voor de kleinere stations, en een hoogfrequente S-Baan (Haarlem-Amsterdam-Diemen) die op alle stations stopt.

Het tweetreinensysteem lijkt kansrijk om met name rondom het station van Haarlem bereikbaarheidswinst te behalen, echter lijkt het knelpunt op de corridor Sloterdijk –Haarlem hier te blijven bestaan (let op: dit is het effect van het geheel van samenhangende maatregelen in de totale netwerken en is daarmee niet enkel aan deze spoorbediening toe te schrijven). Een optie hierbij kan een Intercity zijn die tussen Haarlem en Amsterdam Centraal ook halteert op Spaarnwoude en Sloterdijk voor de overstapknopen en een Sprinter die daarbovenop Halfweg bedient. Dit biedt snelle verbindingen voor zowel lange als korte afstanden en tegelijk een gehomogeniseerde treindienst qua prestaties.

De hoogfrequente S-baan bediening daarentegen lijkt kansrijk om de bereikbaarheid van de regio als geheel te verbeteren en om het OV-knelpunt op de corridor op te lossen. Echter zorgt een dergelijke bediening voor een langere reistijd en verminderde kwaliteitsbeleving voor doorgaande reizigers vanwege stops op ieder station. Welk bedieningsmodel op het spoor het meest kansrijk en passend is op deze spoorcorridor is onderwerp van nader onderzoek.

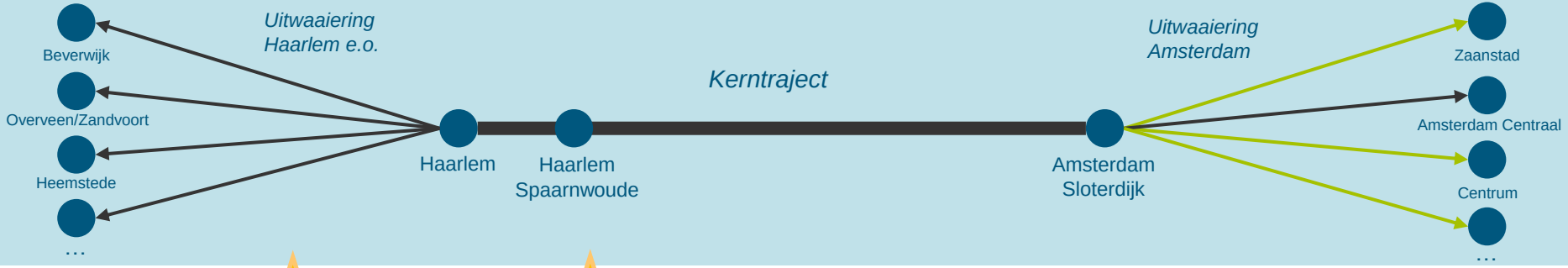
*Voor meer informatie en achtergronden zie MTB MRA 2040.*



*Beeld: Mathijs Wessing*

*Groeipaden*

# Verbinding 3: Spoorlijn Haarlem – Amsterdam




**Tot 2025**

- 3.1 Doorkoppelen van diensten vanuit Amsterdam naar de verschillende takken.
- 3.3 Ontwikkelen knoop Haarlem Spaarnwoude.
- 3.4 Opvoeren frequenties (+4x/uur) treindiensten, In lijn met TBOV/PHS.

**2025 - 2030**

- 3.2 Faciliteren goede overstap (minimale wachttijd) tussen verschillende takken.
- 3.5 Herinrichting Amsterdam Sloterdijk voor betere transfer ervaring OV-reizigers. Gekoppeld aan ontwikkeling Haven-Stad.
- 3.6 Kwaliteitsimpuls tramlijn 19: op routering, snelheid, haltering.

**2030 - 2040**

**Legenda**

No-Regret maatregel

# Verbinding 3: Spoorlijn Haarlem – Amsterdam

| Stap: 3.1 | Doorkoppelen treindiensten |
|---|---|
| Omschrijving: | Het doorkoppelen van de verschillende treindiensten over Haarlem heen. Dit wordt al toegepast, maar moet in de toekomst worden behouden en waar mogelijk worden uitgebreid. |
| Realisatietermijn: | Korte termijn |

| Stap: 3.2 | Faciliteren goede overstap |
|---|---|
| Omschrijving: | Door het verhogen van de frequenties van de treindiensten op de verschillende takken van/naar/via Haarlem ontstaat een hoogwaardig serviceniveau: goede en met name vlotte overstap (minimale wachttijden) van trein op andere modaliteiten. Daarnaast draagt aandacht voor “belevingsfactoren” bij aan het faciliteren van een aangename overstap. |
| Realisatietermijn: | Middellange termijn |

| Stap: 3.3 | Knoop Spaarnwoude |
|---|---|
| Omschrijving: | Het ontwikkelen van Spaarnwoude draagt bij aan het spreiden van reizigers en ontlasten van het centrale station van Haarlem (in eerste instantie voor de afwikkeling van het busverkeer, maar mogelijk draagt dit ook bij aan het verlichten van een eventueel transferknelpunt). Op knoop Spaarnwoude zijn buslijnen verknoopt van/naar Haarlem e.o. Het gaat hierbij om een knoop met hoogwaardige voorzieningen en aansluitingen. De inrichting van de knoop voor de bus moet voldoen aan de kwaliteitseisen van BRT. |
| Realisatietermijn: | Middellange termijn |

| Stap: 3.4 | Verhogen frequenties |
|---|---|
| Omschrijving: | Een frequentieverhoging doorvoeren voor de treindiensten in lijn met de plannen van het Toekomstbeeld OV / Programma Hoogfrequent Spoor. Zoveel mogelijk gelijkwaardige bediening van knopen langs het spoor voor betere spreiding van reizigers en aansluiting met BRT. Mogelijk door treindiensten te homogeniseren of door aanleg van extra infrastructuur. Doorgaande lijnen naar bijv. Leiden blijven bestaan. |
| Realisatietermijn: | Middellange/lange termijn |

| Stap: 3.5 | Herinrichting station Sloterdijk |
|---|---|
| Omschrijving: | De herontwikkeling van Amsterdam Havenstad heeft ook grote impact op de omgeving van station Sloterdijk. De herontwikkeling van het gebied kan worden aangegrepen om ook het station opnieuw in te richten zodat er een goede overstapervaring ontstaat tussen de verschillende modaliteiten. |
| Realisatietermijn: | Lange termijn |

| Stap: 3.6 | Kwaliteitsimpuls tramlijn 19 |
|---|---|
| Omschrijving: | Een kwaliteitsimpuls voor tramlijn 19 om een hoogwaardige verbinding te bieden op de 3de as richting het centrum van Amsterdam. Dit houdt in het gladstrijken van de route, prioritering en daarmee snelheidsverhoging van de route. Daarnaast verbeterde haltevoorzieningen voor een goede reizigersbeleving. |
| Realisatietermijn: | Korte termijn |

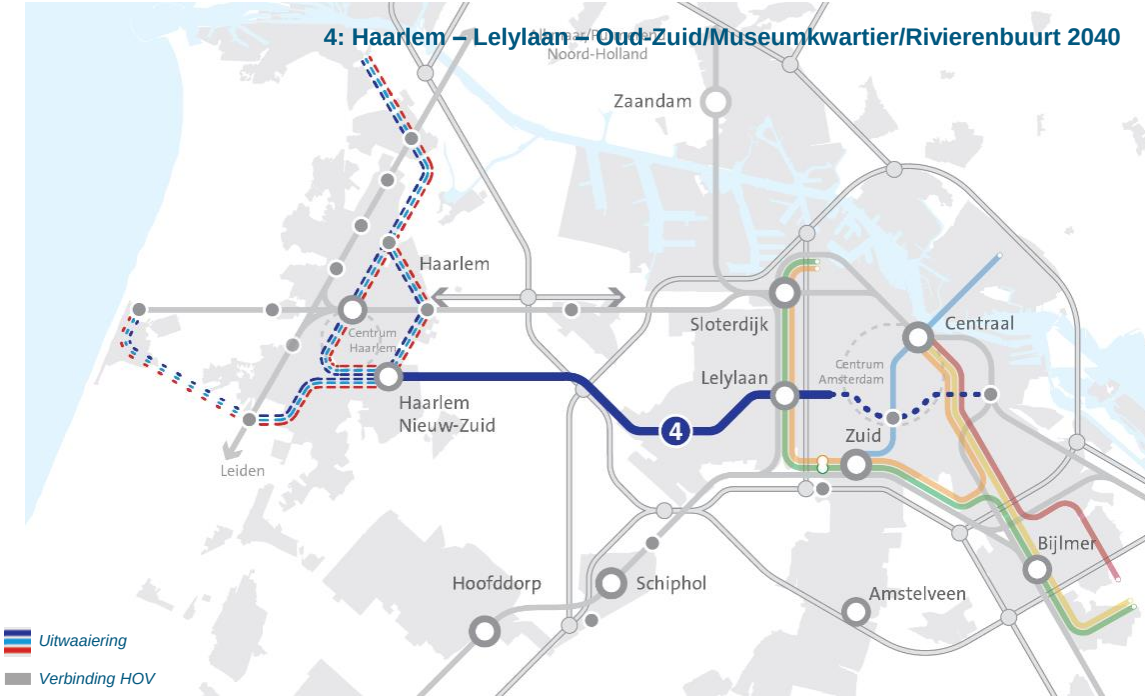
# Verbinding 4: Haarlem – Lelylaan – Oud-Zuid/Museumkwartier/Rivierenbuurt

***"Eindbeeld anno 2040…"***

*…hoeven de reiziger tussen Haarlem en de Oud-Zuid/Museumkwartier/Rivierenbuurt in Amsterdam (het gebied tussen de A10 en S100 in Amsterdam) geen grote omwegen meer te maken, maar reizen zij direct via een gloednieuwe directe verbinding van herkomst naar bestemming. Vanaf het Surinameplein in Amsterdam, waar het BRT-systeem een overstap biedt met het stedelijk OV-netwerk, vertrekt hoogfrequent een bus via vrijliggende infrastructuur naar Haarlem. Met relatief weinig halteringen en maximale snelheden op het kerntraject bieden ze korte (en met de auto concurrerende) reistijden tussen de verschillende plaatsen. Ook hier spelen de multimodale knopen daarbij een belangrijke rol in de ketenreis: ze bieden snelle doorstroming van de BRT-bussen richting herkomsten/eindbestemming (uitwaaiering), evenals snelle overstapmogelijkheden op ander voor- en natransport. Hierbij horen onder meer hoogwaardige stallingsvoorzieningen voor (deel)fietsen en een aangename verblijfsruimte met hoogwaardige voorzieningen (horeca, winkels, zitmeubilair etc.)…*

**Stapsgewijs het eindbeeld (door)ontwikkelen**

De benodigde stappen worden op de volgende slides nader toegelicht en in de tijd/locatie gezet.






Royal HaskoningDHV

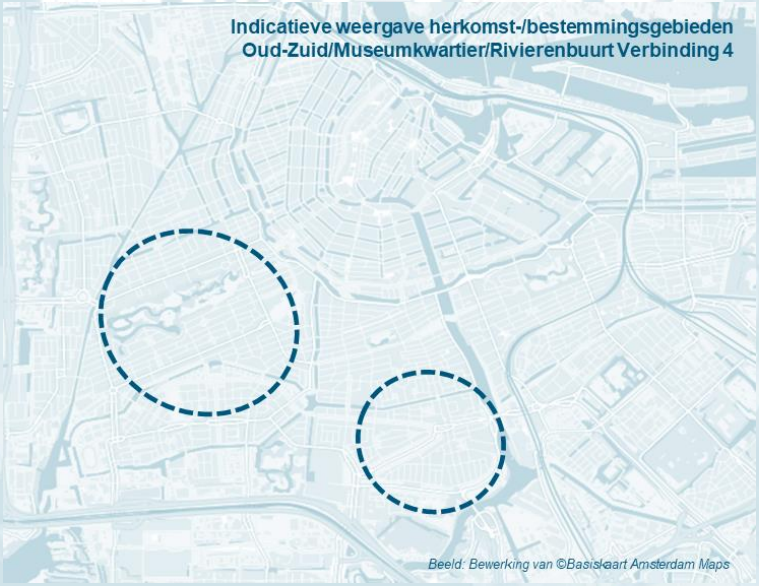
# Verbinding 4: Haarlem – Lelylaan – Oud-Zuid/Museumkwartier/Rivierenbuurt

## Uitwaaiering Haarlem

Gelijk aan uitwaaiering van verbinding 1: In Haarlem waaiert het BRT-systeem uit naar onder meer Haarlem-Noord en verder richting IJmond. Deze verbindingen doen daarbij ofwel Haarlem Centraal station of Haarlem Spaarnwoude aan. Daarnaast waaiert het systeem uit naar Heemstede en eventueel verder naar Zandvoort. Deze uitwaaieringen van de kerncorridor worden idealiter gerealiseerd met BRT-kwaliteitsniveau. Waar dit niet mogelijk is zou dit minimaal op R-net niveau moeten zijn. Met deze uitwaaiering krijgt (de regio rondom) Haarlem een hoogwaardig, sneller en rechtstreekser alternatief voor de auto en voor huidige reisopties tussen herkomst en bestemming.

## Uitwaaiering Amsterdam

Idealiter zou het BRT in Amsterdam doorrijden tot aan de binnenring (S100) en verder (bijvoorbeeld Leidseplein, Vijzelgracht en Muiderpoort) om zo de zwaar belaste Oost-Westverbinding te ontzien. Echter, in het stedelijke weefsel van Amsterdam en met (autoluw) beleid (zie kader volgende pagina) lijkt hiervoor in eerste instantie onvoldoende ruimte te zijn, zowel fysiek qua inpassing als qua wenselijkheid. Daarom rijden de bussen op deze verbinding tot aan Surinameplein als BRT (op vrijliggende infrastructuur). Hiermee sluit het vervoer aan op de binnenring van Amsterdam, dit is vanuit de benodigde kwaliteit voor/behoefte van de reiziger aan “rechtstreeks en snel” HOV van grote meerwaarde voor de verbinding, gezien dit de reiziger directer en dichterbij de herkomst/bestemming brengt. Diezelfde bussen bieden op Surinameplein een overstap op het stedelijk OV-netwerk of rijden eventueel waar mogelijk als HOV verder door de stad in richting Oud-Zuid/Museumkwartier/Rivierenbuurt (zonder eigen infrastructuur). Dit maakt het HOV binnenstedelijk relatief langzaam in vergelijking tot de snelheid van BRT, maar gezien de snelheidsbeperkingen in de stad doet het HOV hier qua snelheid niet onder voor de auto. Naar verwachting zal dit de concurrentiepositie van het OV versus de auto dus niet verslechteren. Wel is het van belang op het Surinameplein een vlotte en soepele overgang te bieden tussen BRT en het (stedelijk) HOV.




**Oud-Zuid/Museumkwartier/ Rivierenbuurt:**
de gebieden van de wijken Oud-Zuid/Museumkwartier/Rivierenbuurt die niet worden ontsloten met de Noord/Zuidlijn, ofwel waar een directe verbinding per openbaar vervoer ontbreekt. Zie indicatieve weergave en toelichting ook HS1, pagina 18.

 *Beeld: Royal HaskoningDHV*

# Verbinding 4: Haarlem – Lelylaan – Oud-Zuid/Museumkwartier/Rivierenbuurt

## Beleidsambities in Amsterdam

Waar BRT op het interstedelijke relaties een snelle en rechtstreekse verbinding biedt, krijgt het lokaal met ruimtelijke danwel beleidsmatige vraagstukken te maken. De mogelijkheden ten aanzien van het “uitwaaieren” van het BRT-systeem zijn met name in stedelijk gebied sterk afhankelijk van de beschikbare ruimte en beleid ten aanzien van stedelijke bereikbaarheid. Zo zijn ook in Amsterdam beleidsambities voor een autoluwe stad en maximumsnelheden van 30 km/u binnen de bebouwde kom van toepassing. Dit heeft gevolgen voor de mate waarin BRT kan integreren in het stedelijk weefsel. Op deze vierde verbinding is het dan ook van belang om een naadloze overstap te bieden tussen het BRT-systeem en het hierop aansluitende stedelijke OV-netwerk danwel actieve mobiliteit. Bestaande knoop-/overstappunten op de metro, tram en treinstations dienen dan ook goed op ingericht te worden op hoogfrequente overstapmogelijkheden (bussen, trams, fiets). Dit is onderwerp voor lokale beleidskeuzes.

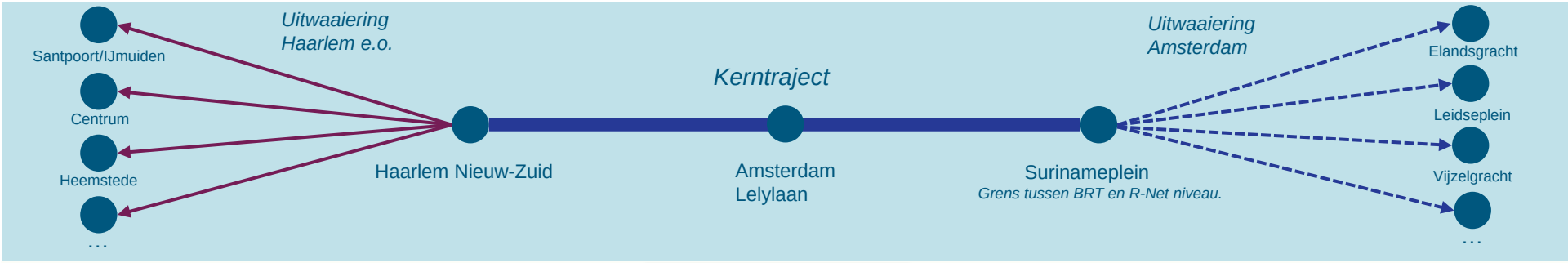
## MTB: Busknooppunt Lijnden

In het Multimodaal Toekomstbeeld (zie ook Raakvlakken) is de potentie voor een busknooppunt bij Lijnden in combinatie met een overstap op een snelle Oost/Westverbinding in Amsterdam onderzocht. De kansrijkheid van deze optie lijkt in eerste instantie beperkt: de route is qua reistijd/directheid waarschijnlijk niet concurrerend genoeg t.o.v. de S-Baan / metro Amsterdam en heeft daarmee waarschijnlijk een beperkt effect op de bereikbaarheid.

 *Beeld: Royal HaskoningDHV*

*Groeipaden*

# Verbinding 4: Haarlem – Lelylaan – Oud-Zuid/Museumkwartier/Rivierenbuurt




**Tot 2025**

- 4.7 Introductie lijn (4-6x per uur) op R-Net kwaliteit naar Vijzelgracht.
- 4.8 Realiseren stop&go halte op Lelylaan.
- 4.9 Stapsgewijs frequenties verhogen, introduceren nieuwe takken in uitwaaiering.
- 4.10 Ontwikkel systeem gegarandeerde doorstroming.
- 4.11 Kwaliteit upgraden naar BRT(Plus).
- 4.12 Kerntraject versnellen via A9, BRT-slag maken:
  - Doelgroepenstrook.
- 4.13 Introduceer losliggende eigen BRT infrastructuur.

- 4.7 Bij introductie verbinding naar Vijzelgracht via Overtoom.

**2025 - 2030**

- 4.14 Kwaliteitsimpuls haltes (incl. Overtoom) op R-NET niveau vanaf Surinameplein.

- 4.15 Uitbreiding uitwaaiering naar Leidseplein en/of Elandsgracht introduceren.

**2030 - 2040**

**Legenda**

- No-Regret maatregel
- Stedelijk OV

# Verbinding 4: Haarlem – Lelylaan – Oud-Zuid/Museumkwartier/Rivierenbuurt

| Stap: 4.7 | Introductie R-Net niveau |
|---|---|
| Omschrijving: | Het starten met het aanbieden van deze 4de verbinding tussen Haarlem en Amsterdam op R-Net niveau. Hiermee kunnen de reizigersaantallen zich gaan ontwikkelen en meegroeien richting BRT-niveau. |
| Realisatietermijn: | Korte termijn |

| Stap: 4.8 | Stop&Go halte Lelylaan |
|---|---|
| Omschrijving: | Realisatie van een BRT-halte bij station Lelylaan. Het gaat hierbij om een zogenaamde 'Stop&Go' halte los van de andere bushalten op een centraal busplein. De BRT bussen kunnen hier snel halteren en weer doorrijden. Reizigers hebben voldoende faciliteiten in omgeving van Lelylaan en mogelijkheden voor voor/natransport. |
| Realisatietermijn: | Korte termijn |

| Stap: 4.9 | Stapsgewijs frequenties verhogen |
|---|---|
| Omschrijving: | De frequenties van de geïntroduceerde R-Net bus laten meegroeien met de vervoerwaarde ontwikkeling. |
| Realisatietermijn: | Middellange termijn |

| Stap: 4.10 | Gegarandeerde doorstroming |
|---|---|
| Omschrijving: | Ontwikkeling van systeem met gegarandeerde doorstroming: binnen stad voorrang op kruispunten, eventueel opstelstroken bij verkeerslichten. Buiten stad busstroken en gebruik van de vluchtstrook. In het eindbeeld kan bus altijd langs stilstaand/ langzaam verkeer rijden. |
| Realisatietermijn: | Korte/middellange termijn |

| Stap: 4.11 | Ontwikkeling BRT(+) |
|---|---|
| Omschrijving: | Doorontwikkeling van de R-Net lijn naar volwaardige BRT(+). Dit betekent de stap maken van gegarandeerde doorstroming naar eigen infrastructuur, ticketing op de halte en hoogwaardige haltevoorzieningen. |
| Realisatietermijn: | Middellange termijn |

| Stap: 4.12 | Doelgroepenstrook |
|---|---|
| Omschrijving: | Bij toenemende frequenties van het busverkeer zal de acceptabele grens van bus over vluchtstrook worden bereikt. Gegarandeerde doorstroming van de bus kan worden gecreëerd met een doelgroepenstrook. Dit is een tussenoplossing en vraagt om aanvullende aanpassingen, het eindbeeld is vrijliggende infrastructuur voor in ieder geval het kerntraject. |
| Realisatietermijn: | Middellange termijn |

| Stap: 4.13 | Vrijliggende infrastructuur |
|---|---|
| Omschrijving: | Ontwikkeling van vrijliggende infrastructuur voor de bus, bijv. in de vorm van geleide busbanen. Deze banen maken een hoge snelheid van het busverkeer mogelijk en door scheiding van bus en ander wegverkeer kan de capaciteit (staanplaatsen) van de bus volledig worden benut. Bij de aanleg van deze busbanen kan rekening worden gehouden (ontwerp traject/infrastructuur) met een toekomstige doorgroei naar een railgebonden product. |
| Realisatietermijn: | Middellange/lange termijn |

| Stap: 4.14 | Kwaliteitsimpuls haltes vanaf Surinameplein |
|---|---|
| Omschrijving: | De stedelijke inpassing van het BRT-systeem kent uitdagingen. Het is daarbij van belang dat de kwaliteit van de haltevoorzieningen en doorstroming van de bus gegarandeerd blijven. |
| Realisatietermijn: | Korte termijn |

| Stap: 4.15 | Uitbreiden uiteindes |
|---|---|
| Omschrijving: | Hangt samen met 4.9. Inpassing van de eindhalte(s) van BRT en waar mogelijk uitbreiden overgang naar stedelijk netwerk. |
| Realisatietermijn: | Middellange/lange termijn |

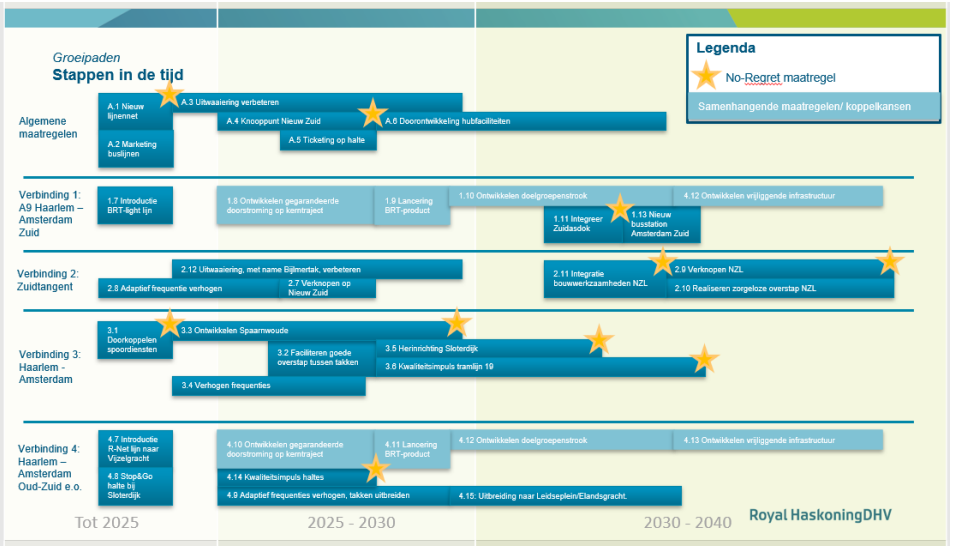
*Groeipaden*

# Stappen in de tijd

## Stapsgewijs ontwikkelen

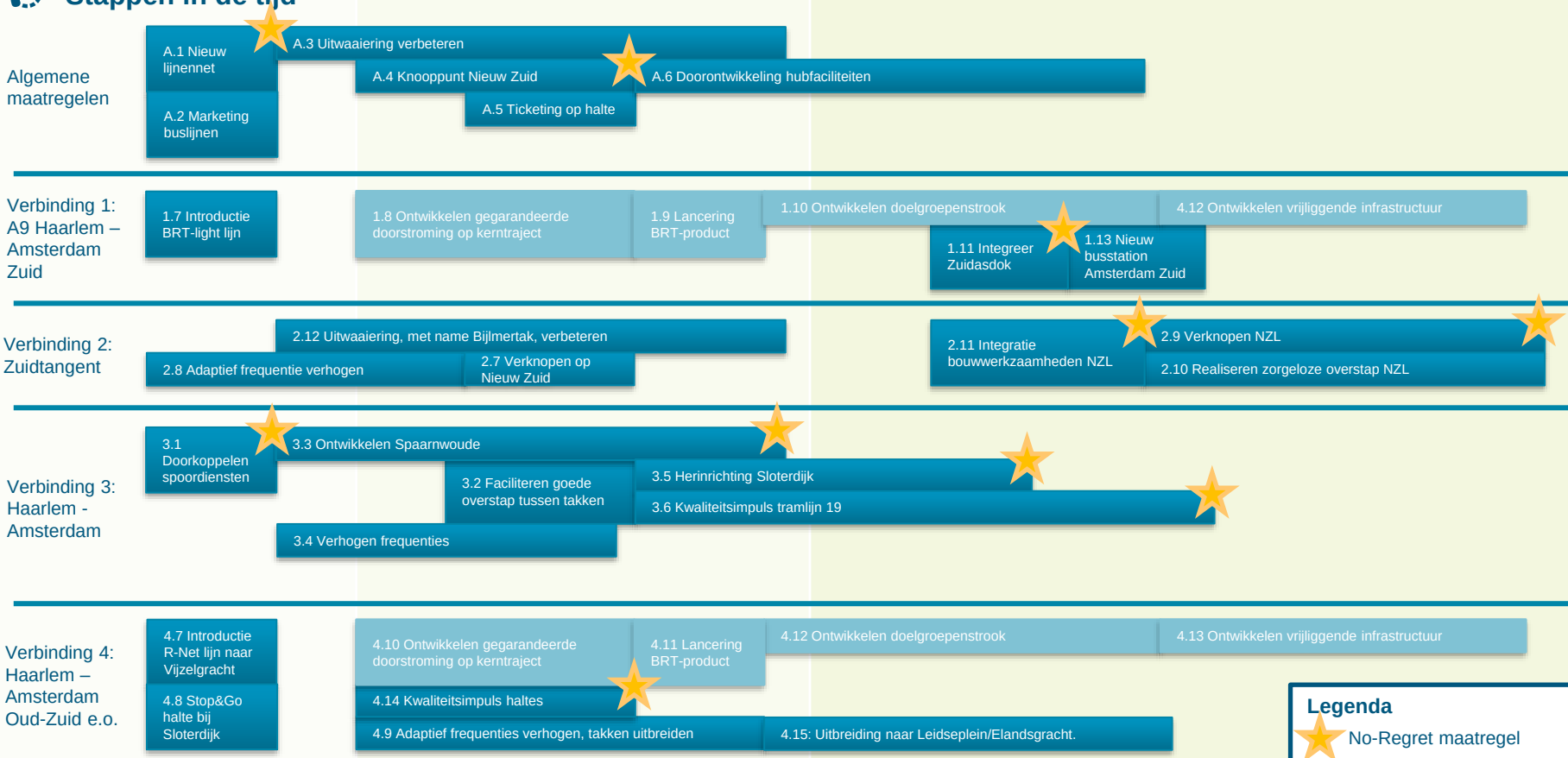
De vier verbindingen op de corridor vormen samen een hoogwaardig OV-netwerk. Om voor te sorteren op de knelpunten die zich in 2030 voordoen is het van belang de verbindingen in samenhang te ontwikkelen. De afzonderlijke groeipaden per verbinding dienen dus ook in samenhang te worden bezien: op de volgende pagina wordt nader ingezoomd op deze stappen.

De algemene maatregelen zijn voor de gehele corridor relevant. Daarnaast zijn er per verbinding specifieke maatregelen te nemen, waarbij tevens koppelkansen ontstaan. Met name de verbindingen tussen Haarlem-Amsterdam Zuidas (verbinding 1) en Oud-Zuid/Museumkwartier/Rivierenbuurt (verbinding 4) kennen daarbij een nauwe samenhang, immers maken deze verbindingen gedeeltelijk gebruik van hetzelfde traject. Om de toekomstige groei van OV-reizigers op te vangen en knelpunten te voorkomen/reduceren is de introductie van de vierde verbinding dan ook een belangrijke stap: deze verbinding vermindert de druk op de overige BRT-verbindingen (met name verbinding 1). De maatregelen die voor deze verbindingen zijn benoemd kunnen dan ook in samenhang worden ontwikkeld, logischerwijs in eerste instantie de maatregelen (op het gezamenlijk gebruikte traject) die voor beide verbindingen van nut zijn.



*Groeipaden*

# Stappen in de tijd



*Groeipaden*

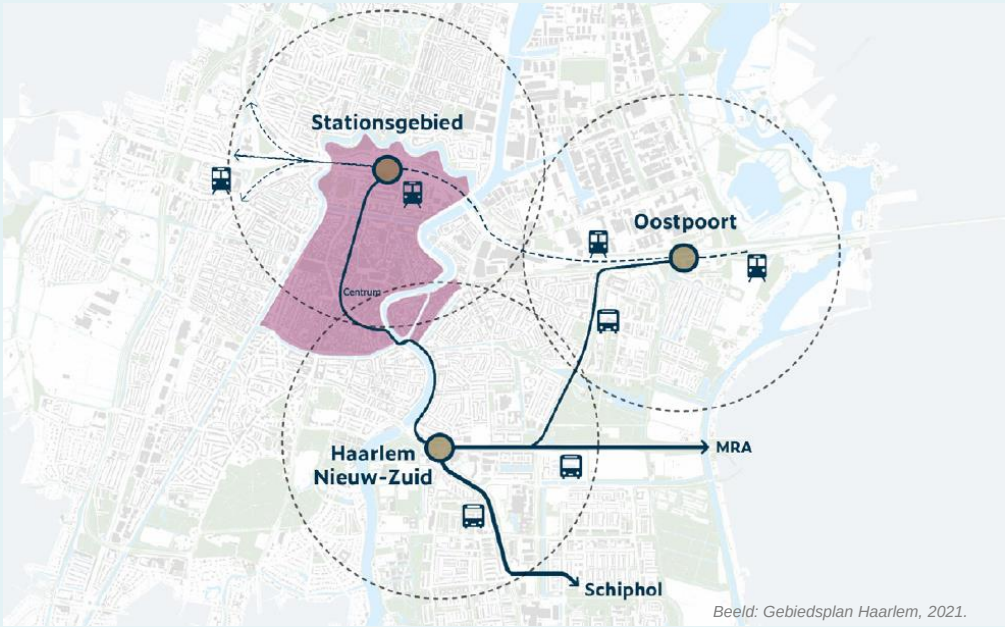
# Knooppunt Haarlem Nieuw-Zuid en Amsterdam-Zuid

*Haarlem Nieuw-Zuid en Amsterdam Zuid vormen twee belangrijke knopen voor de toekomstige HOV-verbinding tussen Haarlem en Amsterdam. Het is dan ook van belang om de inrichting hiervan goed aan te laten sluiten op de wensen van de reizigers.*

## Haarlem Nieuw-Zuid

Knooppunt Haarlem Nieuw-Zuid vormt een essentiële link in de groeipaden. Het is de plek waar de (bus)lijnen onderdeel worden van het kerntraject of juist uitwaaieren naar de verschillende takken in Haarlem en omgeving.

- Dit concept maakt het mogelijk de druk op de omgeving van station Haarlem te verlichten. Er hoeft niet per kerntraject 16x/uur (illustratief) op het station te worden aangereden. Een deel daarvan kan richting Heemstede, richting Haarlem-Noord etc.
- Het vereist een hoogwaardige BRT-halte in het nieuwe Knooppunt Nieuw Zuid. Dit betekent:
  - Geen terugsteek om de route te vervolgen.
  - Evenmin vele haakse bochten. Een gladgestreken route.
  - Eén centrale halte (één eiland), niet elke lijn een eigen halte en abri.
  - Snelle overstap tussen takken indien noodzakelijk, comfortabel wachten indien meer wachttijd.
  - Rekeninghouden met introductie ticketing op het perron.
  - Voldoende BRT-voorzieningen (voor/natransport, deelmobiliteit, toilet, overige faciliteiten).
- Bij ontwikkeling van Haarlem Nieuw-Zuid dient rekening gehouden te worden met de (invloedsgebieden van) de overige OV-knooppunten in Haarlem, zie ook het Gebiedsplan Haarlem (oktober 2021, Bereikbare Steden). Deze ontwikkeling wordt binnen een separaat onderzoekstraject vormgegeven.




*Beeld: Gebiedsplan Haarlem, 2021.*

*Groeipaden*

# Knooppunt Haarlem Nieuw-Zuid en Amsterdam-Zuid

*(vervolg)*

## Amsterdam Zuid*

Station Amsterdam Zuid is een belangrijke knoop en bestemming in het huidige netwerk. Het station en de omgeving daarvan worden komende jaren in project Zuidasdok grondig verbouwd. Realisatie van BRT kan stapsgewijs en in samenhang met de verbouwing van Zuidasdok plaatsvinden, het is daarbij wel belangrijk dat de reiziger ook tijdens de verbouwing voorop blijft staan.

- Primaire bestemmingen van reizigers in de bus zijn Campus VU/Vumc en Amsterdam Zuid (treinstation).
- Verzorg in tijdelijke situatie voor overstappers op de trein een halte op de Boelelaan, ter hoogte van Gustav Mahlerplein. Comfortabele voorzieningen, duidelijke bewegwijzering, mogelijk overdekte passage.
- Overstap op Noord/Zuidlijn in tijdelijke situatie: rijdt door naar RAI en overstap op station Europaplein. Derhalve minder hinder van bouwwerkzaamheden.
- Overstap op Ringlijn: bij Amstelveenseweg.
- Nieuw busstation (noordzijde) Amsterdam Zuid:
  - Sluit aan bij bestaande ontwikkelingen BRT-halte bij Zuid.
  - Hoogwaardige BRT-knoop nodig. Zie kenmerken onder Haarlem Nieuw-Zuid.

**Zie ook figuur op volgende pagina.*



Beeld: Kees van der Zwart

*Groeipaden*

## Knooppunt Haarlem Nieuw-Zuid en Amsterdam-Zuid

*(vervolg)*

*Onderstaand figuur schetst de mogelijke aanlanding van de BRT-bus op Amsterdam Zuid voor de tijdelijke situatie (tijdens verbouwingen Zuidasdok) en de eindsituatie. Zowel voor de tijdelijke als eindsituatie is de inpassing en capaciteit van de halteerlocaties een nader te onderzoeken aandachtspunt.*



# 4. Implicaties en raakvlakken groeipaden




Beeld: Royal HaskoningDHV

*Implicaties en raakvlakken groeipaden*

# Opbouw en uitgangspunten

*Het ontwikkelperspectief en de groeipaden hebben niet alleen gevolgen voor de reizigers, maar ook diverse implicaties voor het vervoersysteem en de omgeving. Dit hoofdstuk bevat een nadere toelichting op enkele implicaties en raakvlakken.*

**Leeswijzer**

Dit hoofdstuk is als volgt opgebouwd:

- Implicaties van groeipaden met betrekking tot:
  - Inpassing
  - Betrouwbaarheid
  - Kosten
  - Duurzaamheid
  - Omliggende regio's
- Raakvlakken met gerelateerde studies:
  - Verstedelijkingsstrategie MRA en Bereikbare Steden
  - Multimodaal Toekomstbeeld MRA
  - Casestudy Bus Rapid Transit Haarlem - Utrecht



Beeld: Royal HaskoningDHV

# Inpassing

## Inpassing

Het inpassen van nieuwe **vrijliggende infrastructuur** voor een BRT heeft doorgaans een grote impact op de omgeving. Het systeem vraagt qua breedte een profiel wat binnenstedelijk resulteert in een herstructurering van gevel tot gevel (voor LRT geldt een vergelijkbaar profiel). Dit biedt mogelijkheden om lokaal de stedelijke kwaliteit aan te pakken, maar resulteert in hoge kosten.

Ook de uitbouw van **bestaande busbanen** is een optie voor BRT. Hierbij worden de BRT-haltes naar de nieuwe (nader te bepalen) kwaliteitsstandaard gebracht en worden de infrastructuur en kruisingen gestroomlijnd voor een hoger snelheidsprofiel. Ook is daarbij ruimte nodig om haltes voor bijvoorbeeld stadsbussen te voorzien van passagemogelijkheden waardoor BRT deze kan inhalen.

**Kruisingen** met ander verkeer hebben daarbij invloed op de snelheid en veiligheid, waarbij ongelijkvloers vanzelfsprekend de wens is en er minimaal prioriteit nodig is om een aantrekkelijk en betrouwbaar product neer te zetten.

Een andere voorwaarde voor snelheid is een **uitgestrekt tracé**; met name krappe bogen dienen te worden vermeden vanwege de daarbij benodigde snelheidsreductie en bijbehorend ongemak in comfort en beleving. Bij railgebonden systemen gaat dit ook gepaard met geluidsproductie.

Voor een hoog kwalitatieve uitstraling van **haltes** dienen deze te voldoen aan BRT-standaarden, voorzien van een overkapping en faciliteiten voor reisinformatie en ticketing. Binnenstedelijk is het door het ruimtebeslag niet eenvoudig om haltes van een dergelijke standaard in te passen. Bovendien zijn de kosten voor dergelijke haltes relatief hoog, bijvoorbeeld een ZuidTangenthalte kost meer dan € 0,5 mln. Voor toepassing op de corridor Haarlem-Amsterdam is het dan ook van belang om nader te definiëren hoe de BRT-standaard in te vullen.




*Beeld: Kees van der Zwart*

# Inpassing

Tot slot enkele aandachtspunten:

- Bij tijdelijk gebruik van de **vluchtstrook** tijdens de ingroeiperiode dient de vluchtstrook over het gehele traject berijdbaar te zijn. Het snelheidsverschil tussen de bussen en het verkeer om de strook ernaast mag daarbij in de huidige situatie niet meer dan 30km/u zijn. Dit vraagt echter om aanzienlijke (investeringen in) doorstromingsmaatregelen.
- Eventuele **doorgroei naar LRT vergt aanzienlijke maatregelen**. Zo is het inslijpen van rails in bestaand asfalt kostbaar en bovendien dient de ondergrond hier sterk genoeg voor te zijn. Alternatieve mogelijkheden zijn dan ook om ofwel bij direct bij aanleg van BRT-infrastructuur alvast goten voor de rails toe te voegen en deze tijdelijk met rubber te vullen; ofwel om de onderbaan stevig genoeg te maken zodat de rails er op termijn bovenop kunnen worden aangebracht (nieuwe laag). Ook is het van belang de kunstwerken bij aanleg al voor te bereiden op BRT én LRT.







- Inpassing kent een nauwe **samenhang met de fysieke leefomgeving**: nader ontwerp dient daarom in samenhang te worden gezien met behoud/verbetering van de ruimtelijke kwaliteit en leefbaarheid.

# Betrouwbaarheid

**Betrouwbaarheid**

Onder betrouwbaarheid van het vervoer verstaan we hier de mate waarin het vervoer gevoelig is voor afwijkingen in reistijd en dienstregeling. Hoe hoger de frequenties in een vervoersysteem, hoe minder groot de rol van de betrouwbaarheid (ofwel op tijd rijden) wordt: de wacht- en opvolgtijden in een hoogfrequent systeem zijn immers kort, waardoor bijvoorbeeld bij het missen van een bus het alternatief (de volgende bus) snel volgt.

Ook calamiteiten hebben voor elk OV-systeem gevolgen voor de betrouwbaarheid. Waar problemen in een railgebonden systeem veelal doorwerken in het hele systeem of het systeem zelfs stil komt te liggen, kan een bus over het algemeen omrijden of een defect voertuig passeren. Zeker met vrije infrastructuur biedt dit flexibiliteit wat ook de betrouwbaarheid ten goede komt.

Om ook op de corridor Haarlem-Amsterdam een betrouwbaar systeem te bieden is het van belang rekening te houden met de volgende aandachtspunten:

- **Sturen op rijden op regelmaat** wordt bij hoge frequenties daarentegen des te belangrijker, immers bij verstoorde dienstregeling kan “opstroping” van voertuigen ontstaan en de wachttijd voor voertuig en reizigers ver(der) oplopen.
- De interactie met overig verkeer is eveneens van invloed op de betrouwbaarheid van het systeem. Waar de BRT-bussen hier op het kerntraject met eigen infrastructuur geen tot weinig hinder van ondervinden, heeft de bus in de uitwaaiertrajecten niet overal eigen infrastructuur en derhalve in binnenstedelijk gebied meer interactie met overig verkeer. Het is dan ook van belang om op de uitwaaiertrajecten **voorrang en prioriteit** voor de bus te faciliteren, zodat deze soepel en met regelmaat tussen de overige verkeersstromen kan rijden.



*Beeld: Provincie Noord-Holland*

# Kosten

*Naast de implicaties voor de inpassing en betrouwbaarheid van BRT, gaat dit ontwikkelperspectief ook gepaard met diverse investeringskosten. Dit overzicht biedt een eerste grove kostenindicatie van eventueel benodigde infrastructurele maatregelen.*

| Kosten | Bandbreedte |
|---|---|
| **Kerncorridor Haarlem Zuid – Badhoevedorp – Amstelveenseweg**<br>Eerste fase via bestaande businfrastructuur, met bus- en of doelgroepenstroken. Voornamelijk kleine modificaties en aanpassen signalering. | 5 – 10 miljoen euro |
| Verbinding 1 en 4: vrijliggende busbaan, middenligging Haarlem Zuid – N205, Zuidwestzijde A9 tot en met Badhoevedorp. | 250 – 350 miljoen euro |
| Vervolg verbinding 1 vanaf Badhoevedorp: Vrijliggende busbaan langs A9, A4 en A10 tot en met Amstelveenseweg. | 225 – 300 miljoen euro |
| **Binnenstedelijk verbinding 1 (Amstelveenseweg – Amsterdam Zuid):**<br>Opwaarderen bestaande infrastructuur, inpassen busbanen en signalering. Bij Amsterdam Zuid t.z.t. aansluiten op de ontwikkeling van het busstation uit ZWASH. | 2,5 – 5 miljoen euro |
| **Binnenstedelijk verbinding 2 (Amstelveen):**<br>Eerste fase zoveel mogelijk via bestaande businfrastructuur, met bus- en of doelgroepenstroken. Binnenstedelijk een nieuwe busbaan Amstelveen over ca. 1 km en opwaarderen ca. 1 km bestaande busbaan en nieuwe aansluiting op de A9. | 25 – 40 miljoen euro |
| **Binnenstedelijk verbinding 4 (Badhoevedorp – Lelylaan):**<br>Eerste fase zoveel mogelijk via bestaande businfrastructuur, met bus- en of doelgroepenstroken. Binnenstedelijk nieuwe busbaan inpassen over ca. 3 km en ca. 4 km trambaan opwaarderen naar gecombineerde tram/BRT baan (combinatie nader te onderzoeken). | 75 – 100 miljoen euro |
| *Uitgangspunten kostenschatting: kentallen businfrastructuur, binnenstedelijk gelijkvloerse kruisingen met prioriteit, haltes van ZuidTangent kwaliteit, inpassing nieuwe en opwaarderen bestaande busbanen doorgaans middels herstructurering van gevel tot gevel. Aandachtspunten zijn met name dat laatste en de kunstwerken om drukke kruispunten, waterkruisingen en snelwegen te kruisen.*<br>*Voor de genoemde corridors is bepaald waar, met welke impact en lengte bepaalde tracédelen zijn en daar zijn de kosten voor geschat op basis van hiervoor genoemde uitgangspunten. Daarbij is rekening gehouden met de inpassing, kunstwerken en haltes voor op te waarderen of nieuw aan te leggen delen.* | |

### Elektrisch rijden: voortbouwen op bestaande middelen

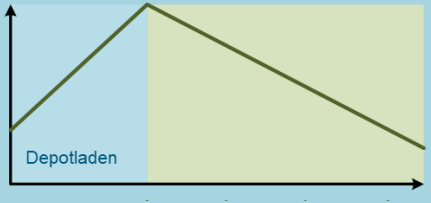
Over het algemeen zijn er drie opties voor verduurzaming van de bussen in het OV, namelijk rijden op 1) duurzame biobrandstof, 2) waterstof en 3) elektriciteit uit een batterij. Biobrandstof is eigenlijk geen duurzame oplossing te noemen. Waterstof is relatief duur en is veel harder nodig bij de verduurzaming van andere processen zoals de zware industrie. Batterij-elektrisch vervoer is echter bezig met een opmars. In de huidige concessies wordt, zeker naar aanleiding van het Bestuursakkoord Zero Emissie Bus, reeds volop ingezet op elektrisch rijden. Voor de corridor Haarlem-Amsterdam is verdere verduurzaming door elektrisch rijden dan ook een logische en kansrijke manier om voort te bouwen op de huidige kennis, kunde en voorzieningen.

### Ontwikkelperspectief 2040: BRT elektrificeren

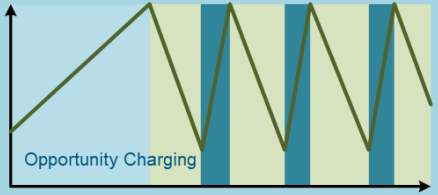
Het realiseren van een elektrisch rijdend BRT-systeem brengt enkele uitdagingen met zich mee, ten eerste omtrent de **actieradius** van de voertuigen. De actieradius wordt bepaald door de accucapaciteit. Voor de relatief lange afstanden die het BRT op de corridor Haarlem-Amsterdam aflegt zijn accu's nodig met grote capaciteit, immers dient de bus van A naar B te kunnen rijden (idealiter zonder bij te laden) en bij hoge snelheden is de energieconsumptie van de bus ook nog eens hoog. Om de impact van deze elektrificatie zo klein mogelijk te houden, dienen we dus te beschikken over voertuigen met de grootste accu's die beschikbaar zijn (aandachtspunt is dat deze wel vrij zwaar zijn en mogelijk ten koste gaan van zitplaatsen). Op dit moment hebben die een capaciteit van ongeveer 350-400km. Echter, technologieën volgen elkaar snel op en naar verwachting zal ook de accucapaciteit in de nabije toekomst steeds groter worden. De toekomstige mogelijkheden zijn dan ook sterk afhankelijk van innovaties en ontwikkeling. Ten tweede vraagt de **manier van laden** om een duidelijke afweging (zie kader).

### Laadmogelijkheden

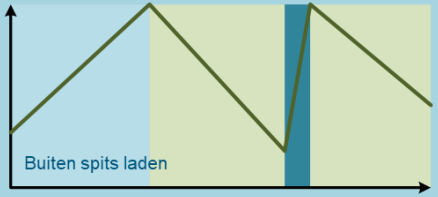
Bij het **laden op het depot** worden de accu's van bussen 's nachts op het depot opgeladen, zodat het voertuig de volgende ochtend weer met een volle accu vertrekt. Dit heeft als voordeel dat de bus dus niet overdag bij hoeft te laden, en dat de bussen op relatief lage vermogens kunnen opladen – ze kunnen daar de hele nacht over doen. Alle laders worden ook gebundeld op één plek, het depot. Deze schaalgrootte en bundeling maakt dit een relatief goedkope manier van laden. Randvoorwaardelijk is dus wel dat de batterij van de bus toereikend is om een hele dag ingezet te kunnen worden zonder bijladen.




Met **opportunity charging** laadt de bus tussentijds op, bijvoorbeeld op een hub/knoop in het netwerk. Dit maakt dat bussen met kleinere accu's uitkunnen, maar dan dus ook sneller weer opnieuw moeten opladen. Opportunity charging vraagt echter om laders met hoog vermogen en (relatief dure) netaansluitingen op drukke plekken, waarbij de inpassing (van bijvoorbeeld laadkasten) zowel elektrotechnisch als in de fysieke ruimte een uitdaging is. Daarmee ontstaat een netwerk van een beperkt aantal laadmogelijkheden op meerdere plekken (verspreid), wat tevens de lijnvoering minder flexibel maakt.




Daarnaast is er nog een mogelijkheid om bovenstaande opties te combineren door **buiten de spits** te laden, al dan niet op het depot of tussentijds op een hub.



*(vervolg)*
De verschillende laadmogelijkheden kennen elk hun voor- en nadelen. De relatief lange trajecten in het Ontwikkelperspectief 2040 lijken zich goed te lenen voor BRT-materieel met een grote accucapaciteit in combinatie met depotladen. Dit maakt het mogelijk om de doorgekoppelde verbindingen (kerntraject + uitwaaiering) te rijden zonder tussentijds te laden, en is voor deze afstanden veelal effectiever dan opportunity charging (met kleinere accucapaciteit). Echter, op korte termijn zijn dergelijke “grote accu’s” nog niet/beperkt beschikbaar. Dit zorgt voor een afweging in het ingroeimodel van het elektrisch BRT-materieel.

***Hypothese: “depotladen volstaat voor realisatie ontwikkelperspectief”***
*Wanneer eerst bussen met kleinere accu’s worden gezet (ter ingroei), dienen deze alsnog tussentijds op te laden. Dit vergt investeringen in laadinfrastructuur voor opportunity charging op de knopen en gaat hier tevens ten koste van de ruimtelijke kwaliteit, terwijl deze laadinfra vervolgens op de langere termijn (wanneer grotere accu’s beschikbaar zijn) mogelijk overbodig wordt. Om toch door te groeien zonder deze investeringen zou de huidig beschikbare benzinebus hier een tussenoplossing kunnen bieden. Door deze in het begin in te zetten en geleidelijk uit te faseren naar gelang de grotere accucapaciteit beschikbaar wordt, kunnen we opportunity charging voorkomen. In de veronderstelling dat op langere termijn materieel met grotere accu’s beschikbaar is, en geleidelijk uitgefaseerde benzinebussen de ingroeitijd van het elektrisch BRT-materieel kunnen overbruggen, lijkt tussentijds laden op de hub daarmee niet nodig. Naar verwachting is het haalbaar om in 2030 een volledig elektrische vloot te realiseren, echter het ingroeitempo is daarmee afhankelijk van deze afwegingen en vraagt om nadere uitwerking.*

**Ontwerpen op gemiddelde situatie of maatgevende situatie?**
Een belangrijk kenmerk van elektrisch rijden is dat de batterijcapaciteit sterk afneemt bij koude weersomstandigheden. Dit betekent bij koud weer kortere busomlopen en meer bijladen als gevolg. Een relevante vraag hierbij is dan ook: ontwerpen we het systeem op basis van de maatgevende situatie (waarbij de maximaal benodigde capaciteit op koude dagen wordt ingecalculeerd en de bussen daarmee het grootste deel van het jaar die extra capaciteit niet gebruiken) of ontwerpen we het systeem op basis van de gemiddelde dag, waarbij op koude dagen indien nodig een benzinebus als alternatief wordt ingezet, of er bijvoorbeeld gebruik gemaakt wordt van cabineverwarming op brandstof? Dit is een belangrijk aandachtspunt voor de verdere uitwerking.


Beeld:Cyclomedia

# Duurzaamheid

## Aandachtspunten

Naast bovengenoemde vraagstuk zijn er nog enkele aandachtspunten om rekening mee te houden:

- Beperkte netcapaciteit: op de korte termijn (2025) is de capaciteit van het elektriciteitsnetwerk in het plangebied bijna vol (onder meer vanwege de groeiende economie en digitalisering is er momenteel een wachtlijst voor zware aansluitingen op het net). De netbeheerder in de regio werkt aan uitbreiding en geeft daarbij aan op de lange(re) termijn de benodigde vermogens voor laadinfrastructuur te kunnen leveren, mits deze bijtijds worden aangevraagd. Tot die tijd kan het OV gebruik maken van de reeds bestaande laadinfrastructuur.
- Op lange termijn is ook de locatiebepaling van de depots belangrijk, mede in relatie tot de netaansluiting: waar kan de netbeheerder de benodigde aansluiting/vermogens leveren? De netbeheerder verkent hiervoor logische aansluitlocaties.
- Samenhang met lopende/toekomstige concessies.

## Onderwerpen voor nadere uitwerking

Ten aanzien van de verduurzaming en realisatie van het ontwikkelperspectief zien we de een aantal stappen voor vervolg:

- Hypothese toetsen: volstaat depotladen voor realisatie van het ontwikkelperspectief?
  - Wat is een realistisch te verwachten batterijcapaciteit op korte, middellange en lange termijn? Dit wordt bepaald door wat er in de markt beschikbaar is en is medebepalend voor het ingroeitempo.
  - Is er voldoende vermogen om ‘s nachts te kunnen laden op het depot (in verband met piekbelasting)?
  - Hoe past dit in de groeipaden (denken vanuit beschikbaarheid stroom náást denken vanuit reiziger, dienstregeling en voorzieningenniveau)?
- Ambitie en realisme combineren: ambities ten aanzien van zero emissie voertuigen in samenhang zien met benodigde investeringen. Ook is als aandachtspunt benoemd dat verduurzaming nooit ten koste zou mogen gaan van het voorzieningenniveau. Is stapsgewijs ingroeien, en gebruik maken van steeds beter wordende technieken, mogelijk zonder investering in tussentijdse laadinfrastructuur en zonder in te boeten op kwaliteit?
- Om zowel benodigde netcapaciteit als locatie af te stemmen is het belangrijk om de netbeheerder nauw te (blijven) betrekken en onderdeel uit te laten maken van de vervolganalyses.

# Omliggende regio's

## Rondom de corridor

De BRT-verbindingen tussen Haarlem en Amsterdam en de uitwaaiering (binnen Amsterdam en ook vanaf Haarlem Nieuw-Zuid naar Haarlem-Noord/IJmond, Heemstede en Zandvoort) bieden reizigers met deze herkomsten/bestemmingen een hoogwaardig vervoeralternatief voor zowel het huidige OV als de auto. Het is (aansluitend op de polycentrische verstedelijkingsstrategie MRA) een meer polycentrisch gericht systeem wat (veel) snellere, frequentere en rechtstreeksere verbindingen biedt tussen de belangrijkste woon-, werk-, en recreatielocaties in deze omgeving.

De realisatie van dit systeem vraagt echter wel om verandering en daarmee keuzes. Bij het herinrichten van het HOV-systeem dienen zowel de routering als (bestaande) haltes kritisch onder de loep te worden genomen. Mogelijk leidt dit tot het aanpassen van haltelocaties, waarbij de halte voor reizigers mogelijk verder weg komt te liggen (wat van invloed is op de perceptie van de reiziger. Ondanks dat de reis(tijd) van de reiziger hiermee niet verslechtert (integendeel), is het van belang rekening te houden met de gevoeligheden rondom dergelijke keuzes.

## Haarlem/IJmond/Zuid-Kennemerland

Naast de verbeteringen voor de reizigers, is dit systeem er ook op gericht de druk op (bus)station Haarlem te verlichten. Dit is mogelijk door hier meer doorgaande en minder kerende verbindingen te bieden, alsmede door reisalternatieven te bieden die niet over/via station Haarlem gaan maar op andere plekken een overstap creëren (bijv. in Heemstede). Daarmee is de OV-reiziger minder afhankelijk van station Haarlem en neemt de druk op het station hiermee af.

Om dit systeem te realiseren zijn naast uitwaaieringsmogelijkheden richting IJmond en Zuid-Kennemerland met name duidelijke keuzes nodig omtrent de inpassing in Haarlem. Dit heeft bijvoorbeeld betrekking op de routering in/om de binnenstad, in relatie tot de voorziene knooppuntontwikkeling (Nieuw-Zuid, Spaarnwoude, Zuid-West). Wat betreft de knopen gaat dit enerzijds om de inrichting van de knoop (zie inpassing) en anderzijds een logische routering over de OV-assen in de stad via deze knopen. De inpassing van het OV-netwerk en de knooppuntontwikkeling (TOD) dient daarbij in samenhang te worden bezien.

## Amsterdam/Amstelland-Meerlanden

In Amsterdam en omgeving is met name belangrijk om de ontwikkeling van het systeem te bezien in samenhang met de grootschalige (rail-) infraprojecten (Zuidasdok, Noord/Zuidlijn, sluiten kleine ring, etc.). Dit vraagt met name aandacht rondom de inpassing van het BRT-systeem op Amsterdam-Zuid, rondom Schiphol en richting de binnenstad van Amsterdam.

# Raakvlakken met gerelateerde studies

*Het ontwikkelperspectief en de groeipaden kennen diverse raakvlakken met (projecten in) de nabije omgeving. Zo heeft de corridor Haarlem-Amsterdam bijvoorbeeld raakvlakken met diverse programmalijnen vanuit Samen Bouwen en Bereikbaarheid voor de MRA. Hier volgt een toelichting op enkele raakvlakken…*

## Verstedelijkingsstrategie en Bereikbare steden

De Verstedelijkingsstrategie geeft de verstedelijkingsopgave voor de MRA weer in relatie tot ruimtelijke ontwikkelingen, energie, mobiliteit en water. Hierbij wordt het Polycentrisch Verstedelijkingsmodel (PVM) gebruikt, wat eveneens de basis vormt voor deze studie (meer specifiek: de verplaatsingspatronen in Fase 1). Voor de corridor Haarlem-Amsterdam is onder meer de integrale ontwikkeling van stadshart Haarlem met drie OV-knooppunten (onderdeel van Bereikbare Steden) een belangrijk onderwerp, evenals de samenhang met het re-design van het wegennet (waaronder de A9) rondom Amsterdam (onderdeel van het Multimodaal Toekomstbeeld 2040, SBaB). Echter, de voorziene ontwikkelingen zijn (zeker voor een tijdshorizon richting 2040) lastig te voorspellen. Vanuit dit raakvlak met de corridor Haarlem-Amsterdam is het dan ook een belangrijk aandachtspunt om een robuust ontwikkelperspectief/ groeipad stapsgewijs en in nauwe samenhang met de (timing van) ruimtelijke ontwikkelingen te realiseren.

*NB: ten tijde van schrijven van dit rapport worden gelijktijdig de definitieve versies van de het Verstedelijkingsconcept en Bereikbare Steden opgesteld, dit kader is gebaseerd op de concept versies. Voor meer actuele informatie zie Verstedelijkingsconcept en Bereikbare Steden, SBAB.*



# Raakvlakken met gerelateerde studies




**Multimodaal Toekomstbeeld 2040 voor de MRA (MTB)**

*Het Multimodaal Toekomstbeeld (MTB) onderzoekt de benodigde maatregelen voor het mobiliteitsnetwerk in de MRA om deze regio bereikbaar en leefbaar te houden. De **tussentijdse resultaten** van dit onderzoek bieden relevante noties voor de HOV-corridor Haarlem-Amsterdam als onderdeel van de MRA. Enkele belangrijke noties uit het MTB zijn…*

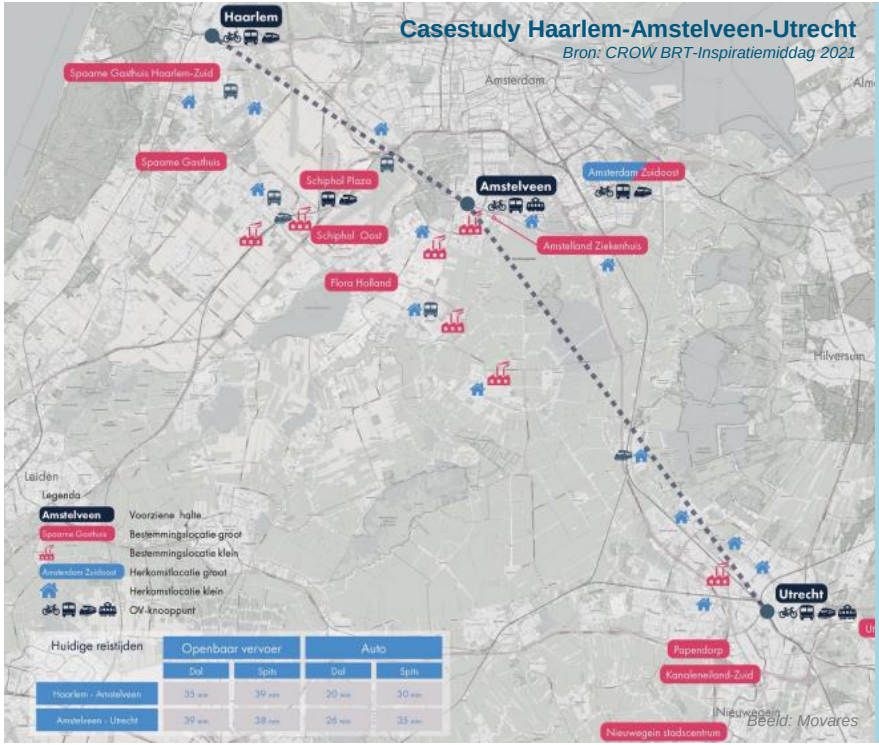
De noodzakelijke mobiliteitstransitie om de MRA bereikbaar, duurzaam en leefbaar te houden in combinatie met de gewenste verstedelijking, realiseren we alleen met (schaalsprong)investeringen in duurzame (schoon) en ruimtebesparende mobiliteitssystemen in combinatie met beleidsinterventies.

Daarbij is een **schaalsprong in het OV** nodig: in lijn met de Netwerkstrategie MRA (2020) wordt geconstateerd dat een schaalsprong in het regionaal metro-, Sprinter- en HOV-netwerk (zoals een upgrade van het R-netpakket Haarlem-Amsterdam, het doortrekken NZ-lijn naar Hoofddorp, sluiten kleine ring, IJmeerverbinding, HOV ZaanIJ, tram+ (oost-west) verbinding Amsterdam e.d.) fors bijdraagt aan de doelen van een betere bereikbaarheid, het ontzien van het hoofdspoor (lost o.a. het knelpunt Schipholtunnel en Hollandse brug op) en zorgt voor betere spreiding over de (hoofd)knopen.

**Inzet van hubs en optimaal benutten van OV-knopen** is noodzakelijk voor het behalen van de doelen van het MTB 2040. Hubs hebben daarbij potentie om het autonetwerk te verlichten en de druk op de openbare ruimte verkleinen. Een model waarbij kleinere OV-knopen rond bv. Haarlem en in NH-Noord (zoals Haarlem Spaarnwoude en Uitgeest) en middelgrote OV-knopen in Amsterdam (zoals Muiderpoort en Lelylaan) beter bediend worden, sluit beter aan bij de doelen dan een model waarbij de focus alleen ligt op de hoofdknopen in de MRA (A'dam Centraal en A'dam Zuid). Naast de hubs wordt ook bekeken waar logische overstappunten zijn tussen streek- en stadsvervoer om de stations zoals Amsterdam Zuid te ontzien. Bijvoorbeeld Schiphol Noord kan mogelijk, afhankelijk van tracé en station aan de Noord/Zuidlijn, hier een rol in spelen.

*Voor meer informatie en achtergronden zie MTB MRA 2040, SBAB.*

# Raakvlakken met gerelateerde studies




## Casestudy Bus Rapid Transit (DOVA, 2021)

Vanuit de Ontwikkelagenda Toekomstbeeld OV 2040 (TBOV 2040) wordt door DOVA een onderzoek gestart naar de potentie voor BRT, met daarin een casestudy naar de potentie voor interstedelijk BRT op het traject Haarlem - (Schiphol-Noord en) Amstelveen - Utrecht (bv. via Leidsche Rijn en/of Papendorp naar Nieuwegein). De keuze voor dit traject wordt toegelicht als:

*"Het traject verbindt via autosnelwegen verschillende woon- en werkgebieden met elkaar. Amstelveen is met 92.000 inwoners de grootste gemeente zonder spoorwegaansluiting. Via een aansluiting op de (recentelijk opgewaardeerde) Amsteltram kan een groot deel van hen worden bediend. Verder is Haarlem–Schiphol een ontbrekende schakel in het spoorwegnet. De vele rijstroken tussen Amstelveen en Utrecht en de komende veranderingen aan de A9 en A10 lijken ook (afhankelijk van toekomstige vervoersontwikkeling) kansen te bieden voor een relatief eenvoudigere realisatie."*

Ondanks dat hier in dit rapport de focus enkel ligt op de corridor Haarlem-Amsterdam (en de verbinding van/naar Utrecht buiten de scope valt) heeft het onderzoek van DOVA dus wel enkele raakvlakken met dit onderzoek, met name voor het traject tussen Haarlem-Amstelveen-Amsterdam Bijlmer Arena (huidig lijn 356). Bij nadere uitwerking van de corridor Haarlem-Amsterdam in Fase 3 is het dan ook van toegevoegde waarde om de samenhang met de resultaten van de casestudy Haarlem-Utrecht in ogenschouw te blijven nemen.

*"Het BRT concept voorziet in een snelle, betrouwbare, frequente en comfortabele reis zonder veel overstappen van wonen naar werken en andersom. Het biedt een aanvullend systeem naast trein en interstedelijk en regionaal OV, onder andere daar waar lightrail (nog) niet aanwezig is."*

# 5. Conclusies & vervolg

*Op naar fase 3*




Beeld: Provincie Noord-Holland

*Conclusie & advies*

# Met ontwikkelperspectief en groeipaden uit Fase 2 naar verdere uitwerking in Fase 3

**Fase 1, brede probleemanalyse westkant MRA** → **Fase 2, Ontwikkelperspectief corridor Hlm-Shl-A'dam** → **Fase 3**

## Vanuit probleemanalyse, ontwikkelperspectief en groeipaden naar verdere uitwerking

In Fase 1 is een brede probleemanalyse uitgevoerd voor het netwerk in de westkant van de MRA, met als doel de toekomstige **OV-opgaven en knelpunten** inzichtelijk te maken. Hierbij zijn zowel vraag- als aanbodaspecten geanalyseerd, waarmee vervolgens op basis van de confrontatie tussen beide aspecten de knelpunten en opgaven zijn benoemd. De resultaten uit de probleemanalyse vormden daarbij input voor de vervolgstap in Fase 2, waarin een passend **ontwikkelperspectief en bijbehorende groeipaden** specifiek voor de HOV-corridor Haarlem-Schiphol/Amsterdam is uitgewerkt. Deze vormen weer de input voor een nadere uitwerking in Fase 3.

## Conclusies & advies

De belangrijkste conclusies vatten we hier samen. Fase 2 wordt vervolgens afgesloten met advies over hoe dit ontwikkelperspectief input vormt voor een mogelijk vervolg: het handelingsperspectief geeft weer welke stappen en vervolgvragen hierin kunnen worden geadresseerd.

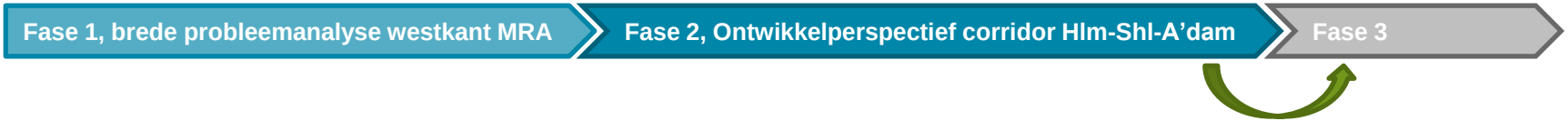
### Focus aanbevelingen op corridor Haarlem-Amsterdam

De aanbevelingen richten zich hier specifiek op de corridor Haarlem – Amsterdam. Vervolgvragen vanuit de brede probleemanalyse voor de westkant van de MRA in Fase 1 worden hier niet nader geadresseerd, deze kunnen eventueel deel uitmaken van nader onderzoek buiten de scope van het vervolg van deze studie.



Beeld: Kees van der Zwart

# BRT als ontwikkelperspectief voor corridor Haarlem-Amsterdam




**BRT blijkt de best passende systeemoptie voor de HOV-corridor Haarlem-Amsterdam in 2040**

Om de reizigersvraag goed in te vullen en de potentie voor een modal shift vanuit de auto naar het OV (en daarmee verdere groei) op de corridor Haarlem-Amsterdam te benutten, dient het OV-systeem uitstekende kwaliteit te bieden. De unieke kenmerken, zoals een sterke kerncorridor met uitwaaierende **reizigersvraag** aan beide zijden, en de wens om adaptief te kunnen ontwikkelen, maakt een BRT-systeem voor 2040 het best passende ontwikkelperspectief.

Voor de **kwaliteit van het HOV-aanbod** betekent dit snel, hoogfrequent, rechtstreeks en comfortabel vervoer, wat staat of valt met de reistijd ten opzichte van de auto. BRT is in staat om de (zeer) hoge operationele snelheden te behalen en voorziet daarmee in de benodigde snelheid. Hoge frequenties zorgen daarbij voor minimale wachttijden voor de reiziger.

De **flexibiliteit** van BRT maakt het mogelijk om vervoervraag en aanbod eenvoudig op elkaar af te stemmen. Waar op de kerncorridor eigen infrastructuur nodig is om de benodigde snelheid te behalen, is dit in de "de uitwaaiering" aan het begin/einde van de corridor niet vereist. Dit maakt een BRT-systeem **adaptief** in realisatie, enerzijds door stapsgewijs te ontwikkelen en zo in te spelen op (het voorkomen van) de knelpunten die zich in 2030 gaan voordoen. Anderzijds doordat bij eventuele wijzigingen in vervoervraag ook de lijnvoering/routering relatief eenvoudig aangepast kan worden (dit in tegenstelling tot een railgebonden systeem). Door de bussen te verknopen op Nieuw-Zuid (begin kerntraject, bundeling sub-lijnnummers) hoeven niet alle bussen naar station Haarlem te rijden, waardoor de binnenstad kan worden ontzien.

De investerings- en operationele **kosten** voor BRT zijn daarbij relatief gunstig. Investeringen in BRT-infrastructuur sorteren ook in financieel opzicht voor op eventuele doorontwikkeling: een deel van de investering en voorbereiding van de BRT-tracés maken dat bij eventuele doorontwikkeling minder investeringskosten gemoeid zijn voor verrailing. Met BRT blijft immers **doorontwikkeling** naar een railgebonden systeem mogelijk, mocht de vraag zich na 2040 zodanig ontwikkelen dat een dergelijk systeem alsnog beter zou aansluiten.

Mede gezien de dreigende capaciteitsknelpunten in het HOV en op het spoor tussen Haarlem en Amsterdam (als gevolg van de beoogde verstedelijking en mobiliteitstransitie in de MRA) is het dan ook van belang de vier verbindingen op deze corridor adaptief en in samenhang verder te ontwikkelen.

**Aandachtspunten BRT**

- De regelgeving met betrekking tot staanplaatsen is een belangrijk aandachtspunt. Waar volgens de Nederlandse regelgeving reizigers op dit moment niet in de bussen mogen staan bij snelheden van 100km/h, wordt aangenomen dat dit bij eigen infrastructuur niet meer van toepassing is en derhalve de volledige voertuigcapaciteit van de bus kan worden gebruikt.
- Goede doorstroming op het kerntraject maar juist ook op de knooppunten en uitwaaiertrajecten is van groot belang om het netto-effect van BRT te benutten.

# BRT als ontwikkelperspectief voor corridor Haarlem-Amsterdam

**Fase 1, brede probleemanalyse westkant MRA** → **Fase 2, Ontwikkelperspectief corridor Hlm-Shl-A'dam** → **Fase 3**

**Een railgebonden oplossing past minder goed bij de vraag, maar blijft bij eventuele doorgroei mogelijk**

Ook een railgebonden systeem zou moeten aansluiten op de reizigersvraag en minimale vereiste kwaliteitsniveau. De tram is relatief langzamer en biedt onvoldoende comfort om hieraan te voldoen. Een snelle LRT kan mogelijk wel aan dit kwaliteitsniveau voldoen, maar lijkt dit nog een stap te ver bij de vervoervraag in 2040.

Tevens vereist een railgebonden systeem van hoge kwaliteit een compleet eigen infrastructuur, die bij introductie gerealiseerd moet zijn. Gezien de relatief lange realisatietermijn voor railgebonden infrastructuur is de vraag of dit tijdig haalbaar is, zeker gezien de knelpunten zich al in 2030 voordoen. Ook maakt dit het systeem relatief duur, weinig flexibel en weinig adaptief, met name voor de uitwaaieringsmogelijkheden in Haarlem en Amsterdam. Bovendien betekent een grotere voertuigcapaciteit ook dat er sprake is van lagere frequenties en minder flexibiliteit. De kenmerken van LRT sluiten derhalve op dit moment niet goed aan op de reizigersvraag.

Toch blijft de mogelijkheid om op langere termijn door te groeien naar een railsysteem. Bij een verdere doorontwikkeling van de corridor (2040 en verder) en een nog verdere groei van het aantal reizigers komt mogelijk het kantelpunt in zicht waarop een railgebonden systeem beter aansluit op de vraag dan BRT. Bij de aanleg van nieuwe vrijliggende infrastructuur voor BRT is het dan ook handig om voldoende ruimte en inpassingsmogelijkheden te realiseren waarmee aanpassing naar een railgebonden systeem mogelijk blijft.



*LRT Jeruzalem*
*Beeld: Unsplash*

# Stapsgewijs eindbeeld voor corridor Haarlem-Amsterdam ontwikkelen

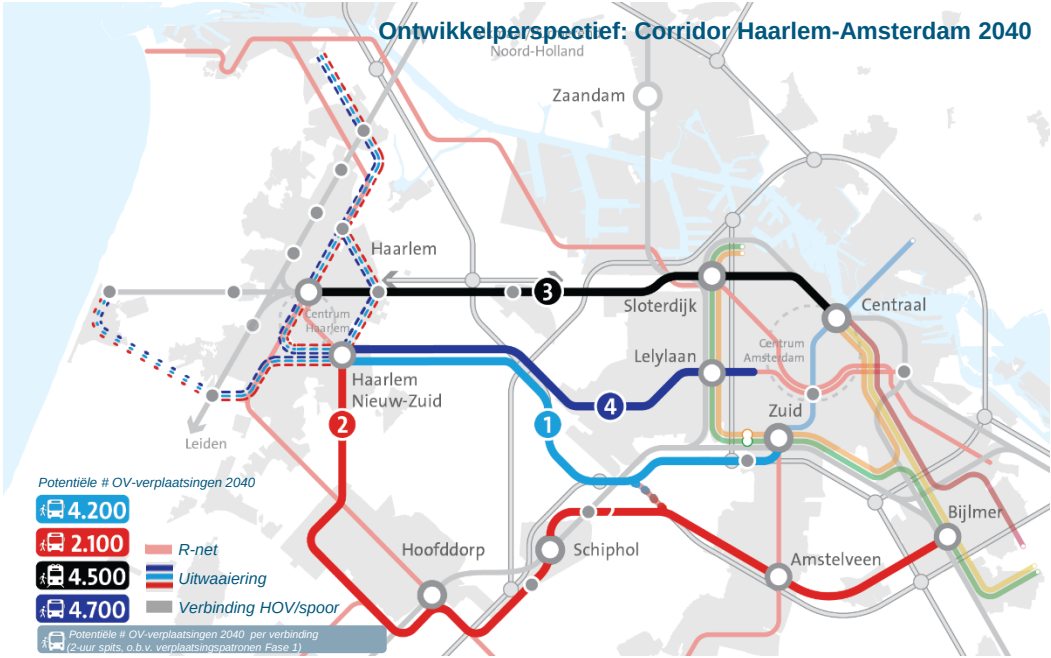
***"Eindbeeld anno 2040…"***

*…reist de reiziger tussen Haarlem en Amsterdam via een netwerk van snelle en rechtstreekse HOV-verbindingen. Zowel de bestaande reiziger als reizigers die voorheen gebruik maakten van de auto voelen zich comfortabel in zowel de BRT-bus als op haltes/knopen, en ervaren mede door de korte reistijden het gemak van reizen per OV.*

*In het stapsgewijs ontwikkelde BRT-systeem zijn de bestaande verbinding over de A9 en de Zuidtangent doorgegroeid naar een snel en comfortabel netwerk dat hoogfrequent en rechtstreekse reismogelijkheden biedt. Met weinig halteringen, goede doorstroming en maximale snelheden op vrijliggende infrastructuur bieden de comfortabele BRT-bussen korte (en met de auto concurrerende) reistijden tussen de twee stedelijke gebieden.*

*De multimodale knopen Haarlem Nieuw-Zuid en Amsterdam Zuid spelen daarbij een belangrijke rol in de ketenreis van deur-tot-deur. Ze faciliteren snelle doorstroming van de BRT-bussen richting herkomsten/ eindbestemming (uitwaaiering in stedelijk gebied), evenals snelle overstapmogelijkheden op ander voor- en natransport. Hierbij horen onder meer hoogwaardige stallingsvoorzieningen voor (deel)fietsen en een aangename verblijfsruimte met hoogwaardige voorzieningen (horeca, winkels, zitmeubilair etc.)…*

*De corridor biedt hiermee een hoogwaardig alternatief voor de auto en faciliteert daarmee niet alleen de voorziene reizigersgroei maar ook de potentie om voormalige automobilisten naar het OV te verleiden.*






Royal HaskoningDHV

# Handelingsperspectief

**Fase 1, brede probleemanalyse westkant MRA** → **Fase 2, Ontwikkelperspectief corridor Hlm-Shl-A'dam** → **Fase 3**



Met de uitkomsten uit Fase 1…

- Grote potentie voor het OV op de corridor Haarlem-Schiphol/Amsterdam als uitgangspunt voor fase 2.
- Het bieden van een hoogwaardig, snel en rechtstreeks product om zo potentiële reizigers naar OV te verleiden, en voldoende capaciteit bieden die aansluit bij de vraag van de reiziger als opgaven voor fase 2.
- Het vergroten van de capaciteit van de bestaande busverbinding over de A9 of een eventuele tram/metro is niet voldoende om invulling te geven aan deze opgaven: de hiervoor benodigde frequenties zijn zo hoog dat dit voor inpassings-/ en leefbaarheidsproblemen zorgt.
- Samenhang met vervoer per spoor: Daarbij is het van belang dat het vervoer per spoor naast de busverbindingen blijven bestaan. Met name rondom Haarlem is het daarbij interessant om hoogfrequent doorgaande verbindingen te bieden vanuit verschillende windrichtingen.

…en Fase 2…

- BRT blijkt best passende Ontwikkelperspectief en biedt de benodigde kwaliteit:
  - Sluit goed aan bij de vervoervraag op de corridor in 2040 en biedt flexibiliteit voor uitwaaieren passend bij eventueel veranderende verplaatsingspatronen.
  - Biedt de benodigde operationele snelheid
  - Gaat gepaard met relatief beperkte kosten (aanleg, B&O, exploitatie)
  - Is faseerbaar in aanleg en biedt doorgroeimogelijkheid voor eventueel railgebonden systeem in de verdere toekomst.
- Railgebonden systemen sluiten vooralsnog niet aan bij de vraag: een regiotram kan niet de benodigde operationele snelheid bieden, LRT is vooralsnog te grootschalig voor de geconstateerde vervoervraag.
- Met de diverse no-regret maatregelen en vervolgstappen uit de groeipaden kan BRT stapsgewijs worden gerealiseerd op de corridor.

…is het tijd voor de vervolgstap naar Fase 3:

- Fase 3 staat in het teken van verdere verdieping en uitwerking van concrete maatregelen. Logische stappen hierbij zijn:
  - Doorlopen van de operationalisatie van het ontwikkelperspectief en de groeipaden. Dit dient vervolgens als input voor een volledig vervoerkundige doorrekening.
  - Quickscan inpassing: voor de uitwaaiertrajecten een principeontwerp uitwerken voor inpassing en hierin keuzes maken.
- Dit vormt input voor een mogelijke voorkeursbeslissing met bijbehorend handelingsperspectief en benodigde financiering.

# Handelingsperspectief

Fase 1, brede probleemanalyse westkant MRA → Fase 2, Ontwikkelperspectief corridor Hlm-Shl-A'dam → Fase 3



**Handelingsperspectief: Stapsgewijs (door)ontwikkelen**
Om stapsgewijs dit eindbeeld te realiseren dienen in de komende jaren alvast de nodige voorbereidingen te worden getroffen. Dit zijn zowel maatregelen die voor alle verbindingen op de corridor van toepassing zijn als specifieke maatregelen per verbinding. Dit handelingsperspectief geeft inzicht in de logischerwijs te ondernemen vervolgstappen richting realisatie.

**Nader onderzoek naar operationalisatiemogelijkheden…**
Om stapsgewijs dit eindbeeld te realiseren dienen in de komende jaren alvast de nodige voorbereidingen te worden getroffen. Zo is een logische vervolgstap om op korte termijn de potentiële **verbindingen op de corridor nader in samenhang te operationaliseren**. Ofwel, het systeem in nader detail vullen met kwantitatieve kenmerken (denk aan lijnvoering, routes, halteringen, dienstregeling/omloop en kosten).

De verbinding over de A9 en de Zuidtangent zullen richting 2030 verder volstromen en daarmee te maken krijgen met capaciteitsknelpunten. Voor de verbinding Haarlem-Amsterdam Zuid is het dan ook de uitdaging voldoende capaciteit te blijven bieden (met name ook vanuit en binnen Haarlem), passende (vrijliggende) infrastructuur te realiseren en de (al dan niet tijdelijke) aansluiting op Zuidasdok te borgen. Voor de Zuidtangent is het groeipercentage van het aantal verplaatsingen relatief groter dan op de verbinding Haarlem – Amsterdam Zuid, hier is de voornaamste uitdaging de dienst te verduurzamen (elektrificeren zonder de lijn op te knippen).

Bij de operationalisatie van de verbindingen binnen de corridor is specifieke aandacht nodig voor de verbinding Haarlem – Amsterdam Oud-Zuid/Museumkwartier/Rivierenbuurt. De introductie van deze (eventuele vierde) verbinding biedt daarbij potentie om de reizigersstromen binnen de corridor meer gericht te spreiden en daarmee mogelijk de druk op de bestaande verbindingen te verlagen. **Nader onderzoek** naar de inpassing en het concurrerend vermogen (snelheid/reistijd) van de vierde verbinding dient dan ook onderdeel te zijn van deze operationalisatie. Het oplossend vermogen van deze verbinding voor de toekomstige capaciteitsknelpunten dient dan ook in nauwe samenhang te worden bezien met de ontwikkelingen op de A9 en de Zuidtangent.

In de operationalisatie zijn meerdere varianten denkbaar. Om uiteindelijk naar een voorkeursoplossing toe te werken is het van belang de verschillende opties te **analyseren** (o.b.v. vervoerkundige doorrekening) om vervolgens een **voorkeursbesluit** te kunnen nemen.

**Operationaliseren**
↓
**Analyseren**
↓
**Voorkeursbesluit**

*Conclusie & advies*

# Handelingsperspectief

**Fase 1, brede probleemanalyse westkant MRA** → **Fase 2, Ontwikkelperspectief corridor Hlm-Shl-A'dam** → **Fase 3**

## Doorkijk fase 3

| Mogelijke onderwerpen voor vervolg | |
|---|---|
| **Lijnvoering**<br>Meekoppelkansen:<br>▪ Koppeling verbinding 1+2<br>▪ P+R<br>▪ Spoor<br>▪ Rol van knopen/ketenmobiliteit | ▪ Lijnvoering binnen Haarlem (en naar de omliggende gemeenten van Zuid-Kennemerland/IJmond) in samenhang uitwerken met HOV-assen Mobiliteitsbeleid Haarlem.<br>▪ Wat is nodig voor koppeling tussen verbinding 1 en 2, en wat zijn de implicaties daarvan (lijnvoering, regelmaat etc.)?<br>▪ Meekoppelkans: potentie voor grote P+R terreinen onderweg, met name voor Amsterdam? Met snelle stop op slimme locatie "auto's afvangen" en per HOV verder laten reizen.<br>▪ Samenhang met onderliggend HOV-net en knopen: kansen en mogelijkheden voor o.a. lijn 80, Spaarnwoude, aantakking stedelijk OV Amsterdam potentieel knooppunt Lijnden (zie MTB) nader onderzoeken? |
| **Inpassing**<br>▪ Binnenstedelijke routering/inpassing<br>▪ Stationsplein Haarlem<br>▪ Gebruik doelgroepen-/ vluchtstrook<br>▪ Veiligheid | ▪ Hoe BRT in te passen? Benodigde infrastructuur (volledig vrije busbaan, ongelijkvloerse kruisingen, incl. laadinfra etc.) en inpassingsmogelijkheden type materieel? Onderscheid binnen- en buitenstedelijke mogelijkheden.<br>▪ Inpassing doorgaande verbindingen op stationsplein Haarlem en Spaarnwoude: welke ingrepen zijn hiervoor nodig?<br>▪ Inpassing tijdelijke en eindsituatie Amsterdam Zuid.<br>▪ Inpassings- en gebruiksmogelijkheden van doelgroepen-/vluchtstrook (in nadere afstemming met RWS). Denk aan maximale snelheid(sverschillen), maximale capaciteit stroken etc.<br>▪ Veiligheid voor reizigers, personeel en medeweggebruikers: welk gedrag is gewenst en wat is daarvoor nodig? |
| **BRT-standaard**<br>▪ Standaard invullen | ▪ Hoe ziet "de BRT-standaard" eruit voor deze corridor (type voertuigen, haltes, inrichting infrastructuur etc.)? |
| **Kosten & opbrengsten**<br>▪ Financiële haalbaarheid | ▪ Hoe wegen kosten en opbrengsten tegen elkaar op? Is het financieel maakbaar/haalbaar? Denk aan exploitatie, investeringen in infrastructuur, beheer & onderhoud, reizigersopbrengsten etc.<br>▪ $CO_2$-reductie als gevolg van elektrificatie? |
| **Overig**<br>▪ Samenhang met concessies<br>▪ Samenhang lopende studies<br>▪ Financiering/bekostiging | ▪ Wat is de impact van BRT voor de (al dan niet lopende) concessies?<br>▪ Waar ontstaan meekoppelkansen met parallel lopende studies (denk aan MTB, verstedelijkingsstrategie etc.)<br>▪ Wat zijn financierings-/bekostigingsmogelijkheden? |

Royal HaskoningDHV
*Enhancing Society Together*

# Bijlagen




*Beeld: Provincie Noord-Holland*

*Bijlage A*

## Aanbod: bussystemen




**Kenmerken**

- Onofficiële vervoerders, particuliere initiatieven.
- Taxi-achtige systemen.
- Geen prioriteit.
- Geen gemarkeerde halten.
- Ticketing aan boord van het voertuig.
- Slechte of niet bestaande klantenservice.
- Voertuigen (sterk) verouderd.

**Kenmerken**

- Publiek of private vervoerders.
- Systeem met vaste dienstregeling.
- Geen prioriteit.
- Haltes met eenvoudige ABRI's of haltepalen.
- Ticketing aan boord van het voertuig.
- Matige klantenservice.
- Standaard (stads)busvoertuigen.

**Kenmerken**

- Publiek of private vervoerders.
- Systeem met vaste dienstregeling.
- Soms (losliggende) busbanen / corridorservice.
- Haltes met eenvoudige ABRI's.
- Ticketing aan boord van het voertuig.
- Voldoende klantenservice
- Standaard busvoertuigen.

**Kenmerken**

- Publiek of private vervoerders.
- Systeem met vaste dienstregeling of regelmaat.
- Prioriteit, grotendeels (losliggende) busbanen / corridorservice.
- Ticketing aan boord van het voertuig.
- Haltes van hoge kwaliteit met verbeterde faciliteiten.
- Goede klantenservice
- Busvoertuigen met hoog comfortgehalte.
- Eigen merk, herkenbaarheid en marketingidentiteit.

**Kenmerken**

- Publiek of private vervoerders.
- Systeem op regelmaat (bijv. elke 2 minuten).
- Prioriteit, eigen infrastructuur / corridorservice.
- Ticketing op de halte.
- Haltes van hoge kwaliteit, uitgebreide voorzieningen.
- Goede klantenservice
- Busvoertuigen met hoog comfortgehalte.
- Eigen merk, herkenbaarheid en marketingidentiteit.

**Kenmerken**

- Publiek of private vervoerders.
- Systeem op regelmaat (bijv. elke 30 seconden).
- Prioriteit, eigen infrastructuur / integral network.
- Ticketing op de halte.
- Metroachtige afgesloten stations.
- Uitstekende klantenservice
- Busvoertuigen met hoog comfortgehalte.
- Eigen merk, herkenbaarheid en marketingidentiteit.

*Aangepast van Van Oort, TU Delft (2018)*



Royal HaskoningDHV

*Bijlage A*

## Aanbod: railgebonden systemen

| Stadstram | TramPlus | RandstadRail tram | RandstadRail lightrail | Metro light | Metro | Regionale trein |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Kenmerken** | **Kenmerken** | **Kenmerken** | **Kenmerken** | **Kenmerken** | **Kenmerken** | **Kenmerken** |
| ■ Tramsysteem in de binnenstad.<br>■ Systeem met vaste dienstregeling.<br>■ Gemengd met overige gebruikers.<br>■ Geen eigen losliggende infrastructuur, of zelfs strengelspoor.<br>■ Eenvoudige haltes, zoals een bushalte.<br>■ Ticketing in het voertuig.<br>■ Standaard voertuigen. | ■ Tramsysteem in de binnenstad.<br>■ Systeem met vaste dienstregeling.<br>■ Deels gemengd met overige gebruikers.<br>■ Deels een eigen losliggende infrastructuur, deels gemengd verkeer.<br>■ Eenvoudige haltes, zoals een bushalte.<br>■ Ticketing in het voertuig.<br>■ Standaard voertuigen. | ■ Hoogwaardig regionaal tramsysteem.<br>■ Systeem met vaste dienstregeling.<br>■ Losstaand tramsysteem.<br>■ Meestal eigen losliggende infrastructuur.<br>■ Hogere kwaliteit haltes, richting stations.<br>■ Ticketing in het voertuig.<br>■ Comfortabele, moderne voertuigen. | ■ Regionaal lightrail systeem.<br>■ Systeem met vaste dienstregeling of op regelmaat.<br>■ Losstaand lightrail systeem.<br>■ Volledig losliggende infrastructuur, soms gedeeld met metro.<br>■ Hoge kwaliteit haltes/metroachtige stations.<br>■ Ticketing in het voertuig.<br>■ Comfortabele metrovoertuigen. | ■ Metrosysteem met kleinere voertuigen.<br>■ Systeem met vaste dienstregeling of op regelmaat.<br>■ Losstaand metro systeem.<br>■ Volledig losliggende metro infrastructuur.<br>■ Metrohaltes.<br>■ Ticketing op het perron/station.<br>■ Kleinere metrovoertuigen met beperkte capaciteit. | ■ Metropolitaan metrosysteem.<br>■ Systeem op regelmaat.<br>■ Systeem voor massatransport, geïntegreerd met meerdere corridors.<br>■ Losstaand, vaak ondergronds, metro systeem.<br>■ Volledig eigen metroinfrastructuur.<br>■ Metrostations.<br>■ Ticketing op het perron/station.<br>■ Grote metrovoertuigen. | ■ Metropolitaan regionaal treinsysteem.<br>■ Systeem op regelmaat.<br>■ Meerdere corridors, langere afstanden (80-180km).<br>■ Regionaal treinsysteem, met trein infrastructuur.<br>■ (Ondergrondse) metro/treinstations.<br>■ Ticketing op het perron/station.<br>■ Grote, mogelijk dubbeldeks, voertuigen. |

Royal HaskoningDHV
*Enhancing Society Together*

# Ontwikkeling HOV Haarlem – Schiphol/Amsterdam

*Resultaten brede probleemanalyse westkant MRA (Fase 1)*

RAPPORT FASE 1

3 juni 2021




*Beeld: Provincie Noord-Holland, fotograaf Bas Beentjes*

# Inhoud


| Hoofdstuk | Pagina |
|---|---|
| Introductie | 3 |
| Probleemanalyse westkant MRA | 8 |
| Impact coronavirus op OV-gebruik | 32 |
| Conclusies en advies | 35 |
| Bijlagen A: Uitgangspuntennotitie | 46 |
| Bijlage B: Resultaten analyses | 47 |
| Bijlage C: Impact coronavirus | 94 |

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

# Introductie

*Brede probleemanalyse westkant MRA*



*Introductie*

# Wat voorafging…

*De regio Amsterdam groeit in een enorm tempo. Ook de verbindingen vanuit de westkant van de Metropoolregio Amsterdam (MRA) ontwikkelen zich razendsnel. Het bestaande OV-netwerk tussen Haarlem en Amsterdam is in de laatste 10 jaar aanzienlijk verbeterd door de realisatie van een hoogwaardige busverbinding over de A9 naar de Zuidas. Echter, de capaciteit en kwaliteit van het huidige Hoogwaardig Openbaar Vervoer (HOV) netwerk groeien snel naar hun maximum.*

*In het Regionaal OV Toekomstbeeld 2040 voor Noord-Holland en Flevoland (ROVT), eind 2019 opgeleverd en vastgesteld, is een enorme hoeveelheid bouwstenen beschouwd voor het OV-systeem. Een aantal van die bouwstenen raakt het gebied tussen Haarlem / IJmond en Amsterdam / Amstelland.*

*Als vervolg op deze studie zijn de provincie Noord-Holland, Vervoerregio Amsterdam en de gemeenten Haarlem en Amsterdam gestart met een studie om te kijken op welke manier de huidige capaciteit van het HOV verder uitgebreid kan worden, rekening houdend met de toekomstige ontwikkelingen in de regio (korte termijn: <2025, middellange termijn: 2030 en lange termijn: 2040), zoals bijvoorbeeld de woningbouwopgave.*

*Het doel is om een toekomstbeeld te schetsen voor het brede HOV-netwerk aan de westkant van de MRA door alle knelpunten en opgaven in beeld te brengen, met daaraan gekoppeld een pakket aan maatregelen (ontwikkelrichtingen en groeipaden) voor de korte, middellange- en de lange termijn om de verwachte groei aan reizigers in het HOV op te vangen. Dit groeipad met ontwikkelrichtingen is voor de HOV-corridor Haarlem-Schiphol/Amsterdam waarop wordt ingezoomd na een brede OV-probleemanalyse van de westkant van de MRA. Hierbij wordt rekening gehouden met leefbaarheid, landschappelijk inpasbaarheid, innovaties en verduurzamen van het HOV.*

# Studie en fasering

**Fase 1, brede probleemanalyse westkant MRA** | **Fase 2, ontwikkelrichtingen corridor Hlm-Shl-A'dam** | **Fase 3**

*De studie*

**Ontwikkeling HOV-corridor Haarlem – Schiphol/Amsterdam**
Het bestaande HOV-netwerk tussen Haarlem en Amsterdam biedt een hoogwaardige verbinding binnen de belangrijke stedelijke regio van de Westelijke MRA. De sterke groei in de regio maakt knelpunten in het HOV-systeem zichtbaar: o.a. volle(re) voertuigen, veel verkeer door de Haarlemse binnenstad, slechte(re) doorstroming op de A9 en met grootschalige verbouwingen beperkte ruimte voor de bus rondom Amsterdam Zuid. Daarbij komen nog de grote ontwikkelingen en uitdagingen voor de toekomst: grote vraag naar extra woningen en groei van de economische bedrijvigheid. Tussen 2017 en 2040 komen er in de MRA 250.000 woningen en ruim 200.000 banen bij. Die verdere verstedelijking biedt kansen voor nieuwe woonmilieus, maar leidt ook tot extra mobiliteit (uitbreiding van het Daily Urban System) die van invloed is op de bereikbaarheid van de regio, maar ook op natuur, landschap en klimaat. Tegelijkertijd zijn er ook ambities voor het verbeteren van de leefomgeving, zoals met autoluwe steden.

Deze ontwikkelingen in de regio zorgen voor een toenemende druk op het mobiliteitssysteem, met potentiële (capaciteit- en/of transfer)knelpunten tot gevolg. Om ook in de toekomst een passend mobiliteitssysteem te kunnen bieden, dat voldoet aan de benodigde kwaliteit voor de mobilist (reiziger ongeacht de modaliteit), geeft deze studie inzicht in de knelpunten en opgaven (fase 1) en de mogelijke ontwikkelrichtingen (fase 2) voor de toekomst. Fase 3 (nadere uitwerking groeipaden) valt buiten de scope van deze studie.

*Dit document*

**Fase 1: Inzicht in toekomstige OV-opgaven in netwerk westkant MRA**
Dit document betreft een tussentijds product ter afronding van Fase 1 van deze studie. In Fase 1 is een brede probleemanalyse uitgevoerd voor het netwerk in de westkant van de MRA, met als doel de toekomstige **OV-opgaven en knelpunten** inzichtelijk te maken. Dit document beschrijft de resultaten en bevindingen van deze analyse. De opgaven en knelpunten volgen daarbij uit een combinatie van vraag en aanbod naar OV, rekening houdend met de toekomstige (ruimtelijk-economische) ontwikkelingen. Hierin staat de OV-reiziger en zijn deur-tot-deurreis centraal. Ook is de mogelijke impact van de beperkingen vanwege het coronavirus op het HOV onderzocht.



**"De reiziger centraal"**
Zowel de in de probleemanalyse als bij het opstellen van ontwikkelrichtingen stellen we de reiziger en zijn/haar deur-tot-deurreis centraal. Het gaat daarbij om de mobiliteitsbehoefte van de mobilist/reiziger, en pas in tweede instantie over het systeem. Zo redeneren we in de probleemanalyse vanuit de verplaatsingspatronen ongeacht de modaliteit. De ontwikkelrichtingen benaderen we vanuit het streven naar een snelle en comfortabele deur-tot-deurreis.

Op basis van deze resultaten volgt in Fase 2 de vervolgstap, namelijk het benoemen van passende **ontwikkelrichtingen en groeipaden** voor de HOV-corridor Haarlem-Schiphol/Amsterdam. Hiermee wordt in deze tweede fase het eindrapport voor deze studie opgesteld, inclusief een advies voor vervolg voor fase 3.

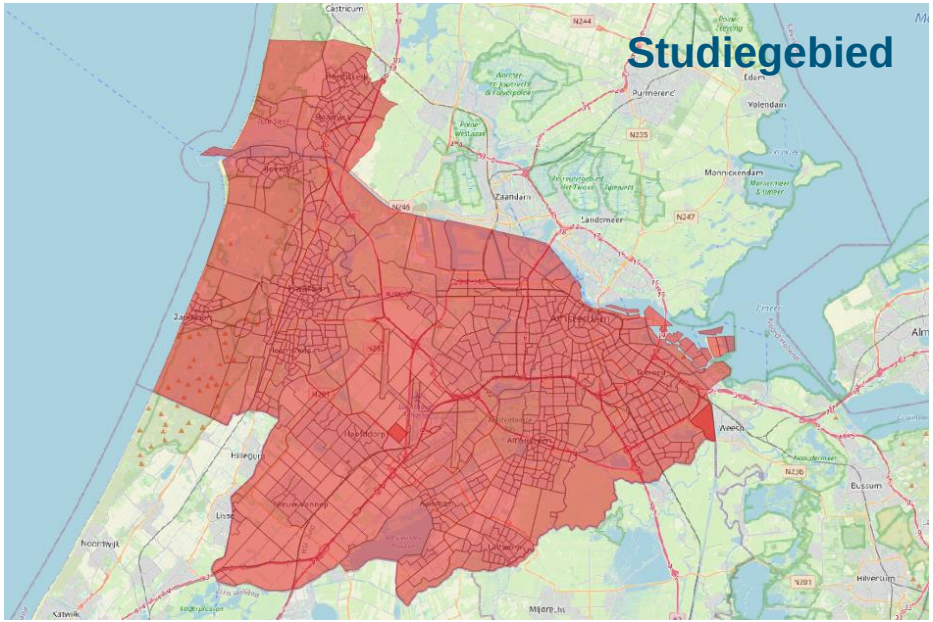
*Introductie*

## Doel en uitgangspunten

**Doel fase 1: inzicht in opgaven & knelpunten**
In de brede probleemanalyse zijn de knelpunten, opgaven en openstaande keuzes inzichtelijk gemaakt voor de westkant van de MRA. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen drie zichttermijnen: de korte, middellange en lange termijn. De afbakening van het studiegebied en de zichtjaren zijn weergegeven in bijgaande figuren.

Dit document beschrijft de resultaten van de brede probleemanalyse en sluit af met een advies voor het vervolg (Ontwikkelrichtingen en groeipaden) in fase 2.

**Aansluiting bij gerelateerde dossiers**
De verbinding van Haarlem naar Schiphol/Amsterdam komt in verschillende gerelateerde dossiers terug, waaronder in het rijk-regio programma Samen Bouwen aan Bereikbaarheid (SBaB). Dit onderzoek sluit daarom zoveel mogelijk aan op recente uitgangspunten en inzichten, bijvoorbeeld uit de Verstedelijkingsstrategie en Netwerkstrategie MRA. Anderzijds kan dit onderzoek weer input zijn voor de uitwerkingen binnen andere dossiers, zoals Multimodaal Toekomstbeeld MRA. Voor het totaaloverzicht van uitgangspunten zie Uitgangspuntennotitie HOV HSA v0.6.



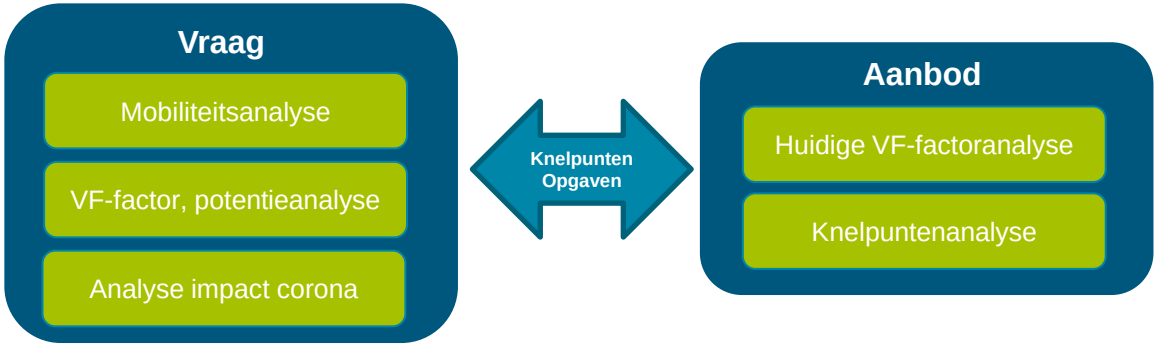

Korte termijn **2025** → Middellange termijn **2030** → Lange termijn **2040**



Royal HaskoningDHV

## Opbouw van de brede probleemanalyse westkant MRA

**Analyse vanuit vraag en aanbod**
De brede probleemanalyse bestaat uit meerdere analyses, waarbij onderscheid is gemaakt naar vraag en aanbod. De knelpunten en opgaven volgen uit de confrontatie tussen vraag en aanbod.




Om los van systemen of modaliteiten de vraag naar mobiliteit inzichtelijk te maken, presenteert de **Mobiliteitsanalyse** de samengestelde vraag van “de mobilist” (reiziger ongeacht de modaliteit). Oftewel het totaal aan verplaatsingen voor auto en OV in 2030 en 2040 langs de ‘ideale’ lijn tussen twee bestemmingen in de 2-uurs ochtendspits.

De **VF-factor, potentieanalyse** geeft weer hoeveel extra (auto)mobilisten er in potentie voor het OV zouden kunnen kiezen wanneer er sprake is van een uitstekend netwerk (aanname VF-factor = 1,25).

De **analyse naar de impact van het coronavirus** op het OV-gebruik geeft de recente effecten weer op landelijk en regionaal niveau, en maakt een doorkijk naar de te verwachten impact op de langere termijn.

De **Huidige VF-factoranalyse** laat de actuele verhouding zien tussen de reistijd voor het OV en de auto (en daarmee de mate waarmee OV en auto in reistijd met elkaar concurreren), in zowel een situatie met en zonder file.

De **Knelpuntenanalyse** geeft aan waar er op de lange termijn (zichtjaar 2040) aandachts- en knelpunten ontstaan in het wegen*- en spoornetwerk.

** Exclusief vrijliggende infrastructuur*

Royal HaskoningDHV
*Enhancing Society Together*

# Probleemanalyse westkant MRA

## *OV-opgaven en knelpunten*



## Opbouw en uitgangspunten van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk presenteert de resultaten op hoofdlijnen van de brede probleemanalyse voor de westkant van de MRA, opgedeeld naar vier deelgebieden. De gedetailleerde resultaten van de analyses zijn toegevoegd in Bijlage A.

Het hoofdstuk start met een toelichting op de deelgebieden en het analysekader. Vervolgens worden de resultaten per deelgebied gepresenteerd, inclusief de knelpunten voor het spoor.

**VF-factor in potentieanalyse**
De Verplaatsingstijd-factor (VF-factor) geeft de verhouding van reistijd per openbaar vervoer en per auto weer. In de dagelijkse praktijk wordt veelal standaard de maximale streefwaarde van 1,5 gehanteerd, waarbij de reistijd voor het OV 1,5 keer langer duurt dan met de auto, en een reizigers derhalve de auto verkiest boven het OV. De potentieanalyse voor OV-reizigers in dit onderzoek is gebaseerd op de VF-factor bij een theoretisch uitstekend netwerk: hierbij is een VF-factor van 1,25 gehanteerd, waarbij ca. 44% van de reizigers overstapt van auto op OV. Immers, om een echt hoogwaardig OV-alternatief te bieden dient het OV snel en concurrerend te zijn ten opzichte van de auto.

**Hoogwaardige verbinding: rechtstreeks én snel**
In dit hoofdstuk wordt meermaals gesproken over (het al dan niet ontbreken van) hoogwaardige verbindingen. Daaronder verstaan we hier in de basis zowel een **rechtstreekse én snelle** verbinding. Om een aantrekkelijk alternatief voor de auto te bieden die concurrerend is in reistijd, is het van belang dat verbinding in de basis aan beide aspecten voldoen.

**Doorgetrokken Noord/Zuidlijn in de reizigersanalyse**
De doorgetrokken Noord/Zuidlijn is in de analyses van Fase 1 meegenomen door te beoordelen of deze lijn een oplossing kan bieden voor een knelpunt of dat het knelpunt ook met de Noord/Zuidlijn blijft bestaan. In de modelmatige toedeling van de verplaatsingspatronen in de reizigersanalyse is de Noord/Zuidlijn echter niet opgenomen, dit is immers (nog) geen vaststaand beleid (net als andere grootschalige investeringen die niet zijn meegenomen in dit model) en zal naar verwachting geen significant effect hebben op de reisrelaties op de corridor van/naar Haarlem. Het opstellen van ontwikkelrichtingen in Fase 2 wordt in samenhang met deze ontwikkelingen bezien.

## Opbouw en uitgangspunten van dit hoofdstuk




In dit hoofdstuk zijn de resultaten weergegeven voor de middellange (2030) en lange termijn (2040).

**Resultaten weergegeven voor 2030 en 2040**
De probleemanalyse omvat de korte, middellange en lange termijn. De knelpunten voor de (middel)lange termijn zijn geanalyseerd op basis van modelgegevens: het polycentrisch verstedelijkingsmodel (PVM) voor 2030 en 2040, conform SBaB, Verstedelijkingsstrategie en Multimodaal Toekomstbeeld MRA (MTB). De korte termijn is beoordeeld op basis van expert judgement op basis van huidige netwerk en MIPOV- en OV-chipkaartdata. De focus in dit hoofdstuk ligt op de resultaten voor de (middel)lange termijn.

**Herstel na corona als grootste opgave op korte termijn**
In de pre-corona tijd was er op enkele (capaciteits)knelpunten tijdens de spits op drukbezette lijnen na, geen sprake van grootschalige knelpunten. Op korte termijn is daarmee met name de impact van het coronavirus op het OV-gebruik het belangrijkste aandachtspunt, de focus zal daarbij in de komende jaren dan ook vooral liggen op het herstel van het OV-gebruik. Hiertoe werken de vervoerders een transitieplan uit (zoals op 11 mei jl. vastgesteld door GS van Provincie Noord-Holland en op 1 april jl. op hoofdlijnen vastgesteld door het DB van Vervoerregio Amsterdam). De rest van dit hoofdstuk richt zich daarom verder op 2030 en 2040.

**Knelpunten op lange termijn reeds in 2030 zichtbaar**
In dit hoofdstuk zijn de resultaten weergegeven voor de middellange (2030) en lange termijn (2040). Uit de resultaten blijkt dat het aantal verplaatsingen in deze regio met ca. 5% toeneemt in de periode 2030-2040. Dit maakt echter geen verschil voor de knelpunten: het zwaartepunt van de groei in mobiliteit ligt namelijk in de komende tien jaar richting 2030, de knelpunten die voor 2040 zijn geïdentificeerd zijn daarmee reeds ook in 2030 al aanwezig.

# Probleemanalyse opgedeeld in 4 deelgebieden

In de probleemanalyse voor de Westkant MRA zijn 11 corridors nader geanalyseerd. Deze zijn geselecteerd op basis van relevante reisrelaties en verplaatsingspatronen: het betreft derhalve corridors met relevante herkomsten/bestemmingen binnen het studiegebied en/of in het oog springende verplaatsingspatronen. Het studiegebied is opgedeeld in 4 deelgebieden per windrichting, en bevat per deelgebied de volgende corridors:

**Zuid-Oost:**

1. Haarlem/Heemstede – Amsterdam Zuid
2. Haarlem/Heemstede – Hoofddorp/Schiphol
3. Haarlem – Amsterdam Centrum
9. Haarlem – Utrecht

**Noord:**

4. a) IJmuiden – Haarlem/Heemstede
   b) IJmuiden – Amsterdam Centrum/Zuid
5. a) Heemskerk/Beverwijk – Haarlem
   b/c) Heemskerk/Beverwijk – Amsterdam Centrum/Zuid

**Zuid:**

6. Haarlem – Heemstede
7. Haarlem – Rotterdam/Leiden/Den Haag/Katwijk e.o.

**West:**

8. Haarlem/Heemstede – Zandvoort



# Analysekader




*De corridors in de deelgebieden zijn geanalyseerd aan de hand van een analysekader. De onderstaande aspecten zijn daarbij beoordeeld voor het zichtjaar 2040. Een voorbeeld is hierboven weergeven. Voor de beoordeling is gebruik gemaakt van een kleurenspectrum. De betekenis van de uitersten is hier voor alle aspecten weergeven.*




| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Reizigers** | Het aantal OV-reizigers in duizendtallen. | *1000 OV-reizigers in 2040.*<br>*Potentie voor 1000 extra OV-reizigers in 2040 om bij een uitstekende OV-verbinding (VF-factor = 1,25) automobilisten van het OV gebruik te laten maken.* |
| | **Directheid** | De mogelijkheid om te reizen met een directe verbinding op de corridor. | *directe verbinding* *2 overstappen nodig. 1 overstap is gewaardeerd naar soort overstap, trein-trein scoort beter dan een bus-bus overstap.* |
| | **Snelheid** | De reistijd per OV vergeleken met de auto. Reflecteert de concurrentiepositie van het OV en de mogelijkheid de potentie te benutten en om te zetten in daadwerkelijke OV-reizigers. | *zeer goede VF-factoren (≤ 1,25), sterke concurrentiepositie*<br>*VF-factoren onvoldoende (≥ 1,5), zeer zwakke concurrentiepositie.* |
| | **Voertuigcapaciteit** | Kwalitatief oordeel over het aantal OV-reizigers per voertuig, waarbij wordt gekeken naar het aantal OV-reizigers in het drukste uur, de frequenties en voertuigcapaciteiten. | *ruim voldoende capaciteit* *capaciteit ruim overschreden.* |

# Analysekader (vervolg)




*De corridors in de deelgebieden zijn geanalyseerd aan de hand van een analysekader. De onderstaande aspecten zijn daarbij beoordeeld voor het zichtjaar 2040. Een voorbeeld is hierboven weergeven. Voor de beoordeling is gebruik gemaakt van een kleurenspectrum. De betekenis van de uitersten is hier voor alle aspecten weergeven.*




| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Infracapaciteit** | Kwalitatief oordeel op basis van de huidige route van het OV, de uitkomsten uit de knelpuntenanalyse en de benodigde frequenties. | *geen knelpunten* *groot knelpunt in infrastructuur.* |
| | **Tegenspits** | Mate waarin de spits evenwichtig is verdeeld over beide reisrichtingen. | *spitsrichtingen evenwichtig verdeeld (relatieve verhouding 40-60%), verbetering of constant tussen 2030 en 2040.* *groot verschil in spitsrichtingen (relatieve verhouding 75+% in een richting).* |
| | **Leefbaarheid** | Kwalitatief oordeel over de inpassing van en leefbaarheid rondom de corridor. Hierin worden o.a. meegenomen de route (door binnensteden), frequenties en aantal OV-reizigers. | *geen knelpunten* *knelpunt* |
| | **Corridorontwikkeling** | De lange termijn ontwikkeling op de corridor. Indicatie van de groei op de corridor tussen 2030 en 2040. | *sterke groei (10+%)* *stabiel (+/- 0%)* *sterke krimp (-10+%)* |

*Probleemanalyse*

# Deelregio Zuid-Oost: Haarlem - Schiphol Noord - Amsterdam Zuid

| 2040 Deelgebied Zuid-Oost | Type | Frequentie (pre-CoVID19) | Reizigers | Directheid | Snelheid | Voertuigcapaciteit: OV-Reizigers | Voertuigcapaciteit: Totaal (incl. potentie) | Infracapaciteit: OV-Reizigers | Infracapaciteit: Totaal (incl. potentie) | Tegenspits | Leefbaarheid | Corridor-ontwikkeling |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1a) Haarlem - Amsterdam Zuidas | Bus | 12x | | | | | | | | | | |
| 1b) Haarlem - Amsterdam Oud-Zuid (tussen S100-A10) | Bus | 8x | | | | | | | | | | |
| 1c) Heemstede - Zuidas | Bus | 8x | | | | | | | | | | |
| 2a) Haarlem - Hoofddorp | Bus | 8x | | | | | | | | | | |
| 2b) Haarlem - Schiphol | Bus | 10x | | | | | | | | | | |
| 2c) Heemstede - Schiphol | Bus | 8x | | | | | | | | | | |
| 3) Haarlem - Amsterdam Centrum | Trein | 8x | | | | | | | | | | |
| 9) Haarlem - Utrecht | Trein | 4x | | | | | | | | | | |

In deelgebied Zuid-Oost zijn de OV-frequenties hoog. Met name in de spits wordt op de meeste corridors zeer frequent gereden.

Het aantal OV-reizigers in de ochtendspits in 2040 op de verbindingen richting Amsterdam is aanzienlijk (2.000-4.000), dit wordt verder aangevuld met een grote potentie van ca. 2.000 OV-reizigers in de ochtendspits. Als de automobilist verleid kan worden om voor het OV te kiezen, kan ook op de corridors met een relatief kleinere vervoervraag het aantal OV-reizigers verdubbelen. Voorbeelden hiervan zijn Heemstede – Zuidas en Haarlem – Hoofddorp. In dit deelgebied groeit het aantal OV-reizigers tussen 2030 en 2040 gemiddeld met circa 8%, op enkele corridors is deze groei zelfs meer dan 10% (donkergroen).

Knelpunten binnen dit deelgebied zijn de indirecte verbindingen en zowel voertuig- als infrastructuurcapaciteit. Een aantal corridors beschikt over een directe verbinding, zoals Haarlem – Amsterdam Zuidas. Het valt echter op dat, met name bestemmingen in het gebied tussen de S100 en A10 in Amsterdam die niet door de Noord/Zuidlijn en Oostlijn bediend worden (zoals diverse bestemmingen in bijvoorbeeld Oud-Zuid/Museumkwartier/ Rivierenbuurt) geen direct reisalternatief hebben met Haarlem. Dit terwijl uit de reizigersanalyse blijkt dat er veel vraag en potentie is. Het gebrek aan een directe verbinding betekent een overstap, in dit geval een bus-bus overstap en onvoldoende snelheid vergeleken met de auto. Hierdoor blijft een groot deel van de potentie onbenut.

De voertuigcapaciteit is een knelpunt op de relaties tussen Haarlem en Amsterdam. Frequenties zijn onvoldoende om de grote vervoervraag te accommoderen. De resultaten laten zien dat in 2040 zelfs bij een frequentie van 12x per uur de zitplaatscapaciteit van de Rnet-dubbeldekkers onvoldoende is (capaciteit is hierbij afhankelijk van aantal zitplaatsen, staanplaatsen zijn vanwege route over snelweg niet toegestaan). Pas bij een verdubbeling van de frequentie worden voldoende stoelen aangeboden om de potentiële OV-reizigers te bedienen.

*Probleemanalyse*

## Deelregio Zuid-Oost: Haarlem - Schiphol Noord - Amsterdam Zuid

| 2040 Deelgebied Zuid-Oost | Type | Frequentie (pre-COVID19) | Reizigers | Directheid | Snelheid | Voertuigcapaciteit: OV-Reizigers | Voertuigcapaciteit: Totaal (incl. potentie) | Infracapaciteit: OV-Reizigers | Infracapaciteit: Totaal (incl. potentie) | Tegenspits | Leefbaarheid | Corridor-ontwikkeling |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1a) Haarlem - Amsterdam Zuidas | Bus | 12x | | | | | | | | | | |
| 1b) Haarlem - Amsterdam Oud-Zuid (tussen S100-A10) | Bus | 8x | | | | | | | | | | |
| 1c) Heemstede - Zuidas | Bus | 8x | | | | | | | | | | |
| 2a) Haarlem - Hoofddorp | Bus | 8x | | | | | | | | | | |
| 2b) Haarlem - Schiphol | Bus | 10x | | | | | | | | | | |
| 2c) Heemstede - Schiphol | Bus | 8x | | | | | | | | | | |
| 3) Haarlem - Amsterdam Centrum | Trein | 8x | | | | | | | | | | |
| 9) Haarlem - Utrecht | Trein | 4x | | | | | | | | | | |

*(vervolg)*

Een frequentieverhoging geeft echter problemen qua inpassing/leefbaarheid en op de infrastructuur. De impact qua inpassing en leefbaarheid op omwonenden in de (binnen)steden (bijvoorbeeld Haarlem en Amsterdam Zuid) is daarbij een aandachtspunt. Qua infrastructuur vormt de A9 een toekomstig knelpunt. Het OV blijft hier alleen aantrekkelijk als het langs de file kan blijven rijden en daarmee sneller is dan de auto. Daartoe moet dan wel de gelegenheid bestaan.

Een ander infrastructureel aandachtspunt is enerzijds de spoorverbinding Haarlem – Amsterdam, hier komen de grenzen van het spoorsysteem richting 2040 in zicht en ontstaat een capaciteitsknelpunt voor zowel het Intercity- als sprintersegment (zie ook verderop). De voertuig- en infracapaciteit vormt daarbij voor de toekomst een potentieel knelpunt, zowel voor autonome groei als bij het faciliteren van de extra potentie voor het OV op deze relatie.

Anderzijds vormt de busverbinding Haarlem-Bijlmer Arena een aandachtspunt. Ondanks de beperkte reizigersstroom tussen Haarlem-Utrecht biedt deze busverbinding in deze richting met name in de spits een vrij concurrerende reistijd ten opzichte van de auto. Echter zal de bus op deze relatie eveneens hinder ondervinden van knelpunten op het wegennet.

Aandachtspunt in dit gebied is het ontbreken van de tegenspits. Op veel corridors is er veel vervoercapaciteit nodig is in de spitsrichting, maar aanzienlijk minder in de tegenspitsrichting. De bezetting van het OV in deze tegenspitsrichting zal dus (veel) lager liggen.

*Probleemanalyse*

# Deelregio Zuid-Oost: Haarlem - Schiphol Noord - Amsterdam Zuid

Onderstaande afbeelding toont het aantal OV-reizigers in zowel 2030 als 2040 op de corridors in deelgebied Zuid-Oost.

aantal OV-reizigers in 2030/2040

het aantal extra potentiële OV-reizigers dat gebruik kan maken van het OV, mits een uitstekend OV netwerk wordt aangeboden.

Concurrerende OV-reistijden ten opzichte van de auto kan in potentie tot ca. 60-120% extra OV-reizigers leiden. Tussen Haarlem en Hoofddorp-Centrum kan het aantal OV-reizigers groeien met ca. 180%.

| 3) Haarlem - Amsterdam Centrum | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 3000 | 1100 | 4100 | 37% |
| Mobilisten 2040 | 3300 | 1200 | 4500 | 36% |
| Index 2040 (2030=100%) | 110 | - | 111 | - |

| 2b) Haarlem - Schiphol | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 800 | 1000 | 1800 | 125% |
| Mobilisten 2040 | 900 | 1000 | 1900 | 111% |
| Index 2040 (2030=100%) | 106 | - | 102 | - |

| 2a) Haarlem - Hoofddorp-Centrum | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 600 | 1100 | 1700 | 183% |
| Mobilisten 2040 | 800 | 1300 | 2100 | 163% |
| Index 2040 (2030=100%) | 125 | - | 120 | - |

| 1b) Haarlem - Amsterdam Oud-Zuid/Museumbuurt/Rivierenbuurt | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 2700 | 1700 | 4400 | 63% |
| Mobilisten 2040 | 2800 | 1900 | 4700 | 68% |
| Index 2040 (2030=100%) | 106 | - | 107 | - |

| 1a) Haarlem - Amsterdam Zuidas | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 2000 | 1900 | 3900 | 95% |
| Mobilisten 2040 | 2200 | 2000 | 4200 | 91% |
| Index 2040 (2030=100%) | 110 | - | 109 | - |

| 9) Utrecht - Haarlem (incl. Schiphol) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 800 | 600 | 1400 | 75% |
| Mobilisten 2040 | 700 | 800 | 1500 | 114% |
| Index 2040 (2030=100%) | 91 | - | 104 | - |

*De extra potentie aan OV-reizigers bij een uitstekend netwerk (VF-factor van 1,25), ca. 44% stapt dan over van auto op OV.*

# Deelregio Zuid-Oost: Haarlem - Schiphol Noord - Amsterdam Zuid

**Samenhang met het spoor***

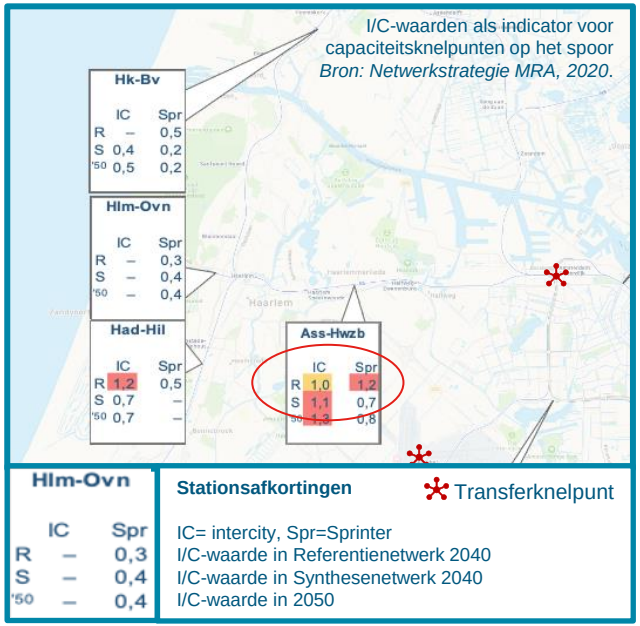
Naast het HOV in de westkant van de MRA speelt ook het OV per spoor een belangrijke rol. Het spoornetwerk biedt hier belangrijke (doorgaande) verbindingen, voor zowel korte als lange afstand. De ontwikkeling van het HOV-netwerk dient dan ook in samenhang met het spoor te worden bezien. De potentiële knelpunten op het spoor voor 2040 zijn vorig jaar onderzocht in de Netwerkstrategie MRA. Voor dit studiegebied gaat het om de volgende knelpunten:

**Haarlem - Amsterdam**

Een aandachtspunt in deelregio Zuid-Oost is de spoorverbinding Haarlem – Amsterdam. De grenzen van het spoorsysteem komen hier richting 2040 in zicht. Vanuit de Netwerkstrategie MRA (2020) zijn hier reeds toekomstige knelpunten voor 2040 geïdentificeerd (meetpunt baanvak Amsterdam Sloterdijk – Halfweg-Zwanenburg), voor zowel het Intercity- als sprintersegment. De potentiële OV-reizigersstroom kan hier niet volledig per spoor worden geaccommodeerd. Momenteel worden in parallelle studies (LOVT, MTB) diverse oplossingsrichtingen voor dit knelpunt onderzocht, waaronder differentiatie in het spoorproduct of het “S-bahn-model”.

**Transferknelpunten Amsterdam Sloterdijk en Schiphol Plaza**

Vanuit eerdere studies (o.a. ROVT, ZWASH) is bekend dat op de lange termijn transferknelpunten ontstaan op stations Amsterdam Sloterdijk en Schiphol Plaza. De impact van deze knelpunten op de HOV-corridor Haarlem-Schiphol-Amsterdam (en daarmee voor het vervolg van deze studie) is beperkt. Wel is dit een aandachtpunt in de brede netwerkontwikkeling voor de MRA.




** De samenhang tussen HOV-bus en spoor wordt ook opgepakt in en met de regio. Zo hebben de provincie Noord-Holland en NS afgesproken om samen met de regio’s voor een aantal spoorcorridors, bijvoorbeeld de Kennemerlijn, Haarlemlijn en Zaancorridor, een Regionale Ontwikkelagenda op te stellen. De Regionale Ontwikkelagenda focust op de periode 2020-2030 en bestaat uit vier pijlers: dienstregeling, deur-tot-deur reis, stations en duurzaamheid. Doel van deze agenda is in algemene zin het versterken van de samenhang tussen verstedelijking en het openbaar vervoer.*

*Probleemanalyse*

# Deelregio Zuid-Oost: Haarlem - Schiphol Noord - Amsterdam Zuid

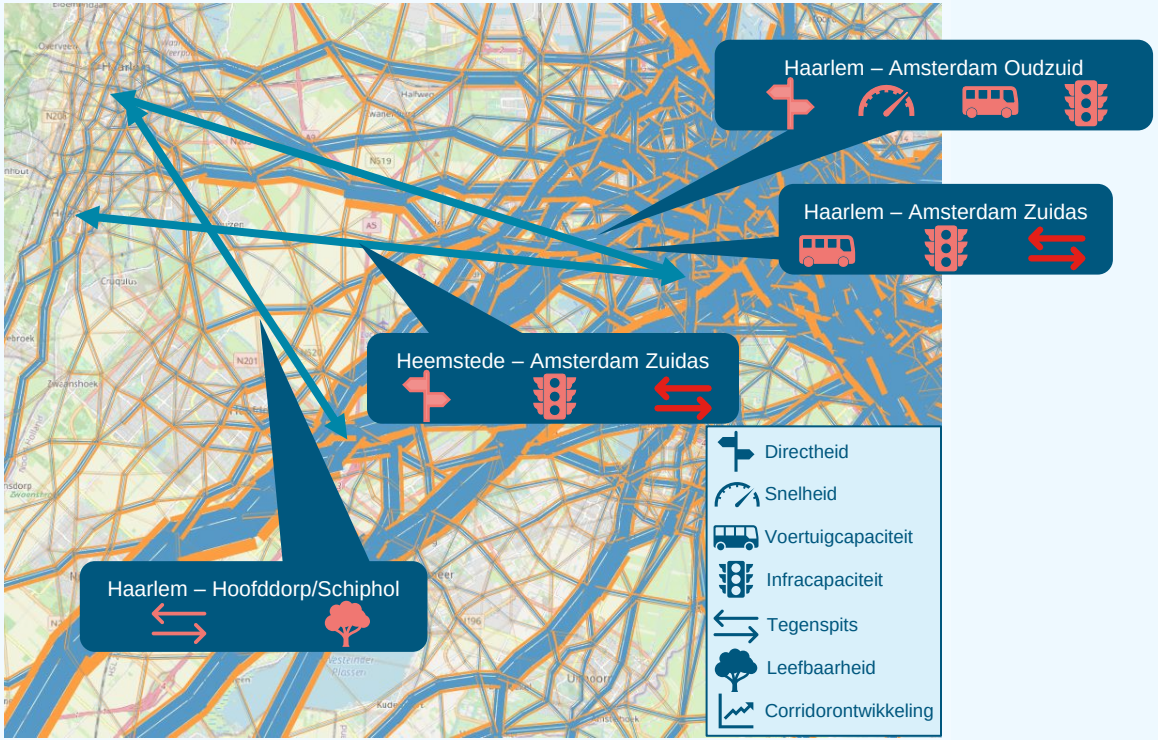
*Samengevat zien we voor deze deelregio de volgende knelpunten en opgaven:*

**Knelpunten**

- Ontbreken hoogwaardige (rechtstreekse én snelle) OV-verbinding tussen Haarlem en gebied tussen S100-A10 in Amsterdam dat niet door de Noord/Zuidlijn bediend wordt.
- Voertuigcapaciteit vanuit Haarlem richting Amsterdam te beperkt voor accommoderen vervoervraag.
- Capaciteit infrastructuur beperkt. Toekomstige knelpunten op de snelweg vormen bedreiging voor doorstroming OV (en VF-factor).
- Aandachtspunt: verhouding spits- en tegenspitsrichting.

**Opgave**

- Verbeteren concurrentiepositie OV door verbeteren reistijd (verbetering VF-factor), bijvoorbeeld door middel van een hoogwaardig, snel en rechtstreeks product om zo automobilisten naar OV te verleiden.
- Voldoende capaciteit bieden die aansluit bij de groeiende toekomstige vraag van de OV-reiziger.






Royal HaskoningDHV

*Probleemanalyse*

## Deelregio Noord: IJmuiden/Heemskerk/Beverwijk

| 2040 Deelgebied Noord | Type | Frequentie (pre-Covid19) | Reizigers | Directheid | Snelheid | Voertuigcapaciteit OV-Reizigers | Voertuigcapaciteit Totaal (incl. potentie) | Infracapaciteit OV-Reizigers | Infracapaciteit Totaal (incl. potentie) | Tegenspits | Leefbaarheid | Corridor-ontwikkeling |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3) Haarlem - Amsterdam Centrum | Trein | 8x | | | | | | | | | | |
| 4a) IJmuiden - Haarlem/Heemstede | Bus | 8-10x | | | | | | | | | | |
| 4b) IJmuiden - Amsterdam Centrum | Bus | 6x | | | | | | | | | | |
| 4c) IJmuiden - Amsterdam Zuidas/Schiphol | Bus | 6x | | | | | | | | | | |
| 5a) Haarlem - Beverwijk | Trein | 4x | | | | | | | | | | |
| 5b) Heemskerk/Beverwijk - Amsterdam Centrum | Bus | 6x | | | | | | | | | | |
| 5c) Heemskerk/Beverwijk - Amsterdam Zuidas/Schiphol | Bus | 4x | | | | | | | | | | |

Vergeleken met de andere deelgebieden is het OV-gebruik hier relatief laag. Op de meeste corridors is het aantal OV-reizigers in de ochtendspits minder dan 1.000. Daarbij is de relatie tussen de noordelijke IJmond en Schiphol relatief beperkt ten opzichte van de relatie met Amsterdam. Het valt op dat er veel extra OV-reizigerspotentie is als er een uitstekend OV-systeem wordt aangeboden waarin reistijden tussen OV en auto vrijwel gelijk zijn. De OV-reizigersaantallen op sommige verbindingen kunnen dan meer dan verdubbelen. Onder het Noordzeekanaal (NZK) is er een reizigersgroei tussen 2030 en 2040, boven het NZK blijft het OV-reizigersaantal stabiel (lichte groei/krimp).

Het achterblijven van het OV gebruik valt te verklaren door het gebrek aan directe én snelle verbindingen in dit deelgebied. Vanuit IJmuiden, Beverwijk en Heemskerk ontbreken hoogwaardige verbindingen met Amsterdam. De spoorverbinding naar Amsterdam kent twee logische routes, afhankelijk van de herkomst. Vanuit Heemskerk gaat de snelste treinreis met één overstap via Uitgeest/Castricum (Zaancorridor), vanuit Beverwijk gaat de snelste treinreis zonder overstap via Haarlem. Ook is veelal een extra overstap nodig in Amsterdam om de eindbestemming in het centrum te bereiken. De totale reistijd op beide verbindingen is daarbij nagenoeg gelijk, maar het spoor is hier onvoldoende snel en direct om echt concurrerend te zijn ten opzichte van de auto. Het spoor kent hier geen capaciteitsknelpunten.

Het ontbreken van hoogwaardige, directe verbindingen betekent ook dat de snelheid van het OV onvoldoende is. Er wordt veel tijd verloren met de overstappen, al blijft dit nog enigszins beperkt doordat de frequenties op peil zijn. Het OV kent daarmee een zwakke concurrentiepositie ten opzichte van de auto. Met de huidige verbindingen zal de potentie van de verbinding niet worden benut.

De voertuigcapaciteit kent voor 2040 geen grote uitdagingen. Bij de huidige frequenties voldoet het aanbod. Uitzondering is de verbinding Heemskerk/Beverwijk met Amsterdam Centrum, waar een frequentieverhoging nodig is om iedereen te kunnen vervoeren. De vervoercapaciteit is op de meeste corridors onvoldoende om de extra potentiële OV-reizigersvraag te accommoderen. Op de meeste corridors moet de frequentie flink omhoog om voldoende capaciteit te bieden.

Op de infrastructuur kunnen deze hogere frequenties ook tot knelpunten gaan leiden. De verbindingen over het NZK (Velser-/Wijkertunnel) zijn reeds geïdentificeerd als knelpunt in 2040. Extra voertuigen kunnen de doorstroming van het OV hier negatief beïnvloeden.

Ook in dit gebied is de tegenspits aandachtspunt. Op deze corridors is er veelal ruime vervoercapaciteit nodig in de spitsrichting, maar aanzienlijk minder in de tegenspitsrichting. De bezetting van het OV in deze tegenspitsrichting zal dus (veel) lager zijn.

*Probleemanalyse*

# Deelregio Noord: IJmuiden/Heemskerk/Beverwijk

Onderstaande afbeelding toont het aantal OV-reizigers in zowel 2030 als 2040 op de corridors in deelgebied Noord.

aantal OV-reizigers in 2030/2040

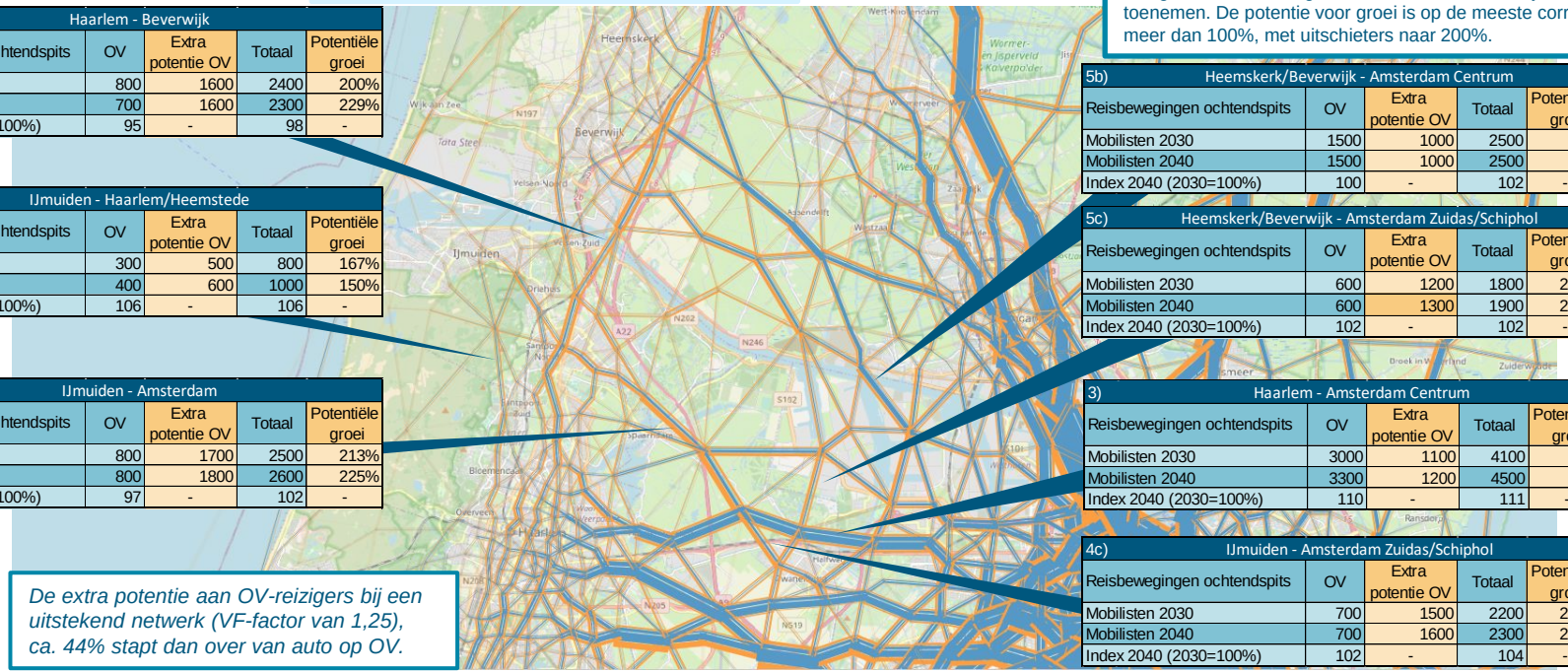
het aantal extra potentiële OV-reizigers dat gebruik kan maken van het OV, mits een uitstekend OV netwerk wordt aangeboden.

Concurrerende OV-reistijden ten opzichte van de auto kan in deelgebied Noord het gebruik van het OV behoorlijk doen toenemen. De potentie voor groei is op de meeste corridors meer dan 100%, met uitschieters naar 200%.

| 5a) Haarlem - Beverwijk | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 800 | 1600 | 2400 | 200% |
| Mobilisten 2040 | 700 | 1600 | 2300 | 229% |
| Index 2040 (2030=100%) | 95 | - | 98 | - |

| 4a) IJmuiden - Haarlem/Heemstede | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 300 | 500 | 800 | 167% |
| Mobilisten 2040 | 400 | 600 | 1000 | 150% |
| Index 2040 (2030=100%) | 106 | - | 106 | - |

| 4b) IJmuiden - Amsterdam | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 800 | 1700 | 2500 | 213% |
| Mobilisten 2040 | 800 | 1800 | 2600 | 225% |
| Index 2040 (2030=100%) | 97 | - | 102 | - |




| 5b) Heemskerk/Beverwijk - Amsterdam Centrum | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 1500 | 1000 | 2500 | 67% |
| Mobilisten 2040 | 1500 | 1000 | 2500 | 67% |
| Index 2040 (2030=100%) | 100 | - | 102 | - |

| 5c) Heemskerk/Beverwijk - Amsterdam Zuidas/Schiphol | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 600 | 1200 | 1800 | 200% |
| Mobilisten 2040 | 600 | 1300 | 1900 | 217% |
| Index 2040 (2030=100%) | 102 | - | 102 | - |

| 3) Haarlem - Amsterdam Centrum | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 3000 | 1100 | 4100 | 37% |
| Mobilisten 2040 | 3300 | 1200 | 4500 | 36% |
| Index 2040 (2030=100%) | 110 | - | 111 | - |

| 4c) IJmuiden - Amsterdam Zuidas/Schiphol | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 700 | 1500 | 2200 | 214% |
| Mobilisten 2040 | 700 | 1600 | 2300 | 229% |
| Index 2040 (2030=100%) | 102 | - | 104 | - |

*De extra potentie aan OV-reizigers bij een uitstekend netwerk (VF-factor van 1,25), ca. 44% stapt dan over van auto op OV.*



Royal HaskoningDHV

# Deelregio Noord: IJmuiden/Heemskerk/Beverwijk

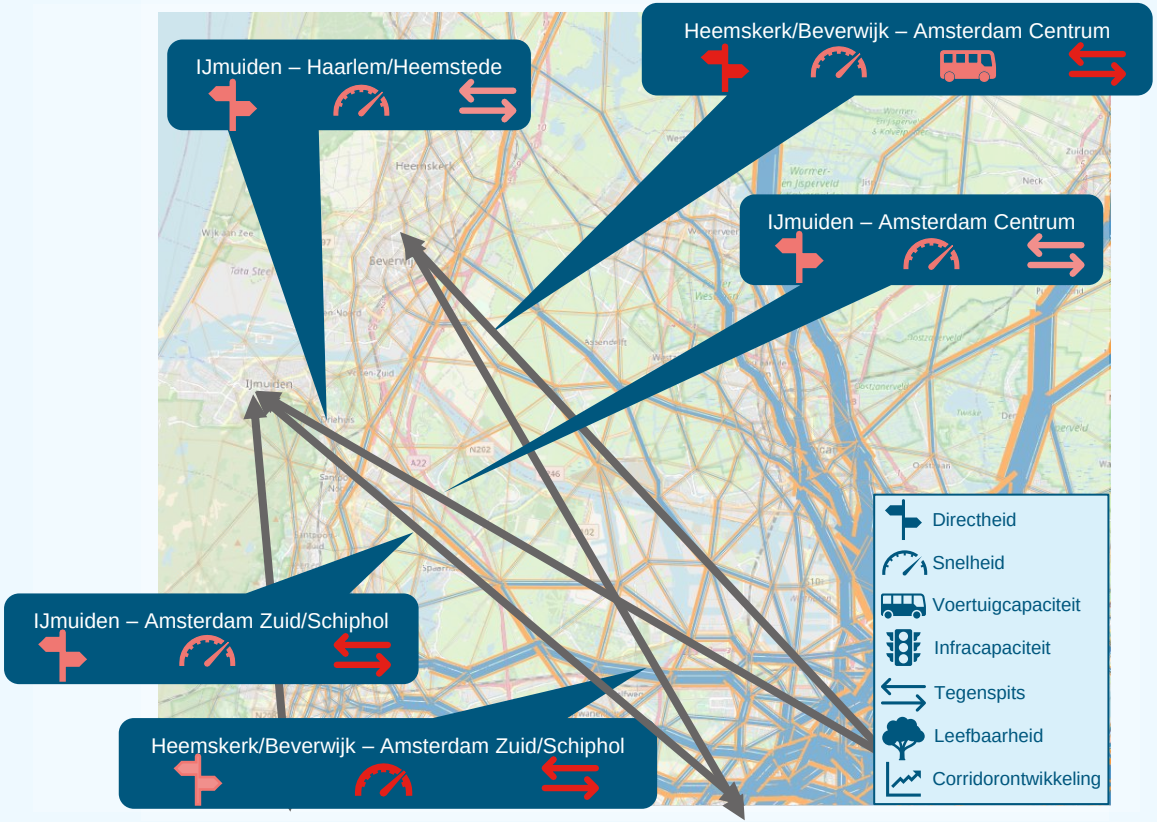
*Samengevat zien we voor deze deelregio de volgende knelpunten en opgaven:*

**Knelpunten**

- Rechtstreeks/ hoogwaardige OV-verbinding tussen IJmuiden/ Heemskerk/ Beverwijk en Amsterdam ontbreekt, huidige route is niet direct (overstap).
- Voertuigcapaciteit busverbinding vanuit Haarlem richting Amsterdam te beperkt voor accommoderen vervoervraag.
- Capaciteit weginfrastructuur beperkt. Toekomstige knelpunten op de snelweg vormen bedreiging voor doorstroming HOV (en VF-factor).
- Aandachtspunt: verhouding spits- en tegenspitsrichting.

**Opgave**

- Onderzoeken of voor deze (potentiële) OV-reizigersstroom een hoogwaardige verbinding mogelijk/interessant is en hoe deze ingevuld kan worden.






Royal HaskoningDHV

*Probleemanalyse*

## Deelregio Zuid: Haarlem-Heemstede en Haarlem-Leiden/Den Haag

| 2040 Deelgebied Zuid | Type | Frequentie (pre-Covid19) | Reizigers | Directheid | Snelheid | Voertuigcapaciteit: OV-Reizigers | Voertuigcapaciteit: Totaal (incl. potentie) | Infracapaciteit: OV-Reizigers | Infracapaciteit: Totaal (incl. potentie) | Tegenspits | Leefbaarheid | Corridor-ontwikkeling |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6) Haarlem - Heemstede | Bus/Trein | 8x | | | | | | | | | | |
| 7a) Haarlem/Heemstede - Leiden/Den Haag/Rotterdam | Trein | 6x | | | | | | | | | | |
| 7b) Haarlem/Heemstede - Omgeving Katwijk | Bus | 4x | | | | | | | | | | |

In dit deelgebied zijn er, met uitzondering van het een capaciteitsknelpunt op het spoor, geen knelpunten. Het OV functioneert en is voldoende toegerust om de vervoervraag in 2040 af te handelen. Er maken in 2040 veel mobilisten gebruik van het OV, zeker in de richting van de zuidelijke Randstad (ca. 4.000 OV-reizigers in de ochtendspits). Belangrijke vermelding is dat het aantal OV-reizigers tussen Heemstede en Haarlem is verdeeld tussen bus en trein. Een aanzienlijk deel van deze OV-reizigers zal gebruik maken van de lange-afstandsverbinding (trein) richting de zuidelijke Randstad. Op de lange termijn wordt er een lichte groei (2%) voorzien van het aantal mobilisten in dit deelgebied. Richting de zuidelijke Randstad is de verwachting dat het aantal mobilisten relatief stabiel (1% groei) blijft.

De directheid en de snelheid van de OV-verbindingen zijn op orde. Alleen de verbinding tussen Haarlem/Heemstede en Katwijk e.o. (Noordijk(erhout), Voorhout) vereist een overstap in Leiden tussen trein en bus. Dit valt mogelijk te verbeteren door directe verbindingen aan te bieden en daarbij de potentie te benutten.

De vervoervraag in 2040 past binnen de huidige frequenties. De maximum capaciteit van het ingezette materieel is nog niet bereikt. Het benutten van de potentie lijkt een knelpunt in de voertuigcapaciteit op te leveren tussen Haarlem en Heemstede. Hier zal de frequentie moeten worden verhoogd om alle OV-reizigers te kunnen vervoeren.

Aandachtspunt is daarbij dat deze bussen door zowel de binnenstad van Haarlem als het centrum van Heemstede rijden, hierbij dient rekening gehouden te worden met de leefbaarheidsaspecten.

Op het spoor bevindt zich echter een capaciteitsknelpunt. Op de verbinding Heemstede Aerdenhout richting Leiden/Den Haag is er sprake van een hoge IC-waarde in het Intercitysegment, ofwel de intercity biedt hier in 2040 onvoldoende capaciteit om aan de vervoervraag te voldoen.

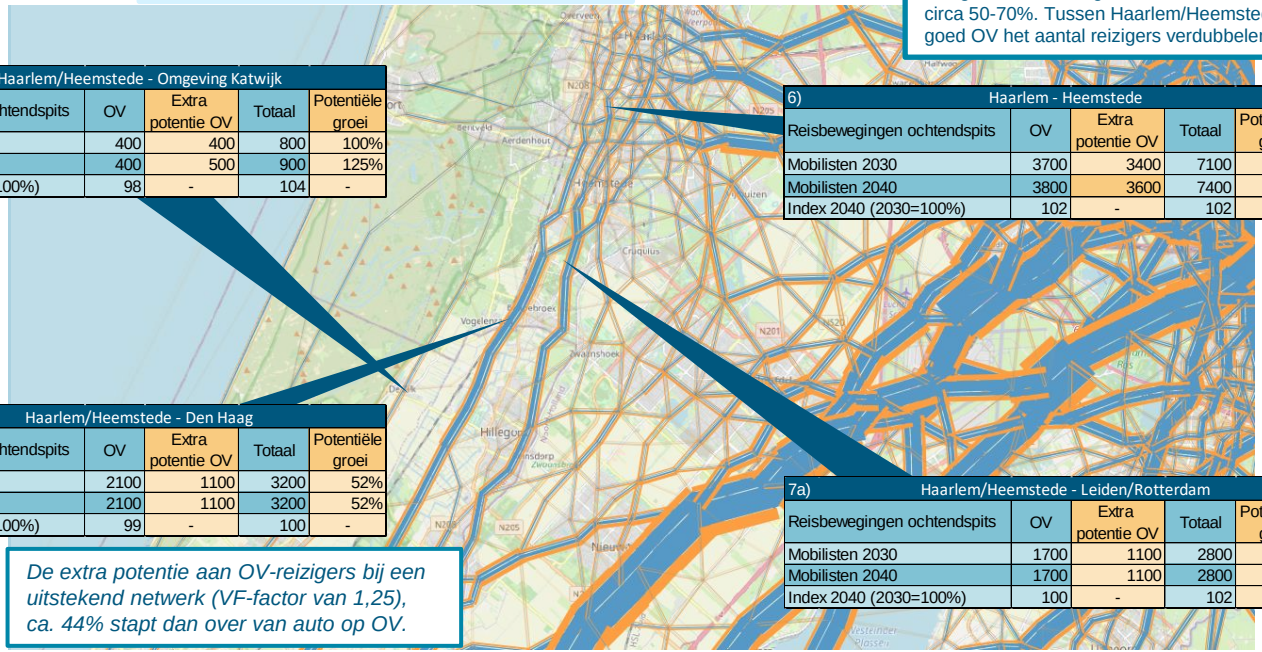
# Deelregio Zuid: Haarlem-Heemstede en Haarlem-Leiden/Den Haag

Onderstaande afbeelding toont het aantal OV-reizigers in zowel 2030 als 2040 op de corridors in deelgebied Zuid.

aantal OV-reizigers in 2030/2040

het aantal extra potentiële OV-reizigers dat gebruik kan maken van het OV, mits een uitstekend OV netwerk wordt aangeboden.

Concurrerende OV-reistijden ten opzichte van de auto kan in deelgebied Zuid het gebruik van het OV doen toenemen met circa 50-70%. Tussen Haarlem/Heemstede en Katwijk e.o. kan goed OV het aantal reizigers verdubbelen.



| 7b) Haarlem/Heemstede - Omgeving Katwijk | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 400 | 400 | 800 | 100% |
| Mobilisten 2040 | 400 | 500 | 900 | 125% |
| Index 2040 (2030=100%) | 98 | - | 104 | - |

| 6) Haarlem - Heemstede | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 3700 | 3400 | 7100 | 92% |
| Mobilisten 2040 | 3800 | 3600 | 7400 | 95% |
| Index 2040 (2030=100%) | 102 | - | 102 | - |

| 7a) Haarlem/Heemstede - Den Haag | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 2100 | 1100 | 3200 | 52% |
| Mobilisten 2040 | 2100 | 1100 | 3200 | 52% |
| Index 2040 (2030=100%) | 99 | - | 100 | - |

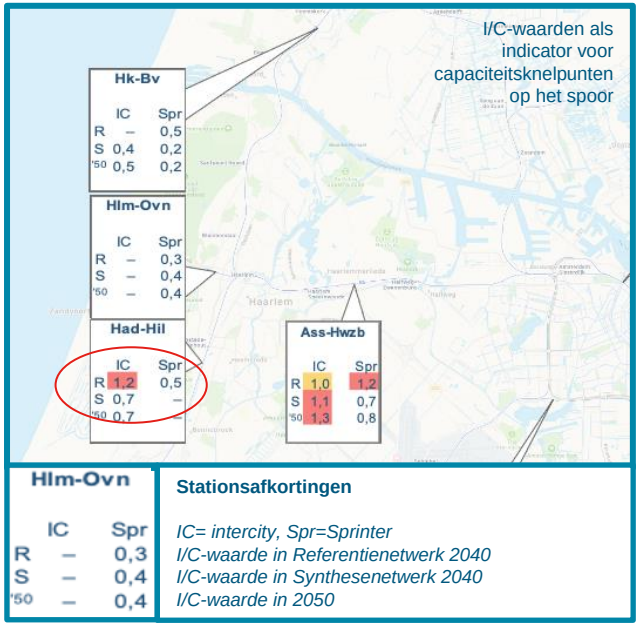
| 7a) Haarlem/Heemstede - Leiden/Rotterdam | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 1700 | 1100 | 2800 | 65% |
| Mobilisten 2040 | 1700 | 1100 | 2800 | 65% |
| Index 2040 (2030=100%) | 100 | - | 102 | - |

*De extra potentie aan OV-reizigers bij een uitstekend netwerk (VF-factor van 1,25), ca. 44% stapt dan over van auto op OV.*

# Deelregio Zuid: Haarlem-Heemstede en Haarlem-Leiden/Den Haag

**Samenhang met het spoor**
Naast het HOV in de westkant van de MRA speelt ook het OV per spoor een belangrijke rol. Het spoornetwerk biedt hier belangrijke (doorgaande) verbindingen, voor zowel korte als lange afstand. De ontwikkeling van het HOV-netwerk dient dan ook in samenhang met het spoor te worden bezien. De potentiële knelpunten op het spoor voor 2040 zijn vorig jaar onderzocht in de Netwerkstrategie MRA. Voor dit studiegebied gaat het om het volgende knelpunt:

**Heemstede Aerdenhout – Leiden/Den Haag**
In deze deelregio is tevens een potentieel capaciteitsknelpunt gesignaleerd. Op de verbinding Heemstede Aerdenhout richting Leiden/Den Haag is er sprake van een hoge IC-waarde in het Intercitysegment. Dit knelpunt is tevens eerder geconstateerd in de NMCA 2017 (in scenario Hoog).






Royal HaskoningDHV

# Deelregio Zuid: Haarlem-Heemstede en Haarlem-Leiden/Den Haag

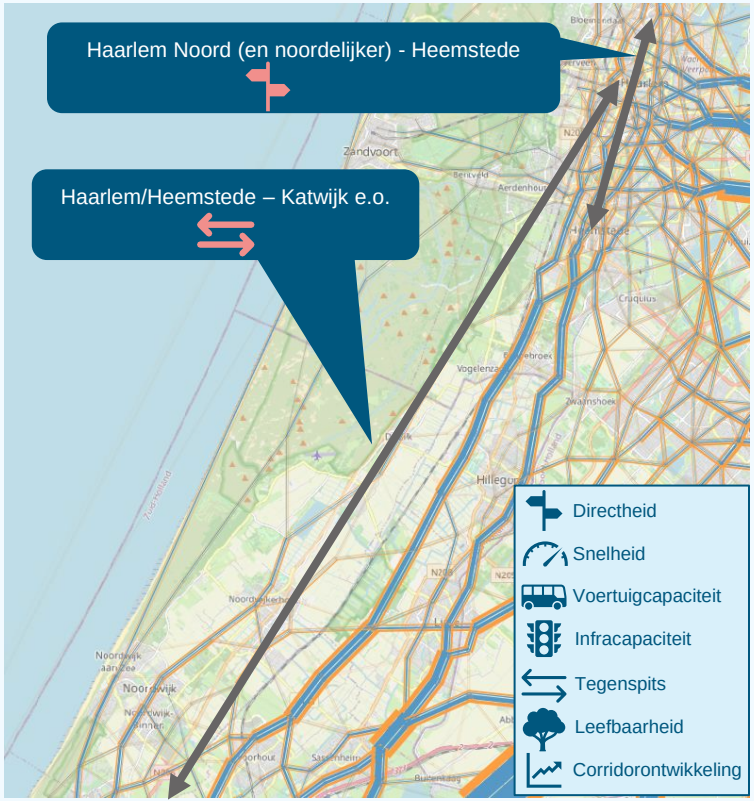
*Samengevat zien we voor deze deelregio de volgende knelpunten en opgaven:*

**Knelpunten**

- Tussen Heemstede en Haarlem-Noord/Zuid (en het gebied ten noorden van Haarlem) ontbreken rechtstreekse OV-verbindingen, terwijl hier wel OV-reizigersbehoefte/-potentie is. Een voorbeeld hierbij is de verbinding IJmuiden-Heemstede.
- Door ontbrekende tegenspits op relatie Haarlem/Heemstede – omgeving Katwijk e.o. (Katwijk, Noordwijk(erhout), Voorhout) is inzet gedeeltelijk weinig rendabel.

**Opgave**

- Directer aanbod creëren voor OV-reizigersbehoefte tussen (noordelijk) Haarlem – Heemstede (rekening houdend met de problematiek in de binnenstad en rondom busstation Haarlem).






Royal HaskoningDHV

*Probleemanalyse*

## Deelregio West: Haarlem-Zandvoort

| 2040 | Deelgebied West | Type | Frequentie (pre-COVID-19) | Reizigers | Directheid | Snelheid | Voertuigcapaciteit: OV-Reizigers | Voertuigcapaciteit: Totaal (incl. potentie) | Infracapaciteit: OV-Reizigers | Infracapaciteit: Totaal (incl. potentie) | Tegenspits | Leefbaarheid | Corridor-ontwikkeling |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8a) | Haarlem - Zandvoort | Trein | 2x | | | | | | | | | | |
| 8b) | Heemstede - Zandvoort | Bus | 4x | | | | | | | | | | |

Dit deelgebied omvat de verbinding met Zandvoort. In het dagelijkse woon-werkverkeer zijn er nauwelijks knel-/aandachtspunten. Belangrijkste aandachtspunt bij dit deelgebied is het sterke karakter van evenementenvervoer. Het OV moet in dit gebied in staat zijn om sterke schommelingen in het aantal OV-reizigers af te kunnen handelen, op zowel mooie stranddagen als evenementendagen op het circuit van Zandvoort. Op de lange termijn wordt er tussen 2030 en 2040 een lichte groei (ca. 4%) voorzien van het aantal mobilisten in deelgebied west.

De spoorcorridor tussen Haarlem en Zandvoort is voldoende toegerust om deze schommelingen op te vangen, aangenomen dat de bediening (frequentie, materieel) hierop wordt aangepast. Voor dagelijkse bewegingen zijn hier geen knelpunten.

Op de corridor Heemstede – Zandvoort valt op dat de snelheid achterblijft. De concurrentiepositie van het OV is zwak. Door de beperkte afstand ligt de verklaring voornamelijk in de duur van het voor- en natransport in de ketenreis. Ook ondervindt de bus hier op drukke dagen mogelijk hinder van de congestie op het wegennet, wat van invloed is op de snelheid, betrouwbaarheid en robuustheid van de busverbinding. De huidige lijn 80 biedt een directe verbinding tussen Zandvoort en station Heemstede-Aerdenhout, maar een directe verbinding met het centrum van Heemstede ontbreekt. Dit betekent ook dat het gebied achter Heemstede (Hoofddorp, Nieuw-Vennep, Aalsmeer) niet direct verbonden is met Zandvoort. Met name op stranddagen biedt dit deze relatie potentie om deze omgeving directer met Zandvoort te verbinden. De huidige reismogelijkheden gaan via Haarlem, waarmee de directheid en snelheid van het OV weinig concurrerend is met de auto.

De OV-reizigerspatronen op beide corridors in dit gebied laten een sterke afwijking in de tegenspitsrichting zien. De bezetting van het OV in de tegenspitsrichting zal dus (veel) lager liggen.

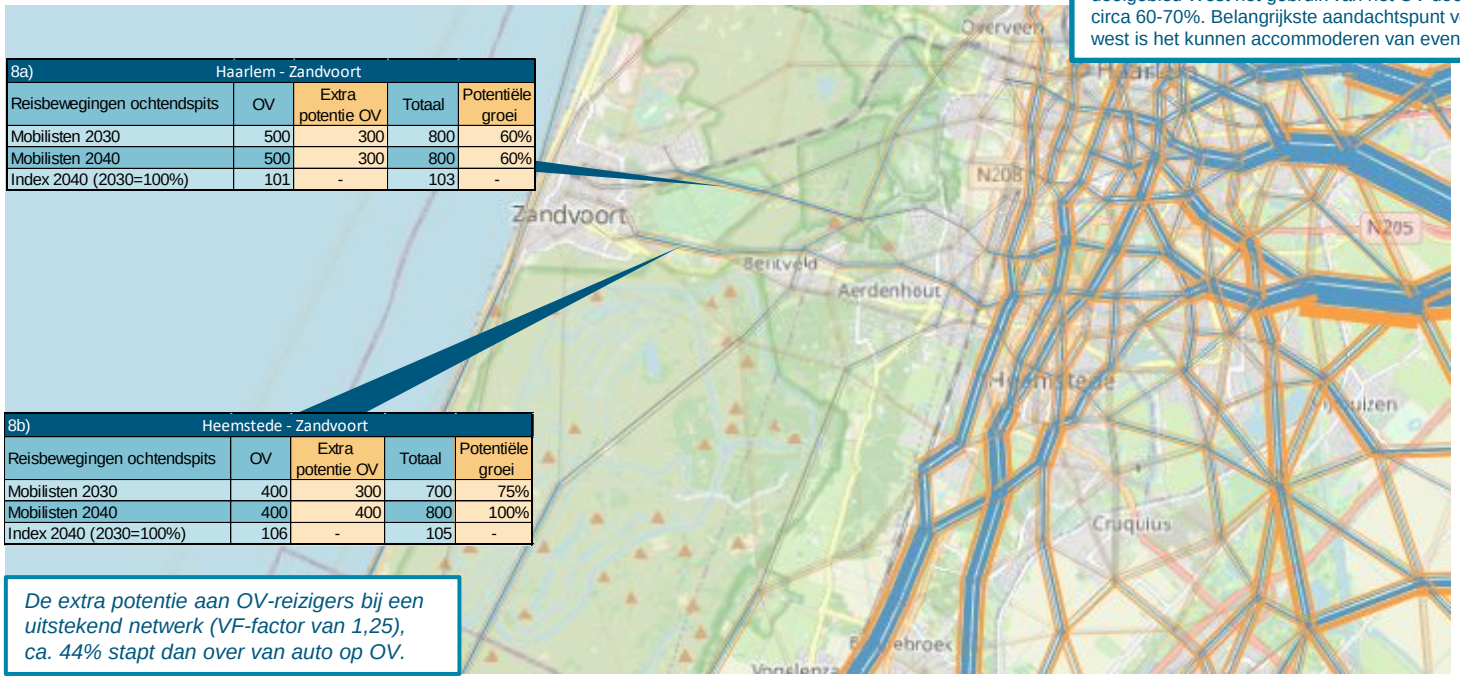
# Deelregio West: Haarlem-Zandvoort

Onderstaande afbeelding toont het aantal OV-reizigers in zowel 2030 als 2040 op de corridors in deelgebied West.

aantal OV-reizigers in 2030/2040

het aantal extra potentiële OV-reizigers dat gebruik kan maken van het OV, mits een uitstekend OV netwerk wordt aangeboden.

Concurrerende OV-reistijden ten opzichte van de auto kan in deelgebied West het gebruik van het OV doen toenemen met circa 60-70%. Belangrijkste aandachtspunt voor deelgebied west is het kunnen accommoderen van evenementenvervoer.




| 8a) Haarlem - Zandvoort | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 500 | 300 | 800 | 60% |
| Mobilisten 2040 | 500 | 300 | 800 | 60% |
| Index 2040 (2030=100%) | 101 | - | 103 | - |

| 8b) Heemstede - Zandvoort | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 400 | 300 | 700 | 75% |
| Mobilisten 2040 | 400 | 400 | 800 | 100% |
| Index 2040 (2030=100%) | 106 | - | 105 | - |

*De extra potentie aan OV-reizigers bij een uitstekend netwerk (VF-factor van 1,25), ca. 44% stapt dan over van auto op OV.*



Royal HaskoningDHV

*Samengevat zien we voor deze deelregio de volgende knelpunten en opgaven:*

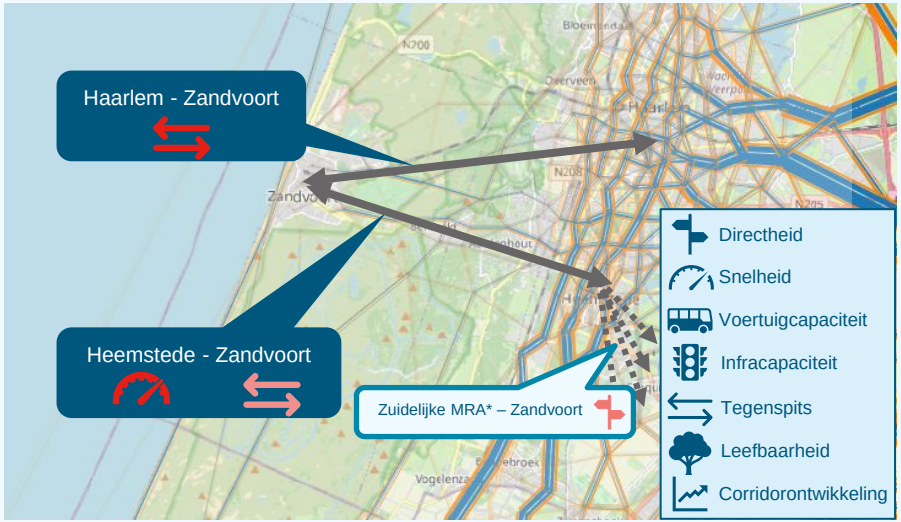
**Knelpunten**

- In de basis zijn er voor deze regio op reguliere werkdagen geen grootschalige knelpunten. Op stranddagen en bij evenementen zien we de volgende aandachtspunten:
  - Beperkte snelheid en robuustheid verbinding Heemstede-Zandvoort, naar verwachting mede door relatief lang voortransport in omgeving Heemstede en congestie op stranddagen.
  - Ontbrekende directe verbinding tussen Heemstede en de zuidelijke MRA* (Schiphol, Hoofddorp, Nieuw-Vennep, Amstelveen) met Zandvoort, met name interessant op stranddagen.
- Aandachtspunt: verhouding spits- en tegenspitsrichting.

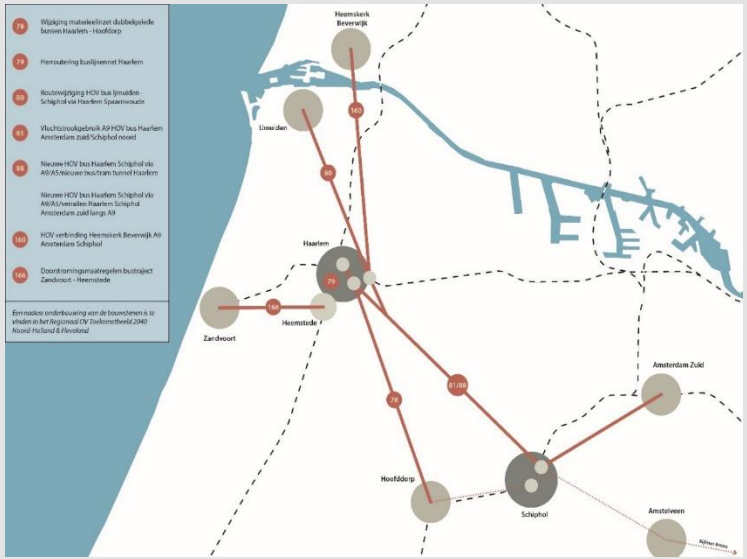
**Opgave**

- Hoogwaardige verbinding realiseren tussen de zuidelijke MRA en Zandvoort, toegespitst op stranddagen en bij evenementen.

** Deze constatering volgt uit de verplaatsingspatronen tussen Zandvoort en de zuidelijke MRA, maar is niet apart als corridor beoordeeld in het afweegkader.*



# Samenhang bouwstenen Regionaal OV Toekomstbeeld Noord-Holland en Flevoland




**Vanuit een voorkeursnetwerk 2040…**

Het Regionaal OV Toekomstbeeld (ROVT), vastgesteld eind 2019, omvat een voorkeursnetwerk in 2040 dat bestaat uit diverse ambities met als basis hoogwaardige OV-verbindingen (HOV) voor onder andere bus, tram en metro. Deze hoogwaardige verbindingen vormen samen met lokale buslijnen het totale OV-netwerk. Het voorkeursnetwerk is nadrukkelijk geen blauwdruk maar vormt de gezamenlijke adaptieve inzet waarmee naar verwachting de toekomstige mobiliteits- en leefbaarheidsopgaven binnen onze diverse Daily Urban Systems en de provincie adequaat aangepakt kunnen worden. Het realiseren van het totaal aan ambities moet leiden tot een netwerk van stevige OV-verbindingen met meerwaarde voor alle Noord-Hollanders.

**… aan de slag met regionale HOV-ambities**

Voor de regionale HOV-ambities (bus en tram) uit het ROVT zijn de OV-autoriteiten aan zet. Omdat niet alle ambities tegelijkertijd geïnitieerd kunnen worden, is bepaald wat als eerste wordt gedaan. Zo is in Noord-Holland de onderzoeksagenda vervolg ROVT opgesteld en begin maart 2021 vastgesteld door Provinciale Staten. De eerste stap is een onderzoek dat zich focust op verbindingen in de IJmond en Zuid-Kennemerland met Amstelland Meerlanden en de zuidkant van Amsterdam. Hierbij speelt de corridor Haarlem-Schiphol/Amsterdam een centrale rol. Dit sluit ook aan bij het programma Samen Bouwen aan Bereikbaarheid. De problematiek voor deze corridor hangt samen met functioneren van het (H)OV-net aan de gehele westkant van Amsterdam.

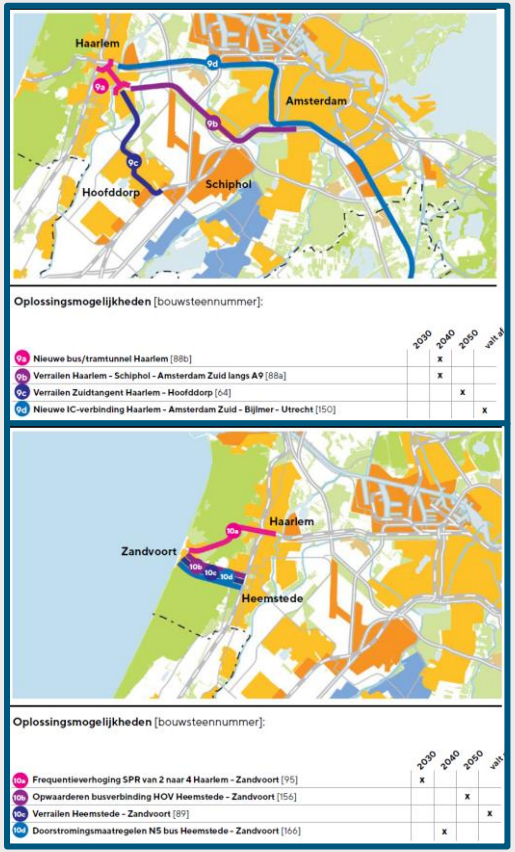
**Focus op corridor Haarlem-Schiphol/Amsterdam maar met een brede blik**

Rondom de corridor Haarlem-Schiphol/Amsterdam spelen diverse vraagstukken. Door met bijbehorende ambities in een onderzoek rekening te houden ontstaat inzicht in de onderlinge samenhang. In deze HOV-studie ligt in fase 2 de nadruk op de invulling van de specifieke corridor Haarlem-Schiphol/Amsterdam. Ambities vanuit en naar aanliggende deelregio's sluiten aan op deze corridor. Nadere specificering voor die ambities van deze aanliggende deelregio's kan later plaatsvinden vanuit de context van de studie HOV-corridor Haarlem-Schiphol/Amsterdam.

*Probleemanalyse*

# Samenhang bouwstenen Regionaal OV Toekomstbeeld Noord-Holland en Flevoland

Naast de bouwstenen voor het regionaal HOV zijn in het Regionaal OV Toekomstbeeld (ROVT) tevens diverse bouwstenen benoemd voor het spoor in de westkant van de MRA. Gezien de focus in Fase 2 van dit onderzoek ligt op de corridor Haarlem-Schiphol-Amsterdam, worden deze bouwstenen niet allemaal geadresseerd in het vervolg. Wel worden de ontwikkelrichtingen voor de corridor in samenhang met deze bouwstenen bezien. Een korte toelichting op de bevindingen uit Fase 1 met betrekking tot deze bouwstenen:




9a) Uit het Mobiliteitsbeleid Haarlem blijkt dat deze tunnel door ontbrekende financiële dekking niet realistisch is. Bovendien is deze oplossing zeer bepalend voor overige oplossingsrichtingen. Derhalve wordt deze tunnel niet als uitgangspunt meegenomen.

9b) Wordt als optie meegenomen voor nader onderzoek in Fase 2.

9c) Uit de probleemanalyse blijkt geen noodzaak voor verrailing van de Zuidtangent. Maakt geen onderdeel uit van Fase 2.

9d) Deze nieuwe IC-verbinding lijkt mede o.b.v. de beperkte verplaatsingspatronen Haarlem-Utrecht (nog) niet reëel.

10a) Een frequentieverhoging is hier reeds mogelijk met de aanpassingen in het kader van de Formule 1 in Zandvoort. Dit kan worden gezien als laaghangend fruit.

10b) Deze busverbinding met Zandvoort is niet alleen relevant voor Heemstede, doortrekking naar bijv. Hoofddorp is daarbij eveneens interessant (zie resultaten deelregio West). Bouwsteen is met name relevant voor stranddagen.

10c) Is reeds afgevallen in ROVT.

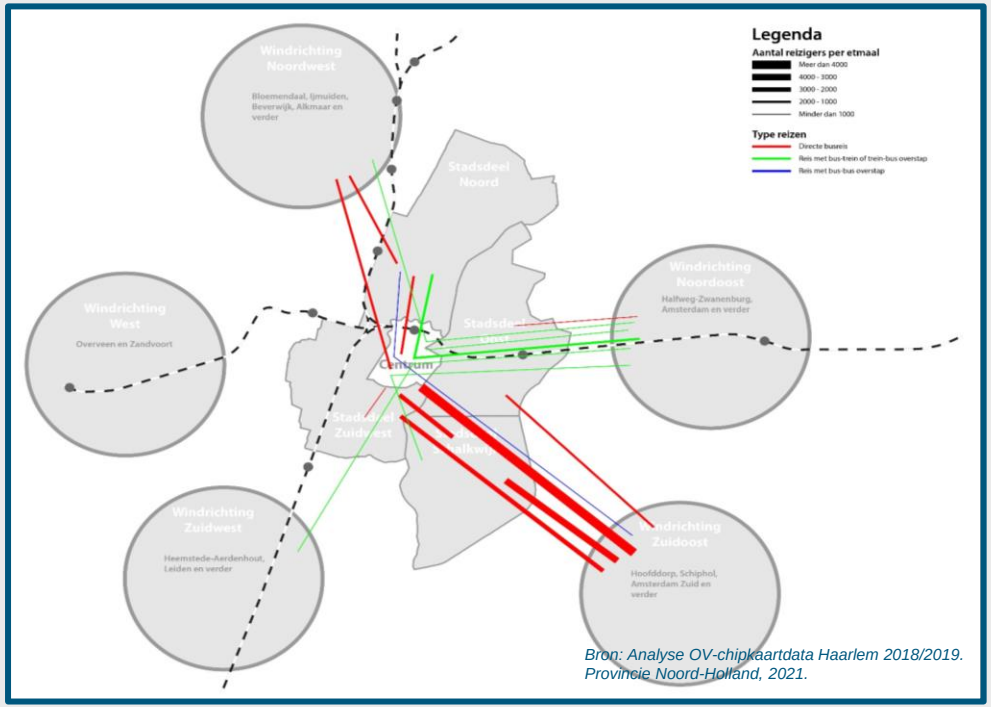


Royal HaskoningDHV

*Probleemanalyse*

# Samenhang reispatronen op basis van vergelijking OV-chipkaartdata

## Reispatronen uit “Visietraject stationsgebied Haarlem”




*Bron: Analyse OV-chipkaartdata Haarlem 2018/2019. Provincie Noord-Holland, 2021.*

De Provincie Noord-Holland heeft aan de hand van OV-chipkaartdata in 2018 en 2019 een analyse uitgevoerd naar de herkomst- en bestemmingen van reizigers op station Haarlem. Deze analyse werd uitgevoerd in het kader van het visietraject voor het stationsgebied Haarlem. De reizigerspatronen voor 2019 zijn in het figuur hiernaast weergeven.

We constateren dat de gegevens uit dit figuur overeenkomen met de resultaten uit Fase 1 van deze HOV-studie voor de corridor Haarlem-Amsterdam. In lijn met de patronen uit de mobilisten en VF-potentieanalyse zien we op basis van de OV-chipkaartdata de grootste stroom in windrichting Zuidwest (Schiphol/Hoofddorp/ Amsterdam Zuid). Dit betreffen vooral directe busreizen. Dit wordt gevolgd door reizen van/naar de windrichting Noordoost (Amsterdam).

Het aantal reizen in de windrichting Zuidwest lijkt laag. Uit onze probleemanalyse komt dat er veel OV-reizigers zitten tussen Haarlem en de zuidelijk Randstad. Dit is in lijn met de constatering dat deze laatste groep reizigers vooral in de trein zit. De gegevens gevisualiseerd in het figuur hiernaast bevatten geen reizen die alléén per trein worden gemaakt.



Royal HaskoningDHV

Royal HaskoningDHV
*Enhancing Society Together*

# Impact coronavirus




*Beeld: Provincie Noord-Holland, fotograaf Mathijs Wessing*

# Impact coronavirus op OV-gebruik

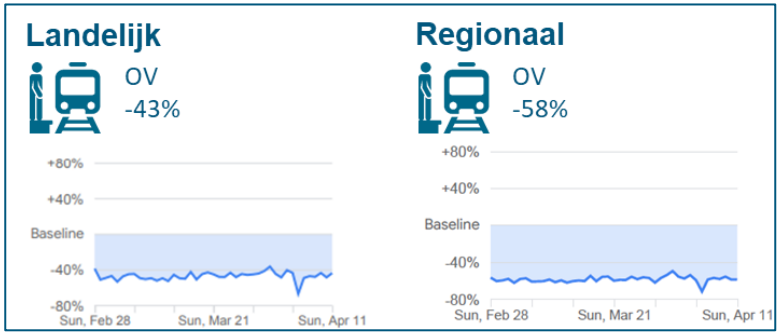
## *Analyse naar impact van coronavirus*

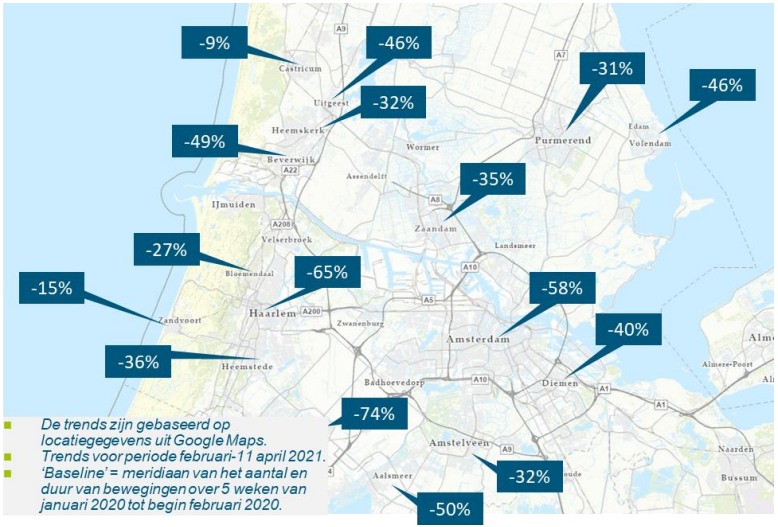
**Grote korte termijn impact Covid-19 op OV-gebruik**

De invloed van Covid-19 op de mobiliteit is merkbaar op alle schaalniveaus:

- Landelijk zien we  ca. 60% minder instappers in het OV als gevolg van de beperkingen (begin 2021 t.o.v. in 2019).
- Regionaal lijkt de impact sterker: in Noord-Holland neemt het gebruik en de verblijfstijd in het OV sterker af dan op landelijk niveau. Regionaal gaat het om een reductie van 58% versus 43% landelijk ten opzichte van 2019.
- De lokale effecten verschillen sterk. Het OV-gebruik in steden als Amsterdam, Haarlem en Haarlemmermeer is ca. 60-70% lager dan in 2019. Naast minder woon-werkverkeer zijn mogelijke verklaringen hiervoor de sluiting van onderwijsinstellingen, een afname van het vliegverkeer en toeristische bezoeken.
- Ook op lijnniveau in de concessies Haarlem-IJmond en Amstelland-Meerlanden verschilt de impact per lijn (analyse op basis van MIPOV-data, zie bijlage C), deze ontwikkelingen sluiten op globaal niveau aan bij de landelijke ontwikkelingen.
- Op korte termijn ligt de focus met name op het herstel van het OV-gebruik. De verwachtte versoepelingen rond de zomerperiode bieden hierbij naar verwachting belangrijke informatie.

*Voor complete resultaten van deze analyse, zie Bijlage C.*






Royal HaskoningDHV

# Impact coronavirus op OV-gebruik

## *Analyse naar impact van coronavirus*

**Blijvende veranderingen in mobiliteit op lange termijn, maar impact onzeker**

De eerste verkenningen richting de lange termijn (2040) laten blijvende veranderingen zien in de mobiliteit. Met een toename in thuiswerken, onderwijs op afstand en online shopping zal naar verwachting ook de ruimtelijke ordening veranderen: meer spreiding en de groei in de Randstad neemt af, evenals de krimp in buitengebieden. Als gevolg van deze trends wordt een afname van het totaal aantal reizigerskilometers (circa -5 tot -8%) verwacht. Modellen laten daarbij een relatief sterke afname zien in het gebruik van Bus, Tram, Metro (-20%). De afname voor het treingebruik schommelt tussen de -8% tot -14%.

Op dit moment zijn er nog veel onzekerheden over de toekomstige ontwikkeling van het coronavirus en de impact op de maatschappij. Bovenstaande is dan ook een grove indicatie van de mogelijke impact op de mobiliteit en specifiek het OV.

**Samenhang met lopende onderzoekstrajecten**
Bovenstaande resultaten zijn voorgelegd aan een lid van de coronawerkgroep vanuit SBaB. De hier beschreven impact is daarbij in lijn met de bevindingen van deze werkgroep. Vanuit deze werkgroep wordt eveneens de onzekerheid rondom de impact op langere termijn benadrukt, wat mede afhankelijk is van de duur waarmee reizigers weer vertrouwen in het OV krijgen. Komende zomerperiode kan daarbij belangrijke informatie bieden voor het tempo van herstel en de lange termijn impact.

Het transitieplan Openbaar Vervoer dat samen met de concessiehouders is opgesteld voor de OV-concessies van Noord-Holland is op 11 mei jl. vastgesteld door GS van Provincie Noord-Holland en op 1 april 2021 op hoofdlijnen vastgesteld door het DB van Vervoerregio Amsterdam. Hierin werken vervoerders en OV autoriteiten met diverse scenario's om weer meer reizigers in het OV te krijgen. De resultaten uit deze analyse sluiten op hoofdlijnen aan bij de bevindingen bij dit transitieplan, dat momenteel verder wordt uitgewerkt door de OV-vervoerders. De verwachting is daarbij dat het aantal reizigers de komende tijd en jaren weer verder zal groeien, maar dat het nog tot 2025 kan duren voor het aantal reizigers terug is op het niveau van voor de coronacrisis.

*Voor complete resultaten van deze analyse, zie Bijlagen.*

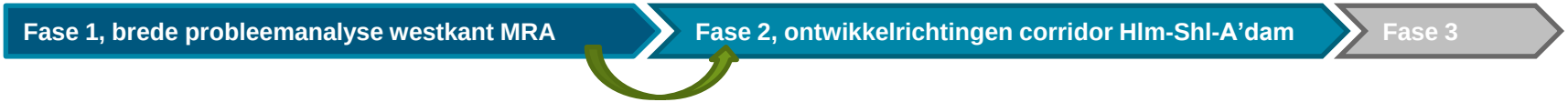
Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

# Conclusies & vervolg

*Op naar fase 2*

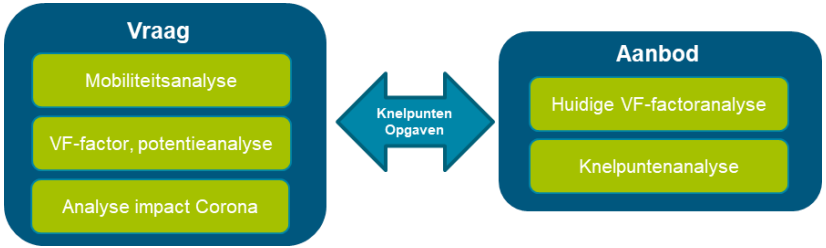


## Met resultaten van brede probleemanalyse uit Fase 1 naar ontwikkelrichtingen in Fase 2




**Vanuit probleemanalyse naar ontwikkelrichtingen**
In Fase 1 is een brede probleemanalyse uitgevoerd voor het netwerk in de westkant van de MRA, met als doel de toekomstige **OV-opgaven en knelpunten** inzichtelijk te maken. Hierbij zijn zowel vraag- als aanbodaspecten geanalyseerd, waarmee vervolgens op basis van de confrontatie tussen beide aspecten de knelpunten en opgaven zijn benoemd. De resultaten uit de probleemanalyse vormen daarbij input voor de vervolgstap in Fase 2, namelijk het benoemen van passende **ontwikkelrichtingen en groeipaden** specifiek voor de HOV-corridor Haarlem- Schiphol/Amsterdam.

**Conclusies & advies**
De belangrijkste conclusies vatten we hier samen per deelregio, aan de hand van de knelpunten, opgaven en openstaande keuzes. De openstaande keuzes dienen daarbij als mogelijke vervolgvragen voor nader onderzoek. Fase 1 wordt vervolgens afgesloten met advies over hoe met deze conclusies om te gaan in het vervolg, specifiek voor deze studie en voor eventueel nader onderzoek buiten deze studie.



# Deelregio Zuid-Oost: Haarlem - Schiphol Noord - Amsterdam Zuid

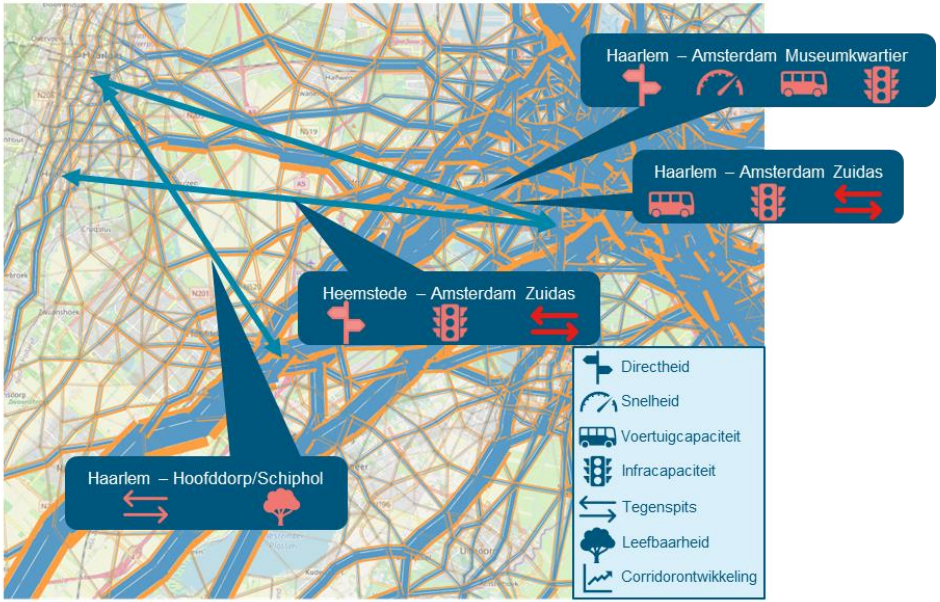
## *Knelpunten, opgaven en openstaande keuzes*

**Onvoldoende capaciteit voor reizigersgroei Haarlem – Amsterdam Zuid (en omgeving)**

*Knelpunt:* De huidige directe busverbinding tussen Haarlem en Amsterdam-Zuid sluit goed aan bij de reizigerspatronen. De bus biedt op deze relatie een hoogwaardige verbinding, waar een verbinding over het spoor in verband met de (meer noordelijke) ligging minder aantrekkelijk lijkt. Echter het gebied tussen de S100 en A10 in Amsterdam kent diverse bestemmingen die geen hoogwaardige verbinding kennen (met name locaties die niet door de Noord/Zuidlijn en Oostlijn bediend worden, zoals bijvoorbeeld in Oud-Zuid/ Museumbuurt/ Rivierenbuurt). Een hoogwaardige (rechtstreekse én snelle) verbinding tussen Haarlem en deze bestemmingen ontbreekt (buslijn 80 is wel rechtstreeks, maar niet heel snel).

*Knelpunt:* De voertuig- en infracapaciteit vormt daarbij voor de toekomst een potentieel knelpunt, zowel voor autonome groei als bij het faciliteren van de extra potentie voor het OV op deze relatie. Aandachtspunt hierbij is dat ook de busverbinding Haarlem-Bijlmer Arena, die met name in de spits verder richting Utrecht een vrij concurrerende reistijd biedt ten opzichte van de auto, eveneens hinder zal ondervinden van knelpunten op het wegennet.

*De opgaven* voor deze corridor zijn daarmee enerzijds het bieden van een hoogwaardig, snel en rechtstreeks product om zo potentiële reizigers naar OV te verleiden. Anderzijds is het van belang in de toekomst voldoende capaciteit te bieden die aansluit bij de vraag van de OV-reiziger.



# Deelregio Zuid-Oost: Haarlem - Schiphol Noord - Amsterdam Zuid

## *Knelpunten, opgaven en openstaande keuzes (vervolg)*

Voor de toekomstige invulling van het HOV op deze corridor zijn er diverse *openstaande keuzes* voor nader onderzoek in fase 2. De meest prominente vraag is daarbij: Hoe kunnen we invulling geven aan deze opgaven en hoe verhoudt deze corridor/HOV-lijn zich tot het nieuwe knooppunt Haarlem Nieuw-Zuid en de naar Hoofddorp doorgetrokken Noord/Zuidlijn?

Voor Haarlem zijn er daarbij keuzes te maken o.a. wat betreft de lijnvoering: hoe kunnen we de binnenstad ontzien (bijv. herroutering via een 3e as) en wat wordt de rol van knooppunt Haarlem Nieuw-Zuid (en ook Haarlem Oostpoort) in het netwerk? Is dit een “terminal” waar bussen eindigen en last mile oplossingen beschikbaar zijn? Of is het, waar de resultaten uit de probleemanalyse op wijzen, een knooppunt voor doorgaande verbindingen en verschillende corridors?

Met betrekking tot de Noord/Zuidlijn ontstaat de vraag of deze lijn gebruikt zou moeten worden als integraal onderdeel van deze corridor (bijvoorbeeld met een hub op Schiphol Noord, die overstap op deze corridor mogelijk maakt)? Of is, zoals de resultaten uit de probleemanalyse laten zien, de verknoping van deze verbindingen weinig van toegevoegde waarde/onverstandig? Schiphol Noord is geen bestemmingslocatie en alle OV-reizigers krijgen hiermee een extra overstap, dit heeft naar verwachting een nadelig effect op de concurrentiepositie van het OV ten opzichte van het wegverkeer (maar is afhankelijk van herkomst en bestemming).

**Advies voor vervolg**
In fase 2 ligt de focus op de groeipaden voor deze corridor Haarlem-Schiphol-Amsterdam. De grote potentie voor het OV op deze corridor vormt het uitgangspunt voor eventueel nieuwe verbindingen en daarmee de nader uit te werken groeipaden in fase 2. Het vergroten van de capaciteit van de bestaande busverbinding over de A9 of een eventuele tram is niet voldoende om invulling te geven aan deze opgaven. De hiervoor benodigde frequentie is zodanig hoog dat deze tot (aanvullende) infrastructurele, inpassings- en/of leefbaarheidsproblemen leidt. Voor deze corridor is het dan ook van belang in Fase 2 te onderzoeken hoe we invulling kunnen geven aan de genoemde opgaven, en wat bijvoorbeeld de rol van de Noord/Zuidlijn daarin is. Daarbij is het van belang dat het vervoer per spoor naast de busverbindingen blijven bestaan. Met name rondom Haarlem is het daarbij interessant om hoogfrequent doorgaande verbindingen te bieden vanuit verschillende windrichtingen (bijvoorbeeld richting S-bahn systeem).

# Deelregio Noord: IJmuiden/Heemskerk/Beverwijk

## *Knelpunten, opgaven en openstaande keuzes*

**Directe verbinding ontbreekt voor (potentiële) reizigers tussen IJmuiden/Heemskerk/Beverwijk-Amsterdam**

*Knelpunt:* Op de relaties tussen IJmuiden/Heemskerk/Beverwijk met Amsterdam zijn relatief grote reizigersstromen* zichtbaar. Echter ontbreekt momenteel een hoogwaardige (rechtstreekse én snelle) OV-verbinding op deze relaties (de treinverbinding is wel direct, maar niet heel snel). Het OV biedt daarmee dus geen aantrekkelijk alternatief voor de auto en geen passende invulling van de vraag/reisbehoefte.

Om deze (potentiële) groei op een duurzame wijze op te vangen is *de opgave* hierbij dan ook om te onderzoeken of voor deze reizigersstroom een hoogwaardige verbinding mogelijk/interessant is en hoe deze ingevuld kan worden.

*Openstaande keuzes* daarbij richten zich voornamelijk op de hoe-vraag: is een hoogwaardige verbinding mogelijk per spoor of per bus? Het is daarbij van belang ook de positie van de Kennemerlijn te betrekken: hoe verhoudt deze zich tot de verbinding Haarlem-Amsterdam en is er wellicht een doorgaande verbinding van de Kennemerlijn naar Amsterdam en de Zaancorridor mogelijk/interessant?

**ca. 2000 OV-reizigers in de 2-uur ochtendspits, met potentie voor bijna een verdubbeling bij een goede OV-verbinding*

**Verbinding rand met centrum Amsterdam sluit onvoldoende aan bij reisbehoefte**

*Knelpunt:* Ook blijkt de verbinding vanuit de rand van Amsterdam (met name Amsterdam Sloterdijk) richting de eindbestemmingen in de stad onvoldoende aan te sluiten bij de reisbehoefte: de verbindingen zijn onvoldoende snel en/of kennen één of meerdere overstappen richting de eindbestemming.

*De opgave* is dan ook om ook op deze relatie een snelle en rechtstreekse verbinding te bieden. *Openstaande keuzes* daarbij zijn welke specifieke relaties te verbeteren en hoe dit te realiseren: ofwel door de huidige verbindingen te verbeteren (lijn 382 i.c.m. tram 19) of door nieuwe verbindingen aan te bieden.

**Advies voor vervolg: nader onderzoek naar ontwikkelmogelijkheden**
Vanuit de knelpunten, opgaven en openstaande keuzes adviseren we om in een apart traject nader onderzoek te doen naar rechtstreekse verbindingen met Amsterdam. Het gaat daarbij niet alleen om Amsterdam Zuid en -Sloterdijk maar met name ook om de verbindingen naar het centrum van de stad. Het is daarbij van belang om dit vraagstuk vanuit een integrale blik te benaderen, bijvoorbeeld door groeipaden te ontwikkelen en uit te werken in samenwerking met vervoerders en de spoorsector. Mogelijke onderzoeksvragen daarbij zijn: (hoe) kunnen we hier hoogwaardige, snelle en rechtstreekse verbindingen realiseren? Wat kan de Kennemerlijn daarin betekenen? En wat betekent dit voor de zware belasting van het spoor tussen Haarlem-Amsterdam Sloterdijk?

**In fase 2 ligt de focus op de groeipaden voor de corridor Haarlem-Schiphol-Amsterdam. De verdere uitwerking van deze verbinding tussen IJmuiden/Heemskerk/Beverwijk en Amsterdam valt daarmee buiten de scope van het vervolg van deze studie. Wel houden we rekening met de onderlinge samenhang waar relevant en gerelateerd aan de ontwikkelpaden voor de HOV-corridor Haarlem-Amsterdam.**

# Deelregio Zuid: Haarlem-Heemstede en Haarlem-Leiden/Den Haag

## *Knelpunten, opgaven en openstaande keuzes*

**Rechtstreekse OV-verbinding Haarlem-Heemstede ontbreekt**

In deze deelregio is er een *knelpunt*: tussen Heemstede en Haarlem-Noord/Zuid (en het gebied ten noorden van Haarlem) ontbreken rechtstreekse OV-verbindingen, terwijl hier op de (middel)lange termijn wel reizigersbehoefte/-potentie is. Een voorbeeld hierbij is de verbinding IJmuiden-Heemstede.

*De opgave* hier is dan ook om in deze reizigersbehoefte te voorzien, bijvoorbeeld door een rechtstreekse verbinding. De vraag daarbij is niet alleen hoe kunnen we invulling geven aan deze ontbrekende verbinding, maar bovenal ook hoe kan dit de binnenstad en busstation Haarlem ontzien? Een doorgaande bus vergt minder ruimte/capaciteit op een busstation dan een kerende bus en zou daarmee kunnen bijdragen aan de problematiek op het stationsplein van Haarlem.

Bij deze opgave horen meerdere *openstaande keuzes*. Enerzijds lijkt er potentie voor deze verbindingen, maar komt deze voort uit lange- of korte afstandsverplaatsingen? En wat betekent dit voor de mogelijkheden om lijnen te combineren/bundelen? Het is daarbij van belang om deze vragen ook in samenhang met de leefbaarheid van de binnenstad Haarlem te beantwoorden.

Anderzijds laat de reizigersanalyse potentie zien voor drie parallelle lijnen tussen deze herkomsten en bestemmingen. Keuzes hierbij betreffen vragen als: welke lijnvoering/routes kunnen we gebruiken voor welke reisrelaties, en via welke hoofdassen?

**Advies voor vervolg**
Vanuit de knelpunten, opgaven en openstaande keuzes adviseren we om in een apart traject nader onderzoek te doen naar deze verbindingen tussen Haarlem-Noord/Zuid en Heemstede. Mogelijke vragen hierbij zijn: hoe dienen de buslijnen te worden bediend/gerouteerd/geoptimaliseerd, ook in samenhang met de problematiek rondom station Haarlem en een eventuele 3e corridor in Haarlem?

**In fase 2 ligt de focus op de groeipaden voor de corridor Haarlem-Schiphol-Amsterdam. De verdere uitwerking van deze verbinding tussen Haarlem en Heemstede valt daarmee buiten de scope van het vervolg van deze studie. Wel houden we rekening met de onderlinge samenhang waar relevant en gerelateerd aan de ontwikkelpaden voor de HOV-corridor Haarlem-Amsterdam.**

# Deelregio West: Haarlem-Zandvoort

## *Knelpunten, opgaven en openstaande keuzes*

**Verbinding zuidelijke MRA-Zandvoort voor verbetering vatbaar**

De verbinding Haarlem-Zandvoort kent in de basis *geen knelpunten* voor het OV. Wel zijn de mobilistenstromen bij evenementen een aandachtspunt: het OV biedt op warme stranddagen of dagen waarop evenementen plaatsvinden (circuit Zandvoort) weinig capaciteit om deze mobilistenstromen te faciliteren. Dit is met name aan de orde voor de verbinding tussen Heemstede en de zuidelijke MRA (Schiphol, Hoofddorp, Nieuw-Vennep, Amstelveen) met Zandvoort. De treinverbinding Haarlem-Zandvoort biedt, aangenomen op stranddagen wel een aangepast product (frequentie, materieel, lijnvoering) wordt ingezet dan op gemiddelde werkdagen, voldoende reismogelijkheden.

*De opgave* is hier dan ook om een hoogwaardige verbinding te realiseren tussen de zuidelijke MRA en Zandvoort, met name voor strand- en evenementendagen.

*Openstaande keuzes* zijn daarbij gerelateerd aan de hoe-vraag: op welke manier kan hier invulling aan worden gegeven? En is dit relevant jaarrond of enkel bij strand-/evenementendagen?

**Advies voor vervolg**
Vanuit de knelpunten, opgaven en openstaande keuzes adviseren we om in een apart traject nader onderzoek te doen naar de verbinding tussen Zandvoort en de zuidelijke MRA, met name voor strand-/evenementendagen. Daarbij adviseren we een directe HOV-verbinding te realiseren en deze niet te koppelen aan het spoor Haarlem-Zandvoort. Koppeling aan de spoorlijn zorgt namelijk voor extra overstap en reistijd, bovendien is de geografische ligging van het spoor hierbij minder gunstig om het HOV op aan te sluiten. Een directe HOV-verbinding biedt hier meer potentie om zo ook de concurrentiepositie van het HOV te versterken.

**In fase 2 ligt de focus op de groeipaden voor de corridor Haarlem-Schiphol-Amsterdam. De verdere uitwerking van deze verbinding tussen Haarlem en de zuidelijke MRA met Zandvoort valt daarmee buiten de scope van het vervolg van deze studie. Wel houden we rekening met de onderlinge samenhang waar relevant en gerelateerd aan de ontwikkelpaden voor de HOV-corridor Haarlem-Amsterdam.**

# Analyse naar impact van coronavirus

**Grote korte termijn impact Covid-19 op OV-gebruik**

De invloed van Covid-19 op de mobiliteit is merkbaar op alle schaalniveaus:

- Landelijk zien we ca. 60% minder instappers in het OV als gevolg van de beperkingen (begin 2021 t.o.v. in 2019).
- Regionaal lijkt de impact sterker: in Noord-Holland is ligt het gebruik en de verblijfstijd in het OV lager ligt dan op landelijk niveau. Regionaal gaat het om een reductie van 58% versus 43% landelijk ten opzichte van 2019.
- Het OV-gebruik in steden als Amsterdam, Haarlem en Haarlemmermeer is zelfs ca. 70% lager dan in 2019. Minder woon-werkverkeer, minder reizen ten behoeve van onderwijs, de afname van het vliegverkeer en afname van toeristische bezoeken zijn mogelijke verklaringen hiervoor.

**Blijvende veranderingen in mobiliteit op lange termijn, maar impact onzeker**

De eerste verkenningen richting de lange termijn (2040) laten blijvende veranderingen zien in de mobiliteit. Met een toename in thuiswerken, onderwijs op afstand en online shopping zal naar verwachting ook de ruimtelijke ordening veranderen: meer spreiding en de groei in de Randstad neemt af, evenals de krimp in buitengebieden. Als gevolg van deze trends wordt een afname van het totaal aantal reizigerskilometers (circa -5 tot -8%) verwacht. Modellen laten daarbij een relatief sterke afname zien in het gebruik van Bus, Tram, Metro (-20%). De afname voor het treingebruik schommelt tussen de -8% tot -14%.

Deze bevindingen zijn in lijn met de bevindingen van de SBaB-coronawerkgroep en het transitieplan van de vervoerders. In dit laatste plan wordt verwacht dat het nog tot 2025 kan duren voor het aantal reizigers terug is op het niveau van voor de coronacrisis. Echter zijn er op dit moment nog veel onzekerheden over de toekomstige ontwikkeling van het coronavirus en de impact op de maatschappij. Derhalve is ook de impact op de mobiliteit en specifiek het OV lastig te voorspellen.

**Advies voor vervolg**

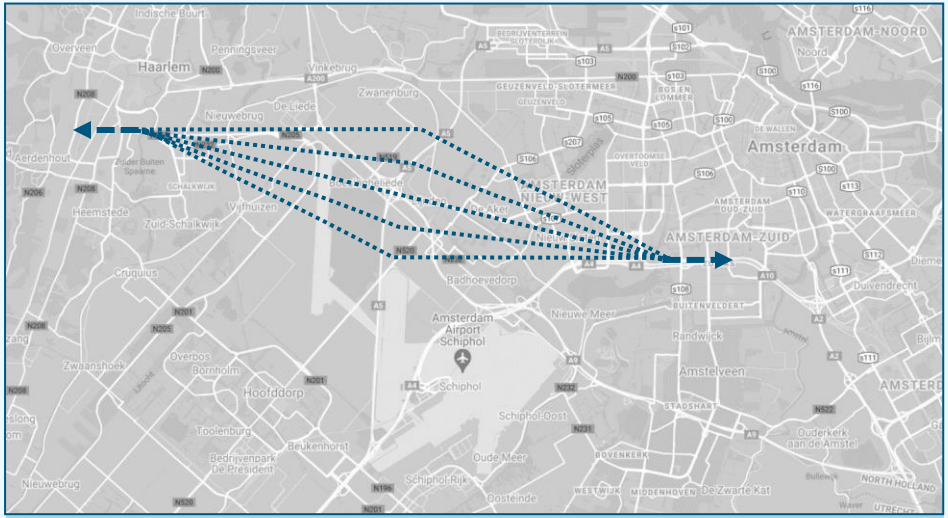
De impact van het coronavirus op het OV-gebruik is met name op de korte termijn groot. Het eventuele herstel na versoepeling van de maatregelen biedt daarbij belangrijke informatie over de benodigde OV-inzet op korte termijn. Bij het ontwikkelen van groeipaden in fase 2 houden we dan ook rekening met deze ontwikkelingen.

De te verwachten blijvende impact op lange termijn is daarbij naar verwachting relatief beperkt ten opzichte van de korte termijn. Voor de ontwikkelpaden voor de middellange en lange termijn adviseren we dan ook om aan te sluiten bij de bestaande ruimtelijk-economische kaders en prognoses.

# Samengevat

*Uit de brede probleemanalyse voor de westkant van de MRA zien we dat:*

- Er sprake is van aanzienlijke groei en potentie voor OV-gebruik op de middellange en lange termijn.
- Daarmee (potentiële) knelpunten gepaard gaan in verschillende gebieden en op verschillende corridors. Met het zwaartepunt van de groei in de komende 10 jaar zijn de knelpunten reeds in 2030 zichtbaar, de additionele groei in periode 2030-2040 versterkt deze knelpunten.
- De reistijd per OV is relatief weinig concurrerend met de reistijd per auto. Om de potentie voor OV-gebruik te benutten is het van belang de (auto)mobilist te verleiden met snelle en rechtstreekse HOV-verbindingen, waarmee de concurrentiepositie van het OV ten opzichte van de auto wordt verbeterd.
- Specifiek voor de corridor Haarlem-Schiphol-Amsterdam is de opgave om enerzijds een hoogwaardig, snel en rechtstreeks product te bieden om zo potentiële reizigers naar OV te verleiden. Anderzijds is het van belang in de toekomst voldoende capaciteit te bieden die aansluit bij de vraag van de OV-reiziger.
- De impact van het coronavirus op de lange termijn is onzeker en naar verwachting relatief beperkt ten opzichte van de korte termijn effecten.




**Op naar fase 2**

De knelpunten, opgaven en openstaande keuzes uit brede probleemanalyse in fase 1 vormen input voor het vervolg. In fase 2 zoomen we in op de groeipaden specifiek voor de corridor Haarlem-Schiphol-Amsterdam. Daarbij houden we oog voor de mogelijke effecten voor het omliggende netwerk in de westkant van de MRA en werken we tevens het duurzaamheidsvraagstuk nader uit.



Royal HaskoningDHV

## Handelingsperspectief

**Fase 1, brede probleemanalyse westkant MRA** → **Fase 2, ontwikkelrichtingen corridor Hlm-Shl-A'dam** → **Fase 3**

Met de uitkomsten uit Fase 1…

- Grote potentie voor het OV op de corridor Haarlem-Schiphol-Amsterdam als uitgangspunt voor fase 2.
- Het bieden van een hoogwaardig, snel en rechtstreeks product om zo potentiële reizigers naar OV te verleiden, en voldoende capaciteit bieden die aansluit bij de vraag van de reiziger als opgaven voor fase 2.
- Het vergroten van de capaciteit van de bestaande busverbinding over de A9 of een eventuele tram/metro is niet voldoende om invulling te geven aan deze opgaven: de hiervoor benodigde frequenties zijn zo hoog dat dit voor inpassings-/ en leefbaarheidsproblemen zorgt.
- Samenhang met vervoer per spoor: Daarbij is het van belang dat het vervoer per spoor naast de busverbindingen blijven bestaan. Met name rondom Haarlem is het daarbij interessant om hoogfrequent doorgaande verbindingen te bieden vanuit verschillende windrichtingen (bijvoorbeeld richting S-bahn systeem).

…zetten we het vervolg naar Fase 2. Fase 2 bestaat uit drie stappen:

**Ontwikkelrichtingen**

- Verdiepende analyse verplaatsingspatronen en vervoervolumes op de corridor, evenals nadere uitwerking verduurzaming i.r.t. leefbaarheid, gegeven de (potentiële) vraag uit Fase 1
- Bepalen benodigde kwaliteit OV-aanbod (capaciteit, reistijd, aansluitingen, frequentie, comfort)
- Samenbrengen maatregelen tot logische ontwikkelrichtingen voor de corridor, in samenhang met omliggende OV- netwerk.

**Groeipaden**

- Ontwikkelrichtingen uitwerken tot een strategie en groeipaden voor de ontwikkelingen, incl. no-regret maatregelen en quick-wins.

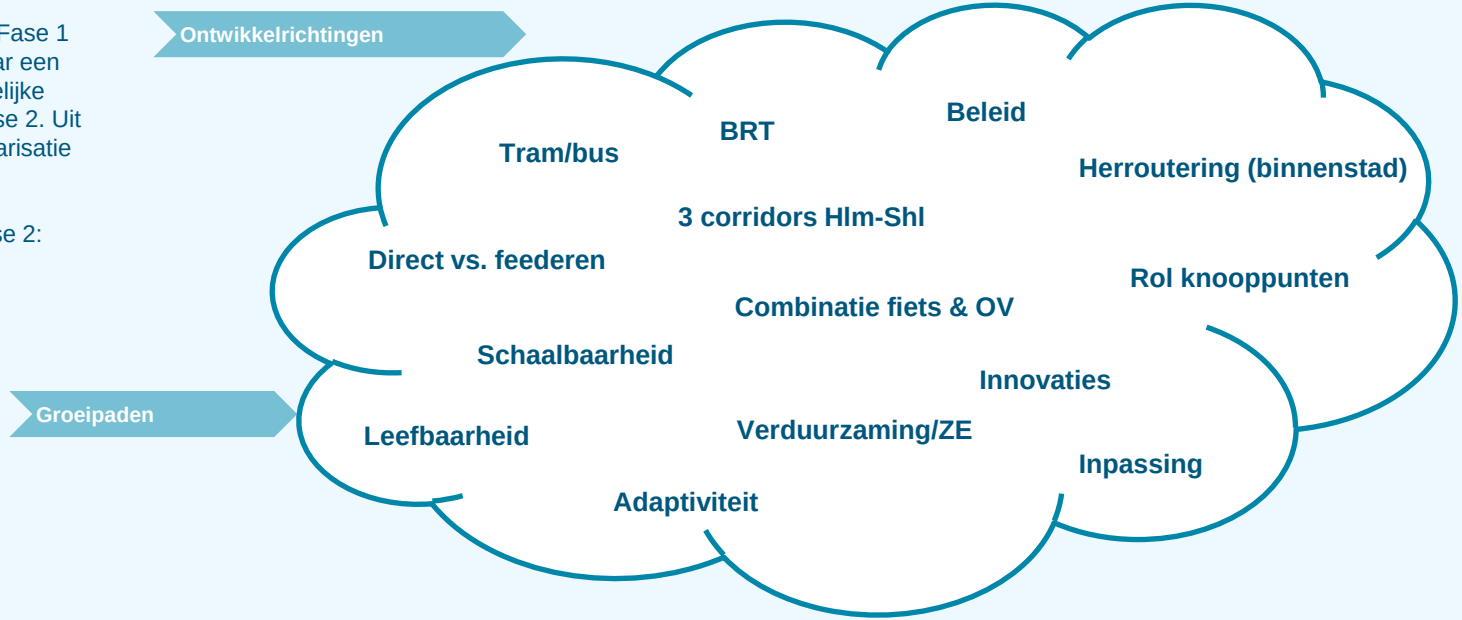
**Rapportage**

- Eindrapportage: resultaten samenbrengen in eindrapportage ten behoeve van besluitvorming

## Handelingsperspectief

**Fase 1, brede probleemanalyse westkant MRA** → **Fase 2, ontwikkelrichtingen corridor Hlm-Shl-A'dam** → **Fase 3**

**Doorkijk fase 2**
Op 18 mei jl.. is met het begeleidingsteam vanuit Fase 1 een doorkijk gemaakt naar een eerste indicatie van mogelijke ontwikkelrichtingen in Fase 2. Uit deze eerste brede inventarisatie komen de volgende ontwikkelrichtingen en aandachtpunten voor Fase 2:






Royal HaskoningDHV

# Bijlage A: Uitgangspuntennotitie

**Notitie / Memo**

**HaskoningDHV Nederland B.V.**
**Transport & Planning**

| | |
|---|---|
| Aan: | Begeleidingsteam HOV HSA |
| Van: | Kernteam RHDHV – HOV HSA |
| Datum: | 22 0000 2021 |
| Ons kenmerk: | BH8201TPNT210416 |
| Classificatie: | Projectgerelateerd |

**Onderwerp:** **Uitgangspuntennotitie studie Haarlem - Schiphol / Amsterdam-Zuid (definitief)**

---

# 1 Uitgangspuntennotitie

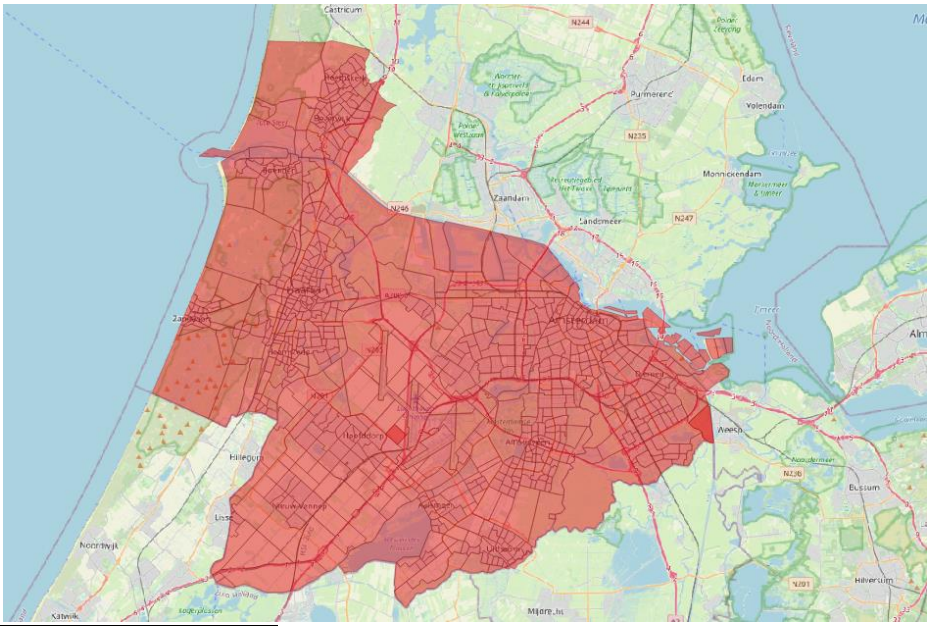
Deze notitie beschrijft de uitgangspunten voor de studie Ontwikkeling HOV Haarlem – Schiphol / Amsterdam Zuid[1]. De uitgangspunten omvatten het studiegebied, het netwerk, ruimtelijk-economische scenario's en raakvlakken met beleidsambities. De uitgangspunten zijn geformuleerd op basis van o.a. informatie uit bestaande studies, relevante (beleids)documenten en meegegeven aandachtspunten zoals gedeeld door de betrokken organisaties.

## 1.1 Studiegebied

Als studiegebied voor de brede probleemanalyse (westkant van de MRA, fase 1) hanteren we de volgende grenzen, gezien vanuit Haarlem:

- Noordgrens: Noordzeekanaal, IJmond (IJmuiden, Beverwijk, Heemskerk) – Het IJ.
- Westgrens: Volledige gebied tot aan Noordzee (Zandvoort).
- Zuidgrens: Vanwege de sterke link met Hoofddorp, Hoofddorp en Nieuw-Vennep meenemen.
- Zuidoostgrens: Provinciegrens, inclusief Schiphol-Oost, Aalsmeer, Uithoorn.
- Oostgrens: Provinciegrens tot aan Amsterdam-Rijnkanaal.

Zie ook onderstaand kaartbeeld met de grenzen, zoals gehanteerd voor VENOM2018.




[1] Deze notitie is enkel bedoeld om de belangrijkste uitgangspunten en raakvlakken voor de analyse te benoemen. Het omvat de highlights, maar is expliciet geen volledige beschrijving van alle gerelateerde processen.

Naast de verplaatsingen binnen dit studiegebied zijn er tevens verplaatsingen van/naar buiten dit studiegebied. Voor herkomsten/bestemmingen buiten het studiegebied stellen we voor om in de probleemanalyse de grotere stedelijke gebieden op te nemen. Hiervoor aggregeren we de data op stadsniveau. De grotere stedelijke gebieden zijn: Utrecht, Leiden, Den Haag, Rotterdam, Alkmaar en Almere. De overige herkomsten/bestemmingen vallen daarmee buiten de scope van dit onderzoek.

Voor fase 2 zoomen we in, conform opdracht, op de corridor Haarlem – Schiphol / Amsterdam Zuid. Hierbij analyseren we de corridor en een deel van de directe omgeving, rekening houdend met de herkomst/bestemmingen rondom de belangrijke (knoop)punten op de corridor. Uit de reizigersanalyse zal blijken welk omliggend gebied relevant is om in de verdere analyse mee te nemen. Voor Schiphol kijken we naar o.a. Schiphol Plaza, Schiphol Oost en het nieuw op te leveren knooppunt Schiphol Zuid (najaar 2021). Voor de Zuidas kijken we door naar Amstelveen/Amsterdam Bijlmer, mede in verband met de mogelijkheden omtrent het elektrisch opladen van voertuigen.

## 1.2 Netwerk

In de analyse staat de deur-tot-deur reis centraal. De reizigersanalyse[2] maakt inzichtelijk waar mensen, onafhankelijk van de modaliteit, willen reizen. Vervolgens kijken we naar het oplossende vermogen van het netwerk om invulling te geven aan de reizigersbehoefte, inclusief OV-knooppunten. De uitgangspunten voor het netwerk verdelen we daarbij in uitgangspunten voor enerzijds het OV en anderzijds het wegennet.

**Openbaar Vervoer**
*Voor het landelijk OV:*
Voor de korte termijn (2025) hanteren we voor de trein de dienstregeling 2024, dit is inclusief de Airportsprinter. Voor de middellange termijn (2030) gebruiken we het door ProRail opgestelde concept ‘indicatieve dienstregeling 2030’[3]. Het uitgangspunt voor de lange termijn (2040) is het werknetwerk van Toekomstbeeld OV. De inzichten verkregen tijdens de studies Netwerkstrategie (Samen Bouwen aan Bereikbaarheid (SBaB)) en ZWASH worden meegenomen in de analysefase.

*Voor het regionaal OV:*
Voor de korte en middellange termijn gaan we in de basis uit van het huidige netwerk. Op de lange termijn gaan we uit van de doortrekking van de Noord-Zuidlijn tot aan Hoofddorp. Daarnaast gaan we uit van de doorgegeven standaard materieelinzet van de vervoerders: inzet van 12m bussen voor lokale lijnen, 13m voor snelweglijnen en 18m voor HOV-lijnen. Daarnaast blijft de dubbeldekker op lijn 346 rijden tot einde concessie (2032), mogelijk met wisselende inzet gedurende de dag. De inzichten verkregen tijdens de studies Netwerkstrategie (SBaB) en ZWASH worden meegenomen in de analysefase.

**Wegennet**
Het uitgangspunt voor de weg wordt gevormd door de reeds vaststaande plannen. We monitoren de uitkomsten van het redesign van het wegennet vanuit het Multimodaal Toekomstbeeld MRA (Netwerkstrategie 2.0, resultaten worden verwacht rond de zomer). Hetzelfde geldt voor ontwikkelingen als het MIRT Rottepolderplein: dit is voornamelijk van toepassing op een HOV-lijn richting de Noordelijke IJmond, de lijnen van/naar Haarlem maken vrijwel alleen gebruik van het zuidelijke gedeelte van het Rottepolderplein. Op het merendeel van de lijnen zal de impact op het HOV dus naar verwachting beperkt

[2] In de reizigersanalyse gebruiken we de herkomst/bestemmingscijfers vanuit VENOM. Voor de herkomst/bestemmingscijfers voor 2030 gaan we uit van de basisinvoer in VENOM: het basisnetwerk voor 2030. De herkomst/bestemmingscijfers voor 2040 zijn gebaseerd op het referentienetwerk zoals ook in de Netwerkstrategie MRA is toegepast, en waarin de autonome ontwikkelingen tot 2040 zijn opgenomen. Zie ook https://vervoerregio.nl/artikel/20200615-venom-2018-bijsluiter
[3] https://www.treinreiziger.nl/dit-is-misschien-wel-de-dienstregeling-van-2030/



VERTROUWELIJK

zijn. Realisatie van een Kennemertunnel blijkt uit het Mobiliteitsbeleid Haarlem door ontbrekende financiële dekking niet realistisch en wordt derhalve niet als uitgangspunt gehanteerd.

## 1.3 Ruimtelijk-economische ontwikkelingen

Voor het RO-EZ kader sluiten we aan bij de kaders die ook in gerelateerde studies zijn/worden gebruikt (denk aan Samen Bouwen aan Bereikbaarheid (Multimodaal Toekomstbeeld/Netwerkstrategie MRA (SBaB), ZWASH, Verstedelijkingsstrategie etc.). Dit bevordert de eenduidigheid van/draagvlak voor de resultaten en aansluiting bij gerelateerde trajecten:

- Voor zowel de middellange (2030[4]) als lange termijn (2040) gebruiken we het polycentrisch verstedelijkingsmodel (PVM). Dit is in lijn met Samen Bouwen aan Bereikbaarheid.
- De ontwikkelingen op de korte termijn (2025) worden ingevuld door middel van expert-judgement. De ontwikkelplannen zijn in de regel op de korte termijn hard. Met de modelresultaten voor 2030 wordt daarmee een kwalitatief oordeel gegeven over de situatie in 2025.

## 1.4 Raakvlakken met beleid en bestuur

Er zijn veel raakvlakken tussen het HOV in de regio en beleidsambities en aandachtspunten vanuit de betrokken organisaties/bestuurders (o.a. ambities op modal split, verduurzaming, parkeren, routering). Deze ambities en aandachtspunten hebben derhalve ook raakvlakken met de analyses en de uitkomsten van de studie. In de analyses gaan we in de basis uit van de huidige situatie, de (mogelijke) invloed van deze ambities op de resultaten en vice versa beschouwen we daarbij kwalitatief (en waar mogelijk kwantitatief).

Een recente ontwikkeling is de Covid19-pandemie. De pandemie laat zijn sporen na in het mobiliteitssysteem. Niemand kan voorspellen hoe de toekomstige situatie en het herstel daarvan zich gaat ontwikkelen, in modellen zijn deze effecten niet verwerkt. Wel geven we inzicht aan de hand van het herstel van vervoerwaarden in de zomermaanden in 2020 en betrekken hierbij de laatste cijfers en analyses zoals o.a. gepresenteerd op de CROW-kennissessie over de (lange termijn) effecten van Covid19 op mobiliteit.

Een volledig overzicht van de bestuurlijke aandachtspunten en de studie is bijgevoegd in de bijlage bij deze uitgangspuntennotitie. Daarbij nemen we eveneens kennis van de volgende raakvlakken:

*Integrale visie stationsgebied Haarlem*

- Het aantal bussen dat naar het station rijdt groeit niet en het aantal haltes op het Stationsplein wordt niet uitgebreid.

*Concept Mobiliteitsbeleid Haarlem:*

- Haarlem heeft een autoluw centrum, met een lage parkeernorm, gereguleerd parkeren.
- Naast het centrum zijn er additionele autoluwe gebieden, voornamelijk de ontwikkelzones.
- Evenwichtige verdeling HOV-routes in Haarlem, i.c.m. nieuw OV-knooppunt Haarlem Nieuw-Zuid.
- Verlaging snelheid op de weg naar 30km/h.
- Er wordt geen rekening gehouden met de aanleg van een Kennemertunnel.

*Regionaal Mobiliteitsprogramma Noord-Holland & Flevoland:*

[4] Het gebruik van WLO2-Hoog voor 2030 wordt vanuit de Verstedelijkingsstrategie afgeraden. Deze cijfers zijn voor de MRA inmiddels achterhaald en wijken relatief sterk af van de actuele(re) ruimtelijke kaders (PVM). Het gebruik van het PVM sluit derhalve beter aan bij de cijfers zoals gebruikt in de Verstedelijkings-/Netwerkstrategie en Propositie Bereikbare Steden.



VERTROUWELIJK

- Autoluwe centra
- Verlagen snelheid onderliggend wegennet
- Bevorderen circulatie fiets en OV t.o.v. auto
- Inzetten op OV-knooppunten
- Inzetten op fiets op alle facetten (parkeren, fietspaden, hubs etc.).
- Verduurzaming OV d.m.v. elektrificatie en/of alternatieve brandstoffen als waterstof.

Vanuit de *Onderzoeksagenda ROVT van Noord-Holland en Flevoland* vallen de volgende ambities binnen het studiegebied, deze zullen aanbod komen tijdens de analyse.

- Routewijziging HOV-Bus IJmuiden – Schiphol via Haarlem Spaarnwoude
- Vluchtstrookgebruik A9 HOV Bus Haarlem – Schiphol Amsterdam Zuid.
- Nieuwe HOV bus via A9/A5 en/of verrailen.
- Routewijziging N5 bus naar station Haarlem laten aantakken op Spaarnwoude en Heemstede.
- Doorstromingsmaatregelen N5 bus Heemstede-Zandvoort.
- Intensiveren HOV IJmuiden – Amsterdam Sloterdijk.
- HOV Heemskerk/Beverwijk naar Amsterdam – Schiphol.
- Wijziging Materieelinzet Haarlem – Hoofddorp.

*Concept Zuidasdok/aanlanding Amsterdam-Zuid*

- Omvangrijke ontwikkelingen in de periode tot 2040, zowel op infrastructuur en ruimtelijke (wonen/werken). Dit heeft een relatie met het functioneren van de OV-hub en aanlanding van de bussen uit de regio.
- Er is kennis genomen van de Agenda Autoluw en monitoren gevolgen voor OV van de motie om de maximum snelheid voor verkeer te verlagen (eventuele invoering 30 km/h zone).

*Concept Netwerkstudie Haarlemmermeer*

- Inzetten op lopen en (e-)fiets. Ontwikkeling van goede voorzieningen om overstappen te faciliteren.
- R-net bussysteem optimaliseren op doortrekking Noord-Zuidlijn (lange termijn 2040).

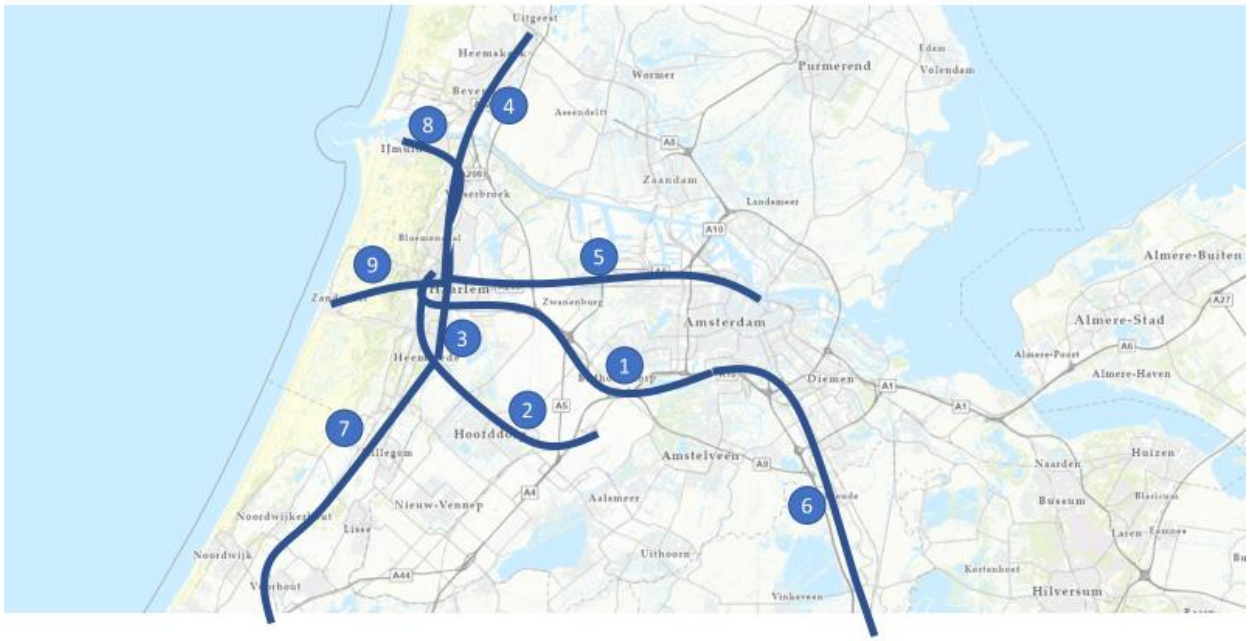
VERTROUWELIJK

# 2 Analysekader

Het concept analysekader waarop we in fase 1 de knelpunten per corridor in kaart brengen is hieronder weergeven. Het voorstel is in deze analyse de volgende corridors mee te nemen:

1. Haarlem/Heemstede richting Schiphol-Noord/Amsterdam Zuid;
2. Haarlem/Heemstede richting Schiphol via Hoofddorp (Zuidtangent);
3. Heemstede – Haarlem;
4. Kennemerlijn tussen Haarlem – Heemskerk;
5. Haarlem – Sloterdijk (- Amsterdam Centraal);
6. Haarlem – Bijlmer Arena – Utrecht;
7. Haarlem – Heemstede – Leiden/Den Haag;
8. Noordelijke IJmond – Haarlem;
9. Zandvoort – Haarlem.

De genoemde corridors betreffen een eerste indicatie. Uit onze visualisatie van de verplaatsingspatronen uit VENOM kan blijken dat ook andere corridors interessant zijn om mee te nemen in de knelpuntenanalyse. Het analysekader wordt kwalitatief en waar mogelijk kwantitatief ingevuld.



| Corridor | A9-corridor | | | Zuidtangent | | | … |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Termijn* | *Kort* | *MLT* | *Lang* | *Kort* | *MLT* | *Lang* | *…* |
| **Vraag** | | | | | | | |
| Ruimtelijke ontwikkeling | | | | | | | |
| Intensiteiten | | | | | | | |
| Flankerend beleid | | | | | | | |
| **Aanbod** | | | | | | | |
| Infracapaciteit | | | | | | | |
| Voertuigcapaciteit | | | | | | | |
| Doorstroming/snelheid<br>- Bebouwd gebied<br>- Tussen kernen | | | | | | | |
| Frequentie | | | | | | | |
| Betrouwbaarheid dienstregeling | | | | | | | |
| Bereikbaarheid belangrijke bestemmingen binnen X min. | | | | | | | |
| **Knelpunten** | | | | | | | |
| I/C-verhouding | | | | | | | |
| Ruimtelijke inpassing | | | | | | | |
| Leefbaarheid | | | | | | | |

## Bijlage 1: (Bestuurlijke) aandachtspunten t.b.v. onderzoek HOV-corridor Haarlem-Schiphol/Amsterdam

Onderstaande (bestuurlijke) aandachtspunten zijn benoemd in sessies op 12 maart 2021 (bestuurlijk opdrachtgevers) en 23 maart 2021 begeleidingsteam).

De aandachtspunten staan op willekeurige volgorde en geven geen prioriteit aan.

Doel is om vooraf inzicht te hebben in de aandachtspunten zodat tijdens het proces hier rekening mee gehouden kan worden.

| # | Aandachtspunt | Ingebracht door | Toelichting |
|---|---|---|---|
| A | Aanlanding Amsterdam (station Zuid) | Amsterdam | • Er speelt veel rondom Zuidasdok. Niet alleen nu maar ook de komende jaren. Dit heeft impact op de bereikbaarheid (o.a. rondom werkzaamheden*).<br>• HOV uit alle windrichtingen (Zaanstad, Haarlem, Hoofddorp en 't Gooi) komt aan op Zuid. Is daar voldoende halteerruimte voor en leidt dat niet tot knelpunten op de (last mile-)routes naar station Zuid?<br>• Voorgaande ook in relatie met toekomstige wijzigingen van treinproduct (minder sprinters → meer streekbussen naar Zuid en meer intercity's).<br><br>** Nb.: de NS heeft op de bestuurlijke tafel met de regio (PVVB ZKL/IJ) ook een opmerking gemaakt over bereikbaarheid tijdens werkzaamheden. Daarnaast gaf NS ook mee hoe om te gaan met de tegenspits en toerisme?* |
| B | Knooppuntontwikkeling Haarlem (Nieuw Zuid) | Haarlem | • In Haarlem zijn 3 knooppuntontwikkelingen (station Haarlem, station Haarlem Spaarnwoude/Oostpoort en het nieuwe OV-knooppunt Haarlem Nieuw-Zuid) die in samenhang met elkaar bekeken (moeten) worden. (Her)routering van het HOV in de stad komt hier ook bij kijken, zie ook punt H.<br>• Specifiek voor OV-knooppunt Haarlem Nieuw-Zuid zijn aandachtspunten:<br>  ○ ruimtelijke inpassing (min/max-variant?);<br>  ○ lijnvoering (welke lijnen gaan de knoop aandoen, wel/niet eindhalte voor sommige lijnen, hier elektrisch laden of doorrijden naar elders);<br>  ○ hoe omgaan met evt op termijn tram/lightrail (en is het dan een eindpunt of gaat het door richting binnenstad). |
| C | Laden/ZE infra | Provincie en Vervoerregio | • Heeft te maken met duurzaamheidsambities en wijzigingen in de OV-wereld die ook van invloed zijn op de lijnvoering en netwerk.<br>• Eén van de wijzigingen die ZE-ambities met zich meebrengen is de ruimtelijke inpassing van laadinfrastructuur. |
| D | Flankerend beleid (bijv. werkgeversafspraken, autoluw en beprijzen) | Allen | • Diverse beleidsambities kunnen impact hebben op de ontwikkelingen en bewegingen in de regio. Door hier in het onderzoek aandacht voor te hebben kunnen we ook iets zeggen over de robuustheid van ontwikkelrichtingen en groeipaden. |
| E | Landschappelijke inpassing | Allen | • Omgeving en ruimtelijke inpassing zijn aspecten om rekening mee te houden. Welke impact heeft een keuze voor het landschap? Past een ontwikkelrichting of groeipad überhaupt wel? |
| F | Maatschappelijke discussies (bijv. binnenstad Haarlem) | Allen | • Maatschappelijke 'onrust' bij mobiliteitsmaatregelen (vb. Platform Bus-kruit)<br>• Snelheidsverlaging zonder tijdsverlies: 30 km/u versus HOV 50 km/u? Uiteindelijk is het doel: zonder reizigersverlies. Tijdsverlies speelt hierin een rol, maar kan wellicht ook op andere manier gecompenseerd / gerelativeerd worden. Bijvoorbeeld als tijdsverlies van het alternatief groter is; dan kom je weer uit bij flankerend beleid.<br>• Aandacht voor meenemen belangen reizigers in onderzoek (vb. via Rover en Rocov) |

| # | Aandachtspunt | Ingebracht door | Toelichting |
|---|---|---|---|
| G | Impact corona | Provincie en Vervoerregio | • Afgelopen jaar een bijzonder jaar i.v.m. corona die een grote impact heeft op het OV.<br>• Transitieplannen voor de komende jaren worden gemaakt door Vervoerregio en provincie in nauwe samenwerking met de vervoerder (CXX).<br>• Hoe verhouden de toekomstplannen zich tot het nu? En welke ontwikkelingen / verwachtingen zijn er de komende jaren om weer op het niveau van de ambities te komen van voor corona? |
| H | RO-EZ en herroutering | Allen en Haarlem | • Wat betreft RO-EZ graag expliciet rekening houden met MRA-brede programma's: Bereikbare Steden en Verstedelijkingstrategie (VS). Van belang is om in de diverse processen met de juiste en meest recente uitgangspunten te werken. Vergelijkbaarheid tussen processen is daarmee geborgd. Er is een duidelijke wisselwerking tussen bijvoorbeeld Bereikbare Steden en VS aan de ene kant en mobiliteitsprocessen aan de andere kant.<br>• Zie ook punt B. Bij OV-knooppunt station Haarlem en op routes door de binnenstad Haarlem is geen ruimte meer voor groei van het (H)OV busverkeer. Daarom extra OV-knooppunt Haarlem Nieuw-Zuid aan de rand van de binnenstad. Betekent ook wat voor routering van het HOV (niet allemaal meer via de binnenstad). Hierbij ook kijken naar rol OV-knooppunt Heemstede-Aerdenhout in het geheel.<br>• Bij herroutering van het HOV is tevens het doel om andere delen van de stad beter aan te sluiten op het HOV-netwerk. Daarbij gaat speciale aandacht uit naar de ontwikkelzones (delen in de stad waar veel nieuwe woningen komen met lage parkeernorm). |
| I | Aspecten als tijd en comfort | Haarlem | • HOV heeft een bepaalde beleving en uitstraling.<br>• Concurrentie t.o.v. andere modaliteiten<br>• Zie ook toelichting punt F. |
| J | MIRT: hoe worden projecten in de regio (MRA) afgewogen? | Amsterdam | • Veel processen spelen in de regio met verschillende prioriteiten. Veelal is er een Rijk-regio betrokkenheid. Wat vragen we hoe en wanneer? |
| K | Werk-met-werk maken | Amsterdam en Haarlem | • Koppel diverse opgaven aan elkaar. Dus niet alleen beschouwen vanuit mobiliteit en infrastructuur, maar ook vanuit verstedelijking, klimaat, etc.<br>• Koppel ook de kansen van projecten aan elkaar: voorbeeld een gefaseerde verlenging van de Noord/Zuidlijn biedt wellicht al eerder een goed overstappunt aan de westkant van Amsterdam (zie ook punt L). |
| L | Fasering en momentum | Vervoerregio en Haarlem | • Wat moet wanneer gebeuren? Let ook op de bredere context bijv. RO-EZ ontwikkelingen.<br>• Momentum: bijv. in Haarlem vanuit de woningbouwimpuls zijn middelen beschikbaar gekomen. Energie vanuit partijen is er plus middelen is een kans om door te pakken. |
| M | Innovaties | Vervoerregio | • Welke mogelijkheden en toepassingen voor innovaties zijn er? Is daar voldoende oog voor (naast BRT dat in de groeipaden terug komt)? Ook in relatie met MaaS en fiets (zie ook punt N)? |
| N | Aandacht voor de deur-tot-deur ketenreis | Provincie en Vervoerregio | • In het onderzoek staat de reiziger en zijn behoefte centraal in de analyses. In elke stap wordt geredeneerd vanuit de behoefte van de reiziger en de deur-tot-deur-reispatronen. |

VERTROUWELIJK

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

# Bijlage B: Analyses

*Figuren vanuit mobiliteits-, potentie-, VF-Factor- en knelpuntenanalyse*

# Uitgangspunten en methodiek

**Mobiliteitsanalyse**

- De cijfers vanuit de Mobiliteits- en Potentieanalyse komen voort uit de H/B matrix voor respectievelijk 2030 en 2040 uit VENOM2018, gebaseerd op:
  - Het referentienetwerk 2030/2040;
  - Het polycentrisch verstedelijkingsmodel voor 2030 en 2040.
- De H/B matrix voor zowel auto als OV zijn bij elkaar opgeteld om één ‘verplaatsingsmatrix’ matrix samen te stellen.
- Deze matrix is toegedeeld aan een fictief ‘minimaal’ netwerk. Hiermee ontstaat een beeld van de vervoervraag langs de ‘ideale’ lijn tussen twee bestemmingen.
- De gepresenteerde cijfers betreffen daarmee de samengestelde mobiliteitsvraag voor auto en OV voor de 2-uurs ochtendspits.
- Rekenregel voor omrekenen naar drukste uur is ca. 60% van de mobiliteitsvraag.

**OV-potentieanalyse**

- Voor de potentieanalyse geldt vanuit de theorie dat bij een uitstekend OV-netwerk (VF-Factor <1.25) ca. 44% van de automobilisten kiest voor het OV. Dit percentage is afgeleid uit Van den Heuvel (1997) en Exel en Van Hagen, (2011).

**VF-factoranalyse**

- Voor de VF-factoren is gebruik gemaakt van de reistijden in Google Maps met een gewenst vertrek op een dinsdagochtend om 08:00. Hierbij zijn de uiterste reistijden gehanteerd die de reisplanner voor het autoverkeer aangeeft.

Deze bijlage geeft nu per corridor de resultaten van de analyses weer, die zijn samengevat in het hoofdrapport.

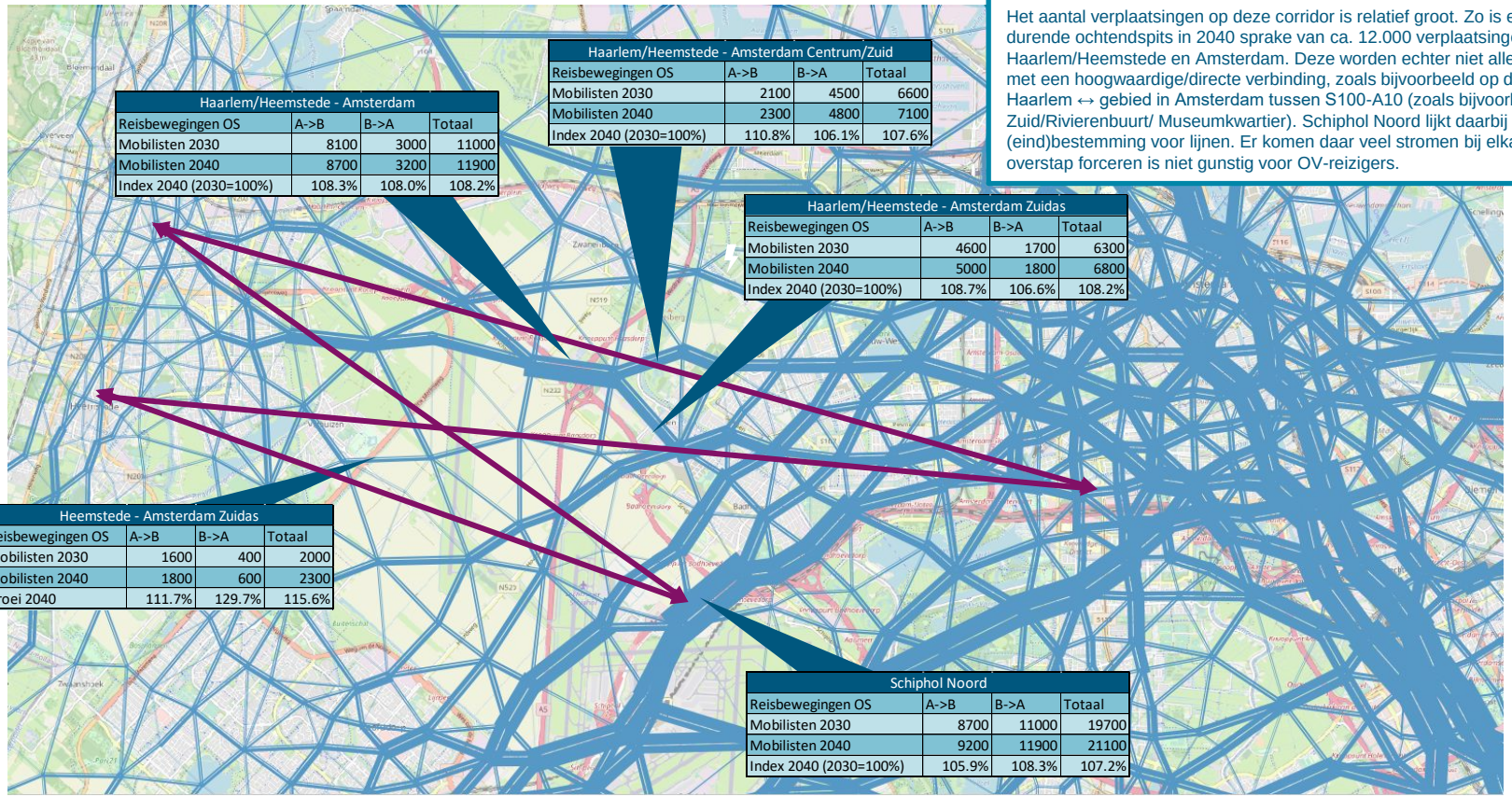
# 1) Haarlem/Heemstede richting Schiphol Noord/Amsterdam Zuid

## Samengevat

- Het aantal verplaatsingen op deze corridor is groot. In 2040 reizen circa 12.000 personen in de spits op de relaties tussen Haarlem en Amsterdam. Deze worden echter niet allemaal bediend met een hoogwaardige/directe OV-verbinding: een substantiële stroom richting het gebied Amsterdam tussen de S100 en A10 (zoals bijvoorbeeld Museumkwartier/Rivierenbuurt/Oud-Zuid) heeft geen rechtstreeks OV-alternatief. Schiphol Noord lijkt daarbij geen logische (eind)bestemming voor lijnen.
- De potentie om extra automobilisten te verleiden van het OV gebruik te maken is groot: bij een uitstekend netwerk (met concurrerende OV-reistijden ten opzichte van de auto) kan in potentie tot ca. 70% extra OV-reizigers leiden.
- De reistijd per OV is op deze corridor niet concurrerend met de reistijd per auto (VF-factor > 1.5). Met name buiten de spits is de auto sneller. Richting 2040 ontstaan er diverse knelpunten op het wegennet, met name op de snelweg, wanneer het OV dan alsnog onverstoord kan doorrijden verbetert de VF-factor, en daarmee de reistijd van het OV ten opzichte van de auto.

**Opgaven en knelpunten**
- Ontbreken rechtstreeks/hoogwaardig OV-verbinding op sommige relaties
- Verbeteren reistijd per OV (ten opzichte van auto, VF-factor)

# Verplaatsingspatronen ochtendspits 2030 en 2040 (totaal auto+OV)



| Haarlem/Heemstede - Amsterdam | | | |
|---|---|---|---|
| Reisbewegingen OS | A->B | B->A | Totaal |
| Mobilisten 2030 | 8100 | 3000 | 11000 |
| Mobilisten 2040 | 8700 | 3200 | 11900 |
| Index 2040 (2030=100%) | 108.3% | 108.0% | 108.2% |

| Haarlem/Heemstede - Amsterdam Centrum/Zuid | | | |
|---|---|---|---|
| Reisbewegingen OS | A->B | B->A | Totaal |
| Mobilisten 2030 | 2100 | 4500 | 6600 |
| Mobilisten 2040 | 2300 | 4800 | 7100 |
| Index 2040 (2030=100%) | 110.8% | 106.1% | 107.6% |

| Haarlem/Heemstede - Amsterdam Zuidas | | | |
|---|---|---|---|
| Reisbewegingen OS | A->B | B->A | Totaal |
| Mobilisten 2030 | 4600 | 1700 | 6300 |
| Mobilisten 2040 | 5000 | 1800 | 6800 |
| Index 2040 (2030=100%) | 108.7% | 106.6% | 108.2% |

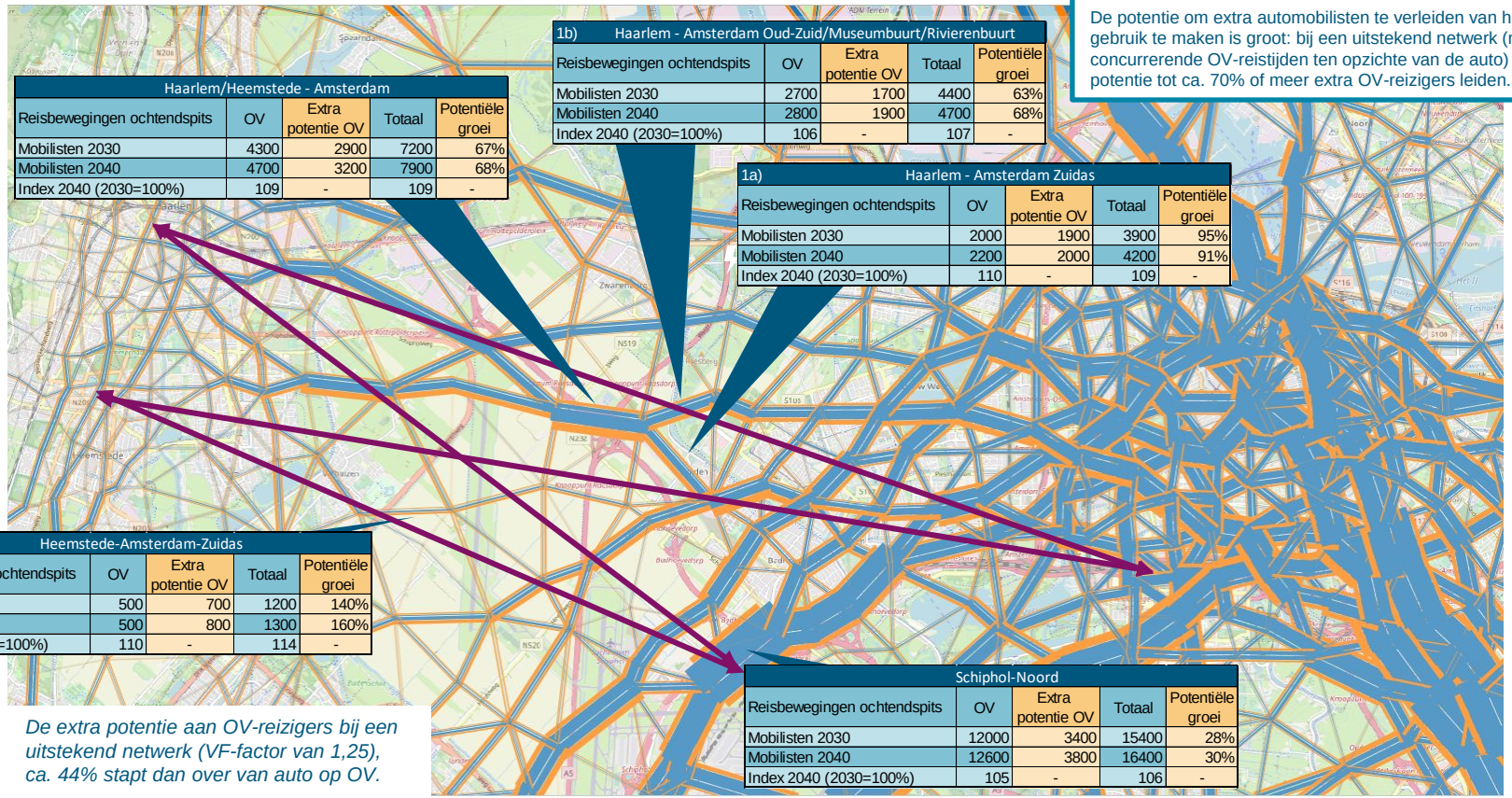
| Heemstede - Amsterdam Zuidas | | | |
|---|---|---|---|
| Reisbewegingen OS | A->B | B->A | Totaal |
| Mobilisten 2030 | 1600 | 400 | 2000 |
| Mobilisten 2040 | 1800 | 600 | 2300 |
| Groei 2040 | 111.7% | 129.7% | 115.6% |

| Schiphol Noord | | | |
|---|---|---|---|
| Reisbewegingen OS | A->B | B->A | Totaal |
| Mobilisten 2030 | 8700 | 11000 | 19700 |
| Mobilisten 2040 | 9200 | 11900 | 21100 |
| Index 2040 (2030=100%) | 105.9% | 108.3% | 107.2% |

Het aantal verplaatsingen op deze corridor is relatief groot. Zo is er in de 2 uur durende ochtendspits in 2040 sprake van ca. 12.000 verplaatsingen tussen Haarlem/Heemstede en Amsterdam. Deze worden echter niet allemaal bediend met een hoogwaardige/directe verbinding, zoals bijvoorbeeld op de relatie Haarlem ↔ gebied in Amsterdam tussen S100-A10 (zoals bijvoorbeeld Oud-Zuid/Rivierenbuurt/ Museumkwartier). Schiphol Noord lijkt daarbij geen logische (eind)bestemming voor lijnen. Er komen daar veel stromen bij elkaar, maar een overstap forceren is niet gunstig voor OV-reizigers.

# VF-factoranalyse, potentiële extra OV-reizigers

De potentie om extra automobilisten te verleiden van het OV gebruik te maken is groot: bij een uitstekend netwerk (met concurrerende OV-reistijden ten opzichte van de auto) kan in potentie tot ca. 70% of meer extra OV-reizigers leiden.



| Haarlem/Heemstede - Amsterdam | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 4300 | 2900 | 7200 | 67% |
| Mobilisten 2040 | 4700 | 3200 | 7900 | 68% |
| Index 2040 (2030=100%) | 109 | - | 109 | - |

| 1b) Haarlem - Amsterdam Oud-Zuid/Museumbuurt/Rivierenbuurt | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 2700 | 1700 | 4400 | 63% |
| Mobilisten 2040 | 2800 | 1900 | 4700 | 68% |
| Index 2040 (2030=100%) | 106 | - | 107 | - |

| 1a) Haarlem - Amsterdam Zuidas | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 2000 | 1900 | 3900 | 95% |
| Mobilisten 2040 | 2200 | 2000 | 4200 | 91% |
| Index 2040 (2030=100%) | 110 | - | 109 | - |

| 1c) Heemstede-Amsterdam-Zuidas | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 500 | 700 | 1200 | 140% |
| Mobilisten 2040 | 500 | 800 | 1300 | 160% |
| Index 2040 (2030=100%) | 110 | - | 114 | - |

| Schiphol-Noord | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 12000 | 3400 | 15400 | 28% |
| Mobilisten 2040 | 12600 | 3800 | 16400 | 30% |
| Index 2040 (2030=100%) | 105 | - | 106 | - |

*De extra potentie aan OV-reizigers bij een uitstekend netwerk (VF-factor van 1,25), ca. 44% stapt dan over van auto op OV.*



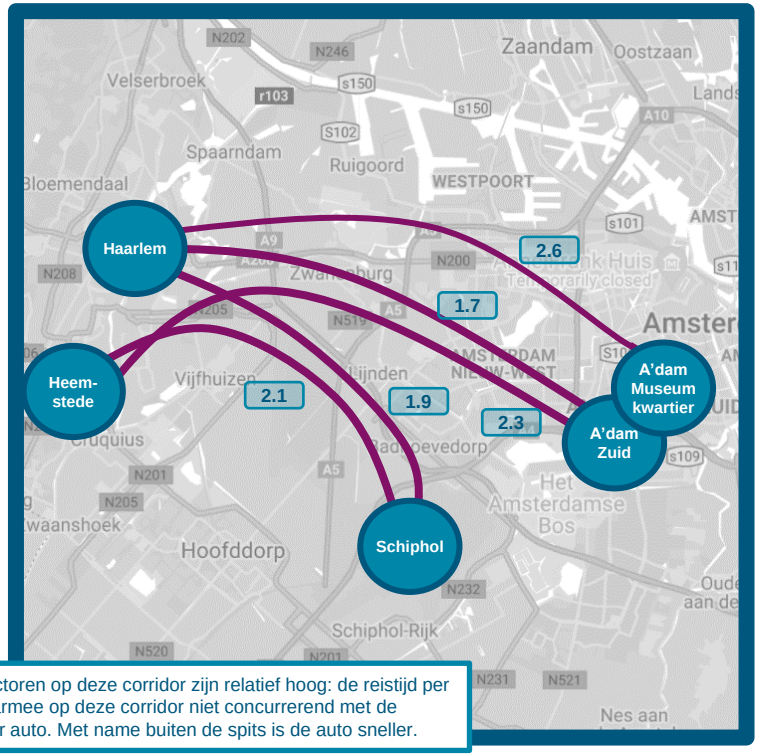
Royal HaskoningDHV

# Huidige VF-factor

De VF-factor geeft de relatie weer tussen reistijd met het OV en de auto als reistijd$_{OV}$/reistijd$_{auto}$.

| | |
|---|---|
| <1.25 | Goed |
| 1.25 – 1.50 | Matig |
| >1.50 | Onvoldoende |

Geen oponthoud (file vrij)




Oponthoud (file)




De VF-factoren op deze corridor zijn relatief hoog: de reistijd per OV is daarmee op deze corridor niet concurrerend met de reistijd per auto. Met name buiten de spits is de auto sneller.



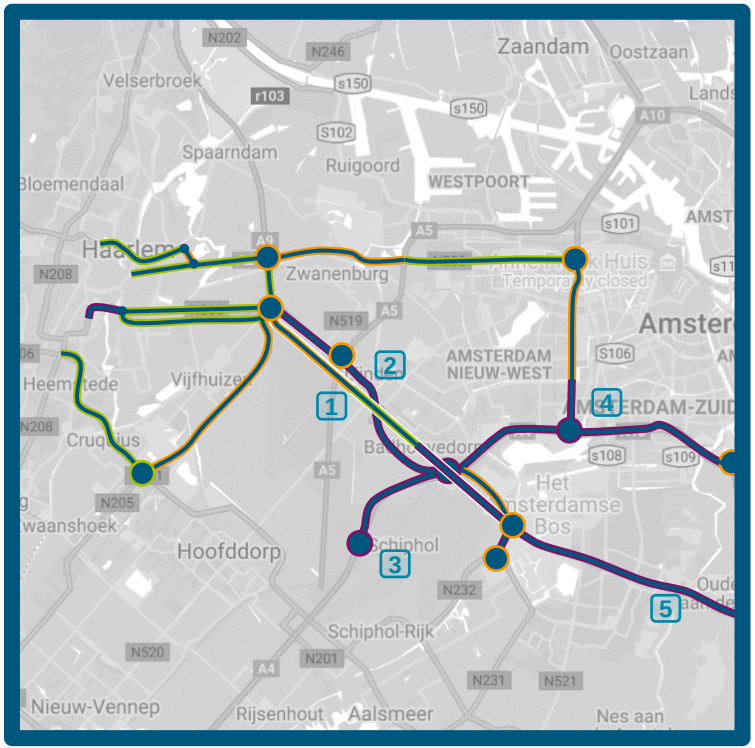
Royal HaskoningDHV

# Knelpunten wegverkeer 2040

Geen knelpunt

Aandachtspunt

Toekomstig knelpunt




## Belangrijkste knelpunten

1. **A9 tussen knp. Rottepolderplein en knp. Badhoevedorp**
   Sterke verkeersdruk in spits richting (IC=0.95-1.00).

2. **N232 tussen Knp. Rottepolderplein en het Amsterdamse Bos**
   Hoge drukte in beide richtingen (IC=0.90+)

3. **A4 tussen Schiphol Plaza en Schiphol Noord**
   Piekdrukte met name in spits richting op A4 (IC=0.85-0.90) en rond verschillende op- en afritten (IC=0.90+) nabij Schiphol Plaza

4. **A2, A4, A10 tussen knp. Badhoevedorp en knp. Holendrecht**
   Constante druk (IC=0.80+) waarin meerdere stukken voldoen. Echter, verspreid in beide richtingen een substantieel aantal flessenhalzen (IC=0.90-1.00) te vinden.

5. **A9 tussen knp. Badhoevedorp en knp. Holendrecht**
   Constante druk (IC=0.70+) waarin meerdere stukken voldoen. Echter, verspreid in beide richtingen een aantal flessenhalzen (IC=0.90-1.00) te vinden.



Royal HaskoningDHV

# 2) Haarlem/Heemstede richting Schiphol via Hoofddorp

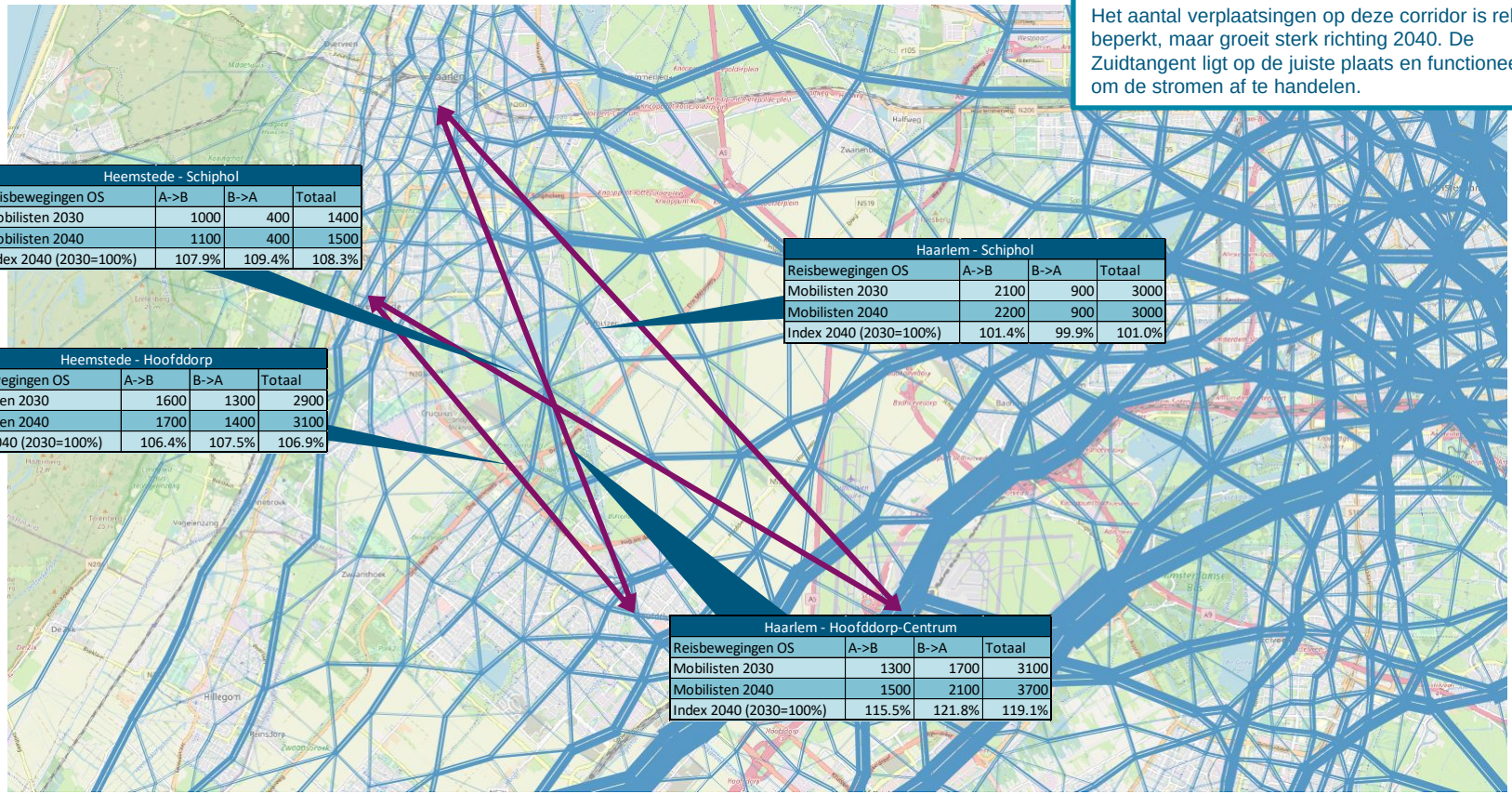
## Samengevat

- Het aantal verplaatsingen op deze corridor is relatief beperkt. Tussen 2030 en 2040 is er op sommige relaties een sterke groei. De Zuidtangent ligt op de juiste plaats en functioneert goed om de stromen af te handelen.
- De potentie om extra automobilisten te verleiden van het OV gebruik te maken is groot: een uitstekend netwerk (met concurrerende OV-reistijden ten opzichte van de auto) op de relatie Haarlem-Hoofddorp kan in potentie tot ca. 200-300% extra OV-reizigers leiden.
- De reistijd per OV is op deze corridor niet concurrerend met de reistijd per auto (VF-factor > 1.5). Met name buiten de spits is de auto sneller. Het wegennet richting 2040 op deze corridor kent enkele aandachtspunten, maar beperkte knelpunten. De mogelijkheid om de reistijd van het OV ten opzichte van de auto te verbeteren is daarmee tevens beperkt (verbeteringen in netwerk zorgen in beperkte mate tot reistijdwinst).

**Opgaven en knelpunten**
- Potentieel capaciteitsknelpunt bij sterke groei OV-reizigers
- Aandachtspunt: Verbeteren reistijd per OV (ten opzichte van auto, VF-factor)

# Verplaatsingspatronen ochtendspits 2030 en 2040 (totaal auto+OV)

Het aantal verplaatsingen op deze corridor is relatief beperkt, maar groeit sterk richting 2040. De Zuidtangent ligt op de juiste plaats en functioneert goed om de stromen af te handelen.



| Heemstede - Schiphol | | | |
|---|---|---|---|
| Reisbewegingen OS | A->B | B->A | Totaal |
| Mobilisten 2030 | 1000 | 400 | 1400 |
| Mobilisten 2040 | 1100 | 400 | 1500 |
| Index 2040 (2030=100%) | 107.9% | 109.4% | 108.3% |

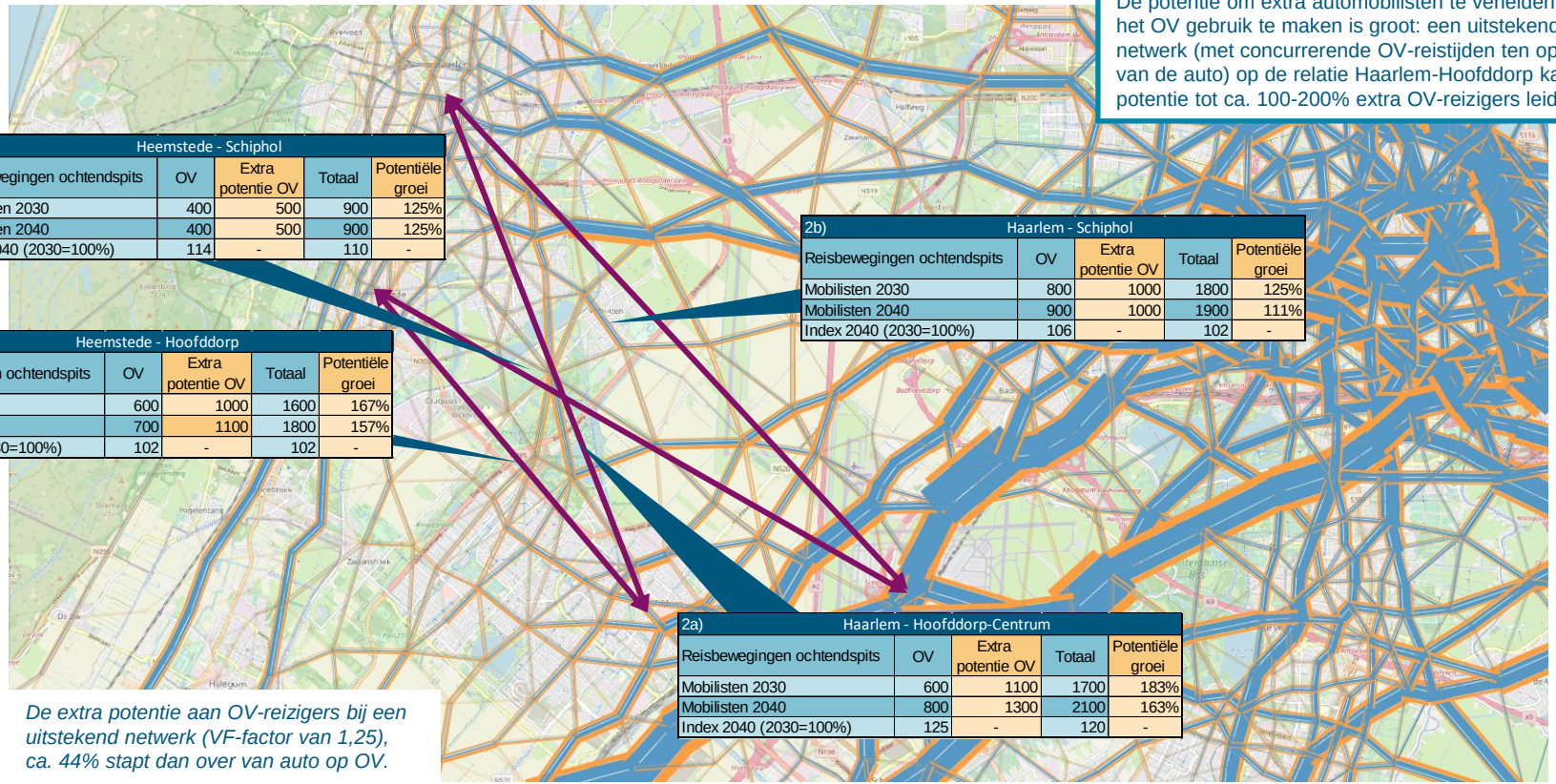
| Haarlem - Schiphol | | | |
|---|---|---|---|
| Reisbewegingen OS | A->B | B->A | Totaal |
| Mobilisten 2030 | 2100 | 900 | 3000 |
| Mobilisten 2040 | 2200 | 900 | 3000 |
| Index 2040 (2030=100%) | 101.4% | 99.9% | 101.0% |

| Heemstede - Hoofddorp | | | |
|---|---|---|---|
| Reisbewegingen OS | A->B | B->A | Totaal |
| Mobilisten 2030 | 1600 | 1300 | 2900 |
| Mobilisten 2040 | 1700 | 1400 | 3100 |
| Index 2040 (2030=100%) | 106.4% | 107.5% | 106.9% |

| Haarlem - Hoofddorp-Centrum | | | |
|---|---|---|---|
| Reisbewegingen OS | A->B | B->A | Totaal |
| Mobilisten 2030 | 1300 | 1700 | 3100 |
| Mobilisten 2040 | 1500 | 2100 | 3700 |
| Index 2040 (2030=100%) | 115.5% | 121.8% | 119.1% |

# VF-factoranalyse, potentiële extra OV-reizigers

De potentie om extra automobilisten te verleiden van het OV gebruik te maken is groot: een uitstekend netwerk (met concurrerende OV-reistijden ten opzichte van de auto) op de relatie Haarlem-Hoofddorp kan in potentie tot ca. 100-200% extra OV-reizigers leiden.



| 2c) | Heemstede - Schiphol | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 400 | 500 | 900 | 125% |
| Mobilisten 2040 | 400 | 500 | 900 | 125% |
| Index 2040 (2030=100%) | 114 | - | 110 | - |

| 2b) | Haarlem - Schiphol | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 800 | 1000 | 1800 | 125% |
| Mobilisten 2040 | 900 | 1000 | 1900 | 111% |
| Index 2040 (2030=100%) | 106 | - | 102 | - |

| Heemstede - Hoofddorp | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 600 | 1000 | 1600 | 167% |
| Mobilisten 2040 | 700 | 1100 | 1800 | 157% |
| Index 2040 (2030=100%) | 102 | - | 102 | - |

| 2a) | Haarlem - Hoofddorp-Centrum | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 600 | 1100 | 1700 | 183% |
| Mobilisten 2040 | 800 | 1300 | 2100 | 163% |
| Index 2040 (2030=100%) | 125 | - | 120 | - |

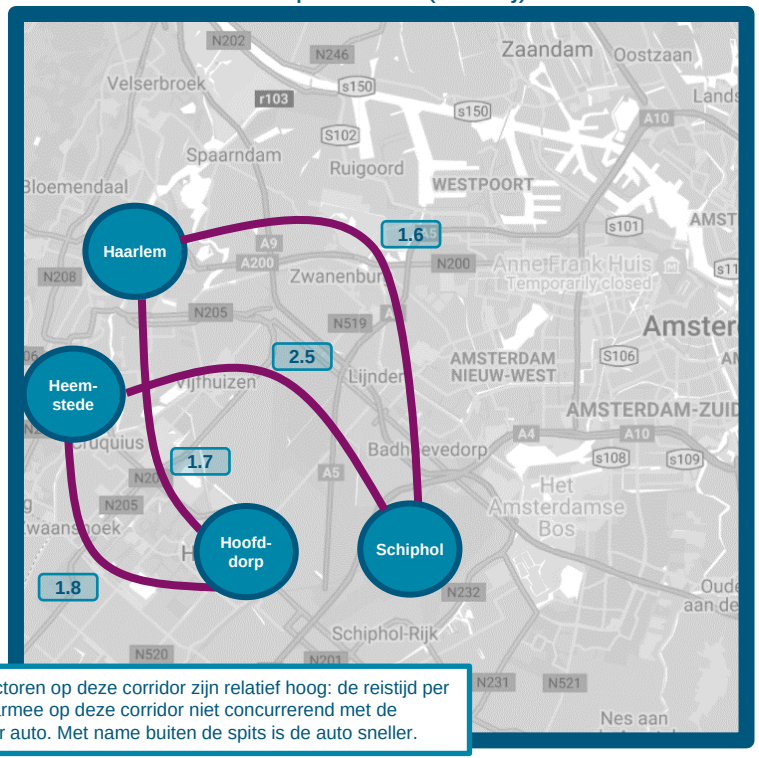
*De extra potentie aan OV-reizigers bij een uitstekend netwerk (VF-factor van 1,25), ca. 44% stapt dan over van auto op OV.*

# Huidige VF-factor

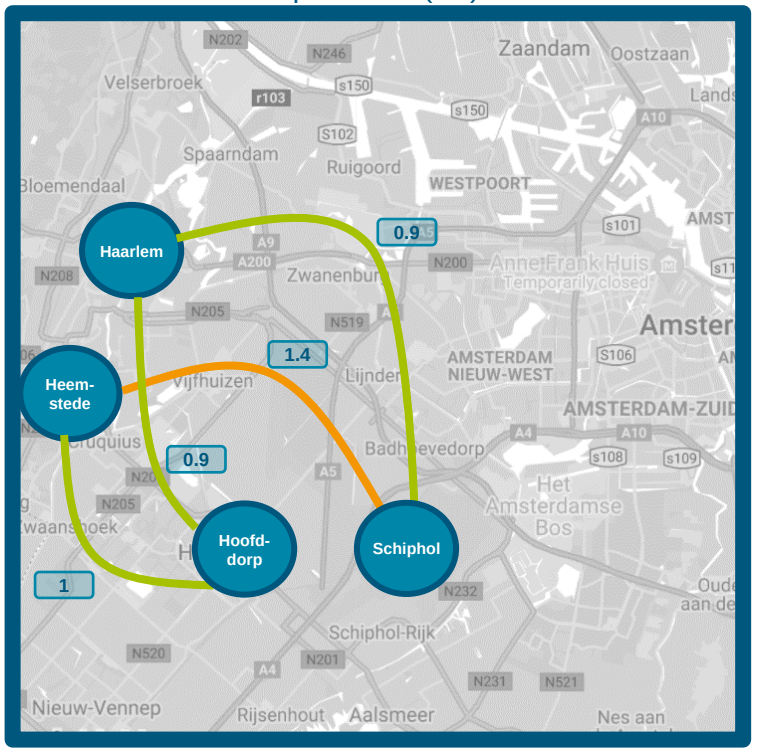
De VF-factor geeft de relatie weer tussen reistijd met het OV en de auto als reistijd$_{OV}$/reistijd$_{auto}$.

| | |
|---|---|
| <1.25 | Goed |
| 1.25 – 1.50 | Matig |
| >1.50 | Onvoldoende |

Geen oponthoud (file vrij)




Oponthoud (file)




De VF-factoren op deze corridor zijn relatief hoog: de reistijd per OV is daarmee op deze corridor niet concurrerend met de reistijd per auto. Met name buiten de spits is de auto sneller.



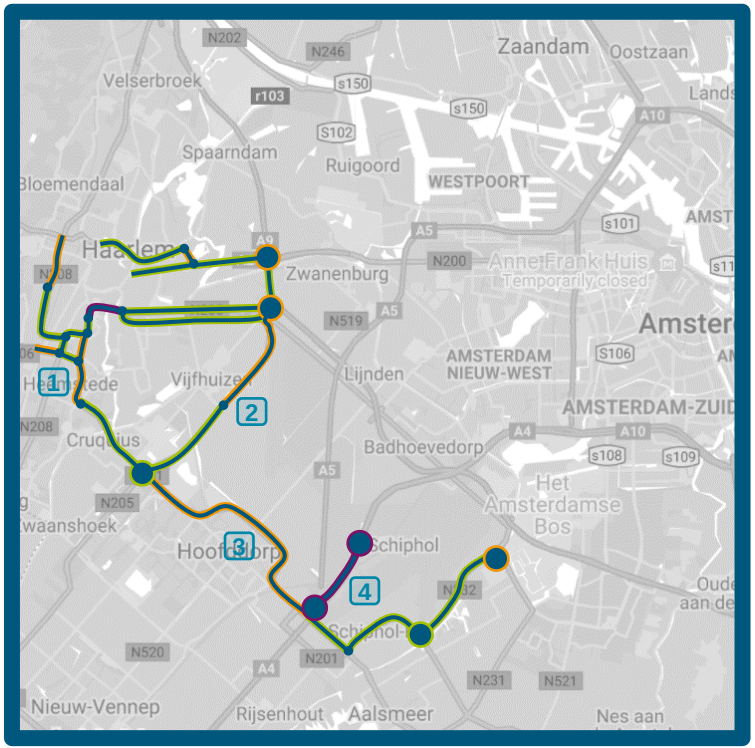
Royal HaskoningDHV

# Knelpunten wegverkeer 2040

Geen knelpunt

Aandachtspunt

Toekomstig knelpunt




## Belangrijkste knelpunten

1. **Samenkomst N201, N205 en N208 nabij grens Heemstede-Haarlem**
   Meerdere grote stromen die samenkomen met lokale knelpunten; zie corridor 3

2. **N205 tussen Vijfhuizen en Knp. Rottepolderplein**
   Aanzienlijke capaciteitsdruk (IC=0.88) in noordelijke richting gedurende avondspits

3. **N201 tussen Spaarne Gasthuis en Schiphol Zuid**
   Lichte capaciteitsdruk in spits richting gedurende de avond (O→W beweging)

4. **A4 tussen Schiphol Zuid en Schiphol Plaza**
   Piekdrukte met name in spits richting op A4 (IC=0.85-0.90) en rond verschillende op- en afritten (IC=0.90+) nabij Schiphol Plaza



Royal HaskoningDHV

# 3) Haarlem – Sloterdijk (- Amsterdam Centrum)

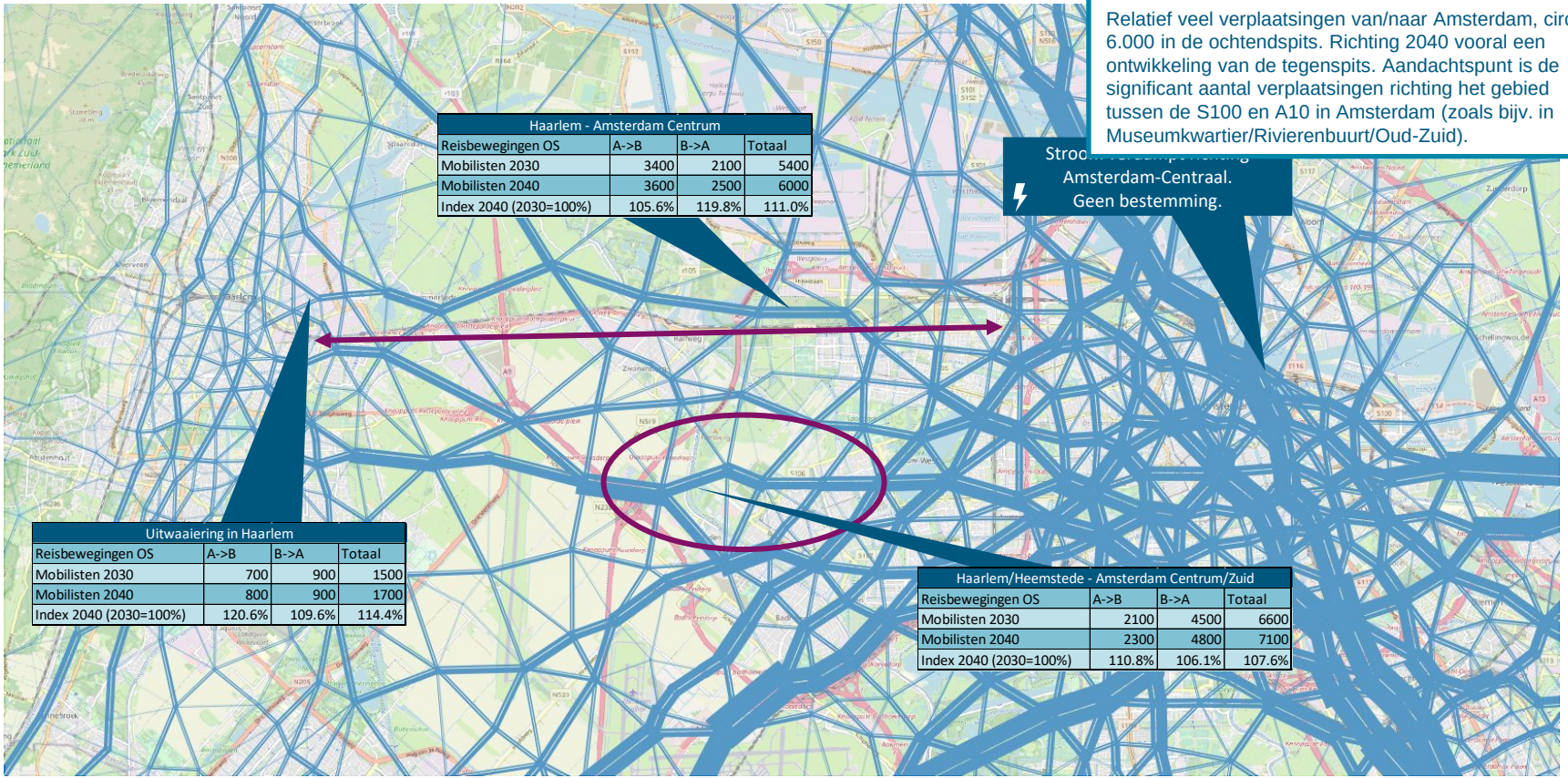
## Samengevat

- In 2040 zijn er in de ochtendspits ongeveer 6.000 verplaatsingen. Het valt op dat de reizigersbehoefte splitst voor Amsterdam Sloterdijk. Een zelfde patroon zien we bij OV-reizigers. Te verklaren omdat Amsterdam Centraal dan ook geen eindbestemming is. Zoals eerder geconstateerd is er een significante stroom tussen Haarlem en het gebied in Amsterdam tussen de S100 en A10 wat niet door de Noord/Zuidlijn wordt aangedaan (bijv. in Museumkwartier/Rivierenbuurt/ Oud-Zuid) dat geen rechtstreeks OV-alternatief heeft. Tussen 2030 en 2040 zien we vooral een ontwikkeling in de tegenspits richting.
- De potentie om extra automobilisten te verleiden van het OV gebruik te maken is beperkt. Op deze corridor kan een uitstekend netwerk (met concurrerende OV-reistijden ten opzichte van de auto) in potentie tot maximaal ca. 70% extra OV-reizigers leiden.
- De reistijd per OV is op deze corridor relatief concurrerend met de reistijd per auto (VF-factor > 1.5), met name in de spits. Het wegennet krijgt daarbij richting 2040 te maken met grote knelpunten op deze corridor. Dit kan positief uitpakken voor het OV, mits dit vlot kan blijven doorrijden.

**Opgaven en knelpunten**

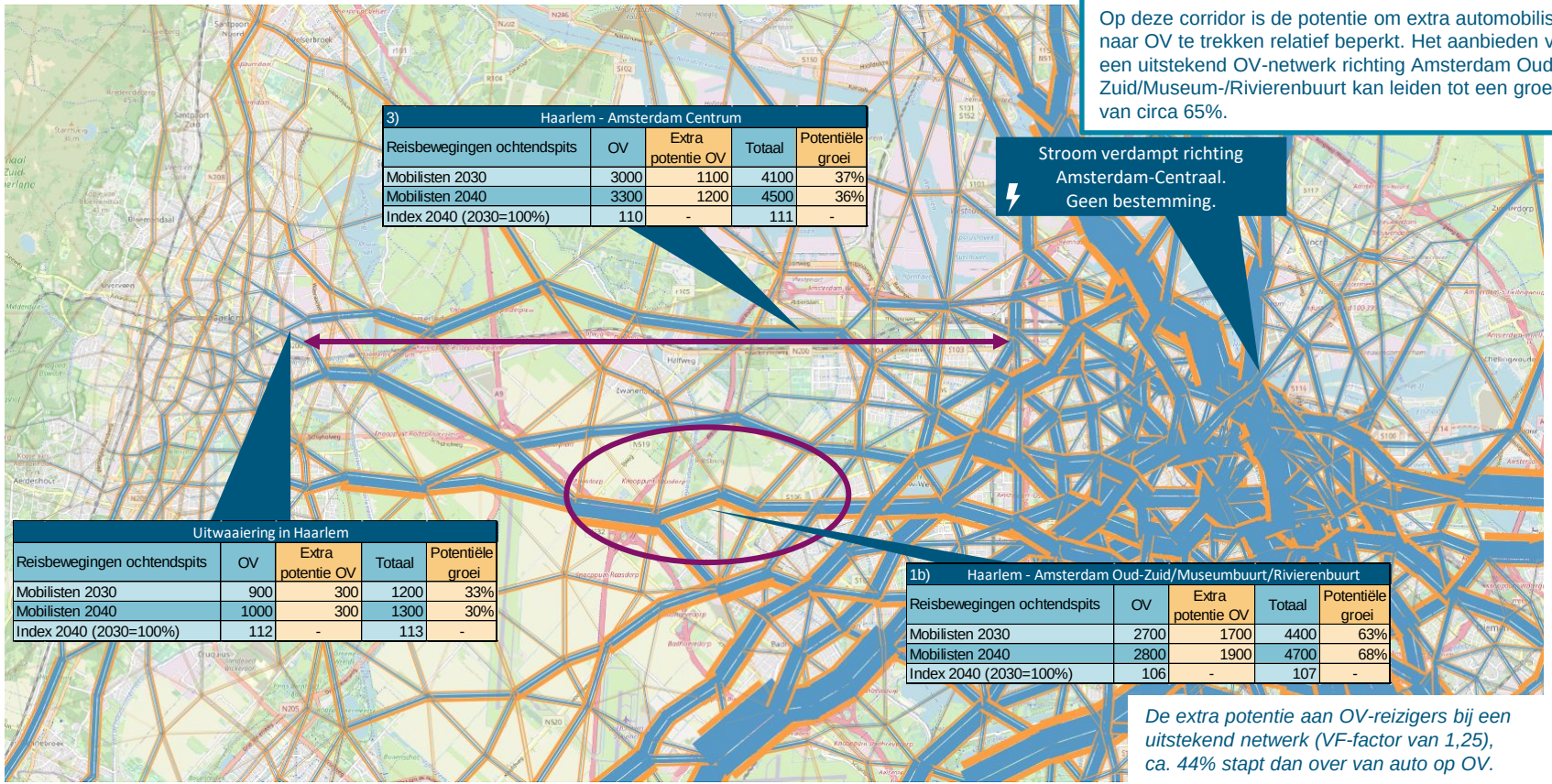
- Verbinding tussen Haarlem en gebieden Amsterdam Centrum buiten reikwijdte Noord-Zuidlijn.

# Verplaatsingspatronen ochtendspits 2030 en 2040 (totaal auto+OV)




Relatief veel verplaatsingen van/naar Amsterdam, circa 6.000 in de ochtendspits. Richting 2040 vooral een ontwikkeling van de tegenspits. Aandachtspunt is de significant aantal verplaatsingen richting het gebied tussen de S100 en A10 in Amsterdam (zoals bijv. in Museumkwartier/Rivierenbuurt/Oud-Zuid).

# VF-factoranalyse, potentiële extra OV-reizigers



Op deze corridor is de potentie om extra automobilisten naar OV te trekken relatief beperkt. Het aanbieden van een uitstekend OV-netwerk richting Amsterdam Oud-Zuid/Museum-/Rivierenbuurt kan leiden tot een groei van circa 65%.

Stroom verdampt richting Amsterdam-Centraal. Geen bestemming.

| 3) Haarlem - Amsterdam Centrum | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 3000 | 1100 | 4100 | 37% |
| Mobilisten 2040 | 3300 | 1200 | 4500 | 36% |
| Index 2040 (2030=100%) | 110 | - | 111 | - |

| Uitwaaiering in Haarlem | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 900 | 300 | 1200 | 33% |
| Mobilisten 2040 | 1000 | 300 | 1300 | 30% |
| Index 2040 (2030=100%) | 112 | - | 113 | - |

| 1b) Haarlem - Amsterdam Oud-Zuid/Museumbuurt/Rivierenbuurt | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 2700 | 1700 | 4400 | 63% |
| Mobilisten 2040 | 2800 | 1900 | 4700 | 68% |
| Index 2040 (2030=100%) | 106 | - | 107 | - |

*De extra potentie aan OV-reizigers bij een uitstekend netwerk (VF-factor van 1,25), ca. 44% stapt dan over van auto op OV.*



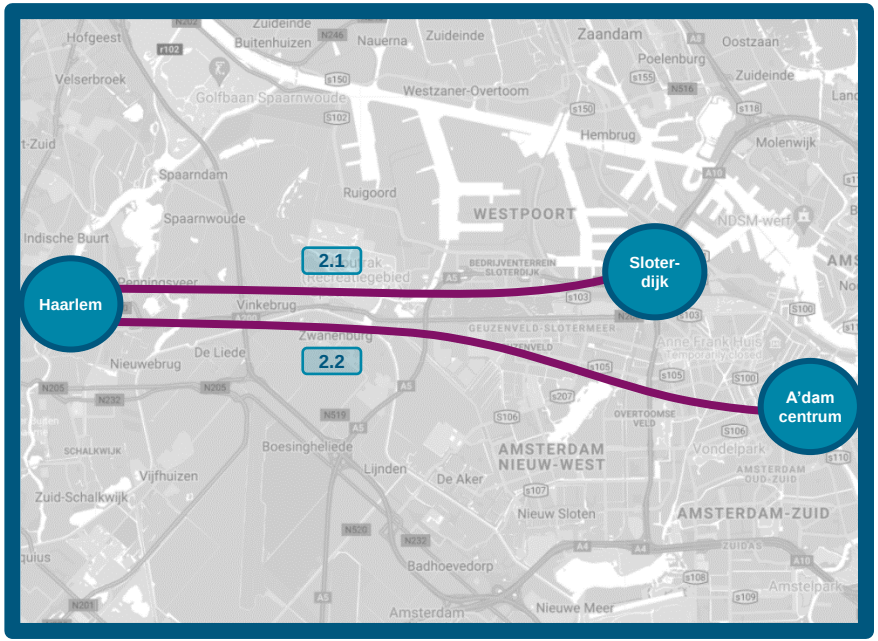
Royal HaskoningDHV

# Huidige VF-factor

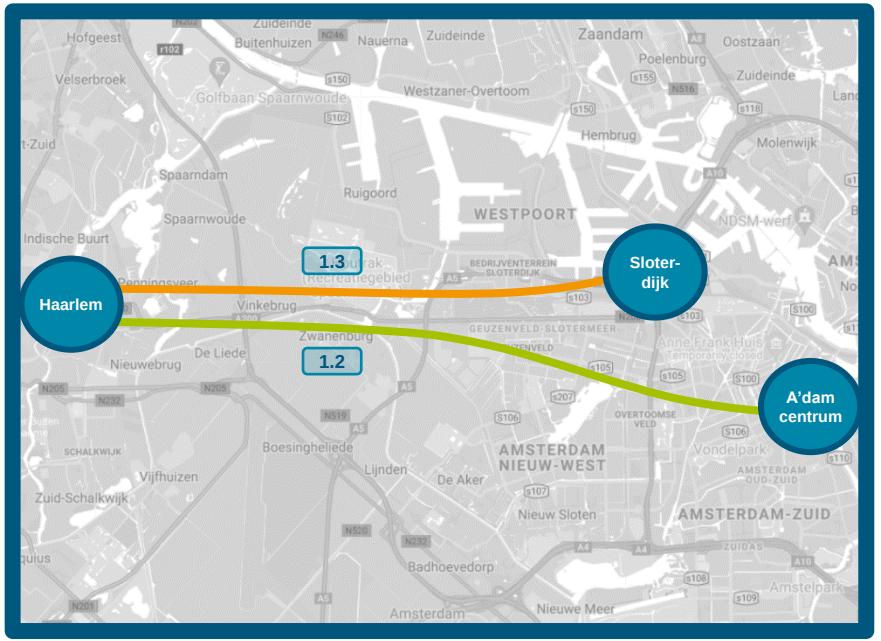
De VF-factor geeft de relatie weer tussen reistijd met het OV en de auto als reistijd$_{OV}$/reistijd$_{auto}$.

| | |
|---|---|
| <1.25 | Goed |
| 1.25 – 1.50 | Matig |
| >1.50 | Onvoldoende |

Geen oponthoud (file vrij)




Oponthoud (file)




De VF-factoren op deze corridor zijn met name buiten de spits relatief hoog: de reistijd per OV is daarmee op deze corridor niet concurrerend met de reistijd per auto.



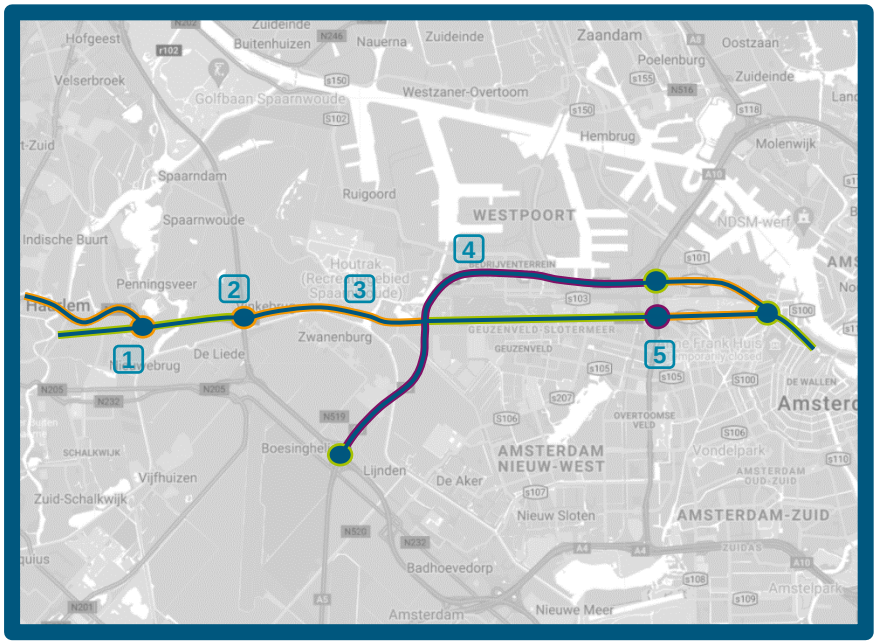
Royal HaskoningDHV

# Knelpunten wegverkeer 2040

Geen knelpunt

Aandachtspunt

Toekomstig knelpunt




## Belangrijkste knelpunten

1. **Afdraai N200 nabij Station Haarlem Spaarnwoude**
   Lokaal hoge IC-waarden aan noordkant (IC=0.90+)

2. **Knooppunt Rottepolderplein**
   OW capaciteit goed, oprit ZW ontoereikend (IC=1.00)

3. **N200 tussen Rottepolderplein en A5**
   Flessenhals ter hoogte van Halfweg, resterend tracé goed

4. **A5 tussen Sloterdijk en Knooppunt Raasdorp**
   Hoge IC over hele tracé richting het zuiden, met name tijdens ochtendspits

5. **Kruising N200 met A10**
   Weinig resterende capaciteit, vooral aan oostzijde in AS (IC≈0.90)



Royal HaskoningDHV

# 4) Noordelijke IJmond – Haarlem

## Samengevat

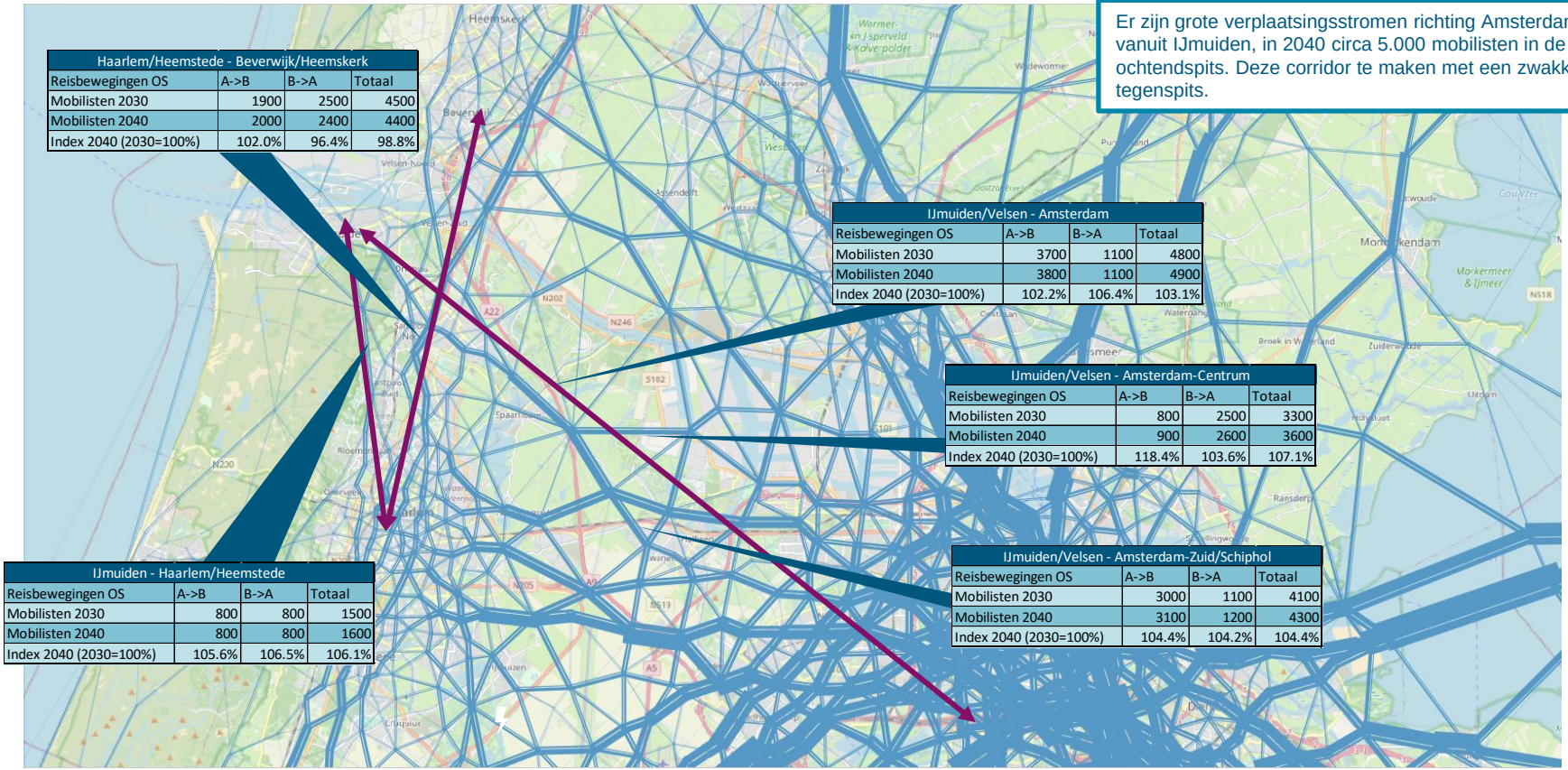
- Het aantal verplaatsingen op deze corridor is groot richting Amsterdam, met ca. 4.500 mobilisten in de ochtendspits. Er lijkt genoeg OV-potentie voor een snelle verbinding IJmuiden – Heemstede. De stromen IJmuiden/Velsen richting Amsterdam Centrum en Zuid hebben geen rechtstreeks OV-alternatief.
- De potentie om extra reizigers te verleiden van het OV gebruik te maken is groot. Een uitstekend netwerk (met concurrerende OV-reistijden ten opzichte van de auto) kan in potentie tot ca. 100-200% extra OV-reizigers leiden.
- De reistijd per OV is op deze corridor niet geheel concurrerend met de reistijd per auto. Richting Amsterdam zijn zowel in als buiten de spits de VF-factoren hoog (>1.5). Het wegennet krijgt daarbij richting 2040 te maken met grote knelpunten op deze corridor, het OV kan hiervan profiteren indien dit door kan blijven rijden.

**Opgaven en knelpunten**

- Amsterdam-IJmuiden gebrek aan snelle rechtstreekse verbindingen.
- Mogelijk potentie voor snelle verbinding IJmuiden-Heemstede.

# Verplaatsingspatronen ochtendspits 2030 en 2040 (totaal auto+OV)

Er zijn grote verplaatsingsstromen richting Amsterdam vanuit IJmuiden, in 2040 circa 5.000 mobilisten in de ochtendspits. Deze corridor te maken met een zwakke tegenspits.



| Haarlem/Heemstede - Beverwijk/Heemskerk | | | |
|---|---|---|---|
| Reisbewegingen OS | A->B | B->A | Totaal |
| Mobilisten 2030 | 1900 | 2500 | 4500 |
| Mobilisten 2040 | 2000 | 2400 | 4400 |
| Index 2040 (2030=100%) | 102.0% | 96.4% | 98.8% |

| IJmuiden/Velsen - Amsterdam | | | |
|---|---|---|---|
| Reisbewegingen OS | A->B | B->A | Totaal |
| Mobilisten 2030 | 3700 | 1100 | 4800 |
| Mobilisten 2040 | 3800 | 1100 | 4900 |
| Index 2040 (2030=100%) | 102.2% | 106.4% | 103.1% |

| IJmuiden/Velsen - Amsterdam-Centrum | | | |
|---|---|---|---|
| Reisbewegingen OS | A->B | B->A | Totaal |
| Mobilisten 2030 | 800 | 2500 | 3300 |
| Mobilisten 2040 | 900 | 2600 | 3600 |
| Index 2040 (2030=100%) | 118.4% | 103.6% | 107.1% |

| IJmuiden - Haarlem/Heemstede | | | |
|---|---|---|---|
| Reisbewegingen OS | A->B | B->A | Totaal |
| Mobilisten 2030 | 800 | 800 | 1500 |
| Mobilisten 2040 | 800 | 800 | 1600 |
| Index 2040 (2030=100%) | 105.6% | 106.5% | 106.1% |

| IJmuiden/Velsen - Amsterdam-Zuid/Schiphol | | | |
|---|---|---|---|
| Reisbewegingen OS | A->B | B->A | Totaal |
| Mobilisten 2030 | 3000 | 1100 | 4100 |
| Mobilisten 2040 | 3100 | 1200 | 4300 |
| Index 2040 (2030=100%) | 104.4% | 104.2% | 104.4% |

# VF-factoranalyse, potentiële extra OV-reizigers

Bij een uitstekend OV-netwerk is er ruime potentie om het aantal OV-reizigers te laten verdubbelen of verdriedubbelen. Er lijkt genoeg potentie voor een directe verbinding tussen IJmuiden en Haarlem-Heemstede.

| 5a) Haarlem - Beverwijk | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 800 | 1600 | 2400 | 200% |
| Mobilisten 2040 | 700 | 1600 | 2300 | 229% |
| Index 2040 (2030=100%) | 95 | - | 98 | - |

| 4b) IJmuiden - Amsterdam | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 800 | 1700 | 2500 | 213% |
| Mobilisten 2040 | 800 | 1800 | 2600 | 225% |
| Index 2040 (2030=100%) | 97 | - | 102 | - |

| IJmuiden - Amsterdam Centrum | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 1000 | 1000 | 2000 | 100% |
| Mobilisten 2040 | 1000 | 1100 | 2100 | 110% |
| Index 2040 (2030=100%) | 104 | - | 106 | - |

| 4a) IJmuiden - Haarlem/Heemstede | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 300 | 500 | 800 | 167% |
| Mobilisten 2040 | 400 | 600 | 1000 | 150% |
| Index 2040 (2030=100%) | 106 | - | 106 | - |

| 4c) IJmuiden - Amsterdam Zuidas/Schiphol | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 700 | 1500 | 2200 | 214% |
| Mobilisten 2040 | 700 | 1600 | 2300 | 229% |
| Index 2040 (2030=100%) | 102 | - | 104 | - |

*De extra potentie aan OV-reizigers bij een uitstekend netwerk (VF-factor van 1,25), ca. 44% stapt dan over van auto op OV.*



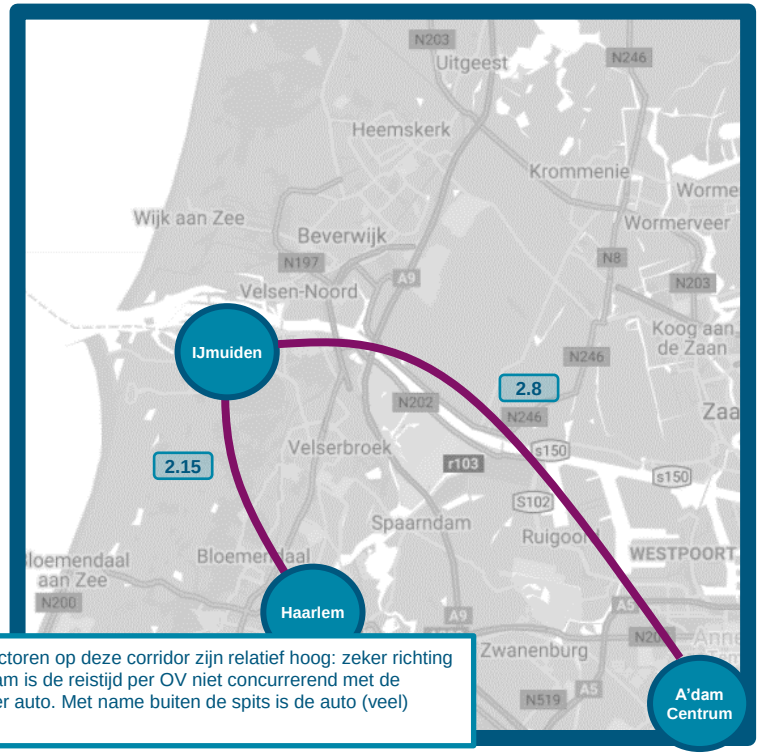
Royal HaskoningDHV

# Huidige VF-factor

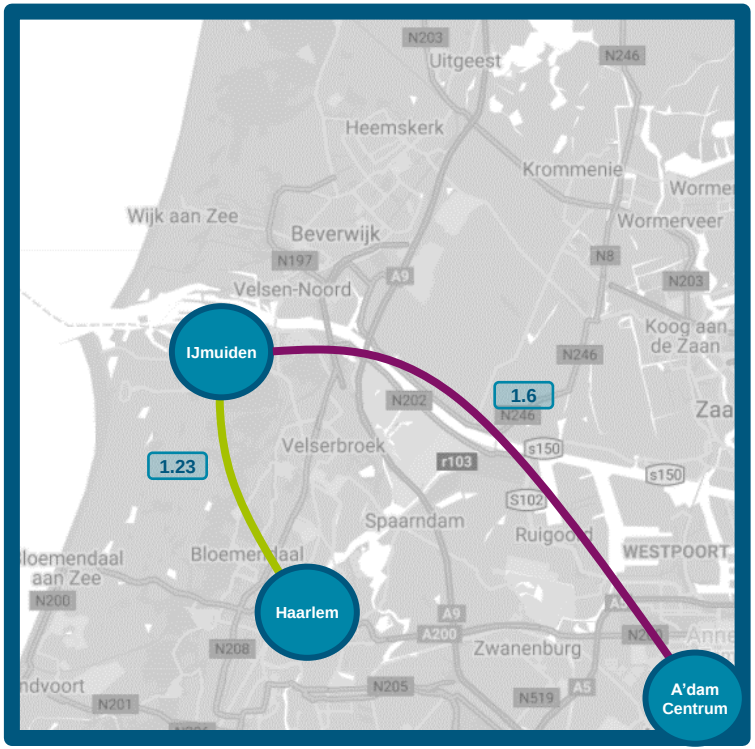
De VF-factor geeft de relatie weer tussen reistijd met het OV en de auto als reistijd$_{OV}$/reistijd$_{auto}$.

| | |
|---|---|
| <1.25 | Goed |
| 1.25 – 1.50 | Matig |
| >1.50 | Onvoldoende |

Geen oponthoud (file vrij)




Oponthoud (file)




De VF-factoren op deze corridor zijn relatief hoog: zeker richting Amsterdam is de reistijd per OV niet concurrerend met de reistijd per auto. Met name buiten de spits is de auto (veel) sneller.



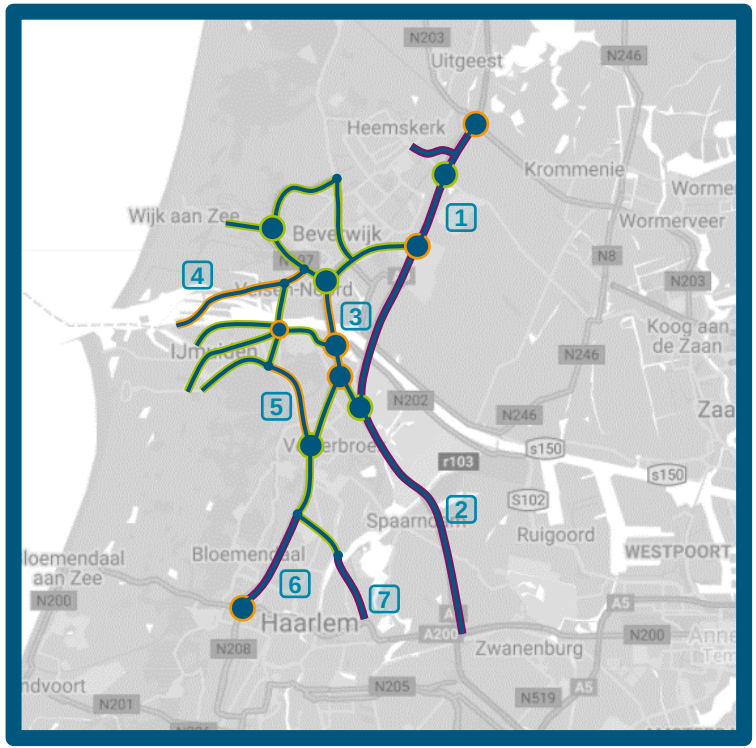
Royal HaskoningDHV

# Knelpunten wegverkeer 2040

Geen knelpunt

Aandachtspunt

Toekomstig knelpunt




## Belangrijkste knelpunten

1. **A9 tussen Alkmaar en knp. Velsen**
   Constant druk op capaciteit in richting van spits (IC=0.90+)

2. **A9 tussen Knp. Velsen en Knp. Rottepolderplein**
   Constant capaciteitslimiet in richting van spits (IC=1.00)

3. **A22 tussen Velsen-Noord en knp. Velsen**
   Relatief hoge verkeersdruk (IC=0.80+) en enkele ontoereikende opritten (IC=1.00)

4. **Z.sluisweg, M.sluisweg en N.Sluisweg, IJmuiden**
   Lichte drukte in noordelijke richting tijdens AS (IC=0.90+)

5. **Van den Vondellaan & Waterloolaan, Driehuis**
   Lichte drukte in noordelijke richting tijdens AS (IC=0.80+)

6. **N200 ter hoogte van kruising met Willem-de Zwijgerlaan**
   Opbouw van druk Noord-Zuid-Noord stroom richting kruising

7. **Waarderweg, Haarlem**
   Lokale capaciteitsproblemen in spits richting



Royal HaskoningDHV

# 5) Haarlem – Beverwijk / Heemskerk

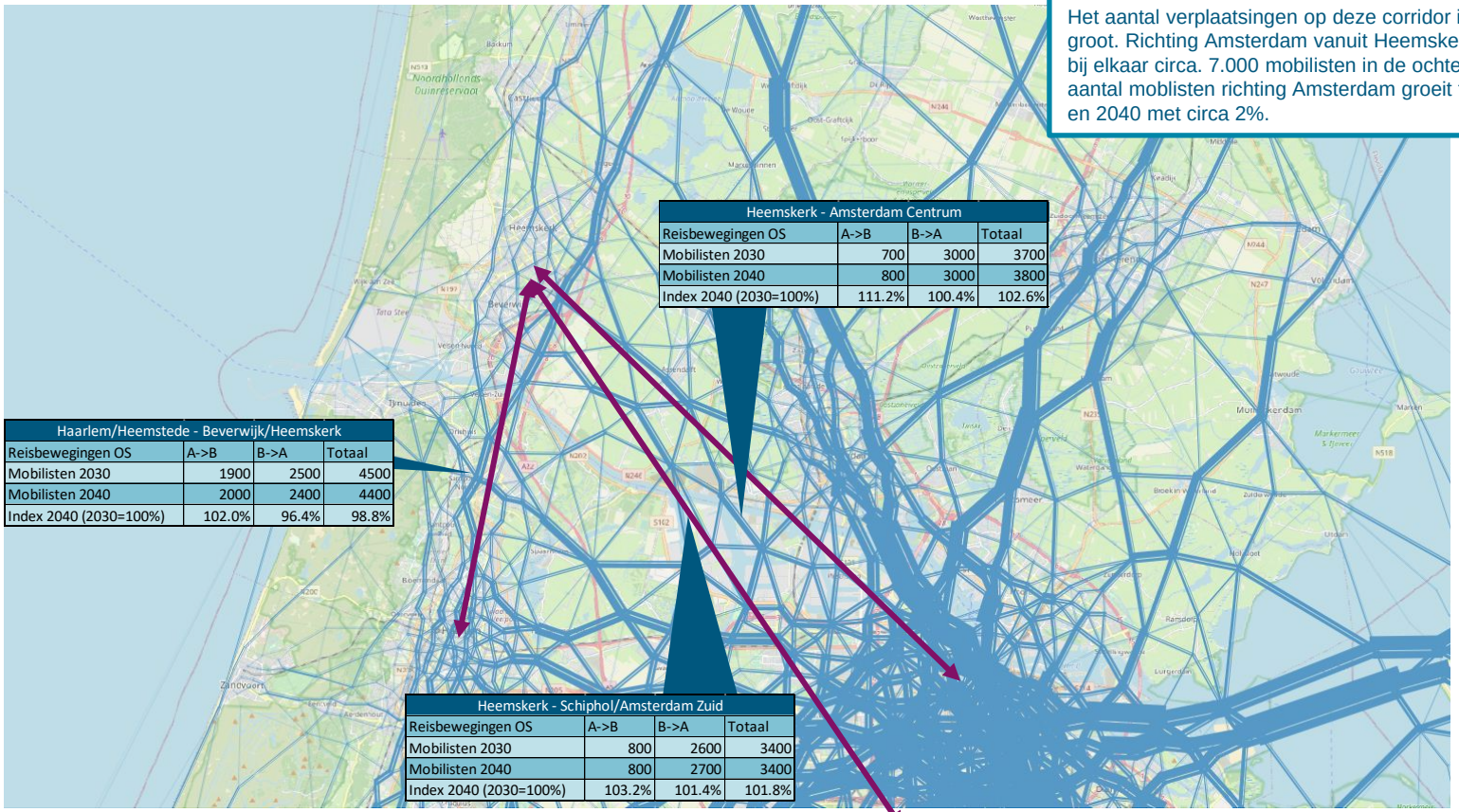
## Samengevat

- Het aantal verplaatsingen op deze corridor in de ochtendspits is relatief groot, ruim 4.000 mobilisten. Het valt op dat reizigers tussen Heemskerk/Beverwijk en Amsterdam geen rechtstreeks/hoogwaardig OV-alternatief hebben. Het OV-aanbod boven het Noordzeekanaal is (te?) beperkt om de reizigersstromen in 2040 te verplaatsen.
- De potentie om extra automobilisten te verleiden van het OV gebruik te maken is groot, met name op de relatie Heemskerk-Schiphol en Heemskerk-Haarlem. Op deze relaties kan een uitstekend netwerk (met concurrerende OV-reistijden ten opzichte van de auto) in potentie tot ca. 200% extra OV-reizigers leiden.
- De reistijd per OV is op deze corridor geheel niet concurrerend met de reistijd per auto (VF-factor > 2.2), zowel in als buiten de spits. Het OV heeft hiermee een zwakke concurrentiepositie. Het wegennet krijgt daarbij richting 2040 te maken met grote knelpunten op deze corridor, zonder ingrijpen zal de reistijd per OV (bij een weggebonden systeem) daarmee naar verwachting verslechteren.

**Opgaven en knelpunten**
- Potentie voor OV benutten door verbeteren verbinding met Amsterdam
- Verbeteren concurrentiepositie door reistijd te verminderen.

# Verplaatsingspatronen ochtendspits 2030 en 2040 (totaal auto+OV)

Het aantal verplaatsingen op deze corridor is relatief groot. Richting Amsterdam vanuit Heemskerk/Beverwijk bij elkaar circa. 7.000 mobilisten in de ochtendspits. Het aantal moblisten richting Amsterdam groeit tussen 2030 en 2040 met circa 2%.



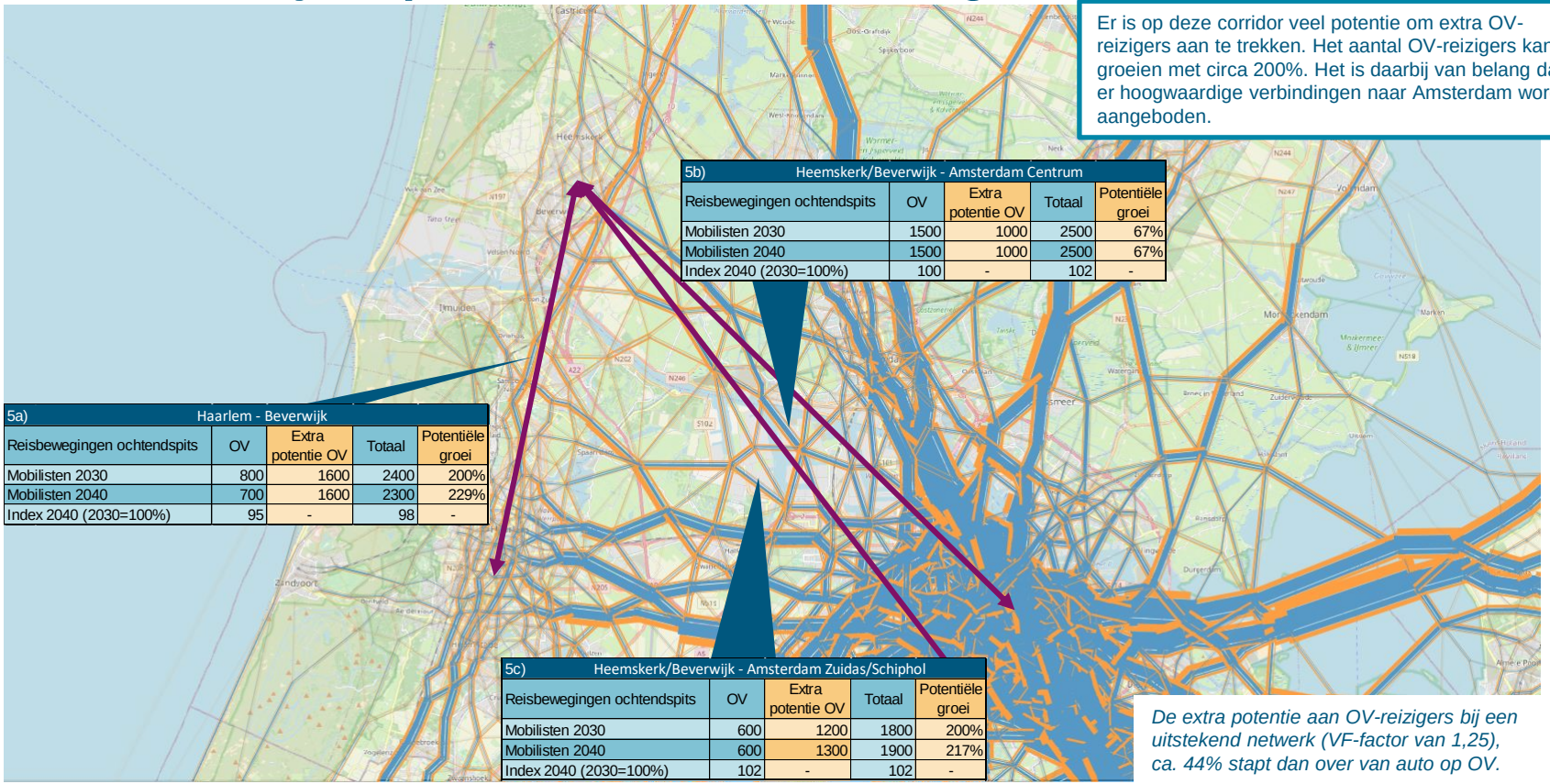
| Heemskerk - Amsterdam Centrum | | | |
|---|---|---|---|
| Reisbewegingen OS | A->B | B->A | Totaal |
| Mobilisten 2030 | 700 | 3000 | 3700 |
| Mobilisten 2040 | 800 | 3000 | 3800 |
| Index 2040 (2030=100%) | 111.2% | 100.4% | 102.6% |

| Haarlem/Heemstede - Beverwijk/Heemskerk | | | |
|---|---|---|---|
| Reisbewegingen OS | A->B | B->A | Totaal |
| Mobilisten 2030 | 1900 | 2500 | 4500 |
| Mobilisten 2040 | 2000 | 2400 | 4400 |
| Index 2040 (2030=100%) | 102.0% | 96.4% | 98.8% |

| Heemskerk - Schiphol/Amsterdam Zuid | | | |
|---|---|---|---|
| Reisbewegingen OS | A->B | B->A | Totaal |
| Mobilisten 2030 | 800 | 2600 | 3400 |
| Mobilisten 2040 | 800 | 2700 | 3400 |
| Index 2040 (2030=100%) | 103.2% | 101.4% | 101.8% |

# VF-factoranalyse, potentiële extra OV-reizigers

Er is op deze corridor veel potentie om extra OV-reizigers aan te trekken. Het aantal OV-reizigers kan groeien met circa 200%. Het is daarbij van belang dat er hoogwaardige verbindingen naar Amsterdam worden aangeboden.



5a) Haarlem - Beverwijk

| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
|---|---|---|---|---|
| Mobilisten 2030 | 800 | 1600 | 2400 | 200% |
| Mobilisten 2040 | 700 | 1600 | 2300 | 229% |
| Index 2040 (2030=100%) | 95 | - | 98 | - |

5b) Heemskerk/Beverwijk - Amsterdam Centrum

| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
|---|---|---|---|---|
| Mobilisten 2030 | 1500 | 1000 | 2500 | 67% |
| Mobilisten 2040 | 1500 | 1000 | 2500 | 67% |
| Index 2040 (2030=100%) | 100 | - | 102 | - |

5c) Heemskerk/Beverwijk - Amsterdam Zuidas/Schiphol

| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
|---|---|---|---|---|
| Mobilisten 2030 | 600 | 1200 | 1800 | 200% |
| Mobilisten 2040 | 600 | 1300 | 1900 | 217% |
| Index 2040 (2030=100%) | 102 | - | 102 | - |

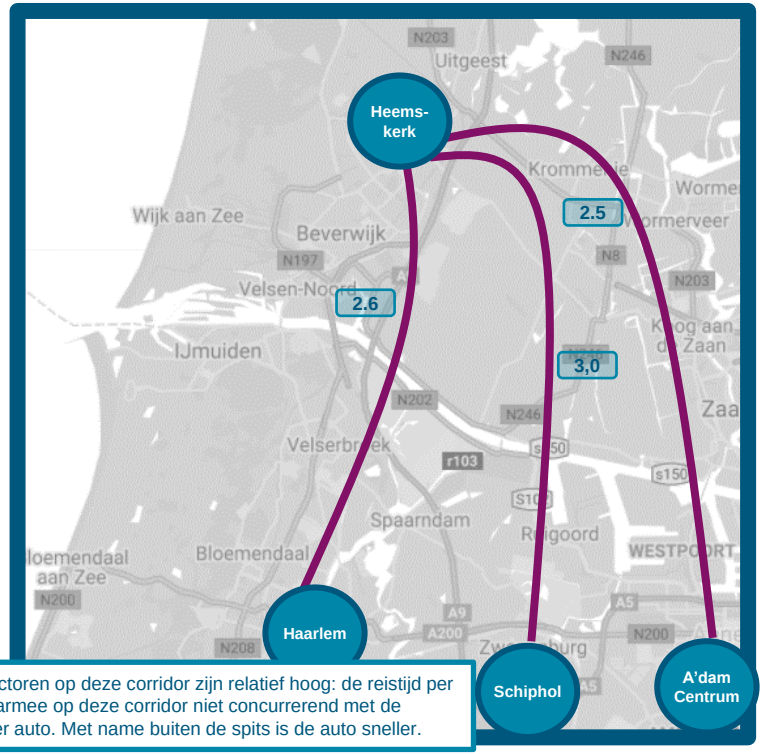
*De extra potentie aan OV-reizigers bij een uitstekend netwerk (VF-factor van 1,25), ca. 44% stapt dan over van auto op OV.*

# Huidige VF-factor

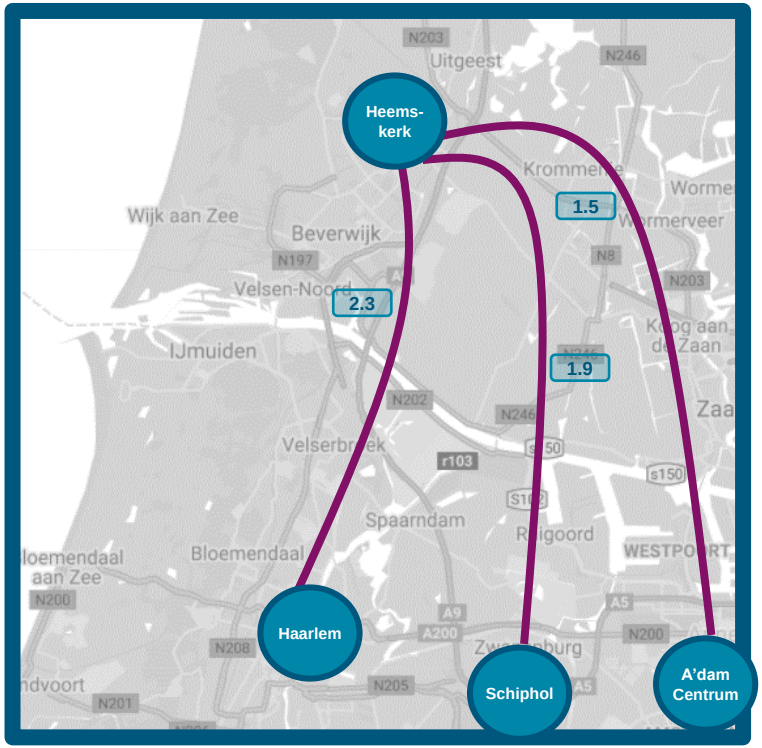
De VF-factor geeft de relatie weer tussen reistijd met het OV en de auto als reistijd$_{OV}$/reistijd$_{auto}$.

| | |
|---|---|
| <1.25 | Goed |
| 1.25 – 1.50 | Matig |
| >1.50 | Onvoldoende |

Geen oponthoud (file vrij)




Oponthoud (file)



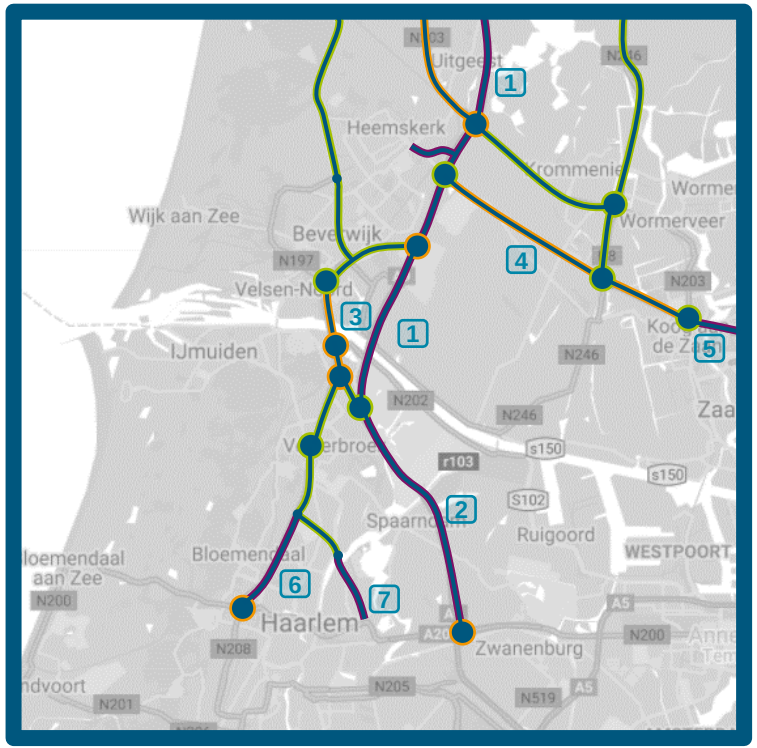

De VF-factoren op deze corridor zijn relatief hoog: de reistijd per OV is daarmee op deze corridor niet concurrerend met de reistijd per auto. Met name buiten de spits is de auto sneller.



Royal HaskoningDHV

# Knelpunten wegverkeer 2040

Geen knelpunt
Aandachtspunt
Toekomstig knelpunt




## Belangrijkste knelpunten

1. **A9 tussen Alkmaar en knp. Velsen**
   Constant druk op capaciteit in richting van spits (IC=0.90+)

2. **A9 tussen Knp. Velsen en Knp. Rottepolderplein**
   Constant capaciteitslimiet in spitsrichting (IC=1.00)

3. **A22 tussen Velsen-Noord en knp. Velsen**
   Relatief hoge verkeersdruk (IC=0.80+) en enkele ontoereikende opritten (IC=1.00)

4. **Vernieuwde verbinding A8 richting A9**
   Relatieve drukte in avondspits richting het oosten (IC ≈0.90)

5. **A8 tussen Koog a/d Zaan en Knp. Zaandam**
   Hoge verkeersdruk nabij en op knp. Zaandam (IC=0.90-1.00)

6. **N208 ter hoogte van kruising met N200**
   Opbouw van druk Noord-Zuid-Noord stroom richting kruising

7. **Waarderweg, Haarlem**
   Lokale capaciteitsproblemen in spits richting



Royal HaskoningDHV

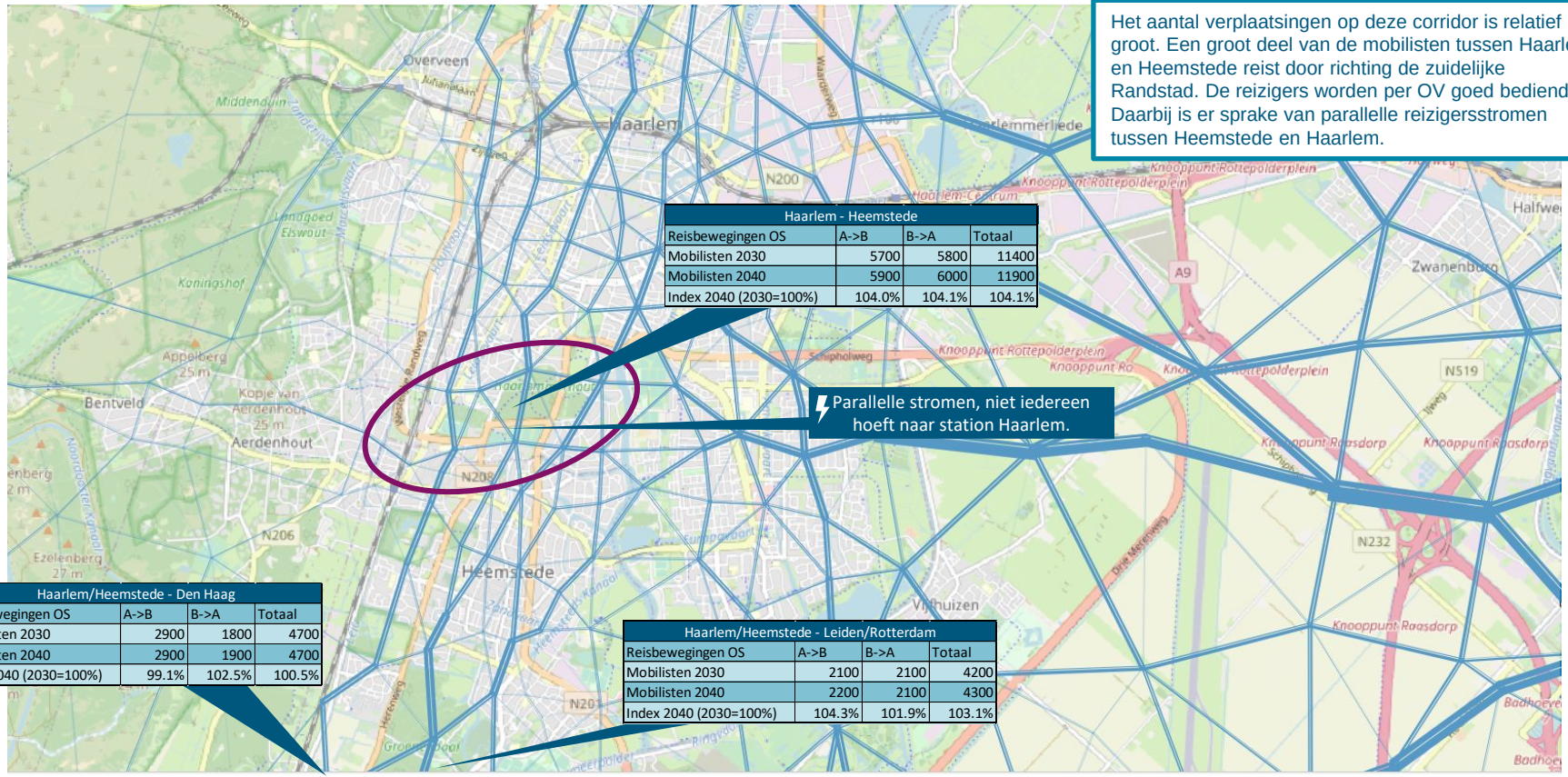
# 6) Haarlem - Heemstede

## Samengevat

- Het aantal verplaatsingen op deze corridor in de ochtendspits is relatief groot, circa 12.000 in 2040. Een groot deel van deze mobilisten maakt een langeafstandsreis naar de zuidelijke Randstad (Leiden/Den Haag/Rotterdam). De reizigers worden per OV goed bediend. Daarbij is er sprake van parallelle reizigersstromen tussen Heemstede en Haarlem. Het aanbod sluit goed aan bij de vraag.
- De potentie om extra automobilisten te verleiden van het OV gebruik te maken is groot: een uitstekend netwerk (met concurrerende OV-reistijden ten opzichte van de auto) op de relatie Haarlem-Heemstede kan in potentie tot ca. 200% extra OV-reizigers leiden. Deze potentie komt niet alleen uit Haarlem, maar ook Haarlem-Noord en IJmuiden.
- De reistijd per OV is op deze corridor niet concurrerend met de reistijd per auto (VF-factor > 1.5). Met name buiten de spits is de auto sneller. Het wegennet richting 2040 op deze corridor kent enkele aandachtspunten, maar beperkte knelpunten. Naar verwachting blijft de verhouding tussen de reistijd per OV en auto ongeveer gelijk.

**Opgaven en knelpunten**
- Potentie voor OV tussen (bredere omgeving) Haarlem en Heemstede
- Geen knelpunten op de corridor

# Verplaatsingspatronen ochtendspits 2030 en 2040 (totaal auto+OV)




Het aantal verplaatsingen op deze corridor is relatief groot. Een groot deel van de mobilisten tussen Haarlem en Heemstede reist door richting de zuidelijke Randstad. De reizigers worden per OV goed bediend. Daarbij is er sprake van parallelle reizigersstromen tussen Heemstede en Haarlem.

| Haarlem - Heemstede | | | |
|---|---|---|---|
| Reisbewegingen OS | A->B | B->A | Totaal |
| Mobilisten 2030 | 5700 | 5800 | 11400 |
| Mobilisten 2040 | 5900 | 6000 | 11900 |
| Index 2040 (2030=100%) | 104.0% | 104.1% | 104.1% |

| Haarlem/Heemstede - Den Haag | | | |
|---|---|---|---|
| Reisbewegingen OS | A->B | B->A | Totaal |
| Mobilisten 2030 | 2900 | 1800 | 4700 |
| Mobilisten 2040 | 2900 | 1900 | 4700 |
| Index 2040 (2030=100%) | 99.1% | 102.5% | 100.5% |

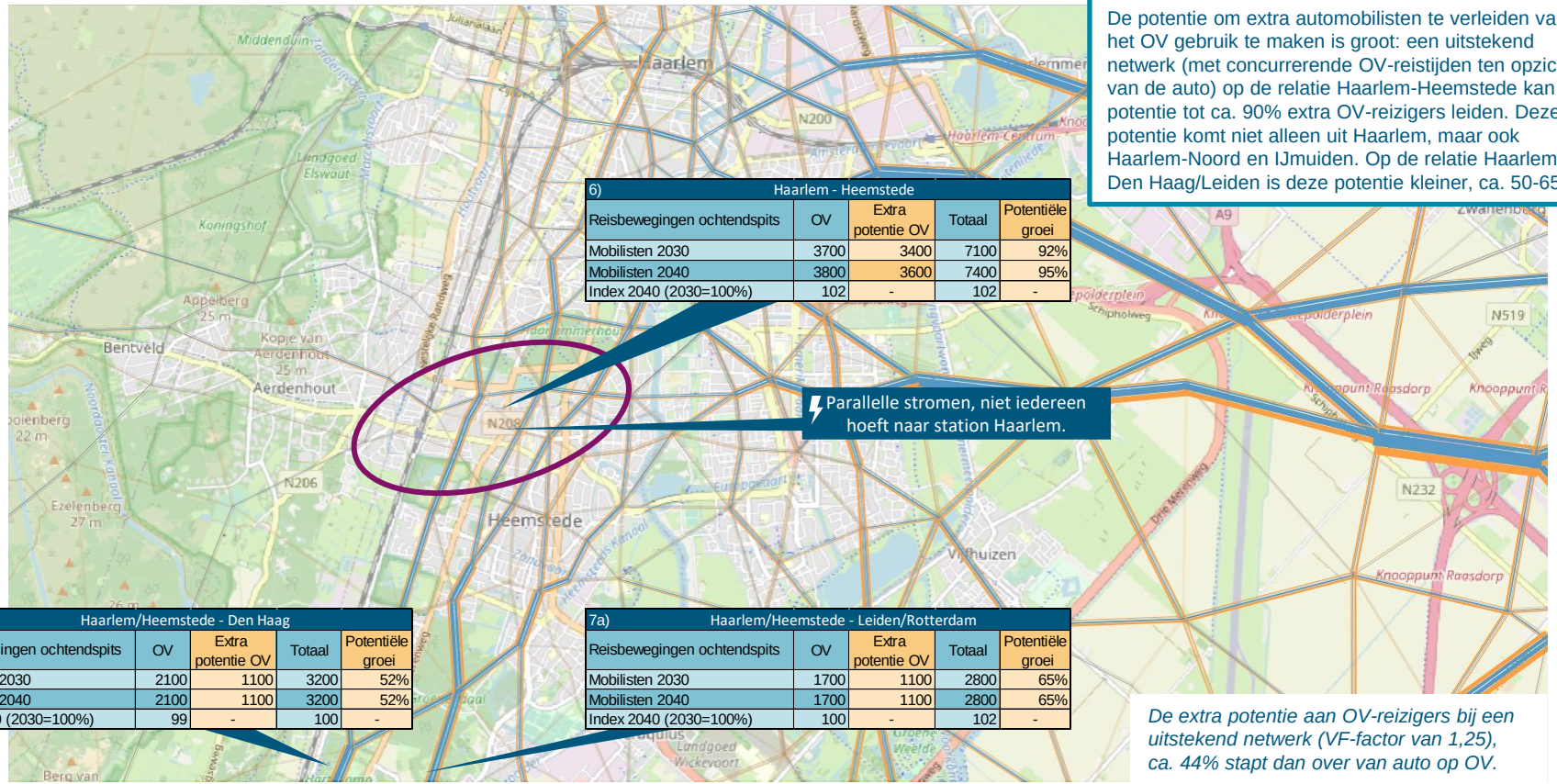
| Haarlem/Heemstede - Leiden/Rotterdam | | | |
|---|---|---|---|
| Reisbewegingen OS | A->B | B->A | Totaal |
| Mobilisten 2030 | 2100 | 2100 | 4200 |
| Mobilisten 2040 | 2200 | 2100 | 4300 |
| Index 2040 (2030=100%) | 104.3% | 101.9% | 103.1% |



Royal HaskoningDHV

# VF-factoranalyse, potentiële extra OV-reizigers

De potentie om extra automobilisten te verleiden van het OV gebruik te maken is groot: een uitstekend netwerk (met concurrerende OV-reistijden ten opzichte van de auto) op de relatie Haarlem-Heemstede kan in potentie tot ca. 90% extra OV-reizigers leiden. Deze potentie komt niet alleen uit Haarlem, maar ook Haarlem-Noord en IJmuiden. Op de relatie Haarlem – Den Haag/Leiden is deze potentie kleiner, ca. 50-65%.




| 6) | Haarlem - Heemstede | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 3700 | 3400 | 7100 | 92% |
| Mobilisten 2040 | 3800 | 3600 | 7400 | 95% |
| Index 2040 (2030=100%) | 102 | - | 102 | - |

| 7a) | Haarlem/Heemstede - Den Haag | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 2100 | 1100 | 3200 | 52% |
| Mobilisten 2040 | 2100 | 1100 | 3200 | 52% |
| Index 2040 (2030=100%) | 99 | - | 100 | - |

| 7a) | Haarlem/Heemstede - Leiden/Rotterdam | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 1700 | 1100 | 2800 | 65% |
| Mobilisten 2040 | 1700 | 1100 | 2800 | 65% |
| Index 2040 (2030=100%) | 100 | - | 102 | - |

*De extra potentie aan OV-reizigers bij een uitstekend netwerk (VF-factor van 1,25), ca. 44% stapt dan over van auto op OV.*



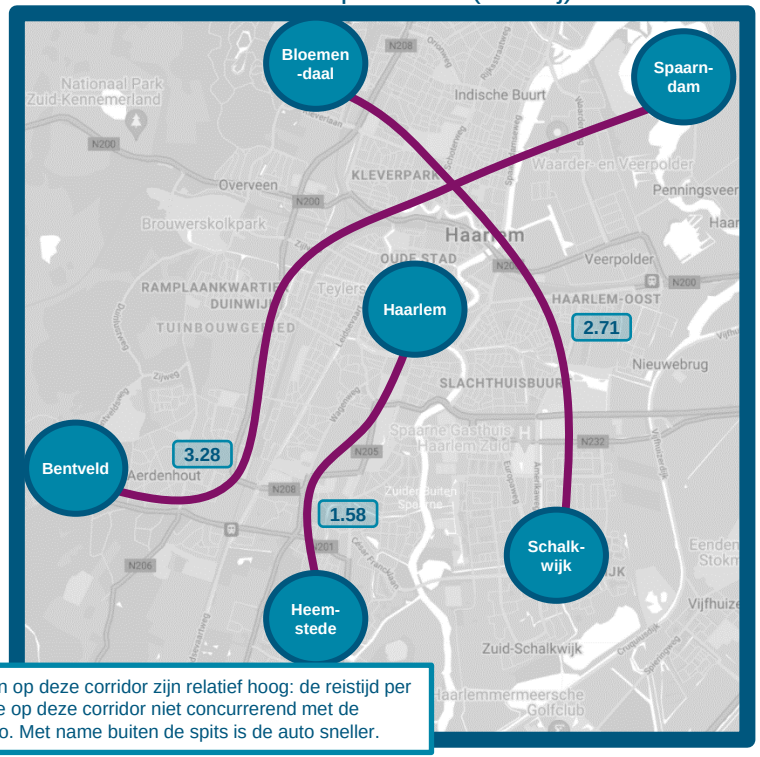
Royal HaskoningDHV

# Huidige VF-factor

De VF-factor geeft de relatie weer tussen reistijd met het OV en de auto als reistijd$_{OV}$/reistijd$_{auto}$.

| | |
|---|---|
| <1.25 | Goed |
| 1.25 – 1.50 | Matig |
| >1.50 | Onvoldoende |

Geen oponthoud (file vrij)




Oponthoud (file)




De VF-factoren op deze corridor zijn relatief hoog: de reistijd per OV is daarmee op deze corridor niet concurrerend met de reistijd per auto. Met name buiten de spits is de auto sneller.



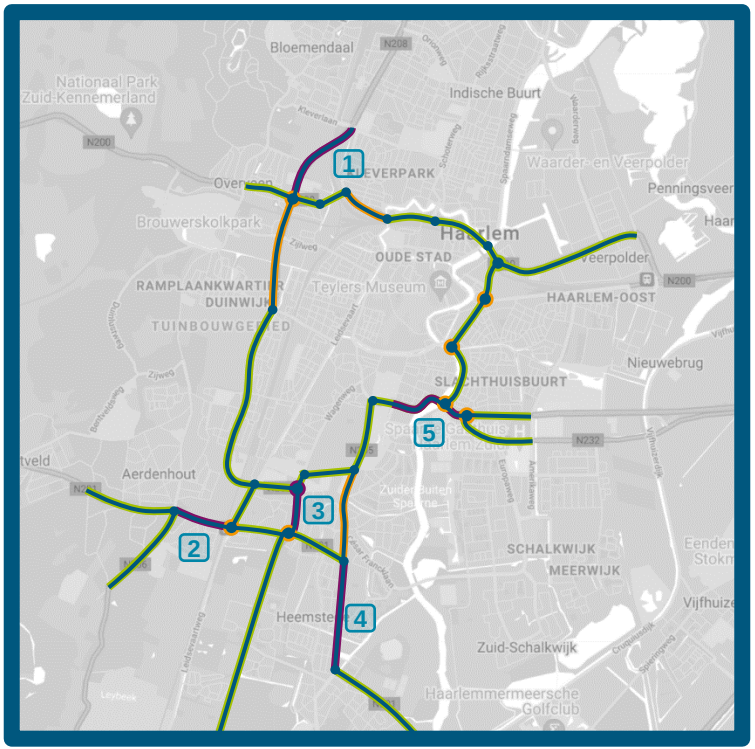
Royal HaskoningDHV

# Knelpunten wegverkeer 2040

Geen knelpunt

Aandachtspunt

Toekomstig knelpunt




## Belangrijkste knelpunten

1. **N208 ter hoogte van kruising met N200**
   Opbouw van druk Noord-Zuid-Noord stroom richting kruising

2. **N201 kruisingen met Leidschevaartweg en N208**
   Ervaart lokale drukte door ZW-NO en NO-ZW bewegingen rond kruisingen

3. **N208 tussen kruising N201 en N205**
   Hoge capaciteitsdruk in beide richtingen

4. **N208 tussen Johan Wagenaarlaan en César Franklaan**
   Hoge capaciteitsdruk in richting spits richting, met name in de avond (IC=0.90+)

5. **N205 tussen Provinciehuis en kruising Rustenburglaan**
   Hoge capaciteitsdruk in beide richtingen



Royal HaskoningDHV

# 7) Haarlem/Heemstede – Leiden/Den Haag/Rotterdam

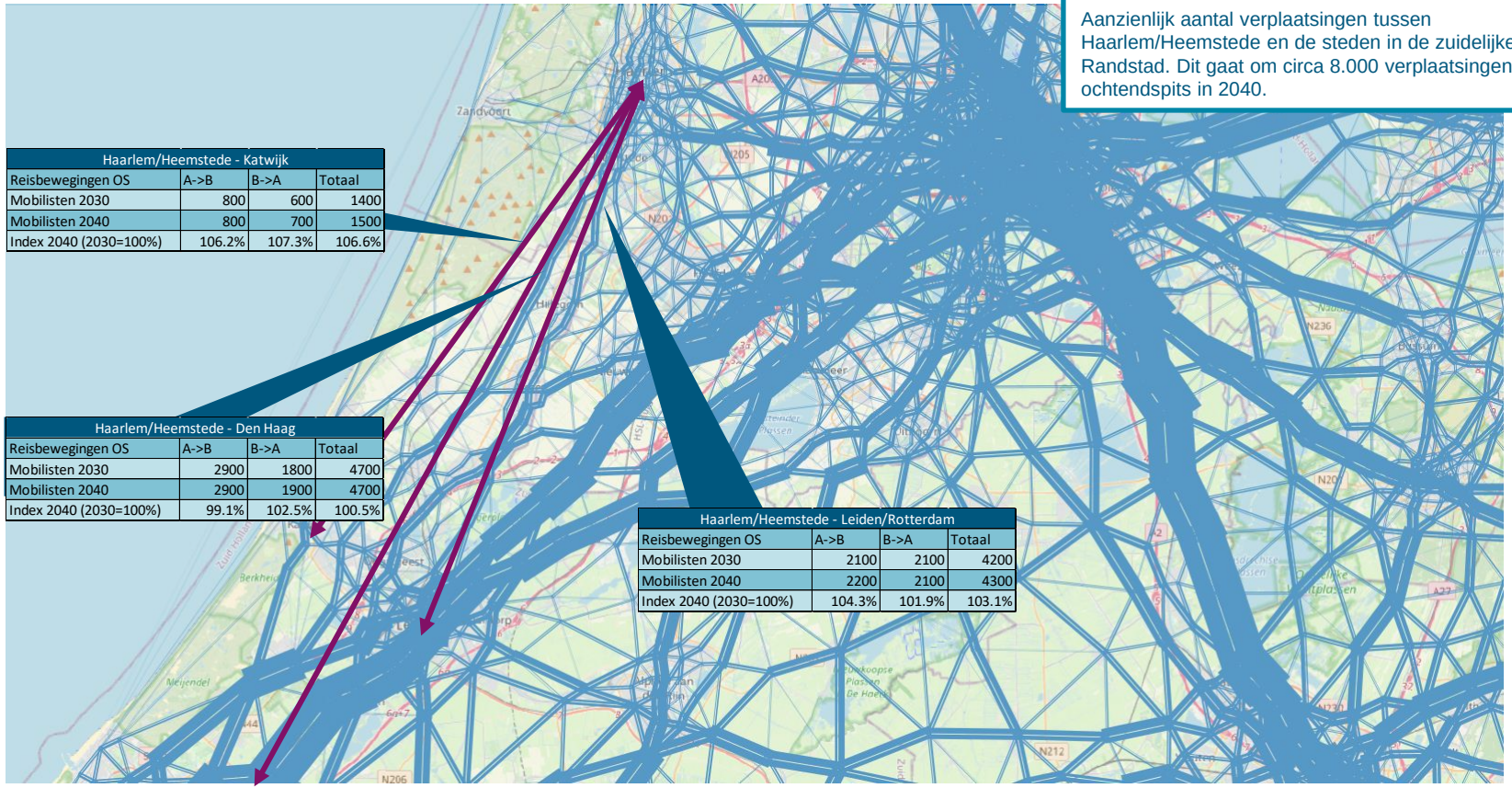
## Samengevat

- Het aantal verplaatsingen op de corridor richting de zuidelijke Randstad (Leiden, Den Haag, Rotterdam) is groot. In totaal circa 8.000 verplaatsingen in de ochtendspits in 2040. Richting de zuidelijke Randstad reist de reiziger per trein, circa 4.000 OV-reizigers in totaal in de ochtendspits. De OV relatie functioneert.
- De potentie om extra automobilisten te verleiden van het OV gebruik te maken is groot, met name op de relaties Haarlem/Heemstede – Leiden en Haarlem/Heemstede – Den Haag. Op deze relaties kan een uitstekend netwerk (met concurrerende OV-reistijden ten opzichte van de auto) in potentie tot ca. 65% extra OV-reizigers leiden.
- De reistijd per OV is op deze corridor tijdens de spits, met oponthoud op de weg, concurrerend met de reistijd per auto. De VF-factoren liggen rond of onder de 1. Dit geeft het OV een sterke concurrentiepositie tijdens de spits. Buiten de spits is de auto in het voordeel met VF-factoren rond 1.4. Het wegennet krijgt daarbij richting 2040 te maken met grote knelpunten op deze corridor, dit betekent dat zonder ingrijpen de concurrentiepositie van het OV zal verbeteren.

**Opgaven en knelpunten**
- Geen knelpunten.

# Verplaatsingspatronen ochtendspits 2030 en 2040 (totaal auto+OV)

Aanzienlijk aantal verplaatsingen tussen Haarlem/Heemstede en de steden in de zuidelijke Randstad. Dit gaat om circa 8.000 verplaatsingen in de ochtendspits in 2040.



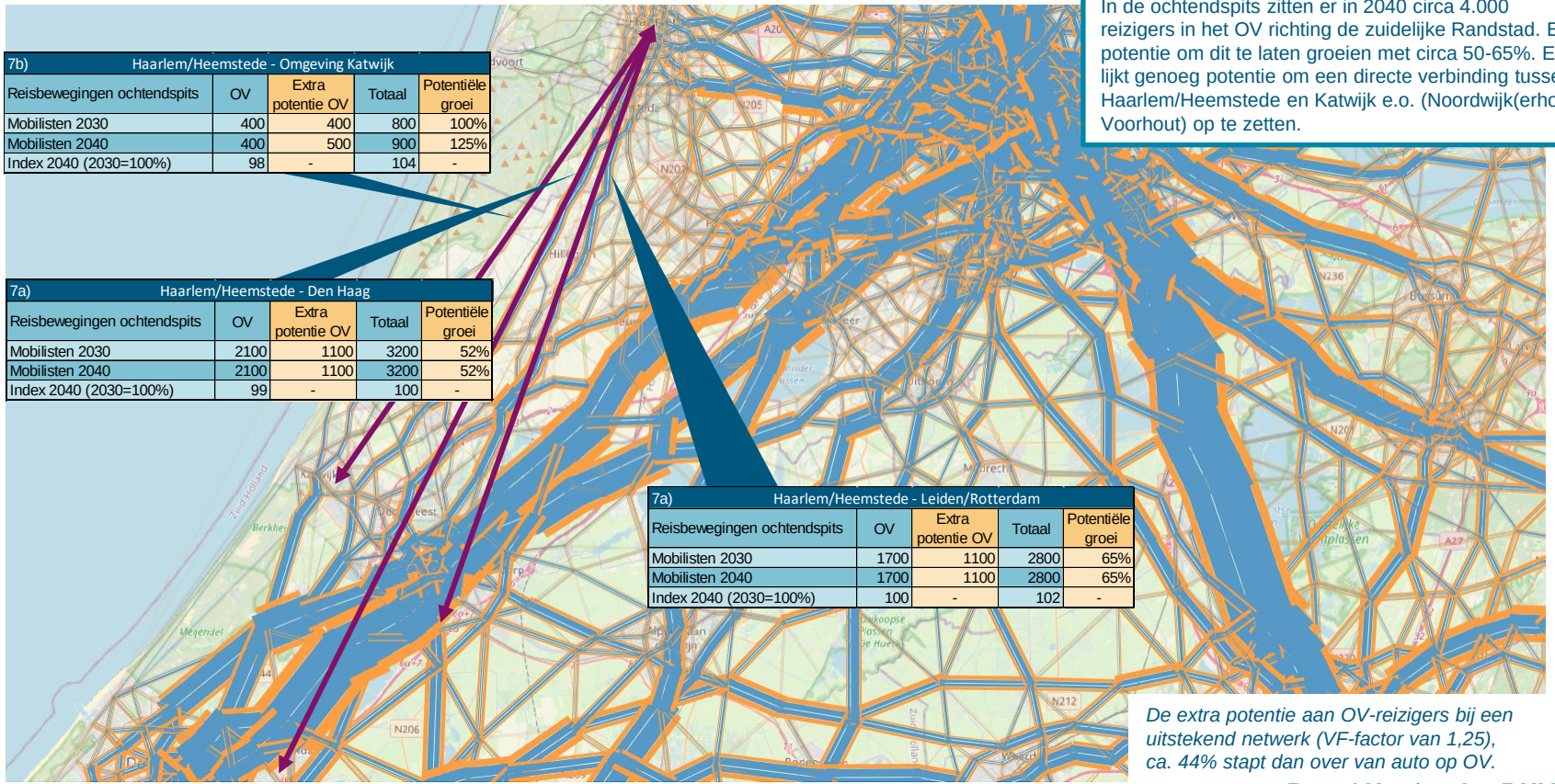
| Haarlem/Heemstede - Katwijk | | | |
|---|---|---|---|
| Reisbewegingen OS | A->B | B->A | Totaal |
| Mobilisten 2030 | 800 | 600 | 1400 |
| Mobilisten 2040 | 800 | 700 | 1500 |
| Index 2040 (2030=100%) | 106.2% | 107.3% | 106.6% |

| Haarlem/Heemstede - Den Haag | | | |
|---|---|---|---|
| Reisbewegingen OS | A->B | B->A | Totaal |
| Mobilisten 2030 | 2900 | 1800 | 4700 |
| Mobilisten 2040 | 2900 | 1900 | 4700 |
| Index 2040 (2030=100%) | 99.1% | 102.5% | 100.5% |

| Haarlem/Heemstede - Leiden/Rotterdam | | | |
|---|---|---|---|
| Reisbewegingen OS | A->B | B->A | Totaal |
| Mobilisten 2030 | 2100 | 2100 | 4200 |
| Mobilisten 2040 | 2200 | 2100 | 4300 |
| Index 2040 (2030=100%) | 104.3% | 101.9% | 103.1% |

# VF-factoranalyse, potentiële extra OV-reizigers

In de ochtendspits zitten er in 2040 circa 4.000 reizigers in het OV richting de zuidelijke Randstad. Er is potentie om dit te laten groeien met circa 50-65%. Er lijkt genoeg potentie om een directe verbinding tussen Haarlem/Heemstede en Katwijk e.o. (Noordwijk(erhout), Voorhout) op te zetten.



| 7b) Haarlem/Heemstede - Omgeving Katwijk | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 400 | 400 | 800 | 100% |
| Mobilisten 2040 | 400 | 500 | 900 | 125% |
| Index 2040 (2030=100%) | 98 | - | 104 | - |

| 7a) Haarlem/Heemstede - Den Haag | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 2100 | 1100 | 3200 | 52% |
| Mobilisten 2040 | 2100 | 1100 | 3200 | 52% |
| Index 2040 (2030=100%) | 99 | - | 100 | - |

| 7a) Haarlem/Heemstede - Leiden/Rotterdam | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 1700 | 1100 | 2800 | 65% |
| Mobilisten 2040 | 1700 | 1100 | 2800 | 65% |
| Index 2040 (2030=100%) | 100 | - | 102 | - |

*De extra potentie aan OV-reizigers bij een uitstekend netwerk (VF-factor van 1,25), ca. 44% stapt dan over van auto op OV.*

# Huidige VF-factor

De VF-factor geeft de relatie weer tussen reistijd met het OV en de auto als reistijd$_{OV}$/reistijd$_{auto}$.

| | |
|---|---|
| <1.25 | Goed |
| 1.25 – 1.50 | Matig |
| >1.50 | Onvoldoende |

Geen oponthoud (file vrij)




Oponthoud (file)




De reistijd per OV is in deze corridor concurrerend met de auto. Zeker in de spits is de reistijd van het OV gelijk aan of minder dan de reistijd per auto.



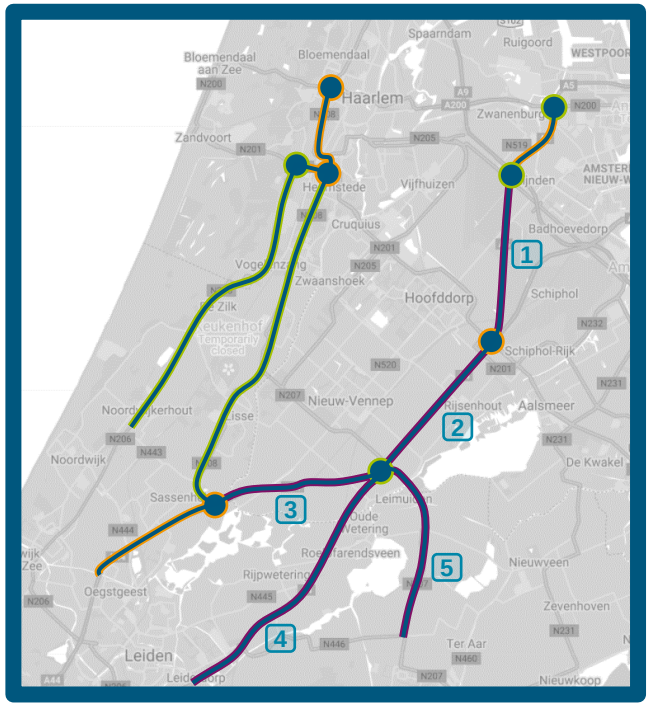
Royal HaskoningDHV

# Knelpunten wegverkeer 2040

Geen knelpunt

Aandachtspunt

Toekomstig knelpunt




## Belangrijkste knelpunten

1. **A5 tussen Hoofddorp en knp. Raasdorp**
   Capaciteit ontoereikend (IC=1.00) in spits richtingen. tegenspits richting eveneens constant hoog (IC≈0.90)

2. **A4 tussen Leimuiden Hoofdorp**
   Over het algemeen druk (IC=0.80+) in beide richtingen met lichte tegenspitseffecten. Vooral hoge verkeersdruk (IC=0.90+) rondom turbulente afritten

3. **A44 tussen Sassenheim en Leimuiden**
   Over het algemeen druk (IC=0.80+) in beide richtingen, met een flessenhals nabij Sassenheim (IC=0.95+)

4. **A4 tussen Leiderdorp en Leimuiden**
   Met name drukte in spits richting (IC=0.80+). Piek IC waardes vooral richting uiteindes selectie (IC=0.90+), nabij knooppunten

5. **N207 tussen Alphen a/d Rijn en Leimuiden**
   Onvoldoende capaciteit, met een nadruk op de spitsrichting (IC=0.95-1.00).



Royal HaskoningDHV

# 8) Haarlem/Heemstede – Zandvoort

## Samengevat

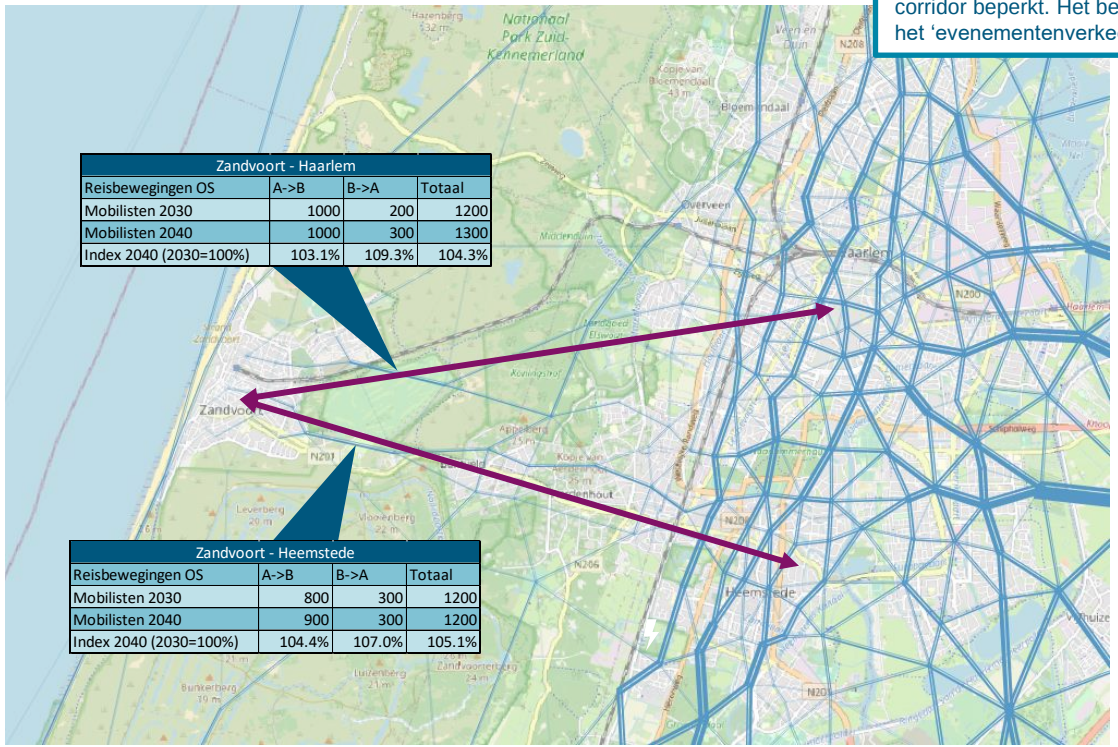
- Het aantal verplaatsingen op deze corridor is relatief klein. Op een gemiddelde werkdag is de gecombineerde (OV+auto) reizigersvraag beperkt. Belangrijkste voor deze corridor is dat het systeem om moet kunnen met sterke schommelingen in vervoersvraag door evenementenverkeer. Dit gaat dan om mooie stranddagen, maar ook om evenementen op het Circuit van Zandvoort.
- Er is potentie om extra automobilisten te verleiden gebruik te maken van het OV. Indien een uitstekend OV-netwerk wordt aangeboden kan het aantal OV-reizigers groeien met circa 70%.
- De reistijden tussen Zandvoort en Haarlem voldoen. Het spoor functioneert en heeft een goede concurrentiepositie. Echter met name de reistijd tussen Zandvoort en Heemstede is niet concurrerend met de reistijd per auto. Er is geen rechtstreekse verbinding tussen Zandvoort en de binnenstad van Heemstede. Dit betekent ook dat de reizigers vanuit het gebied ten zuidoosten van Heemstede (Hoofddorp, Nieuw-Vennep etc.) met het OV via Haarlem reizen.

**Opgaven en knelpunten**

- Ontbreken hoogwaardige OV-verbinding tussen Heemstede en Zandvoort.

# Verplaatsingspatronen ochtendspits 2030 en 2040 (totaal auto+OV)

Het aantal verplaatsingen in de ochtendspits is op deze corridor beperkt. Het belangrijkste is dat deze corridor goed het ‘evenementenverkeer’ moet kunnen afhandelen.

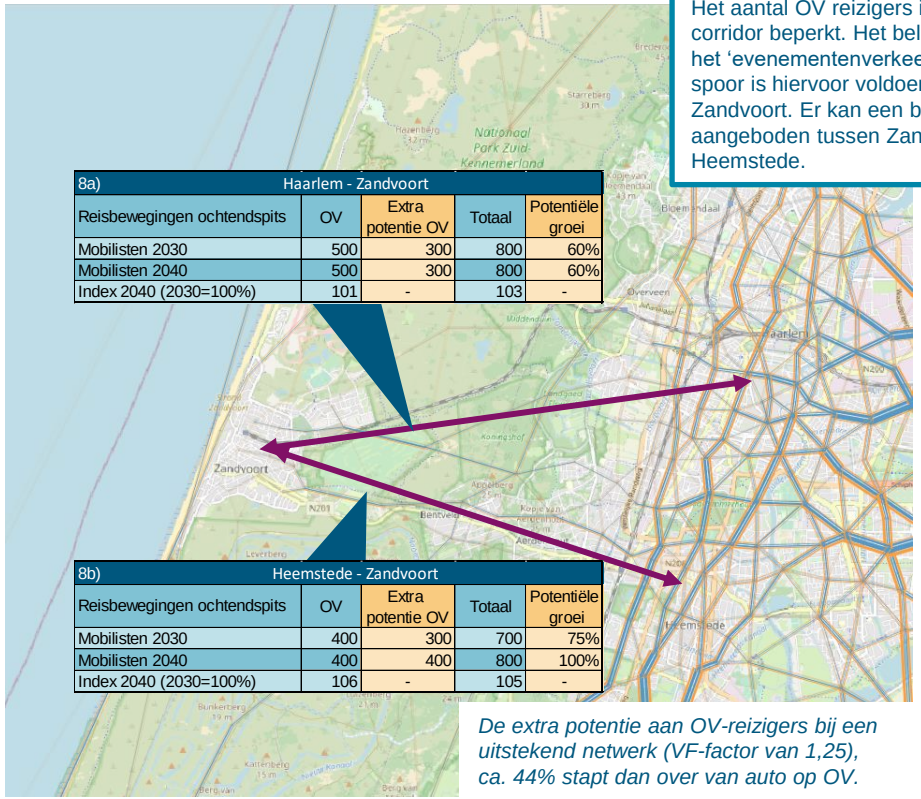



| Zandvoort - Haarlem | | | |
|---|---|---|---|
| Reisbewegingen OS | A->B | B->A | Totaal |
| Mobilisten 2030 | 1000 | 200 | 1200 |
| Mobilisten 2040 | 1000 | 300 | 1300 |
| Index 2040 (2030=100%) | 103.1% | 109.3% | 104.3% |

| Zandvoort - Heemstede | | | |
|---|---|---|---|
| Reisbewegingen OS | A->B | B->A | Totaal |
| Mobilisten 2030 | 800 | 300 | 1200 |
| Mobilisten 2040 | 900 | 300 | 1200 |
| Index 2040 (2030=100%) | 104.4% | 107.0% | 105.1% |

# VF-factoranalyse, potentiële extra OV-reizigers

Het aantal OV reizigers in de ochtendspits is op deze corridor beperkt. Het belangrijkste is dat deze corridor goed het ‘evenementenverkeer’ moet kunnen afhandelen. Het spoor is hiervoor voldoende toegerust tussen Haarlem en Zandvoort. Er kan een beter OV systeem worden aangeboden tussen Zandvoort en de binnenstad van Heemstede.




| 8a) | Haarlem - Zandvoort | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 500 | 300 | 800 | 60% |
| Mobilisten 2040 | 500 | 300 | 800 | 60% |
| Index 2040 (2030=100%) | 101 | - | 103 | - |

| 8b) | Heemstede - Zandvoort | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 400 | 300 | 700 | 75% |
| Mobilisten 2040 | 400 | 400 | 800 | 100% |
| Index 2040 (2030=100%) | 106 | - | 105 | - |

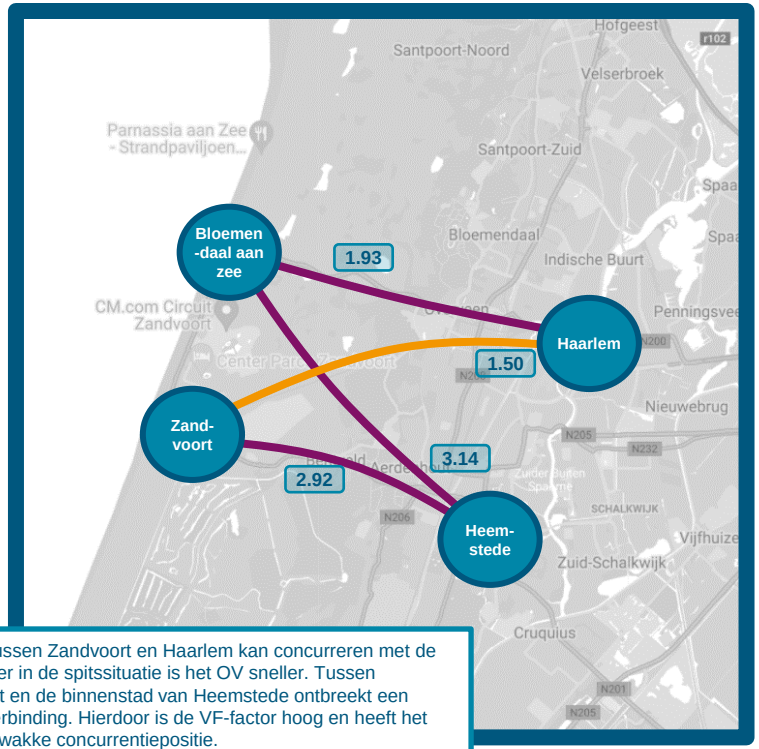
*De extra potentie aan OV-reizigers bij een uitstekend netwerk (VF-factor van 1,25), ca. 44% stapt dan over van auto op OV.*

# Huidige VF-factor

De VF-factor geeft de relatie weer tussen reistijd met het OV en de auto als reistijd$_{OV}$/reistijd$_{auto}$.

| | |
|---|---|
| <1.25 | Voldoende |
| 1.25 – 1.50 | Matig |
| >1.50 | Onvoldoende |

Geen oponthoud (file vrij)




Oponthoud (file)




Het OV tussen Zandvoort en Haarlem kan concurreren met de auto, zeker in de spitssituatie is het OV sneller. Tussen Zandvoort en de binnenstad van Heemstede ontbreekt een directe verbinding. Hierdoor is de VF-factor hoog en heeft het OV een zwakke concurrentiepositie.



Royal HaskoningDHV

# Knelpunten wegverkeer 2040

Geen knelpunt

Aandachtspunt

Toekomstig knelpunt




## Belangrijkste knelpunten

1. **N200 t.h.v. kruispunt N208**
   West-Oost-West beweging voldoet, overlast van sterke Noord-Zuid-Noord verbinding.

2. **N200 tussen kruising N208 en Spaarne**
   Enkele flessenhals ter hoogte van Schotersingel

3. **N201 kruisingen met Leidschevaartweg en N208**
   Ervaart lokale drukte door ZW-NO en NO-ZW bewegingen rond kruisingen



Royal HaskoningDHV

# 9) Haarlem – Amsterdam Bijlmer Arena – Utrecht

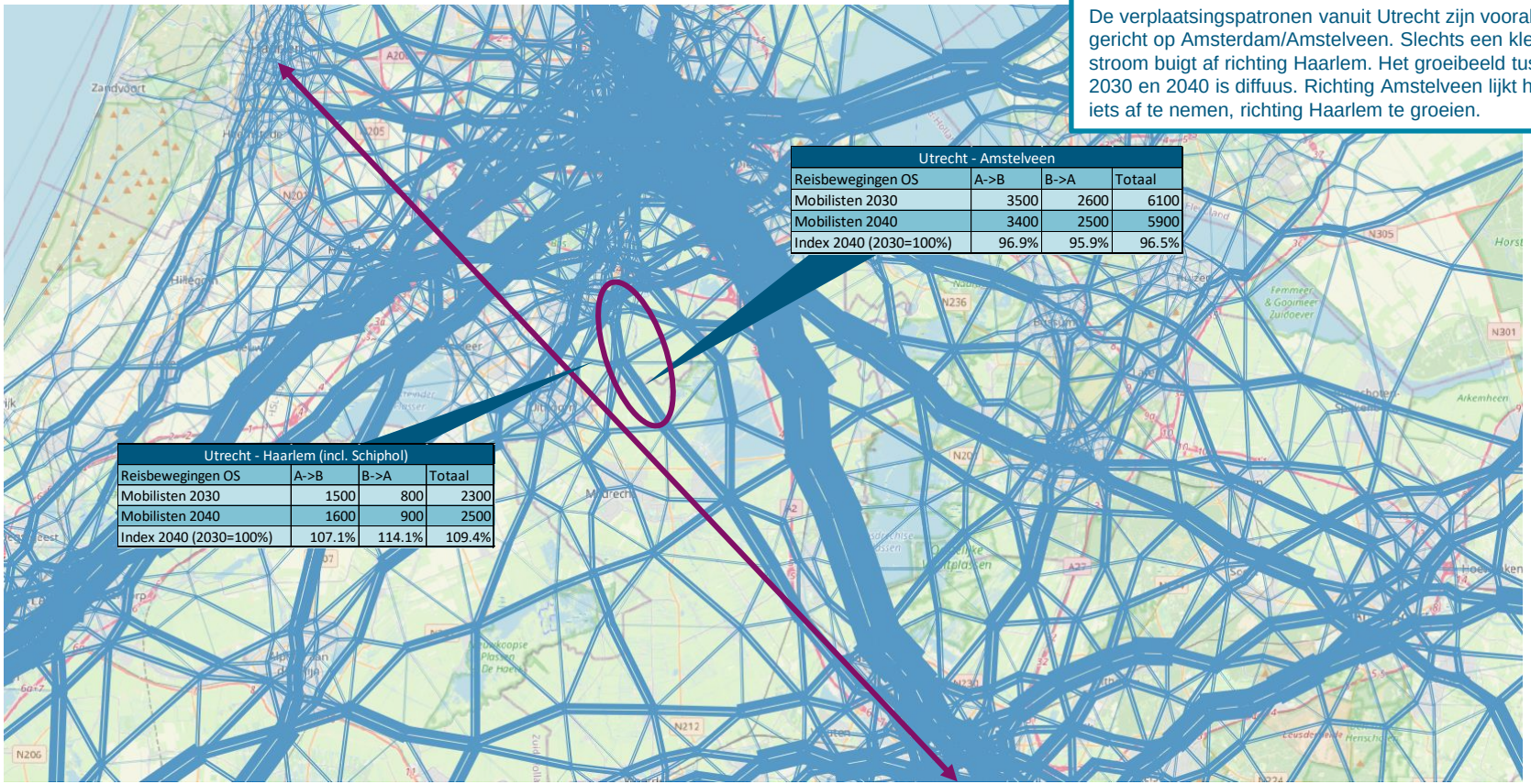
## Samengevat

- Het aantal verplaatsingen op deze corridor is relatief beperkt. Haarlem – Utrecht betreft een dunne reizigersstroom (auto + OV). Utrecht is met name gericht op Amsterdam Zuid/Amstelveen. Het OV voldoet, er zijn op deze corridor geen knelpunten.
- De potentie om extra reizigers te verleiden van het OV gebruik te maken is groot. Op deze relaties kan een uitstekend netwerk (met concurrerende OV-reistijden ten opzichte van de auto) in potentie tot ca. 100% extra OV-reizigers leiden.
- De reistijd per OV is op deze corridor is vrij concurrerend met de reistijd per auto (VF-factor <1.5), met name op de relaties met Utrecht. Het wegennet krijgt daarbij richting 2040 te maken met grote knelpunten op deze corridor, wanneer de bus ongehinderd door kan rijden zal de reistijd van het OV ten opzichte van de auto kunnen verbeteren.

**Opgaven en knelpunten**
- Geen knelpunt

# Verplaatsingspatronen ochtendspits 2030 en 2040 (totaal auto+OV)

De verplaatsingspatronen vanuit Utrecht zijn vooral gericht op Amsterdam/Amstelveen. Slechts een kleine stroom buigt af richting Haarlem. Het groeibeeld tussen 2030 en 2040 is diffuus. Richting Amstelveen lijkt het iets af te nemen, richting Haarlem te groeien.




| Utrecht - Amstelveen | | | |
|---|---|---|---|
| Reisbewegingen OS | A->B | B->A | Totaal |
| Mobilisten 2030 | 3500 | 2600 | 6100 |
| Mobilisten 2040 | 3400 | 2500 | 5900 |
| Index 2040 (2030=100%) | 96.9% | 95.9% | 96.5% |

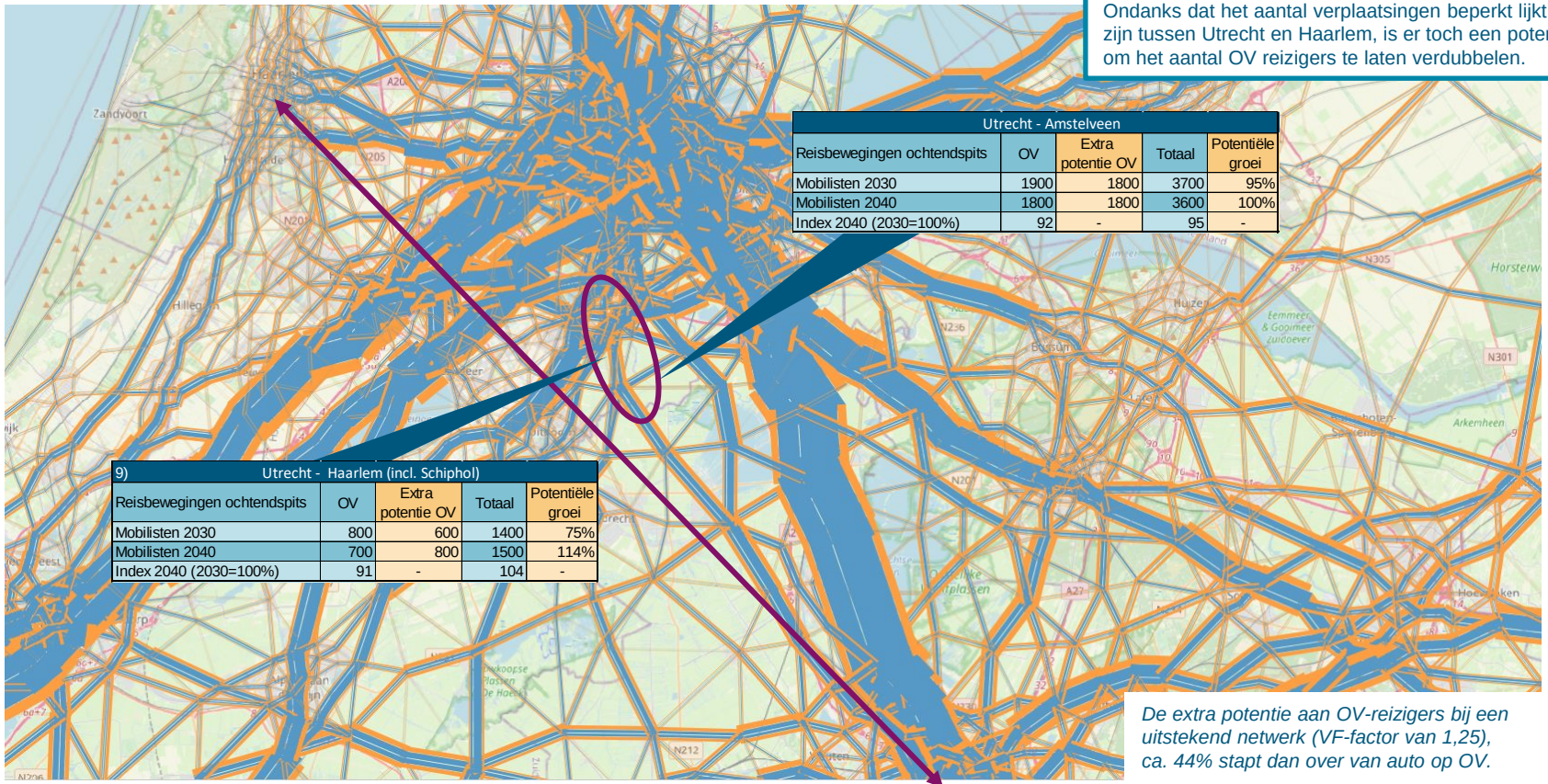
| Utrecht - Haarlem (incl. Schiphol) | | | |
|---|---|---|---|
| Reisbewegingen OS | A->B | B->A | Totaal |
| Mobilisten 2030 | 1500 | 800 | 2300 |
| Mobilisten 2040 | 1600 | 900 | 2500 |
| Index 2040 (2030=100%) | 107.1% | 114.1% | 109.4% |



Royal HaskoningDHV

# VF-factoranalyse, potentiële extra OV-reizigers

Ondanks dat het aantal verplaatsingen beperkt lijkt te zijn tussen Utrecht en Haarlem, is er toch een potentie om het aantal OV reizigers te laten verdubbelen.



| Utrecht - Amstelveen | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 1900 | 1800 | 3700 | 95% |
| Mobilisten 2040 | 1800 | 1800 | 3600 | 100% |
| Index 2040 (2030=100%) | 92 | - | 95 | - |

| 9) Utrecht - Haarlem (incl. Schiphol) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reisbewegingen ochtendspits | OV | Extra potentie OV | Totaal | Potentiële groei |
| Mobilisten 2030 | 800 | 600 | 1400 | 75% |
| Mobilisten 2040 | 700 | 800 | 1500 | 114% |
| Index 2040 (2030=100%) | 91 | - | 104 | - |

*De extra potentie aan OV-reizigers bij een uitstekend netwerk (VF-factor van 1,25), ca. 44% stapt dan over van auto op OV.*



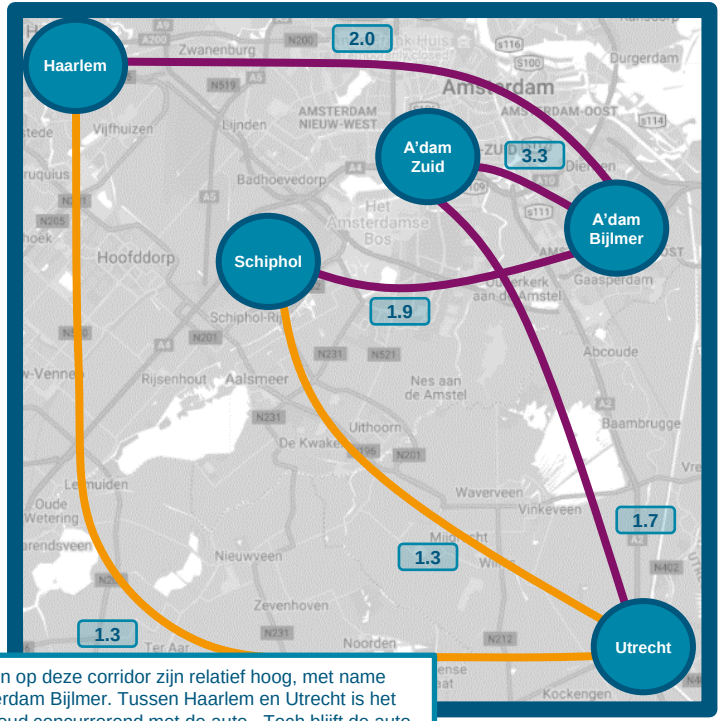
Royal HaskoningDHV

# Huidige VF-factor

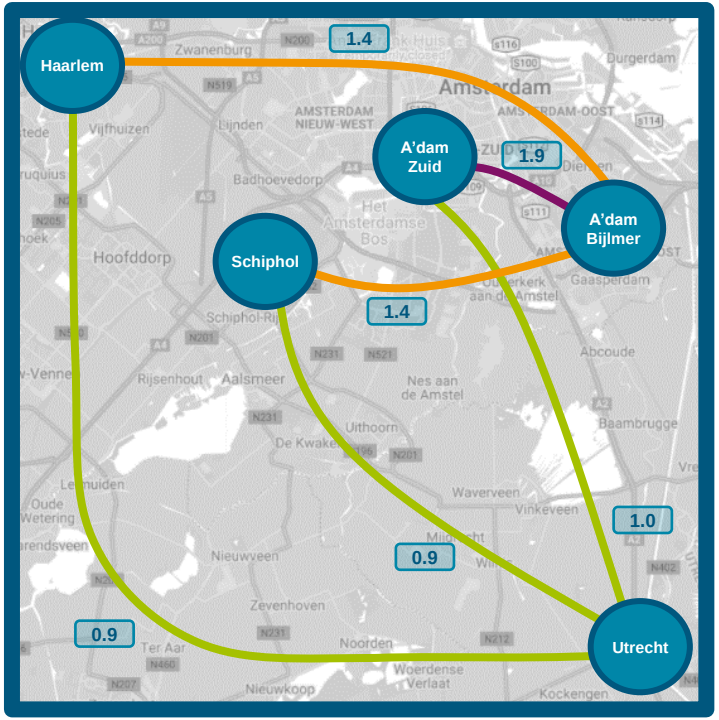
De VF-factor geeft de relatie weer tussen reistijd met het OV en de auto als reistijd$_{OV}$/reistijd$_{auto}$.

| | |
|---|---|
| <1.25 | Voldoende |
| 1.25 – 1.50 | Matig |
| >1.50 | Onvoldoende |

Geen oponthoud (file vrij)




Oponthoud (file)




De VF-factoren op deze corridor zijn relatief hoog, met name richting Amsterdam Bijlmer. Tussen Haarlem en Utrecht is het OV bij oponthoud concurrerend met de auto. Toch blijft de auto op de meeste relaties, zeker buiten de spits, sneller dan het OV.



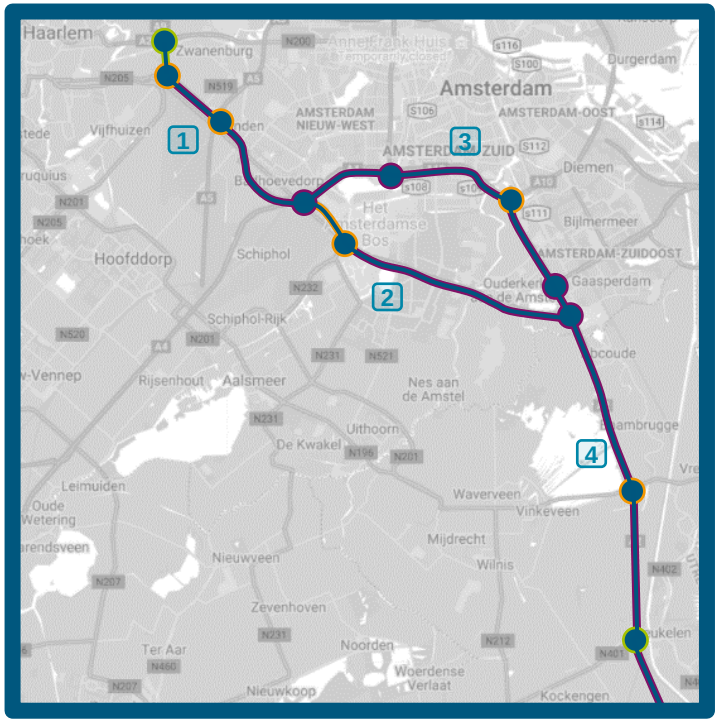
Royal HaskoningDHV

# Knelpunten wegverkeer 2040

Geen knelpunt

Aandachtspunt

Toekomstig knelpunt




## Belangrijkste knelpunten

1. **A9 tussen knp. Rottepolderplein en knp. Badhoevedorp**
   Sterke verkeersdruk in spits richting (IC=0.95-1.00).

2. **A9 tussen knp. Badhoevedorp en knp. Holendrecht**
   Constante druk (IC=0.70+) waarin meerdere stukken voldoen. Echter, verspreid in beide richtingen een aantal flessenhalzen (IC=0.90-1.00) te vinden.

3. **A2, A4, A10 tussen knp. Badhoevedorp en knp. Holendrecht**
   Constante druk (IC=0.80+) waarin meerdere stukken voldoen. Echter, verspreid in beide richtingen een substantieel aantal flessenhalzen (IC=0.90-1.00) te vinden.

4. **A2 tussen knp. Holendrecht en Maarssen**
   Hoge verkeersdruk in spits richting (IC=0.90-1.00). Tussenliggende knooppunten voldoen, maar ervaren druk van omgeving



Royal HaskoningDHV

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

# Bijlage C: Analyse impact coronavirus

# Inhoud

- Vergelijking van de huidige mobiliteitspatronen:
  - Landelijk
  - Regionaal
  - Corridor Haarlem – Schiphol / Amsterdam Zuid (o.b.v. MIPOV-data)
- Covid19-impact op lange termijn

# Landelijke mobiliteitspatronen

*Sterke afname in verkeer en OV als gevolg van beperkingen door coronavirus, zo blijkt uit de mobiliteitscijfers die het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat vergelijkt sinds de Covid19-pandemie.*

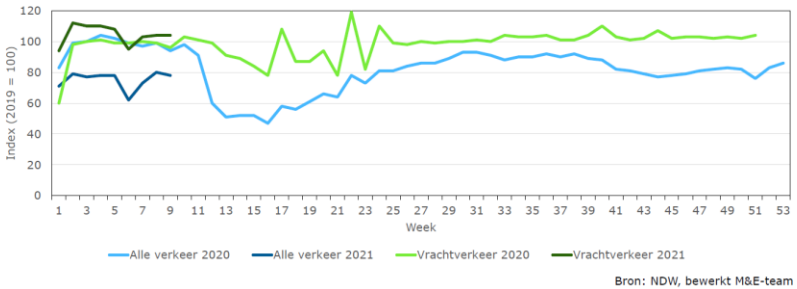
**Verkeer: afname verkeersintensiteit van 20%.**

- Verkeersintensiteit is 80% van het oorspronkelijke niveau in 2019.

**OV: afname aantal instappers van ca. 60-70%**

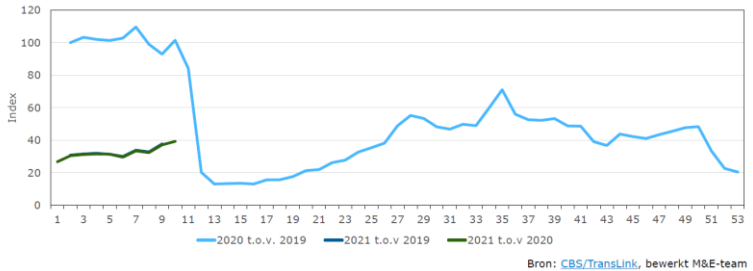
- Voor het OV zien we een daling van het aantal instappers van ca. 60-70% (begin 2021 ten opzichte van 2019).
- Met het versoepelen van de lockdown rond de zomer van 2020 nam het aantal reizigers geleidelijk toe, maar betrof nog steeds ca. 30-50% minder instappers dan in 2019.

Intensiteiten werkdagen – index tov 2019




Bron: NDW, bewerkt M&E-team

Instappers OV - week




Bron: CBS/TransLink, bewerkt M&E-team

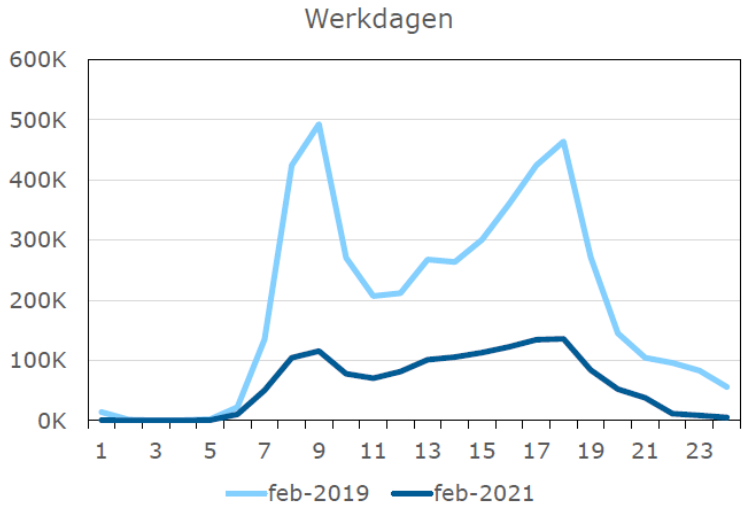


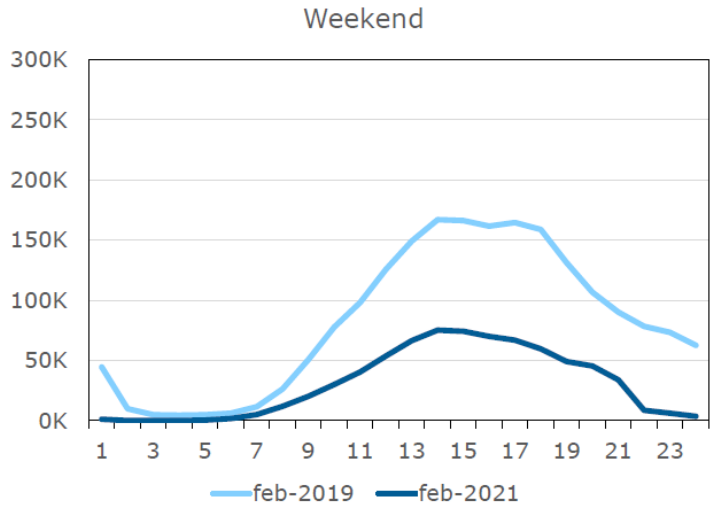
Royal HaskoningDHV

# Landelijke mobiliteitspatronen

*OV-reizen meer gespreid over de dag*

- De instappers in het openbaar vervoer verspreiden zich meer over de dag. De avondspits is ‘verdwenen’, deze is uitgesmeerd over de middag.
- Het effect van de ingevoerde avondklok begin 2021 is goed zichtbaar: scherpe afname van het aantal instappers rond 21:00.




Bron: CBS/TransLink, bewerkt M&E-team



Royal HaskoningDHV

# Landelijke vs regionale mobiliteitspatronen

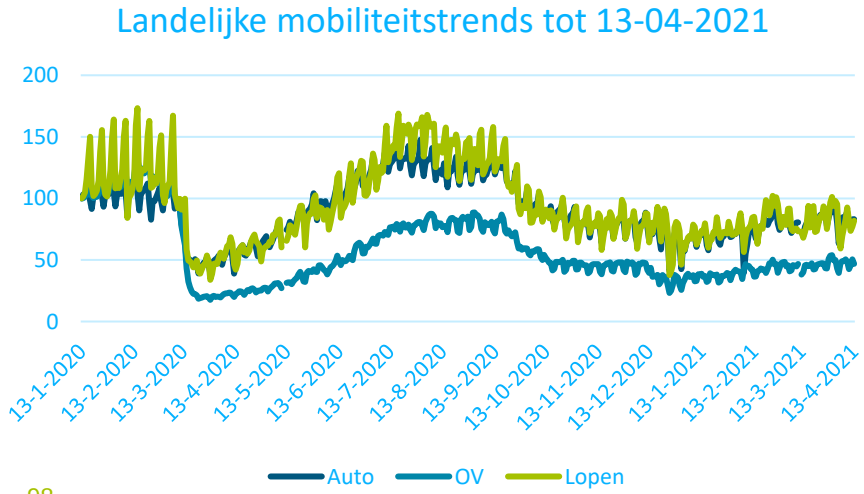
*Impact Covid19 op vraag naar OV in Noord-Holland lijkt sterker dan landelijk gemiddelde (o.b.v. open data Apple).*

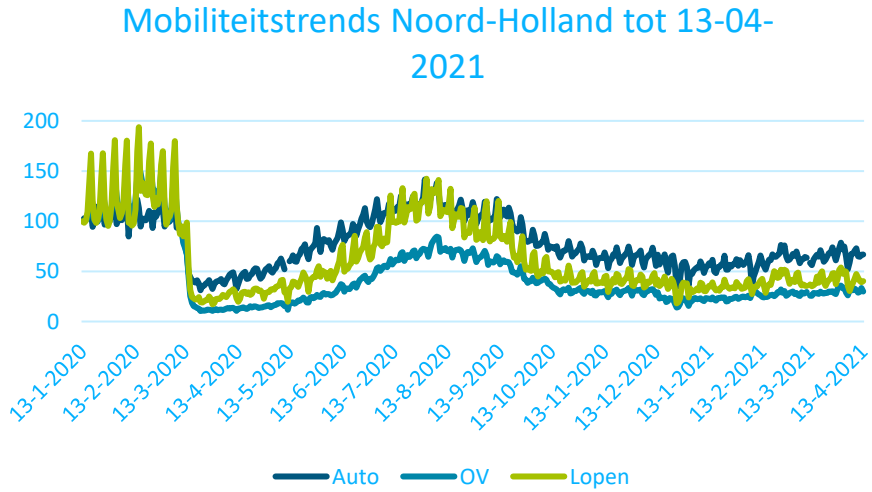
**Landelijk**

- Voor het OV ligt het aantal zoekopdrachten begin april 2021 op -53% ten opzichte van 13-01-2020.
- Tijdens versoepelingen in zomer 2020 zoekopdrachten circa 80% van de index op 13-01-2021.

**Regionaal**

- Vraag naar OV in Noord-Holland sterker afgenomen dan landelijk.
- Aantal zoekopdrachten begin april 2021 ten opzichte van 13-01-2020: OV -69%. Auto -34%. Lopen -58%.






- *Cijfers zijn gebaseerd op het aantal zoekopdrachten naar routes in Apple Maps.*
- *De index is ten opzichte van de 'baseline'. Deze baseline is het aantal zoekopdrachten in Apple Maps op 13-01-2020.*

# Landelijke versus regionale mobiliteitspatronen

*Impact Covid19 op OV-gebruik in Noord-Holland lijkt sterker dan landelijk gemiddelde (o.b.v. open data Google).*

## Landelijk

OV
-43%




Winkelen
-46%




Parken
+38%




- OV-gebruik in Noord-Holland sterker afgenomen dan de landelijke trend. Het herstel blijft achter bij landelijke trend.

## Regionaal

OV
-58%




Winkelen
-49%




Parken
+25%



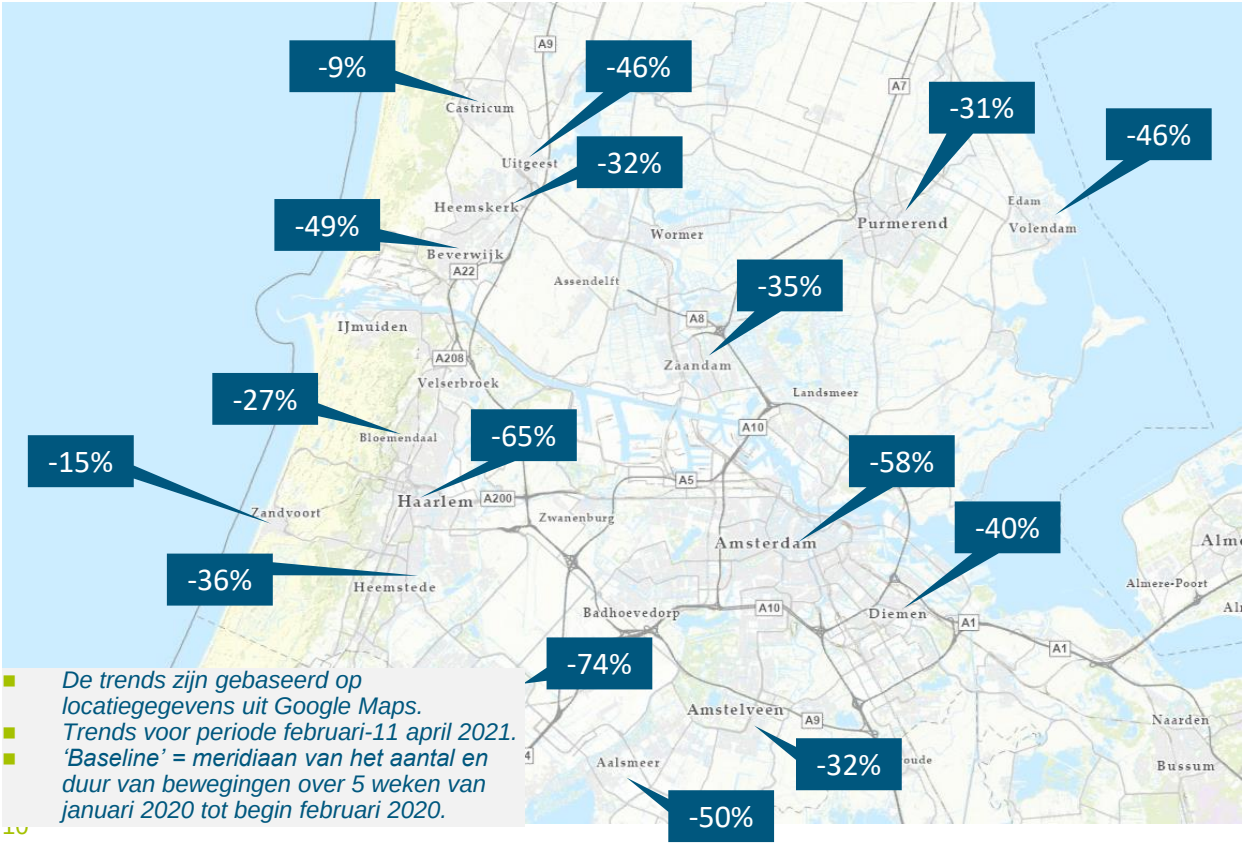

- *Grafieken tonen de trends voor februari-11 april 2021.*
- *De trends zijn gebaseerd op locatiegegevens uit Google Maps.*
- *'Baseline' = meridiaan van het aantal en duur van bewegingen over 5 weken van januari 2020 tot begin februari 2020.*



Royal HaskoningDHV

# Lokale mobiliteitspatronen - OV

*Lokaal grote verschillen in de mobiliteitstrends voor het OV tussen de steden onderling (o.b.v. open data Google).*




- *De trends zijn gebaseerd op locatiegegevens uit Google Maps.*
- *Trends voor periode februari-11 april 2021.*
- *'Baseline' = meridiaan van het aantal en duur van bewegingen over 5 weken van januari 2020 tot begin februari 2020.*

- Uitschieters zijn Amsterdam, Haarlem en Haarlemmermeer. Hier zijn de effecten circa - 70% ten opzichte van 2019. Mogelijke verklaring is o.a. afgenomen toerisme en veel minder passagiers op Schiphol, waar traditioneel veel mensen met het OV naar toe/vandaan reizen.
- Buiten deze steden liggen de observaties meer in lijn met de landelijke trend van circa -40% OV gebruik ten opzichte van 2019.



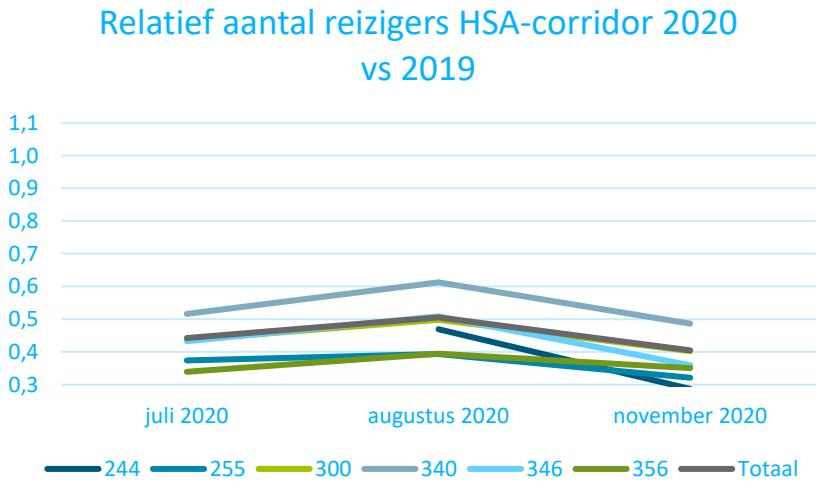
Royal HaskoningDHV

# Lokale mobiliteitspatronen

*Ook specifiek voor de corridor Haarlem – Schiphol/Amsterdam-Zuid zijn de lokale effecten als gevolg van de beperkingen zichtbaar.*

*Vergelijking lijnen uit de concessie Amstelland-Meerlanden:*
- *Voor de maanden juli, augustus en november in 2019 en 2020.*
- *Lijnen 244, 255, 300, 340, 346, 356.*
- *Het aantal instappers is gecorrigeerd voor buslijnen die verder dan de corridor HSA reizen.*
- *Bron: MIPOV-data.*

- Na loslaten maatregelen is tijdelijke toename in augustus 2020 zichtbaar.
- In november 2020 afname tot ca. 40% reizigers t.o.v. november 2019 na ingaan van de nieuwe beperkingen.




*Deze grafiek toont het relatieve verloop van het aantal reizigers ten opzichte van dezelfde maand in 2019.*



Royal HaskoningDHV

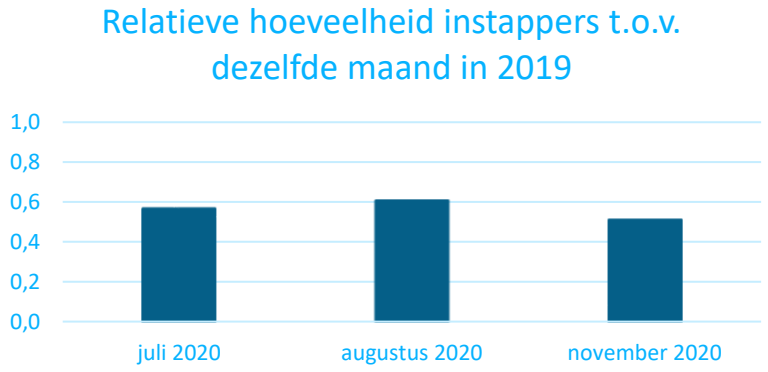
# Lokale mobiliteitspatronen

*Het herstel van aantal reizigers in de zomer 2020 voor de corridor Haarlem – Schiphol/Amsterdam-Zuid lijkt vergelijkbaar met de landelijke trend.*

*Vergelijking lijnen uit de concessies:*
- *Voor de maanden juli, augustus en november in 2019 en 2020.*
- *H/IJ: H/IJ: 2, 3, 4, 9, 14, 15, 71, 72, 73, 74, 78, 79, 80, 81, 382, 385, 567, 568, N30*
- *AML: 255, 300, 340, 346, 356, 397*
- *Bron: MIPOV-data.*

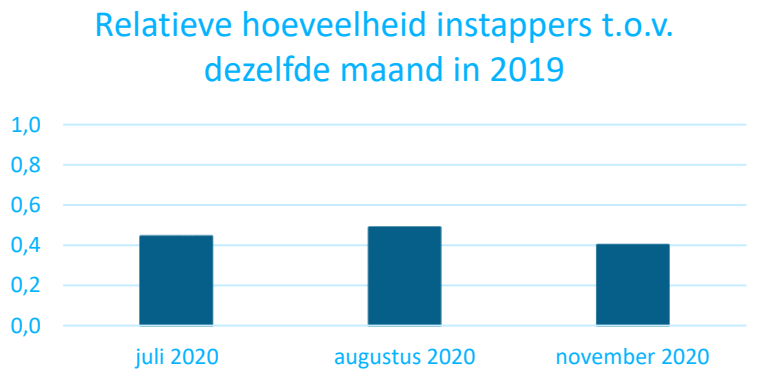
**Haarlem - IJmond**

- ‘Opleving’ van het aantal reizigers in de zomermaanden, tot circa 55-60% van het aantal reizigers van dezelfde maand in 2019.
- Een relatieve snelle terugkeer van reizigers na de lockdown in het voorjaar van 2020, welke tevens in lijn met het landelijke herstel lijkt te liggen (ca. 50% zie slide 5).
- In het najaar neemt het relatieve gebruik weer af, in lijn met landelijke patronen, en zakt tot net boven de 50%.




**Amstelland-Meerlanden**

- Het aantal instappers blijft in de zomermaanden onder de 50% van het totaal in 2019, daarmee onder het landelijk gemiddelde.
- In vergelijking met de landelijke trend, lijkt het herstel op deze lijnen enigszins achter te blijven.
- Richting het einde van het jaar daalt aantal instappers tot onder de 40%.






Royal HaskoningDHV

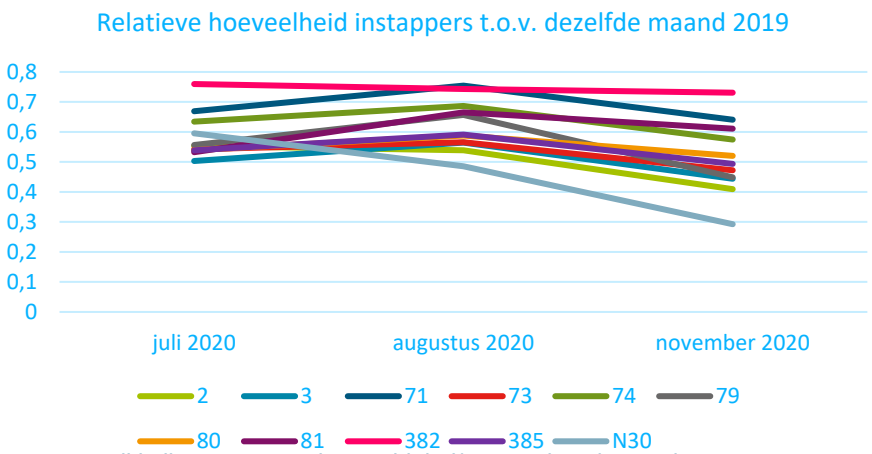
# Lokale mobiliteitspatronen

*Het herstel van aantal reizigers in de zomer 2020 voor de corridor Haarlem – Schiphol/Amsterdam-Zuid lijkt vergelijkbaar met de landelijke trend.*

*Vergelijking lijnen uit de concessies:*
- *Voor de maanden juli, augustus en november in 2019 en 2020.*
- *H/IJ: 2, 3, 71, 73, 74, 79, 80, 81, 382, 385, N30.*
- *AML: 244, 255, 300, 340, 341, 346, 356, 397*
- *Bron: MIPOV-data.*

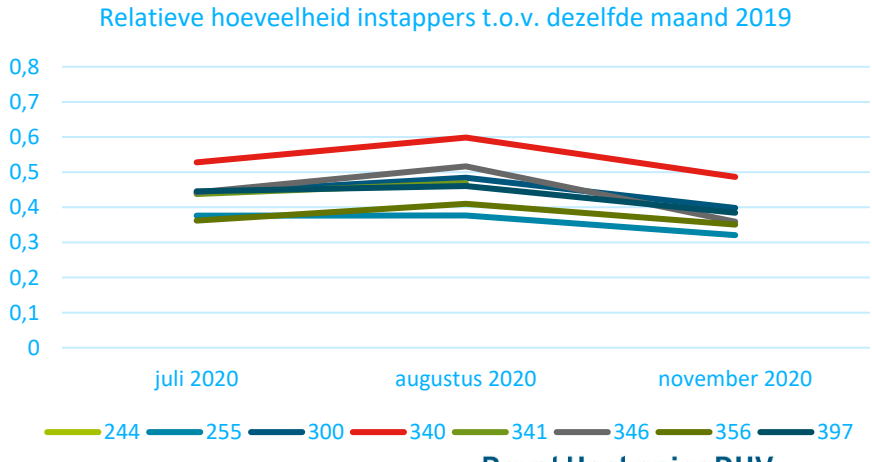
### Haarlem - IJmond

- Rnet-lijn 382 en 71 bovengemiddeld bezet (ca. 70% van de instappers van 2019) ten opzichte van de andere buslijnen.
- In het najaar neemt relatieve gebruik alle lijnen af, tot circa 40-50% van het aantal instappers in november 2019. Lijn 382 blijft stabiel. Gebruik nachtlijn N30 daalt sterk tot onder 30%.




### Amstelland-Meerlanden

- Het aantal instappers blijft in de zomermaanden voor de meeste lijnen onder de 50% van het totaal in 2019, uitzondering is lijn 340 in augustus met 60%.
- Richting het einde van het jaar daalt aantal instappers voor de meeste lijnen tot onder de 40%. Lijn 340 lijkt over de gehele linie beter bezet.






Royal HaskoningDHV

# Covid19-impact op lange termijn

- Eerste onderzoeksresultaten laten zien dat Covid19 naar verwachting een blijvende impact zal hebben op de mobiliteit:
  - Naar verwachting zal men meer thuiswerken dan voor de coronapandemie.
  - Covid19 heeft naar verwachting impact op de ruimtelijke spreiding over Nederland. Met minder woon-werk mobiliteit als gevolg van thuiswerken verschuift de behoefte van hoogstedelijk wonen naar ruimtelijk wonen in de regio. Ofwel, meer ruimtelijke spreiding: hierdoor groeit de Randstad naar verwachting minder en krimpen de landelijke regio's eveneens minder.
  - Naar verwachting (in de verschillende modelscenario's) zal het gebruik van bus, tram en metro sterker afnemen dan van de trein. Dit is mogelijk te verklaren door gemiddeld kortere verplaatsingen ten opzichte van de trein en een toename in het gebruik van de fiets.
- Deze ontwikkelingen zullen naar verwachting ook voor de corridor Haarlem – Schiphol/Amsterdam Zuid gevolgen hebben:

**Blijvende veranderingen in mobiliteit op lange termijn, maar impact onzeker**

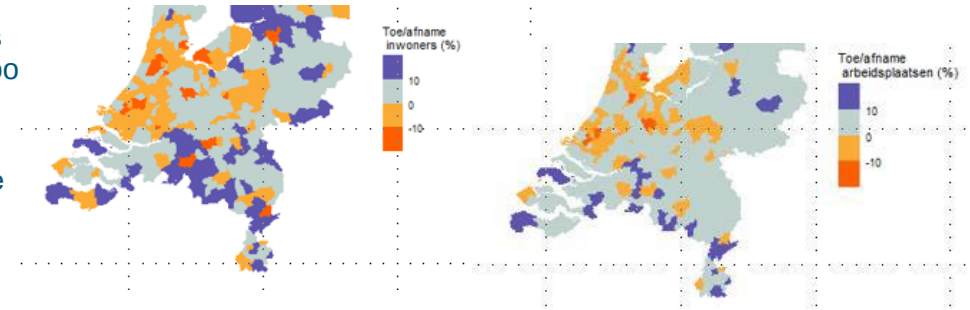
De eerste verkenningen richting de lange termijn (2040) laten blijvende veranderingen zien in de mobiliteit. Met een toename in thuiswerken, onderwijs op afstand en online shopping zal naar verwachting ook de ruimtelijke ordening veranderen: meer spreiding en de groei in de Randstad neemt af, evenals de krimp in buitengebieden. Als gevolg van deze trends wordt een afname van het totaal aantal reizigerskilometers (circa -5 tot -8%) verwacht. Modellen laten daarbij een relatief sterke afname zien in het gebruik van Bus, Tram, Metro (-20%). De afname voor het treingebruik schommelt tussen de -8% tot -14%.

# Covid19-impact op lange termijn

**Resultaten verkenning lange termijn effecten MuConsult**

- MuConsult heeft een verkenning gedaan naar de lange-termijn effecten (voor 2040) van Covid19 op de mobiliteit op nationaal niveau. In deze verkenning worden de ‘hoekpunten’ van scenario’s opgezocht. Scenario’s zijn te beschouwen als gevoeligheidsanalyses. Er zijn 4 ‘hoekpunten’ verkend:
  - Scenario ‘Trend’: business as usual scenario.
  - Scenario ‘Technologie’: sterke inzet op technologische ontwikkeling, thuiswerken, onderwijs op afstand etc.
  - Scenario ‘Gezondheid’: sterke inzet op fysieke gezondheid (nieuwe pandemieën etc.) en mentale gezondheid (sociale relaties etc.).
  - Scenario ‘Ruimtelijk’: veranderende woonwensen als gevolg van meer gebruik technologie en aandacht voo gezondheid. Enigszins te beschouwen als middenvariant.
- De scenario’s zijn als gevoeligheidsanalyses ten opzichte van het scenario ‘Trend’ neergezet. De trend is het gemiddelde van WLO2-Laag en WLO2-Hoog.

- Ruimtelijke spreiding:
  - Er lijkt een behoefte tot het meer spreiding van woningen (lagere dichtheden). Dit betekent dus minder groei in grote steden/Randstad, minder krimp in de landelijke regio’s. Een grove indicatie is weergeven in de figuren.
  - Eerste modellen lijken te duiden op een mogelijke afname van inwoners en arbeidsplaatsen in de Westkant MRA. Het betreft hier echter een globaal landelijk beeld, hieruit kunnen voor de individuele regio’s geen duidelijke uitspraken worden ontleend.




*MuConsult (2021)*



Royal HaskoningDHV

# Covid19-impact op lange termijn

- Ontwikkeling in het thuiswerken:

| | Besparingen woon-werk en zakelijk verkeer (index 2019=100) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2014 | 2019 | Trend | Gezondheid | Technologie | Ruimtelijk |
| Aandeel thuiswerkers | 22% | 24% | 28% | 37% | 42% | 31% |
| Index thuiswerkdagen | | 100 | 125 | 150 | 150 | 150 |
| Besparingen wo-we en zakelijk | 9,2% | 10,1% | 11,4% | 14,1% | 21,9% | 16,7% |
| Index besparingen | 90 | 100 | 112 | 140 | 216 | 165 |

*Bron: MuConsult (2021)*

- Daarnaast zijn als uitgangspunten voor de mobiliteitsanalyse ontwikkelingen meegenomen:
  - Meer afstandsleren, zeker in het hoger onderwijs;
  - Meer online winkelen;
  - Minder groei van luchtvaart;
  - Afname van het autobezit met ca. 5% (minder leaseauto's, minder 2$^{de}$ auto's, meer deelauto's).

# Covid19-impact op lange termijn

- Ontwikkeling op de mobiliteit.
  - In onderstaande tabel zijn indexcijfers te zien voor het aantal gemaakte kilometers in de verschillende scenario's. Het trend scenario is de groei voor het gemiddelde WLO2-Hoog en Laag tot 2040 ten opzichte van 2014.
  - Er is een blijvende impact op de mobiliteit na Covid19. Met uitzondering van de fiets, worden alle vervoerswijzen minder gebruikt dan in het trendscenario.
  - Voor het OV valt op dat BTM in het model zwaarder wordt geraakt dan de trein.

| 2014=100 | | Trend=100 | | |
|---|---|---|---|---|
| Kilometrage | Trend | Gezondheid | Technologie | Ruimtelijk |
| Totaal | 125 | 92 | 94 | 95 |
| Autobestuurder | 135 | 89 | 94 | 95 |
| Trein | 129 | 86 | 90 | 92 |
| Bus-tram-metro | 120 | 78 | 81 | 82 |
| Fietsen | 100 | 122 | 101 | 108 |

*Bron: MuConsult (2021)*

**Hoofdlijnennotitie onderzoek HOV-corridor Haarlem-Schiphol/Amsterdam 2040**
**Kenmerk: 1766926/1766929**

---

**Aanleiding**
De provincie Noord-Holland, Vervoerregio Amsterdam en de gemeenten Haarlem en Amsterdam hebben gezamenlijk een studie uitgevoerd naar de reizigersgroei aan de westzijde van de MRA tot 2040 en de ontwikkeling van het Hoogwaardig Openbaar Vervoer (HOV) tussen Haarlem en Amsterdam. Hierbij bieden wij u het definitieve rapport aan. In deze brief volgt kort de context en de belangrijkste bevindingen uit de eerste twee fasen van het onderzoek. Er wordt een korte doorkijk gegeven naar fase 3.

**Context**
De regio Amsterdam groeit in een enorm tempo. Er komen in Noord-Holland tussen 2021 en 2040 minimaal 230.000 woningen en ruim 200.000 banen bij. Dat betekent 40% meer verkeer van mensen én goederen. Ook de verbindingen vanuit de westkant van de Metropoolregio Amsterdam (MRA) ontwikkelen zich razendsnel. Het bestaande OV-netwerk tussen Haarlem en Amsterdam is in de laatste 10 jaar aanzienlijk verbeterd door de realisatie van een hoogwaardige busverbinding over de A9 naar de Zuidas. Echter, de capaciteit en kwaliteit van het huidige HOV-netwerk groeien snel naar hun maximum. Als we niets doen, worden delen van de van de westzijde MRA nagenoeg onbereikbaar en komt de leefbaarheid onder zware druk te staan. Het moet dus anders.

De studie is uitgevoerd om te kijken op welke manier de huidige capaciteit van het HOV verder uitgebreid kan worden, rekening houdend met de toekomstige ontwikkelingen in de regio (korte termijn: <2025, middellange termijn: 2030 en lange termijn: 2040), zoals de woningbouwopgave. Het doel is om een toekomstbeeld te schetsen voor het brede HOV-netwerk aan de westkant van de MRA door alle knelpunten in beeld te brengen, met daaraan gekoppeld een pakket aan maatregelen (groeipad) voor de korte, middellange- en de lange termijn om de verwachte groei aan reizigers in het HOV op te vangen. Dit groeipad met ontwikkelperspectief is voor de HOV-corridor Haarlem-Schiphol/Amsterdam waarop wordt ingezoomd na een brede OV-probleemanalyse van de westkant van de MRA. Hierbij is rekening gehouden met leefbaarheid, landschappelijk inpasbaarheid, innovaties en verduurzamen van het HOV.

**De belangrijkste bevindingen uit het onderzoek HOV HSA (fase 1 en 2)**
Het onderzoek betreft een initiatiefstudie die bestaat uit twee fasen:
- Fase 1: een brede probleemanalyse van de westkant MRA en;
- Fase 2: een ontwikkelperspectief en groeipad voor de corridor Haarlem-Schiphol/Amsterdam tot 2040.

De resultaten uit de brede probleemanalyse uit Fase 1 vormen het startpunt voor het ontwikkelperspectief in Fase 2. In fase 3 wordt het ontwikkelperspectief verder uitgewerkt.

**Conclusies fase 1: al in 2030 knelpunten en niks doen geen optie**
Door het verwachte zwaartepunt van groei van reizigers op de corridor (inclusief ‘corona dip’) in de komende 10 jaar is het beeld dat er tegen 2030 de eerste majeure knelpunten plaatsvinden en het bestaande busnetwerk de vraag niet meer aan kan. Daarna neemt de urgentie van deze knelpunten nog verder toe. Maatregelen zijn nodig om knelpunten te voorkomen.

- Er sprake is van aanzienlijke groei en potentie voor OV-gebruik op de middellange (2030) en lange termijn (2040) met capaciteitsknelpunten tot gevolg.
- Met het zwaartepunt van de groei in de komende 10 jaar zijn de knelpunten reeds in 2030 zichtbaar, de additionele groei in periode 2030-2040 versterkt deze knelpunten.

- De huidige reistijd per OV op deze corridor is met name buiten de spits relatief weinig concurrerend met de reistijd per auto. Om de potentie voor OV-gebruik te benutten (door modal shift van auto naar OV) is het van belang de (auto)mobilist te verleiden met snelle en rechtstreekse HOV-verbindingen (eventueel aangevuld met flankerend beleid t.a.v. parkeren etc.), waarmee de concurrentiepositie van het OV ten opzichte van de auto wordt verbeterd.
- De impact van het Coronavirus op de lange termijn is onzeker en naar verwachting relatief beperkt in vergelijking met de korte termijneffecten.

De reizigersstromen in de westkant van de MRA worden in de huidige situatie gefaciliteerd door drie verbindingen binnen de corridor Haarlem-Amsterdam. Daarnaast blijkt uit de verplaatsingspatronen en vervoerwaarden voor 2040) potentie voor een mogelijke vierde verbinding (zie nr. 4 op onderstaande afbeelding).




Deze vier verbindingen binnen de corridor vormen het uitgangspunt voor het ontwikkelperspectief in Fase 2. Specifiek voor de corridor Haarlem-Schiphol/Amsterdam is de opgave tweeledig:
- Enerzijds een hoogwaardig, snel én rechtstreeks product te bieden om zo potentiële reizigers naar OV te verleiden.
- Anderzijds is het van belang in de toekomst voldoende capaciteit te bieden die aansluit bij de vraag van de OV-reiziger.

**Conclusies fase 2: Bus Rapid Transit (snelbussysteem) als ontwikkelperspectief voor de HOV-corridor**

Gegeven de reizigersvraag in 2040 en bijbehorende minimale kwaliteit enerzijds en de systeemkenmerken anderzijds, lijkt BRT voor de verbindingen in de HOV-corridor Haarlem-Amsterdam (m.u.v. bestaande spoorverbinding) het best passende ontwikkelperspectief. Een Bus Rapid Transit (BRT)-systeem kan gezien worden als een vernieuwd snelbussysteem. Het biedt de snelheid, frequentie en hoge corridorcapaciteit van een metro met tegelijkertijd de flexibiliteit en lagere kosten die een bus biedt. Het is comfortabel en toegankelijk door gelijkvloerse instap, veilige inrichting, in/uitcheckmogelijkheden bij de halte en aansluiting met andere vervoersmiddelen. En snel door de hoge frequentie aan diensten, meerdere routes in het vervoersnetwerk, gescheiden busbanen en voorrang bij kruisingen.

- Om de reizigersvraag goed in te vullen en de potentie voor op de corridor Haarlem- Amsterdam te benutten, dient het OV-systeem uitstekende kwaliteit te bieden. Dit betekent snel, hoogfrequent, rechtstreeks en comfortabel vervoer dat concurreert met de auto.
- BRT is in staat om met name op de interlokale trajecten buiten de binnensteden de (zeer) hoge operationele snelheden te behalen en voorziet daarmee in de benodigde snelheid. De relatief

kleine voertuigcapaciteit van BRT-bussen lijkt mogelijk vergeleken met Light Rail- een nadelig punt, maar dit maakt het juist mogelijk om gemakkelijk op te schalen naar hoge frequenties en/of meerdere nu minder goed bediende deelgebieden aan te sluiten.
- Door de bussen te verknopen op de toekomstige OV-knoop Haarlem Nieuw-Zuid hoeven niet alle bussen naar station Haarlem, waardoor de binnenstad kan worden ontzien en andere delen van stad en regio beter bediend worden
- De flexibiliteit van BRT maakt het mogelijk om vervoervraag en aanbod eenvoudig op elkaar af te stemmen. De adaptiviteit is een groot voordeel ten opzichte van railgebonden systemen.
- Tenslotte zijn de investeringskosten en operationele kosten gunstig. Investeringen in BRT-infrastructuur sorteren voor op eventuele doorontwikkeling naar een railgebonden oplossing. Een deel van de investering en voorbereiding van de BRT-tracés maken dat bij eventuele doorontwikkeling minder investeringskosten gemoeid zijn voor verrailing op de lange termijn.

*Conclusie: BRT als best passend ontwikkelperspectief voor de HOV-corridor*
Op de corridor is een hoge kwaliteit gewenst. Samen met de unieke kenmerken, zoals een sterke kerncorridor met uitwaaierende reizigersvraag aan beide zijden, en de mogelijkheid om adaptief te kunnen ontwikkelen, leidt dit tot de conclusie dat voor 2040 een BRT-systeem het best passende ontwikkelperspectief is voor dit gebied.

**Vervolgonderzoek nodig (fase 3)**
Om bij dit eindbeeld te komen, moeten echter nog wel forse uitdagingen worden overkomen. Denk bijvoorbeeld aan:
a) medegebruik op snelweg – dus betrokkenheid Rijkswaterstaat is essentieel,
b) realisatie (vrijliggende) infrastructuur en aanpassing kunstwerken en
c) inpassing/aanlanding aan randen van de steden Amsterdam en Haarlem en naar Zuid-Kennemerland.

Als het gaat om routering, inpassing, effect op exploitatie etc. wordt dit verder uitgezocht in de volgende fase. In die fase 3 wordt gezamenlijk doorgestudeerd op de opgaven en ontstaat inzicht wat nodig is voor uiteindelijke realisatie. Dit geldt ook voor de middelen die daarvoor op de middellange termijn (na 2025) nodig zijn. Op dit moment zit het onderzoek nog in de initiatieffase en werken we richting de uitwerking. De definitieve keuze voor een ontwikkelperspectief kan dus ook nu nog niet gemaakt worden. Echter er is wel een grote potentie zichtbaar die bijdraagt aan een betere bereikbaarheid, schonere voertuigen en een gunstiger concurrentiepositie t.o.v. de auto.

Momenteel wordt gewerkt aan het Plan van Aanpak voor fase 3 en het betrekken van de juiste partners. De verwachting is dat voor de zomer 2022 met deze fase wordt gestart.

**Korte terugblik gezamenlijke informatiebijeenkomst 7 december 2021**
Op 7 december 2021 is het eindrapport HOV HSA gepresenteerd en besproken in een gezamenlijke informatiebijeenkomst. Hierbij zijn Provinciale Staten- en Raadsleden uit de regio's Amstelland-Meerlanden, Amsterdam en Zuid-Kennemerland/IJmond uitgenodigd. In totaal waren er ongeveer 50 mensen aanwezig, waaronder ook de ambtelijke projectorganisatie en enkele bestuurders als toehoorders. De bijeenkomst betrof een technische briefing over de studie en stelde de Staten- en Raadsleden in de gelegenheid om technisch en verhelderende vragen te stellen. Dit gezamenlijk regionale moment heeft plaatsgevonden i.v.m. eenduidige en gelijktijdige informatievoorziening.

Provincie Noord-Holland

POSTBUS 3007 | 2001 DA HAARLEM

Provinciale Staten van Noord-Holland
door tussenkomst van de statengriffier mw. drs. K. Bolt
Dreef 3, tweede etage
2012 HR HAARLEM

**Gedeputeerde Staten**

**Uw contactpersoon**
L.C.H. van der Zwart
BEL/MOB

Telefoonnummer +31235144882
zwartl@noord-holland.nl



**Verzenddatum**

19 JAN. 2022

**Kenmerk**
1766926/1766930

**Uw kenmerk**
-

**Betreft: HOV-studie Haarlem-Schiphol/Amsterdam 2040**

Geachte leden,

Hierbij verzoeken wij u het onderzoek HOV-corridor Haarlem-Schiphol/Amsterdam (HOV HSA) ter bespreking op de B-agenda van de commissie Mobiliteit en Bereikbaarheid van 14 februari 2022 te plaatsen.

**Aanleiding**
In maart 2021 is de "Onderzoeksagenda Vervolg uitwerking Regionaal OV Toekomstbeeld 2040" door Provinciale Staten vastgesteld (547008/1547111). Dit is een brede onderzoekagenda met ambities uit het Regionaal OV Toekomstbeeld waarvoor de provincie Noord-Holland als OV-autoriteit verantwoordelijk is. Het onderzoek Hoogwaardig OV Haarlem-Schiphol/Amsterdam 2040 (HOV HSA) is een belangrijk onderzoek uit die onderzoeksagenda. Met het eindrapport HOV HSA is een eerste invulling gegeven aan die ambitie. Hierbij bieden wij u het definitieve rapport aan. In deze brief volgt kort de context en een korte doorkijk naar de volgende fase van het onderzoek.

*Het onderzoek*
De provincie Noord-Holland, Vervoerregio Amsterdam en de gemeenten Haarlem en Amsterdam hebben een studie uitgevoerd om te kijken op welke manier de huidige capaciteit van het Hoogwaardig Openbaar Vervoer (HOV) verder uitgebreid kan worden, rekening houdend met de toekomstige ontwikkelingen in de regio (korte termijn: <2025, middellange termijn: 2030 en lange termijn: 2040), zoals bijvoorbeeld de woningbouwopgave. Het doel is om een ontwikkelperspectief te schetsen voor het HOV-netwerk aan de westkant van de MRA door alle knelpunten in beeld te brengen, met daaraan gekoppeld een groeipad voor de korte, middellange- en de lange termijn om de verwachte (potentiële) groei aan reizigers in het HOV op te vangen. Dit groeipad met ontwikkelperspectief is voor de HOV-corridor Haarlem-Schiphol/Amsterdam waarop wordt ingezoomd na een brede OV-probleemanalyse van de westkant van de MRA. Hierbij is rekening gehouden met leefbaarheid, landschappelijk inpasbaarheid, innovaties en verduurzamen van het HOV.

Postbus 3007
2001 DA Haarlem
Telefoon (023) 514 3143

Houtplein 33
2012 DE Haarlem
www.noord-holland.nl
Kvk-nummer 34362354
Btw-nummer NL.0010.03.124.B.08

*Bevindingen*
Het onderzoek betreft een initiatiefstudie die bestaat uit twee fasen:
- Fase 1: een brede probleemanalyse van de westkant MRA en;
- Fase 2: een ontwikkelperspectief en groeipad voor de corridor Haarlem-Schiphol/Amsterdam tot 2040.

De resultaten uit de brede probleemanalyse uit fase 1 vormen het startpunt voor het ontwikkelperspectief in fase 2. In fase 3 wordt het ontwikkelperspectief verder uitgewerkt.

*Conclusies fase 1: al in 2030 knelpunten en niks doen geen optie*
Door het verwachte zwaartepunt van groei van reizigers op de corridor (inclusief 'corona dip') in de komende 10 jaar is het beeld dat er tegen 2030 de eerste majeure knelpunten plaatsvinden en het bestaande busnetwerk de vraag niet meer aan kan. Daarna (tot 2040) neemt de urgentie van deze knelpunten nog verder toe. Maatregelen zijn nodig om knelpunten te voorkomen.

*Conclusies fase 2: Bus Rapid Transit als best passend ontwikkelperspectief voor de HOV-corridor*
Gegeven de reizigersvraag in 2040 en bijbehorende minimale kwaliteit enerzijds en de systeemkenmerken anderzijds, lijkt Bus Rapid Transit (BRT) voor de verbindingen in de HOV-corridor Haarlem-Amsterdam (m.u.v. bestaande spoorverbinding) het best passende ontwikkelperspectief. Een BRT-systeem kan gezien worden als een vernieuwd snelbussysteem. Het biedt de snelheid, frequentie en hoge corridorcapaciteit van een metro met tegelijkertijd de flexibiliteit en lagere kosten die een bus biedt. Het is comfortabel en toegankelijk door gelijkvloerse instap, veilige inrichting, in/uitcheckmogelijkheden bij de halte en aansluiting met andere vervoersmiddelen. En snel door de hoge frequentie aan diensten, meerdere routes in het vervoersnetwerk, gescheiden busbanen en voorrang bij kruisingen.

Voor de uitgebreide resultaten verwijzen wij naar de bijlagen bij deze brief: het eindrapport en de hoofdlijnennotitie onderzoek HOV HSA.

**Fase 3: vervolgonderzoek en uitwerking nodig (fase 3)**
In fase 3 zal het ontwikkelperspectief BRT verder worden uitgewerkt. Dit betekent dat het systeem op de corridor verder moet worden geoperationaliseerd. Om bij dit eindbeeld te komen, moeten echter nog wel forse uitdagingen worden overkomen. Denk bijvoorbeeld aan:
- medegebruik op snelweg - dus betrokkenheid Rijkswaterstaat is essentieel;
- realisatie (vrijliggende) infrastructuur en aanpassing kunstwerken; en
- inpassing/aanlanding aan randen van de steden Amsterdam en Haarlem en naar Zuid-Kennemerland.

De routering, inpassing, effect op exploitatie, maatregelen voor benodigde betrouwbaarheid, ruimtelijke inpassing laadinfrastructuur en capaciteit en benodigde investeringen worden uitgezocht in fase 3. In die fase 3 wordt gezamenlijk doorgestudeerd op de opgaven en ontstaat inzicht wat nodig is voor een voorkeursbesluit en uiteindelijke realisatie. Dit geldt ook voor de middelen die daarvoor op de middellange termijn (tot 2030) en lange termijn (2040) nodig zijn.

Momenteel wordt gewerkt aan het plan van aanpak voor fase 3 en het betrekken van de juiste partners. De verwachting is dat in het tweede kwartaal van 2022 met deze fase wordt gestart.

**Wat vragen wij aan de commissie?**
Op 7 december jl. heeft een brede digitale informatiebijeenkomst voor Raads- en Statenleden plaatsgevonden. Dit betrof een technische briefing over het onderzoek HOV HSA en stelde de Staten- en Raadsleden in de gelegenheid om technische en verhelderende vragen te stellen. Dit gezamenlijk regionale moment heeft plaatsgevonden i.v.m. eenduidige en gelijktijdige informatievoorziening. Aangekondigd is dat we graag de resultaten in de Statencommissie Mobiliteit & Bereikbaarheid zouden willen bespreken. U wordt daarom gevraagd om een reactie te geven op het uitgevoerde onderzoek HOV HSA (fase 1 en 2). Tevens geven wij een doorkijk in de aanpak voor vervolg van het onderzoek waar Bus Rapid Transit (BRT) een centrale rol heeft (fase 3). Graag laten we u daarin meedenken. Op deze wijze wordt invulling gegeven, zoals aan u voorgelegd in eerdere commissies, om samen met u richting te geven aan de uitvoering van de ambities uit het ROVT.

**Om welk GS-besluit gaat het?**
18 januari 2022 (1766926/1766928), het college besluit:
1. kennis te nemen van het eindrapport van het onderzoek HOV-corridor Haarlem-Schiphol/Amsterdam; en
2. het eindrapport ter bespreking aan Provinciale Staten voor te leggen door middel van bijgaande brief.

**Op welk beleidskader is dit voorstel gebaseerd?**
Deze studie is uitgevoerd in het kader van de "Onderzoeksagenda Vervolg uitwerking Regionaal OV Toekomstbeeld 2040" (1547008/1547111). Dit is een brede onderzoekagenda met ambities uit het Regionaal OV Toekomstbeeld waarvoor de provincie Noord-Holland als OV-autoriteit verantwoordelijk is. Jaarlijks wordt een rapportage naar de Commissie Mobiliteit en Bereikbaarheid gestuurd. Deze wordt op 12 maart 2022 geagendeerd op de C-agenda Commissie Mobiliteit en Bereikbaarheid.

**Is dit voorstel eerder behandeld in een commissie of in PS?**
Ja, een stand van zaken naar aanleiding van afronding fase 1 stond op de C-agenda van de Commissie Mobiliteit en Bereikbaarheid d.d. 6 september 2021 (1658415/1658420). Ook heeft op 7 december 2021 een brede digitale Informatiebijeenkomst voor Raads- en Statenleden plaatsgevonden. Hierbij waren Provinciale Staten- en Raadsleden uit de regio's Amstelland-Meerlanden, Amsterdam en Zuid-Kennemerland/ IJmond uitgenodigd. In totaal waren er ongeveer 50 mensen aanwezig, waaronder ook de ambtelijke projectorganisatie en enkele bestuurders als toehoorders.

**Wat zijn de financiële aspecten/risico's?**
De provincie Noord-Holland zal als opdrachtgever ook een deel van de kosten dragen voor het uitvoeren van fase 3. Hiervoor is onderzoeks- en procesbudget beschikbaar uit OV Fonds ten behoeve van het Regionaal OV Toekomstbeeld. Hier zijn geen risico's aan verbonden.

**Heeft (burger) of stakeholderparticipatie plaatsgevonden? Op welke manier?**
Het afgelopen jaar is gezamenlijk met de omgeving een intensief traject doorlopen. Partneroverheden in de regio Zuid-Kennemerland en IJmond Amsterdam en Amstelland-Meerlanden zijn aangehaakt en betrokken bij het opstellen van het plan van aanpak fase 1 en 2. De Vervoerregio Amsterdam was als OV-autoriteit mede opdrachtgever. Via aparte (ambtelijke) overleggen en de provinciaal verkeer- en vervoerberaden (PVVB's) zijn medeoverheden en Rijkswaterstaat tijdens de uitvoering bijgepraat en hebben ze input gegeven op de studie. Daarnaast zijn gedurende fase 1 en 2 belangenverenigingen Rover (nationale reizigers belangenorganisatie) en het Rocov (reizigers belangen Noord-Holland) aangehaakt en diverse malen geconsulteerd. Hetzelfde geldt voor partijen in de omgeving (zoals Schiphol) en partijen die relevant zijn voor de uitvoering volgende fase (zoals Liander i.v.m. netcapaciteit emissieloze bussen). Dezelfde partijen worden waar relevant ook in fase 3 betrokken - hun input was van grote waarde en hun betrokkenheid heeft draagvlak voor deze ontwikkelrichting vergroot.

**Wanneer en hoe is/wordt over dit besluit gecommuniceerd?**
Naar aanleiding van het GS-besluit is in januari 2022 een bericht op de websites van de OV-autoriteiten provincie Noord-Holland en Vervoerregio Amsterdam geplaatst.

**Vindt er een evaluatie van dit besluit plaats?**
Bij uitvoering van de onderzoeksagenda wordt u jaarlijks geïnformeerd over de voortgang van de onderzoeken en wordt u betrokken bij de promoties van ambities naar de vervolgfasen in de iMPI-structuur. Tussentijds kan als er een bijzondere aanleiding is met een beknopte update de voortgang gemeld worden.

**Wat is de vervolgprocedure?**
In samenwerking met andere overheden en wegbeheerders wordt fase 3 dit jaar opgestart en uitgewerkt. Naar verwachting informeren wij u in 2023 over de resultaten.

Indien tussentijdse resultaten aanleiding geven voor een stand van zaken informeren wij u op vergelijkbare wijze als bij de stand van zaken naar aanleiding van afronding fase 1 (1658415/1658420).

Hoogachtend,

Gedeputeerde Staten van Noord-Holland,

provinciesecretaris

R.M. Bergkamp

voorzitter

A.Th.H. van Dijk

3 bijlage(n):

- Bijlage 1 - Eindrapport onderzoek HOV-corridor Haarlem-Schiphol/Amsterdam
- Bijlage 2 - HOV Resultaten fase 1 onderzoek HOV-corridor Haarlem-Schiphol/Amsterdam
- Bijlage 3 - Hoofdlijnennotitie onderzoek HOV Haarlem-Schiphol/Amsterdam

**Commissie M&B 14 februari 2022**

**Rondvraag dhr. Terwal (VVD) over verkeersveiligheid kruising Crailoseweg met Oude Blaricummerweg - gedeputeerde Olthof (agendapunt 8)**

Eind januari heeft zich een triest ongeval voorgedaan op de Crailoseweg (N527) die vanaf de A1 naar Huizen loopt. Hierbij is een 89-jarige fietser uit Bussum overleden nadat hij bij het oversteken van de weg was aangereden door een 22-jarige automobilist. Al langer wordt er aandacht gevraagd voor de voor fietsers gevaarlijke oversteek op de kruising Crailoseweg met de Oude Blaricummerweg.
In het integraal Meerjarenprogramma Infrastructuur (iMPI) 2022-2029 zoals besproken in de commissievergadering van 28 oktober vorig jaar wordt gesteld dat de provincie een onderzoek uitvoert naar de mogelijkheden om de verkeersveiligheid op dit kruispunt te verbeteren gelijktijdig met de herontwikkeling van het Trappenbergterrein.
De provincie geeft aan de eerste resultaten van dat onderzoek dit jaar te verwachten.
Hierover de volgende vragen:

1. In welk kwartaal van dit jaar verwacht de gedeputeerde genoemd onderzoek gereed te hebben en wordt daarin ook dit laatste noodlottige ongeval betrokken?

2. Deelt de gedeputeerde de verwachting van de vragensteller dat realisatie van de maatregelen om het kruispunt verkeersveiliger te maken nog een lange doorlooptijd (na studiefase wachten nog plan- en realisatiefase) zullen hebben? Kan de gedeputeerde een grove inschatting maken wanneer deze maatregelen op de (middel)lange termijn gerealiseerd zouden kunnen zijn?

3. Acht de gedeputeerde het mogelijk om wachtende op deze (middel)lange termijnmaatregelen al op korte termijn enkele (tijdelijke) maatregelen te treffen om de verkeersveiligheid op dit kruispunt van de N527 te verbeteren zoals de provincie dit jaar gaat ondernemen bij de N248 op de kruispunten met de Wadweg en de Waardpolderhoofdweg na een dodelijk ongeval eind 2020.

**Commissie M&B 14 februari 2022**

**Rondvraag dhr. Hollebeek (PvdD) over agendapunt 10a, 'Ontsnippering binnen infrastructurele projecten' - gedeputeerde Olthof (agendapunt 8)**

**Inleiding**

In onze provincie wordt gewerkt aan de realisatie van het NNN. Het 'ontsnipperen' van verkeerswegen is op veel plekken een vereiste om de verbindingen tussen natuurgebieden te realiseren. Wegen werken immers versnipperend. Enerzijds omdat ze een barrière vormen voor dieren die zich door het landschap willen bewegen, anderzijds omdat dieren die toch proberen te passeren de kans lopen om te worden aangereden.
Op verzoek van de provincie Noord-Holland heeft Wageningen Universiteit (WUR) voor een 20 tal soorten onderzocht waar in de provincie nog meer veilige oversteekplekken voor dieren zouden moeten komen, onder, over en langs provinciale wegen.
Wageningen Universiteit stelt dat voor mobiele soorten die relatief veel leefgebied nodig hebben als das, boommarter, bunzing, otter, bever, het landschap zo gefragmenteerd is door diverse typen infrastructuur, dat het ontsnipperen van een enkel provinciaal wegtraject niet onmiddellijk effect oplevert in levensvatbaarheid van deze diersoorten. Voor deze soorten is dus altijd een integrale aanpak gewenst, waarbij faunaknelpunten gelijktijdig worden aangepakt. Hierbij zijn meestal ook ontsnipperende maatregelen bij niet-provinciale infrastructuur nodig.

**Vragen**

1. Is de Gedeputeerde in overleg met andere beheerders van Infrastructuur (zoals Rijkswaterstaat, ProRail of Waterschappen) over het gezamenlijk opheffen van infrastructurele barrières voor grote zoogdieren als das en otter? Zo nee, is hij (eventueel samen met de Gedeputeerde Natuur) wel van zins om deze gesprekken aan te gaan?
2. Heeft de verkeersveiligheid van deze mobiele soorten die relatief veel leefgebied nodig hebben de aandacht van de Gedeputeerde, los van de bescherming van de soort? Een aanrijding met een van deze dieren kan immers ook grote gevolgen hebben voor de verkeerveiligheid van mensen. Zo ja, op welke wijze? Zo nee, waarom niet?

**Commissie M&B 14 februari 2022**

**Rondvraag dhr. Hollebeek (PvdD) over Schiphol - gedeputeerde Olthof (agendapunt 8)**

**Inleiding**
Afgelopen donderdagavond plaatste Tweede Kamerlid Daniel Koerhuis een foto op social media met gedeputeerde Olthof. Het kamerlid was op bezoek op ons provinciehuis om met de Gedeputeerde te spreken in diens rol als voorzitter van de Bestuurlijke Regie Schiphol (BRS). Koerhuis stelt bij de foto dat Schiphol 300.000 banen oplevert en dat we Schiphol “de ruimte moeten geven” om voor die banen te blijven zorgen.

In opdracht van het ministerie van Infrastructuur rekende Decisio in 2019 uit wat de economische betekenis van Schiphol is. Vóór corona was de luchthaven goed voor 114.000 banen (93.000 fte, directe plus indirecte). Ook Follow the Money zocht recentelijk uit dat het aantal aan Schiphol gerelateerde banen veel lager ligt dan Koerhuis stelt. Uit dezelfde onderzoeken blijkt daarnaast dat Schiphol vooral relatief veel werk biedt aan lager opgeleid personeel. Veel medewerkers in de sector ontvangen geen leefbaar loon voor het uitvoeren van onregelmatig, fysiek zwaar en ongezond werk. Inmiddels is door meerdere experts (waaronder die van CE Delft en de Raad voor de leefomgeving en infrastructuur [Rli] ) vastgesteld dat Schiphol kan krimpen zonder dat dit al te veel negatieve gevolgen heeft voor de Nederlandse economie. Schiphol kost in deze vorm als we eerlijk alle kosten meerekenen meer dan het oplevert. Het is gezien de grote gezondheidsimpact en de verschillende crises belangrijk om daar transparant over te zijn als Provincie Noord-Holland en ook de optie van krimp van Schiphol open te houden.

**Vragen**
1. Komt de Gedeputeerde nog met een verslag van zijn gesprek met Koerhuis over de visie op de toekomst van Schiphol?
2. Neemt de Gedeputeerde afstand van de stelling dat Schiphol 300.000 banen oplevert en “dat we Schiphol ruimte moeten geven”?

Provincie Noord-Holland

## Mobiliteit & Bereikbaarheid

| | |
|---|---|
| **Dossiernummer** | 8440 |
| **Extern Zaak ID** | 1734537 |
| **Vertrouwelijk** | Nee |
| **Vergaderdatum** | 14 februari 2022 |
| **Agendapunt** | 10.a |
| **Titel** | Mobiliteit / Natuur: Ontsnippering binnen infrastructurele projecten (C-agenda M&B 14-2-2022 en NLG 10-01-2022) |
| **Organisatieonderdeel** | BEL/MOB |

| **Bijlagen** |
|---|
| Eindrapport Ontsnipperingsbeeld Noord-Holland (WENR, 2021) |
| Brief aan PS over ontsnippering binnen infrastructurele projecten.pdf |

| **Geagendeerd** | **Vergaderdatum** |
|---|---|
| Overdracht vanuit GS | 13 december 2021 |
| Natuur Landbouw & Gezondheid | 10 januari 2022 |
| Ingekomen stukken ter kennisname | 31 januari 2022 |
| **Mobiliteit & Bereikbaarheid** | **14 februari 2022** |

### Toelichting

Onder, over en langs provinciale wegen liggen in Noord-Holland meer dan 80 verschillende doorgangen voor dieren. Op verzoek van de provincie Noord-Holland heeft Wageningen University & Research (WUR) onderzocht waar nog meer veilige oversteekplekken moeten komen. De provincie houdt daar voortaan in de plannen voor werk aan haar wegen rekening mee.

To explore the potential of nature to improve the quality of life



Wageningen Environmental Research
Postbus 47
6700 AB Wageningen
T 317 48 07 00
www.wur.nl/environmental-research

Rapport 3075
ISSN 1566-7197

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.500 medewerkers (5.000 fte) en 12.500 studenten behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.



# Ontsnipperingsbeeld Provincie Noord-Holland

Een knelpuntenanalyse en advies voor ontsnippering van het provinciale wegennet voor fauna

E.A. van der Grift, R. Jochem, L. Biersteker & M. van Eupen

WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

# Ontsnipperingsbeeld Provincie Noord-Holland

Een knelpuntenanalyse en advies voor ontsnippering van het provinciale wegennet voor fauna

E.A. van der Grift, R. Jochem, L. Biersteker & M. van Eupen

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen Environmental Research in opdracht van en gefinancierd door de provincie Noord-Holland.

Wageningen Environmental Research
Wageningen, april 2021

Gereviewd door:
R. Pouwels, senior-onderzoeker (WENR)

Akkoord voor publicatie:
M. Kluivers-Poodt, teamleider van Dierecologie

Rapport 3075
ISSN 1566-7197

WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Van der Grift, E.A., R. Jochem, L. Biersteker & M. van Eupen, 2021. Ontsnipperingsbeeld Provincie Noord-Holland; Een knelpuntenanalyse en advies voor ontsnippering van het provinciale wegennet voor fauna. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 3075. 116 blz.; 11 fig.; 7 tab.; 36 ref.

In opdracht van de provincie Noord-Holland is een *Ontsnipperingsbeeld* Noord-Holland ontwikkeld. Dit ontsnipperingsbeeld biedt inzicht in de faunaknelpunten in het provinciaal verkeerswegennet, d.w.z. locaties waar de levensvatbaarheid van de populaties is aangetast en/of waar dieren frequent het slachtoffer worden van aanrijdingen in het verkeer. Het ontsnipperingsbeeld presenteert hoe groot de verwachte winst voor de fauna is in termen van levensvatbaarheid van populaties, als de faunaknelpunten worden opgelost door het treffen van ontsnipperende maatregelen. Het *Ontsnipperingsbeeld* Noord-Holland geeft tevens inzicht in de diverse typen faunapassages en faunakeringen die nodig zijn voor het oplossen van de faunaknelpunten.

On request of the province of Noord-Holland (Netherlands) a *Defragmentation Plan Noord-Holland* has been developed. The plan provides an overview of bottleneck locations for wildlife in the provincial road network, i.e. locations where the viability of populations is affected and/or are characterized by frequent roadkill of wildlife. The plan presents the expected improvement for wildlife, in terms of population viability, if these bottlenecks will be solved by road mitigation measures. The *Defragmentation Plan Noord-Holland* also provides an overview of the types of wildlife crossing structures and wildlife fences that will be needed to solve the problem of habitat fragmentation at each bottleneck location.

Trefwoorden: versnippering, ontsnippering, verkeerswegen, barrièrewerking, faunaslachtoffers, aanrijdingen, knelpunt, duurzaamheid habitat, levensvatbaarheid populatie, faunapassage, faunakering, faunascherm, faunaraster, natuurbrug, ecoduct, faunatunnel, ecoduiker, boombrug, hop-over, Noord-Holland

Dit rapport is gratis te downloaden van https://doi.org/10.18174/545400 of op www.wur.nl/environmental-research (ga naar 'Wageningen Environmental Research' in de grijze balk onderaan). Wageningen Environmental Research verstrekt geen gedrukte exemplaren van rapporten.

© 2021 Wageningen Environmental Research (instituut binnen de rechtspersoon Stichting Wageningen Research), Postbus 47, 6700 AA Wageningen, T 0317 48 07 00, www.wur.nl/environmental-research. Wageningen Environmental Research is onderdeel van Wageningen University & Research.

- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking van deze uitgave is toegestaan mits met duidelijke bronvermelding.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor commerciële doeleinden en/of geldelijk gewin.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor die gedeelten van deze uitgave waarvan duidelijk is dat de auteursrechten liggen bij derden en/of zijn voorbehouden.

Wageningen Environmental Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Wageningen Environmental Research werkt sinds 2003 met een ISO 9001 gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem.
In 2006 heeft Wageningen Environmental Research een milieuzorgsysteem geïmplementeerd, gecertificeerd volgens de norm ISO 14001.
Wageningen Environmental Research geeft via ISO 26000 invulling aan haar maatschappelijke verantwoordelijkheid.

Wageningen Environmental Research Rapport 3075 | ISSN 1566-7197

Foto omslag: Natuurbrug Zeepoort over de Zeeweg bij Bloemendaal (© E.A. van der Grift)

# Inhoud


**Verantwoording** **5**

**Samenvatting** **7**

**1 Inleiding** **11**

1.1 Achtergrond 11
1.2 Doel van het onderzoek 11
1.3 Onderzoeksvragen 12
1.4 Werkwijze 12
1.5 Toekomstige actualisering van het onderzoek 13
1.6 Afbakening van het onderzoek 13
1.7 Leeswijzer 14

**2 Selectie van onderzoeksoorten** **16**

2.1 Inleiding 16
2.2 Werkwijze 16
2.3 Onderzoeksoorten 17

**3 Identificatie van faunaknelpunten** **19**

3.1 Inleiding 19
3.2 Werkwijze 19
3.2.1 Identificatie van wegtrajecten met faunawinst na ontsnipperen 19
3.2.2 Identificatie faunaknelpunten op basis van faunawinst 21
3.2.3 Classificering van faunaknelpunten 22
3.2.4 Analyse potentiële duurzaamheid bij integrale aanpak 22
3.2.5 Identificatie faunaknelpunten op basis van faunaslachtoffers 23
3.2.6 Aggregeren van de faunaknelpunten 23
3.2.7 Kanttekeningen bij de werkwijze 24
3.3 Bevindingen 26
3.3.1 Faunaknelpunten op basis van faunawinst 26
3.3.2 Faunaknelpunten op basis van faunaslachtoffers 38
3.3.3 Geaggregeerd Ontsnipperingsbeeld Noord-Holland 40
3.4 Interpretatiekader bevindingen 42

**4 Advies ontsnipperende maatregelen** **45**

4.1 Inleiding 45
4.2 Werkwijze 46
4.2.1 Stap 1: Verkenning aantal benodigde faunapassages 46
4.2.2 Stap 2: Verkenning geschiktheid typen faunapassages 46
4.2.3 Stap 3: Verkenning bestaande faunapassages 49
4.2.4 Stap 4: Verkenning aantal nog te realiseren faunapassages 49
4.2.5 Stap 5: Verkenning benodigde lengte faunakeringen 49
4.2.6 Stap 6: Verkenning geschiktheid typen faunakeringen 50
4.3 Bevindingen 51
4.3.1 Aantal en typen te realiseren faunapassages 51
4.3.2 Lengte en typen te realiseren faunakeringen 53
4.3.3 Kanttekeningen 53
4.4 Interpretatiekader bevindingen 54

**5 Conclusies** **55**

**Literatuur** **57**

**Begrippenlijst** **59**

**Bijlage 1 Ambitiekaart Noord-Holland** **63**

**Bijlage 2 Habitatkaarten** **64**

**Bijlage 3 Doorlaatbaarheidskaarten** **68**

**Bijlage 4 Areaal soorten** **76**

**Bijlage 5 Parameters LARCH** **77**

**Bijlage 6 Deelnemers workshop** **78**

**Bijlage 7 Faunaknelpunten op basis van het kennissysteem LARCH** **79**

**Bijlage 8 Faunaknelpunten op basis van expertkennis** **102**

**Bijlage 9 Faunaknelpunten na aggregatie** **103**

**Bijlage 10 Dichtheid faunapassages** **107**

**Bijlage 11 Bestaande faunapassages** **109**

**Bijlage 12 Faunapassages – Aantal** **110**

**Bijlage 13 Faunapassages – Typen** **112**

**Bijlage 14 Faunakeringen** **114**

# Verantwoording

Rapport: 3075
Projectnummer: 5200046204

Wageningen Environmental Research (WENR) hecht grote waarde aan de kwaliteit van zijn eindproducten. Een review van de rapporten op wetenschappelijke kwaliteit door een referent maakt standaard onderdeel uit van ons kwaliteitsbeleid.

Akkoord referent die het rapport heeft beoordeeld,

functie: senior-onderzoeker WENR

naam: R. Pouwels

datum: 18 maart 2021

Akkoord teamleider voor de inhoud,

naam: M. Kluivers-Poodt

datum: 7 april 2021

# Samenvatting


**Aanleiding**
In de provincie Noord-Holland wordt gewerkt aan de realisatie van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Een belangrijk onderdeel daarin is het onderling verbinden van natuurgebieden. Geïsoleerd gelegen gebieden bieden dierpopulaties immers minder overlevingskansen, zeker als die gebieden klein zijn. Het 'ontsnipperen' van verkeerswegen is op veel plekken een vereiste om de verbindingen tussen natuurgebieden te realiseren. Wegen werken immers versnipperend. Enerzijds omdat ze een barrière vormen voor dieren die zich door het landschap willen bewegen, anderzijds omdat dieren die toch proberen te passeren de kans lopen om te worden aangereden. Het ontsnipperen bestaat dan ook meestal uit een combinatie van maatregelen die (1) dieren een veilige passage over de weg bieden en (2) dieren van de weg weren en geleiden naar plekken waar deze passage aanwezig is. Bijvoorbeeld door de aanleg van een natuurbrug of faunatunnel, in combinatie met faunarasters. Een systematische analyse van plekken in het provinciale verkeerswegennet waar dergelijke faunavoorzieningen (grote) natuurwinst kunnen opleveren, ontbreekt echter.

**Doel van het onderzoek**
Het doel van dit onderzoek is het ontwikkelen van een *Ontsnipperingsbeeld Noord-Holland*. Dit ontsnipperingsbeeld biedt inzicht in de faunaknelpunten in het provinciaal verkeerswegennet en hoe groot de verwachte winst voor de fauna ('faunawinst') is, per faunaknelpunt, als deze worden opgelost door het treffen van ontsnipperende maatregelen. Daarnaast is onderzocht wat de grootte van de totale faunawinst is als (1) gelijktijdig alle faunaknelpunten in het provinciale verkeerswegennet worden aangepakt en (2) gelijktijdig met de aanpak van alle faunaknelpunten in de provinciale wegen ook de barrièrewerking van andere infrastructuur en het tussengelegen landschap wordt weggenomen. Het *Ontsnipperingsbeeld Noord-Holland* geeft tevens inzicht in de diverse typen maatregelen die nodig zijn voor het oplossen van de faunaknelpunten.

Om deze doelen te bereiken, richten we ons in het onderzoek op de volgende onderzoeksvragen:
1. Hoe groot is de faunawinst per wegtraject binnen het Noord-Hollandse verkeerswegennetwerk als dit passeerbaar voor fauna wordt gemaakt?
2. Waar liggen de faunaknelpunten in het provinciale verkeerswegennetwerk en hoe zijn deze faunaknelpunten te classificeren op basis van de grootte van de faunawinst en de termijn waarop deze kan worden behaald?
3. Met welke maatregelen kunnen we de faunaknelpunten oplossen?

**Werkwijze**
Het *Ontsnipperingsbeeld Noord-Holland* is voor een belangrijk deel ontwikkeld met behulp van het kennissysteem LARCH. LARCH staat voor *Landscape Analysis and Rules for the Configuration of Habitat*. Het is een door Wageningen Environmental Research ontwikkeld kennissysteem waarmee de potentiële kwaliteit van landschappen voor diersoorten kan worden beoordeeld. Dit kunnen zowel huidige als toekomstige landschappen zijn. LARCH is dan ook een effectief instrument om (toekomst)scenario's voor ruimtelijke ontwikkelingen door te rekenen en inzicht te bieden in wat veranderingen in het landschap naar verwachting betekenen voor de overlevingskansen van diersoorten. Naast de inzet van dit kennissysteem is gebruikgemaakt van bestaande gegevens en kennis over plekken in het provinciaal verkeerswegennet waar relatief veel faunaslachtoffers vallen. We schetsen hier kort de aanpak van het onderzoek per onderzoeksvraag.

*Hoe groot is de faunawinst per wegtraject binnen het Noord-Hollandse verkeerswegennetwerk als dit passeerbaar voor fauna wordt gemaakt?*
Voor de beantwoording van deze eerste onderzoeksvraag is met LARCH bepaald welk effect de aanleg van ontsnipperende maatregelen bij provinciale verkeerswegen kan hebben op de draagkracht van ecologische netwerken en de levensvatbaarheid van dierpopulaties. Met LARCH zijn hiervoor eerst de ligging en configuratie van het ecologische netwerk voor twintig – tien zoogdieren, drie reptielen, vijf

amfibieën en twee dagvlinders – geselecteerde onderzoeksoorten geïdentificeerd. Met een 'ecologisch netwerk' doelen we hierbij op een verzameling van leefgebieden die gezamenlijk plek bieden aan een populatie. Vervolgens is met LARCH de duurzaamheid van deze ecologische netwerken berekend, uitgedrukt in de kans dat de soort er uitsterft binnen een periode van honderd jaar. Zodoende is inzicht verkregen in hoeverre het Noord-Hollandse landschap de onderzochte diersoorten duurzaam kan herbergen. In een volgende stap is verkend waar het nemen van ontsnipperende maatregelen in het wegennet leidt tot faunawinst, oftewel tot een versterking van de ecologische netwerken en daarmee de levensvatbaarheid van populaties. Met LARCH is daarbij ook de precieze grootte van de faunawinst per wegtraject berekend, op basis van de omvang en geschiktheid van de verbonden leefgebieden.

*Waar liggen de faunaknelpunten in het provinciale verkeerswegennetwerk?*
De faunaknelpunten zijn hier gedefinieerd als "locaties in het provinciale verkeerswegennetwerk die op zichzelf zorgen voor een aanzienlijke mate van versnippering van leefgebieden van diersoorten". Voor de identificatie van deze faunaknelpunten, en dus de beantwoording van de tweede onderzoeksvraag, zijn twee verkenningen uitgevoerd. De eerste is gericht op het identificeren van plekken in het provinciale verkeerswegennet waar de barrièrewerking van de wegen naar verwachting de levensvatbaarheid van – huidige of toekomstige – populaties significant beïnvloedt. Hierbij maken we gebruik van de bij de eerste onderzoeksvraag berekende faunawinst en een gekozen drempelwaarde voor de minimale faunawinst die moet worden behaald om een wegtraject als faunaknelpunt te kunnen aanduiden. De tweede verkenning is gericht op het identificeren van plekken in het provinciale verkeerswegennet waar relatief veel dieren worden aangereden ('hotspots'). De met deze twee verkenningen geïdentificeerde faunaknelpunten zijn samengevoegd en vormen het *Ontsnipperingsbeeld Noord-Holland*.

*Met welke maatregelen kunnen we de faunaknelpunten oplossen?*
Om deze onderzoeksvraag te beantwoorden, zijn (1) de acceptatie en het gebruik van diverse typen faunapassages door de geselecteerde onderzoeksoorten, (2) de maximale afstand tussen twee faunapassages per onderzoeksoort en (3) de benodigde lengte en typen faunakeringen verkend. Tevens is nagegaan of er voor de onderzochte diersoorten combinaties te maken zijn. Hierdoor is niet alleen inzicht ontstaan in het type faunapassage of faunakering dat nodig is om een faunaknelpunt op te lossen, maar ook in het benodigde aantal faunapassages en de lengte aan faunakeringen per faunaknelpunt. Als er meerdere typen faunapassages geschikt zijn, is verkend welke de minst ingrijpende maatregelen zijn voor de betreffende diersoorten. De term 'minst ingrijpend' definiëren we daarbij als minst kostbaar/complex om te realiseren. Er is hierbij ook rekening gehouden met eventuele bestaande faunapassages. Dit kan betekenen dat voor een of meer van de onderzochte diersoorten geen nieuwe faunapassages meer nodig zijn op de locatie. Voor een ander deel van de soorten kan het nodig zijn om wel aanvullende maatregelen te treffen.

**Bevindingen**
Er zijn 68 faunaknelpunten in het provinciale wegennet van Noord-Holland aan te wijzen waar ontsnipperende maatregelen voor een of meer onderzoeksoorten direct de levensvatbaarheid van populaties significant kan verbeteren en/of een hotspot van faunaslachtoffers door aanrijdingen kan wegnemen. Van deze 68 faunaknelpunten zijn er 53 geïdentificeerd met het kennissysteem LARCH op basis van duurzaamheidsanalyses. Dit zijn locaties in het wegennet waar de levensvatbaarheid van een of meer onderzoeksoorten onmiddellijk verbetert als er ontsnipperende maatregelen worden getroffen, dus zonder dat elders in het provinciale wegennet of bij andere infrastructuur maatregelen worden getroffen. Het betreft op deze plekken dus faunawinst die de provincie 'zelfstandig' kan bereiken. Voor 67% van deze faunaknelpunten kan de faunawinst op korte termijn worden behaald, omdat de betreffende diersoorten waarvoor de plek als knelpunt is aangewezen er nu al voorkomen of op relatief korte afstand leefgebied bewonen. De faunawinst is voor 27% van de met LARCH aangewezen faunaknelpunten geclassificeerd als zeer groot, voor 12% als groot en voor 61% als matig.

Met het kennissysteem LARCH zijn voor acht van de twintig onderzoeksoorten geen faunaknelpunten geïdentificeerd. De reden hiervoor verschilt per soort, waarbij globaal twee groepen zijn te onderscheiden:
- *Mobiele soorten die relatief veel leefgebied nodig hebben (das, boommarter, bunzing, otter, bever)*: Het landschap is voor deze soorten zo gefragmenteerd door diverse typen infrastructuur en

landgebruik, dat het ontsnipperen van een enkel provinciaal wegtraject niet onmiddellijk leidt tot een dusdanige toename in draagkracht van het netwerk van leefgebieden dat dit resulteert in een verschuiving in levensvatbaarheid. Voor deze soorten is dus altijd een integrale aanpak gewenst, waarbij faunaknelpunten gelijktijdig worden aangepakt. Hierbij zijn meestal ook ontsnipperende maatregelen bij niet-provinciale infrastructuur nodig, evenals aanpak van knelpunten in de buurprovincies.

- *Weinig mobiele soorten die relatief weinig leefgebied nodig hebben (waterspitsmuis, kamsalamander, poelkikker)*: De leefgebieden voor deze soorten zijn in veel gevallen te klein en te geïsoleerd om duurzaam te zijn. Deze soorten zijn daarbij weinig mobiel, zodat de afstand tussen leefgebieden die wel in potentie geschikt zijn, te groot is om één netwerk van populaties te kunnen vormen. Provinciale wegen die tussen deze leefgebieden liggen, zullen ook na ontsnipperen geen verandering brengen in de duurzaamheid van deze leefgebieden. Ook kan de aanwezigheid van andere infrastructurele barrières maken dat maatregelen bij een provinciale weg niet direct effect hebben op de duurzaamheid. Enige voorzichtigheid met deze conclusie is echter wel gewenst, omdat het lastig is gebleken om, vooral voor kamsalamander en poelkikker, een habitatkaart voor deze soorten te maken op basis van de *Ambitiekaart Noord-Holland*.

Voor veertien van de onderzoeksoorten geldt dat het percentage van potentieel geschikt leefgebied dat in een duurzaam of sterk duurzaam netwerk ligt, toeneemt na gelijktijdige ontsnippering van meerdere provinciale wegen. Voor deze soorten, en nog drie andere soorten, kan een (verdere) toename worden bereikt als dit plaatsvindt in combinatie met maatregelen elders, zoals faunamaatregelen bij andere infrastructuur of de ontwikkeling van ecologische verbindingszones. Voor acht soorten geldt dan zelfs dat 100% van het potentieel geschikte leefgebied (sterk) duurzaam is. Dit duidt erop dat er nog een groot potentieel is wat betreft het versterken van de duurzaamheid van de ecologische netwerken. Het benutten van dit potentieel kan echter alleen met een integrale aanpak, waarbij ook andere barrières in het landschap dan provinciale verkeerswegen worden betrokken.

Van de 68 faunaknelpunten in het *Ontsnipperingsbeeld Noord-Holland* zijn er 42 geïdentificeerd op basis van informatie over hotspots van faunaslachtoffers, voor een of meerdere van de onderzoeksoorten. Dit maakt duidelijk dat, behalve de barrièrewerking van wegen, ook aanrijdingen in het verkeer op veel plekken en voor veel soorten nog steeds een probleem zijn. Op een deel van deze plekken zijn al ontsnipperende maatregelen gerealiseerd. Toch vormen aanrijdingen met fauna ook hier soms nog steeds een probleem, omdat de maatregelen onvoldoende functioneren of uitbreiding behoeven. Hierbij moet bedacht worden dat het aantal faunaknelpunten op basis van faunaslachtoffers naar verwachting een onderschatting is van de werkelijkheid. Voor de meeste diersoorten ontbreken immers goede datasets van faunaslachtoffers waardoor er hier in de analyse wegtrajecten over het hoofd kunnen zijn gezien.

Voor het oplossen van de faunaknelpunten zijn naar verwachting circa 1.763 faunapassages nodig, waarbij rekening is gehouden met al gerealiseerde faunapassages en met het gegeven dat sommige soorten van dezelfde faunapassage gebruik kunnen maken. Dit zijn er dus gemiddeld 26 per faunaknelpunt. Wanneer een faunaknelpunt voor meerdere onderzoeksoorten als knelpunt is aangewezen, zijn in veel gevallen meerdere typen faunapassages nodig. Gemiddeld zijn er twee typen faunapassages nodig, maar dit kan soms oplopen tot vijf typen ingeval een faunaknelpunt voor een groter aantal onderzoeksoorten is aangewezen en deze soorten verschillen in de eisen die ze stellen aan faunapassages. Circa 88% van de benodigde faunapassages zijn kleine faunatunnels en ecoduikers, 10% zijn boombruggen en hop-overs en 2% zijn grote faunatunnels en natuurbruggen. Voor het oplossen van de faunaknelpunten zijn naar verwachting 137 faunakeringen nodig, met een totale lengte van 559 km. Gemiddeld dus twee faunakeringen per faunaknelpunt, met samen een gemiddelde lengte van 8,3 km. Circa 50% van de benodigde faunakeringen zijn faunaschermen, 28% zijn kleinwildrasters, 20% zijn grootwildrasters of boommarterrasters en 2% zijn beplantingsschermen. Voor zowel de faunapassages als faunakeringen geldt dat de hier gepresenteerde typen, aantallen en lengtes een globale schatting zijn. De lokale omstandigheden, zowel wat betreft het landschap als de (fysieke) kenmerken van de weg en het verkeer, kunnen maken dat er van een type meer dan wel minder nodig is. Dergelijk maatwerk dient te worden verkend bij de uitwerking van de ontsnipperingsplannen per wegtraject.

# 1 Inleiding

## 1.1 Achtergrond

In de provincie Noord-Holland wordt gewerkt aan de realisatie van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Dit netwerk bestaat uit natuurgebieden en verbindende natuurstroken, bermen en watergangen in de provincie. Het netwerk beslaat nu 50.900 hectare en moet groeien naar 56.000 hectare. In 2027 moet het netwerk zijn afgerond (Provincie Noord-Holland, 2020). Een belangrijk onderdeel daarin is het onderling verbinden van natuurgebieden. Geïsoleerd gelegen gebieden bieden dierpopulaties immers minder overlevingskansen, zeker als die gebieden klein zijn. Het 'ontsnipperen' van verkeerswegen is op veel plekken een vereiste om de verbindingen tussen natuurgebieden te realiseren. Wegen werken immers versnipperend. Enerzijds omdat ze een barrière vormen voor dieren die zich door het landschap willen bewegen, anderzijds omdat dieren die toch proberen te passeren de kans lopen om te worden aangereden. Het ontsnipperen bestaat dan ook meestal uit een combinatie van maatregelen die (1) dieren een veilige passage over de weg bieden en (2) dieren van de weg weren en geleiden naar plekken waar deze passage aanwezig is. Bijvoorbeeld door de aanleg van een natuurbrug of faunatunnel, in combinatie met faunarasters.

In het coalitieakkoord 2019-2023 'Duurzaam Doorpakken' van de provincie Noord-Holland heeft het ontsnipperen van de provinciale infrastructuur grotere prioriteit gekregen dan voorheen (Provincie Noord-Holland, 2019). In het kader van het *Meerjarenprogramma Ontsnippering* (MJPO; Ministerie V&W et al., 2004) zijn er de laatste jaren in de provincie al diverse maatregelen gerealiseerd. Dit betrof vooral locaties waar provinciale wegen in samenhang met rijksinfrastructuur konden worden aangepakt. Daarnaast zijn er binnen infrastructurele projecten en/of op basis van lokale initiatieven een aantal faunapassages gerealiseerd. Een systematische analyse van plekken in het provinciale verkeerswegennet waar faunapassages (grote) natuurwinst kunnen leveren, ontbreekt echter.

Het is de wens van de provincie om deze kennisleemte te vullen. De ambitie is om een *Ontsnipperingsbeeld* voor de gehele provincie te ontwikkelen dat als afwegingskader kan worden gebruikt bij beslissingen over ontsnipperende maatregelen. Dit ontsnipperingsbeeld moet niet alleen de plekken aangeven waar faunapassages natuurwinst kunnen opleveren, maar ook hoe groot die verwachte natuurwinst per plek dan is. Dit moet de provincie in staat stellen om ontsnipperende maatregelen mee te wegen bij beslissingen over investeringen in de provinciale infrastructuur, kansen voor ontsnippering vroegtijdig te signaleren, faunapassages strategischer binnen het provinciaal verkeerswegennet te plaatsen en middelen voor ontsnippering zo efficiënt mogelijk in te zetten. De provincie heeft tevens de ambitie om een transparante en repliceerbare werkwijze te gebruiken voor de ontwikkeling van dit provinciale ontsnipperingsbeeld, gericht op potentiële natuurwinst. Enerzijds om beslissingen over faunavoorzieningen niet alleen te baseren op een expertoordeel, anderzijds om ook snel en relatief eenvoudig updates te genereren van het ontsnipperingsbeeld.

## 1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van dit onderzoek is het ontwikkelen van een *Ontsnipperingsbeeld* voor de provincie Noord-Holland. Dit ontsnipperingsbeeld biedt inzicht in de faunaknelpunten in het provinciaal verkeerswegennet en hoe groot de verwachte winst voor de fauna ('faunawinst') is per faunaknelpunt, als deze worden opgelost door het treffen van ontsnipperende maatregelen. Daarnaast is onderzocht wat de grootte van de totale faunawinst is als (1) gelijktijdig alle faunaknelpunten in het provinciale verkeerswegennet worden aangepakt en (2) gelijktijdig met de aanpak van alle faunaknelpunten in de provinciale wegen ook de barrièrewerking van andere infrastructuur en het tussengelegen landschap wordt weggenomen. Het *Ontsnipperingsbeeld Noord-Holland* geeft tevens inzicht in de diverse typen maatregelen die nodig zijn voor het oplossen van de faunaknelpunten. Een tweede doel is om voor het

genereren van het ontsnipperingsbeeld een werkwijze te ontwikkelen die transparant en repliceerbaar is. Hierdoor wordt het mogelijk om relatief snel updates van het ontsnipperingsbeeld te genereren.

## 1.3 Onderzoeksvragen

Om deze doelen te bereiken, richten we ons in het onderzoek op de volgende vragen:

1. Hoe groot is de faunawinst per wegtraject binnen het Noord-Hollandse verkeerswegennetwerk als dit passeerbaar voor fauna wordt gemaakt?
2. Waar liggen de faunaknelpunten in het provinciale verkeerswegennetwerk en hoe zijn deze faunaknelpunten te classificeren op basis van de grootte van de faunawinst en de termijn waarop deze kan worden behaald?
3. Met welke maatregelen kunnen we de faunaknelpunten oplossen?

## 1.4 Werkwijze

Het *Ontsnipperingsbeeld Noord-Holland* is voor een belangrijk deel ontwikkeld met behulp van het kennissysteem LARCH. LARCH staat voor *Landscape Analysis and Rules for the Configuration of Habitat*. Het is een door Wageningen Environmental Research ontwikkeld kennissysteem waarmee de potentiële kwaliteit van landschappen voor diersoorten kan worden beoordeeld.[1] Dit kunnen zowel huidige als toekomstige landschappen zijn. LARCH is dan ook een effectief instrument om (toekomst)scenario's voor ruimtelijke ontwikkelingen door te rekenen en inzicht te bieden in wat veranderingen in het landschap naar verwachting betekenen voor de overlevingskansen van diersoorten. Naast de inzet van dit kennissysteem is gebruikgemaakt van bestaande gegevens en kennis over plekken in het provinciaal verkeerswegennet waar relatief veel faunaslachtoffers vallen. We schetsen hier kort de aanpak van het onderzoek per onderzoeksvraag.

**Hoe groot is de faunawinst per wegtraject binnen het Noord-Hollandse verkeerswegennetwerk als dit passeerbaar voor fauna wordt gemaakt?**
Voor de beantwoording van deze eerste onderzoeksvraag is met LARCH bepaald welk effect de aanleg van ontsnipperende maatregelen bij provinciale verkeerswegen kan hebben op de draagkracht van ecologische netwerken en de levensvatbaarheid van dierpopulaties. Met LARCH zijn hiervoor eerst de ligging en configuratie van het ecologische netwerk voor twintig geselecteerde onderzoeksoorten geïdentificeerd. Met een 'ecologisch netwerk' doelen we hierbij op een verzameling van leefgebieden die gezamenlijk plek bieden aan een populatie. Vervolgens is met LARCH de duurzaamheid van deze ecologische netwerken berekend, uitgedrukt in de kans dat de soort er uitsterft binnen een periode van honderd jaar. Zodoende is inzicht verkregen in hoeverre het Noord-Hollandse landschap de onderzochte diersoorten duurzaam kan herbergen. In een volgende stap is verkend waar het nemen van ontsnipperende maatregelen in het wegennet leidt tot faunawinst, oftewel tot een versterking van de ecologische netwerken en daarmee de levensvatbaarheid van populaties. Met LARCH is daarbij ook de precieze grootte van de faunawinst berekend per wegtraject, op basis van de omvang en geschiktheid van de verbonden leefgebieden.

**Waar liggen de faunaknelpunten in het provinciale verkeerswegennetwerk?**
De faunaknelpunten zijn hier gedefinieerd als "locaties in het provinciale verkeerswegennetwerk die op zichzelf zorgen voor een aanzienlijke mate van versnippering van leefgebieden van diersoorten". Voor de identificatie van deze faunaknelpunten, en dus de beantwoording van de tweede onderzoeksvraag, zijn twee verkenningen uitgevoerd. De eerste is gericht op het identificeren van plekken in het provinciale verkeerswegennet waar de barrièrewerking van de wegen naar verwachting de levensvatbaarheid van – huidige of toekomstige – populaties significant beïnvloedt. Hierbij maken we gebruik van de bij de eerste onderzoeksvraag berekende faunawinst en een gekozen drempelwaarde voor de minimale faunawinst die moet worden behaald om een wegtraject als faunaknelpunt te

[1] Voor een uitgebreide beschrijving en wetenschappelijke onderbouwing van het kennissysteem LARCH en de toepassing van dit kennissysteem bij het identificeren van knelpunten in transportnetwerken, verwijzen we naar Van der Grift (2005), Van der Grift & Pouwels (2006) en Pouwels et al. (2008).

kunnen aanduiden. De tweede verkenning is gericht op het identificeren van plekken in het provinciale verkeerswegennet waar relatief veel dieren worden aangereden ('hotspots'). De met deze twee verkenningen geïdentificeerde faunaknelpunten zijn samengevoegd en vormen het *Ontsnipperingsbeeld Noord-Holland*.

**Met welke maatregelen kunnen we de faunaknelpunten oplossen?**
Om deze onderzoeksvraag te beantwoorden, zijn (1) de acceptatie en het gebruik van diverse typen faunapassages door de geselecteerde onderzoeksoorten, (2) de maximale afstand tussen twee faunapassages per onderzoeksoort en (3) de benodigde lengte en typen faunakeringen verkend. Tevens is nagegaan of er voor de onderzochte diersoorten combinaties te maken zijn. Hierdoor is niet alleen inzicht ontstaan in het type faunapassage of faunakering dat nodig is om een faunaknelpunt op te lossen, maar ook in het benodigde aantal faunapassages en de lengte aan faunakeringen per faunaknelpunt. Als er meerdere typen faunapassages geschikt zijn, is verkend welke de minst ingrijpende maatregelen zijn voor de betreffende diersoorten. De term 'minst ingrijpend' definiëren we daarbij als minst kostbaar/complex om te realiseren. Er is hierbij ook rekening gehouden met eventuele bestaande faunapassages. Dit kan betekenen dat voor een of meer van de onderzochte diersoorten geen nieuwe faunapassages meer nodig zijn op de locatie. Voor een ander deel van de soorten kan het nodig zijn om wel aanvullende maatregelen te treffen.

## 1.5 Toekomstige actualisering van het onderzoek

Door het gebruik van het kennissysteem LARCH is het onderzoek na enige tijd relatief eenvoudig te actualiseren. Bijvoorbeeld als er nieuwe (ruimtelijke) plannen zijn voor natuur, woningbouw of infrastructuur. Of als een deel van de maatregelen is uitgevoerd en er een 'tussenstand' gewenst is. In die gevallen zijn er nieuwe input-kaarten nodig waarmee LARCH gaat rekenen. Dit betreft dan nieuwe habitatkaarten en weerstandkaarten waarin de nieuwe plannen dan wel de uitgevoerde ontsnipperende maatregelen zijn verwerkt. Het kan ook zijn dat er nieuwe kennis is van de biologie van diersoorten, bijvoorbeeld de dichtheden waarin een soort voorkomt in optimale habitat of de afstanden die een soort kan afleggen tussen leefgebieden. In dat geval zijn aangepaste parameters nodig die LARCH gebruikt in de berekeningen. Dergelijke aanpassingen zijn (technisch) eenvoudig te maken, waarna de modelberekening opnieuw kan worden uitgevoerd. De hier gebruikte werkwijze laat het tevens toe om vrij eenvoudig andere dan de hier geselecteerde onderzoeksoorten toe te voegen. Indien die wens bestaat, moet voor de betreffende soort(en) dezelfde stappen worden doorlopen als voor de hier gebruikte onderzoeksoorten is gedaan. De methode ligt dus vast, inclusief hoe de uitkomsten voor de diverse soorten worden geaggregeerd, en het is vooral een kwestie van voorbereiden van de modelinput (kaarten en parameters). Bij actualisatie van het onderzoek kan men er ook voor kiezen om de scope te verschuiven, bijvoorbeeld om niet alleen faunaknelpunten in het provinciale wegennet te identificeren, maar ook knelpunten in andere infrastructurele netwerken, zoals bij vaarwegen, spoorwegen of gemeentelijke wegen. Zo zou een doel kunnen zijn om ook alle locaties bij andere infrastructuur in beeld te brengen die tot faunawinst leiden als deze worden gecombineerd met de ontsnippering van een of meerdere provinciale wegtrajecten. Dat vraagt dan wel om een aanvullende analysestap, waarin de specifieke trajecten voor ontsnippering in andere infrastructurele netwerken worden geïdentificeerd.

## 1.6 Afbakening van het onderzoek

Het onderzoek kent de volgende afbakening:
- Het onderzoek richt zich op de identificatie van faunaknelpunten in het provinciaal verkeerswegennet, d.w.z. verkeerswegen in eigendom en beheer van de provincie Noord-Holland (Figuur 1). Hoewel we andere infrastructuur (rijkswegen, lokale wegen, spoorwegen en vaarwegen) wel meenemen in de analyses met het kennissysteem LARCH, identificeren we voor deze overige infrastructuur geen concrete faunaknelpunten.
- Het studiegebied wordt begrensd door de provinciegrens. Leefgebieden – actueel of potentieel – van de onderzochte diersoorten in naastgelegen provincies worden niet meegenomen in de analyses met

LARCH. Dit kan gezien worden als een worstcasebenadering: de uitkomsten van de analyses zijn op deze manier gebaseerd op het uitgangspunt dat de levensvatbaarheid van de populaties in de provincie Noord-Holland op orde moet zijn, ongeacht hoe de situatie in de naburige provincies is of welke initiatieven op het gebied van ontsnippering deze provincies nemen.

- Het onderzoek richt zich op één scenario dat het best kan worden gekarakteriseerd als de 'autonome provinciale ontwikkeling'. In dit scenario vormt de huidige situatie wat betreft landgebruik de basis. Daaraan zijn toegevoegd: (1) de vastgestelde begrenzing van de NNN, inclusief de – geplande of al gerealiseerde – ecologische verbindingen, en (2) geplande ruimtelijke ontwikkelingen, onder voorwaarde dat deze behoren tot de 'harde plannen', dus ruimtelijke plannen waarvoor vastgesteld is dat ze in uitvoering gaan.
- Het onderzoek richt zich op (semi)terrestrische diersoorten. Planten en aquatische organismen, inclusief vissen, blijven buiten beschouwing. De uitwerking van het *Ontsnipperingsbeeld Noord-Holland* is op maximaal twintig onderzoeksoorten gebaseerd.
- Per geïdentificeerd faunaknelpunt doen we aanbevelingen voor concrete maatregelen die het betreffende knelpunt kunnen opheffen. Hierbij richten we ons primair op het type faunapassage dat nodig is om een knelpunt op te lossen, waarbij de minst ingrijpende maatregelen de voorkeur hebben. Daarnaast doen we aanbevelingen voor het aantal faunapassages dat nodig is per faunaknelpunt. Het aanwijzen van specifieke locaties binnen een wegtraject waar de aanbevolen maatregelen zouden moeten komen, valt buiten de scope van het onderzoek. Ook onderzoek naar haalbaarheid (o.a. kosten, techniek) en inpassing van de maatregelen in het landschap vallen buiten deze onderzoeksopdracht.

## 1.7 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 presenteert de gedetailleerde werkwijze en selectie van onderzoeksoorten die als basis zijn gebruikt voor het ontwikkelen van het *Ontsnipperingsbeeld Noord-Holland*. Hoofdstuk 3 beschrijft de werkwijze waarop de faunaknelpunten zijn geïdentificeerd en geclassificeerd en presenteert de uitkomsten van de knelpuntenanalyse. Het bevat tevens kanttekeningen bij de bevindingen, als hulp bij de interpretatie en het gebruik van de LARCH-uitkomsten. Hoofdstuk 4 presenteert vervolgens een advies voor ontsnipperende maatregelen om de faunaknelpunten op te lossen. In hoofdstuk 5 zijn de conclusies van het onderzoek verwoord. De literatuurlijst geeft de specificaties van alle documenten waaraan in dit rapport is gerefereerd. Ten slotte geeft de begrippenlijst in de bijlagen een toelichting op de veelgebruikte vaktermen in dit rapport.




***Figuur 1*** *Het provinciaal verkeerswegennet in Noord-Holland.*

# 2 Selectie van onderzoeksoorten

## 2.1 Inleiding

De zeggingskracht van het te ontwikkelen *Ontsnipperingsbeeld Noord-Holland* zit hem niet alleen in het gebruik van de levensvatbaarheid van dierpopulaties en hotspots van faunaslachtoffers op de provinciale verkeerswegen als indicatoren, maar nadrukkelijk ook in het aantal diersoorten dat ten grondslag ligt aan de verkenning van faunaknelpunten. Dit aantal mag niet te gering zijn, omdat bij voorkeur alle belangrijke biotooptypen van de provincie Noord-Holland moeten worden gerepresenteerd. Daarnaast worden bij voorkeur zowel mobiele als minder mobiele diersoorten betrokken. En zowel soorten die veel leefgebied nodig hebben als soorten die goed kunnen floreren in relatief kleine leefgebieden. In dit onderzoek zijn twintig diersoorten als onderzoeksoort geselecteerd. Het zijn deze onderzoeksoorten op basis waarvan de faunaknelpunten zijn geïdentificeerd. In dit hoofdstuk presenteren we op basis waarvan deze twintig onderzoeksoorten zijn geselecteerd, welke soorten het zijn, hoe deze variëren in mobiliteit en oppervlaktebehoefte en in welke mate deze soorten representatief zijn voor de in Noord-Holland aanwezige biotopen.

## 2.2 Werkwijze

De onderzoeksoorten zijn geselecteerd op basis van de volgende criteria:

- De soorten zijn gevoelig voor de versnipperende werking van verkeerswegen, waardoor de levensvatbaarheid van de populaties wordt beïnvloed.
- Faunapassages, in combinatie met faunakerende maatregelen, kunnen de versnipperende werking van verkeerswegen voor de soorten wegnemen.
- De soorten zijn representatief voor de diverse biotopen van het Nationaal Natuurnetwerk in Noord-Holland.
- De soorten variëren in mobiliteit: van weinig mobiel tot zeer mobiel.
- De soorten variëren in oppervlaktebehoefte: van soorten die relatief kleine leefgebieden nodig hebben tot soorten die grote leefgebieden nodig hebben.
- De soorten zijn bij voorkeur operationeel in het kennissysteem LARCH, d.w.z. dat er van de soorten beschrijvingen zijn gemaakt (een 'soortprofiel') met daarin alle voor de analyse benodigde parameters, zoals de geschiktheid van diverse biotopen voor de soort, de dispersiecapaciteit van de soort en normen voor een levensvatbare populatie.

De gevoeligheid van diersoorten voor de versnipperende werking van verkeerswegen is onderzocht door Van der Grift et al. (2009). Deze studie laat tevens zien voor welke diersoorten faunapassages en faunakerende maatregelen in potentie (mede) de versnipperingsproblemen weg kunnen nemen. De in deze eerdere studie opgestelde soortenlijst is daarom als basis gebruikt voor het selecteren van de onderzoeksoorten voor de ontwikkeling van het *Ontsnipperingsbeeld Noord-Holland*.

Zoals de selectiecriteria benadrukken, is het voor een evenwichtige knelpuntenanalyse van belang om soorten te selecteren die variëren in biotoopkeuze, mobiliteit en oppervlaktebehoefte.

- Wat betreft biotopen zijn voor Noord-Holland vijf hoofdtypen onderscheiden: (1) moeras, (2) duin, (3) (natuurlijk) grasland, (4) heide en (5) bos. Tot 'moeras' behoren ook zoete wateren, tot 'duin' behoren ook duinmeren, tot 'grasland' behoren ook poelen, tot 'heide' behoren ook vennen.
- Wat betreft mobiliteit is de *dispersiecapaciteit* van soorten gebruikt als selectiekenmerk. De dispersiecapaciteit van een soort is de afstand die de soort – zoals vermeld in de literatuur –aflegt tijdens dispersie. Er zijn hier zes klassen onderscheiden: (1) <1 km; (2) 1-3 km; (3) 3-7 km; (4) 7-15 km; (5) 15-25 km; (6) >25 km. Het streven was om minimaal één diersoort per mobiliteitsklasse als onderzoeksoort te selecteren.

- Wat betreft oppervlaktebehoefte is de *norm voor de grootte van een sleutelgebied* gebruikt als selectiekenmerk. Een sleutelgebied is een leefgebied dat plaats biedt aan een relatief grote populatie ('sleutelpopulatie') die levensvatbaar is onder de voorwaarde dat er één immigrant per generatie is (Verboom et al., 2001). Hierbij zijn vier klassen onderscheiden: (1) <10 ha; (2) 10-100 ha; (3) 100-1.000 ha; (4) >1.000 ha. Het streven was om minimaal één diersoort per oppervlaktebehoefteklasse als onderzoeksoort te selecteren.

Op basis van de genoemde criteria is door WENR een voorstel voor de twintig te selecteren onderzoeksoorten opgesteld. Dit voorstel is voorgelegd aan de begeleidingsgroep van de provincie Noord-Holland. Na bespreking en verkenning van eventuele aanpassingen van de lijst is het voorstel goedgekeurd door de begeleidingsgroep.

## 2.3 Onderzoeksoorten

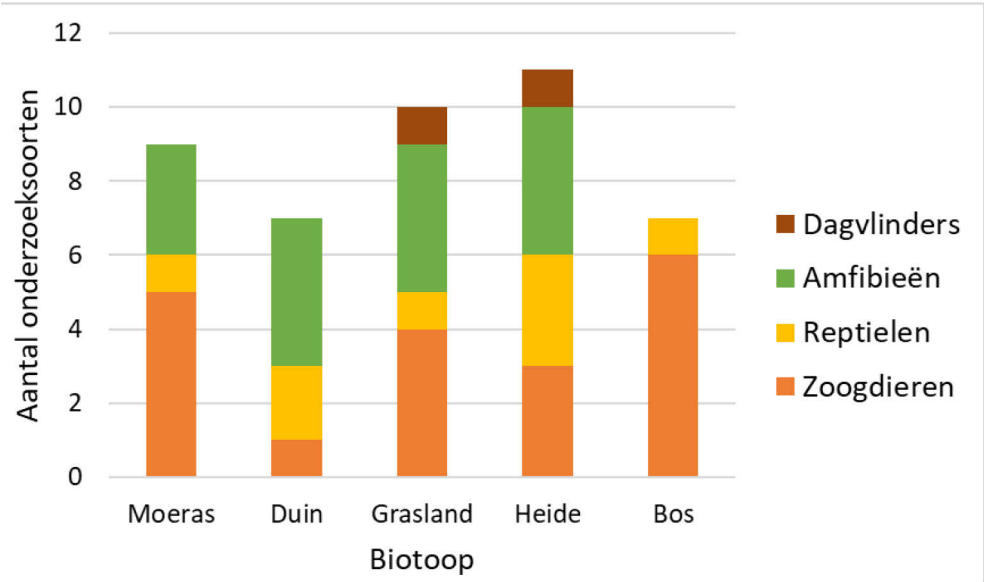
Voor de ontwikkeling van het *Ontsnipperingsbeeld Noord-Holland* zijn tien soorten zoogdieren, drie soorten reptielen, vijf soorten amfibieën en twee soorten dagvlinders als onderzoeksoort geselecteerd. Tabel 1 presenteert de geselecteerde onderzoeksoorten en toont de variatie in mobiliteit en oppervlaktebehoefte. Zoals te zien is in deze tabel, zijn er in alle klassen voor mobiliteit en oppervlaktebehoefte een of meerdere onderzoeksoorten aangewezen. Tabel 2 en Figuur 2 geven inzicht in de mate waarin deze geselecteerde soorten de diverse biotopen van Noord-Holland representeren.

***Tabel 1*** *Geselecteerde onderzoeksoorten voor het identificeren van faunaknelpunten, ingedeeld naar oppervlaktebehoefte en mobiliteit.*

| Norm sleutel-gebied (in ha) | Dispersiecapaciteit (in km) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | <1 | 1-3 | 3-7 | 7-15 | 15-25 | >25 |
| <10 | Zandhagedis<br>Hazelworm | Rosse woelmuis<br>Noordse woelmuis | | | | |
| 10-100 | Heideblauwtje<br>Aardbeivlinder | Waterspitsmuis<br>Eekhoorn<br>Kamsalamander<br>Poelkikker<br>Heikikker | Ringslang<br>Rugstreeppad | | | |
| 100-1000 | | | | Ree | | |
| >1000 | | | | Das<br>Boommarter | Bunzing<br>Bever | Otter |

***Tabel 2*** *Kenmerkende biotopen voor Noord-Holland en de representatie hiervan door de geselecteerde onderzoeksoorten.*

| Diersoort | Moeras | Duin | Grasland | Heide | Bos |
|---|---|---|---|---|---|
| ***Zoogdieren*** | | | | | |
| Rosse woelmuis | | | | | X |
| Waterspitsmuis | X | | | | |
| Noordse woelmuis | X | | X | | |
| Eekhoorn | | | | | X |
| Bever | X | | | | |
| Bunzing | X | | X | X | X |
| Boommarter | | | | | X |
| Das | | | X | X | X |
| Otter | X | | | | |
| Ree | | X | X | X | X |
| ***Reptielen*** | | | | | |
| Zandhagedis | | X | | X | |
| Hazelworm | | X | | X | X |
| Ringslang | X | | X | X | |
| ***Amfibieën*** | | | | | |
| Kamsalamander | | X | X | X | |
| Heikikker | X | | X | X | |
| Poelkikker | | X | X | X | |
| Gewone pad | X | X | X | | |
| Rugstreeppad | X | X | | X | |
| ***Dagvlinders*** | | | | | |
| Heideblauwtje | | | | X | |
| Aardbeivlinder | | | X | | |




***Figuur 2*** *Het aantal geselecteerde onderzoeksoorten per biotoop en soortgroep.*

# 3 Identificatie van faunaknelpunten

## 3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk richten we ons op de eerste twee onderzoeksvragen. Allereerst onderzoeken we op welke plekken in het provinciaal verkeerswegennet ontsnipperende maatregelen naar verwachting tot faunawinst leiden en hoe groot die faunawinst dan is. Van faunawinst is sprake als de ontsnippering leidt tot een significante toename in de duurzaamheid van een ecologisch netwerk en daarmee de overlevingskansen van de populatie. Vervolgens stellen we vast – aan de hand van een set beslisregels – welke van deze plekken kan worden gekarakteriseerd als een faunaknelpunt en welke niet. Hierbij gebruiken we de grootte van de faunawinst als criterium, samen met normen voor de levensvatbaarheid van populaties. Een faunaknelpunt is, behalve een plek in het provinciale verkeerswegennetwerk die op zichzelf zorgt voor een aanzienlijke mate van versnippering, dus ook een plek waar ontsnipperende maatregelen direct tot een significante verbetering van de levensvatbaarheid van de populaties kunnen leiden.

In aanvulling hierop onderzoeken we op welke plekken in het provinciale verkeerswegennet relatief veel dieren worden aangereden. Dit is een belangrijke aanvulling op de hierboven genoemde analyse van faunawinst, omdat de levensvatbaarheid en genetische diversiteit van populaties niet alleen samenhangen met de omvang van de populaties, maar ook met de omvang van onnatuurlijke sterfte, zoals door aanrijdingen in het verkeer (zie bijvoorbeeld Jackson & Fahrig, 2011; Seiler et al., 2016). De plekken die een 'hotspot' voor faunaslachtoffers blijken te zijn, worden alle als faunaknelpunt aangemerkt. Deze faunaknelpunten worden samengevoegd met die op basis van de levensvatbaarheid van populaties zijn aangewezen en vormen het *Ontsnipperingsbeeld Noord-Holland*. De identificatie van faunaknelpunten voeren we uit op het schaalniveau van wegtrajecten, omdat dit schaalniveau goed aansluit op de werkwijze van de provincie als het gaat om visie- en planvorming.

## 3.2 Werkwijze

### 3.2.1 Identificatie van wegtrajecten met faunawinst na ontsnipperen

Voor de identificatie van wegtrajecten waar het passeerbaar maken van de weg naar verwachting leidt tot faunawinst, zijn de volgende stappen doorlopen:

*Stap 1: Vervaardigen habitatkaarten*
Per onderzoeksoort is een habitatkaart gemaakt. Deze kaart geeft de ligging van zowel de actuele als potentiële leefgebieden voor de soort en de kwaliteit van de habitat in deze leefgebieden. Hierbij zijn vier klassen onderscheiden: (1) optimale habitat, (2) suboptimale habitat, (3) marginale habitat en (4) ongeschikte habitat. Als basis voor de habitatkaarten is de *Ambitiekaart Noord-Holland* gebruikt (Bijlage 1). Deze kaart omvat de vastgestelde begrenzing van de NNN voor Noord-Holland en is gebaseerd op de *Index Natuur en Landschap*, een landelijk gebruikte typologie voor natuur en landschap (BIJ12, 2020). In deze typologie zijn alle natuur(beheer)typen, landschapstypen en agrarische natuurtypen die in Nederland voorkomen, opgenomen. Om op basis van deze kaart de habitatkaarten voor de onderzoeksoorten te genereren is op basis van een expertoordeel per soort bepaald welke (agrarische) natuur- en landschapstypen in potentie habitat bieden aan de betreffende soort en of dit dan optimale, suboptimale of marginale habitat betreft (Bijlage 2). Voor sommige onderzoeksoorten – vooral die aan water gebonden zijn – zijn enkele aanvullende beslisregels opgesteld om tot een betere kartering van de habitat te komen (Bijlage 2).

*Stap 2: Ontwikkelen doorlaatbaarheidskaarten*
Per onderzoeksoort is een doorlaatbaarheidskaart gemaakt. Deze kaart geeft de weerstand van het landschap die de soorten tijdens dispersie ervaren, bijvoorbeeld als gevolg van het landgebruik (o.a. stedelijk gebied) of infrastructurele barrières. Hierbij zijn vier klassen onderscheiden: (1) 100% doorlaatbaar, (2) 50% doorlaatbaar, (3) 10% doorlaatbaar en (4) 0% doorlaatbaar. Als basis voor de doorlaatbaarheidskaarten is de *Ecosysteem Eenheden Kaart* gebruikt (CBS, 2020). Deze kaart beschrijft het oppervlak van Nederland, waarbij zes hoofdthema's zijn onderscheiden: (1) landbouw, (2) duinen en stranden, (3) bossen en ander (semi)natuurlijk en onverhard terrein, (4) kwelders en uiterwaarden, (5) water en (6) verhard en bebouwd terrein. Om op basis van deze kaart de doorlaatbaarheidskaarten voor de onderzoeksoorten te genereren is op basis van een expertoordeel per soort bepaald welke ecosysteemeenheden in potentie een barrière vormen voor de betreffende soort en in welke mate (zie Bijlage 3). Hierbij is ook rekening gehouden met de ruimtelijke plannen waarvoor vastgesteld is dat ze in uitvoering gaan ('harde plannen'). Vervolgens is voor iedere onderzoeksoort de doorlaatbaarheidskaart verfijnd door:

- De weerstand van infrastructurele barrières te specificeren, waarbij een alles-of-niets-aanpak is gebruikt en een verkeersweg, spoorweg of vaarweg dus in twee klassen kan worden ingedeeld: (1) geen barrière voor de soort; (2) 100% barrière voor de soort (Bijlage 3).
- De weerstand van overige barrières – zoals geluidschermen, geleidingswanden en rasters – toe te voegen vanuit de provinciale areaaldata, waarbij opnieuw twee klassen zijn gebruikt: (1) geen barrière voor de soort; (2) 100% barrière voor de soort (Bijlage 3).
- Bestaande of geplande ecologische corridors toe te voegen, waardoor (lokaal) de weerstand van het landschap afneemt. Per soort is op basis van informatie over de breedte en (verwachte) invulling van de ecologische corridors geschat of een soort er in potentie gebruik van kan maken of niet (Bijlage 3). Als een corridor een provinciale weg kruist, is op de plek van de corridor de weerstand van de weg dus verlaagd.
- Bestaande of geplande robuuste faunapassages toe te voegen, waardoor (lokaal) de weerstand van infrastructurele barrières afneemt. Per soort is op basis van informatie over het ontwerp (faunatunnel versus ecoduct) en de inrichting van de faunapassage (biotoop) geschat of een soort er in potentie gebruik van kan maken of niet. Dit is uitsluitend gedaan voor robuuste faunapassages, dus grote faunatunnels en ecoducten (Bijlage 3).

*Stap 3: Verkenning relevant areaal per onderzoeksoort*
Er is per onderzoeksoort verkend of er delen van de provincie Noord-Holland zijn waar een knelpuntenanalyse voor de betreffende soort niet relevant is. Dit kan bijvoorbeeld gelden voor soorten die in bepaalde gebieden van oorsprong niet voorkomen (o.a. Texel). Dit kan in theorie ook gelden voor soorten die niet overal mogen voorkomen ('nulstand-beheer'). Voor dertien van de twintig onderzoeksoorten geldt dat een deel van de provincie buiten het (oorspronkelijke) verspreidingsgebied van de soort valt (Bijlage 4). Voor geen van de onderzoeksoorten geldt een nulstand-beheer. De op deze wijze verkregen areaalgrenzen van de soorten zijn meegenomen in de knelpuntenanalyses, zodat een realistisch beeld ontstaat.

*Stap 4: Update van parameters LARCH*
De parameters – dus de waarden en normen – die het kennissysteem LARCH gebruikt in de berekeningen zijn geactualiseerd, waar nodig, op basis van de recentste wetenschappelijke inzichten. Hierbij is de aandacht vooral uitgegaan naar nieuw (empirisch) onderzoek naar de dichtheden waarin soorten in optimaal habitat voorkomen, de gemiddelde grootte van de home-range en de dispersieafstand van soorten (Bijlage 5). Veel van deze informatie is verzameld uit enkele ecologische atlassen, zoals Verkem et al. (2003), Bos et al. (2006), Creemers & Van Delft (2009), Huizenga et al. (2010) en Broekhuizen et al. (2016), evenals de literatuur waar in deze publicaties aan wordt gerefereerd.

*Stap 5: Uitvoeren duurzaamheidsanalyse met LARCH*
Per soort is met LARCH bepaald – op basis van de in stap 1-4 vervaardigde kaarten en parameters – waar lokale populaties liggen en welke van deze populaties samen een ecologisch netwerk vormen. Vervolgens is voor ieder netwerk de duurzaamheid bepaald. Hierbij zijn drie klassen onderscheiden: (1) niet duurzaam, d.w.z. een uitsterfkans >5% in 100 jaar; (2) duurzaam, d.w.z. een uitsterfkans van 1-5% in 100 jaar; (3) sterk duurzaam, d.w.z. een uitsterfkans van <1% in 100 jaar. Leefgebied

dat onvoldoende groot is om één 'reproductieve eenheid' te herbergen, is als 'te klein' gekarakteriseerd en buiten de analyses gehouden. Een reproductieve eenheid (RE) is het minimumaantal dieren dat voor voortplanting nodig is. In veel gevallen is dat één man en één vrouw, maar het kan ook om een grotere (sociale) groep gaan als niet alle individuen in de groep aan de voortplanting deelnemen (zie ook de begrippenlijst).

*Stap 6: Identificatie wegtrajecten met faunawinst*
Wegtrajecten waar faunawinst te halen is, zijn geïdentificeerd op basis van de volgende beslisregel: Wegtrajecten waar naar verwachting als gevolg van het opheffen van de barrièrewerking van de infrastructuur (1) niet-duurzame netwerken veranderen in duurzame of sterk duurzame netwerken, (2) duurzame netwerken nog niet veranderen in sterk duurzame netwerken, maar waar de uitsterfkans wel met minimaal 1% afneemt, en (3) duurzame netwerken veranderen in sterk duurzame netwerken. Wegtrajecten waar aan geen van deze voorwaarden wordt voldaan, kennen geen faunawinst. Hierin zijn twee groepen te onderscheiden: (1) wegtrajecten die na ontsnippering niet leiden tot een verandering in de configuratie van ecologische netwerken, bijvoorbeeld omdat deze netwerken te ver uiteen liggen; (2) wegtrajecten die na ontsnippering wel leiden tot een verandering in de configuratie van ecologische netwerken maar niet voldoen aan de voorwaarden van bovenstaande beslisregel, dus niet-duurzame netwerken die na verbinding samen niet-duurzaam blijven, duurzame netwerken die na verbinding duurzaam blijven waarbij de uitsterfkans minder dan 1% afneemt en de verbinding van twee sterk duurzame netwerken.

### 3.2.2 Identificatie faunaknelpunten op basis van faunawinst

Er zijn vier klassen van faunawinst onderscheiden: *kleine faunawinst*, *matige faunawinst*, *grote faunawinst* en *zeer grote faunawinst*. Voor de begrenzingen van deze klassen is gebruikgemaakt van enkele normen die LARCH gebruikt voor het analyseren van de duurzaamheid van de ecologische netwerken (Kader 1). Op deze wijze zijn de verschillende klassen voor faunawinst direct gekoppeld aan het verwachte effect van ontsnipperende maatregelen op de levensvatbaarheid van de populaties van de geselecteerde diersoorten. Hierbij is de beslisregel gehanteerd dat wegtrajecten die na ontsnippering slechts leiden tot een kleine faunawinst niet worden aangeduid als faunaknelpunt. Wegtrajecten die na ontsnippering resulteren in matige, grote of zeer grote faunawinst zijn dat wel. Hieraan is wel de voorwaarde verbonden dat ontsnipperende maatregelen bij het wegtraject direct moeten leiden tot genoemde faunawinst, zonder dat elders – bij andere provinciale wegtrajecten of bij infrastructuur van andere beheerders – maatregelen moeten worden genomen. De met LARCH geïdentificeerde faunaknelpunten betreffen dus plekken waar direct resultaat kan worden geboekt in termen van een verbetering van de duurzaamheid van de ecologische netwerken en daarmee de levensvatbaarheid van de populaties, onafhankelijk van de maatregelen die andere beheerders van infrastructuur nemen.[2]

In veel gevallen is de duurzaamheid van een ecologisch netwerk op meerdere manieren te versterken. Dus door ontsnipperende maatregelen te treffen bij wegtraject A wordt het verbonden met ecologisch netwerk A en bij wegtraject B wordt het verbonden met ecologisch netwerk B. Het wegtraject dat tot de grootste faunawinst leidt, is in dat geval gekozen als faunaknelpunt. En als de faunawinst in beide gevallen gelijk is, is gekozen voor de plek met de hoogste connectiviteit tussen de te verbinden netwerken, dus de plek waar uitwisseling van individuen naar verwachting het best te realiseren is. Om de connectiviteit tussen netwerken te bepalen, is gebruikgemaakt van de applicatie SCAN in het kennissysteem LARCH. Deze applicatie berekent de mate van uitwisseling tussen leefgebieden, waarbij rekening wordt gehouden met de doorlaatbaarheid van het landschap ('least-cost path analysis'). Hierdoor bepaalt de combinatie van afstand én de mate waarin een soort obstakels tegenkomt tussen twee leefgebieden, de mate van connectiviteit van de habitat. LARCH SCAN drukt deze mate van connectiviteit uit in een indexwaarde tussen 0 en 1. Hier hebben we vijf klassen onderscheiden: geen connectiviteit (indexwaarde = 0), zeer zwak (indexwaarde = 0-0,1), zwak (indexwaarde = 0,1-0,2), sterk (indexwaarde = 0,2-0,5), zeer sterk (indexwaarde = 0,5-1).

[2] Deze werkwijze komt in grote lijnen overeen met die is gebruikt in de knelpuntenanalyse voor het Meerjarenprogramma Ontsnippering (MJPO; Van der Grift et al., 2003). Hier is echter gekeken naar het effect van het oplossen van één faunaknelpunt, terwijl in het MJPO gekeken is naar het effect van het gelijktijdig oplossen van alle faunaknelpunten waarna de faunawinst aan de gecombineerde knelpunten is toegekend.

Kader 1 Klassen van faunawinst

We hebben bij de klassenindeling gebruikgemaakt van drie normen die LARCH gebruikt bij het analyseren van de duurzaamheid van ecologische netwerken:

- Kleine faunawinst: De draagkrachttoename (in aantal RE) van het netwerk na ontsnippering is kleiner dan de norm voor een klein leefgebied (= 1/10 van een sleutelgebied).
- Matige faunawinst: De draagkrachttoename (in aantal RE) van het netwerk na ontsnippering is groter dan de norm voor een klein leefgebied, maar kleiner dan de norm voor een sleutelgebied.
- Grote faunawinst: De draagkrachttoename (in aantal RE) van het netwerk na ontsnippering is groter dan de norm voor een sleutelgebied, maar kleiner dan de norm voor een duurzaam ecologisch netwerk mét sleutelgebied.
- Zeer grote faunawinst: De draagkrachttoename (in aantal RE) van het netwerk na ontsnippering is groter dan de norm voor een duurzaam ecologisch netwerk mét sleutelgebied.

Wegtrajecten die na ontsnippering leiden tot een 'kleine faunawinst' zijn niet als faunaknelpunt aangewezen. Wegtrajecten die na ontsnippering resulteren in matige, grote of zeer grote faunawinst zijn dat wel.

### 3.2.3 Classificering van faunaknelpunten

De op basis van bovenstaande analyses geïdentificeerde faunaknelpunten zijn geclassificeerd op basis van twee criteria: (1) de verwachte omvang van de faunawinst en (2) de termijn waarop de faunawinst te verwachten is. Zoals in het voorgaande besproken, zijn er voor de faunaknelpunten drie klassen van faunawinst: *matige faunawinst*, *grote faunawinst* of *zeer grote faunawinst*. Voor de termijn waarop de faunawinst te verwachten is, onderscheiden we twee klassen: *korte termijn* en *lange termijn*. Dit resulteert in een zesdelige typologie voor de faunaknelpunten:

- Klasse 1 - Matige faunawinst op de lange termijn
- Klasse 2 - Grote faunawinst op de lange termijn
- Klasse 3 - Zeer grote faunawinst op de lange termijn
- Klasse 4 - Matige faunawinst op de korte termijn
- Klasse 5 - Grote faunawinst op de korte termijn
- Klasse 6 - Zeer grote faunawinst op de korte termijn

Een faunaknelpunt valt in de klasse 'korte termijn' als de plek binnen het huidige verspreidingsgebied van de soort ligt of net daarbuiten, maar niet verder dan de gemiddelde dispersiecapaciteit van de soort. Een faunaknelpunt valt in de klasse 'lange termijn' als de plek buiten het huidige verspreidingsgebied van de soort ligt en de afstand naar het huidige verspreidingsgebied groter is dan de gemiddelde dispersiecapaciteit. Voor deze analyse is gebruikgemaakt van de verspreidingsgegevens van de onderzoeksoorten die zijn opgenomen in de *Nationale Databank Flora en Fauna* (NDFF), over de periode 1-1 2010 tot 1-9 2020.

### 3.2.4 Analyse potentiële duurzaamheid bij integrale aanpak

Het voorgaande heeft duidelijk gemaakt dat er minimaal sprake moet zijn van matige faunawinst na ontsnippering om een wegtraject aan te wijzen als faunaknelpunt. Hierbij is dus per wegtraject onderzocht of het opheffen van de barrièrewerking tot faunawinst van een of meerdere onderzoeksoorten leidt. Vooral voor mobiele soorten die relatief grote leefgebieden nodig hebben, kan deze benadering leiden tot het niet identificeren van faunaknelpunten, omdat maatregelen bij individuele wegtrajecten niet snel tot voldoende draagkrachttoename leiden om de duurzaamheid van het netwerk significant te verbeteren. Een dergelijke verbetering vindt voor genoemde soorten wellicht pas plaats na ontsnippering van meerdere provinciale wegen of na ontsnippering van zowel provinciale wegen als overige infrastructuur, zoals rijkswegen en spoorwegen, eventueel gecombineerd met aanpassingen in het landgebruik en de ontwikkeling van ecologische corridors. Om deze reden zijn er twee aanvullende duurzaamheidsanalyses uitgevoerd met LARCH. Deze analyses zijn identiek uitgevoerd aan de in het voorgaande beschreven duurzaamheidsanalyse, maar dan met als scenario dat (1) alle provinciale wegen tegelijkertijd zijn ontsnipperd en (2) alle weerstand in het landschap is weggenomen. Let op: deze analyses zijn uitgevoerd om inzicht te krijgen in het effect van integrale

ontsnippering van meerdere provinciale wegen, eventueel gecombineerd met overige maatregelen die de weerstand van het landschap wegnemen. Deze analyses zijn niet gebruikt voor het aanwijzen van (extra) faunaknelpunten, oftewel er is niet bepaald welke provinciale wegtrajecten dan aanpak verdienen (en welke niet) om de berekende potentiële duurzaamheid van het ecologische netwerk te bereiken. Datzelfde geldt voor eventuele overige maatregelen die de weerstand van het landschap kunnen wegnemen en daardoor de faunawinst vergroten. We berekenen de potenties, maar identificeren niet de precieze locaties waar ontsnippering van overige infrastructuur gewenst is of waar ecologische corridors tot een verbetering in duurzaamheid kunnen leiden.

### 3.2.5 Identificatie faunaknelpunten op basis van faunaslachtoffers

Die wegtrajecten zijn geïdentificeerd waar de onderzoeksoorten veelvuldig het slachtoffer zijn van aanrijdingen. Dit is gedaan door:

1. Het organiseren van een workshop met gebiedsdeskundigen – zoals terreinbeheerders – en (lokale) soortdeskundigen (Bijlage 6). Tijdens de workshop zijn door de deelnemers wegtrajecten geïdentificeerd waar frequent faunaslachtoffers vallen. Per wegtraject is hierbij toegelicht welke onderzoeksoorten het betreft en is eventuele aanvullende informatie verstrekt over de aard van het knelpunt.
2. Het ruimtelijk analyseren per onderzoeksoort van plekken waar deze soorten het slachtoffer zijn geworden van aanrijdingen (alle soorten), zoals geregistreerd in de NDFF, periode 2010-2020. Alle wegtrajecten waar minimaal drie waarnemingen van een of meer aangereden dieren in genoemde periode zijn geregistreerd, zijn aangewezen als faunaknelpunt.
3. Het ruimtelijk analyseren van plekken waar de ree het slachtoffer is geworden van aanrijdingen, zoals geregistreerd door de Faunabeheereenheid (FBE) Noord-Holland en gepresenteerd in het rapport *Reeverkenning Noord-Holland*, periode 2013-2018 (FBE Noord-Holland, 2019). Alle wegtrajecten waar minimaal twee aangereden reeën per jaar zijn geregistreerd, zijn aangewezen als faunaknelpunt.

Faunaknelpunten die op basis van faunaslachtoffergegevens zijn geïdentificeerd, vormen een aparte klasse:

- Klasse 0 – Faunawinst niet bepaald; locaties met een relatief groot risico op faunaslachtoffers als gevolg van aanrijdingen.

De identificatie van faunaknelpunten op basis van gegevens over faunaslachtoffers moet als complementair worden gezien aan de faunaknelpunten die met de duurzaamheidsanalyses zijn vastgesteld. De nadruk ligt bij de duurzaamheidsanalyses op het effect van het opheffen van de barrièrewerking van de wegen op de levensvatbaarheid van de populaties. Een analyse van hotspots van faunaslachtoffers maakt hier geen deel van uit. Een dergelijke analyse is wel relevant, bijvoorbeeld uit het oogpunt van het verbeteren van de verkeersveiligheid. Het kan immers zo zijn dat de levensvatbaarheid van een populatie niet in het geding is, maar dat frequent overstekende dieren wel een probleem voor het verkeer vormen. Daarnaast is het zo dat een wegtraject dat twee zeer sterk duurzame netwerken doorsnijdt niet wordt geïdentificeerd als knelpunt uit het oogpunt van levensvatbaarheid, maar dit wel een plek is waar een grote kans bestaat dat dieren oversteken. En uit dynamische populatiemodellen blijkt dat sterfte als gevolg van aanrijdingen sneller effect heeft op de populatieontwikkeling dan isolatie van populaties (Seiler et al., 2016).

### 3.2.6 Aggregeren van de faunaknelpunten

In een laatste stap zijn de faunaknelpunten voor de twintig onderzoeksoorten in één kaartbeeld samengevoegd. Dus zowel de faunaknelpunten die op basis van faunawinst met LARCH zijn bepaald als de faunaknelpunten die op basis van expertkennis omtrent faunaslachtoffers zijn geïdentificeerd.

Hierbij is per wegtraject dat als faunaknelpunt is geïdentificeerd, aangegeven hoeveel van de onderzochte soorten het wegtraject als knelpunt ervaren. Bij de classificering van een faunaknelpunt voor meerdere onderzoeksoorten is uitgegaan van de soort met de hoogste classificering. Ieder faunaknelpunt krijgt hierbij een uniek label. Deze bestaat uit een lettercode – M, E of ME – en een volgnummer. Een M betekent dat het knelpunt uitsluitend door het kennissysteem LARCH (‘het

model') is aangewezen. Een E betekent dat het knelpunt uitsluitend op basis van faunaslachtofferdata (expertkennis) is aangewezen. ME betekent dat het faunaknelpunt op basis van methoden is geïdentificeerd.

### 3.2.7 Kanttekeningen bij de werkwijze

Het kennissysteem LARCH bepaalt de faunaknelpunten op basis van een duurzaamheidsanalyse van ecologische netwerken. Hiermee is er direct een relatie tussen de aangewezen faunaknelpunten en het ultieme doel van ontsnippering: het behoud van levensvatbare populaties. Deze werkwijze heeft belangrijke voordelen ten opzichte van meer conventionele methoden voor het identificeren van knelpunten, zoals het alleen op basis van informatie over faunaslachtoffers aanwijzen van faunaknelpunten. Informatie over plekken waar relatief veel dieren worden aangereden kan zeker helpen bij de identificatie van faunaknelpunten – en daarom is het benutten van deze informatie ook opgenomen in onze werkwijze –, maar vertelt niet het hele verhaal. Een diersoort kan in een gebied immers al zo in aantal zijn afgenomen dat er nog nauwelijks slachtoffers van worden aangetroffen. Of dieren ervaren een verkeersweg als een dusdanige barrière dat ze ervan wegblijven en niet meer oversteken. Door de levensvatbaarheid van populaties als indicator te gebruiken, ondervangen we deze problemen. Tevens sluiten we met deze insteek nauw aan bij de vraag in hoeverre ontsnipperende maatregelen bij verkeerswegen de biodiversiteit op de lange termijn kunnen borgen. Ook kunnen middelen gerichter en efficiënter worden ingezet, omdat ook duidelijk wordt waar pas over enige tijd maatregelen nodig zijn of waar geen noodzaak meer is om te ontsnipperen, omdat de levensvatbaarheid van de populaties in orde is.

Het kennissysteem LARCH maakt gebruik van ruimtelijke gegevens (kaartbeelden), soortprofielen, normen en rekenregels. Dit maakt enerzijds dat het kennissysteem transparant is – het is duidelijk wat de input is voor de berekeningen en hoe de berekeningen plaatsvinden –, anderzijds maakt dit het mogelijk om bij nieuwe wetenschappelijke inzichten relatief eenvoudig aanpassingen in bijvoorbeeld de soortprofielen of normen door te voeren. De kracht van het kennissysteem is dat het alle opties systematisch doorrekent. Er wordt dus 'niets vergeten', wat meestal wel zo is als faunaknelpunten alleen op basis van bijvoorbeeld een expertoordeel worden geïdentificeerd (zie ook Van der Grift et al., 2007). De keerzijde van het gebruik van een kennissysteem met vaste rekenregels en normen is dat er een mate van rigiditeit in de werkwijze zit. De in LARCH gebruikte normen worden immers toegepast als drempelwaarden waaraan wel of niet wordt voldaan. Een kennissysteem levert meestal dus geen maatwerk, wat in geval van ontsnippering wel nodig kan zijn omdat omstandigheden en locaties sterk kunnen verschillen. De hier uitgevoerde analyses en de bevindingen die dit oplevert, moet dan ook vooral gezien worden als 'basis' of 'raamwerk' op basis waarvan ontsnipperingsacties kunnen worden geprogrammeerd, beoordeeld, geprioriteerd en gestuurd.

Voor kennissystemen en modellen geldt dat de kwaliteit van de output vooral afhangt van de kwaliteit van de input. Dat geldt ook voor de hier uitgevoerde duurzaamheidsanalyses. We noemen in dit verband een aantal aandachtspunten die de (uitkomsten van de) analyses naar verwachting kunnen verbeteren:

- De *Ambitiekaart Noord-Holland* met (agrarische) natuurbeheer- en landschapstypen vormt de basis voor alle analyses, omdat deze kaart is gebruikt om een habitatkaart te maken voor de onderzoeksoorten. Deze kaart is echter niet altijd gedetailleerd genoeg om de habitat van een soort goed in beeld te brengen. Dit is hier deels ondervangen door gebruik te maken van de zogenoemde 'Neergeschaalde Beheertypenkaart' (nBTK), een door WENR ontwikkelde kaart waarin een aantal natuurtypen is uitgesplitst. Bijvoorbeeld het natuurtype 'moeras' is in de nBTK uitgesplitst in vijftien verschillende moerastypen, zoals Krabbescheervelden, Landriet, Waterriet, Hoge zeggen en biezen, Veenmosrietland, Moerasstruweel, Moerasloofbos etc. Voor andere natuur- en landschapstypen geldt dat deze soms uitsluitend zijn toegekend op basis van vegetatietype, maar dat de verschijningsvorm in het landschap zo sterk verschilt dat ook de betekenis voor een soort kan verschillen. Dit speelt bijvoorbeeld bij de bostypen, zoals het natuurtype 'Dennen-, eiken- en beukenbos', dat niet alleen is toegekend aan bos(complexen), maar ook aan boomgroepen en bomenrijen. Dit probleem is deels ondervangen door leefgebieden die te klein zijn om één reproductieve eenheid te huisvesten buiten de analyses te laten, maar desondanks zorgt dit probleem soms voor een overschatting van habitat. In andere gevallen ontbreken er voor het genereren van een habitatkaart ook essentiële natuur- of

landschapstypen. Bijvoorbeeld (kleine) watergangen binnen moerascomplexen of poelen die van belang zijn bij het vervaardigen van habitatkaarten voor de aan water gebonden diersoorten. Daarnaast bevat de *Ambitiekaart Noord-Holland* ook een aantal fouten, zoals de toekenning van bostypen van (droge) zandgronden aan bossen in klei- en veengebieden.

- Vaarwegen kunnen versnipperend werken voor diersoorten, vooral als een vaarweg een harde oeverbeschoeiing heeft zonder plekken waar dieren het water kunnen verlaten. Er is vooralsnog echter geen databestand dat specificeert of een vaarweg een harde of zachte oever heeft. Bij het genereren van de doorlaatbaarheidskaarten – en daarom ook in de hier uitgevoerde duurzaamheidsanalyses – is daarom gekozen voor een 'worstcasebenadering': het uitgangspunt is dat alle vaarwegen beschikken over harde oeverbeschoeiing en dus een barrière vormen voor faunabewegingen. Deze aanpak kan ertoe leiden dat er te weinig of juist te veel faunaknelpunten worden aangewezen. Een meer gedetailleerde vaarwegenkaart, met informatie over de oevers, kan de analyses dus verbeteren.
- In de doorlaatbaarheidskaarten zijn verkeers- en spoorwegen opgenomen op basis van een alles-of-niets-benadering: ze vormen wel of geen barrière voor de betreffende soort. Idealiter zou hier enige nuance in gebracht worden, omdat (spoor)wegen wellicht geen absolute barrière ('harde barrière') zijn, maar slechts een gedeeltelijke barrière ('zachte barrière'), bijvoorbeeld afhankelijk van de verkeersintensiteit. Hier is echter besloten om te werken met harde barrières, omdat er vooralsnog onvoldoende onderzoek is gedaan die duidelijke verbanden (dosis-respons-relaties) laten zien tussen verkeersintensiteit en de barrièrewerking van (spoor)wegen voor soorten. Als deze verbanden wel zijn aangetoond, kan de werkwijze worden verfijnd. Datzelfde geldt voor het relateren van de barrièrewerking van wegen aan het al dan niet aanwezig zijn van wegverlichting. Wegverlichting kan effect hebben op de bewegingen van dieren. Dit is echter vooral vastgesteld bij vleermuizen, die hier niet zijn geselecteerd als onderzoeksoort. Voor de meeste andere soorten ontbreken vooralsnog duidelijke verbanden, waardoor hier niet voor het gebruik van zachte barrières is gekozen.

Het studiegebied heeft een duidelijke grens. In dit onderzoek is dat de grens van de provincie Noord-Holland. Dit betekent dat voor het kennissysteem LARCH de rest van de wereld 'niet bestaat'. Dit kan leiden tot een onderschatting van de duurzaamheid van ecologische netwerken, omdat geen rekening wordt gehouden met leefgebieden die (net) over de grens in andere provincies liggen. Een gevolg kan zijn dat hierdoor een wegtraject wel of juist niet als faunaknelpunt is aangewezen. Dit zal vooral spelen bij mobielere diersoorten die relatief grote gebieden nodig hebben en relatief grote afstanden kunnen afleggen. Een vergelijkbaar probleem kan optreden bij soorten waarvan de leefgebieden ook voor een belangrijk deel buiten de begrensde NNN liggen. Denk bijvoorbeeld aan soorten die (mede) in agrarische of (sub)urbane gebieden leven. Bij het vervaardigen van de habitatkaarten voor de onderzoeksoorten is alleen (potentiële) habitat binnen de NNN meegenomen. De ratio hierachter is dat de NNN uiteindelijk ruimte moet bieden aan levensvatbare populaties, los van wat er gebeurt in de gebieden buiten de NNN. Hier is natuurbehoud en -beheer immers veelal geen eerste doel en kunnen ruimtelijke ontwikkelingen de situatie op termijn drastisch veranderen. Dit betekent echter wel dat voor sommige soorten niet al de bestaande habitat in de analyses is betrokken, wat het aantal geïdentificeerde faunaknelpunten kan hebben beïnvloed. Bij de interpretatie van de uitkomsten moet met deze beperkingen dus nadrukkelijk rekening worden gehouden.

De classificatie van faunaknelpunten, op basis van de omvang van de faunawinst en de termijn waarop ontsnippering gewenst is, is op zichzelf geen prioritering van acties, maar kan daar wel (mede) de basis voor vormen. Dat geldt ook voor de uitkomst van de aggregatie, waarbij tevens inzicht ontstaat in het aantal soorten dat een bepaald wegtraject als knelpunt ervaart. Het is immers een beleidskeuze aan welke klassen voorrang wordt gegeven. Daarbij is ook de afweging wat belangrijker wordt geacht – faunawinst, termijn of aantal soorten – van belang. Bijvoorbeeld: krijgt de klasse 'matige faunawinst op korte termijn' een hogere of lagere prioriteit dan de klasse 'zeer grote faunawinst op lange termijn' bij het plannen en uitvoeren van ontsnipperende maatregelen? Hierbij moet ook bedacht worden dat de na aggregatie aan een faunaknelpunt toegekende classificatie gerelateerd is aan de soort met de hoogste klasse. Wellicht wil men echter bij een prioritering ook de diverse (onderzoek)soorten of soortgroepen anders wegen. Bijvoorbeeld: krijgt een faunaknelpunt met klasse 6 op basis van de onderzoeksoort gewone pad een hogere of lagere prioriteit dan een faunaknelpunt met klasse 5 op basis van onderzoeksoort otter? Daarnaast zijn er bij een prioriteitstelling nadrukkelijk ook niet-ecologische criteria waarmee rekening moet worden gehouden,

zoals technische haalbaarheid, kosten of de mogelijkheid om werk-met-werk te maken. De hier gepresenteerde kwalificering van faunaknelpunten moet dan ook gezien worden als bouwsteen voor bestuurlijke afwegingen over prioriteiten.

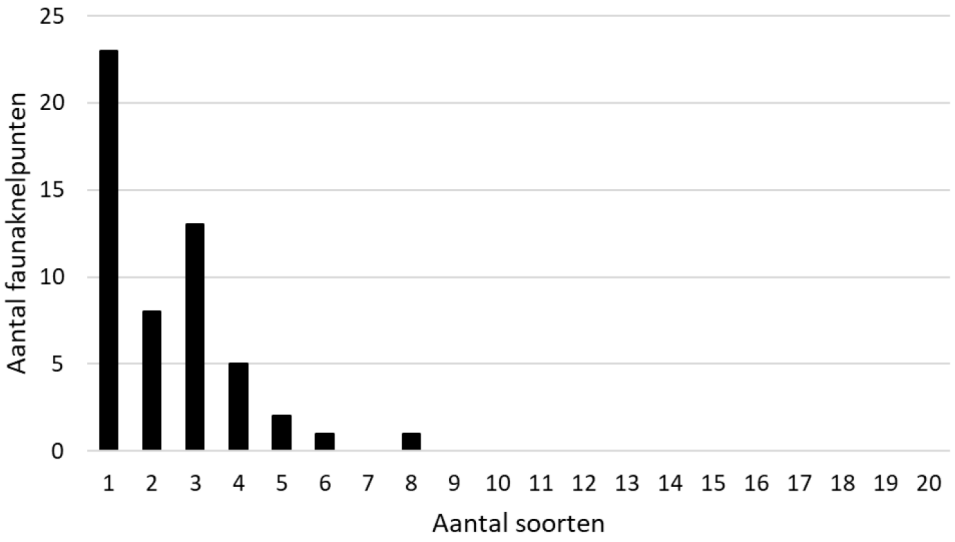
Voor het identificeren van faunaknelpunten op basis van gegevens over faunaslachtoffers is, naast een workshop met gebieds- en soortdeskundigen, gebruikgemaakt van de gegevensbestanden van de NDFF (2010-2020) en FBE Noord-Holland (2013-2018). Deze gegevensbestanden komen op een verschillende manier tot stand en verschillen dan ook sterk wat betreft volledigheid. De NDFF bevat wat faunaslachtoffers betreft vooral incidentele waarnemingen en is zeer onvolledig. Aan deze gegevens kunnen we dus slechts een indicatieve waarde toekennen, waarbij de nadruk ligt op het beantwoorden van de vraag waar soorten relatief meer risico lopen om te worden aangereden. De gebruikte beslisregel voor aanwijzing van een faunaknelpunt – het wegtraject heeft minimaal drie waarnemingen van een of meer aangereden individuen – is dan ook bepaald op basis van de spreiding in het aantal registraties van faunaslachtoffers over de wegtrajecten in het bestand. Het gegevensbestand van de FBE Noord-Holland is gebruikt voor ree en bevat vooral waarnemingen die zijn gedaan tijdens inspecties van de weg door wegbeheerders en meldingen na een aanrijding. Dit bestand is daarom veel volledig en presenteert duidelijke knelpunten. De gebruikte beslisregel voor aanwijzing van een faunaknelpunt – het wegtraject heeft minimaal twee slachtoffers per jaar – is dan ook bepaald op een concreet meetbaar doel, i.e. minder dan twee slachtoffers van ree per wegtraject.

Het verschil in volledigheid van beide bestanden kan geïllustreerd worden door de gegevens in beide bestanden te vergelijken voor hetzelfde wegtraject. Bijvoorbeeld: in het gegevensbestand van de NDFF zijn twee slachtoffers van ree geregistreerd in tien jaar op de Zeeweg (N200) in het open duinlandschap, dus exclusief de beboste binnenduinrand. In het gegevensbestand van de FBE zijn 32 slachtoffers van ree geregistreerd in zes jaar. Dit betekent dat er gemiddeld per jaar 0,2 slachtoffers vallen volgens de NDFF en 5,3 slachtoffers volgens de FBE. Het verschil is een factor 27. En dan is ree een relatief groot en goed vindbare diersoort. De onderschattingen van het werkelijke aantal faunaslachtoffers in het gegevensbestand van het NDFF voor kleinere soorten is naar verwachting dan ook nog vele malen groter. Dat is dan ook de reden dat we deze gegevens hier niet als absolute waarden zien, maar dat we kijken naar relatieve verschillen.

## 3.3 Bevindingen

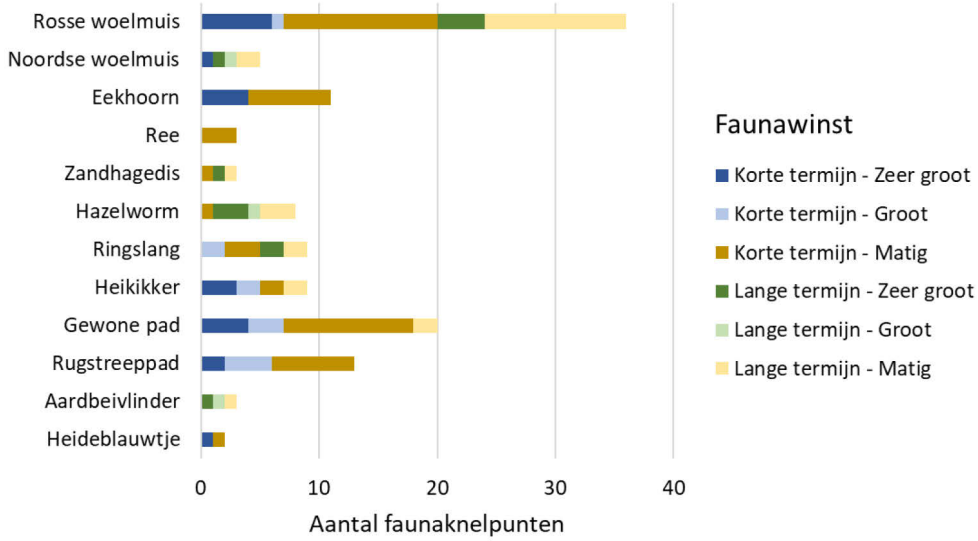
### 3.3.1 Faunaknelpunten op basis van faunawinst

Met het kennissysteem LARCH zijn – voor alle onderzoeksoorten samen – 53 wegtrajecten als faunaknelpunt geïdentificeerd. De meeste faunaknelpunten zijn aangewezen op basis van één onderzoeksoort (Figuur 3). Het maximumaantal soorten op basis waarvan een faunaknelpunt is aangewezen, is acht. In totaal zijn voor twaalf onderzoeksoorten faunaknelpunten geïdentificeerd met behulp van LARCH. Voor de overige acht soorten – waterspitsmuis, bever, bunzing, boommarter, das, otter, kamsalamander, poelkikker – zijn op basis van de duurzaamheidsanalyses geen faunaknelpunten geïdentificeerd.




***Figuur 3*** *Verdeling van het aantal faunaknelpunten – geïdentificeerd op basis van duurzaamheidsanalyses met LARCH – over het aantal onderzoeksoorten die tot aanwijzing van een faunaknelpunt heeft geleid.*

Het aantal geïdentificeerde faunaknelpunten varieert per soort, van 2 (Heideblauwtje) tot 36 (Rosse woelmuis) (Figuur 4). Voor alle soorten samen is 122 maal een wegtraject als faunaknelpunt aangewezen. Voor 82 (67%) van deze aanwijzingen betreft het een faunaknelpunt waar faunawinst op korte termijn kan worden behaald. Voor 33 (27%), 15 (12%) en 74 (61%) van deze aanwijzingen betreft het respectievelijk zeer grote, grote en matige faunawinst.




***Figuur 4*** *Het aantal faunaknelpunten per onderzoeksoort en per klasse van faunawinst. Het betreft alleen de onderzoeksoorten waarvoor de duurzaamheidsanalyses met LARCH hebben geleid tot het aanwijzen van een of meer faunaknelpunten.*

#### 3.3.1.1 Faunaknelpunten per onderzoeksoort

In het navolgende bespreken we kort de bevindingen per onderzoeksoort. Daarbij betrekken we ook de analyses van de potentiële duurzaamheid bij een integrale aanpak, dus als alle provinciale wegen tegelijkertijd zijn ontsnipperd of als alle weerstand in het landschap is weggenomen. De faunaknelpunten die door LARCH zijn aangewezen, zijn per onderzoeksoort op kaart weergegeven in Bijlage 7.

**Rosse woelmuis**

*Identificatie faunaknelpunten*
- Voor de rosse woelmuis zijn 36 faunaknelpunten geïdentificeerd, waarvan er 20 op korte termijn faunawinst opleveren bij ontsnippering.
- Ontsnippering van deze faunaknelpunten leidt tot zeer grote faunawinst (n=10), grote faunawinst (n=1) of matige faunawinst (n=25). In totaal is er een verbetering in duurzaamheid voor 4.548 RE. Dit aantal is gelijk aan de omvang van circa 45 sleutelpopulaties voor de soort en betreft 2% van het leefgebied.
- In de versnipperde situatie leeft 73% van de RE's in een duurzaam of sterk duurzaam netwerk. Na gelijktijdige ontsnippering van alle faunaknelpunten is dit 74%.
- Er zijn geen wegtrajecten aan te wijzen die na ontsnippering wel leiden tot een verschuiving in duurzaamheid, maar een te kleine faunawinst hebben om als faunaknelpunt te worden geïdentificeerd (zie ook *Kader 1 – Klassen van faunawinst*).
- Er zijn 39 wegtrajecten aan te wijzen die na ontsnippering wel ecologische netwerken verbinden, maar niet leiden tot een verschuiving in duurzaamheid.

*Potentiële duurzaamheid bij integrale aanpak:*
- Er zijn nog 47 wegtrajecten aan te wijzen die bij gelijktijdige ontsnippering met andere infrastructuur in potentie direct – dus zonder de aanpak van andere wegtrajecten – tot een significante verbetering van de duurzaamheid van de ecologische netwerken leiden.
- Ontsnippering van deze wegtrajecten, in combinatie met maatregelen bij andere infrastructuur, leidt tot zeer grote faunawinst (n=21), grote faunawinst (n=4) of matige faunawinst (n=22).
- Na gelijktijdige ontsnippering van alle provinciale wegen leeft 75% van de RE's in een duurzaam of sterk duurzaam netwerk.
- Als de ontsnippering van alle provinciale wegen integraal plaatsvindt met maatregelen elders, zoals bij andere infrastructuur, leeft 100% van de RE's in een sterk duurzaam netwerk.

**Waterspitsmuis**

*Identificatie faunaknelpunten*
- Voor de waterspitsmuis zijn geen faunaknelpunten geïdentificeerd.
- Er zijn geen wegtrajecten aan te wijzen die na ontsnippering wel leiden tot een verschuiving in duurzaamheid, maar een te kleine faunawinst hebben om als faunaknelpunt te worden geïdentificeerd (zie ook *Kader 1 – Klassen van faunawinst*).
- Er zijn 21 wegtrajecten aan te wijzen die na ontsnippering wel ecologische netwerken verbinden, maar niet leiden tot een verschuiving in duurzaamheid.

*Potentiële duurzaamheid bij integrale aanpak:*
- Er zijn zes wegtrajecten aan te wijzen die bij gelijktijdige ontsnippering met andere infrastructuur in potentie direct – dus zonder de aanpak van andere wegtrajecten – tot een significante verbetering van de duurzaamheid van de ecologische netwerken leiden.
- Ontsnippering van deze wegtrajecten, in combinatie met maatregelen bij andere infrastructuur, leidt tot zeer grote faunawinst (n=4) of matige faunawinst (n=2).
- In de versnipperde situatie leeft 54% van de RE's in een duurzaam of sterk duurzaam netwerk. Na gelijktijdige ontsnippering van alle provinciale wegen is dit 55%.
- Als de ontsnippering van alle provinciale wegen integraal plaatsvindt met maatregelen elders, zoals bij andere infrastructuur, leeft 79% van de RE's in een duurzaam of sterk duurzaam netwerk.

**Noordse woelmuis**

*Identificatie faunaknelpunten*
- Voor de noordse woelmuis zijn vijf faunaknelpunten geïdentificeerd, waarvan er één op korte termijn faunawinst oplevert bij ontsnippering.
- Ontsnippering van deze faunaknelpunten leidt tot zeer grote faunawinst (n=2), grote faunawinst (n=1) of matige faunawinst (n=2). In totaal is er een verbetering in duurzaamheid voor 1.000 RE.

Dit aantal is gelijk aan de omvang van circa 10 sleutelpopulaties voor de soort en betreft 1% van het leefgebied.
- In de versnipperde situatie leeft 90% van de RE's in een duurzaam of sterk duurzaam netwerk. Na gelijktijdige ontsnippering van alle faunaknelpunten is dit nog steeds 90%.
- Er zijn zeven wegtrajecten aan te wijzen die na ontsnippering wel leiden tot een verschuiving in duurzaamheid, maar een te kleine faunawinst hebben om als faunaknelpunt te worden geïdentificeerd (zie ook *Kader 1 – Klassen van faunawinst*).
- Er zijn veertien wegtrajecten aan te wijzen die na ontsnippering wel ecologische netwerken verbinden, maar niet leiden tot een verschuiving in duurzaamheid.

*Potentiële duurzaamheid bij integrale aanpak:*
- Er zijn nog 25 wegtrajecten aan te wijzen die bij gelijktijdige ontsnippering met andere infrastructuur in potentie direct – dus zonder de aanpak van andere wegtrajecten – tot een significante verbetering van de duurzaamheid van de ecologische netwerken leiden.
- Ontsnippering van deze wegtrajecten, in combinatie met maatregelen bij andere infrastructuur, leidt tot zeer grote faunawinst (n=15), grote faunawinst (n=1) of matige faunawinst (n=9).
- Na gelijktijdige ontsnippering van alle provinciale wegen leeft 91% van de RE's in een duurzaam of sterk duurzaam netwerk.
- Als de ontsnippering van alle provinciale wegen integraal plaatsvindt met maatregelen elders, zoals bij andere infrastructuur, leeft 99% van de RE's in een duurzaam of sterk duurzaam netwerk.

**Eekhoorn**

*Identificatie faunaknelpunten*
- Voor de eekhoorn zijn elf faunaknelpunten geïdentificeerd, die alle op korte termijn faunawinst opleveren bij ontsnippering.
- Ontsnippering van deze faunaknelpunten leidt tot zeer grote faunawinst (n=4) of matige faunawinst (n=7). In totaal is er een verbetering in duurzaamheid voor 623 RE. Dit aantal is gelijk aan de omvang van circa zestien sleutelpopulaties voor de soort en betreft 4% van het leefgebied.
- In de versnipperde situatie leeft 56% van de RE's in een duurzaam of sterk duurzaam netwerk. Na gelijktijdige ontsnippering van alle faunaknelpunten is dit nog steeds 56%.
- Er zijn twee wegtrajecten aan te wijzen die na ontsnippering wel leiden tot een verschuiving in duurzaamheid, maar een te kleine faunawinst hebben om als faunaknelpunt te worden geïdentificeerd (zie ook *Kader 1 – Klassen van faunawinst*).
- Er zijn 76 wegtrajecten aan te wijzen die na ontsnippering wel ecologische netwerken verbinden, maar niet leiden tot een verschuiving in duurzaamheid.

*Potentiële duurzaamheid bij integrale aanpak:*
- Er zijn nog twaalf wegtrajecten aan te wijzen die bij gelijktijdige ontsnippering met andere infrastructuur in potentie direct – dus zonder de aanpak van andere wegtrajecten – tot een significante verbetering van de duurzaamheid van de ecologische netwerken leiden.
- Ontsnippering van deze wegtrajecten, in combinatie met maatregelen bij andere infrastructuur, leidt tot zeer grote faunawinst (n=6), grote faunawinst (n=1) of matige faunawinst (n=5).
- Na gelijktijdige ontsnippering van alle provinciale wegen leeft 57% van de RE's in een duurzaam of sterk duurzaam netwerk.
- Als de ontsnippering van alle provinciale wegen integraal plaatsvindt met maatregelen elders, zoals bij andere infrastructuur, leeft 95% van de RE's in een duurzaam of sterk duurzaam netwerk.

**Bever**

*Identificatie faunaknelpunten*
- Voor de bever zijn geen faunaknelpunten geïdentificeerd.
- Er zijn geen wegtrajecten aan te wijzen die na ontsnippering wel leiden tot een verschuiving in duurzaamheid, maar een te kleine faunawinst hebben om als faunaknelpunt te worden geïdentificeerd (zie ook *Kader 1 – Klassen van faunawinst*).
- Er zijn geen wegtrajecten aan te wijzen die na ontsnippering wel ecologische netwerken verbinden, maar niet leiden tot een verschuiving in duurzaamheid.

*Potentiële duurzaamheid bij integrale aanpak:*
- Er zijn geen wegtrajecten aan te wijzen die bij gelijktijdige ontsnippering met andere infrastructuur in potentie direct – dus zonder de aanpak van andere wegtrajecten – tot een significante verbetering van de duurzaamheid van de ecologische netwerken leiden.
- In de versnipperde situatie zijn alle habitatplekken te klein om voldoende ruimte te bieden aan 1 RE. Na gelijktijdige ontsnippering van alle provinciale wegen komt hier geen verandering in.
- Als de ontsnippering van alle provinciale wegen integraal plaatsvindt met maatregelen elders, zoals bij andere infrastructuur, ontstaat er wel een netwerk, maar deze is niet duurzaam.

**Bunzing**

*Identificatie faunaknelpunten*
- Voor de bunzing zijn geen faunaknelpunten geïdentificeerd.
- Er zijn 61 wegtrajecten aan te wijzen die na ontsnippering wel leiden tot een verschuiving in duurzaamheid, maar een te kleine faunawinst hebben om als faunaknelpunt te worden geïdentificeerd (zie ook *Kader 1 – Klassen van faunawinst*).
- Er zijn 2 wegtrajecten aan te wijzen die na ontsnippering wel ecologische netwerken verbinden, maar niet leiden tot een verschuiving in duurzaamheid.

*Potentiële duurzaamheid bij integrale aanpak:*
- Er zijn geen wegtrajecten aan te wijzen die bij gelijktijdige ontsnippering met andere infrastructuur in potentie direct – dus zonder de aanpak van andere wegtrajecten – tot een significante verbetering van de duurzaamheid van de ecologische netwerken leiden.
- In de versnipperde situatie leeft 93% van de RE's in een duurzaam netwerk. Na gelijktijdige ontsnippering van alle provinciale wegen is dit 97%.
- Als de ontsnippering van alle provinciale wegen integraal plaatsvindt met maatregelen elders, zoals bij andere infrastructuur, leeft 100% van de RE's in een duurzaam netwerk.

**Boommarter**

*Identificatie faunaknelpunten*
- Voor de boommarter zijn geen faunaknelpunten geïdentificeerd.
- Er zijn geen wegtrajecten aan te wijzen die na ontsnippering wel leiden tot een verschuiving in duurzaamheid, maar een te kleine faunawinst hebben om als faunaknelpunt te worden geïdentificeerd (zie ook *Kader 1 – Klassen van faunawinst*).
- Er zijn twintig wegtrajecten aan te wijzen die na ontsnippering wel ecologische netwerken verbinden, maar niet leiden tot een verschuiving in duurzaamheid.

*Potentiële duurzaamheid bij integrale aanpak:*
- Er zijn geen wegtrajecten aan te wijzen die bij gelijktijdige ontsnippering met andere infrastructuur in potentie direct – dus zonder de aanpak van andere wegtrajecten – tot een significante verbetering van de duurzaamheid van de ecologische netwerken leiden.
- In de versnipperde situatie leeft 100% van de RE's in een niet-duurzaam netwerk. Na gelijktijdige ontsnippering van alle provinciale wegen komt hier geen verandering in.
- Dat geldt ook als de ontsnippering van alle provinciale wegen integraal plaatsvindt met maatregelen elders, zoals bij andere infrastructuur.

**Das**

*Identificatie faunaknelpunten*
- Voor de das zijn geen faunaknelpunten geïdentificeerd.
- Er zijn geen wegtrajecten aan te wijzen die na ontsnippering wel leiden tot een verschuiving in duurzaamheid, maar een te kleine faunawinst hebben om als faunaknelpunt te worden geïdentificeerd (zie ook *Kader 1 – Klassen van faunawinst*).
- Er zijn vijftien wegtrajecten aan te wijzen die na ontsnippering wel ecologische netwerken verbinden, maar niet leiden tot een verschuiving in duurzaamheid.

*Potentiële duurzaamheid bij integrale aanpak:*
- Er zijn geen wegtrajecten aan te wijzen die bij gelijktijdige ontsnippering met andere infrastructuur in potentie direct – dus zonder de aanpak van andere wegtrajecten – tot een significante verbetering van de duurzaamheid van de ecologische netwerken leiden.
- In de versnipperde situatie leeft 100% van de RE's in een niet-duurzaam netwerk. Na gelijktijdige ontsnippering van alle provinciale wegen komt hier geen verandering in.
- Als de ontsnippering van alle provinciale wegen integraal plaatsvindt met maatregelen elders, zoals bij andere infrastructuur, leeft 100% van de RE's in een duurzaam netwerk.

**Otter**

*Identificatie faunaknelpunten*
- Voor de otter zijn geen faunaknelpunten geïdentificeerd.
- Er zijn 44 wegtrajecten aan te wijzen die na ontsnippering wel leiden tot een verschuiving in duurzaamheid, maar een te kleine faunawinst hebben om als faunaknelpunt te worden geïdentificeerd (zie ook *Kader 1 – Klassen van faunawinst*).
- Er zijn 8 wegtrajecten aan te wijzen die na ontsnippering wel ecologische netwerken verbinden, maar niet leiden tot een verschuiving in duurzaamheid.

*Potentiële duurzaamheid bij integrale aanpak:*
- Er zijn geen wegtrajecten aan te wijzen die bij gelijktijdige ontsnippering met andere infrastructuur in potentie direct – dus zonder de aanpak van andere wegtrajecten – tot een significante verbetering van de duurzaamheid van de ecologische netwerken leiden.
- In de versnipperde situatie leeft 96% van de RE's in een duurzaam netwerk. Na gelijktijdige ontsnippering van alle provinciale wegen is dit 98%.
- Als de ontsnippering van alle provinciale wegen integraal plaatsvindt met maatregelen elders, zoals bij andere infrastructuur, leeft 100% van de RE's in een duurzaam netwerk.

**Ree**

*Identificatie faunaknelpunten*
- Voor de ree zijn drie faunaknelpunten geïdentificeerd, die alle op korte termijn faunawinst opleveren bij ontsnippering.
- Ontsnippering van deze faunaknelpunten leidt in alle gevallen tot matige faunawinst. In totaal is er een verbetering in duurzaamheid voor 11 RE. Dit aantal is gelijk aan de omvang van een halve sleutelpopulatie voor de soort en betreft 1% van het leefgebied.
- In de versnipperde situatie leeft 55% van de RE's in een duurzaam of sterk duurzaam netwerk. Na gelijktijdige ontsnippering van alle faunaknelpunten is dit 56%.
- Er zijn vier wegtrajecten aan te wijzen die na ontsnippering wel leiden tot een verschuiving in duurzaamheid, maar een te kleine faunawinst hebben om als faunaknelpunt te worden geïdentificeerd (zie ook *Kader 1 – Klassen van faunawinst*).
- Er zijn twintig wegtrajecten aan te wijzen die na ontsnippering wel ecologische netwerken verbinden, maar niet leiden tot een verschuiving in duurzaamheid.

*Potentiële duurzaamheid bij integrale aanpak:*
- Er zijn nog 86 wegtrajecten aan te wijzen die bij gelijktijdige ontsnippering met andere infrastructuur in potentie direct – dus zonder de aanpak van andere wegtrajecten – tot een significante verbetering van de duurzaamheid van de ecologische netwerken leiden.
- Ontsnippering van deze wegtrajecten, in combinatie met maatregelen bij andere infrastructuur, leidt tot grote faunawinst (n=42) of matige faunawinst (n=44).
- Na gelijktijdige ontsnippering van alle provinciale wegen leeft 72% van de RE's in een duurzaam of sterk duurzaam netwerk.
- Als de ontsnippering van alle provinciale wegen integraal plaatsvindt met maatregelen elders, zoals bij andere infrastructuur, leeft 100% van de RE's in een duurzaam of sterk duurzaam netwerk.

**Zandhagedis**

*Identificatie faunaknelpunten*
- Voor de zandhagedis zijn drie faunaknelpunten geïdentificeerd, waarvan er één op korte termijn faunawinst oplevert bij ontsnippering.
- Ontsnippering van deze faunaknelpunten leidt tot zeer grote faunawinst (n=1) of matige faunawinst (n=2). In totaal is er een verbetering in duurzaamheid voor 901 RE. Dit aantal is gelijk aan de omvang van circa negen sleutelpopulaties voor de soort en betreft 1% van het leefgebied.
- In de versnipperde situatie leeft 98% van de RE's in een duurzaam of sterk duurzaam netwerk. Na gelijktijdige ontsnippering van alle faunaknelpunten is dit nog steeds 98%.
- Er zijn drie wegtrajecten aan te wijzen die na ontsnippering wel leiden tot een verschuiving in duurzaamheid, maar een te kleine faunawinst hebben om als faunaknelpunt te worden geïdentificeerd (zie ook *Kader 1 – Klassen van faunawinst*).
- Er zijn drie wegtrajecten aan te wijzen die na ontsnippering wel ecologische netwerken verbinden, maar niet leiden tot een verschuiving in duurzaamheid.

*Potentiële duurzaamheid bij integrale aanpak:*
- Er is nog één wegtraject aan te wijzen die bij gelijktijdige ontsnippering met andere infrastructuur in potentie direct – dus zonder de aanpak van andere wegtrajecten – tot een significante verbetering van de duurzaamheid van de ecologische netwerken leidt.
- Ontsnippering van dit wegtraject, in combinatie met maatregelen bij andere infrastructuur, leidt tot matige faunawinst.
- Na gelijktijdige ontsnippering van alle provinciale wegen leeft 98% van de RE's in een duurzaam of sterk duurzaam netwerk.
- Als de ontsnippering van alle provinciale wegen integraal plaatsvindt met maatregelen elders, zoals bij andere infrastructuur, leeft 100% van de RE's in een duurzaam of sterk duurzaam netwerk.

**Hazelworm**

*Identificatie faunaknelpunten*
- Voor de hazelworm zijn acht faunaknelpunten geïdentificeerd, waarvan er één op korte termijn faunawinst oplevert bij ontsnippering.
- Ontsnippering van deze faunaknelpunten leidt tot zeer grote faunawinst (n=3), grote faunawinst (n=1) of matige faunawinst (n=4). In totaal is er een verbetering in duurzaamheid voor 1.928 RE. Dit aantal is gelijk aan de omvang van circa negentien sleutelpopulaties voor de soort en betreft 1% van het leefgebied.
- In de versnipperde situatie leeft 92% van de RE's in een duurzaam of sterk duurzaam netwerk. Na gelijktijdige ontsnippering van alle faunaknelpunten is dit nog steeds 92%.
- Er zijn twee wegtrajecten aan te wijzen die na ontsnippering wel leiden tot een verschuiving in duurzaamheid, maar een te kleine faunawinst hebben om als faunaknelpunt te worden geïdentificeerd (zie ook *Kader 1 – Klassen van faunawinst*).
- Er zijn elf wegtrajecten aan te wijzen die na ontsnippering wel ecologische netwerken verbinden, maar niet leiden tot een verschuiving in duurzaamheid.

*Potentiële duurzaamheid bij integrale aanpak:*
- Er zijn nog zes wegtrajecten aan te wijzen die bij gelijktijdige ontsnippering met andere infrastructuur in potentie direct – dus zonder de aanpak van andere wegtrajecten – tot een significante verbetering van de duurzaamheid van de ecologische netwerken leiden.
- Ontsnippering van deze wegtrajecten, in combinatie met maatregelen bij andere infrastructuur, leidt tot zeer grote faunawinst (n=2) of matige faunawinst (n=4).
- Na gelijktijdige ontsnippering van alle provinciale wegen leeft 92% van de RE's in een duurzaam of sterk duurzaam netwerk.
- Als de ontsnippering van alle provinciale wegen integraal plaatsvindt met maatregelen elders, zoals bij andere infrastructuur, leeft 98% van de RE's in een duurzaam of sterk duurzaam netwerk.

**Ringslang**

*Identificatie faunaknelpunten*
- Voor de ringslang zijn negen faunaknelpunten geïdentificeerd, waarvan er vijf op korte termijn faunawinst opleveren bij ontsnippering.
- Ontsnippering van deze faunaknelpunten leidt tot zeer grote faunawinst (n=2), grote faunawinst (n=2) of matige faunawinst (n=5). In totaal is er een verbetering in duurzaamheid voor 1.444 RE. Dit aantal is gelijk aan de omvang van circa 14 sleutelpopulaties voor de soort en betreft 5% van het leefgebied.
- In de versnipperde situatie leeft 92% van de RE's in een duurzaam of sterk duurzaam netwerk. Na gelijktijdige ontsnippering van alle faunaknelpunten is dit 93%.
- Er zijn 24 wegtrajecten aan te wijzen die na ontsnippering wel leiden tot een verschuiving in duurzaamheid, maar een te kleine faunawinst hebben om als faunaknelpunt te worden geïdentificeerd (zie ook *Kader 1 – Klassen van faunawinst*).
- Er zijn vijf wegtrajecten aan te wijzen die na ontsnippering wel ecologische netwerken verbinden, maar niet leiden tot een verschuiving in duurzaamheid.

*Potentiële duurzaamheid bij integrale aanpak:*
- Er zijn nog tachtig wegtrajecten aan te wijzen die bij gelijktijdige ontsnippering met andere infrastructuur in potentie direct – dus zonder de aanpak van andere wegtrajecten – tot een significante verbetering van de duurzaamheid van de ecologische netwerken leiden.
- Ontsnippering van deze wegtrajecten, in combinatie met maatregelen bij andere infrastructuur, leidt tot zeer grote faunawinst (n=21), grote faunawinst (n=23) of matige faunawinst (n=36).
- Na gelijktijdige ontsnippering van alle provinciale wegen leeft 97% van de RE's in een duurzaam of sterk duurzaam netwerk.
- Als de ontsnippering van alle provinciale wegen integraal plaatsvindt met maatregelen elders, zoals bij andere infrastructuur, leeft 100% van de RE's in een sterk duurzaam netwerk.

**Kamsalamander**

*Identificatie faunaknelpunten*
- Voor de kamsalamander zijn geen faunaknelpunten geïdentificeerd.
- Er is één wegtraject aan te wijzen die na ontsnippering wel leidt tot een verschuiving in duurzaamheid, maar een te kleine faunawinst heeft om als faunaknelpunt te worden geïdentificeerd (zie ook *Kader 1 – Klassen van faunawinst*).
- Er is één wegtraject aan te wijzen die na ontsnippering wel ecologische netwerken verbindt, maar niet leidt tot een verschuiving in duurzaamheid.

*Potentiële duurzaamheid bij integrale aanpak:*
- Er zijn geen wegtrajecten aan te wijzen die bij gelijktijdige ontsnippering met andere infrastructuur in potentie direct – dus zonder de aanpak van andere wegtrajecten – tot een significante verbetering van de duurzaamheid van de ecologische netwerken leiden.
- In de versnipperde situatie leeft 47% van de RE's in een duurzaam netwerk. Na gelijktijdige ontsnippering van alle provinciale wegen komt hier geen verandering in.
- Dat geldt ook als de ontsnippering van alle provinciale wegen integraal plaatsvindt met maatregelen elders, zoals bij andere infrastructuur.

**Heikikker**

*Identificatie faunaknelpunten*
- Voor de heikikker zijn negen faunaknelpunten geïdentificeerd, waarvan er zeven op korte termijn faunawinst opleveren bij ontsnippering.
- Ontsnippering van deze faunaknelpunten leidt tot zeer grote faunawinst (n=3), grote faunawinst (n=2) of matige faunawinst (n=4). In totaal is er een verbetering in duurzaamheid voor 14.134 RE. Dit aantal is gelijk aan de omvang van circa 28 sleutelpopulaties voor de soort en betreft 39% van het leefgebied.

- In de versnipperde situatie leeft 46% van de RE's in een duurzaam netwerk. Na gelijktijdige ontsnippering van alle faunaknelpunten is dit 63%.
- Er is één wegtraject aan te wijzen die na ontsnippering wel leidt tot een verschuiving in duurzaamheid, maar een te kleine faunawinst heeft om als faunaknelpunt te worden geïdentificeerd (zie ook *Kader 1 – Klassen van faunawinst*).
- Er zijn 27 wegtrajecten aan te wijzen die na ontsnippering wel ecologische netwerken verbinden, maar niet leiden tot een verschuiving in duurzaamheid.

*Potentiële duurzaamheid bij integrale aanpak:*
- Er zijn nog acht wegtrajecten aan te wijzen die bij gelijktijdige ontsnippering met andere infrastructuur in potentie direct – dus zonder de aanpak van andere wegtrajecten – tot een significante verbetering van de duurzaamheid van de ecologische netwerken leiden.
- Ontsnippering van deze wegtrajecten, in combinatie met maatregelen bij andere infrastructuur, leidt tot zeer grote faunawinst (n=2), grote faunawinst (n=1) of matige faunawinst (n=5).
- Na gelijktijdige ontsnippering van alle provinciale wegen leeft 75% van de RE's in een duurzaam of sterk duurzaam netwerk.
- Als de ontsnippering van alle provinciale wegen integraal plaatsvindt met maatregelen elders, zoals bij andere infrastructuur, leeft 75% van de RE's in een duurzaam of sterk duurzaam netwerk.

**Poelkikker**

*Identificatie faunaknelpunten*
- Voor de poelkikker zijn geen faunaknelpunten geïdentificeerd.
- Er zijn geen wegtrajecten aan te wijzen die na ontsnippering wel leiden tot een verschuiving in duurzaamheid, maar een te kleine faunawinst hebben om als faunaknelpunt te worden geïdentificeerd (zie ook *Kader 1 – Klassen van faunawinst*).
- Er zijn drie wegtrajecten aan te wijzen die na ontsnippering wel ecologische netwerken verbinden, maar niet leiden tot een verschuiving in duurzaamheid.

*Potentiële duurzaamheid bij integrale aanpak:*
- Er zijn geen wegtrajecten aan te wijzen die bij gelijktijdige ontsnippering met andere infrastructuur in potentie direct – dus zonder de aanpak van andere wegtrajecten – tot een significante verbetering van de duurzaamheid van de ecologische netwerken leiden.
- In de versnipperde situatie leeft 10% van de RE's in een duurzaam netwerk. Na gelijktijdige ontsnippering van alle provinciale wegen komt hier geen verandering in.
- Als de ontsnippering van alle provinciale wegen integraal plaatsvindt met maatregelen elders, zoals bij andere infrastructuur, leeft 28% van de RE's in een duurzaam netwerk.

**Gewone pad**

*Identificatie faunaknelpunten*
- Voor de gewone pad zijn twintig faunaknelpunten geïdentificeerd, waarvan er achttien op korte termijn faunawinst opleveren bij ontsnippering.
- Ontsnippering van deze faunaknelpunten leidt tot zeer grote faunawinst (n=4), grote faunawinst (n=3) of matige faunawinst (n=13). In totaal is er een verbetering in duurzaamheid voor 16.198 RE. Dit aantal is gelijk aan de omvang van circa 32 sleutelpopulaties voor de soort en betreft 7% van het leefgebied.
- In de versnipperde situatie leeft 90% van de RE's in een duurzaam of sterk duurzaam netwerk. Na gelijktijdige ontsnippering van alle faunaknelpunten is dit 91%.
- Er zijn 42 wegtrajecten aan te wijzen die na ontsnippering wel leiden tot een verschuiving in duurzaamheid, maar een te kleine faunawinst hebben om als faunaknelpunt te worden geïdentificeerd (zie ook *Kader 1 – Klassen van faunawinst*).
- Er zijn 25 wegtrajecten aan te wijzen die na ontsnippering wel ecologische netwerken verbinden, maar niet leiden tot een verschuiving in duurzaamheid.

*Potentiële duurzaamheid bij integrale aanpak:*

- Er zijn nog dertig wegtrajecten aan te wijzen die bij gelijktijdige ontsnippering met andere infrastructuur in potentie direct – dus zonder de aanpak van andere wegtrajecten – tot een significante verbetering van de duurzaamheid van de ecologische netwerken leiden.
- Ontsnippering van deze wegtrajecten, in combinatie met maatregelen bij andere infrastructuur, leidt tot zeer grote faunawinst (n=9), grote faunawinst (n=8) of matige faunawinst (n=13).
- Na gelijktijdige ontsnippering van alle provinciale wegen leeft 93% van de RE's in een duurzaam of sterk duurzaam netwerk.
- Als de ontsnippering van alle provinciale wegen integraal plaatsvindt met maatregelen elders, zoals bij andere infrastructuur, leeft 100% van de RE's in een sterk duurzaam netwerk.

**Rugstreeppad**

*Identificatie faunaknelpunten*

- Voor de rugstreeppad zijn dertien faunaknelpunten geïdentificeerd, die alle op korte termijn faunawinst opleveren bij ontsnippering.
- Ontsnippering van deze faunaknelpunten leidt tot zeer grote faunawinst (n=2), grote faunawinst (n=4) of matige faunawinst (n=7). In totaal is er een verbetering in duurzaamheid voor 10.315 RE. Dit aantal is gelijk aan de omvang van circa 21 sleutelpopulaties voor de soort en betreft 3% van het leefgebied.
- In de versnipperde situatie leeft 95% van de RE's in een duurzaam of sterk duurzaam netwerk. Na gelijktijdige ontsnippering van alle faunaknelpunten is dit 96%.
- Er zijn zeventien wegtrajecten aan te wijzen die na ontsnippering wel leiden tot een verschuiving in duurzaamheid, maar een te kleine faunawinst hebben om als faunaknelpunt te worden geïdentificeerd (zie ook *Kader 1 – Klassen van faunawinst*).
- Er zijn twee wegtrajecten aan te wijzen die na ontsnippering wel ecologische netwerken verbinden, maar niet leiden tot een verschuiving in duurzaamheid.

*Potentiële duurzaamheid bij integrale aanpak:*

- Er zijn nog 68 wegtrajecten aan te wijzen die bij gelijktijdige ontsnippering met andere infrastructuur in potentie direct – dus zonder de aanpak van andere wegtrajecten – tot een significante verbetering van de duurzaamheid van de ecologische netwerken leiden.
- Ontsnippering van deze wegtrajecten, in combinatie met maatregelen bij andere infrastructuur, leidt tot zeer grote faunawinst (n=29), grote faunawinst (n=11) of matige faunawinst (n=28).
- Na gelijktijdige ontsnippering van alle provinciale wegen leeft 97% van de RE's in een duurzaam of sterk duurzaam netwerk.
- Als de ontsnippering van alle provinciale wegen integraal plaatsvindt met maatregelen elders, zoals bij andere infrastructuur, leeft 100% van de RE's in een sterk duurzaam netwerk.

**Heideblauwtje**

*Identificatie faunaknelpunten*

- Voor het heideblauwtje zijn twee faunaknelpunten geïdentificeerd, die beide op korte termijn faunawinst opleveren bij ontsnippering.
- Ontsnippering van deze faunaknelpunten leidt tot zeer grote faunawinst (n=1) of matige faunawinst (n=1). In totaal is er een verbetering in duurzaamheid voor 1.503 RE. Dit aantal is gelijk aan de omvang van circa drie sleutelpopulaties voor de soort en betreft 3% van het leefgebied.
- In de versnipperde situatie leeft 75% van de RE's in een duurzaam of sterk duurzaam netwerk. Na gelijktijdige ontsnippering van alle faunaknelpunten is dit 78%.
- Er is één wegtraject aan te wijzen die na ontsnippering wel leidt tot een verschuiving in duurzaamheid, maar een te kleine faunawinst heeft om als faunaknelpunt te worden geïdentificeerd (zie ook *Kader 1 – Klassen van faunawinst*).
- Er zijn vijf wegtrajecten aan te wijzen die na ontsnippering wel ecologische netwerken verbinden, maar niet leiden tot een verschuiving in duurzaamheid.

*Potentiële duurzaamheid bij integrale aanpak:*
- Er zijn geen wegtrajecten aan te wijzen die bij gelijktijdige ontsnippering met andere infrastructuur in potentie direct – dus zonder de aanpak van andere wegtrajecten – tot een significante verbetering van de duurzaamheid van de ecologische netwerken leiden.
- Na gelijktijdige ontsnippering van alle provinciale wegen leeft 78% van de RE's in een duurzaam of sterk duurzaam netwerk.
- Als de ontsnippering van alle provinciale wegen integraal plaatsvindt met maatregelen elders, zoals bij andere infrastructuur, leeft 90% van de RE's in een duurzaam of sterk duurzaam netwerk.

**Aardbeivlinder**

*Identificatie faunaknelpunten*
- Voor de aardbeivlinder zijn drie faunaknelpunten geïdentificeerd, die alle op lange termijn faunawinst opleveren bij ontsnippering.
- Ontsnippering van deze faunaknelpunten leidt tot zeer grote faunawinst (n=1), grote faunawinst (n=1) of matige faunawinst (n=1). In totaal is er een verbetering in duurzaamheid voor 3.323 RE. Dit aantal is gelijk aan de omvang van circa zeven sleutelpopulaties voor de soort en betreft 3% van het leefgebied.
- In de versnipperde situatie leeft 70% van de RE's in een duurzaam of sterk duurzaam netwerk. Na gelijktijdige ontsnippering van alle faunaknelpunten is dit 71%.
- Er zijn drie wegtrajecten aan te wijzen die na ontsnippering wel leiden tot een verschuiving in duurzaamheid, maar een te kleine faunawinst hebben om als faunaknelpunt te worden geïdentificeerd (zie ook *Kader 1 – Klassen van faunawinst*).
- Er zijn veertien wegtrajecten aan te wijzen die na ontsnippering wel ecologische netwerken verbinden, maar niet leiden tot een verschuiving in duurzaamheid.

*Potentiële duurzaamheid bij integrale aanpak:*
- Er is nog één wegtraject aan te wijzen die bij gelijktijdige ontsnippering met andere infrastructuur in potentie direct – dus zonder de aanpak van andere wegtrajecten – tot een significante verbetering van de duurzaamheid van de ecologische netwerken leidt.
- Ontsnippering van dit wegtraject, in combinatie met maatregelen bij andere infrastructuur, leidt tot zeer grote faunawinst.
- Na gelijktijdige ontsnippering van alle provinciale wegen leeft 71% van de RE's in een duurzaam of sterk duurzaam netwerk.
- Als de ontsnippering van alle provinciale wegen integraal plaatsvindt met maatregelen elders, zoals bij andere infrastructuur, leeft 77% van de RE's in een duurzaam of sterk duurzaam netwerk.

#### 3.3.1.2 Kanttekeningen bij de faunaknelpunten

De onderzoeksoorten zijn wat betreft faunaknelpunten en potentiële toename in omvang van duurzame of sterk duurzame netwerken in vijf groepen te verdelen:

1. Soorten waarvoor individuele wegtrajecten als faunaknelpunt zijn aangewezen, waarvoor een integrale aanpak van alle provinciale wegen en een integrale verlaging van de weerstand van het landschap tot een verdere toename in omvang van (sterk) duurzame netwerken leiden. Hiertoe behoren negen soorten: noordse woelmuis, eekhoorn, ree, ringslang, heikikker gewone pad, rugstreeppad, heideblauwtje en aardbeivlinder. Voor deze soorten geldt dus dat de aanpak van een individueel wegtraject dat is aangewezen als faunaknelpunt, al faunawinst oplevert en dat deze faunawinst kan worden vergroot als meerdere provinciale wegen worden ontsnipperd of barrières elders in het landschap worden geslecht. Bij een integrale verlaging van de weerstand van het landschap voor deze soorten is het percentage RE dat in een duurzaam of sterk duurzaam netwerk leeft, in alle gevallen >75% en voor vier soorten zelfs 100%.
2. Soorten waarvoor individuele wegtrajecten als faunaknelpunt zijn aangewezen en waarvoor een integrale aanpak van alle provinciale wegen niet, maar een integrale verlaging van de weerstand van het landschap wel tot een verdere toename in omvang van (sterk) duurzame netwerken leidt. Hiertoe behoren twee soorten: zandhagedis en hazelworm. Voor deze soorten geldt dus dat de aanpak van een individueel wegtraject, dat is aangewezen als faunaknelpunt, al faunawinst oplevert en dat deze faunawinst alleen kan worden vergroot als ook niet-provinciale barrières elders in het landschap worden geslecht. Bij een integrale verlaging van de weerstand van het

landschap voor deze soorten is het percentage RE dat in een duurzaam of sterk duurzaam netwerk leeft respectievelijk 100% (zandhagedis) en 98% (hazelworm).

3. Soorten waarvoor geen individuele wegtrajecten als faunaknelpunt zijn aangewezen, maar waarvoor een integrale aanpak van alle provinciale wegen en een integrale verlaging van de weerstand van het landschap wel tot een verdere toename in omvang van (sterk) duurzame netwerken leiden. Hiertoe behoren drie soorten: waterspitsmuis, bunzing en otter. Voor deze soorten geldt dus dat de aanpak van een individueel wegtraject geen faunawinst oplevert, maar dat wel faunawinst kan worden geboekt als meerdere provinciale wegen worden ontsnipperd of barrières elders in het landschap worden geslecht. Bij een integrale verlaging van de weerstand van het landschap voor deze soorten is het percentage RE dat in een duurzaam of sterk duurzaam netwerk leeft voor de waterspitsmuis >75% en voor bunzing en otter zelfs 100%.
   - Voor de *waterspitsmuis* is het niet aanwijzen van knelpunten voor een deel het gevolg van te kleine en geïsoleerde leefgebieden, vooral ten noorden van het Noordzeekanaal, waar het opheffen van de barrièrewerking van provinciale wegen geen verandering in kan brengen. In de Vechtstreek is te zien dat het voorkomen van andere infrastructuur ook een rol speelt (zie ook de kaart in Bijlage 7). De N201 doorsnijdt hier leefgebied voor de soort. Het netwerk aan de noordzijde van de weg is sterk duurzaam, dat aan de zuidkant van de weg is duurzaam. Ontsnippering van de weg leidt in het model echter toch niet tot een verbetering van duurzaam naar sterk duurzaam in het zuidelijke netwerk, omdat er parallel aan de weg een vaarweg ligt die als absolute barrière geldt. Ontsnipperende maatregelen bij zowel de weg als de vaarweg zouden hier dus wel tot een verbetering in duurzaamheid leiden.
   - Het leefgebied van de *bunzing* is in de versnipperde situatie op veel plekken al duurzaam (zie de kaart in Bijlage 7). Dit komt voor een belangrijk deel doordat de soort relatief veel verschillende biotopen kan benutten. Wat ook opvalt bij de bunzing, is dat relatief grote habitatplekken als 'te klein' zijn geclassificeerd, ofwel niet groot genoeg om 1 RE te kunnen huisvesten. Dit is een gevolg van de veronderstelde (harde) barrièrewerking van vaarwegen en overige infrastructuur. De bunzing is een soort die voor een sterk duurzaam netwerk relatief grote leefgebieden nodig heeft. Deze benodigde omvang aan leefgebied wordt echter niet bereikt bij ontsnippering van individuele provinciale wegtrajecten en ook niet als meerdere provinciale wegen en/of andere infrastructuur worden ontsnipperd. Een omslag naar sterk duurzame netwerken is voor deze soort alleen te maken als ook habitat in andere (buur)provincies kan worden benut.
   - De *otter* laat een vergelijkbaar beeld zien. In de versnipperde situatie is een groot deel van het leefgebied al duurzaam, dat bij ontsnippering van zowel provinciale wegen als overige infrastructuur zelfs voor al het leefgebied geldt. Sterk duurzaam leefgebied wordt nergens bereikt; hiervoor is aansluiting op geschikte, (sterk) duurzame leefgebieden buiten de provincie Noord-Holland noodzakelijk.
4. Soorten waarvoor geen individuele wegtrajecten als faunaknelpunt zijn aangewezen en waarvoor een integrale aanpak van alle provinciale wegen ook niet tot een verdere toename in omvang van (sterk) duurzame netwerken leidt, maar een integrale verlaging van de weerstand van het landschap doet dat wel. Hiertoe behoren twee soorten: das en poelkikker. Voor deze soorten geldt dus dat de aanpak van een individueel wegtraject geen faunawinst oplevert en dat er ook geen faunawinst kan worden geboekt als meerdere provinciale wegen worden ontsnipperd, maar wel als barrières elders in het landschap worden geslecht. Bij een integrale verlaging van de weerstand van het landschap is het percentage RE dat in een duurzaam of sterk duurzaam netwerk leeft voor de das 100% en voor de poelkikker 28%.
   - In de versnipperde situatie is al het leefgebied voor de *das* in Noord-Holland geclassificeerd als niet-duurzaam. Hiervoor zijn niet alleen provinciale wegen 'verantwoordelijk', maar ook overige infrastructuur zoals rijks- en vaarwegen. Het ontsnipperen van individuele provinciale wegtrajecten brengt hier geen verandering in, omdat de soort relatief veel ruimte nodig heeft. Lokale maatregelen zorgen nog niet voor voldoende grote leefgebieden waarin plek is voor een duurzame populatie. Datzelfde geldt als alle provinciale wegen gelijktijdig worden ontsnipperd. Een duurzaam netwerk wordt wel bereikt als naast de provinciale wegen ook andere infrastructuur ontsnipperd wordt. Al het leefgebied in Het Gooi en de Vechtstreek vormt dan één duurzaam netwerk. Voor deze soort is een integrale aanpak dus cruciaal. Bij goede verbindingen met duurzame netwerken in de provincie Utrecht is de inschatting dat het (interprovinciale) netwerk zelfs sterk duurzaam wordt.

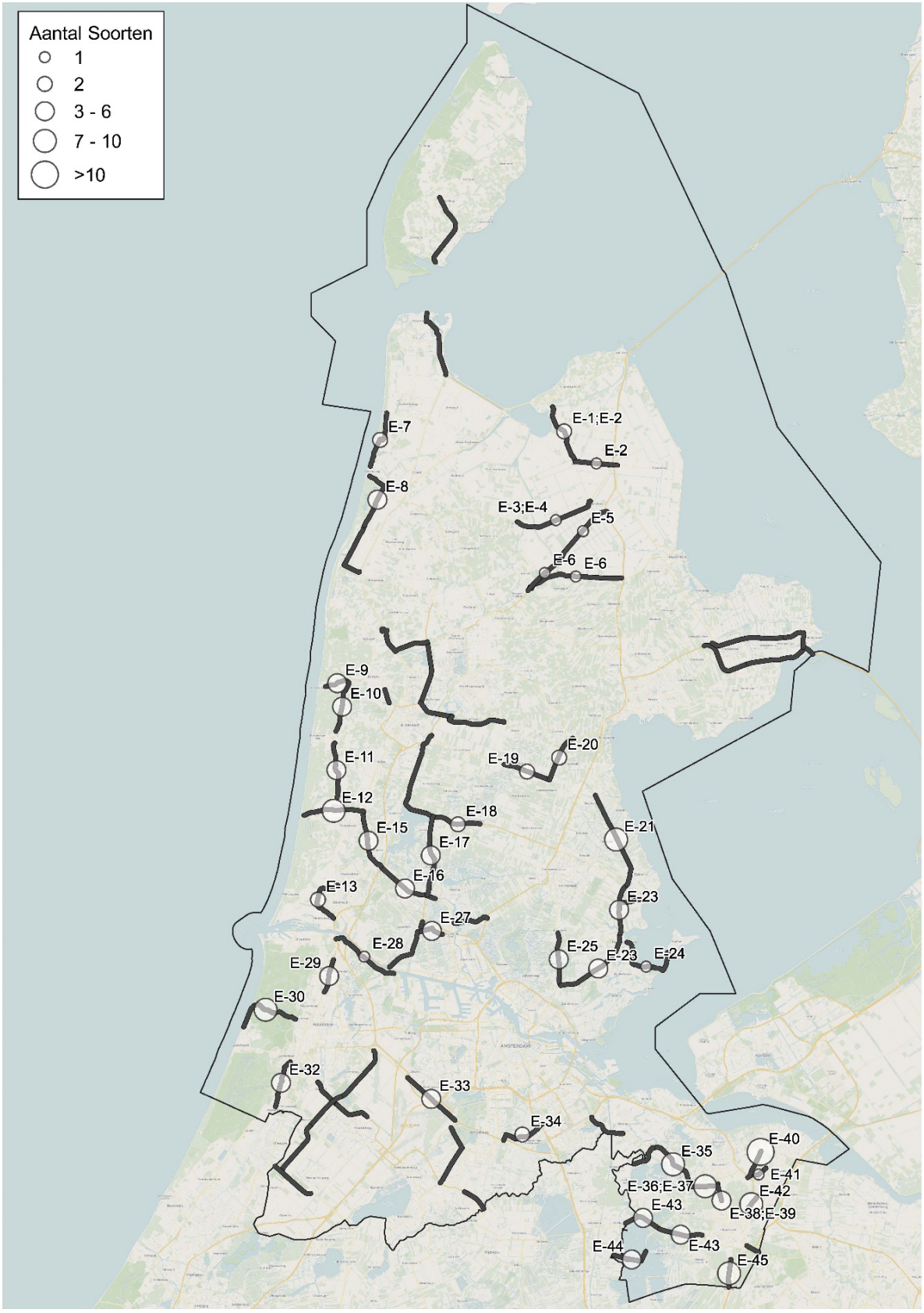
- De situatie is enigszins anders voor de *poelkikker*, hoewel deze dus wel overeenkomsten met de das vertoont in uitkomst. De poelkikker kent in de versnipperde situatie één duurzaam netwerk en een aantal verspreid liggende, niet-duurzame netwerken. Omdat de dispersiecapaciteit van de soort beperkt is en de netwerken relatief ver uiteen liggen, verandert de configuratie van de netwerken op de meeste plekken niet als er ontsnipperende maatregelen bij provinciale wegen worden gerealiseerd. De afstand tussen de netwerken is hiervoor te groot. Ingeval ook andere barrières in het landschap worden geslecht, wordt één niet-duurzaam netwerk met het duurzame netwerk verbonden, waardoor het ook duurzaam wordt. Alle overige niet-duurzame netwerken veranderen niet. Wat hierbij wel bedacht moet worden, is dat de gekarteerde habitat voor de poelkikker naar verwachting een onderschatting van de werkelijke habitat is (zie ook paragraaf 3.2.7). Dit kan betekenen dat sommige niet-duurzame netwerken in werkelijkheid wel duurzaam zijn of na ontsnippering duurzaam worden.

5. Soorten waarvoor geen individuele wegtrajecten als faunaknelpunt zijn aangewezen en waarvoor een integrale aanpak van alle provinciale wegen en een integrale verlaging van de weerstand van het landschap niet tot een verdere toename in omvang van (sterk) duurzame netwerken leiden. Hiertoe behoren drie soorten: bever, boommarter en kamsalamander. Voor deze soorten geldt dus dat de aanpak van een individueel wegtraject geen faunawinst oplevert en dat er ook geen faunawinst kan worden geboekt als meerdere provinciale wegen worden ontsnipperd of barrières elders in het landschap worden geslecht.
   - Voor de *bever* geldt dat er binnen de provincie Noord-Holland te weinig habitat is om een duurzaam netwerk te vormen. In de versnipperde situatie is alle habitat zelfs geclassificeerd als 'te klein', dus niet groot genoeg om 1 RE te huisvesten. Voor een deel is dit wellicht een gevolg van het detailniveau van de gegenereerde habitatkaart (zie ook de kanttekeningen bij de werkwijze in paragraaf 3.2.7), maar zelfs als de omvang van de habitat waarmee gerekend is wordt verdubbeld, blijven de netwerken niet-duurzaam. Ook als alle weerstand van het landschap wordt weggenomen, wordt nergens duurzaamheid bereikt; netwerken zijn dan vaak nog steeds te klein of niet duurzaam. De situatie wordt gunstiger als ook rekening wordt gehouden met geschikt leefgebied buiten de NNN. Dit zijn echter geen grote oppervlakten en de inschatting is daarom dat ook dit niet leidt tot een duurzaam netwerk. Een levensvatbare populatie bevers kan in Noord-Holland dus alleen bereikt worden als de leefgebieden worden verbonden met (sterk) duurzame leefgebieden buiten de provincie.
   - Voor de *boommarter* is de situatie iets gunstiger. Hoewel ook voor deze soort veel habitat als 'te klein' is geclassificeerd in de versnipperde situatie, zijn er ook verschillende niet-duurzame netwerken, vooral in de duinen en Het Gooi. Wanneer de weerstand van het landschap wordt weggenomen gaan de meeste te kleine leefgebieden deel uitmaken van de niet-duurzame netwerken. Deze toename in leefgebied en het verbinden van de netwerken leidt echter nergens tot een verschuiving naar duurzaamheid. Ook voor deze soort geldt dat dat alleen bereikt kan worden als de leefgebieden in Noord-Holland verbonden worden met die elders in Nederland.
   - De situatie is geheel anders voor de *kamsalamander*, hoewel deze dus wel overeenkomsten met de bever en boommarter vertoont in uitkomst. De kamsalamander kent in de versnipperde situatie slechts één duurzaam netwerk en een aantal verspreid liggende, niet-duurzame netwerken. Omdat de dispersiecapaciteit van de soort beperkt is en de netwerken relatief ver uiteen liggen, verandert de configuratie van de netwerken op de meeste plekken niet als er ontsnipperende maatregelen bij provinciale wegen of andere infrastructuur worden gerealiseerd. De afstand tussen de netwerken is hiervoor simpelweg te groot. Wat hierbij wel bedacht moet worden, is dat de gekarteerde habitat voor de kamsalamander naar verwachting een onderschatting van de werkelijke habitat is (zie ook paragraaf 3.2.7). Dit kan betekenen dat sommige niet-duurzame netwerken in werkelijkheid wel duurzaam zijn of kunnen worden.

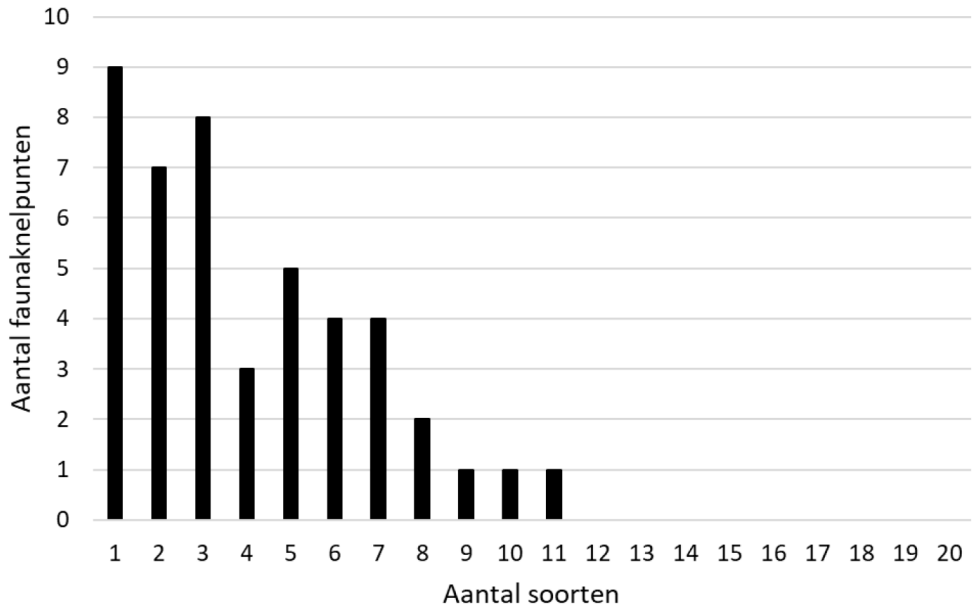
### 3.3.2 Faunaknelpunten op basis van faunaslachtoffers

Op basis van kennis omtrent faunaslachtoffers zijn 45 faunaknelpunten aangewezen (Figuur 5). Tijdens de workshop met gebieds- en soortdeskundigen zijn 42 knelpunten geïdentificeerd. Op basis van de gebruikte gegevensbestanden zijn 17 faunaknelpunten aangewezen. Van deze 17 overlappen er 14 met de faunaknelpunten uit de workshop; 3 faunaknelpunten zijn aanvullend. In totaal zijn er knelpunten aangewezen voor 17 van de 20 onderzoeksoorten: alleen voor de rosse woelmuis, bever en kamsalamander zijn geen faunaknelpunten aangewezen (Bijlage 8). De meeste faunaknelpunten

zijn aangewezen op basis van 1-3 onderzoeksoorten (Figuur 6). Het maximumaantal soorten op basis waarvan een faunaknelpunt is aangewezen, is 11.



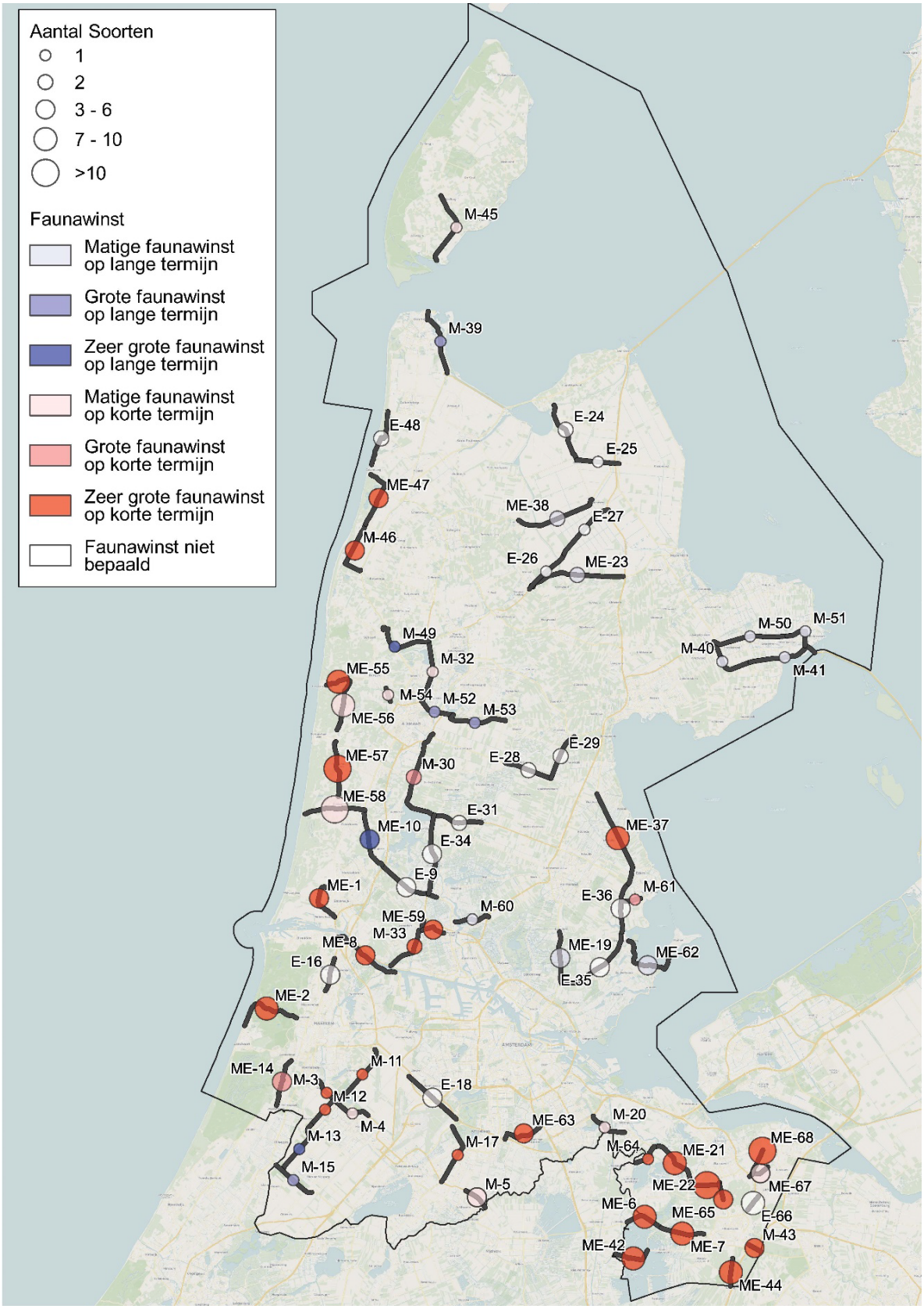

***Figuur 5*** *Faunaknelpunten die zijn aangewezen op basis van informatie over plekken waar relatief veel faunaslachtoffer vallen. Per faunaknelpunt is het aantal onderzoeksoorten gegeven op basis waarvan het knelpunt is aangewezen.*



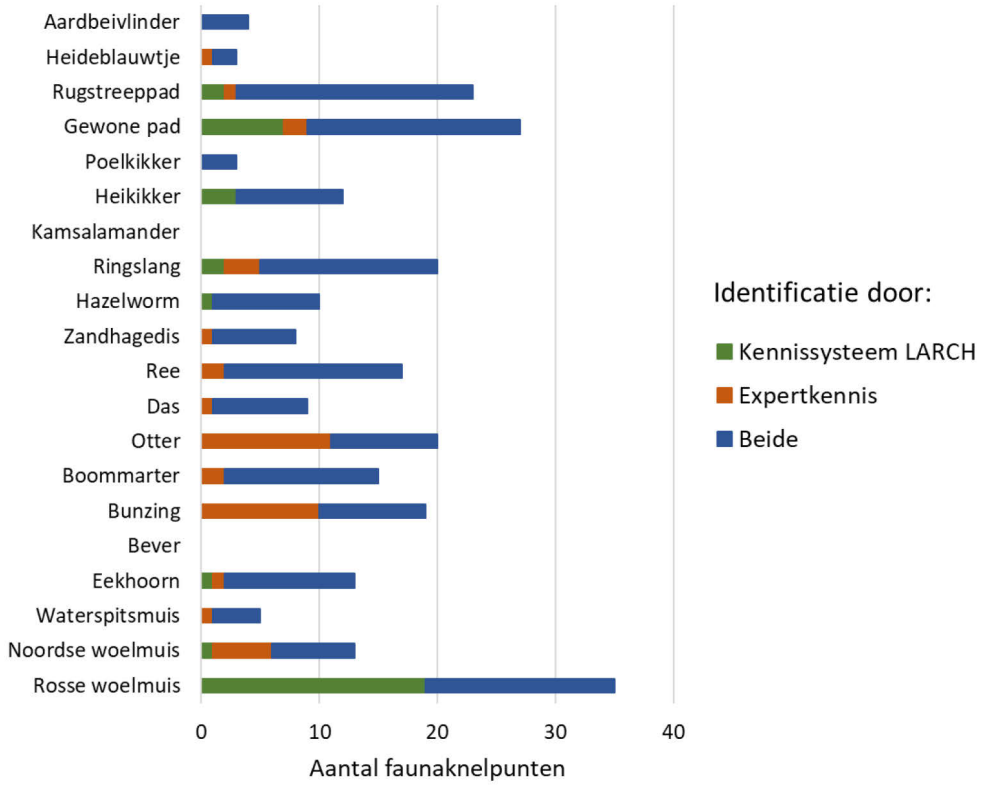

***Figuur 6*** *Verdeling van het aantal faunaknelpunten – geïdentificeerd op basis van gegevens over faunaslachtoffers – over het aantal onderzoeksoorten die tot aanwijzing van een faunaknelpunt heeft geleid.*

### 3.3.3 Geaggregeerd Ontsnipperingsbeeld Noord-Holland

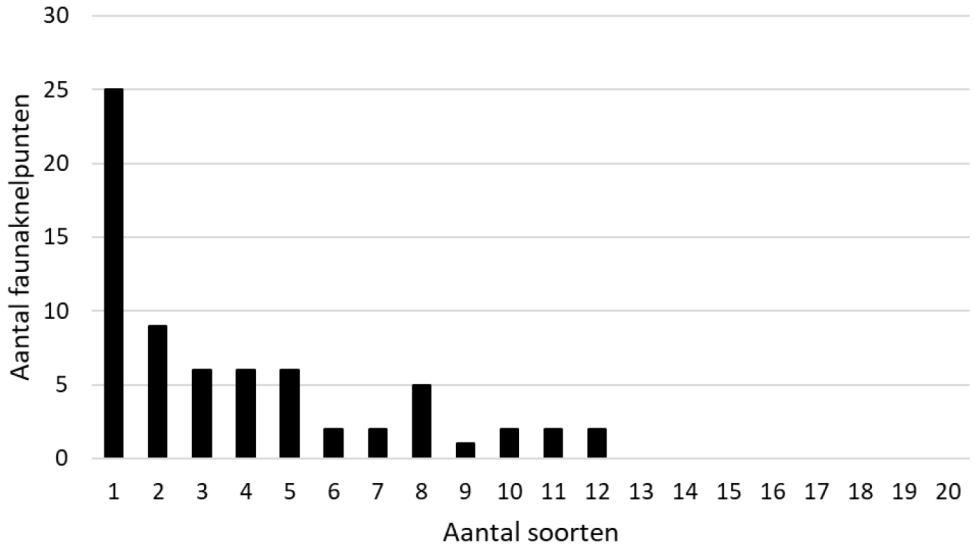
Na aggregatie bestaat het *Ontsnipperingsbeeld Noord-Holland* uit 68 faunaknelpunten (Figuur 7). Hiervan zijn er 27 alleen door het kennissysteem LARCH geïdentificeerd, 15 alleen op basis van expertkennis omtrent faunaslachtoffers en 26 door beide methoden van identificatie. In totaal zijn er knelpunten aangewezen voor 18 van de 20 onderzoeksoorten: alleen voor de bever en kamsalamander zijn geen faunaknelpunten aangewezen (Figuur 8). Het aantal faunaknelpunten per onderzoeksoort loopt sterk uiteen: van 3 voor poelkikker en heideblauwtje tot 35 voor de rosse woelmuis. De meeste faunaknelpunten zijn aangewezen op basis van één onderzoeksoort (Figuur 9). Het maximumaantal soorten op basis waarvan een faunaknelpunt is aangewezen, is 12 (zie ook Bijlage 9).




***Figuur 7*** *Faunaknelpunten in het Ontsnipperingsbeeld Noord-Holland. Per faunaknelpunt is het aantal onderzoeksoorten gegeven op basis waarvan het knelpunt is aangewezen en de verwachte faunawinst.*




***Figuur 8*** *Het aantal faunaknelpunten per onderzoeksoort en per wijze van identificatie.*




***Figuur 9*** *Verdeling van het aantal faunaknelpunten van het Ontsnipperingsbeeld Noord-Holland over het aantal onderzoeksoorten die tot aanwijzing van een faunaknelpunt heeft geleid.*

## 3.4 Interpretatiekader bevindingen

Bij het gebruik en de interpretatie van het *Ontsnipperingsbeeld Noord-Holland* is het van belang om de hier gebruikte werkwijze niet uit het oog te verliezen. Om hierbij te helpen, presenteren we hier de antwoorden op enkele voor de hand liggende vragen die over dit ontsnipperingsbeeld kunnen worden gesteld.

**Wat betekent het als een wegtraject als faunaknelpunt is aangewezen?**
Een wegtraject is hier aangeduid als faunaknelpunt wanneer het nemen van ontsnipperende maatregelen bij dat specifieke wegtraject naar verwachting – op korte of lange termijn – direct tot faunawinst leidt en/of de kansen op aanrijdingen met fauna significant worden verkleind. Faunawinst betekent dat de levensvatbaarheid van de populaties significant wordt verbeterd. Deze faunawinst kan door de provincie zelfstandig bereikt worden, dus zonder dat er maatregelen worden genomen bij andere infrastructuur.

**Is er op een wegtraject dat niet als faunaknelpunt is aangewezen geen versnipperingsprobleem?**
Dat hoeft niet het geval te zijn. Met het kennissysteem LARCH is een wegtraject alleen als faunaknelpunt aangewezen als er sprake is van een 'onmiddellijke' verbetering in de levensvatbaarheid van de populaties, dus zonder dat bij andere (spoor)wegen maatregelen worden genomen. Wanneer verschillende provinciale wegen integraal worden ontsnipperd, kan een dergelijke verbetering in de levensvatbaarheid echter wel optreden. Hetzelfde geldt voor de situatie dat ontsnipperende maatregelen bij provinciale wegen worden gecombineerd met maatregelen bij andere infrastructuur of met andere ruimtelijke ingrepen die de weerstand van het landschap voor fauna verminderen, zoals de aanleg van ecologische corridors. Wegtrajecten kunnen ook zijn aangewezen als faunaknelpunt als er een relatief groot risico is op faunaslachtoffers als gevolg van aanrijdingen. Faunaslachtoffergegevens zijn, voor de meeste soorten, echter onvolledig en er kunnen dus wegtrajecten onterecht niet als faunaknelpunt zijn aangewezen. Ten slotte moet ook bedacht worden dat we ons hier beperkt hebben tot analyses voor twintig diersoorten. Deze selectie representeert wel een breed spectrum aan soorten, maar zeker niet alle soortgroepen, denk bijvoorbeeld aan vleermuizen, diverse groepen ongewervelden en soorten die hun leefgebied vooral in het agrarische gebied hebben.

**Betekent de aanwijzing van een faunaknelpunt voor één onderzoeksoort dat ontsnipperende maatregelen daar slechts één diersoort gaan helpen?**
Nee. Er is hier een beperkt aantal – twintig – onderzoeksoorten gebruikt voor de vervaardiging van het *Ontsnipperingsbeeld Noord-Holland*. Er zijn echter veel meer diersoorten in de provincie Noord-Holland die in potentie last hebben van versnippering door verkeerswegen. De gebruikte onderzoeksoorten zijn naar verwachting dan ook indicatief voor andere, niet-geanalyseerde soorten die vergelijkbare eisen stellen aan hun leefgebieden en overeenkomsten vertonen wat betreft mobiliteit en minimale grootte van een levensvatbare populatie.

**Geldt de aan een faunaknelpunt toegewezen faunawinst voor alle onderzoeksoorten waarvoor het faunaknelpunt is aangewezen?**
Nee. Bij de classificering van een aangewezen faunaknelpunt wat betreft faunawinst is in geval van aanwijzing op basis van meerdere onderzoeksoorten uitgegaan van de onderzoeksoort(en) met de hoogste classificering.

**Waarom zijn er voor sommige onderzoeksoorten geen faunaknelpunten geïdentificeerd?**
Dit kan verschillende oorzaken hebben.

1. Het kan een gevolg zijn van het ruimtelijke scenario dat in dit onderzoek is doorgerekend. Het hier gepresenteerde *Ontsnipperingsbeeld Noord-Holland* is immers niet gerelateerd aan de huidige situatie, maar aan de toekomstige situatie waarbij het provinciale natuurnetwerk, inclusief ecologische corridors, gerealiseerd is. Wegtrajecten die nu nog als duidelijke knelpunten voor fauna worden gezien, zijn dat na uitvoering van alle voorgenomen natuurplannen dus wellicht niet meer.
2. Het kan een gevolg zijn van onvolkomenheden in de gebruikte input-kaarten voor het kennissysteem LARCH of van beslisregels die zijn gebruikt om ontbrekende gegevens of kennis te ondervangen. Zie hiervoor ook de gemaakte kanttekeningen bij de gevolgde werkwijze in paragraaf 3.2.7. Een voorbeeld: het ontbreken van informatie over de beschoeiing van vaarwegen heeft ertoe geleid dat de beslisregel is gehanteerd dat "alle vaarwegen harde beschoeiingen hebben en als absolute barrière voor faunabewegingen worden gezien". Voor sommige soorten kan dit geleid hebben tot het overschatten van het aantal barrières in het landschap, waardoor wellicht onterecht is geconcludeerd dat ontsnippering van een provinciaal wegtraject niet direct tot faunawinst leidt.

3. De aanwijzing van een faunaknelpunt op basis van de duurzaamheidsanalyses met het kennissysteem LARCH gebeurt alleen als ontsnipperende maatregelen bij het betreffende faunaknelpunt leiden tot matige, grote of zeer grote faunawinst. Dus zonder maatregelen bij andere faunaknelpunten in het provinciale wegennet of maatregelen bij andere infrastructuur. Voor diersoorten die relatief veel ruimte nodig hebben, kan deze strikte benadering ervoor zorgen dat er geen faunaknelpunten worden aangewezen. Het opheffen van de barrièrewerking van een enkel wegtraject leidt voor deze soorten immers niet snel tot een (significante) verbetering van de levensvatbaarheid van de populaties. Hiervoor zijn de leefgebieden die door ontsnippering 'aan elkaar worden geknoopt' simpelweg te klein. Voor een verbetering in levensvatbaarheid van de populaties van deze soorten is de (gelijktijdige) ontsnippering van meerdere provinciale wegen nodig of zelfs de ontsnippering van naburige infrastructuur van andere wegbeheerders.
4. Het kan een gevolg zijn van onvolledig inzicht in de plekken waar faunaslachtoffers vallen en/of de aantallen faunaslachtoffers per plek. Zie hiervoor ook de gemaakte kanttekeningen bij de gevolgde werkwijze in paragraaf 3.2.7. Grotere diersoorten (zoals ree) of minder algemene diersoorten (zoals otter) worden veelal wel gevonden en geregistreerd, maar dat geldt niet voor veel kleinere soorten of algemeen voorkomende soorten. Hierdoor kunnen wegtrajecten onterecht niet als faunaknelpunt zijn aangewezen.

**Betekent het ontbreken van faunaknelpunten voor een onderzoeksoort dat we niets voor de betreffende soort kunnen of hoeven doen?**

Nee. Zoals bij de voorgaande vraag beschreven, kan het ontbreken van faunaknelpunten een gevolg zijn van te kleine verbeteringen in levensvatbaarheid van de populaties wanneer een enkel wegtraject wordt ontsnipperd. De meeste onderzoeksoorten waarvoor geen faunaknelpunten zijn aangewezen, zijn mobiele soorten die relatief veel ruimte nodig hebben. Ontsnippering heeft voor deze soorten in de meeste gevallen wel effect als dit integraal gebeurt, dus door het gelijktijdig uitvoeren van ontsnipperende maatregelen bij verschillende provinciale wegtrajecten en bij overige infrastructuur.

**Als leefgebieden in de versnipperde situatie als 'niet-duurzaam' zijn geclassificeerd, betekent dit dan dat eventuele bestaande faunavoorzieningen binnen die gebieden niet werken?**

Nee. De hier uitgevoerde duurzaamheidsanalyses hebben niet als doel om al uitgevoerde ontsnipperende maatregelen te evalueren. De duurzaamheidsanalyses zijn hier gebruikt als instrument om plekken in het provinciale wegennet te vinden waar relatief grote stappen, in termen van duurzaamheid van leefgebieden, kunnen worden gezet. Als de inschatting is dat een netwerk niet duurzaam is, mag niet geconcludeerd worden dat tot op heden genomen ontsnipperende maatregelen geen zin hebben of niet werken. Metafoor: Als een kwalificatiewedstrijd met 4-0 moet worden gewonnen om door te mogen naar de volgende ronde, dan zorgt het vierde doelpunt pas voor de omslag van 'uit het toernooi' naar 'we zijn door'. Bij doelpunt 1, 2 en 3 is daar geen sprake van, maar dat wil niet zeggen dat deze doelpunten zinloos zijn, sterker: zij zijn noodzakelijk om een eventueel vierde doelpunt te kunnen maken.

# 4 Advies ontsnipperende maatregelen

## 4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk richten we ons op de vraag met welke maatregelen de faunaknelpunten kunnen worden weggenomen. Het gaat dan enerzijds om het voorkomen dat dieren worden aangereden, anderzijds om de barrièrewerking van de provinciale verkeerswegen weg te nemen en uitwisseling van individuen tussen populaties aan weerszijden van de weg mogelijk te maken. We voeren deze verkenning uit op hoofdlijnen, op basis van een aantal generieke beslisregels. Dit advies moet dan ook niet gezien worden als een uitgewerkt ontsnipperingsplan. Daarvoor zijn immers SMART uitgewerkte ontsnipperingsdoelen nodig (Van der Grift et al., 2013; 2015), evenals gedetailleerde informatie over de lokale omstandigheden, zoals de fysieke kenmerken van de weg, aanwezigheid van bestaande kunstwerken en kenmerken van het landschap. Tevens richten we ons hier uitsluitend op de diersoorten die als onderzoeksoort in deze studie zijn gebruikt. In de praktijk kan het aantal doelsoorten voor ontsnippering echter (veel) groter zijn en soorten of soortgroepen bevatten die hier niet zijn meegenomen, zoals vleermuizen, vogels en grondgebonden ongewervelden (zie bijvoorbeeld Van der Grift & Ottburg, 2014; Van der Grift, 2017). Dit advies moet dan ook vooral gezien worden als een globale verkenning die nodig is om de hier geïdentificeerde faunaknelpunten op te lossen, als hulp bij het maken van strategische beleidskeuzes. Per faunaknelpunt is dus altijd een nadere detaillering nodig voordat de ‘schop in de grond kan’.

Voor het opstellen van dit advies voor ontsnipperende maatregelen zijn twee uitgangspunten geformuleerd die de opties enigszins inperken. Het eerste uitgangspunt is dat de maatregelen dieren in staat moeten stellen om de provinciale verkeerswegen ‘ongelijkvloers’ te passeren. Dus bovenlangs of onderlangs. Hoewel er ook maatregelen zijn die een gelijkvloerse passage faciliteren, kiezen we hier niet voor, omdat deze altijd nog een risico op aanrijdingen met zich meebrengen en veelal nog in een experimentele fase zijn (o.a. wildwaarschuwingssystemen; zie Huijser et al., 2008). Een tweede uitgangspunt is dat voor het voorkomen of reduceren van faunaslachtoffers alleen beproefde en kansrijke methoden worden verkend die bovendien geen invloed mogen hebben op het wegverkeer (rijsnelheid, verkeersvolume). Dit betekent dat we ons hier alleen richten op diverse vormen van faunarasters en -schermen/wanden, die bewezen hebben het aantal faunaslachtoffers significant te kunnen beperken (Rytwinski et al., 2016). Andere typen maatregelen die aanrijdingen moeten voorkomen, zijn veelal maar beperkt effectief (o.a. bermbeheer), niet effectief (o.a. waarschuwingsborden, wildreflectoren, olfactorische afschrikmiddelen) of nog in een experimentele fase (o.a. audiovisuele afschrikmiddelen).

We richten ons hier specifiek op de vragen hoeveel voorzieningen er nodig zijn en welk type voorzieningen kan worden geadviseerd. In een aantal gevallen zijn in principe meerdere typen maatregelen geschikt voor een soort. In dat geval is verkend welke de minst ingrijpende maatregelen zijn voor de betreffende diersoorten. De term ‘minst ingrijpend’ is hierbij gedefinieerd als minst kostbaar en/of minst complex.

## 4.2 Werkwijze

Om tot een advies voor ontsnipperende maatregelen te komen, zijn zes stappen doorlopen die we in het navolgende beschrijven.

### 4.2.1 Stap 1: Verkenning aantal benodigde faunapassages

In een eerste stap is onderzocht hoeveel faunapassages er naar schatting nodig zijn per faunaknelpunt. Dit aantal is in principe afhankelijk van (1) de lengte van het te ontsnipperen wegtraject en (2) richtlijnen voor de maximale afstand tussen twee faunapassages per geselecteerde onderzoeksoort.

De lengte van de wegtrajecten overschat in veel situaties echter de weglengte waar het versnipperingsprobleem optreedt. Vaak liggen grote delen van het wegtraject immers buiten de leefgebieden van de onderzoeksoorten waarvoor het wegtraject als faunaknelpunt is aangewezen. Om tot een betere schatting van het aantal benodigde faunapassages te komen, nemen we hier daarom als uitgangspunt dat de ontsnippering alleen zou moeten plaatsvinden op die delen van een wegtraject waar sprake is van enige connectiviteit tussen de leefgebieden (zie paragraaf 3.2.2). We hanteren hierbij de volgende beslisregel:

- We gebruiken de weglengte waar sprake is van een sterke of zeer sterke connectiviteit tussen de netwerken, onder voorwaarde dat deze lengte groter is dan de richtlijn voor de maximale afstand tussen twee faunapassages voor de soort. Als niet aan deze voorwaarde is voldaan, gebruiken we de weglengte waar sprake is van een zeer zwakke, zwakke, sterke of zeer sterke connectiviteit tussen de netwerken.

De richtlijnen voor de maximale afstand tussen twee faunapassages zijn ontleend aan handboeken voor ontsnippering uit binnen- en buitenland en enkele recente wetenschappelijke publicaties. In de handboeken is bij de richtlijnen veelal onderscheid gemaakt tussen faunabewegingen binnen het leefgebied, inclusief seizoensgebonden migratie, en dispersie. De richtlijnen zijn voor de bewegingen binnen het leefgebied meestal 'strikter', dat wil zeggen dat er kleinere maximale afstanden tussen faunapassages worden voorgeschreven. Hier gaan we echter uit van de richtlijnen die worden gegeven voor dispersiebewegingen. Deze passen immers bij de hier gevolgde werkwijze waarbij faunaknelpunten op basis van het verbinden van ecologische netwerken zijn geïdentificeerd. Indien meerdere handboeken een verschillende richtlijn presenteren, kiezen we voor de kortste maximale afstand.

Het aantal benodigde faunapassages voor een faunaknelpunt is per onderzoeksoort berekend. Dit is gedaan door de weglengte die voldoet aan de gestelde connectiviteitseis te delen door de voor de betreffende soort geldende richtlijn voor de maximale afstand tussen twee faunapassages. Alle aantallen zijn hierbij afgerond naar hele getallen.

Bijlage 10 presenteert de in de diverse handboeken gepresenteerde richtlijnen voor de maximale afstand tussen twee faunapassages ingeval van dispersiebewegingen. Tabel 3 geeft de gevonden minimale en maximale richtlijnen voor genoemde afstand. De minimale richtlijnen zijn gebruikt in de analyse.

### 4.2.2 Stap 2: Verkenning geschiktheid typen faunapassages

In een tweede stap is onderzocht welke typen faunapassages in principe geschikt zijn voor de onderzoeksoorten. Voor deze verkenning is gebruikgemaakt van de *Leidraad faunavoorzieningen bij infrastructuur* (Wansink et al., 2013), waarin dertien typen faunapassages zijn onderscheiden. We beperken ons bij de selectie van potentiële voorzieningen tot de typen die het laten passeren van fauna als hoofddoel kennen. Faunapassages in de vorm van aanpassingen van bestaande kunstwerken – zoals een brug, viaduct of tunnel met medegebruik door fauna – blijven dus buiten beschouwing. Bij min of meer gelijke functionaliteit voor de onderzoeksoorten selecteren we hier alleen het goedkopere/minder complexe type faunapassage. Viaducten/bruggen (weg op palen) selecteren we dus niet, want deze zijn in functionaliteit min of meer vergelijkbaar met een grote faunatunnel. Bruggen of aquaducten met doorlopende oevers selecteren we niet, want deze zijn in functionaliteit min of meer vergelijkbaar met een ecoduiker. Een sifon met medegebruik door fauna selecteren we

niet, omdat de onderzoeksoorten alle terrestrische soorten zijn. Een natuurbrug en een grote faunatunnel komen wat betreft aanlegkosten/complexiteit sterk met elkaar overeen, afhankelijk van de lokale situatie. We nemen daarom beide typen mee in deze verkenning.

***Tabel 3*** *Minimale en maximale richtlijnen voor de maximale afstand (in km) tussen twee faunapassages in geval van dispersiebewegingen.*

| Onderzoeksoort | Richtlijn voor de maximale afstand tussen twee faunapassages | |
|---|---|---|
| | Minimaal | Maximaal |
| **Zoogdieren** | | |
| Rosse woelmuis | 0,2 | 1 |
| Noordse woelmuis | 0,5 | 1 |
| Waterspitsmuis | 0,2 | 1 |
| Eekhoorn | 0,25 | 1 |
| Bever | 1 | 10 |
| Bunzing | 1 | 10 |
| Boommarter | 1 | 10 |
| Otter | 1 | 10 |
| Das | 1 | 10 |
| Ree | 2,5 | 10 |
| **Reptielen** | | |
| Zandhagedis | 0,125 | 1 |
| Hazelworm | 0,125 | 1 |
| Ringslang | 1 | 10 |
| **Amfibieën** | | |
| Kamsalamander | 0,1 | 1 |
| Heikikker | 0,1 | 1 |
| Poelkikker | 0,1 | 1 |
| Gewone pad | 0,1 | 1 |
| Rugstreeppad | 0,1 | 1 |
| **Overig** | | |
| Heideblauwtje | 0,125 | 0,3 |
| Aardbeivlinder | 0,125 | 1 |

Er blijven dan zes typen faunapassages over waar we ons hier op richten: (1) natuurbrug (ecoduct), (2) grote faunatunnel, (3) kleine faunatunnel, (4) ecoduiker, (5) boombrug en (6) hop-over. Bij een natuurbrug, boombrug en hop-over passeren de dieren bovenlangs. Bij een grote faunatunnel, kleine faunatunnel en ecoduiker passeren de dieren onderlangs. Een korte definiëring van de typen:

- Een *natuurbrug* is een overgang waarop een grondlaag en vegetatie zijn aangebracht. Het type vegetatie sluit bij voorkeur aan op de te verbinden biotopen waardoor er op het ecoduct geschikt leefgebied ontstaat voor de doelsoorten.
- Een *grote faunatunnel* is een onderdoorgang met rechte wanden of taluds en afmetingen groter dan 2x2 m.
- Een *kleine faunatunnel* is een buisvormige (diameter maximaal 2 m) of rechthoekige (maximaal 2x2 m) onderdoorgang.
- Een *ecoduiker* is een geprefabriceerde duiker met aan één of beide zijden een geïntegreerde loopstrook voor fauna.
- Een *boombrug* is een fysieke verbinding tussen de boomkronen aan weerszijden van de weg, bijvoorbeeld in de vorm van een touw- of loopbrug.
- Een *hop-over* is een visuele verbinding tussen de vegetatie – veelal de boomkronen – aan weerszijden van de weg, meestal gecombineerd met taluds en/of beplanting langs de weg die vliegende soorten moeten stimuleren om omhoog te vliegen en de weg op grotere hoogte te passeren.

De precieze maatvoering en vorm van deze typen kunnen variëren en zijn afhankelijk van de diersoorten die van de faunapassages gebruik moeten gaan maken.

Tabel 4 geeft per onderzoeksoort aan of de geselecteerde typen faunapassages geschikt zijn of niet. Voor vier soorten wijken we hier enigszins af van de beoordeling in de *Leidraad faunavoorzieningen bij infrastructuur* (Wansink et al., 2013):

- De bever maakt gebruik van droge duikers en kleine faunatunnels. Naar verwachting zal de soort dan ook gebruik kunnen maken van grote faunatunnels.
- De eekhoorn wordt niet of nauwelijks in kleine faunatunnels waargenomen. We classificeren dit type maatregel dan ook als matig geschikt.
- De ringslang gebruikt faunatunnels en andere onderdoorgangen, maar hierover is nog weinig bekend (Struijk, 2011). Wij schatten hier in dat de ringslang goed in staat is om een ecoduiker te gebruiken.
- Wansink et al. (2013) geven aan dat de geschiktheid van boombruggen en hop-overs voor dagvlinders nog onbekend is. Met beide typen is nog maar weinig ervaring opgedaan. Wij schatten hier in dat een boombrug niet geschikt is voor deze soortgroep en dat een hop-over dat wel is.

***Tabel 4*** *De mate van geschiktheid van de geselecteerde typen faunapassages voor de onderzoeksoorten. Legenda: ●● = geschikt; ● = matig geschikt, afhankelijk van ontwerp/inrichting; - = niet geschikt; ? = geschiktheid voor soort onbekend; (..) = afwijkend t.o.v. de beoordeling in de 'Leidraad faunavoorzieningen bij infrastructuur' (Wansink et al., 2013).*

| Doelsoort | Natuurbrug | Grote faunatunnel | Kleine faunatunnel | Ecoduiker | Boombrug | Hop-over |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Zoogdieren** | | | | | | |
| Rosse woelmuis | ●● | ●● | ●● | ●● | - | - |
| Waterspitsmuis | ●● | ? | ? | ●● | - | - |
| Noordse woelmuis | ●● | ? | ? | ●● | - | - |
| Eekhoorn | ●● | ●● | (●) | ? | ●● | - |
| Bever | ? | (●●) | ●● | ●● | - | - |
| Bunzing | ●● | ●● | ●● | ●● | - | - |
| Boommarter | ●● | ●● | ●● | ● | ●● | - |
| Das | ●● | ●● | ●● | ● | - | - |
| Otter | ● | ●● | ●● | ●● | - | - |
| Ree | ●● | ●● | - | - | - | - |
| **Reptielen** | | | | | | |
| Zandhagedis | ●● | ● | ● | ? | - | - |
| Hazelworm | ●● | ● | ● | ? | - | - |
| Ringslang | ●● | ● | ● | (●●) | - | - |
| **Amfibieën** | | | | | | |
| Kamsalamander | ●● | ●● | ●● | ●● | - | - |
| Heikikker | ●● | ●● | ●● | ●● | - | - |
| Poelkikker | ●● | ●● | ●● | ●● | - | - |
| Gewone pad | ●● | ●● | ●● | ●● | - | - |
| Rugstreeppad | ●● | ●● | ●● | ●● | - | - |
| **Dagvlinders** | | | | | | |
| Heideblauwtje | ●● | - | - | - | - | (●) |
| Aardbeivlinder | ●● | - | - | - | - | (●) |

Op basis van de in Tabel 4 opgenomen inschattingen is een aantal beslisregels geformuleerd voor de selectie van typen faunapassages. Hierbij is rekening gehouden met het uitgangspunt dat we de voorkeur geven aan de minst kostbare/complexe typen.

*Beslisregels voor selectie typen faunapassages:*

- Voor rosse woelmuis, bunzing, boommarter en das selecteren we in principe het type kleine faunatunnel.
- Voor noordse woelmuis, waterspitsmuis, bever en otter selecteren we in principe het type ecoduiker.
- Voor eekhoorn selecteren we in principe het type boombrug.

- Voor ree selecteren we in principe het type grote faunatunnel; voor deze soort selecteren we het type natuurbrug als het faunaknelpunt ook voor zandhagedis, hazelworm, heideblauwtje en/of aardbeivlinder is aangewezen.
- Voor zandhagedis, hazelworm en ringslang selecteren we in principe het type kleine faunatunnel.
- Voor kamsalamander, heikikker, poelkikker, gewone pad en rugstreeppad selecteren we in principe het type kleine faunatunnel.
- Voor het heideblauwtje en de aardbeivlinder selecteren we in principe het type hop-over.

Als een faunaknelpunt voor meerdere onderzoeksoorten is aangewezen, is verkend of er combinaties kunnen worden gemaakt. Veel soorten kunnen immers gebruikmaken van meerdere typen faunapassages. Bij deze verkenning zijn de volgende beslisregels gebruikt:

- Iedere natuurbrug of grote faunatunnel vervangt een kleine faunatunnel of boombrug.
- Iedere grote faunatunnel vervangt een ecoduiker, mits het faunaknelpunt niet voor de noordse woelmuis en/of waterspitsmuis is aangewezen; deze combinatie is dus alleen gemaakt als de ecoduiker voor de bever en/of otter is geselecteerd.

### 4.2.3 Stap 3: Verkenning bestaande faunapassages

Er zijn inmiddels al op veel plekken faunapassages gerealiseerd in het provinciale wegennet van Noord-Holland, variërend van kleine faunatunnels en ecoduikers tot grote faunatunnels en natuurbruggen. In deze stap verkennen we of er op de wegtrajecten die als faunaknelpunt zijn aangewezen faunapassages aanwezig zijn. We kijken hierbij niet alleen naar het aantal, maar ook naar het type faunapassage. Voor deze analyse is gebruikgemaakt van het databestand *Ecopassages* van de provincie Noord-Holland. Om een goede vergelijking met de hier gebruikte typen faunapassages te kunnen maken, zijn de in genoemd databestand opgenomen voorzieningen eerst 'vertaald' naar de hier gebruikte typologie (zie Bijlage 11). Zo zijn bijvoorbeeld de typen 'droge betonnen tunnel', 'betonnen faunapassage', 'betonnen buis', 'stalen buis', 'kunststof buis' en 'dassentunnel' alle gegroepeerd onder het type kleine faunatunnel.

### 4.2.4 Stap 4: Verkenning aantal nog te realiseren faunapassages

In deze stap is het aantal nog te realiseren faunapassages bepaald. Dit is gedaan door het aantal benodigde faunapassages per type, dus de uitkomst van stap 1 en 2, te corrigeren op basis van de verkenning van al bestaande faunapassages (stap 3). Bestaande faunapassages van een type zijn daarbij in mindering gebracht op het aantal benodigde faunapassages van het betreffende type. Het kan voorkomen dat er een type faunapassage is gerealiseerd dat niet als 'benodigd' is aangemerkt op basis van de hier gebruikte beslisregels. Dit treedt op bij de typen natuurbrug en ecoduiker. In die gevallen zijn de volgende beslisregels gebruikt:

- Een bestaande natuurbrug vervangt achtereenvolgens een grote faunatunnel, kleine faunatunnel, boombrug of hop-over.
- Een bestaande grote faunatunnel vervangt achtereenvolgens een kleine faunatunnel of boombrug.
- Een bestaande ecoduiker vervangt een kleine faunatunnel, onder voorwaarde dat het faunaknelpunt niet voor zandhagedis en hazelworm is aangewezen.

### 4.2.5 Stap 5: Verkenning benodigde lengte faunakeringen

De benodigde lengte aan faunakering voor een onderzoeksoort is, net als het aantal benodigde faunapassages, niet gerelateerd aan de lengte van het wegtraject dat als faunaknelpunt is aangewezen, maar alleen aan die delen van het wegtraject waar sprake is van enige mate van connectiviteit tussen de leefgebieden van de soort (zie paragraaf 3.2.2). We hanteren hierbij de volgende beslisregel:

- We gebruiken de weglengte waar sprake is van een zeer zwakke, zwakke, sterke of zeer sterke connectiviteit tussen de leefgebieden.

Wanneer een wegtraject voor meerdere soorten als faunaknelpunt is aangewezen én de soorten worden door dezelfde typen faunakeringen tegengehouden (zie hieronder stap 6), bepaalt de soort met de grootste weglengte de uiteindelijke weglengte waarover faunakeringen gerealiseerd moeten worden. De aanname hierbij is dat de habitat van de soorten in een soortgroep min of meer

overeenkomt binnen een faunaknelpunt. Dit is vanzelfsprekend een versimpeling van de werkelijkheid en zal niet altijd kloppen, maar de verwachting is dat we met deze werkwijze eerder aan de 'veilige kant' zitten – want we nemen de soort met de grootste weglengte – dan dat we de lengte van benodigde faunakeringen onderschatten.

### 4.2.6 Stap 6: Verkenning geschiktheid typen faunakeringen

De onderzoeksoorten zijn eerst in soortgroepen gedeeld op basis van overeenkomst in de eisen die de soorten aan faunakerende voorzieningen stellen. We onderscheiden hierbij vijf soortgroepen: (i) groot zoogdier, (ii) middelgroot zoogdier, (iii) klein zoogdier & herpetofauna, (iv) klimmers en (v) vliegers. Per soortgroep is vervolgens verkend welk type faunakering geschikt is om de dieren van de weg te weren. Hierbij is gebruikgemaakt van de richtlijnen omtrent faunakerende voorzieningen die zijn gepresenteerd door Wansink et al. (2013) en Van der Grift & Ottburg (2014). Tabel 5 geeft de indeling van de onderzoeksoorten over de soortgroepen en per soortgroep het type faunakering dat geschikt is om de dieren te belemmeren de weg te betreden.

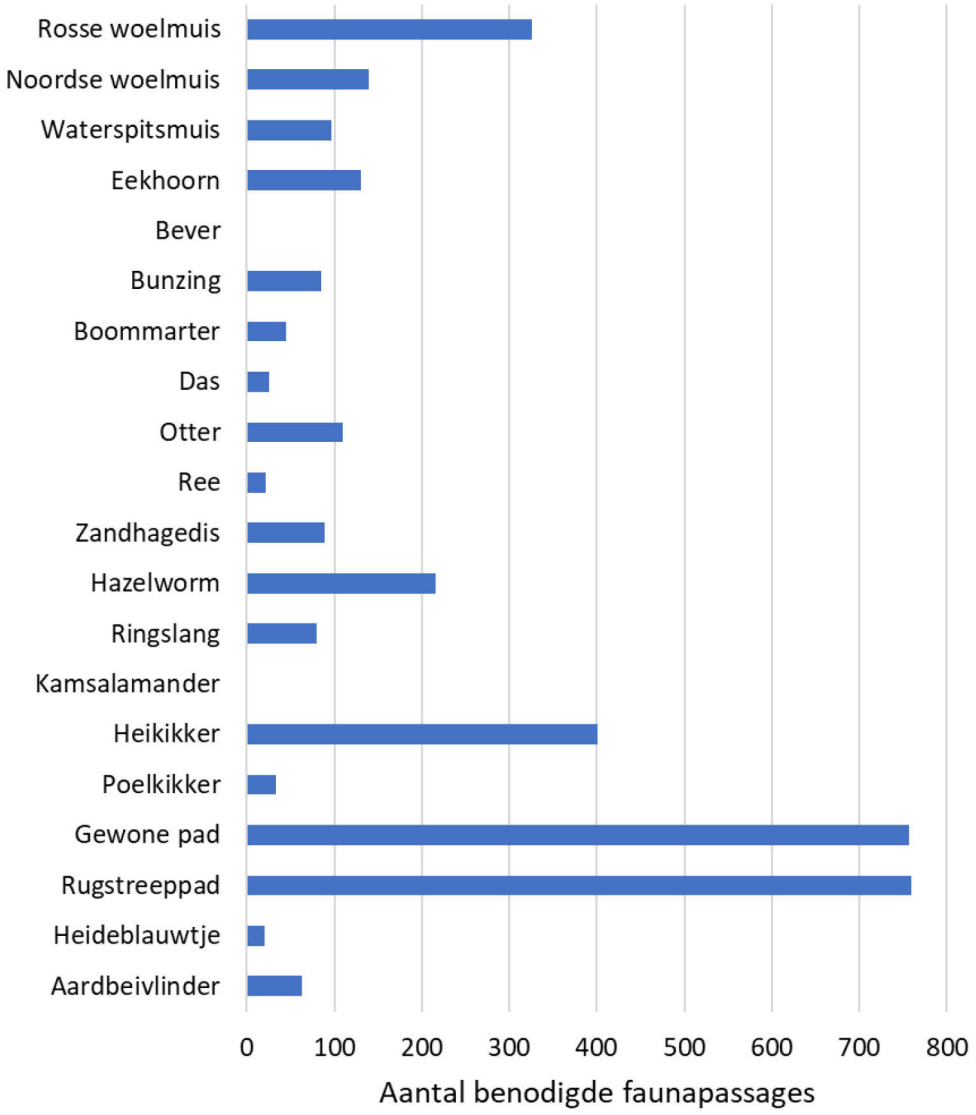
***Tabel 5*** *Indeling van de onderzoeksoorten in soortgroepen die vergelijkbare eisen stellen aan faunakerende voorzieningen en per soortgroep een beschrijving van het type faunakering. De aan ieder type faunakering toegekende naam is bedoeld om hier eenduidig naar een type raster of scherm te kunnen verwijzen. Legenda 'Functionaliteit': F = maatregel is functioneel; E = functionaliteit onbekend, maatregel zit nog in experimentele fase; O = functionaliteit onbekend, maatregel nog niet toegepast of onderzocht.*

| Soortgroep | Onderzoeksoorten die tot de soortgroep behoren | Type faunakering ['naam'] | Kenmerken | Functionaliteit |
|---|---|---|---|---|
| Groot zoogdier | Ree | Raster ['Grootwildraster'] | • Minimaal 1,8 m hoog<br>• Maaswijdte 150x200 mm | F |
| Middelgroot zoogdier | Bever<br>Bunzing<br>Das<br>Otter | Raster ['Kleinwildraster'] | • Minimaal 1 m hoog<br>• Minimaal 0,4 m ingegraven met ondergronds een 0,4 m ombuiging naar de wildzijde<br>• Ombuiging aan bovenzijde raster naar wildzijde<br>• Maaswijdte 25x50 mm | F |
| Klein zoogdier & herpetofauna | Rosse woelmuis<br>Waterspitsmuis<br>Noordse woelmuis<br>Zandhagedis<br>Hazelworm<br>Ringslang<br>Kamsalamander<br>Heikikker<br>Poelkikker<br>Gewone pad<br>Rugstreeppad | Scherm of wand ['Faunascherm'] | • Minimaal 0,4 m hoog, bij voorkeur 0,6 m<br>• Minimaal 0,2 m ingegraven met ondergronds een ombuiging naar wildzijde<br>• Ombuiging aan bovenzijde scherm/wand naar wildzijde | F |
| Klimmers | Eekhoorn<br>Boommarter | Raster met scherm ['Boommarterraster'] | • Minimaal 2,5 m hoog<br>• Minimaal 0,4 m ingegraven met ondergronds een 0,4 m ombuiging naar de wildzijde<br>• Minimaal 1 m glad oppervlak aan bovenzijde raster<br>• Ombuiging aan bovenzijde raster naar wildzijde, bestaande uit glad oppervlak<br>• Maaswijdte 25x50 mm | E |
| Vliegers | Heideblauwtje<br>Aardbeivlinder | Beplanting ['Beplantingsscherm'] | • Ontwikkelen aaneengesloten, dichte, opgaande begroeiing | O |

## 4.3 Bevindingen

### 4.3.1 Aantal en typen te realiseren faunapassages

Het aantal benodigde faunapassages voor de onderzoeksoorten, dus nog zonder het combineren van faunapassages voor meerdere soorten, is 3.398. Dat zijn er gemiddeld 50 per faunaknelpunt. Het aantal te realiseren faunapassages verschilt sterk per onderzoeksoort (Figuur 10). De gewone pad en rugstreeppad kennen de hoogste aantallen (>700), gevolgd door de heikikker en rosse woelmuis (300-400). Voor noordse woelmuis, eekhoorn, otter en hazelworm zijn nog 100-200 faunapassages nodig. Alle overige soorten behoeven nog <100 faunapassages.




***Figuur 10*** *Het aantal te realiseren faunapassages per onderzoeksoort, nog zonder combinaties te maken voor soorten.*

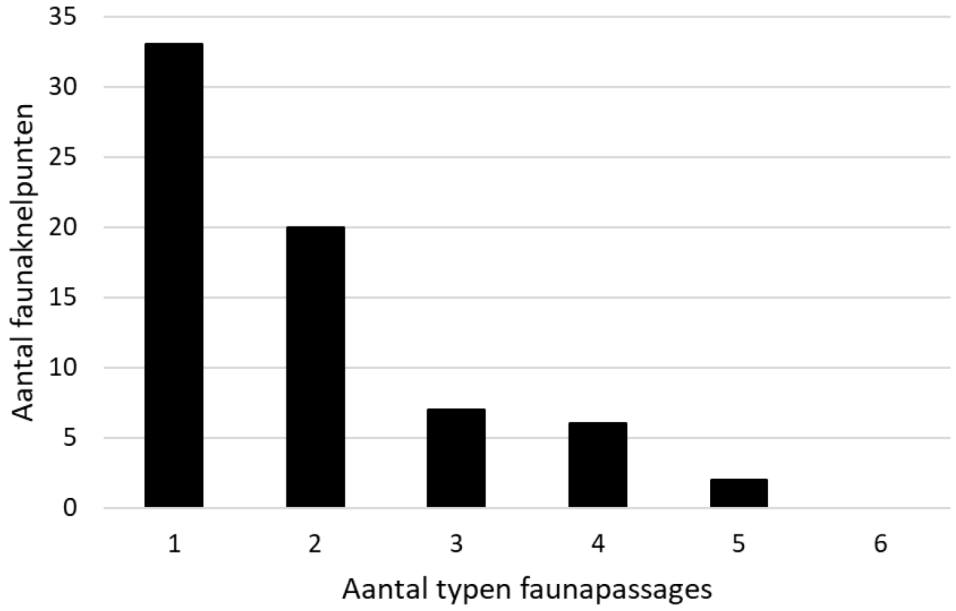
Bij faunaknelpunten waar voor meerdere soorten maatregelen nodig zijn, zijn faunapassages veelal te combineren voor twee of meer soorten. Houden we rekening met dergelijke combinaties, dan is het aantal benodigde faunapassages 1.829, gemiddeld 27 per faunaknelpunt. Momenteel zijn er reeds 80 faunapassages bij provinciale wegen gerealiseerd, waarvan 76 op wegtrajecten die hier als faunaknelpunt zijn aangewezen (Bijlage 11). Het betreft 71 kleine voorzieningen: 47 kleine faunatunnels en 24 ecoduikers. En vijf grote faunavoorzieningen: twee grote faunatunnels (Natrix 1 en 2 in de N236) en drie natuurbruggen (Zanderij Crailoo over de N524, Hoorneboeg over de N417, Zeepoort over de N200). Na hiervoor te hebben gecorrigeerd, betekent dit dat er nog

1.763 faunapassages te realiseren zijn, gemiddeld 26 per faunaknelpunt. Het aantal te realiseren faunapassages per type loopt sterk uiteen. De kleine faunatunnel is het type waarvan de meeste nodig zijn (73%), gevolgd door de ecoduiker (15%), boombrug (6%), hop-over (4%), grote faunatunnel (1%) en natuurbrug (1%) (Tabel 6).

***Tabel 6*** *Het aantal benodigde, bestaande en nog te realiseren faunapassages per type faunapassage.*

| Type faunapassage | Aantal benodigde faunapassages, met combinaties voor soorten | Aantal bestaande faunapassages | Aantal nog te realiseren faunapassages |
|---|---|---|---|
| Hop-over | 76 | 0 | 77 |
| Boombrug | 115 | 0 | 116 |
| Kleine faunatunnel | 1346 | 47 | 1294 |
| Ecoduiker | 267 | 24 | 256 |
| Grote faunatunnel | 14 | 2 | 11 |
| Natuurbrug | 11 | 3 | 9 |
| **TOTAAL** | **1829** | **76** | **1763** |
| *Gemiddeld per faunaknelpunt* | *27* | *1* | *26* |

Wanneer een faunaknelpunt voor meerdere onderzoeksoorten als knelpunt is aangewezen, zijn in veel gevallen meerdere typen faunapassages nodig. Per faunaknelpunt varieert het aantal typen faunapassages dat nodig is tussen 1 en 5, maar is gemiddeld 2 (Figuur 11). Bijlage 12 geeft per faunaknelpunt een overzicht van het aantal benodigde faunapassages zonder combinaties voor soorten, het aantal benodigde faunapassages met combinaties voor soorten, het aantal bestaande faunapassages en het aantal nog te realiseren faunapassages. Bijlage 13 geeft per faunaknelpunt het aantal nog te realiseren faunapassages per type faunapassage.




***Figuur 11*** *Verdeling van het aantal faunaknelpunten over het aantal typen faunapassages dat nodig is om een faunaknelpunt weg te nemen voor de onderzoeksoorten.*

### 4.3.2 Lengte en typen te realiseren faunakeringen

Over alle faunaknelpunten samen zijn 137 faunakeringen nodig met een totale lengte van 559 km. Gemiddeld dus twee faunakeringen per faunaknelpunt, met samen een gemiddelde lengte van 8,3 km.

Het aantal te realiseren faunakeringen per type loopt sterk uiteen. Faunaschermen zijn het type dat, wat betreft lengte, het meest nodig is (50%), gevolgd door kleinwildrasters (28%), grootwildrasters (10%), boommarterrasters (10%) en beplantingsschermen (2%) (Tabel 7). Bijlage 14 geeft per faunaknelpunt de lengte van de te realiseren faunakeringen per type faunakering.

In werkelijkheid zal de benodigde lengte aan faunakeringen naar verwachting lager uitvallen, omdat een aantal verschillende typen faunakeringen elkaar wellicht (deels) overlapt. In die situaties kunnen de typen faunakeringen gecombineerd worden. Bijvoorbeeld een grootwildraster met een kleinwildraster en/of een faunascherm.

***Tabel 7*** *Per type faunakering het te realiseren aantal en de te realiseren lengte.*

| Faunakering | Aantal faunaknelpunten | Lengte te realiseren faunakeringen (in km) |
|---|---|---|
| Grootwildraster | 17 | 54 |
| Kleinwildraster | 33 | 158 |
| Faunascherm | 60 | 277 |
| Boommarterraster | 20 | 58 |
| Beplantingsscherm | 7 | 12 |
| **TOTAAL** | **137** | **559** |
| *Gemiddeld per faunaknelpunt* | *2,0* | *8,3* |

### 4.3.3 Kanttekeningen

Het aantal faunapassages is hier gerelateerd aan de richtlijnen voor de maximale afstand tussen twee faunapassages ingeval deze dispersie moeten faciliteren. Deze maten zijn minder strikt dan die voor faunapassages die bewegingen binnen de home range, inclusief seizoenmigratie, moeten faciliteren. Hiervoor is gekozen, omdat de gebruikte duurzaamheidsanalyses met het kennissysteem LARCH voor het aanwijzen van faunaknelpunten vooral gericht zijn op dispersiebewegingen. Een groot deel van de faunaknelpunten is echter (mede) aangewezen op basis van kennis over faunaslachtoffers. Faunaslachtoffers zijn, behalve aan dispersie, nadrukkelijk ook gerelateerd aan dagelijkse bewegingen en/of (massale) seizoenmigraties, zoals die van amfibieën tijdens de voorjaarstrek. Het kan in die situaties dan ook nodig zijn om niet van de richtlijn voor dispersie uit te gaan bij het bepalen van de maximale afstand tussen faunapassages, maar van de richtlijn voor dagelijkse bewegingen. De aanbeveling is om dit in (lokale) uitwerkingen van ontsnipperingsplannen te betrekken.

Er is de analyse geen rekening gehouden met eventuele bestaande kunstwerken die niet primair de functie van faunavoorziening hebben. Deze zijn wellicht wel, met aanpassingen, geschikt te maken als faunapassage, bijvoorbeeld door de aanleg van een loopstrook of looprichel voor fauna. De aanbeveling is om dergelijke kansen in (lokale) uitwerkingen van ontsnipperingsplannen te betrekken.

Op sommige plekken zijn langs provinciale wegen al rasters of faunaschermen aanwezig. In de berekening van de benodigde faunakeringen is echter geen rekening gehouden met deze bestaande faunakeringen. Enerzijds is hiervoor gekozen omdat het provinciale gegevensbestand met faunakeringen niet altijd goed te interpreteren is, i.e. de beschrijvingen van de faunakeringen zijn soms onvoldoende specifiek om te bepalen welk type faunakering het precies betreft. Anderzijds omdat tijdens de workshop met gebiedsdeskundigen naar voren is gekomen dat op plaatsen waar wel een faunakering is gerealiseerd, deze te kort is en/of onvoldoende functioneert door fouten in het ontwerp of gebrek aan onderhoud. Het betreft dan vooral amfibieënschermen. De aanbeveling in dit verband is dan ook opnieuw om de benutting van eventuele bestaande faunakeringen bij het uitwerken van de ontsnipperingsplannen te betrekken.

## 4.4 Interpretatiekader bevindingen

Bij het gebruik en de interpretatie van het *Ontsnipperingsbeeld Noord-Holland* is het van belang om de hier gebruikte werkwijze niet uit het oog te verliezen. Om hierbij te helpen, presenteren we hier de antwoorden op enkele voor de hand liggende vragen die over het ontsnipperingsbeeld kunnen worden gesteld.

**Is het benodigde aantal faunapassages en de benodigde lengte aan faunakeringen, per faunaknelpunt, te zien als een uitgewerkt ontsnipperingsplan?**
Nee. De aantallen en lengten zijn slechts indicatief. Het aantal faunapassages en de lengte aan faunakeringen die nodig zijn, zijn hier immers op basis van een aantal (globale) beslisregels bepaald en niet gebaseerd op een gedetailleerde verkenning van de lokale situatie. Voor alle faunaknelpunten is dus een nadere uitwerking nodig, waarbij de aandacht onder meer zal moeten uitgaan naar de precieze ligging van habitat, de aard van het omliggende landgebruik, de technische mogelijkheden en kansen om bijvoorbeeld bestaande kunstwerken of faunakeringen te benutten.

**Als we het aantal hier gepresenteerde faunapassages aanleggen en datzelfde doen voor de gepresenteerde lengte aan faunakeringen, zijn we dan klaar?**
Nee. De gepresenteerde aantallen faunapassages en lengte aan faunakeringen hebben uitsluitend betrekking op het oplossen van de aangewezen faunaknelpunten. Dat zijn dus de locaties waar een relatief grote stap kan worden gezet in termen van duurzaamheid van de netwerken, zonder dat elders maatregelen genomen hoeven te worden. In het voorgaande hoofdstuk is echter al duidelijk gemaakt dat er bij een integrale aanpak, waarbij ook provinciale wegtrajecten die niet als faunaknelpunt zijn aangewezen of andere infrastructuur ontsnipperd worden, nog veel winst te halen is, vooral voor soorten die relatief mobiel zijn en veel ruimte nodig hebben.

# 5 Conclusies

Er zijn 68 faunaknelpunten in het provinciale wegennet van Noord-Holland aan te wijzen, waar ontsnipperende maatregelen voor één of meer onderzoeksoorten direct de levensvatbaarheid van populaties significant kan verbeteren en/of een hotspot van faunaslachtoffers door aanrijdingen kan wegnemen. Deze faunaknelpunten vormen samen het *Ontsnipperingsbeeld Noord-Holland*.

Van deze 68 faunaknelpunten zijn er 53 geïdentificeerd met het kennissysteem LARCH, op basis van duurzaamheidsanalyses. Dit zijn locaties in het wegennet waar de levensvatbaarheid van een of meer onderzoeksoorten onmiddellijk verbetert als er ontsnipperende maatregelen worden getroffen. Dus zonder dat elders in het provinciale wegennet of bij andere infrastructuur maatregelen worden getroffen. Het betreft op deze plekken dus faunawinst die de provincie 'zelfstandig' kan bereiken. Voor 67% van deze faunaknelpunten kan de faunawinst op korte termijn worden behaald, omdat de betreffende diersoorten waarvoor de plek als knelpunt is aangewezen er nu al voorkomen of op relatief korte afstand leefgebied bewonen. De faunawinst is voor 27% van de met LARCH aangewezen faunaknelpunten geclassificeerd als zeer groot, voor 12% als groot en voor 61% als matig.

Met het kennissysteem LARCH zijn voor 8 van de 20 onderzoeksoorten geen faunaknelpunten geïdentificeerd. De reden hiervoor verschilt per soort, waarbij globaal twee groepen zijn te onderscheiden:

- *Mobiele soorten die relatief veel leefgebied nodig hebben (das, boommarter, bunzing, otter, bever)*: Het landschap is voor deze soorten zo gefragmenteerd door diverse typen infrastructuur en landgebruik, dat het ontsnipperen van een enkel provinciaal wegtraject niet onmiddellijk leidt tot een dusdanige toename in draagkracht van het netwerk van leefgebieden dat dit resulteert in een verschuiving in levensvatbaarheid. Voor deze soorten is dus altijd een integrale aanpak gewenst, waarbij faunaknelpunten gelijktijdig worden aangepakt. Hierbij zijn meestal ook ontsnipperende maatregelen bij niet-provinciale infrastructuur nodig, evenals aanpak van knelpunten in de buurprovincies.
- *Weinig mobiele soorten die relatief weinig leefgebied nodig hebben (waterspitsmuis, kamsalamander, poelkikker)*: De leefgebieden voor deze soorten zijn in veel gevallen te klein en te geïsoleerd om duurzaam te zijn. Deze soorten zijn daarbij weinig mobiel, zodat de afstand tussen leefgebieden die wel in potentie geschikt zijn te groot is om één netwerk van populaties te kunnen vormen. Provinciale wegen die tussen deze leefgebieden liggen, zullen ook na ontsnipperen geen verandering brengen in de duurzaamheid van deze leefgebieden. Ook kan de aanwezigheid van andere infrastructurele barrières maken dat maatregelen bij een provinciale weg niet direct effect hebben op de duurzaamheid. Enige voorzichtigheid met deze conclusie is echter wel gewenst, omdat het lastig is gebleken om, vooral voor kamsalamander en poelkikker, een habitatkaart voor deze soorten te maken op basis van de *Ambitiekaart Noord-Holland*. Landschapselementen die voor deze soorten van belang zijn, zoals poelen, vennen, sloten en andere kleinere wateren, zijn namelijk maar voor een klein deel in deze kaart opgenomen. De hoeveelheid leefgebied is hier wellicht dus onderschat, wat de uitkomsten kan hebben beïnvloed.

Voor veertien van de onderzoeksoorten geldt dat het percentage van potentieel geschikt leefgebied dat in een duurzaam of sterk duurzaam netwerk ligt, toeneemt na gelijktijdige ontsnippering van meerdere provinciale wegen. Voor deze soorten, en nog drie andere soorten, kan een (verdere) toename worden bereikt als dit plaatsvindt in combinatie met maatregelen elders, zoals faunamaatregelen bij andere infrastructuur of de ontwikkeling van ecologische verbindingszones. Voor acht soorten geldt dan zelfs dat 100% van het potentieel geschikte leefgebied (sterk) duurzaam is. Dit duidt erop dat er nog een groot potentieel is wat betreft het versterken van de duurzaamheid van de ecologische netwerken. Het benutten van dit potentieel kan echter alleen met een integrale aanpak waarbij ook andere barrières in het landschap dan provinciale verkeerswegen worden betrokken.

Van de 68 faunaknelpunten in het *Ontsnipperingsbeeld Noord-Holland* zijn er 42 geïdentificeerd op basis van informatie over hotspots van faunaslachtoffers, voor een of meerdere van de onderzoeksoorten. Dit maakt duidelijk dat, behalve de barrièrewerking van wegen, ook aanrijdingen in het verkeer op veel plekken en voor veel soorten nog steeds een probleem zijn. Op een deel van deze plekken zijn al ontsnipperende maatregelen gerealiseerd. Toch vormen aanrijdingen met fauna ook hier soms nog steeds een probleem, omdat de maatregelen onvoldoende functioneren of uitbreiding behoeven. Hierbij moet bedacht worden dat het aantal faunaknelpunten op basis van faunaslachtoffers naar verwachting een onderschatting is van de werkelijkheid. Voor de meeste diersoorten ontbreken immers goede datasets van faunaslachtoffers, waardoor er hier in de analyse wegtrajecten over het hoofd kunnen zijn gezien.

Voor het oplossen van de faunaknelpunten zijn naar verwachting circa 1.763 faunapassages nodig, waarbij rekening is gehouden met al gerealiseerde faunapassages en met het gegeven dat sommige soorten van dezelfde faunapassage gebruik kunnen maken. Dit zijn er dus gemiddeld 26 per faunaknelpunt. Wanneer een faunaknelpunt voor meerdere onderzoeksoorten als knelpunt is aangewezen, zijn in veel gevallen meerdere typen faunapassages nodig. Gemiddeld zijn er twee typen faunapassages nodig, maar dit kan soms oplopen tot vijf typen ingeval een faunaknelpunt voor een groter aantal onderzoeksoorten is aangewezen en deze soorten verschillen in de eisen die ze stellen aan faunapassages. Circa 88% van de benodigde faunapassages zijn kleine faunatunnels en ecoduikers, 10% zijn boombruggen en hop-overs en 2% zijn grote faunatunnels en natuurbruggen. Voor het oplossen van de faunaknelpunten zijn naar verwachting 137 faunakeringen nodig, met een totale lengte van 559 km. Gemiddeld dus twee faunakeringen per faunaknelpunt, met samen een gemiddelde lengte van 8,3 km. Circa 50% van de benodigde faunakeringen zijn faunaschermen, 28% zijn kleinwildrasters, 20% zijn grootwildrasters of boommarterrasters en 2% zijn beplantingsschermen. Voor zowel de faunapassages als faunakeringen geldt dat de hier gepresenteerde typen, aantallen en lengtes een globale schatting zijn. De lokale omstandigheden, zowel wat betreft het landschap als de (fysieke) kenmerken van de weg en het verkeer, kunnen maken dat er van een type meer dan wel minder nodig is. Dergelijk maatwerk dient te worden verkend bij de uitwerking van de ontsnipperingsplannen per wegtraject.

# Literatuur


Alterra, 2001. Handboek Robuuste Verbindingen; Ecologische randvoorwaarden. Alterra, Wageningen.

Bergers, P.J.M. 1997. Versnippering door railinfrastructuur. Een verkennende studie. IBN-rapport 262. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen.

BIJ12, 2020. Index Natuur en Landschap. URL: https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/index-natuur-en-landschap/

Bos, F., M. Bosveld, D. Groenendijk, C. van Swaay, I. Wynhoff, 2006. De dagvlinders van Nederland, verspreiding en bescherming – Nederlandse Fauna 7. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey, Leiden.

Broekhuizen, S., K. Spoelstra, J.B.M. Thissen, K.J. Canters & J.C. Buys (redactie), 2016. Atlas van de Nederlandse zoogdieren – Natuur van Nederland 12. Naturalis Biodiversity Center & EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden.

CBS, 2020. Ecosysteem eenheden kaart. URL: https://www.cbs.nl/nl-nl/achtergrond/2017/12/ecosysteem-eenheden-kaart

Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (redactie), 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland – Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey, Leiden.

FBE Noord-Holland, 2019. Reeverkenning Noord-Holland. Faunabeheereenheid Noord-Holland, Haarlem.

Hlaváč, V. en P. Anděl, 2002. On the permeability of roads for wildlife: A handbook. Agency for Nature Conservation and Landscape Protection of the Czech Republic, Praag, Tjechië.

Huijser, M.P., P. McGowen, J. Fuller, A. Hardy, A. Kociolek, A.P. Clevenger, D. Smith & R. Ament, 2008. Wildlife-Vehicle Collision Reduction Study: Report to Congress. Report FHWA-HRT-08-034. Western Transportation Institute, Montana State University, Bozeman, USA.

Huizenga, C.E., R.W. Akkermans, J.C. Buys, J. van der Coelen, H. Morelissen & L.S.G.M. Verheggen, 2010. Zoogdieren van Limburg, verspreiding en ecologie in de periode 1980-2007. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.

Iuell, B., G.J. Bekker, R. Cuperus, J. Dufek, G. Fry, C. Hicks, V. Hlaváč, V. Keller, C. Rosell, T. Sangwine, N. Trøsløv en B. le Maire Wandall (red.), 2003. Wildlife and traffic: a European handbook for identifying conflicts and designing solutions. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.

Jackson, N.D. & L. Fahrig, 2011. Relative effects of road mortality and decreased connectivity on population genetic diversity. Biological Conservation 144: 3143–3148.

Jędrzejewski, W., S. Nowak, R. Kurek, R. Myslajek, K. Stachura, B. Zawadzka en M. Pchalek, 2009. Animals and roads: Methods of mitigating the negative impact of roads on wildlife. Mammal Research Institute, Polish Academy of Sciences, Bialowieza, Polen.

Lund Ujvári, M., M. Elmeros, F. Hoedeman, K.V. Larsen, M. Schneekloth, M. Kock-Jensen, B. Sørensen, M. Vincents, C. Uldal en A. Bo Madsen, 2011. Fauna- og menneskepassager: Anlaeg og Planlaegning. Vejdirektoratet, Kopenhagen, Denemarken.

Ministerie V&W et al., 2004. MJPO – Meerjarenprogramma Ontsnippering. Ministerie van Verkeer en Waterstaat / Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit / Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Den Haag.

Morel, G.A., A.W. Dijkstra, V.E.C.L. van Sante en H.A.J. Smeets, 1999. Ontsnippering railinfrastructuur: Methodiek voor mitigatie. Holland Railconsult BV, Utrecht.

Pouwels, R., J.G.M van der Greft, M.H.C. van Adrichem, H. Kuipers, R. Jochem, M.J.S.M. Reijnen, 2008. LARCH Status A. Werkdocument 107. Wettelijke Onderzoekstaken (WOT) Natuur & Milieu / Alterra, Wageningen.

Provincie Noord-Holland, 2018. Natuurbeheerplan 2018: Natuurverbindingen.

Provincie Noord-Holland, 2019. Coalitieakkoord 2019-2023 GROENLINKS, VVD, D66 en PARTIJ VAN DE ARBEID: Duurzaam Doorpakken! Provincie Noord-Holland, Haarlem.

Provincie Noord-Holland, 2020. Noord-Holland pakt door met afronden Natuurnetwerk. URL: https://www.noord-holland.nl/Actueel/Archief/2020/April_2020/Noord_Holland_pakt_door_met_afronden_Natuurnetwerk [9 april 2020].

Rytwinski, T., K. Soanes, J.A.G. Jaeger, L. Fahrig, C.S. Findlay, J. Houlahan, R. van der Ree & E.A. van der Grift, 2016. How Effective Is Road Mitigation at Reducing Road-Kill? A Meta-Analysis. PLoS ONE 11(11): e0166941. doi:10.1371/journal.pone.0166941.

Seiler, A., J. Klein, G. Chapron, E.A. van der Grift & P. Schippers, 2016. Modelling the performance of road mitigation strategies: Population effects of permeability for wildlife. SAFEROAD Technical report 3. CEDR, Brussels.

Struijk, R. 2011. Het gebruik van faunapassages door reptielen. De Levende Natuur 112 (3): 108-113.

Van der Grift, E.A., R. Pouwels & R. Reijnen, 2003. Meerjarenprogramma Ontsnippering – Knelpuntenanalyse. Rapport 768. Alterra, Wageningen.

Van der Grift, E.A., 2005. De-fragmentation measures in the Netherlands: a success story? GAIA 14 (2): 144-147.

Van der Grift, E.A. & R. Pouwels, 2006. Restoring habitat connectivity across transport corridors: Identifying high-priority locations for de-fragmentation with the use of an expert-based model. In: J. Davenport & J.L. Davenport (eds.). The ecology of transportation: managing mobility for the environment: 205-231. Springer, Dordrecht, The Netherlands.

Van der Grift, E.A., R. Pouwels & R.M. Wegman, 2007. Toetsing knelpuntenlijst en prioriteitstelling in het Meerjarenprogramma Ontsnippering. Rapport 1567. Alterra, Wageningen.

Van der Grift, E.A., J. Dirksen, H.A.H Jansman, H. Kuipers & R.M.A Wegman, 2009. Actualisering doelsoorten en doelen Meerjarenprogramma Ontsnippering. Rapport 1941. Alterra, Wageningen.

Van der Grift, E.A., R. Van der Ree, L. Fahrig, S. Findlay, J. Houlahan, J.A.G. Jaeger, N. Klar, L.F. Madriñan en L. Olson, 2013. Evaluating the effectiveness of road mitigation measures. Biodiversity and Conservation 22: 425-448. DOI 10.1007/s10531-012-0421-0

Van der Grift, E.A. & F. G.W.A. Ottburg, 2014. Ontsnipperingsplan Naardermeer. Advies voor faunapassages bij de spoorlijn. Rapport 2521. Alterra, Wageningen.

Van der Grift, E.A., R. van der Ree & J.A.G. Jaeger, 2015. Guidelines for evaluating the effectiveness of road mitigation measures. In: R. van der Ree, D.J. Smith & C. Grilo (eds.). Handbook of Road Ecology, First Edition: 129-137. John Wiley & Sons, Ltd., West Sussex, UK.

Van der Grift, E.A., 2017. Ontsnipperingsplan N525. Advies voor het ontwerp en de positionering van een faunapassage. Rapport 2823. Wageningen Environmental Research, Wageningen.

Verboom, J., R. Foppen, J.P. Chardon, P.F.M. Opdam & P.C. Luttikhuizen, 2001. Introducing the key patch approach for habitat networks with persistent populations: An example for marshland birds. Biological Conservation 100 (1): 89-100.

Verkem, S., J. De Maeseneer, B. Vandendriessche, G. Verbeylen & S. Yskout, 2003. Zoogdieren in Vlaanderen – Ecologie en verspreiding van 1987 tot 2002. Natuurpunt Studie & JNM-Zoogdierenwerkgroep, Mechelen & Gent, België.

Wansink, D.E.H, G.J. Brandjes, G.J. Bekker, M.J. Eijkelenboom, B. van den Hengel, M.W. de Haan en H. Scholma, 2013. Leidraad Faunavoorzieningen bij Infrastructuur. Rijkswaterstaat, Dienst Water, Verkeer en Leefomgeving, Delft / ProRail, Utrecht.

# Begrippenlijst

**Biotoop**
Een gebied met een uniform landschapstype waarin een bepaalde levensgemeenschap voorkomt. Binnen de biotoop is de habitat voor alle soorten van de levensgemeenschap gerealiseerd. Voorbeelden van een biotoop zijn een bos, grasland en moeras.

**Connectiviteit van habitat**
De mate waarin twee of meer habitatplekken met elkaar verbonden zijn.

**Dispersie**
Ongerichte beweging van een organisme naar een andere habitatplek (leefgebied). De term ongericht laat onverlet dat de beweging door het landschappelijk patroon gestuurd kan worden; er is echter geen ingebouwde voorkeursrichting in tegenstelling tot de trek, die altijd gericht is. Het kan gaan om zaad, spore, ei dan wel om een (meestal jong) dier. Immigratie en emigratie zijn termen die op dispersie doelen, gezien vanuit het perspectief van een habitatplek.

**Dispersieafstand**
De afstand die een dier aflegt tijdens dispersie.

**Dispersiebarrière**
Element dat de dispersiestroom van een soort relatief sterk of volledig blokkeert.

**Dispersiecapaciteit**
Het vermogen van een soort om zich te verbreiden. In deze studie is de dispersiecapaciteit van een soort uitgedrukt in de afstand die de soort gemiddeld aflegt tijdens dispersie.

**Dispersiestroom**
Het aantal individuen, zaden etc. op dispersie per tijdseenheid, bijvoorbeeld op een punt in het landschap, vanuit een habitatplek of voor landschappen als geheel.

**Dosis-responsrelatie**
De relatie tussen de hoeveelheid blootstelling (‘dosis’) aan een stimulus- of stressfactor en de grootte van de respons van een organisme. Dosis-responsrelaties kunnen worden beschreven met dosis-responscurves.

**Draagkracht**
De maximale populatie van een bepaalde soort die een bepaald leefgebied kan herbergen.

**Duurzaam**
Een ecologisch netwerk of landschap is duurzaam als de overlevingskans van een soort in dit netwerk of landschap groter is dan 95% in 100 jaar.

**Ecologisch netwerk**
Verzameling habitatplekken (leefgebieden) waarbinnen één netwerkpopulatie van een soort kan functioneren. Dat houdt in dat alle plekken voor individuen van de soort bereikbaar zijn middels dispersie, maar laat onverlet dat een deel in de praktijk onbezet kan zijn.

**Extinctie**
Uitsterven. Dit kan betrekking hebben op een lokale populatie, een netwerkpopulatie, een specifieke regio of land of de wereld. In het laatste geval spreken we van extinctie van de soort. Onder uitsterven van een lokale populatie verstaan we dat er gedurende een voortplantingscyclus geen potentiële reproductieve eenheid in een habitatplek aanwezig is.

**Faunaknelpunt**
Een wegtraject waar – op korte of lange termijn – matige, grote of zeer grote faunawinst kan worden behaald bij ontsnippering of er een relatief groot risico is op faunaslachtoffers als gevolg van aanrijdingen.

**Faunawinst**
Er is sprake van faunawinst voor een soort wanneer er als gevolg van ontsnippering:
- niet-duurzame netwerken veranderen in duurzame of sterk duurzame netwerken, duurzame netwerken duurzaam blijven, maar waar de uitsterfkans wel met minimaal 1% afneemt en duurzame netwerken veranderen in sterk duurzame netwerken; en
- de draagkrachttoename (in aantal RE) van het netwerk na ontsnippering groter is dan de norm voor een klein leefgebied.

**Fragmentatie**
Synoniem voor versnippering.

**Habitat**
De specifieke plaats of het leefgebied waar een organisme zich ophoudt en waar aan alle eisen voor voortplanting en overleving van een soort wordt voldaan.

**Habitatplek**
Ruimtelijk gedefinieerde plek waar habitat van een soort is gerealiseerd.

**Habitatkwaliteit**
Mate waarin een habitatplek voldoet aan de voorwaarden die een soort voor voortplanting en overleving stelt aan zijn omgeving.

**Harde barrière**
Element dat niet passeerbaar is voor een soort.

**Home range**
Het (dagelijkse) leefgebied waarbinnen een dier leeft. De grenzen van de home range kunnen door het dier worden gemarkeerd, maar dat hoeft niet.

**Hotspot**
Concentratie van faunaslachtoffers op een verkeersweg, spoorweg of in een vaarweg.

**Isolatie**
Afzondering. Isolatie van populaties is het gecombineerde effect van de weerstand van het landschap, bijvoorbeeld door infrastructuur, en de afstand tussen habitatplekken.

**Klein leefgebied**
Een habitatplek die kleiner is dan 10% van het oppervlak van een sleutelgebied.

**Leefgebied**
Synoniem voor habitatplek.

**Levensvatbare populatie**
Een populatie van een zodanige omvang dat de uitsterfkans kleiner is dan 5% in 100 jaar.

**Levensvatbare netwerkpopulatie**
Een netwerkpopulatie van een zodanige omvang dat de uitsterfkans kleiner is dan 5% in 100 jaar.

**Lokale populatie**
Een ruimtelijk af te grenzen populatie waarbinnen ‘random mating’ plaatsvindt.

**Metapopulatie**
Synoniem voor netwerkpopulatie.

**Metapopulatiedynamiek**
Wisselingen in het bezettingspatroon van een metapopulatie. Het meest sprekende fenomeen is het proces van lokaal uitsterven en herkoloniseren, waardoor de verspreiding over een ecologisch netwerk voortdurend verschuift. Ook in het geval dat geen uitsterven en koloniseren wordt waargenomen, zijn er in ieder geval onafhankelijke fluctuaties in de dichtheden.

**MVP (Minimum Viable Population)**
Synoniem voor levensvatbare populatie.

**Netwerkpopulatie**
Ruimtelijk gestructureerde populatie, verdeeld in lokale populaties die in habitatplekken voorkomen, die met elkaar via dispersie een ecologisch netwerk vormen. Netwerkpopulaties kunnen ontstaan door versnippering, maar kunnen ook in van nature heterogene landschappen voorkomen.

**Ontsnippering**
Het nemen van maatregelen – zoals de aanleg van faunapassages – om de versnipperende effecten van infrastructuur weg te nemen of te beperken.

**Oppervlaktebehoefte**
De eisen die een soort stelt aan de omvang van zijn leefgebied om te kunnen overleven.

**Populatie**
Een groep organismen van dezelfde soort die samenleven in een leefgebied en zich met elkaar kunnen voortplanten.

**Populatiedichtheid**
Het aantal individuen van een soort per oppervlakte-eenheid.

**Random mating**
De ideale situatie waarin alle individuen van de ene sekse gelijke kansen hebben om partner te worden van alle individuen van de andere sekse. De term komt uit de populatiegenetica.

**Reproductieve eenheid (RE)**
Het minimumaantal dieren dat voor de voortplanting kan zorgen. In veel gevallen is dat een mannetje en een vrouwtje (een paar). In een beperkt aantal gevallen is het een kleine sociale groep.

**Sleutelgebied**
Leefgebied dat wordt bewoond door een sleutelpopulatie.

**Sleutelpopulatie**
Relatief grote populatie die levensvatbaar is onder de conditie dat er één immigrant per generatie is (Verboom et al., 2001). Er is netto meestal een dispersiestroom vanuit een sleutelpopulatie in de richting van de overige delen van het ecologisch netwerk.

**SMART-doelen**
Doelen die Specifiek, Meetbaar, Acceptabel, Realistisch en Tijdgebonden zijn.

**Soortprofiel**
Een beschrijving van de levenswijze en het leefgebied van een soort. Daarnaast bevat een soortprofiel normen voor ruimtelijke randvoorwaarden, zoals een minimaal vereist oppervlak voor populaties van verschillende grootte (i.v.m. overlevingskans) en afstandsmaten voor uitwisseling tussen (netwerk)populaties.

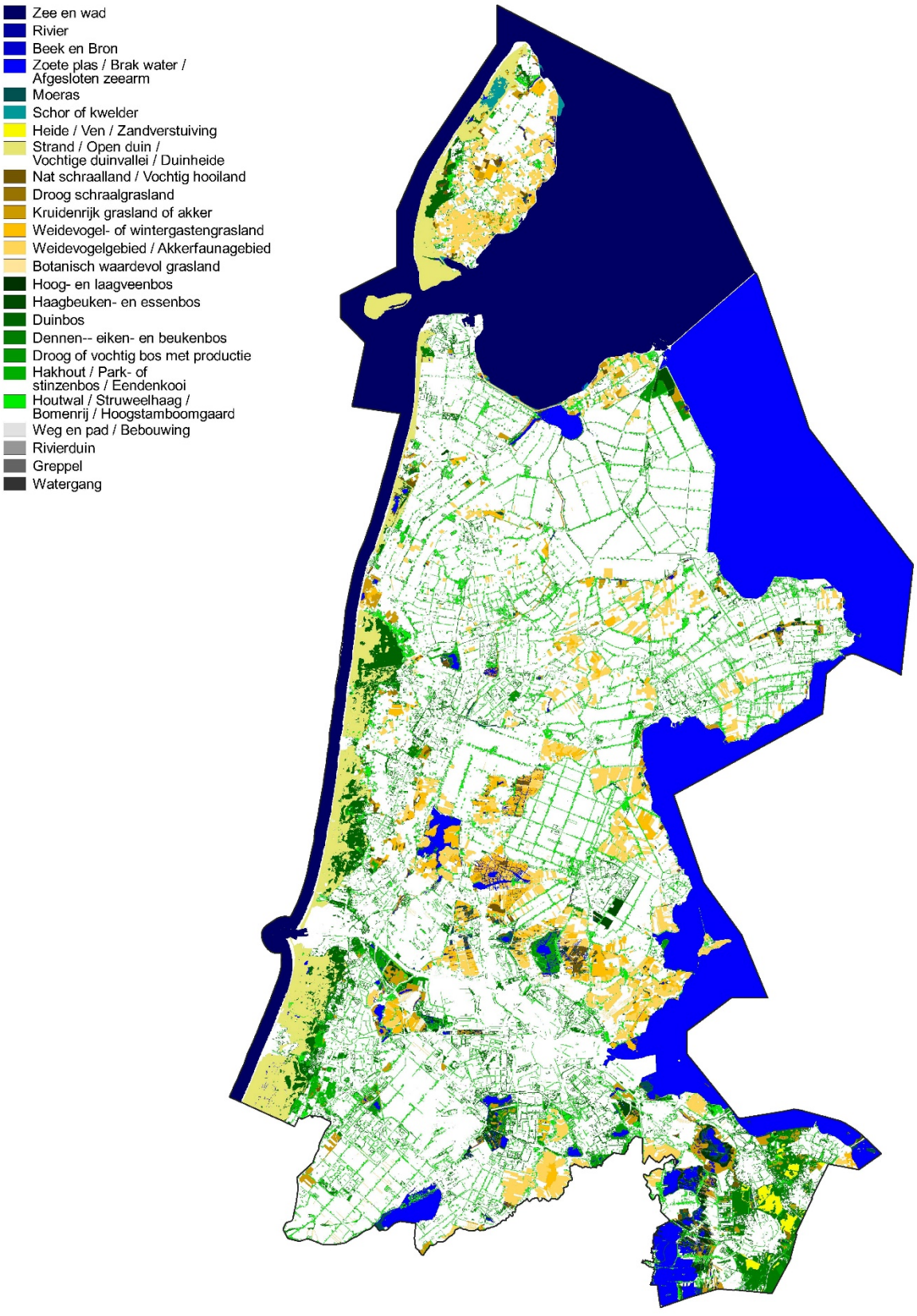
**Sterk duurzaam**
Een ecologisch netwerk of landschap is sterk duurzaam als de overlevingskans van een soort in dit netwerk of landschap groter is dan 99% in 100 jaar.

**Versnippering**
Het uiteenvallen van het leefgebied van een planten- of diersoort in kleinere eenheden (snippers of fragmenten) habitat, die worden gescheiden door als habitat ongeschikt terrein of een barrière. Indien in een reeds versnipperd leefgebied of in een landschap met verspreid liggende habitatplekken, de isolatie van deze habitatplekken verder toeneemt of de oppervlakte van de plekken verder afneemt, spreken we ook van versnippering.

**Weerstand van het landschap**
De mate waarin een landschap de dispersie beïnvloedt – met de daarin aanwezige habitatplekken, stapstenen, corridors en barrières – in vergelijking tot de dispersie in continue habitat. Weerstand is te meten als het verschil tussen de dispersieafstanden in een continu en versnipperd landschap. Men kan ook spreken van de weerstand van een afzonderlijk element, zoals een verkeersweg of vorm van landgebruik, eveneens in vergelijking tot continue habitat.

**Zachte barrière**
Element dat beperkt passeerbaar is voor een soort.

# Bijlage 1 Ambitiekaart Noord-Holland



# Bijlage 2 Habitatkaarten

***Tabel B2.1*** *Inschatting draagkracht van de natuur- en landschapstypen in de Ambitiekaart Noord-Holland per onderzoeksoort op basis van een expertoordeel. Legenda: 1 = optimaal habitat; 0,5 = suboptimaal habitat; 0,1 = marginaal habitat; 0 = ongeschikt habitat. Alleen natuur- en landschapstypen die in Noord-Holland voorkomen, zijn opgenomen in de tabel. Opp. (ha) = totale oppervlakte van het betreffende natuur- en landschapstype in Noord-Holland; Opp. (%) = het percentage van de oppervlakte ten opzichte van de totale NNN in Noord-Holland.*

| Code | Natuur- en landschapstypen | Opp. (ha) | Opp. (%) | Rosse woelmuis | Waterspitsmuis | Noordse woelmuis | Eekhoorn | Bunzing | Bever | Ree | Das | Boommarter | Otter | Zandhagedis | Hazelworm | Ringslang | Kamsalamander | Heikikker | Poelkikker | Gewone pad | Rugstreeppad | Heideblauwtje | Aardbeivlinder |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A01.01.00 | Weidevogelgebied | 13.960 | 19,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 0,1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0,1 | 0,5 | 0,5 | 0 | 0 |
| A01.02.00 | Akkerfaunagebied | 103 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,5 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| A02.01.00 | Botanisch waardevol grasland | 279 | 0,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 1 | 0 | 1 |
| L01.02.00 | Houtwal en houtsingel | <1 | <0,05 | 0,1 | 0 | 0 | 0,1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| L01.06.00 | Struweelhaag | 149 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| L01.07.00 | Laan | 1 | <0,05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| L01.09.00 | Hoogstamboomgaard | 97 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| L01.12.00 | Griendje | <1 | <0,05 | 1 | 0,1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 1 | 0,5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| L01.13.00 | Bomenrij of solitaire boom | 6.039 | 8,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N01.01.00 | Zee en wad | 57 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N01.02.00 | Duin- en kwelderlandschap | <1 | <0,05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N02.01.00 | Rivier | 9 | <0,05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N03.01.00 | Beek en Bron | 13 | <0,05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N04.01.00 | Kranswierwater | 334 | 0,5 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| N04.02.00 | Zoete Plas | 6.918 | 9,8 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| N04.03.00 | Brak water | 209 | 0,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| N04.04.00 | Afgesloten zeearm | 104 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N05.01.00 | Moeras | <1 | <0,05 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0,1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0,5 |

| Code | Natuur- en landschapstypen | Opp. (ha) | Opp. (%) | Rosse woelmuis | Waterspitsmuis | Noordse woelmuis | Eekhoorn | Bunzing | Bever | Ree | Das | Boommarter | Otter | Zandhagedis | Hazelworm | Ringslang | Kamsalamander | Heikikker | Poelkikker | Gewone pad | Rugstreeppad | Heideblauwtje | Aardbeivlinder |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N05.01.01 | Krabbescheervelden | 9 | <0,05 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,1 | 0 | 1 | 0,1 | 0 | 0 |
| N05.01.02 | Landriet | 517 | 0,7 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0 | 1 | 0,5 | 0,1 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 0,1 | 0 | 1 | 0,5 | 0 | 0 |
| N05.01.03 | Waterriet | 6 | <0,05 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0,1 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,5 | 0 | 1 | 0,5 | 0 | 0 |
| N05.01.06 | Moerasstruweel | 27 | <0,05 | 0,5 | 0,5 | 0,1 | 0 | 0,5 | 1 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,5 | 0 | 1 | 0,1 | 0 | 0 |
| N05.01.07 | Moerasloofbos | 100 | 0,1 | 0,5 | 1 | 0,1 | 0 | 0,5 | 1 | 0,1 | 0 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 0,5 | 0 | 1 | 0,1 | 0 | 0 |
| N05.01.09 | Laagveen | 7 | <0,05 | 0 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0,5 |
| N05.01.10 | Hoogveenbos | 3 | <0,05 | 0,5 | 1 | 0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,1 | 0 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 0,5 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0 |
| N05.01.11 | Galigaanmoerassen | 1 | <0,05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| N05.01.13 | Open zand | 2 | <0,05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0 |
| N05.02.00 | Gemaaid rietland | 195 | 0,3 | 0 | 0,5 | 0,5 | 0 | 0,5 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0,5 | 0,5 | 0 | 0 |
| N06.01.00 | Veenmosrietland en moerasheide | 290 | 0,4 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,5 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| N06.02.00 | Trilveen | 8 | <0,05 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,5 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0 |
| N06.04.00 | Vochtige heide | 22 | <0,05 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0,5 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0,1 | 0,1 | 1 | 0,5 |
| N06.05.00 | Zwak gebufferd ven | 1 | <0,05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| N06.06.00 | Zuur ven en hoogveenven | 3 | <0,05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| N07.01.00 | Droge heide | 772 | 1,1 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 1 | 0,5 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0,1 | 1 | 0,5 |
| N07.02.00 | Zandverstuiving | 32 | <0,05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N08.01.00 | Strand en embryonaal duin | 753 | 1,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N08.02.00 | Open duin | 1 | <0,05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0,5 | 0 | 0 |
| N08.03.00 | Vochtige duinvallei | 962 | 1,4 | 0,1 | 0,1 | 0,5 | 0 | 0,5 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| N08.04.00 | Duinheide | 1.039 | 1,5 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0,1 | 1 | 0,5 |
| N09.01.00 | Schor of kwelder | 366 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N10.01.00 | Nat schraalland | 549 | 0,8 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,5 | 0,1 | 0 | 1 |
| N10.02.00 | Vochtig hooiland | 1.042 | 1,5 | 0,1 | 0 | 0,5 | 0 | 0,5 | 0 | 0,1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 0,5 | 0,1 | 0 | 0,5 |
| N11.01.00 | Droog schraalgrasland | 123 | 0,2 | 0,1 | 0 | 0,5 | 0 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0 | 1 |
| N12.01.00 | Bloemdijk | 4 | <0,05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 0 | 0 |
| N12.02.00 | Kruiden- en faunarijk grasland | 3.740 | 5,3 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0,5 | 0 | 0 |
| N12.03.00 | Glanshaverhooiland | 87 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 0 | 0 |
| N12.04.00 | Zilt- en overstromingsgrasland | 441 | 0,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |

| Code | Natuur- en landschapstypen | Opp. (ha) | Opp. (%) | Rosse woelmuis | Waterspitsmuis | Noordse woelmuis | Eekhoorn | Bunzing | Bever | Ree | Das | Boommarter | Otter | Zandhagedis | Hazelworm | Ringslang | Kamsalamander | Heikikker | Poelkikker | Gewone pad | Rugstreeppad | Heideblauwtje | Aardbeivlinder |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N12.05.00 | Kruiden- of faunarijke akker | 213 | 0,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0,5 | 0 | 0 |
| N12.06.00 | Ruigteveld | 6 | <0,05 | 0,5 | 0 | 0,5 | 0 | 0,5 | 0 | 0,5 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 0 | 0 |
| N13.01.00 | Vochtig weidevogelgrasland | 5.900 | 8,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 1 | 0 | 0 |
| N13.02.00 | Wintergastenweide | 49 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N14.01.00 | Rivier- en beekbegeleidend bos | <1 | <0,05 | 1 | 0,5 | 0 | 1 | 0,5 | 1 | 0,5 | 0,5 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0,5 | 0 | 0,5 | 0 | 0,5 | 0,5 | 0 | 0 |
| N14.02.00 | Hoog- en laagveenbos | 966 | 1,4 | 1 | 0,5 | 0 | 0 | 0,5 | 1 | 1 | 1 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 0,5 | 0 | 0,5 | 0 | 0 | 0 |
| N14.03.00 | Haagbeuken- en essenbos | 1.140 | 1,6 | 1 | 0,5 | 0 | 0,5 | 0,5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 0 | 0 |
| N15.01.00 | Duinbos | 4.962 | 7,1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0,5 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0,1 | 1 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0,5 | 0 | 0 |
| N15.02.00 | Dennen-, eiken- en beukenbos | 8.440 | 12,0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0,1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0 |
| N16.01.00 | Droog bos met productie | 205 | 0,3 | 0,5 | 0 | 0 | 0,5 | 0,1 | 0,5 | 1 | 0,5 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N16.02.00 | Vochtig bos met productie | 2.043 | 2,9 | 0,5 | 0 | 0 | 0,5 | 0,1 | 1 | 1 | 0,5 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0 |
| N17.01.00 | Vochtig hakhout en middenbos | 109 | 0,2 | 1 | 0 | 0 | 0,1 | 0,5 | 1 | 1 | 0,5 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0,1 | 0 | 0 |
| N17.02.00 | Droog hakhout | 5 | <0,05 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| N17.03.00 | Park- of stinzenbos | 730 | 1,0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0,1 | 0 | 1 | 0,5 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 0 | 0 |
| N17.04.00 | Eendenkooi | 37 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| W00.01.00 | Weg en pad | 247 | 0,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| W00.02.00 | Overig | 17 | <0,05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| W00.03.00 | Bebouwing | 18 | <0,05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| W00.04.00 | Bomenrij of heg | 1 | <0,05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| W00.05.00 | Steenglooiing of krib | 11 | <0,05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| W00.06.00 | Agrarisch | 20 | <0,05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0,5 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| W00.07.00 | Spoor | <1 | <0,05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| W01.01.00 | Rivierduin- open zand in riviergebied | <1 | <0,05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 1 | 0 | 0 |
| W02.01.00 | Greppel | 24 | <0,05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0 |
| W03.01.00 | Breed water | 1 | <0,05 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0 |
| S01.13.00 | Bomenrij of solitaire boom in kern | 5.820 | 8,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| T15.02.00 | Dennen-, eiken- en beukenbos in kern | 20 | <0,05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

***Tabel B2.2*** *Gebruikte additionele beslisregels voor het vervaardigen van de habitatkaarten.*

| Onderzoeksoort | Beslisregels |
|---|---|
| **Zoogdieren** | |
| Rosse woelmuis | Geen |
| Waterspitsmuis | Zoete plas: alleen de randzones tot 25 m uit de oever zijn als habitat beschouwd. |
| Noordse woelmuis | Zoete plas: alleen de randzones tot 25 m uit de oever zijn als habitat beschouwd. |
| Eekhoorn | Geen |
| Bunzing | Geen |
| Bever | Zoete plas: alleen de randzones tot 50 m uit de oever zijn als habitat beschouwd.<br>Afgesloten zeearm: alleen de randzones tot 50 m uit de oever zijn als habitat beschouwd.<br>Dennen-, eiken- en beukenbos: als habitat beschouwd onder voorwaarde dat dit in laagveen- of zeekleigebied ligt. |
| Ree | Geen |
| Das | Geen |
| Boommarter | Geen |
| Otter | Geen |
| **Reptielen** | |
| Zandhagedis | Geen |
| Hazelworm | Geen |
| Ringslang | Afgesloten zeearm: alleen de randzones tot 100 m uit de oever zijn als habitat beschouwd, op plekken waar de oever grenst aan geschikte landhabitat. |
| **Amfibieën** | |
| Kamsalamander | Alle natuur- en landschapstypen in straal van 100 m rond geschikte wateren zijn als habitat beschouwd. |
| Heikikker | Zoete plas: alleen de randzones tot 50 m uit de oever zijn als habitat beschouwd. |
| Poelkikker | Alle natuur- en landschapstypen in straal van 100 m rond geschikte wateren zijn als habitat beschouwd. |
| Gewone pad | Zoete plas: alleen de randzones tot 50 m uit de oever zijn als habitat beschouwd. |
| Rugstreeppad | Zoete plas: alleen de randzones tot 50 m uit de oever zijn als habitat beschouwd. |
| **Overig** | |
| Heideblauwtje | Geen |
| Aardbeivlinder | Geen |

# Bijlage 3 Doorlaatbaarheidskaarten

***Tabel B3.1*** *Inschatting barrièrewerking van de Ecosysteem Eenheden (CBS, 2020) per onderzoeksoort, op basis van een expertoordeel. Legenda: 1 = 100% doorlaatbaar, d.w.z. dispersieafstand niet beïnvloed; 0,5 = 50% doorlaatbaar, d.w.z. dispersieafstand is binnen het betreffende ecosysteem gehalveerd; 0,1 = 10% doorlaatbaarheid, d.w.z. dispersieafstand is binnen het betreffende ecosysteem gereduceerd tot een tiende van de gemiddelde dispersiecapaciteit; 0 = 0% doorlaatbaar, d.w.z. 100% barrière.*

| Ecosysteem Eenheid | Opp. (ha) | Opp. (%) | Rosse woelmuis | Waterspitsmuis | Noordse woelmuis | Eekhoorn | Bunzing | Bever | Ree | Das | Boommarter | Otter | Zandhagedis | Hazelworm | Ringslang | Kamsalamander | Heikikker | Poelkikker | Gewone pad | Rugstreeppad | Heideblauwtje | Aardbeivlinder |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Non-perennial plants | 42.696 | 15,0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,5 | 1 | 1 | 1 | 0,1 | 1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,5 | 1 | 0,1 | 0,1 |
| Perennial plants | 12.867 | 4,5 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,5 | 0,5 | 1 | 1 | 0,1 | 1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,5 | 1 | 0,1 | 0,1 |
| Greenhouses | 1.328 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Meadows (grazing) | 67.003 | 23,5 | 0,1 | 0,1 | 0,5 | 0,1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,1 | 1 | 0 | 0 | 0,1 | 0,5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,1 | 0,1 |
| Bushes and hedges bordering fields | 2.209 | 0,8 | 1 | 0,1 | 0,5 | 0,5 | 1 | 0,1 | 1 | 1 | 0,5 | 1 | 0,1 | 1 | 1 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 1 | 1 | 0,1 | 0,1 |
| Farmyards and barns | 2.594 | 0,9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Dunes with permanent vegetation | 9.628 | 3,4 | 1 | 0,1 | 0,1 | 0,5 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0,5 | 0,1 | 0,5 | 0,5 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 1 | 1 | 0,1 | 0,5 |
| Active coastal dunes | 9.905 | 3,5 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0,5 | 0,5 | 0 | 0 | 0,5 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0,1 | 0,1 |
| Deciduous forest | 5.804 | 2,0 | 1 | 0,1 | 0,1 | 1 | 1 | 0,5 | 1 | 1 | 1 | 0,1 | 0,5 | 1 | 1 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 1 | 1 | 0,1 | 0,1 |
| Coniferous forest | 541 | 0,2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0,5 | 1 | 0,5 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,5 | 0,5 | 0,1 | 0,1 |
| Mixed forest | 1.293 | 0,5 | 1 | 0,1 | 0,1 | 1 | 1 | 0,5 | 1 | 1 | 1 | 0,1 | 0,5 | 1 | 1 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 1 | 1 | 0,1 | 0,1 |
| Heath land | 783 | 0,3 | 1 | 0 | 0 | 0,1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0,1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,5 | 1 | 1 |
| Inland dunes | 191 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0 | 0,1 | 0,5 | 0 | 1 | 1 | 0,1 | 0 | 1 | 1 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0,5 | 0,1 |
| Fresh water wetland | 2.346 | 0,8 | 0,5 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| (semi) Natural grassland | 7.209 | 2,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,5 | 1 | 0,1 | 0,5 | 1 | 0,5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,5 | 1 |
| Public green space | 9.728 | 3,4 | 0,1 | 0 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0,5 | 0,5 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0 |
| Other unpaved terrain | 26.854 | 9,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| River flood basin | 1.584 | 0,6 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |

| Ecosysteem Eenheid | Opp. (ha) | Opp. (%) | Rosse woelmuis | Waterspitsmuis | Noordse woelmuis | Eekhoorn | Bunzing | Bever | Ree | Das | Boommarter | Otter | Zandhagedis | Hazelworm | Ringslang | Kamsalamander | Heikikker | Poelkikker | Gewone pad | Rugstreeppad | Heideblauwtje | Aardbeivlinder |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Salt marsh | 79 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Residential area | 25.446 | 8,9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industry: offices and businesses | 7.746 | 2,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Services: offices and businesses | 11.175 | 3,9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Public administration: offices and businesses | 139 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Roads, parking lots, runways, other | 11.443 | 4,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Forestry: offices and businesses | 7 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Fishery: offices and businesses | 16 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Non-commercial services: offices and businesses | 2.523 | 0,9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sea | 267 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Lakes and ponds | 21.285 | 7,5 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Rivers and streams | 451 | 0,2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |

***Tabel B3.2*** *Inschatting barrièrewerking van infrastructuur per onderzoeksoort op basis van een expertoordeel. Legenda: 1 = 100% barrière; 0 = geen barrière.*

**A. Voor bewegingen tussen lokale populaties**

| Type infrastructuur | Wegbreedte | Rosse woelmuis | Waterspitsmuis | Noordse woelmuis | Eekhoorn | Bunzing | Bever | Ree | Das | Boommarter | Otter | Zandhagedis | Hazelworm | Ringslang | Kamsalamander | Heikikker | Poelkikker | Gewone pad | Rugstreeppad | Heideblauwtje | Aardbeivlinder |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Autosnelweg | >10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Autoweg | >10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| GOW buiten bebouwde kom[1] | 2-4 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| GOW buiten bebouwde kom | 4-7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| GOW buiten bebouwde kom | >7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| GOW binnen bebouwde kom | 2-4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| GOW binnen bebouwde kom | 4-7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| GOW binnen bebouwde kom | >7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ETW buiten bebouwde kom[2] | 2-4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| ETW buiten bebouwde kom | 4-7 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| ETW buiten bebouwde kom | >7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ETW binnen bebouwde kom | 2-4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ETW binnen bebouwde kom | 4-7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ETW binnen bebouwde kom | >7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Overige wegen binnen bebouwde kom | 2-4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Overige wegen buiten bebouwde kom | 2-4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Spoorweg 1-sporig | divers | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Spoorweg meersporig | divers | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Vaarweg harde oeverbeschoeiing | divers | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Vaarweg geen harde oeverbeschoeiing | divers | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

1 GOW = Gebiedsontsluitingsweg

2 ETW = Erftoegangsweg

**B. Voor bewegingen tussen netwerken van populaties**

| Type infrastructuur | Wegbreedte | Rosse woelmuis | Waterspitsmuis | Noordse woelmuis | Eekhoorn | Bunzing | Bever | Ree | Das | Boommarter | Otter | Zandhagedis | Hazelworm | Ringslang | Kamsalamander | Heikikker | Poelkikker | Gewone pad | Rugstreeppad | Heideblauwtje | Aardbeivlinder |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Autosnelweg | >10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Autoweg | >10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| GOW buiten bebouwde kom[1] | 2-4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| GOW buiten bebouwde kom | 4-7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| GOW buiten bebouwde kom | >7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| GOW binnen bebouwde kom | 2-4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| GOW binnen bebouwde kom | 4-7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| GOW binnen bebouwde kom | >7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ETW buiten bebouwde kom[2] | 2-4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ETW buiten bebouwde kom | 4-7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| ETW buiten bebouwde kom | >7 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ETW binnen bebouwde kom | 2-4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ETW binnen bebouwde kom | 4-7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ETW binnen bebouwde kom | >7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Overige wegen binnen bebouwde kom | 2-4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Overige wegen buiten bebouwde kom | 2-4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Spoorweg 1-sporig | divers | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Spoorweg meersporig | divers | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Vaarweg harde oeverbeschoeiing | divers | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Vaarweg geen harde oeverbeschoeiing | divers | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

1 GOW = Gebiedsontsluitingsweg

2 ETW = Erftoegangsweg

***Tabel B3.3*** *Inschatting barrièrewerking van bestaande rasters en schermen per onderzoeksoort op basis van een expertoordeel. Legenda: 1 = 100% barrière; 0 = geen barrière.*

| Type raster/scherm | Rosse woelmuis | Waterspitsmuis | Noordse woelmuis | Eekhoorn | Bunzing | Bever | Ree | Das | Boommarter | Otter | Zandhagedis | Hazelworm | Ringslang | Kamsalamander | Heikikker | Poelkikker | Gewone pad | Rugstreeppad | Heideblauwtje | Aardbeivlinder |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Geluidsscherm | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Afrastering met gaas[1] | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Fauna geleide rail | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Fauna geleidewand | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Paddenwand | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Palenrij met paddenwand | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Raster[1] | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Raster met paddenwand[2] | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Scheiding: onbekend[1] | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Stobbenstrook | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

1 Kenmerken raster te onduidelijk om deze als barrière te classificeren.

2 Kenmerken raster te onduidelijk om deze als barrière voor de grotere diersoorten te classificeren.

***Tabel B3.4*** *Inschatting van de geschiktheid van (geplande) ecologische corridors voor de onderzoeksoorten op basis van een expertoordeel. Legenda: 0 = soort kan in potentie geen gebruikmaken van de corridor;* ***1*** *= soort kan in potentie gebruik maken van de corridor, en is aangewezen als doelsoort voor de corridor; 1 = soort kan in potentie gebruikmaken van de corridor, maar is niet aangewezen als doelsoort voor de corridor (Provincie Noord-Holland, 2018).*

| Code | Naam | Biotoop | Breedte (m) | Rosse woelmuis | Waterspitsmuis | Noordse woelmuis | Eekhoorn | Bunzing | Bever | Ree | Das | Boommarter | Otter | Zandhagedis | Hazelworm | Ringslang | Kamsalamander | Heikikker | Poelkikker | Gewone pad | Rugstreeppad | Heideblauwtje | Aardbeivlinder |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ANV1 | Natuurverbinding Amsterdamse Bos, Westeinderplassen en omgeving | water, gras, moeras | 5 | 0 | **1** | **1** | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | **1** | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| ANV2 | Natuurverbinding Groene as Amsterdam zuidoost | water, gras, moeras | 15 | 0 | **1** | **1** | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** | 0 | 0 | **1** | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| ANV3 | Natuurverbinding De Vecht | water, gras, moeras | 10 | 0 | **1** | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** | 0 | 0 | **1** | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| ANV4 | Natuurverbinding 't Gooi | gradiënt van droge naar natte natuur | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | **1** | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| KNV1 | Natuurverbinding Kop van Noord-Holland | water, gras, moeras | 10 | 0 | **1** | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| KNV2 | Natuurverbinding Dijk IJsselmeerkust | water, gras | 15 | 0 | **1** | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| KNV3 | Natuurverbinding Amstelmeerkanaal | water, gras, moeras | 15 | 0 | **1** | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| LNV1 | Natuurverbinding Wormer- en Jisperveld, Purmerland en Purmerringvaart | water, gras, moeras | 10 | 0 | **1** | **1** | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** | 0 | 0 | **1** | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| LNV2 | Natuurverbinding Eilandspolder - Wormer- en Jisperveld | water, gras, moeras | 10 | 0 | **1** | **1** | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| NNV1 | Natuurverbinding Kolhorn - Omval - Schermerhorn | water, gras, moeras | 5 | 0 | **1** | **1** | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| NNV2 | Natuurverbinding Noordhollands duinreservaat - Eilandspolder | duin, water, gras, moeras | 5 | 0 | **1** | **1** | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** | 0 | 0 | **1** | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| NNV3 | Natuurverbinding Marquette - Driehoek van Assem | water, gras, moeras | 20 | 0 | **1** | **1** | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |

| Code | Naam | Biotoop | Breedte (m) | Rosse woelmuis | Waterspitsmuis | Noordse woelmuis | Eekhoorn | Bunzing | Bever | Ree | Das | Boommarter | Otter | Zandhagedis | Hazelworm | Ringslang | Kamsalamander | Heikikker | Poelkikker | Gewone pad | Rugstreeppad | Heideblauwtje | Aardbeivlinder |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NNV4 | Natuurverbinding Alkmaardermeer - Noordzeekanaal | water, gras, moeras | 20 | 0 | **1** | **1** | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| ZNV1 | Natuurverbinding Haarlemmermeer en omgeving | water, gras, moeras, bos | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** | 0 | 0 | **1** | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| ZNV2 | Natuurverbinding Amsterdam West | gras, moeras, bos | 5 | 0 | **1** | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | **1** | 0 | 0 | 0 | **1** | 0 | 0 | 0 | 1 | **1** | 0 | 0 |
| ZNV4 | Natuurverbinding Zuid-Kennemerland - Spaarnwoude | water, gras, bos | 20 | 0 | **1** | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | **1** | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| WNV1 | Natuurverbinding West-Friesland | water, gras, moeras, bos | 5 | 0 | **1** | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |

***Tabel B3.5*** *Inschatting van de geschiktheid van (geplande) faunapassages voor de onderzoeksoorten op basis van een expertoordeel. Alleen voor robuuste faunapassages is een inschatting gemaakt, i.e. voor natuurbruggen en grote faunatunnels. Legenda: 0 = soort kan in potentie geen gebruikmaken van de faunapassage; 1 = soort kan in potentie gebruikmaken van de faunapassage; N = natuurbrug; GF = grote faunatunnel.*

| Regio | Infrastructurele barrière | Naam faunapassage | Type | Biotoop | Breedte (m) | Rosse woelmuis | Waterspitsmuis | Noordse woelmuis | Eekhoorn | Bunzing | Bever | Ree | Das | Boommarter | Otter | Zandhagedis | Hazelworm | Ringslang | Kamsalamander | Heikikker | Poelkikker | Gewone pad | Rugstreeppad | Heideblauwtje | Aardbeivlinder |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Het Gooi | N524 / spoorlijn | Zanderij Crailoo | N | bos, heide | 50 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| Het Gooi | A27 / spoorlijn | Zwaluwenberg | N | bos, heide | 50 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| Het Gooi | N417 | Hoorneboeg | N | bos, heide | 40 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| Het Gooi | A1 / Naarderstraat | Laarderhoogt | N | bos, heide | 30 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| Het Gooi | spoorlijn | Anna's Hoeve | N | bos, heide | 40 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| Het Gooi | A27 | Monnikenberg | GF | bos, heide | 40 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| Het Gooi | N525 | Westerheide | N | bos, heide | 40 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| Vechtstreek | N236 | Natrix 1 | GF | moeras | 75 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| Vechtstreek | N236 | Natrix 2 | GF | moeras | 55 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| Kennemerland | Zandvoortselaan | Zandpoort | N | open duin | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| Kennemerland | spoorlijn | Duinpoort | N | open duin | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| Kennemerland | N200 | Zeepoort | N | open duin | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |

# Bijlage 4 Areaal soorten

***Tabel B4.1*** *Areaal van de onderzoeksoorten in de provincie Noord-Holland. Habitat die geschikt is voor de soort maar buiten het hier beschreven areaal van de soort valt, is niet meegenomen in de duurzaamheidsanalyses.*

| Onderzoeksoort | Areaal |
|---|---|
| **Zoogdieren** | |
| Rosse woelmuis | hele provincie, incl. Texel |
| Waterspitsmuis | hele provincie, incl. Texel |
| Noordse woelmuis | hele provincie, incl. Texel |
| Eekhoorn | hele provincie, behalve Texel |
| Bunzing | hele provincie, behalve Texel |
| Bever | hele provincie, behalve Texel |
| Ree | hele provincie, behalve Texel |
| Das | in Het Gooi en de Vechtstreek, met het Amsterdam-Rijnkanaal als westgrens |
| Boommarter | hele provincie, behalve Texel |
| Otter | hele provincie, behalve Texel |
| **Reptielen** | |
| Zandhagedis | alleen op pleistocene zandgronden en in de duinen, niet op Texel |
| Hazelworm | alleen op pleistocene zandgronden en in de duinen, niet op Texel |
| Ringslang | hele provincie, behalve Texel |
| **Amfibieën** | |
| Kamsalamander | alleen op pleistocene zandgronden |
| Heikikker | hele provincie, incl. Texel |
| Poelkikker | alleen op pleistocene zandgronden en in de duinen, incl. Texel |
| Gewone pad | hele provincie, behalve Texel |
| Rugstreeppad | hele provincie, incl. Texel |
| **Overig** | |
| Heideblauwtje | hele provincie, incl. Texel |
| Aardbeivlinder | hele provincie, behalve Texel |

# Bijlage 5 Parameters LARCH

***Tabel B5.1*** *Parameters die voor de duurzaamheidsanalyses in het kennissysteem LARCH zijn gebruikt, per onderzoeksoort.*

| Onderzoeksoort | Dichtheid in optimaal habitat (RE/100 ha) | Home range diameter (m) | Dispersie-afstand (m) | Kleine populatie (RE) | Sleutel-populatie (RE) | Duurzame netwerkpopulatie met een sleutel-populatie (RE) | Duurzame netwerk-populatie zonder een sleutel-populatie (RE) | Fusieafstand lokale populaties (m) | Fusieafstand netwerk-populaties (m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Zoogdieren** | | | | | | | | | |
| Rosse woelmuis | 1.000 | 50 | 1.000 | 10 | 100 | 150 | 200 | 10 | 1.000 |
| Waterspitsmuis | 200 | 100 | 2.000 | 10 | 100 | 150 | 200 | 10 | 2.000 |
| Noordse woelmuis | 2.000 | 50 | 2.000 | 10 | 100 | 150 | 200 | 10 | 2.000 |
| Eekhoorn | 100 | 250 | 1.000 | 4 | 40 | 60 | 100 | 25 | 1.000 |
| Bunzing | 1 | 3.000 | 15.000 | 4 | 40 | 60 | 100 | 1.500 | 15.000 |
| Bever | 0,2 | 2.500 | 20.000 | 4 | 40 | 60 | 100 | 250 | 20.000 |
| Ree | 5 | 500 | 10.000 | 2 | 20 | 80 | 120 | 250 | 10.000 |
| Das | 1 | 2.000 | 10.000 | 4 | 40 | 60 | 100 | 1.000 | 10.000 |
| Boommarter | 0,33 | 2.500 | 10.000 | 4 | 40 | 60 | 100 | 250 | 10.000 |
| Otter | 0,2 | 2.500 | 30.000 | 4 | 40 | 60 | 100 | 250 | 30.000 |
| **Reptielen** | | | | | | | | | |
| Zandhagedis | 2.000 | 100 | 500 | 10 | 100 | 250 | 300 | 10 | 500 |
| Hazelworm | 1.500 | 100 | 300 | 10 | 100 | 250 | 300 | 10 | 300 |
| Ringslang | 100 | 200 | 5.000 | 10 | 100 | 250 | 300 | 100 | 5.000 |
| **Amfibieën** | | | | | | | | | |
| Kamsalamander | 1.000 | 200 | 1.000 | 50 | 500 | 1.250 | 1.250 | 20 | 1.000 |
| Heikikker | 1.000 | 100 | 2.000 | 50 | 500 | 1.250 | 1.250 | 50 | 2.000 |
| Poelkikker | 1.000 | 100 | 1.000 | 50 | 500 | 1.250 | 1.250 | 10 | 1.000 |
| Gewone pad | 1.000 | 100 | 2.000 | 50 | 500 | 1.250 | 1.250 | 50 | 2.000 |
| Rugstreeppad | 1.000 | 400 | 4.000 | 50 | 500 | 1.250 | 1.250 | 200 | 4.000 |
| **Overig** | | | | | | | | | |
| Heideblauwtje | 3.500 | 50 | 500 | 50 | 500 | 1.250 | 1.250 | 10 | 500 |
| Aardbeivlinder | 1.500 | 50 | 500 | 50 | 500 | 1.250 | 1.250 | 25 | 500 |

# Bijlage 6 Deelnemers workshop

***Tabel B6.1*** *Gebiedsdeskundigen en (lokale) soortdeskundigen die hebben deelgenomen aan de workshop voor het bepalen van faunaknelpunten op basis van kennis over faunaslachtoffers.*

| Organisatie | Naam deelnemer |
|---|---|
| Agrarisch collectief Noord-Holland-zuid | Andries Kamstra |
| RAVON | Jelger Herder |
| Zoogdiervereniging | Maurice La Haye |
| Staatsbosbeheer | Arnoud-Jan Rossenaar |
| Gooise Natuurreservaat | Poul Hulzink |
| Natuurmonumenten | Luc Hoogenstein |
| Hoogheemraadschap Rijnland | Henk Meijer |
| PWN | Jeroen Groenendijk |
| PWN | Jan van Mourik |
| Rijkswaterstaat | Chris van der Geest |
| Provincie Noord-Holland | Robbert de Ridder |
| Provincie Noord-Holland | Diederik Schrama |
| Provincie Noord-Holland | Nico Jonker |
| Provincie Noord-Holland | Yannick Sonne |
| Provincie Noord-Holland | Gerlies Nap |
| Provincie Noord-Holland | Belinda van der Kort |
| Provincie Noord-Holland | Judith Weijers |

# Bijlage 7 Faunaknelpunten op basis van het kennissysteem LARCH

In het navolgende is per onderzoeksoort een kaart gepresenteerd met de faunaknelpunten voor de soort die met het kennissysteem LARCH zijn geïdentificeerd. Per faunaknelpunt is de te verwachten faunawinst gegeven en de termijn waarop deze faunawinst kan worden verwacht. Tevens presenteren de kaarten de leefgebieden die voor de betreffende onderzoeksoort in de analyses zijn betrokken en de duurzaamheid van deze leefgebieden in de versnipperde situatie.

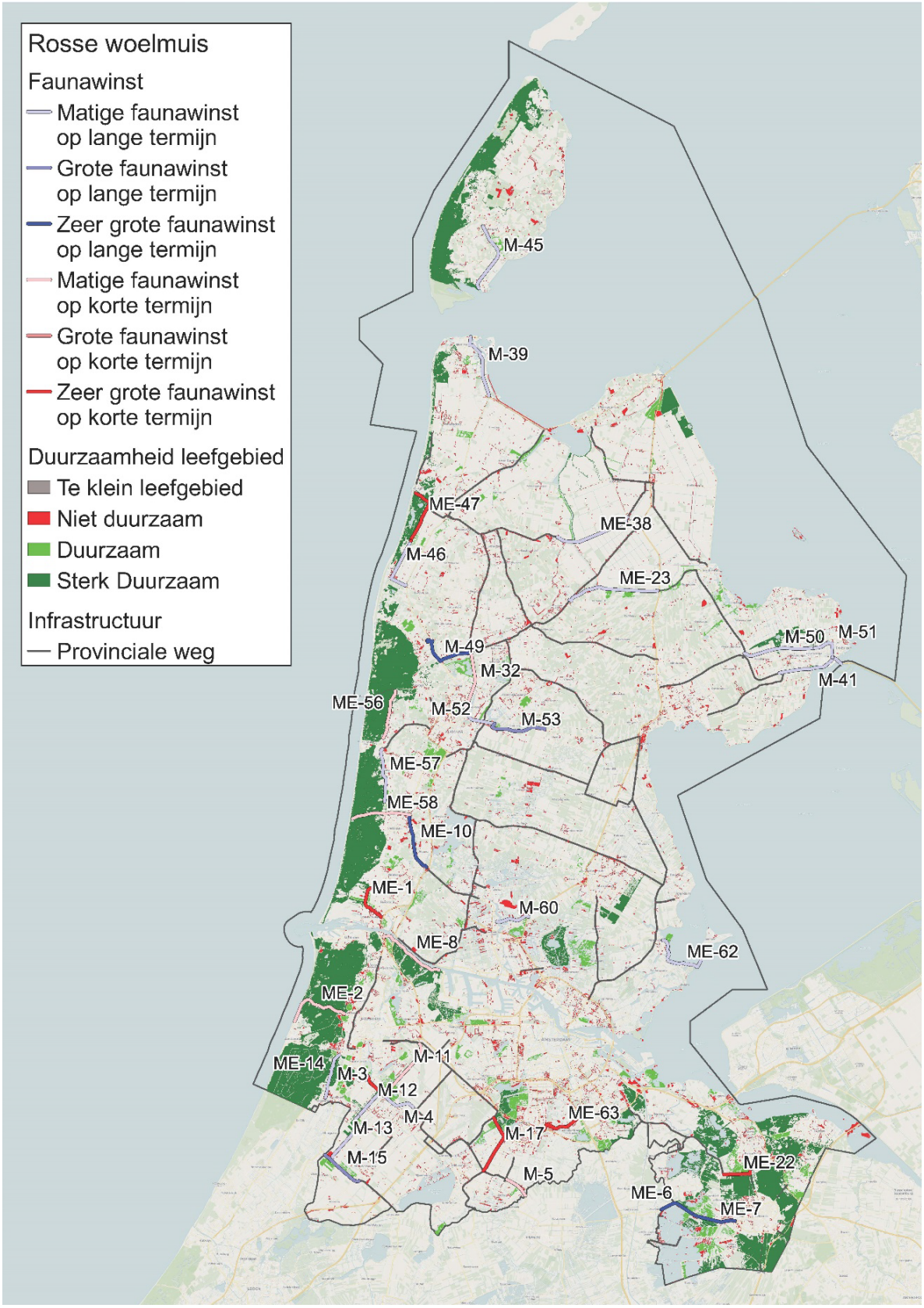
Achtereenvolgens zijn de kaarten opgenomen van:

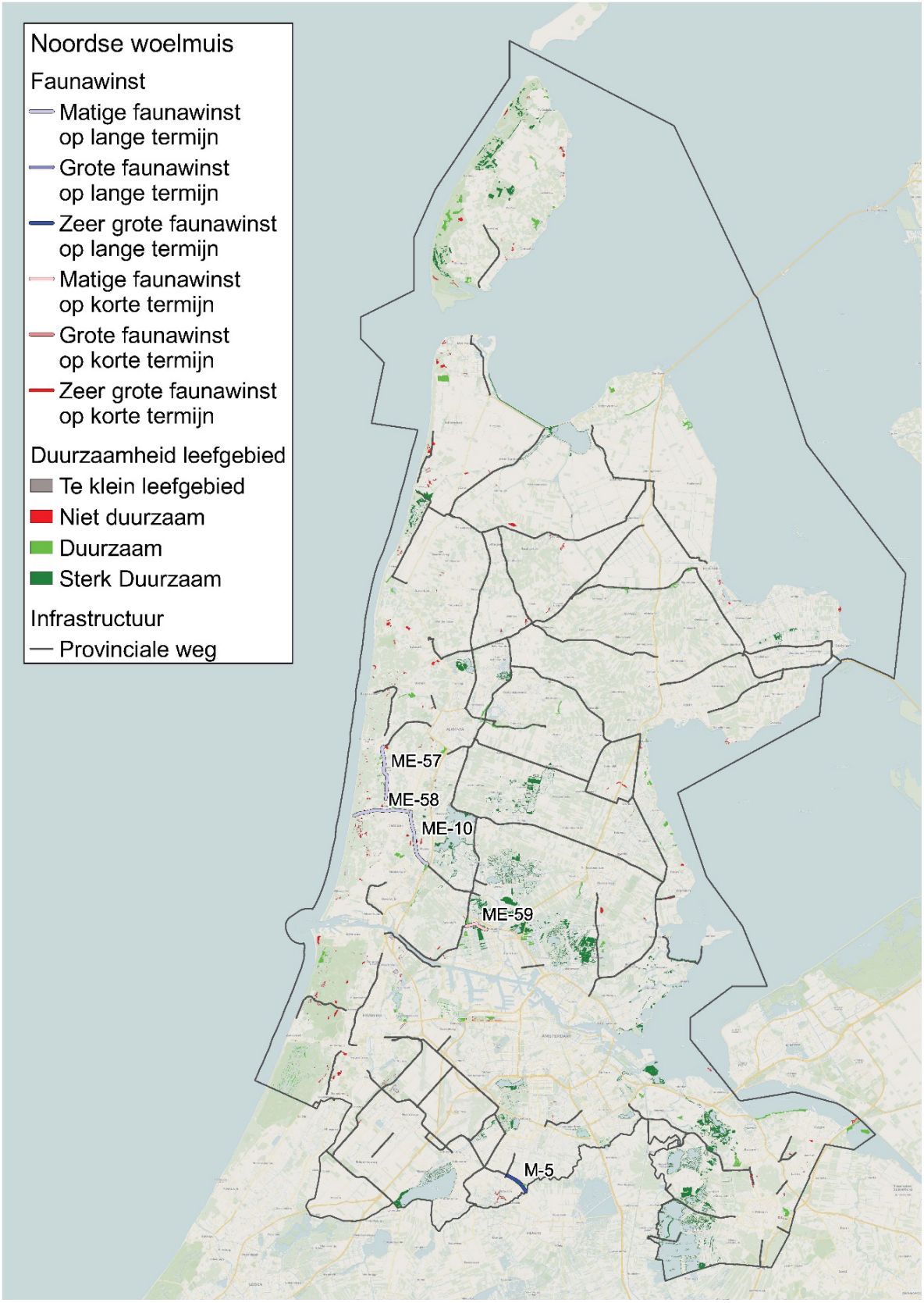
**Zoogdieren**
- Rosse woelmuis
- Waterspitsmuis
- Noordse woelmuis
- Eekhoorn
- Bever
- Bunzing
- Boommarter
- Das
- Otter
- Ree

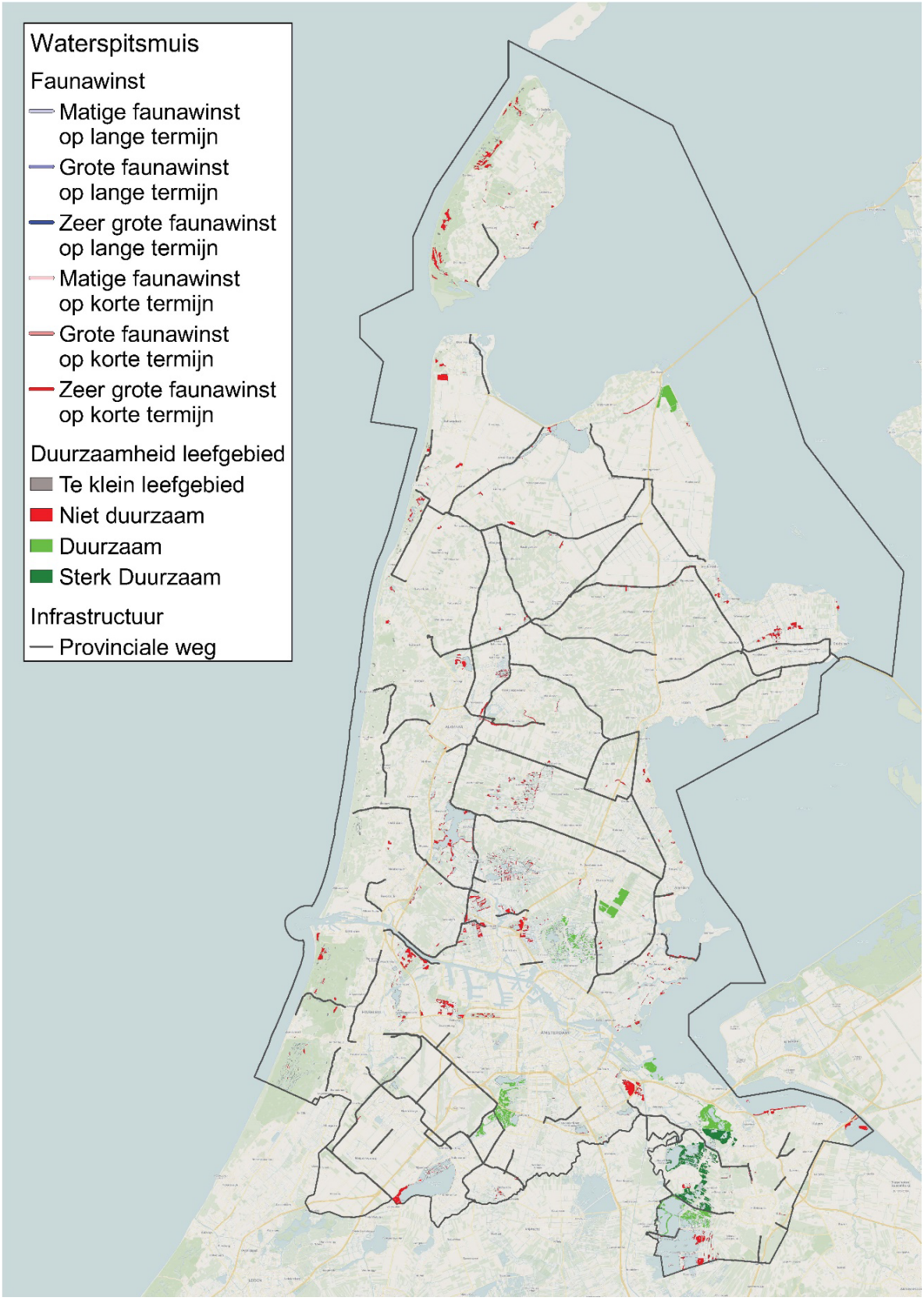
**Reptielen**
- Zandhagedis
- Hazelworm
- Ringslang

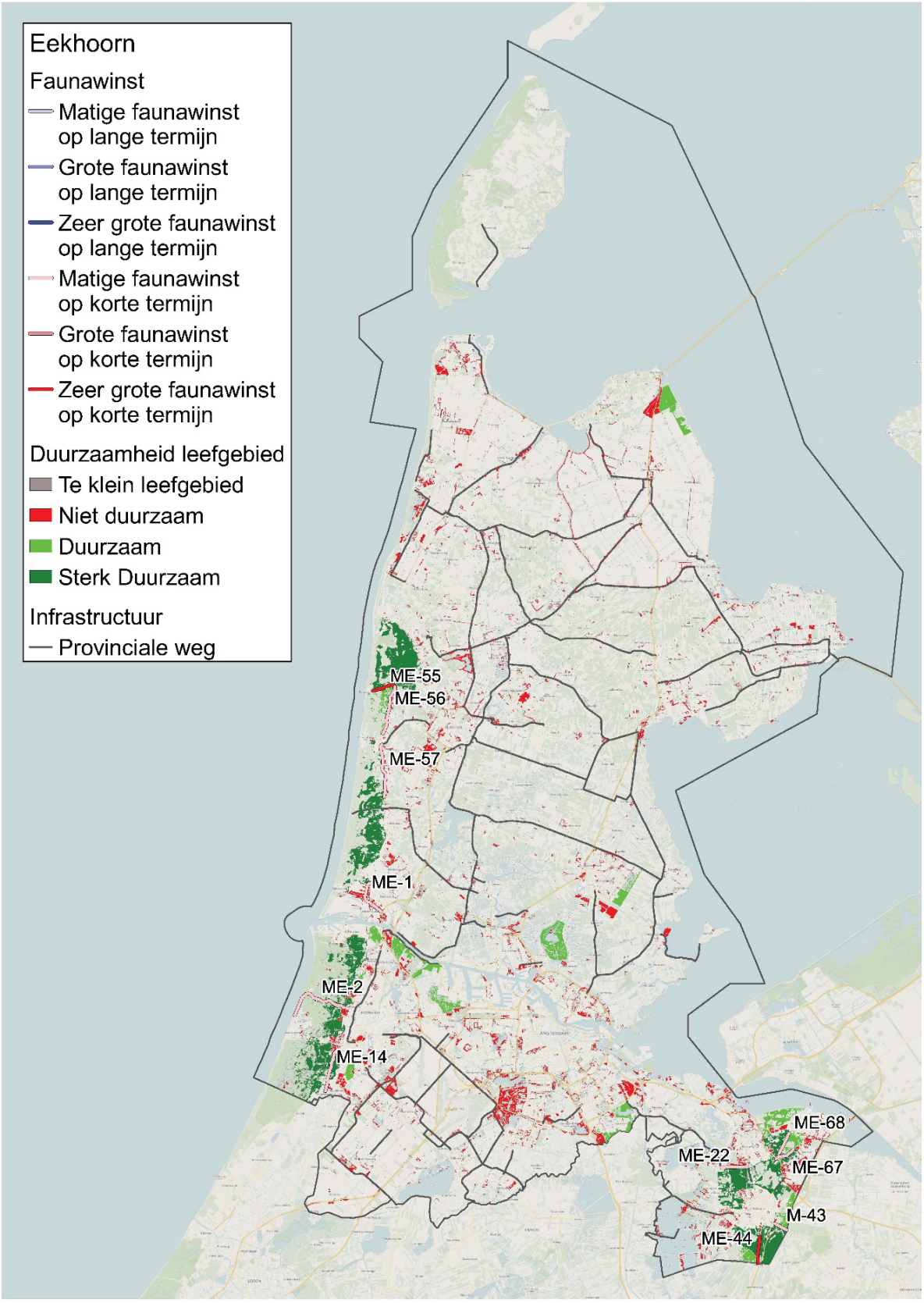
**Amfibieën**
- Kamsalamander
- Heikikker
- Poelkikker
- Gewone pad
- Rugstreeppad

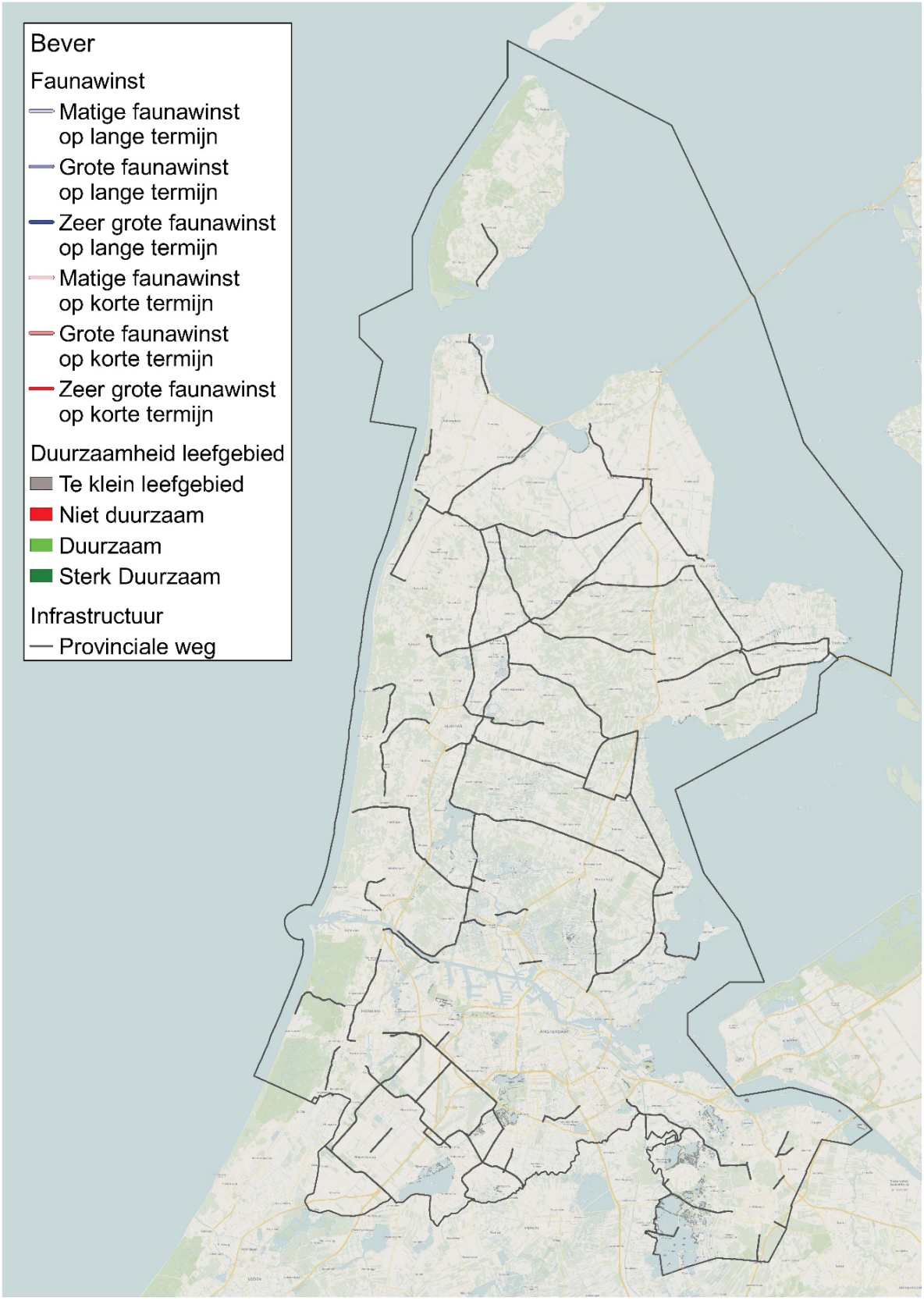
**Dagvlinders**
- Heideblauwtje
- Aardbeivlinder

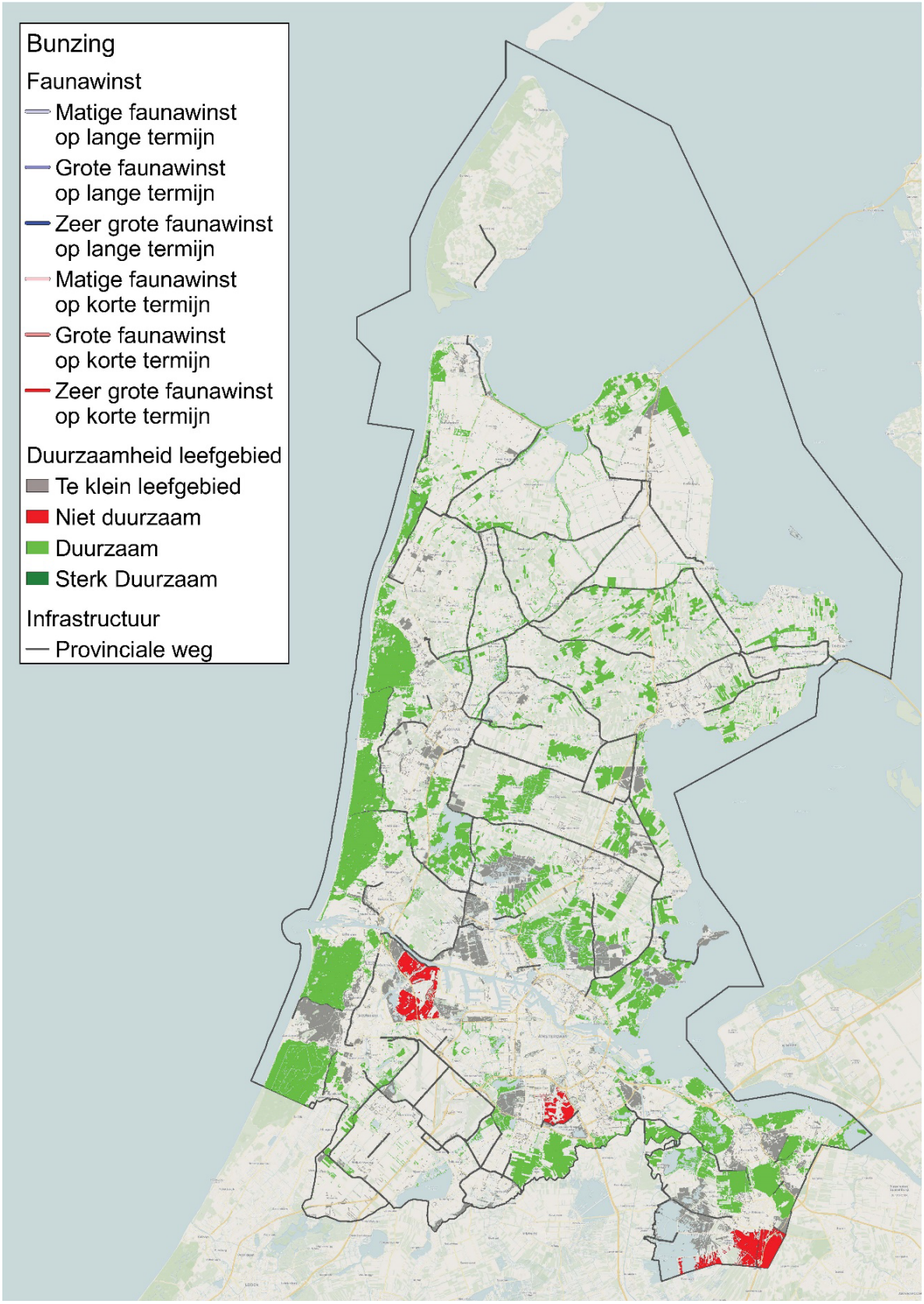

Rosse woelmuis
Faunawinst
Matige faunawinst op lange termijn
Grote faunawinst op lange termijn
Zeer grote faunawinst op lange termijn
Matige faunawinst op korte termijn
Grote faunawinst op korte termijn
Zeer grote faunawinst op korte termijn
Duurzaamheid leefgebied
Te klein leefgebied
Niet duurzaam
Duurzaam
Sterk Duurzaam
Infrastructuur
Provinciale weg
M-45
M-39
ME-47
ME-38
M-46
ME-23
M-50
M-51
M-49
M-32
M-41
ME-56
M-52
M-53
ME-57
ME-58
ME-10
ME-1
M-60
ME-8
ME-62
ME-2
ME-14
M-11
M-3
M-12
M-4
ME-63
M-13
M-17
M-15
ME-22
M-5
ME-6
ME-7

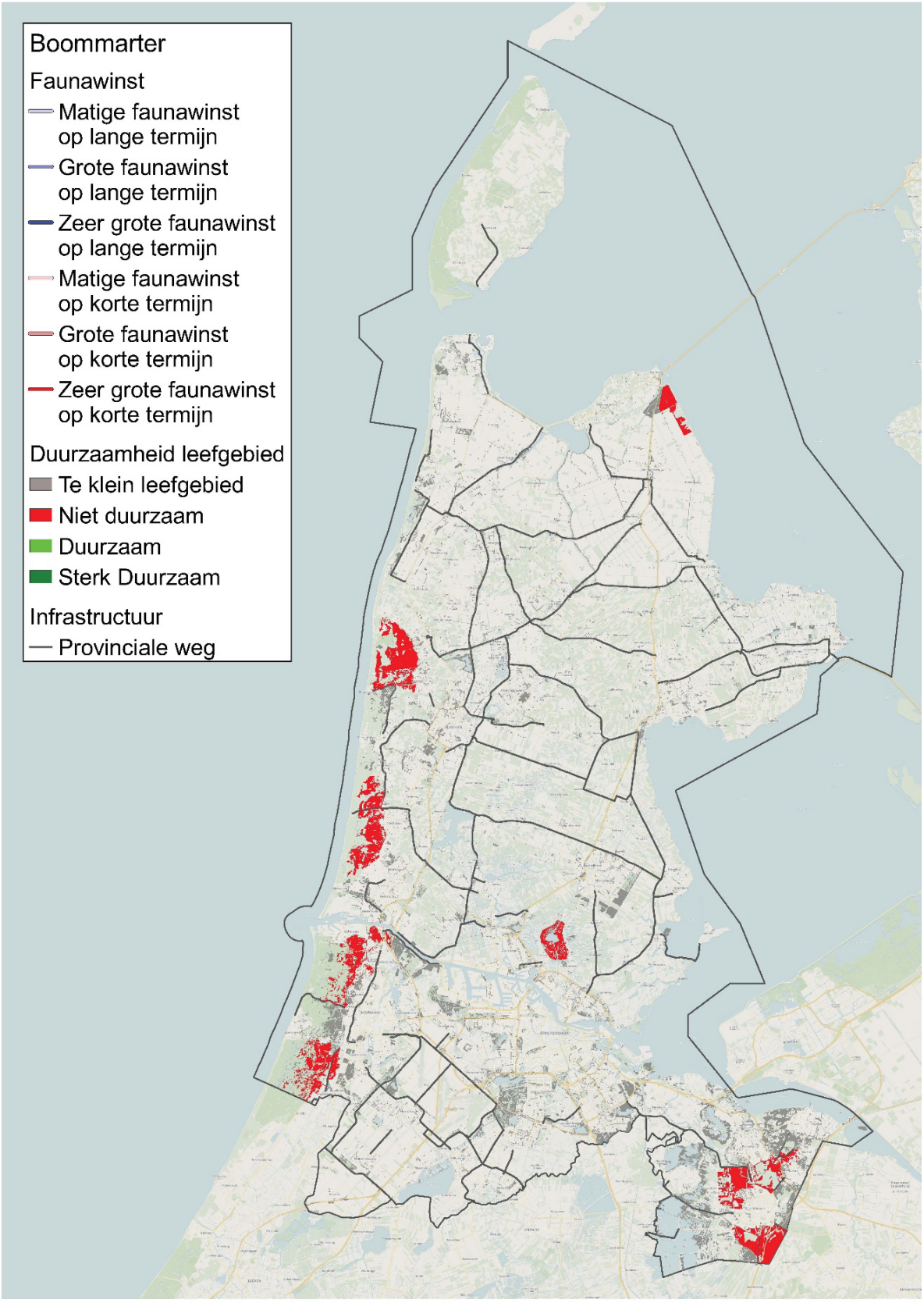

Noordse woelmuis
Faunawinst
Matige faunawinst op lange termijn
Grote faunawinst op lange termijn
Zeer grote faunawinst op lange termijn
Matige faunawinst op korte termijn
Grote faunawinst op korte termijn
Zeer grote faunawinst op korte termijn
Duurzaamheid leefgebied
Te klein leefgebied
Niet duurzaam
Duurzaam
Sterk Duurzaam
Infrastructuur
Provinciale weg
ME-57
ME-58
ME-10
ME-59
M-5

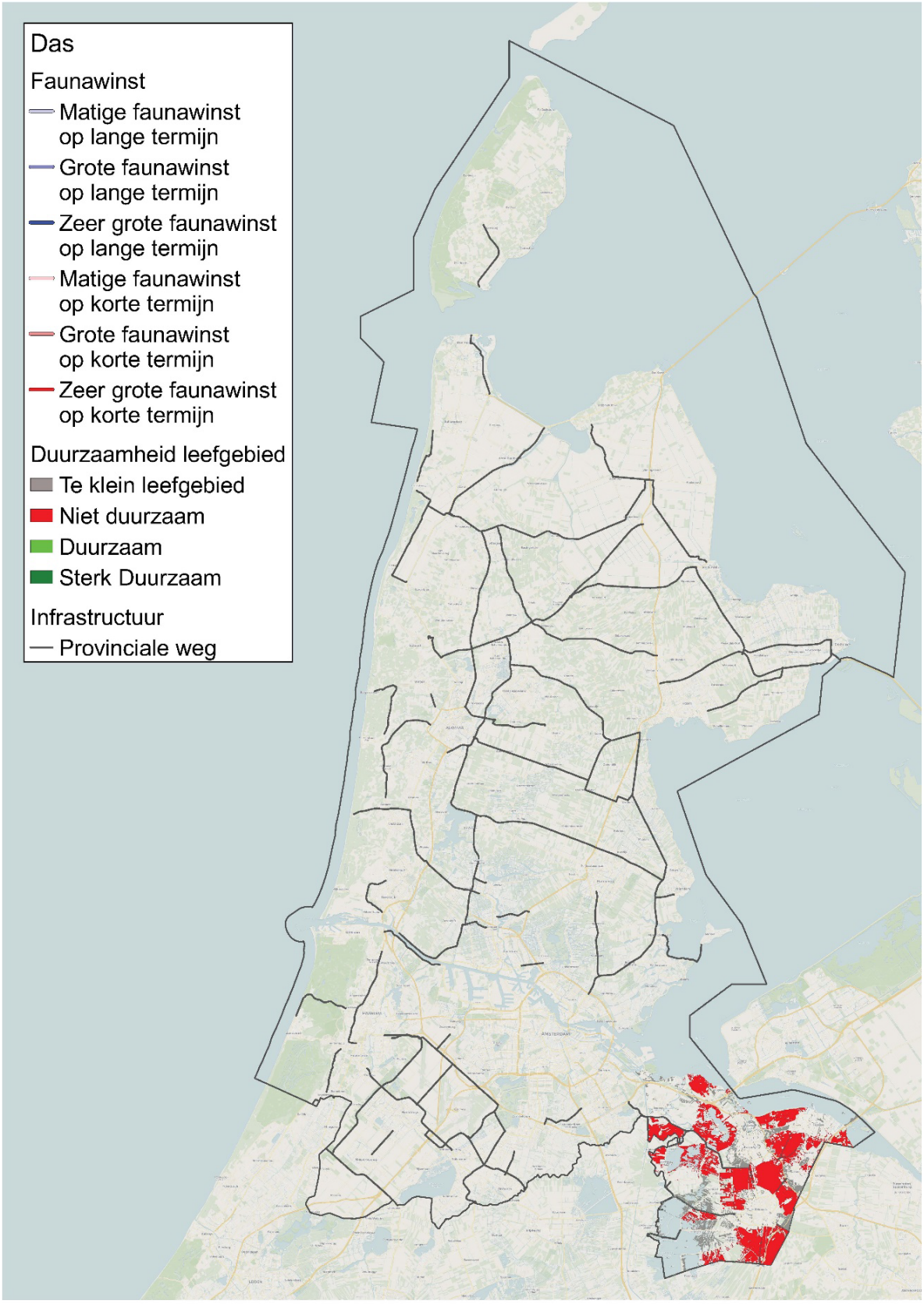

Waterspitsmuis
Faunawinst
Matige faunawinst op lange termijn
Grote faunawinst op lange termijn
Zeer grote faunawinst op lange termijn
Matige faunawinst op korte termijn
Grote faunawinst op korte termijn
Zeer grote faunawinst op korte termijn
Duurzaamheid leefgebied
Te klein leefgebied
Niet duurzaam
Duurzaam
Sterk Duurzaam
Infrastructuur
Provinciale weg

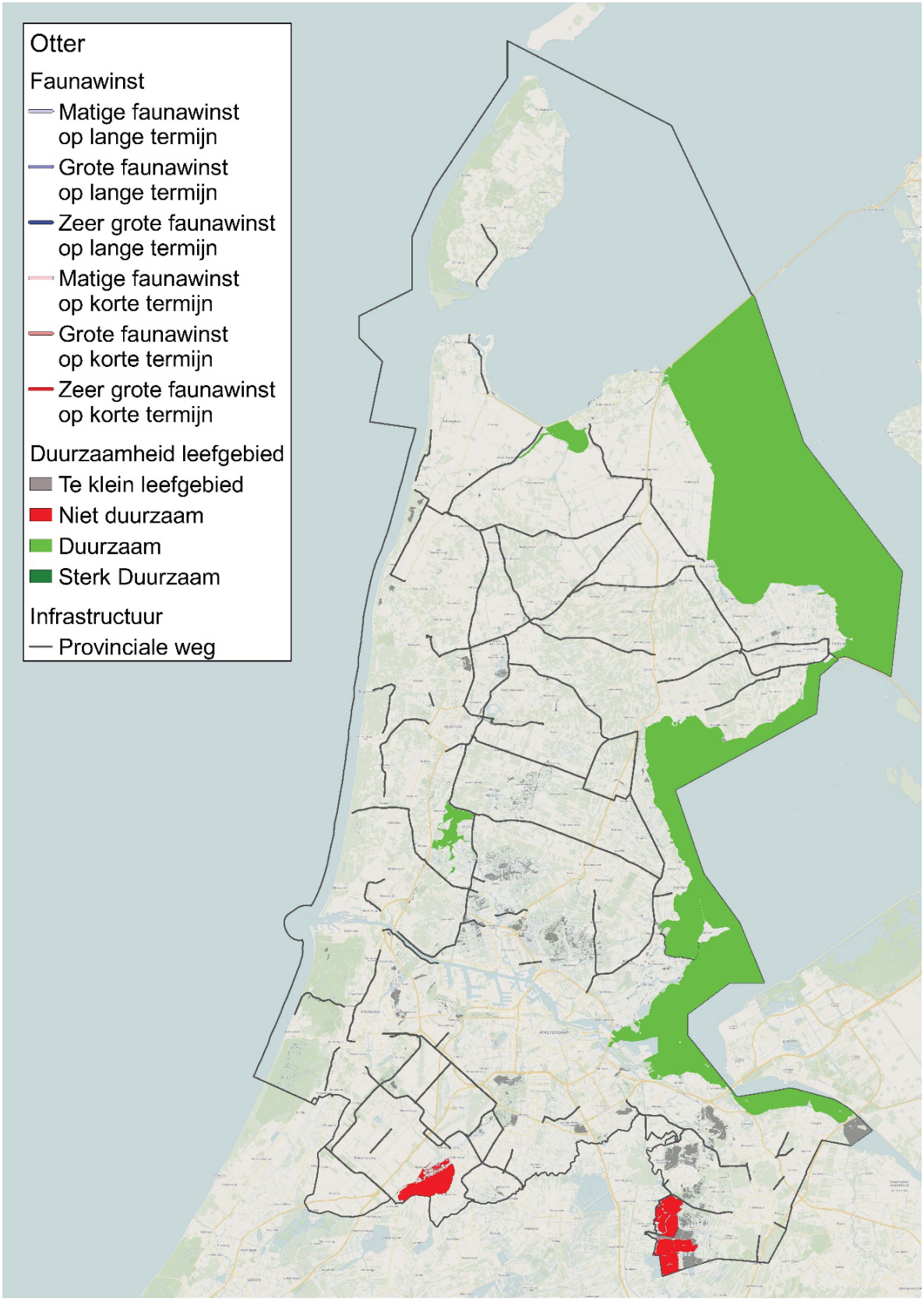

Eekhoorn
Faunawinst
Matige faunawinst op lange termijn
Grote faunawinst op lange termijn
Zeer grote faunawinst op lange termijn
Matige faunawinst op korte termijn
Grote faunawinst op korte termijn
Zeer grote faunawinst op korte termijn
Duurzaamheid leefgebied
Te klein leefgebied
Niet duurzaam
Duurzaam
Sterk Duurzaam
Infrastructuur
Provinciale weg
ME-55
ME-56
ME-57
ME-1
ME-2
ME-14
ME-68
ME-22
ME-67
M-43
ME-44

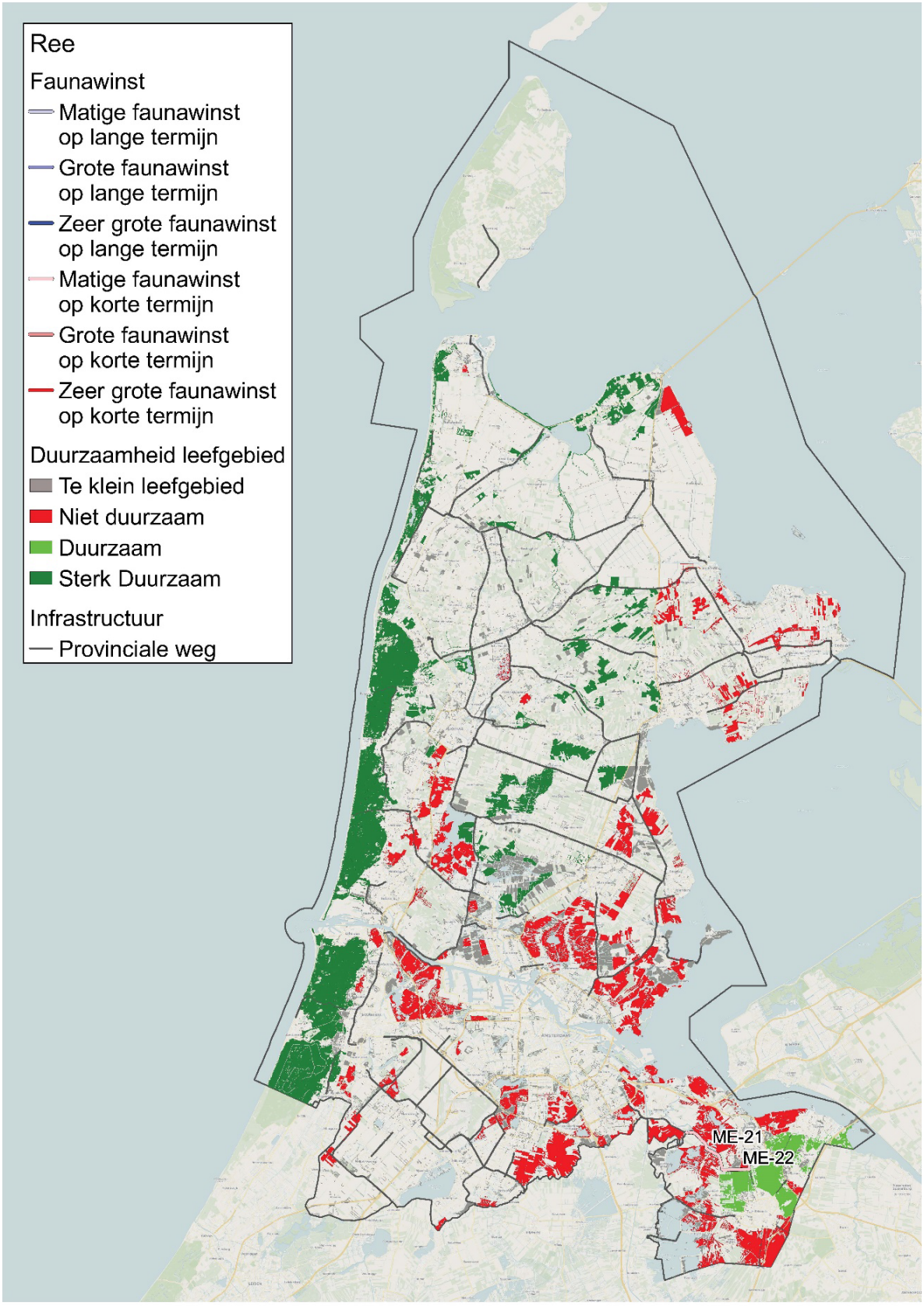

Bever
Faunawinst
Matige faunawinst op lange termijn
Grote faunawinst op lange termijn
Zeer grote faunawinst op lange termijn
Matige faunawinst op korte termijn
Grote faunawinst op korte termijn
Zeer grote faunawinst op korte termijn
Duurzaamheid leefgebied
Te klein leefgebied
Niet duurzaam
Duurzaam
Sterk Duurzaam
Infrastructuur
Provinciale weg

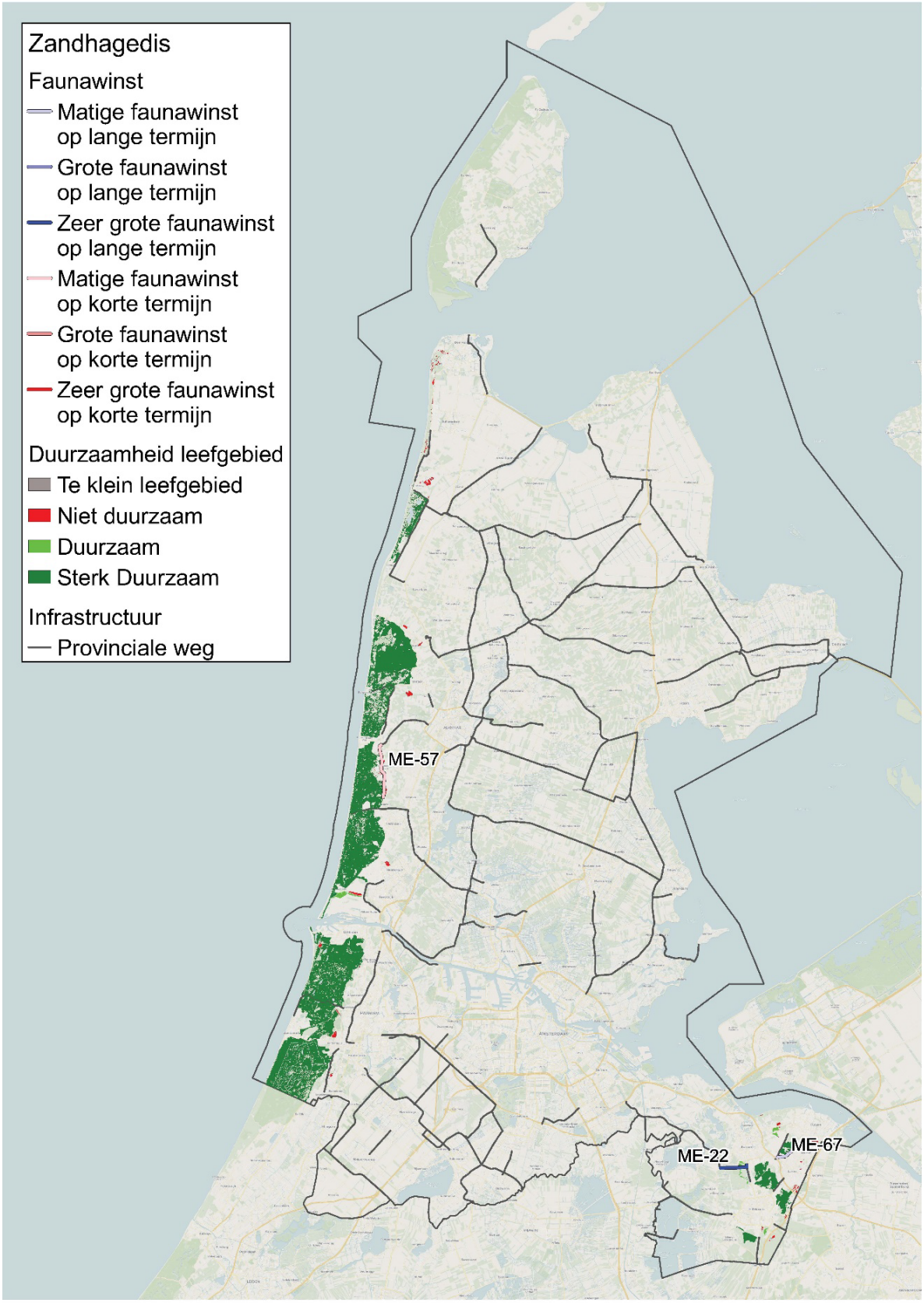

Bunzing
Faunawinst
Matige faunawinst op lange termijn
Grote faunawinst op lange termijn
Zeer grote faunawinst op lange termijn
Matige faunawinst op korte termijn
Grote faunawinst op korte termijn
Zeer grote faunawinst op korte termijn
Duurzaamheid leefgebied
Te klein leefgebied
Niet duurzaam
Duurzaam
Sterk Duurzaam
Infrastructuur
Provinciale weg

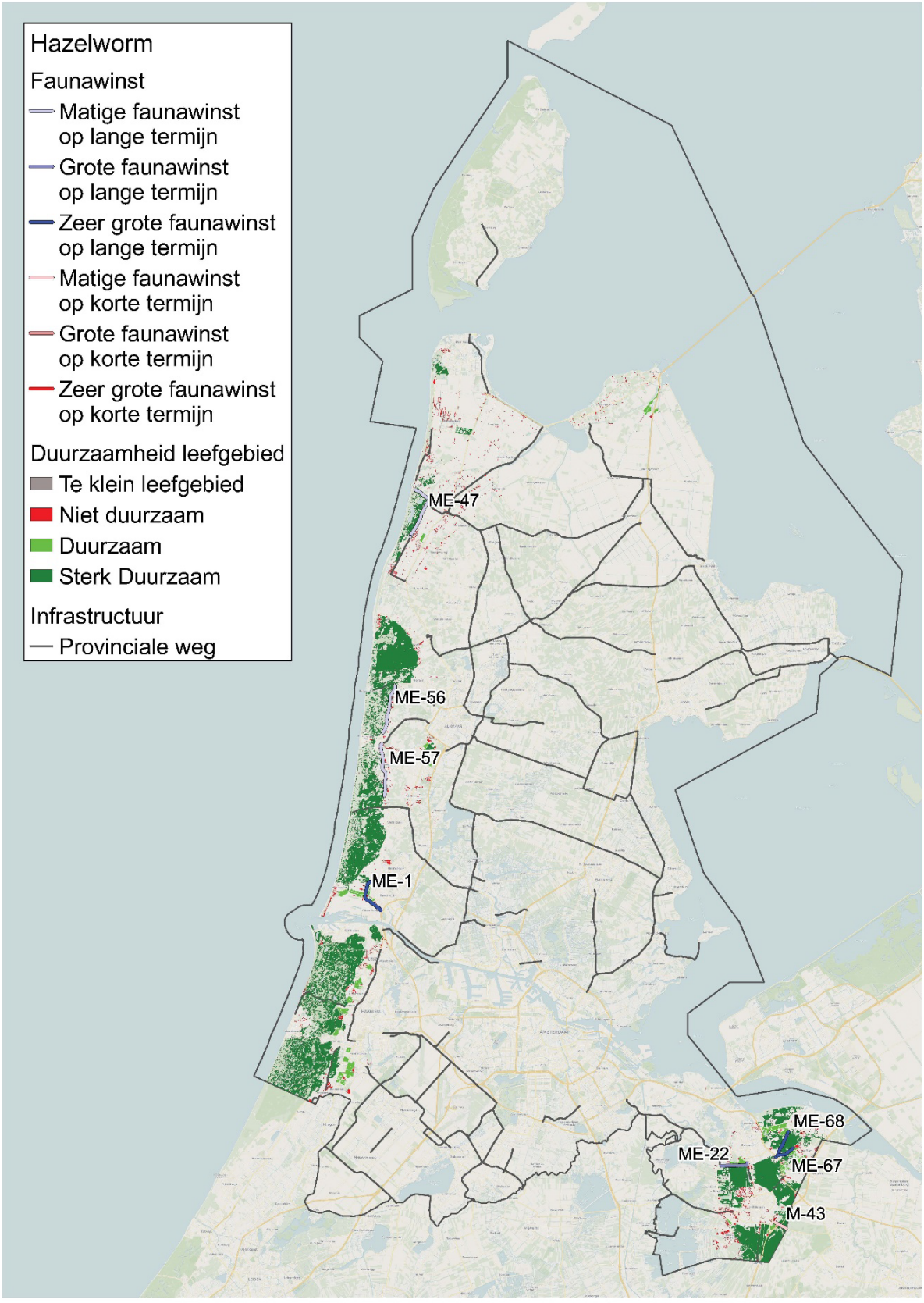

Boommarter
Faunawinst
Matige faunawinst op lange termijn
Grote faunawinst op lange termijn
Zeer grote faunawinst op lange termijn
Matige faunawinst op korte termijn
Grote faunawinst op korte termijn
Zeer grote faunawinst op korte termijn
Duurzaamheid leefgebied
Te klein leefgebied
Niet duurzaam
Duurzaam
Sterk Duurzaam
Infrastructuur
Provinciale weg

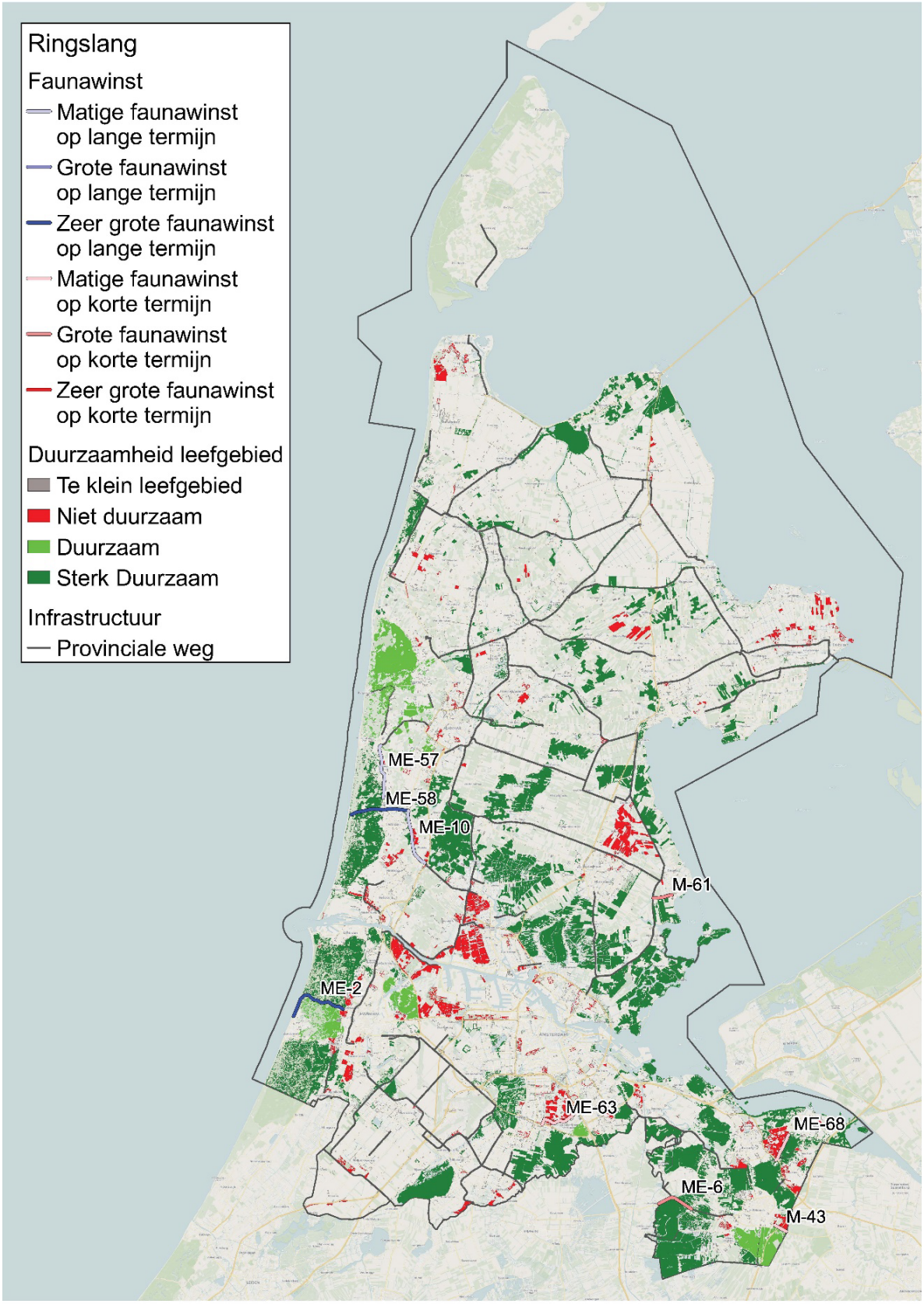

Das
Faunawinst
Matige faunawinst op lange termijn
Grote faunawinst op lange termijn
Zeer grote faunawinst op lange termijn
Matige faunawinst op korte termijn
Grote faunawinst op korte termijn
Zeer grote faunawinst op korte termijn
Duurzaamheid leefgebied
Te klein leefgebied
Niet duurzaam
Duurzaam
Sterk Duurzaam
Infrastructuur
Provinciale weg

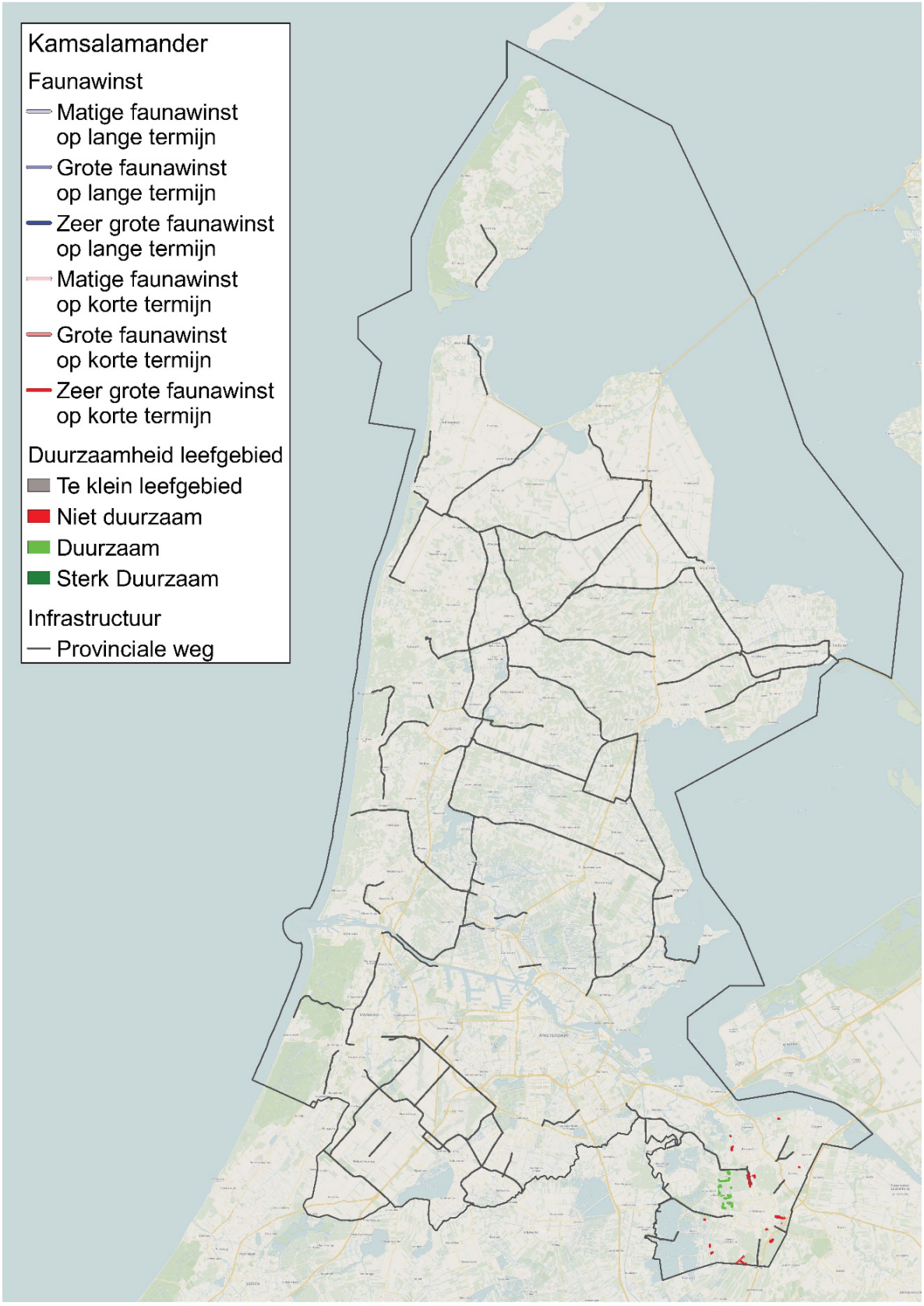

Otter
Faunawinst
Matige faunawinst op lange termijn
Grote faunawinst op lange termijn
Zeer grote faunawinst op lange termijn
Matige faunawinst op korte termijn
Grote faunawinst op korte termijn
Zeer grote faunawinst op korte termijn
Duurzaamheid leefgebied
Te klein leefgebied
Niet duurzaam
Duurzaam
Sterk Duurzaam
Infrastructuur
Provinciale weg

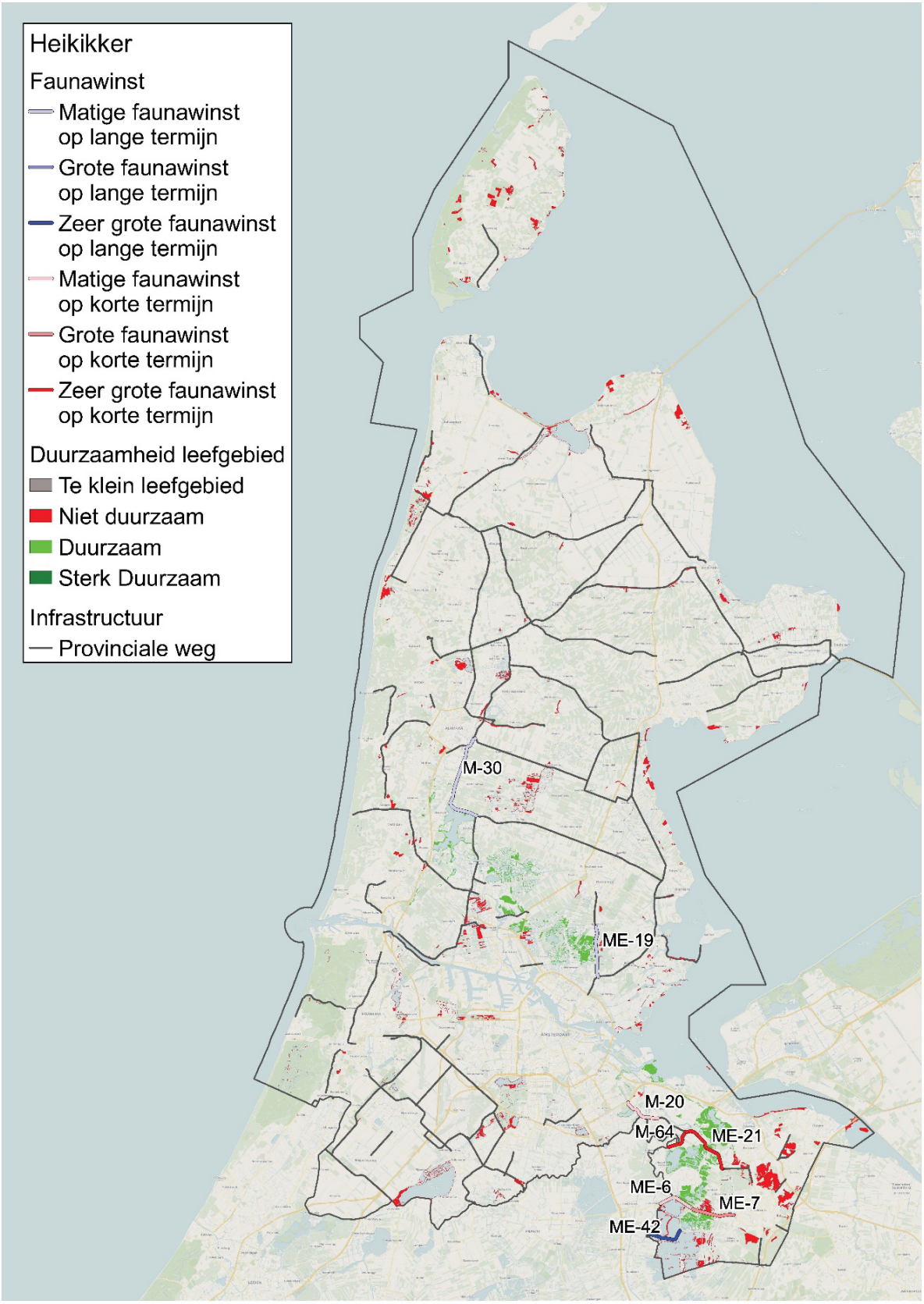

Ree
Faunawinst
Matige faunawinst op lange termijn
Grote faunawinst op lange termijn
Zeer grote faunawinst op lange termijn
Matige faunawinst op korte termijn
Grote faunawinst op korte termijn
Zeer grote faunawinst op korte termijn
Duurzaamheid leefgebied
Te klein leefgebied
Niet duurzaam
Duurzaam
Sterk Duurzaam
Infrastructuur
Provinciale weg
ME-21
ME-22

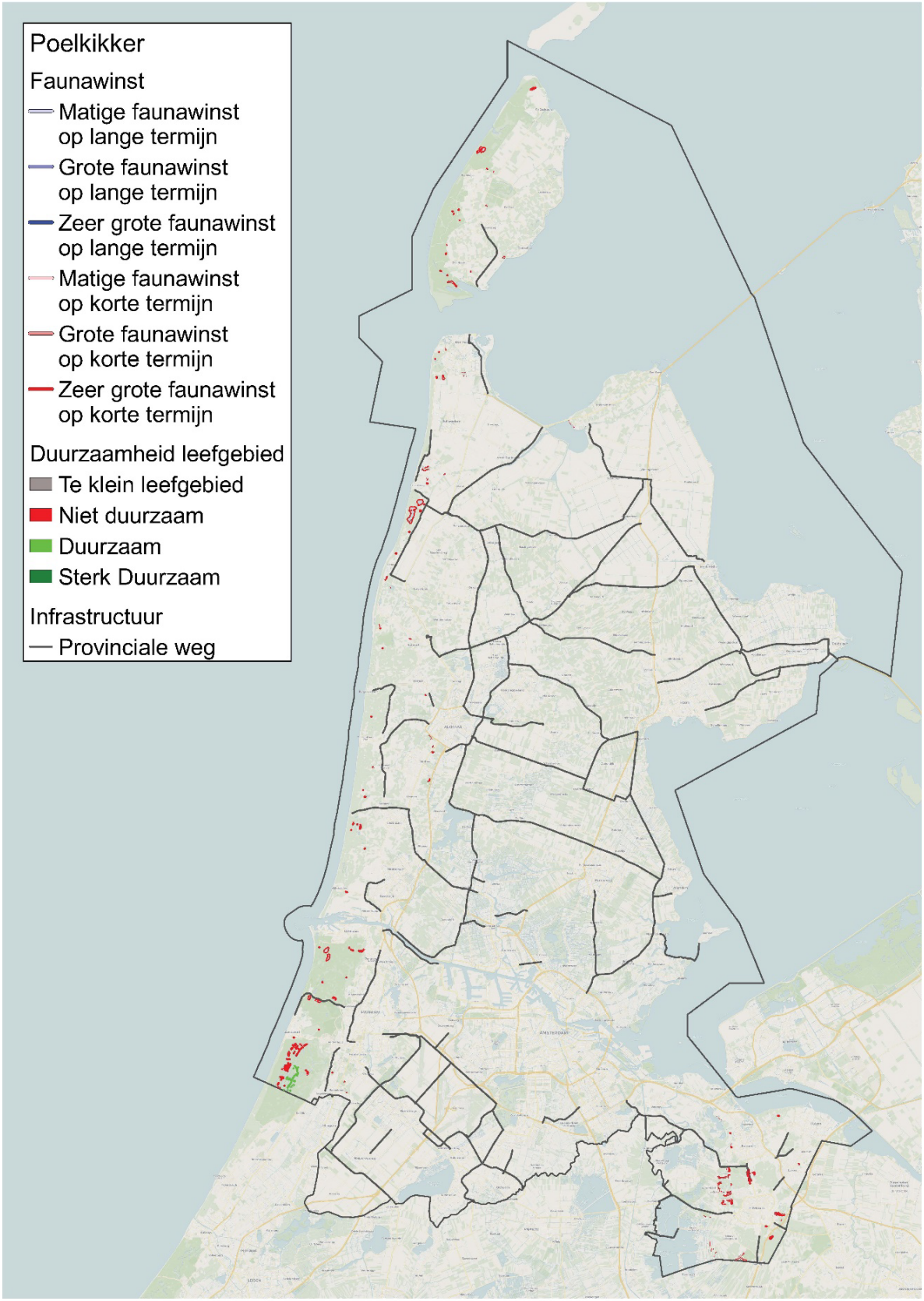

Zandhagedis
Faunawinst
Matige faunawinst op lange termijn
Grote faunawinst op lange termijn
Zeer grote faunawinst op lange termijn
Matige faunawinst op korte termijn
Grote faunawinst op korte termijn
Zeer grote faunawinst op korte termijn
Duurzaamheid leefgebied
Te klein leefgebied
Niet duurzaam
Duurzaam
Sterk Duurzaam
Infrastructuur
Provinciale weg
ME-57
ME-22
ME-67

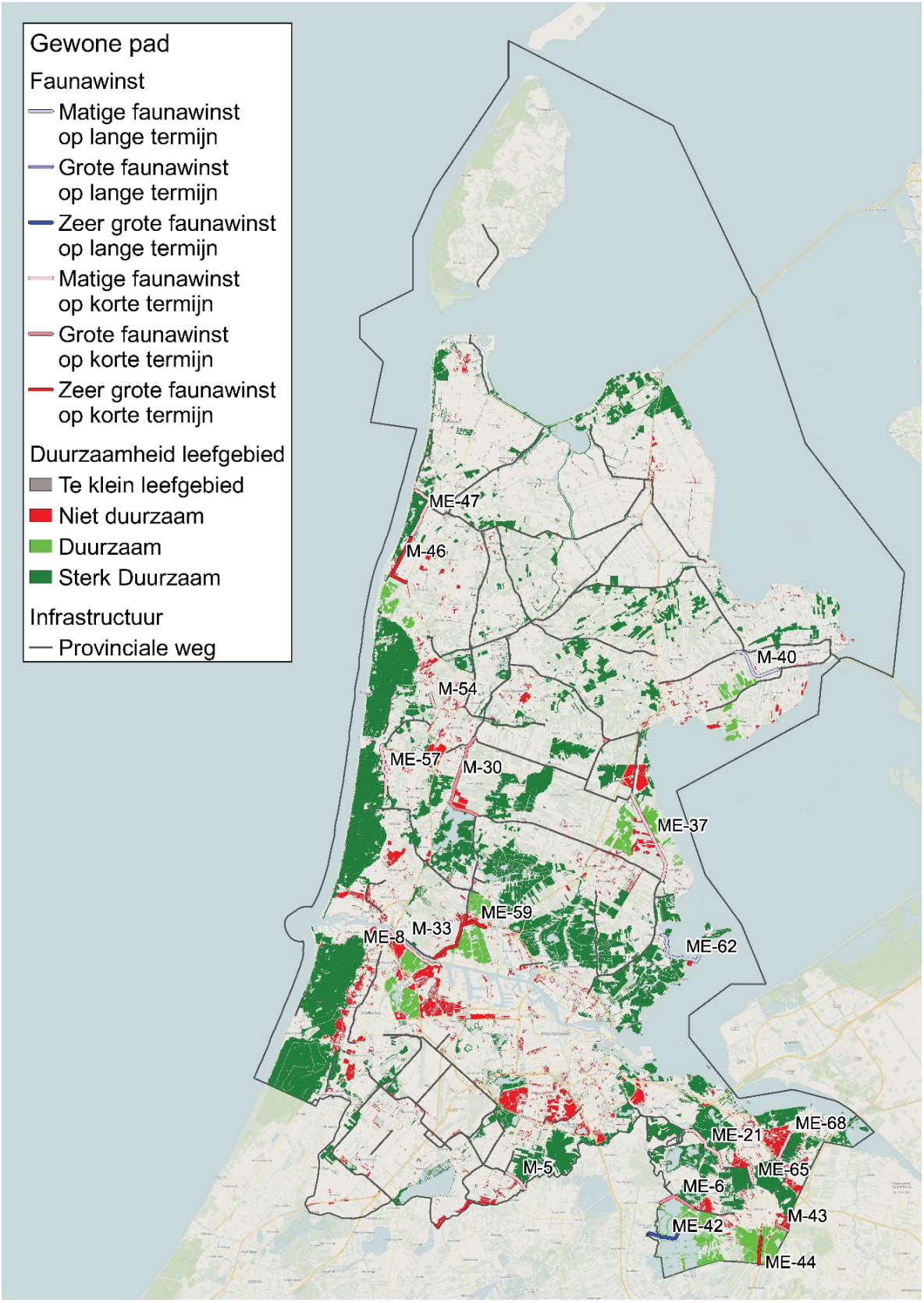

Hazelworm
Faunawinst
Matige faunawinst op lange termijn
Grote faunawinst op lange termijn
Zeer grote faunawinst op lange termijn
Matige faunawinst op korte termijn
Grote faunawinst op korte termijn
Zeer grote faunawinst op korte termijn
Duurzaamheid leefgebied
Te klein leefgebied
Niet duurzaam
Duurzaam
Sterk Duurzaam
Infrastructuur
Provinciale weg
ME-47
ME-56
ME-57
ME-1
ME-68
ME-22
ME-67
M-43

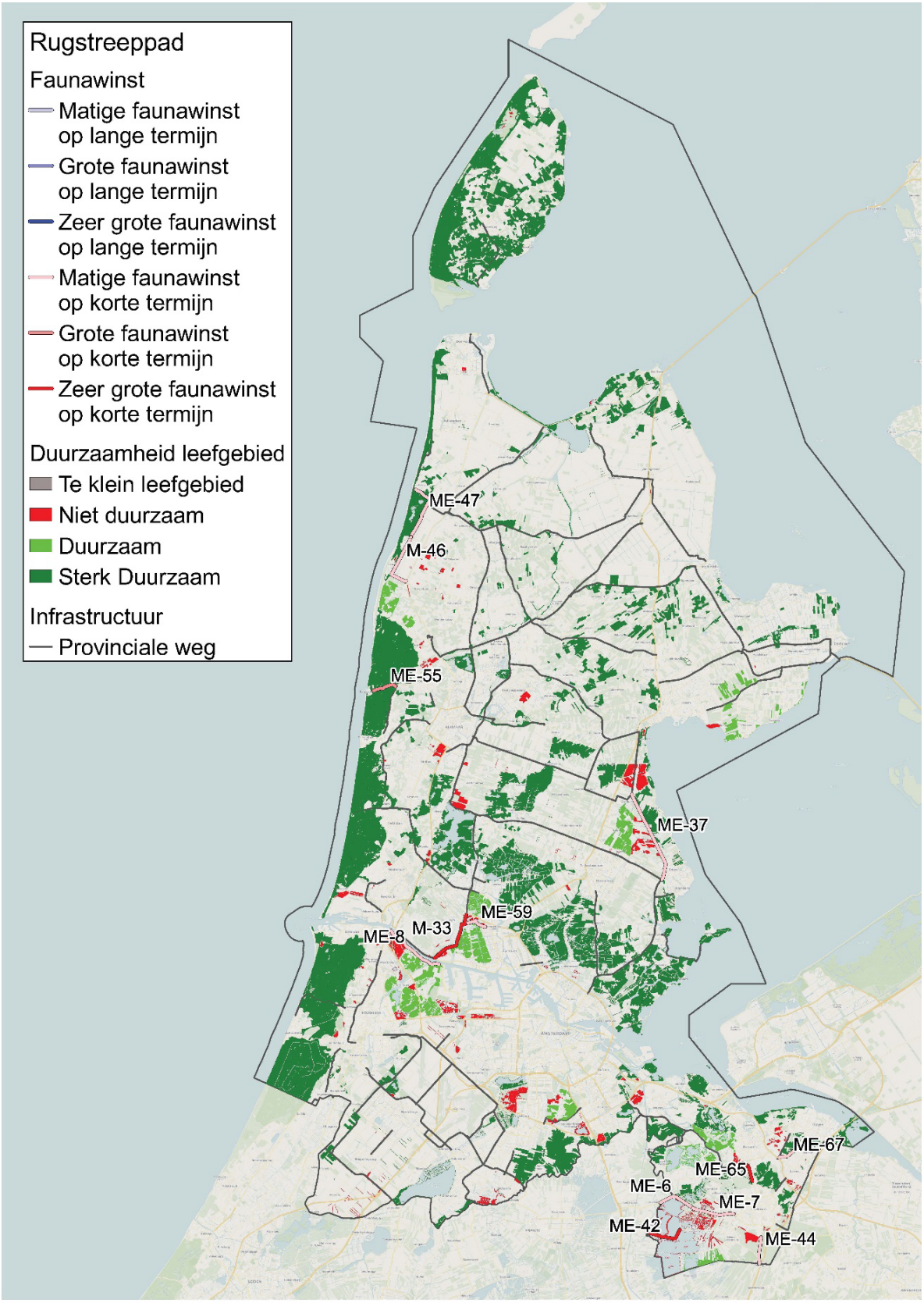

Ringslang
Faunawinst
Matige faunawinst op lange termijn
Grote faunawinst op lange termijn
Zeer grote faunawinst op lange termijn
Matige faunawinst op korte termijn
Grote faunawinst op korte termijn
Zeer grote faunawinst op korte termijn
Duurzaamheid leefgebied
Te klein leefgebied
Niet duurzaam
Duurzaam
Sterk Duurzaam
Infrastructuur
Provinciale weg
ME-57
ME-58
ME-10
M-61
ME-2
ME-63
ME-68
ME-6
M-43

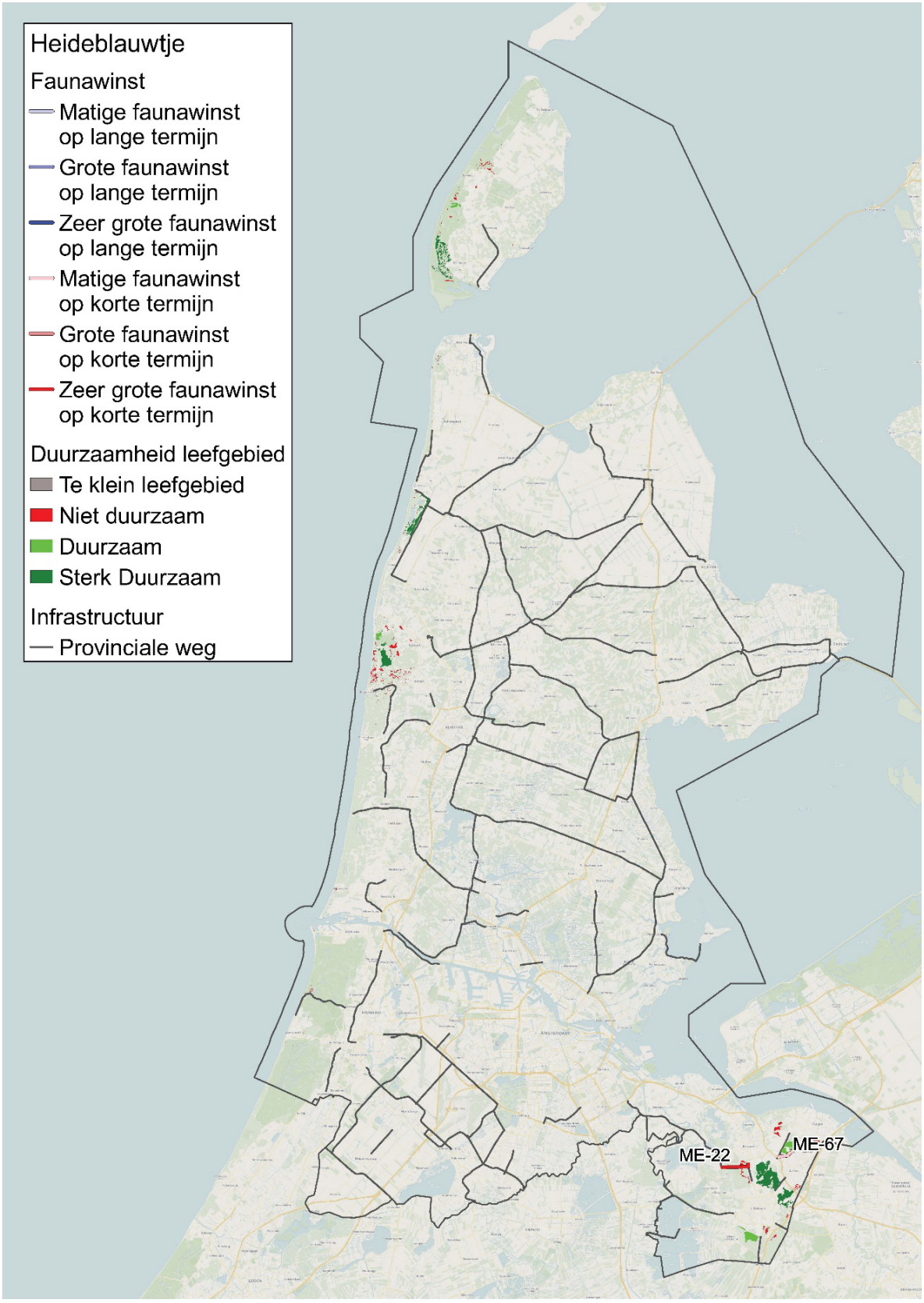

Kamsalamander
Faunawinst
Matige faunawinst op lange termijn
Grote faunawinst op lange termijn
Zeer grote faunawinst op lange termijn
Matige faunawinst op korte termijn
Grote faunawinst op korte termijn
Zeer grote faunawinst op korte termijn
Duurzaamheid leefgebied
Te klein leefgebied
Niet duurzaam
Duurzaam
Sterk Duurzaam
Infrastructuur
Provinciale weg

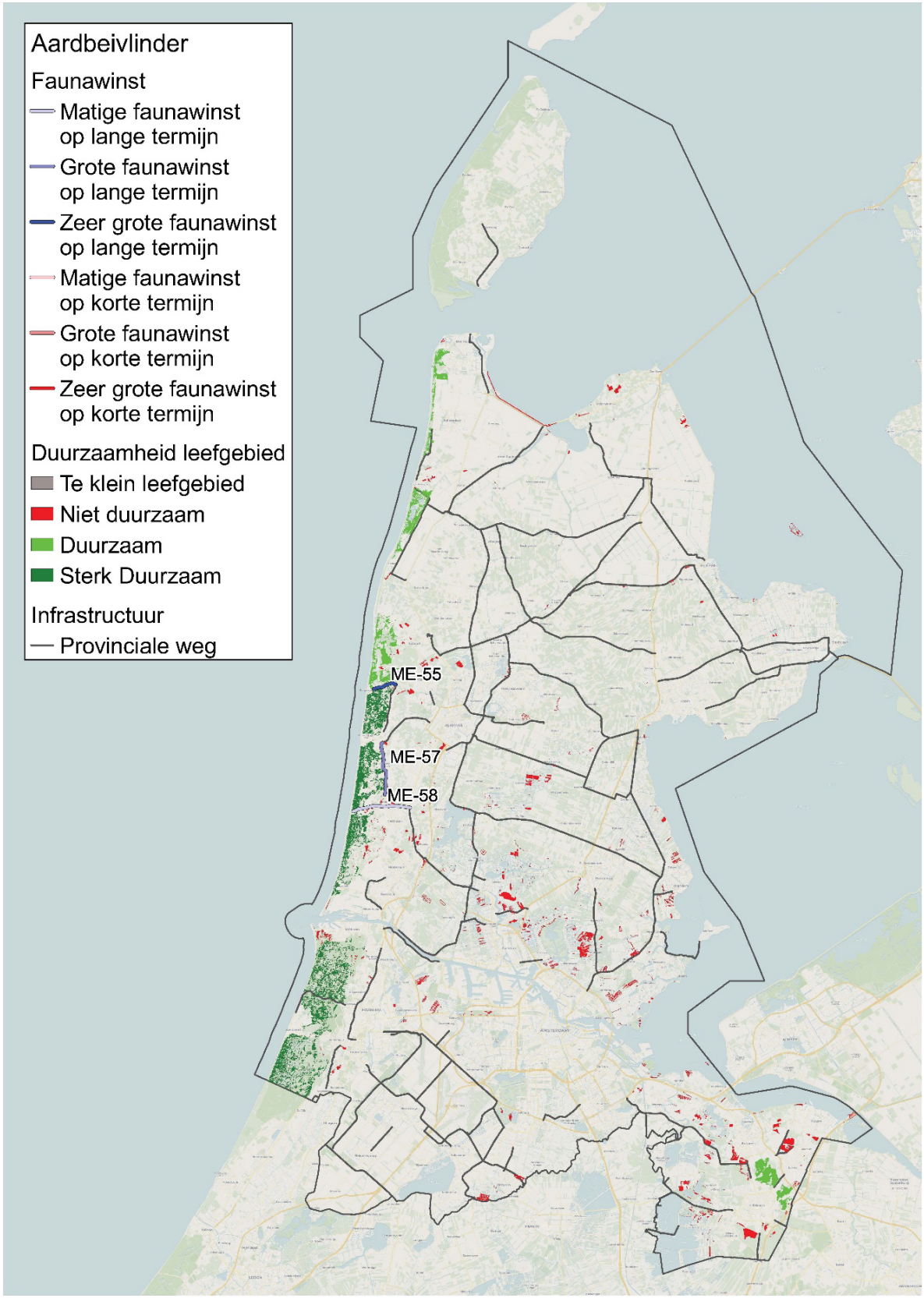

Heikikker
Faunawinst
Matige faunawinst op lange termijn
Grote faunawinst op lange termijn
Zeer grote faunawinst op lange termijn
Matige faunawinst op korte termijn
Grote faunawinst op korte termijn
Zeer grote faunawinst op korte termijn
Duurzaamheid leefgebied
Te klein leefgebied
Niet duurzaam
Duurzaam
Sterk Duurzaam
Infrastructuur
Provinciale weg
M-30
ME-19
M-20
M-64
ME-21
ME-6
ME-7
ME-42


Poelkikker
Faunawinst
Matige faunawinst op lange termijn
Grote faunawinst op lange termijn
Zeer grote faunawinst op lange termijn
Matige faunawinst op korte termijn
Grote faunawinst op korte termijn
Zeer grote faunawinst op korte termijn
Duurzaamheid leefgebied
Te klein leefgebied
Niet duurzaam
Duurzaam
Sterk Duurzaam
Infrastructuur
Provinciale weg


Gewone pad
Faunawinst
Matige faunawinst op lange termijn
Grote faunawinst op lange termijn
Zeer grote faunawinst op lange termijn
Matige faunawinst op korte termijn
Grote faunawinst op korte termijn
Zeer grote faunawinst op korte termijn
Duurzaamheid leefgebied
Te klein leefgebied
Niet duurzaam
Duurzaam
Sterk Duurzaam
Infrastructuur
Provinciale weg
ME-47
M-46
M-40
M-54
ME-57
M-30
ME-37
ME-59
M-33
ME-8
ME-62
ME-68
ME-21
M-5
ME-65
ME-6
M-43
ME-42
ME-44


Rugstreeppad
Faunawinst
Matige faunawinst op lange termijn
Grote faunawinst op lange termijn
Zeer grote faunawinst op lange termijn
Matige faunawinst op korte termijn
Grote faunawinst op korte termijn
Zeer grote faunawinst op korte termijn
Duurzaamheid leefgebied
Te klein leefgebied
Niet duurzaam
Duurzaam
Sterk Duurzaam
Infrastructuur
Provinciale weg
ME-47
M-46
ME-55
ME-37
ME-59
M-33
ME-8
ME-67
ME-65
ME-6
ME-7
ME-42
ME-44


Heideblauwtje
Faunawinst
Matige faunawinst op lange termijn
Grote faunawinst op lange termijn
Zeer grote faunawinst op lange termijn
Matige faunawinst op korte termijn
Grote faunawinst op korte termijn
Zeer grote faunawinst op korte termijn
Duurzaamheid leefgebied
Te klein leefgebied
Niet duurzaam
Duurzaam
Sterk Duurzaam
Infrastructuur
Provinciale weg
ME-22
ME-67


Aardbeivlinder
Faunawinst
Matige faunawinst op lange termijn
Grote faunawinst op lange termijn
Zeer grote faunawinst op lange termijn
Matige faunawinst op korte termijn
Grote faunawinst op korte termijn
Zeer grote faunawinst op korte termijn
Duurzaamheid leefgebied
Te klein leefgebied
Niet duurzaam
Duurzaam
Sterk Duurzaam
Infrastructuur
Provinciale weg
ME-55
ME-57
ME-58

***Tabel B7.1*** *Per op basis van de duurzaamheidsanalyses met LARCH aangewezen faunaknelpunt de soorten die tot aanwijzing van het knelpunt hebben geleid en de classificering op basis van verwachte faunawinst.*

*Legenda:*

1. *Klasse 1 – Matige faunawinst op de lange termijn*
2. *Klasse 2 – Grote faunawinst op de lange termijn*
3. *Klasse 3 – Zeer grote faunawinst op de lange termijn*
4. *Klasse 4 – Matige faunawinst op de korte termijn*
5. *Klasse 5 – Grote faunawinst op de korte termijn*
6. *Klasse 6 – Zeer grote faunawinst op de korte termijn*

| Fauna-knelpunt | Weg-traject | Rosse woelmuis | Noordse woelmuis | Waterspitsmuis | Eekhoorn | Bever | Bunzing | Boommarter | Das | Otter | Ree | Zandhagedis | Hazelworm | Ringslang | Kamsalamander | Heikikker | Poelkikker | Gewone pad | Rugstreeppad | Heideblauwtje | Aardbeivlinder |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ME-1 | N197-1 | 4 | | | 4 | | | | | | | | 3 | | | | | | | | |
| ME-2 | N200-1 | 6 | | | 4 | | | | | | | | | 3 | | | | | | | |
| M-3 | N201-1 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M-4 | N201-2 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M-5 | N201-7 | 4 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | 4 | | | |
| ME-6 | N201-8 | 4 | | | | | | | | | | | | 5 | | 5 | | 5 | 5 | | |
| ME-7 | N201-9 | 3 | | | | | | | | | | | | | | 4 | | | 5 | | |
| ME-8 | N202-1 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | 4 | | |
| ME-10 | N203-2 | 3 | 2 | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | |
| M-11 | N205-2 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M-12 | N205-3 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M-13 | N205-4 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ME-14 | N206-2 | 5 | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M-15 | N207-2 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M-17 | N231-2 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ME-19 | N235-1 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | |
| M-20 | N236-1 | | | | | | | | | | | | | | | 4 | | | | | |
| ME-21 | N236-3 | | | | | | | | | | 4 | | | | | 6 | | 4 | | | |
| ME-22 | N236-4 | 4 | | | 4 | | | | | | 4 | 3 | 1 | | | | | | | 6 | |
| ME-23 | N239-1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M-30 | N244-1 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 5 | | | |
| M-32 | N245-1 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M-33 | N246-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | 4 | | |
| ME-37 | N247-4 | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 | 4 | | |
| ME-38 | N248-3 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M-39 | N250-1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M-40 | N307-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | |
| M-41 | N307-3 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ME-42 | N403-1 | | | | | | | | | | | | | | | 5 | | 6 | 5 | | |
| M-43 | N415-1 | | | | 6 | | | | | | | | 4 | 4 | | | | 5 | | | |
| ME-44 | N417-1 | | | | 6 | | | | | | | | | | | | | 6 | 4 | | |
| M-45 | N501-1 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M-46 | N502-1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 6 | 6 | | |
| ME-47 | N502-2 | 6 | | | | | | | | | | | 2 | | | | | 4 | 4 | | |
| M-49 | N504-1 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M-50 | N505-1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M-51 | N505-2 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M-52 | N508-1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M-53 | N508-2 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Fauna-knelpunt | Weg-traject | Rosse woelmuis | Noordse woelmuis | Waterspitsmuis | Eekhoorn | Bever | Bunzing | Boommarter | Das | Otter | Ree | Zandhagedis | Hazelworm | Ringslang | Kamsalamander | Heikikker | Poelkikker | Gewone pad | Rugstreeppad | Heideblauwtje | Aardbeivlinder |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M-54 | N510-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | | | |
| ME-55 | N510-2 | | | | 6 | | | | | | | | | | | | | | 5 | | 3 |
| ME-56 | N511-1 | 4 | | | 4 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | |
| ME-57 | N512-2 | 6 | 1 | | 4 | | | | | | | 4 | 1 | 1 | | | | 4 | | | 2 |
| ME-58 | N513-1 | 4 | 1 | | | | | | | | | | | 3 | | | | | | | 1 |
| ME-59 | N515-1 | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | 4 | 4 | | |
| M-60 | N515-2 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M-61 | N517-1 | | | | | | | | | | | | | 5 | | | | | | | |
| ME-62 | N518-1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | |
| ME-63 | N522-1 | 6 | | | | | | | | | | | | 4 | | | | | | | |
| M-64 | N523-1 | | | | | | | | | | | | | | | 6 | | | | | |
| ME-65 | N524-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | 6 | | |
| ME-67 | N526-1 | | | | 4 | | | | | | | 1 | 3 | | | | | | 4 | 4 | |
| ME-68 | N527-1 | | | | 6 | | | | | | | | 3 | 4 | | | | 4 | | | |

# Bijlage 8 Faunaknelpunten op basis van expertkennis

***Tabel B8.1*** *Per faunaknelpunt, dat op basis van faunaslachtofferdata is aangewezen, de soorten die tot aanwijzing van het knelpunt hebben geleid en het totaalaantal soorten. De aantallen indiceren het aantal maal dat het betreffende faunaknelpunt door experts is genoemd en/of op basis van NDFF- en FBE-gegevens is aangewezen.*

| Code | Rosse woelmuis | Noordse woelmuis | Waterspitsmuis | Eekhoorn | Bever | Bunzing | Boommarter | Das | Otter | Ree | Zandhagedis | Hazelworm | Ringslang | Kamsalamander | Heikikker | Poelkikker | Gewone pad | Rugstreeppad | Heideblauwtje | Aardbeivlinder | Aantal soorten |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E-1 | | | | | | 1 | | | 1 | | | | | | | | | | | | 2 |
| E-2 | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | 1 |
| E-3 | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | 1 |
| E-4 | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | 1 |
| E-5 | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | 1 |
| E-6 | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | 1 |
| E-7 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | 2 |
| E-8 | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | 3 |
| E-9 | | | | 1 | | 1 | 2 | | | 2 | 2 | | | | | | | 1 | | | 6 |
| E-10 | | | | | | 2 | 2 | | | 1 | | | | | | | 4 | 3 | | | 5 |
| E-11 | | | | | | 1 | 2 | | | 1 | | | | | | | 3 | 1 | | | 5 |
| E-12 | | | | 1 | | 1 | 1 | | | 2 | 2 | | | | | | 2 | 2 | | | 7 |
| E-13 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | 2 |
| E-14 | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| E-15 | | 1 | | | | 1 | | | 1 | | | | | | | | | | | | 3 |
| E-16 | | 1 | | | | 1 | | | 1 | | | | | | | | | | | | 3 |
| E-17 | | 1 | | | | 1 | | | 1 | | | | | | | | | | | | 3 |
| E-18 | | | | | | 1 | | | 1 | | | | | | | | | | | | 2 |
| E-19 | | | | | | 1 | | | 1 | | | | | | | | | | | | 2 |
| E-20 | | | | | | 1 | | | 1 | | | | | | | | | | | | 2 |
| E-21 | | 1 | 1 | | | 1 | | | 1 | | | | 1 | | 1 | | 1 | 1 | | | 8 |
| E-22 | | 1 | 1 | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | 3 |
| E-23 | | 1 | | | | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | | | | | | 4 |
| E-24 | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | 1 |
| E-25 | | 1 | | | | 1 | | | 1 | | | | | | 1 | | 1 | 2 | | | 6 |
| E-26 | | 1 | 1 | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | 3 |
| E-27 | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | | | 5 |
| E-28 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| E-29 | | | | | | 1 | 1 | | | 1 | | | | | | | | | | | 3 |
| E-30 | | | | | | 1 | | | | 2 | 2 | 2 | | | | | 2 | 4 | | 1 | 7 |
| E-31 | | | | | | | 1 | | | | 1 | | | | | | | 2 | | | 3 |
| E-32 | | | | 1 | | 1 | 1 | | | 1 | | | | | | | | | | | 4 |
| E-33 | | 1 | 1 | | | 1 | | | | | | | 1 | | | | | | | | 4 |
| E-34 | | | 1 | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | 2 |
| E-35 | | | 2 | | | | 1 | 1 | 2 | 2 | | | 1 | | 2 | 1 | 1 | 1 | | | 10 |
| E-36 | | | | 1 | | | | 1 | | 1 | | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 8 |
| E-37 | | | | 1 | | | | 1 | | 2 | | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 9 |
| E-38 | | | | | | | 1 | 1 | | 2 | | | 1 | | | | 1 | | | | 5 |
| E-39 | | | | | | | 1 | 1 | | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | | 5 |
| E-40 | | | | 1 | | | 1 | 1 | | 2 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 11 |
| E-41 | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| E-42 | | | | 1 | | | 1 | 1 | | 1 | 1 | | | | | | 1 | | 1 | | 7 |
| E-43 | | | | | | | 2 | 1 | 2 | 1 | | | 1 | | 1 | | | | | | 6 |
| E-44 | | | | | | | 1 | 1 | 2 | 1 | | | 1 | | 1 | | | | | | 6 |
| E-45 | | | | 2 | | | 1 | 1 | | 2 | | 1 | 1 | | | | 1 | | | | 7 |
| Totaal | 0 | 11 | 7 | 9 | 0 | 19 | 16 | 10 | 18 | 18 | 6 | 4 | 15 | 0 | 9 | 4 | 18 | 16 | 1 | 1 | |

# Bijlage 9 Faunaknelpunten na aggregatie

***Tabel B9.1*** *Per faunaknelpunt van het Ontsnipperingsbeeld Noord-Holland het aantal soorten waarvoor een wegtraject als knelpunt is aangewezen, de termijn waarop faunawinst kan worden verwacht na ontsnippering en de verwachte omvang van de faunawinst. Wanneer in de derde kolom het aantal groter is dan 1, zijn de laatste twee kolommen van tabel A en tabel C gebaseerd op de soort in de hoogste klasse (zie paragraaf 3.2.3).*

*Legenda:*

| | |
|---|---|
| | Geen faunawinst berekend |
| | Matige faunawinst |
| | Grote faunawinst |
| | Zeer grote faunawinst |

**A. Faunaknelpunten op basis van duurzaamheidsanalyses met LARCH**

| Faunaknelpunt | Wegtraject | Aantal soorten | Termijn faunawinst | Omvang faunawinst |
|---|---|---|---|---|
| M-3 | N201-1 | 1 | K | |
| M-4 | N201-2 | 1 | K | |
| M-5 | N201-7 | 3 | K | |
| M-11 | N205-2 | 1 | K | |
| M-12 | N205-3 | 1 | K | |
| M-13 | N205-4 | 1 | L | |
| M-15 | N207-2 | 1 | L | |
| M-17 | N231-2 | 1 | K | |
| M-20 | N236-1 | 1 | K | |
| M-30 | N244-1 | 2 | K | |
| M-32 | N245-1 | 1 | K | |
| M-33 | N246-2 | 2 | K | |
| M-39 | N250-1 | 1 | L | |
| M-40 | N307-2 | 1 | L | |
| M-41 | N307-3 | 1 | L | |
| M-43 | N415-1 | 4 | K | |
| M-45 | N501-1 | 1 | K | |
| M-46 | N502-1 | 3 | K | |
| M-49 | N504-1 | 1 | L | |
| M-50 | N505-1 | 1 | L | |
| M-51 | N505-2 | 1 | L | |
| M-52 | N508-1 | 1 | L | |
| M-53 | N508-2 | 1 | L | |
| M-54 | N510-1 | 1 | K | |
| M-60 | N515-2 | 1 | L | |
| M-61 | N517-1 | 1 | K | |
| M-64 | N523-1 | 1 | K | |

### B. Faunaknelpunten op basis van expertkennis faunaslachtoffers

| Faunaknelpunt | Wegtraject | Aantal soorten | Termijn faunawinst | Omvang faunawinst |
|---|---|---|---|---|
| E-9 | N203-1 | 3 | K | |
| E-16 | N208-3 | 3 | K | |
| E-18 | N232-3 | 4 | K | |
| E-24 | N240-1 | 2 | K | |
| E-25 | N240-2 | 1 | K | |
| E-26 | N242-7 | 1 | K | |
| E-27 | N242-8 | 1 | K | |
| E-28 | N243-2 | 2 | K | |
| E-29 | N243-3 | 2 | K | |
| E-31 | N244-2 | 2 | K | |
| E-34 | N246-4 | 3 | K | |
| E-35 | N247-2 | 4 | K | |
| E-36 | N247-3 | 4 | K | |
| E-48 | N502-3 | 2 | K | |
| E-66 | N525-1 | 7 | K | |

### C. Faunaknelpunten op basis van duurzaamheidsanalyses en expertkennis faunaslachtoffers

| Faunaknelpunt | Wegtraject | Aantal soorten | Termijn faunawinst | Omvang faunawinst |
|---|---|---|---|---|
| ME-1 | N197-1 | 5 | K | |
| ME-2 | N200-1 | 10 | K | |
| ME-6 | N201-8 | 9 | K | |
| ME-7 | N201-9 | 8 | K | |
| ME-8 | N202-1 | 4 | K | |
| ME-10 | N203-2 | 5 | L | |
| ME-14 | N206-2 | 5 | K | |
| ME-19 | N235-1 | 6 | L | |
| ME-21 | N236-3 | 10 | K | |
| ME-22 | N236-4 | 12 | K | |
| ME-23 | N239-1 | 2 | L | |
| ME-37 | N247-4 | 8 | K | |
| ME-38 | N248-3 | 2 | L | |
| ME-42 | N403-1 | 8 | K | |
| ME-44 | N417-1 | 8 | K | |
| ME-47 | N502-2 | 5 | K | |
| ME-55 | N510-2 | 7 | K | |
| ME-56 | N511-1 | 8 | K | |
| ME-57 | N512-2 | 12 | K | |
| ME-58 | N513-1 | 11 | K | |
| ME-59 | N515-1 | 5 | K | |
| ME-62 | N518-1 | 3 | L | |
| ME-63 | N522-1 | 4 | K | |
| ME-65 | N524-1 | 6 | K | |
| ME-67 | N526-1 | 5 | K | |
| ME-68 | N527-1 | 11 | K | |

***Tabel B9.2*** *De onderzoeksoorten op basis waarvan de faunaknelpunten van het* Ontsnipperingsbeeld Noord-Holland *zijn geïdentificeerd en de motivatie voor aanwijzing.*

*Legenda:*

*M = Na ontsnippering van het faunaknelpunt is er voor de onderzoeksoort faunawinst te verwachten op basis van de duurzaamheidsanalyses met LARCH.*

*E = Na ontsnippering van het faunaknelpunt is er voor de onderzoeksoort een significante reductie in het aantal faunaslachtoffers te verwachten.*

*ME = Na ontsnippering van het faunaknelpunt is er voor de onderzoeksoort zowel faunawinst te verwachten op basis van de duurzaamheidsanalyses met LARCH als een significante reductie in het aantal faunaslachtoffers.*

| Fauna-knelpunt | Rosse woelmuis | Noordse woelmuis | Waterspitsmuis | Eekhoorn | Bever | Bunzing | Boommarter | Das | Otter | Ree | Zandhagedis | Hazelworm | Ringslang | Kamsalamander | Heikikker | Poelkikker | Gewone pad | Rugstreeppad | Heideblauwtje | Aardbeivlinder |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ME-1 | M | | | M | | | | | | | | M | | | | | E | E | | |
| ME-2 | M | | | M | | E | | | | E | E | E | M | | | | E | E | | E |
| M-3 | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M-4 | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M-5 | M | M | | | | | | | | | | | | | | | M | | | |
| ME-6 | M | | | | | | E | E | E | E | | | ME | | ME | | M | M | | |
| ME-7 | M | | | | | | E | E | E | E | | | E | | ME | | | M | | |
| ME-8 | M | E | | | | | | | | | | | | | | | M | M | | |
| E-9 | | E | | | | E | | E | | | | | | | | | | | | |
| ME-10 | M | ME | | | | E | | E | | | | | M | | | | | | | |
| M-11 | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M-12 | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M-13 | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ME-14 | M | | | ME | | E | E | | | E | | | | | | | | | | |
| M-15 | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E-16 | | | | | | E | E | | | E | | | | | | | | | | |
| M-17 | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E-18 | | E | E | | | E | | | | | | | E | | | | | | | |
| ME-19 | | E | | | | E | | E | | | | | | | ME | | E | E | | |
| M-20 | | | | | | | | | | | | | | | M | | | | | |
| ME-21 | | | E | | | | E | E | E | ME | | | E | | ME | E | ME | E | | |
| ME-22 | M | | | ME | | | | | E | ME | M | ME | E | | E | E | E | E | M | |
| ME-23 | M | | | | | | | E | | | | | | | | | | | | |
| E-24 | | | | | | E | | E | | | | | | | | | | | | |
| E-25 | | | | | | | | E | | | | | | | | | | | | |
| E-26 | | | | | | | | E | | | | | | | | | | | | |
| E-27 | | | | | | | | E | | | | | | | | | | | | |
| E-28 | | | | | | E | | E | | | | | | | | | | | | |
| E-29 | | | | | | E | | E | | | | | | | | | | | | |
| M-30 | | | | | | | | | | | | | | | M | | M | | | |
| E-31 | | | | | | E | | E | | | | | | | | | | | | |
| M-32 | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M-33 | | | | | | | | | | | | | | | | | M | M | | |
| E-34 | | E | | | | E | | E | | | | | | | | | | | | |
| E-35 | | E | | | | E | | E | | | | | E | | | | | | | |
| E-36 | | E | | | | E | | E | | | | | E | | | | | | | |
| ME-37 | | E | E | | | E | | E | | | | | E | | E | | ME | ME | | |
| ME-38 | M | | | | | | | E | | | | | | | | | | | | |
| M-39 | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Fauna-knelpunt | Rosse woelmuis | Noordse woelmuis | Waterspitsmuis | Eekhoorn | Bever | Bunzing | Boommarter | Das | Otter | Ree | Zandhagedis | Hazelworm | Ringslang | Kamsalamander | Heikikker | Poelkikker | Gewone pad | Rugstreeppad | Heideblauwtje | Aardbeivlinder |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M-40 | | | | | | | | | | | | | | | | | M | | | |
| M-41 | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ME-42 | | | | | | | E | E | E | E | | | E | | ME | | M | M | | |
| M-43 | | | | M | | | | | | | | M | M | | | | M | | | |
| ME-44 | | | | ME | | | E | | E | E | | E | E | | | | ME | M | | |
| M-45 | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M-46 | M | | | | | | | | | | | | | | | | M | M | | |
| ME-47 | M | | | | | | E | | | | | M | | | | | ME | ME | | |
| E-48 | | | | | | | | | | | | | | | | | E | E | | |
| M-49 | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M-50 | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M-51 | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M-52 | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M-53 | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M-54 | | | | | | | | | | | | | | | | | M | | | |
| ME-55 | | | | ME | | E | E | | | E | E | | | | | | | ME | | M |
| ME-56 | M | | | M | | E | E | | | E | | M | | | | | E | E | | |
| ME-57 | M | M | | M | | E | E | | | E | M | M | M | | | | ME | E | | M |
| ME-58 | M | M | | E | | E | E | | | E | E | | M | | | | E | E | | M |
| ME-59 | | ME | E | | | | | | | | | | | | E | | ME | ME | | |
| M-60 | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M-61 | | | | | | | | | | | | | M | | | | | | | |
| ME-62 | M | | | | | | | | | | | | E | | | | M | | | |
| ME-63 | M | | E | | | | | | | E | | | M | | | | | | | |
| M-64 | | | | | | | | | | | | | | | M | | | | | |
| ME-65 | | | | | | | E | | E | E | | | E | | | | ME | M | | |
| E-66 | | | | E | | | E | | E | E | E | | | | | | E | | E | |
| ME-67 | | | | ME | | | | | | | M | M | | | | | | M | M | |
| ME-68 | | | | ME | | | E | | E | E | E | ME | ME | | E | E | ME | E | | |

# Bijlage 10 Dichtheid faunapassages

***Tabel B10.1*** *In de handboeken gegeven richtlijnen voor de maximale afstand (in km) tussen twee faunapassages per onderzoeksoort. Het betreffen hier de richtlijnen die zijn gepresenteerd voor het faciliteren van dispersiebewegingen.*

*Notes:*

- De richtlijnen in handboek H1 zijn gerelateerd aan de minimumoppervlakte voor een kernpopulatie, in klassen: 1 = <10 ha; 2 = 10-99 ha; 3 = >99 ha (Bergers, 1997). Vijf van de hier gebruikte onderzoeksoorten zijn niet in het handboek opgenomen. Voor deze soorten is een eigen inschatting voor de minimumoppervlakte voor een kernpopulatie gemaakt: rosse woelmuis, gewone pad = klasse 1; bunzing, bever, otter = klasse 3.
- De richtlijn in handboek H2 is dat de maximale afstand tussen twee faunapassages ≤25% van de dispersieafstand moet zijn. Hier is aangehouden dat deze afstand 25% van de dispersieafstand is. Om deze maximale afstanden te berekenen, zijn de dispersieafstanden gebruikt die ook input vormden voor de duurzaamheidsanalyses met het kennissysteem LARCH (zie Bijlage 5). De hier gepresenteerde afstanden wijken daarom enigszins af van die in het betreffende handboek zijn gegeven.

*Legenda handboeken:*

*H1 = Ontsnippering railinfrastructuur – Methodiek voor mitigatie (Morel et al., 1999)*
*H2 = Handboek voor Robuuste Verbindingen (Alterra, 2001)*
*H3 = On the permeability of roads for wildlife: A handbook (Hlaváč & Anděl, 2002)*
*H4 = Wildlife and traffic: A European handbook for identifying conflicts and designing solutions (Iuell et al., 2003)*
*H5 = Animals and roads: Methods of mitigating the negative impact of roads on wildlife (Jędrzejewski et al., 2009)*
*H6 = Fauna- og menneskepassager: En vejledning (Lund Ujvári et al., 2011)*

| Onderzoeksoort | H1 | H2 | H3 | H4 | H5 | H6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Zoogdieren** | | | | | | |
| Rosse woelmuis | 0,2 | 0,25 | 1 | - | 1 | - |
| Waterspitsmuis | 1 | 0,5 | 1 | - | 1 | - |
| Noordse woelmuis | 0,2 | 0,5 | 1 | - | 1 | - |
| Eekhoorn | 1 | 0,25 | - | - | 1 | - |
| Bunzing | 10 | 5 | - | - | 1 | - |
| Bever | 10 | 3,75 | - | - | 1 | - |
| Ree | 10 | 2,5 | - | - | 1 | - |
| Das | 10 | 7,5 | 1 | - | 1 | - |
| Boommarter | 10 | 2,5 | 1 | - | 1 | - |
| Otter | 10 | 2,5 | 5 | - | 3 | - |
| **Reptielen** | | | | | | |
| Zandhagedis | 1 | 0,125 | 1 | - | - | - |
| Hazelworm | 0,2 | 0,125 | 1 | - | - | - |
| Ringslang | 10 | 1,25 | 1 | - | - | - |
| **Amfibieën** | | | | | | |
| Kamsalamander | 0,2 | 0,25 | 1 | - | 0,1-0,5 | 0,1 |
| Heikikker | 1 | 0,5 | 1 | - | 0,1-0,5 | 0,1 |
| Poelkikker | 0,2 | 0,25 | 1 | - | 0,1-0,5 | 0,1 |

| Onderzoeksoort | H1 | H2 | H3 | H4 | H5 | H6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Gewone pad | 0,2 | 0,5 | 1 | - | 0,1-0,5 | 0,1 |
| Rugstreeppad | 1 | 1 | 1 | - | 0,1-0,5 | 0,1 |
| **Overig** | | | | | | |
| Heideblauwtje | 0,2 | 0,125 | - | 0,2-0,3 | - | - |
| Aardbeivlinder | 1 | 0,125 | - | 0,2-0,3 | - | - |

# Bijlage 11 Bestaande faunapassages

***Tabel B11.1*** *Classificering van de in het provinciale databestand Ecopassages opgenomen faunapassages volgens de hier gebruikte typologie van faunapassages.*

| Type faunapassage | Faunapassages in het databestand Ecopassages die tot dit type zijn gerekend |
|---|---|
| Hop-over | - |
| Boombrug | - |
| Kleine faunatunnel | Betonnen paddentunnel |
| | Betonnen paddentunnel met rooster |
| | Droge betonnen tunnel |
| | Betonnen faunapassage |
| | Stalen buis |
| | Kunststof buis |
| | Dassentunnel |
| Ecoduiker | Betonnen buis met loopplank |
| | Betonnen tunnel met loopplank |
| | Betonnen duiker met loopplank |
| | Betonnen duiker |
| | Stalen ribbelbuis |
| Grote faunatunnel | - |
| Natuurbrug | - |

***Tabel B11.2*** *Aantal gerealiseerde faunapassages op wegtrajecten die als faunaknelpunt zijn aangewezen.*

| Faunaknelpunt | Hop-over | Boombrug | Kleine faunatunnel | Ecoduiker | Grote faunatunnel | Natuurbrug | Totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N197-1 | | | 1 | 6 | | | 7 |
| N200-1 | | | | | | 1 | 1 |
| N205-2 | | | | 1 | | | 1 |
| N205-4 | | | | 1 | | | 1 |
| N231-2 | | | 2 | 1 | | | 3 |
| N236-3 | | | | | 2 | | 2 |
| N236-4 | | | 1 | | | | 1 |
| N239-1 | | | | 2 | | | 2 |
| N243-2 | | | | 4 | | | 4 |
| N243-3 | | | | 2 | | | 2 |
| N244-2 | | | 1 | 1 | | | 2 |
| N246-4 | | | | 1 | | | 1 |
| N248-3 | | | 1 | | | | 1 |
| N415-1 | | | 5 | | | | 5 |
| N417-1 | | | 1 | | | 1 | 2 |
| N502-2 | | | 4 | | | | 4 |
| N508-2 | | | | 1 | | | 1 |
| N511-1 | | | 12 | 4 | | | 16 |
| N512-2 | | | 2 | | | | 2 |
| N513-1 | | | 3 | | | | 3 |
| N524-1 | | | 2 | | | 1 | 3 |
| N526-1 | | | 9 | | | | 9 |
| N527-1 | | | 3 | | | | 3 |
| Totaal | 0 | 0 | 47 | 24 | 2 | 3 | 76 |

# Bijlage 12 Faunapassages – Aantal

***Tabel B12.1*** *Het aantal benodigde, bestaande en te realiseren faunapassages per faunaknelpunt.*

| Faunaknelpunt | Wegtraject | Aantal benodigde faunapassages, zonder combinaties | Aantal benodigde faunapassages, met combinaties | Aantal bestaande faunapassages | Aantal nog te realiseren faunapassages |
|---|---|---|---|---|---|
| ME-1 | N197-1 | 158 | 66 | 7 | 65 |
| ME-2 | N200-1 | 235 | 97 | 1 | 97 |
| M-3 | N201-1 | 3 | 3 | 0 | 3 |
| M-4 | N201-2 | 4 | 4 | 0 | 4 |
| M-5 | N201-7 | 23 | 17 | 0 | 17 |
| ME-6 | N201-8 | 90 | 39 | 0 | 38 |
| ME-7 | N201-9 | 51 | 23 | 0 | 23 |
| ME-8 | N202-1 | 165 | 78 | 0 | 78 |
| E-9 | N203-1 | 24 | 18 | 0 | 18 |
| ME-10 | N203-2 | 26 | 16 | 0 | 16 |
| M-11 | N205-2 | 7 | 7 | 1 | 6 |
| M-12 | N205-3 | 5 | 5 | 0 | 5 |
| M-13 | N205-4 | 8 | 8 | 1 | 7 |
| ME-14 | N206-2 | 49 | 39 | 0 | 39 |
| M-15 | N207-2 | 6 | 6 | 0 | 6 |
| E-16 | N208-3 | 7 | 4 | 0 | 4 |
| M-17 | N231-2 | 10 | 10 | 3 | 7 |
| E-18 | N232-3 | 35 | 23 | 0 | 23 |
| ME-19 | N235-1 | 155 | 57 | 0 | 58 |
| M-20 | N236-1 | 34 | 34 | 0 | 34 |
| ME-21 | N236-3 | 143 | 62 | 2 | 59 |
| ME-22 | N236-4 | 170 | 42 | 1 | 42 |
| ME-23 | N239-1 | 13 | 13 | 2 | 11 |
| E-24 | N240-1 | 11 | 11 | 0 | 12 |
| E-25 | N240-2 | 4 | 4 | 0 | 4 |
| E-26 | N242-7 | 4 | 4 | 0 | 4 |
| E-27 | N242-8 | 6 | 6 | 0 | 6 |
| E-28 | N243-2 | 9 | 9 | 4 | 4 |
| E-29 | N243-3 | 9 | 9 | 2 | 6 |
| M-30 | N244-1 | 169 | 95 | 0 | 95 |
| E-31 | N244-2 | 9 | 9 | 2 | 6 |
| M-32 | N245-1 | 18 | 18 | 0 | 18 |
| M-33 | N246-2 | 34 | 22 | 0 | 22 |
| E-34 | N246-4 | 25 | 18 | 1 | 17 |
| E-35 | N247-2 | 30 | 20 | 0 | 20 |
| E-36 | N247-3 | 20 | 14 | 0 | 14 |
| ME-37 | N247-4 | 231 | 133 | 0 | 133 |
| ME-38 | N248-3 | 11 | 11 | 1 | 9 |
| M-39 | N250-1 | 8 | 8 | 0 | 8 |
| M-40 | N307-2 | 54 | 54 | 0 | 54 |
| M-41 | N307-3 | 3 | 3 | 0 | 3 |
| ME-42 | N403-1 | 51 | 18 | 0 | 18 |
| M-43 | N415-1 | 29 | 17 | 5 | 12 |
| ME-44 | N417-1 | 89 | 35 | 2 | 33 |
| M-45 | N501-1 | 2 | 2 | 0 | 2 |
| M-46 | N502-1 | 114 | 56 | 0 | 56 |
| ME-47 | N502-2 | 89 | 41 | 4 | 37 |

| Faunaknelpunt | Wegtraject | Aantal benodigde faunapassages, zonder combinaties | Aantal benodigde faunapassages, met combinaties | Aantal bestaande faunapassages | Aantal nog te realiseren faunapassages |
|---|---|---|---|---|---|
| E-48 | N502-3 | 43 | 28 | 0 | 28 |
| M-49 | N504-1 | 4 | 4 | 0 | 4 |
| M-50 | N505-1 | 3 | 3 | 0 | 3 |
| M-51 | N505-2 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| M-52 | N508-1 | 5 | 5 | 0 | 5 |
| M-53 | N508-2 | 5 | 5 | 1 | 4 |
| M-54 | N510-1 | 13 | 13 | 0 | 13 |
| ME-55 | N510-2 | 68 | 44 | 0 | 44 |
| ME-56 | N511-1 | 128 | 59 | 16 | 47 |
| ME-57 | N512-2 | 132 | 75 | 2 | 72 |
| ME-58 | N513-1 | 147 | 74 | 3 | 72 |
| ME-59 | N515-1 | 56 | 32 | 0 | 33 |
| M-60 | N515-2 | 3 | 3 | 0 | 3 |
| M-61 | N517-1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| ME-62 | N518-1 | 25 | 17 | 0 | 17 |
| ME-63 | N522-1 | 50 | 46 | 0 | 46 |
| M-64 | N523-1 | 26 | 26 | 0 | 26 |
| ME-65 | N524-1 | 13 | 7 | 3 | 4 |
| E-66 | N525-1 | 40 | 28 | 0 | 29 |
| ME-67 | N526-1 | 49 | 32 | 9 | 23 |
| ME-68 | N527-1 | 127 | 38 | 3 | 35 |
| TOTAAL | | 3391 | 1829 | 76 | 1763 |

# Bijlage 13 Faunapassages – Typen

***Tabel B13.1*** *Het aantal faunapassages per type faunapassage, per faunaknelpunt.*

| Faunaknelpunt | Wegtraject | Hop-over | Boombrug | Kleine faunatunnel | Ecoduiker | Grote faunatunnel | Natuurbrug |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ME-1 | N197-1 | 0 | 15 | 50 | 0 | 0 | 0 |
| ME-2 | N200-1 | 26 | 6 | 64 | 0 | 0 | 1 |
| M-3 | N201-1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| M-4 | N201-2 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| M-5 | N201-7 | 0 | 0 | 12 | 5 | 0 | 0 |
| ME-6 | N201-8 | 0 | 0 | 35 | 2 | 1 | 0 |
| ME-7 | N201-9 | 0 | 0 | 17 | 4 | 2 | 0 |
| ME-8 | N202-1 | 0 | 0 | 65 | 13 | 0 | 0 |
| E-9 | N203-1 | 0 | 0 | 6 | 12 | 0 | 0 |
| ME-10 | N203-2 | 0 | 0 | 5 | 11 | 0 | 0 |
| M-11 | N205-2 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 |
| M-12 | N205-3 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| M-13 | N205-4 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 |
| ME-14 | N206-2 | 0 | 16 | 22 | 0 | 1 | 0 |
| M-15 | N207-2 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 |
| E-16 | N208-3 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 |
| M-17 | N231-2 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 |
| E-18 | N232-3 | 0 | 0 | 6 | 17 | 0 | 0 |
| ME-19 | N235-1 | 0 | 0 | 48 | 10 | 0 | 0 |
| M-20 | N236-1 | 0 | 0 | 34 | 0 | 0 | 0 |
| ME-21 | N236-3 | 0 | 0 | 54 | 5 | 0 | 0 |
| ME-22 | N236-4 | 5 | 10 | 26 | 0 | 0 | 1 |
| ME-23 | N239-1 | 0 | 0 | 4 | 7 | 0 | 0 |
| E-24 | N240-1 | 0 | 0 | 6 | 6 | 0 | 0 |
| E-25 | N240-2 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 |
| E-26 | N242-7 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 |
| E-27 | N242-8 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 |
| E-28 | N243-2 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| E-29 | N243-3 | 0 | 0 | 4 | 2 | 0 | 0 |
| M-30 | N244-1 | 0 | 0 | 95 | 0 | 0 | 0 |
| E-31 | N244-2 | 0 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 |
| M-32 | N245-1 | 0 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 |
| M-33 | N246-2 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 0 |
| E-34 | N246-4 | 0 | 0 | 4 | 13 | 0 | 0 |
| E-35 | N247-2 | 0 | 0 | 5 | 15 | 0 | 0 |
| E-36 | N247-3 | 0 | 0 | 5 | 9 | 0 | 0 |
| ME-37 | N247-4 | 0 | 0 | 89 | 44 | 0 | 0 |
| ME-38 | N248-3 | 0 | 0 | 2 | 7 | 0 | 0 |
| M-39 | N250-1 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 |
| M-40 | N307-2 | 0 | 0 | 54 | 0 | 0 | 0 |
| M-41 | N307-3 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| ME-42 | N403-1 | 0 | 0 | 14 | 3 | 1 | 0 |
| M-43 | N415-1 | 0 | 5 | 7 | 0 | 0 | 0 |
| ME-44 | N417-1 | 0 | 8 | 24 | 0 | 1 | 0 |
| M-45 | N501-1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| M-46 | N502-1 | 0 | 0 | 56 | 0 | 0 | 0 |
| ME-47 | N502-2 | 0 | 0 | 37 | 0 | 0 | 0 |
| E-48 | N502-3 | 0 | 0 | 28 | 0 | 0 | 0 |
| M-49 | N504-1 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| M-50 | N505-1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 |

| Faunaknelpunt | Wegtraject | Hop-over | Boombrug | Kleine faunatunnel | Ecoduiker | Grote faunatunnel | Natuurbrug |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M-51 | N505-2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| M-52 | N508-1 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| M-53 | N508-2 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| M-54 | N510-1 | 0 | 0 | 13 | 0 | 0 | 0 |
| ME-55 | N510-2 | 12 | 8 | 23 | 0 | 0 | 1 |
| ME-56 | N511-1 | 0 | 10 | 35 | 0 | 1 | 1 |
| ME-57 | N512-2 | 9 | 2 | 49 | 10 | 0 | 2 |
| ME-58 | N513-1 | 10 | 14 | 36 | 11 | 0 | 1 |
| ME-59 | N515-1 | 0 | 0 | 22 | 11 | 0 | 0 |
| M-60 | N515-2 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| M-61 | N517-1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| ME-62 | N518-1 | 0 | 0 | 17 | 0 | 0 | 0 |
| ME-63 | N522-1 | 0 | 0 | 22 | 22 | 2 | 0 |
| M-64 | N523-1 | 0 | 0 | 26 | 0 | 0 | 0 |
| ME-65 | N524-1 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| E-66 | N525-1 | 7 | 6 | 15 | 0 | 0 | 1 |
| ME-67 | N526-1 | 8 | 7 | 8 | 0 | 0 | 0 |
| ME-68 | N527-1 | 0 | 9 | 24 | 0 | 1 | 1 |
| TOTAAL | | 77 | 116 | 1294 | 256 | 11 | 9 |

# Bijlage 14 Faunakeringen

***Tabel B14.1*** *De lengte van faunakeringen (in km) per type faunakering, per faunaknelpunt.*

| Faunaknelpunt | Wegtraject | Grootwild-raster | Kleinwild-raster | Fauna-scherm | Boommarter-raster | Beplantings-scherm |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ME-1 | N197-1 | 0,0 | 0,0 | 5,1 | 3,8 | 0,0 |
| ME-2 | N200-1 | 4,8 | 6,4 | 6,4 | 2,6 | 3,5 |
| M-3 | N201-1 | 0,0 | 0,0 | 2,7 | 0,0 | 0,0 |
| M-4 | N201-2 | 0,0 | 0,0 | 3,2 | 0,0 | 0,0 |
| M-5 | N201-7 | 0,0 | 0,0 | 2,4 | 0,0 | 0,0 |
| ME-6 | N201-8 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 2,3 | 0,0 |
| ME-7 | N201-9 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 2,7 | 0,0 |
| ME-8 | N202-1 | 0,0 | 0,0 | 6,5 | 0,0 | 0,0 |
| E-9 | N203-1 | 0,0 | 5,9 | 5,9 | 0,0 | 0,0 |
| ME-10 | N203-2 | 0,0 | 5,5 | 5,5 | 0,0 | 0,0 |
| M-11 | N205-2 | 0,0 | 0,0 | 5,5 | 0,0 | 0,0 |
| M-12 | N205-3 | 0,0 | 0,0 | 3,9 | 0,0 | 0,0 |
| M-13 | N205-4 | 0,0 | 0,0 | 5,1 | 0,0 | 0,0 |
| ME-14 | N206-2 | 3,3 | 4,4 | 4,4 | 4,4 | 0,0 |
| M-15 | N207-2 | 0,0 | 0,0 | 4,1 | 0,0 | 0,0 |
| E-16 | N208-3 | 3,1 | 3,1 | 0,0 | 3,1 | 0,0 |
| M-17 | N231-2 | 0,0 | 0,0 | 5,9 | 0,0 | 0,0 |
| E-18 | N232-3 | 0,0 | 5,7 | 5,7 | 0,0 | 0,0 |
| ME-19 | N235-1 | 0,0 | 4,8 | 4,8 | 0,0 | 0,0 |
| M-20 | N236-1 | 0,0 | 0,0 | 3,4 | 0,0 | 0,0 |
| ME-21 | N236-3 | 3,2 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 0,0 |
| ME-22 | N236-4 | 2,7 | 2,7 | 2,7 | 2,7 | 2,1 |
| ME-23 | N239-1 | 0,0 | 8,8 | 2,8 | 0,0 | 0,0 |
| E-24 | N240-1 | 0,0 | 5,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| E-25 | N240-2 | 0,0 | 3,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| E-26 | N242-7 | 0,0 | 4,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| E-27 | N242-8 | 0,0 | 5,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| E-28 | N243-2 | 0,0 | 4,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| E-29 | N243-3 | 0,0 | 4,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| M-30 | N244-1 | 0,0 | 0,0 | 9,5 | 0,0 | 0,0 |
| E-31 | N244-2 | 0,0 | 4,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| M-32 | N245-1 | 0,0 | 0,0 | 5,7 | 0,0 | 0,0 |
| M-33 | N246-2 | 0,0 | 0,0 | 5,7 | 0,0 | 0,0 |
| E-34 | N246-4 | 0,0 | 7,0 | 7,0 | 0,0 | 0,0 |
| E-35 | N247-2 | 0,0 | 7,7 | 7,7 | 0,0 | 0,0 |
| E-36 | N247-3 | 0,0 | 4,6 | 4,6 | 0,0 | 0,0 |
| ME-37 | N247-4 | 0,0 | 8,9 | 8,9 | 0,0 | 0,0 |
| ME-38 | N248-3 | 0,0 | 7,4 | 7,4 | 0,0 | 0,0 |
| M-39 | N250-1 | 0,0 | 0,0 | 6,2 | 0,0 | 0,0 |
| M-40 | N307-2 | 0,0 | 0,0 | 5,4 | 0,0 | 0,0 |
| M-41 | N307-3 | 0,0 | 0,0 | 6,6 | 0,0 | 0,0 |
| ME-42 | N403-1 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 0,0 |
| M-43 | N415-1 | 0,0 | 0,0 | 1,2 | 1,2 | 0,0 |
| ME-44 | N417-1 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 0,0 |
| M-45 | N501-1 | 0,0 | 0,0 | 6,9 | 0,0 | 0,0 |
| M-46 | N502-1 | 0,0 | 0,0 | 5,6 | 0,0 | 0,0 |
| ME-47 | N502-2 | 0,0 | 0,0 | 5,6 | 5,6 | 0,0 |
| E-48 | N502-3 | 0,0 | 0,0 | 5,3 | 0,0 | 0,0 |
| M-49 | N504-1 | 0,0 | 0,0 | 6,0 | 0,0 | 0,0 |
| M-50 | N505-1 | 0,0 | 0,0 | 6,8 | 0,0 | 0,0 |

| Faunaknelpunt | Wegtraject | Grootwild-raster | Kleinwild-raster | Fauna-scherm | Boommarter-raster | Beplantings-scherm |
|---|---|---|---|---|---|---|
| M-51 | N505-2 | 0,0 | 0,0 | 3,1 | 0,0 | 0,0 |
| M-52 | N508-1 | 0,0 | 0,0 | 3,3 | 0,0 | 0,0 |
| M-53 | N508-2 | 0,0 | 0,0 | 5,6 | 0,0 | 0,0 |
| M-54 | N510-1 | 0,0 | 0,0 | 1,3 | 0,0 | 0,0 |
| ME-55 | N510-2 | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 2,3 |
| ME-56 | N511-1 | 2,7 | 4,7 | 4,7 | 3,3 | 0,0 |
| ME-57 | N512-2 | 5,1 | 5,1 | 5,1 | 1,4 | 1,4 |
| ME-58 | N513-1 | 3,4 | 5,5 | 5,5 | 3,8 | 1,4 |
| ME-59 | N515-1 | 0,0 | 0,0 | 2,2 | 0,0 | 0,0 |
| M-60 | N515-2 | 0,0 | 0,0 | 3,2 | 0,0 | 0,0 |
| M-61 | N517-1 | 0,0 | 0,0 | 1,8 | 0,0 | 0,0 |
| ME-62 | N518-1 | 0,0 | 0,0 | 6,9 | 0,0 | 0,0 |
| ME-63 | N522-1 | 4,4 | 0,0 | 4,4 | 0,0 | 0,0 |
| M-64 | N523-1 | 0,0 | 0,0 | 2,6 | 0,0 | 0,0 |
| ME-65 | N524-1 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 0,0 |
| E-66 | N525-1 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,0 |
| ME-67 | N526-1 | 0,0 | 0,0 | 1,7 | 1,7 | 1,0 |
| ME-68 | N527-1 | 2,7 | 2,7 | 2,7 | 2,7 | 0,0 |
| TOTAAL | | 54 | 158 | 277 | 58 | 12 |

Wageningen Environmental Research
Postbus 47
6700 AA Wageningen
T 0317 48 07 00
www.wur.nl/environmental-research

Wageningen Environmental Research
Rapport 3075
ISSN 1566-7197

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.500 medewerkers (5.500 fte) en 12.500 studenten behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

To explore the potential of nature to improve the quality of life



Wageningen Environmental Research
Postbus 47
6700 AB Wageningen
T 317 48 07 00
www.wur.nl/environmental-research

Rapport 3075
ISSN 1566-7197

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.500 medewerkers (5.000 fte) en 12.500 studenten behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.



# Ontsnipperingsbeeld Provincie Noord-Holland

Een knelpuntenanalyse en advies voor ontsnippering van het provinciale wegennet voor fauna

E.A. van der Grift, R. Jochem, L. Biersteker & M. van Eupen

WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Provincie Noord-Holland

POSTBUS 3007 | 2001 DA HAARLEM

Provinciale Staten van Noord-Holland
door tussenkomst van de statengriffier mw. drs. K. Bolt
Dreef 3, tweede etage
2012 HR HAARLEM

**Gedeputeerde Staten**

**Uw contactpersoon**

dhr. N.C. Sonne

BEL/MOB

Telefoonnummer +31235145751

sonnen@noord-holland.nl



**Verzenddatum**

08 DEC. 2021

**Kenmerk**

1734537/1734570

**Uw kenmerk**

**Betreft: Ontsnippering binnen infrastructurele projecten**

Geachte leden,

In deze brief informeren wij u over de onderzoeksresultaten van het Ontsnipperingsbeeld Noord-Holland, dat de Wageningen Universiteit in opdracht van de provincie heeft uitgevoerd. Ook lichten wij u toe hoe wij de resultaten zullen meenemen binnen onze infrastructurele projecten (iMPI).

## Aanleiding

Onze provinciale wegen versnipperen natuur, en hebben daardoor een negatief effect op populaties van diersoorten. Ook zorgt overstekend wild op sommige wegen voor een risico voor de verkeersveiligheid. Binnen het provinciale wegennetwerk liggen 80 faunapassages, zoals faunatunnels, ecoduikers en hop-overs, die ervoor zorgen dat diersoorten de weg veilig kunnen passeren en hun leefgebieden beter worden verbonden. Maar sommige provinciale wegen zorgen nog altijd voor versnippering. In het coalitieakkoord 'Duurzaam doorpakken!' staat daarom: "Om versnippering van natuurgebieden tegen te gaan en de biodiversiteit te versterken, nemen wij de aanleg van faunapassages standaard mee bij realisatie en onderhoud van provinciale wegen".

## Gezamenlijke opgave

Ontsnippering van natuur is een gezamenlijk belang dat de individuele portefeuilles overstijgt. Het realiseren van faunavoorzieningen binnen de provinciale infrastructuur zorgt immers voor versterking van de kwaliteit van Noord-Hollandse natuurgebieden (portefeuille Natuur en Landschap) en draagt bij aan het welzijn van beschermde soorten in de provincie (portefeuille Dierenwelzijn). Daarnaast ligt er vanuit de portefeuille Mobiliteit en Bereikbaarheid een direct belang bij het voorkomen van wildaanrijdingen in het kader van de verkeersveiligheid, en ligt er een rol in het verminderen van de nadelige effecten van het verkeer op de omgeving.

Postbus 3007
2001 DA Haarlem
Telefoon (023) 514 3143

Houtplein 33
2012 DE Haarlem
www.noord-holland.nl
Kvk-nummer 34362354
Btw-nummer NL.0010.03.124.B.08

**Onderzoek**
De afspraak in het coalitieakkoord vormde aanleiding de Wageningen Universiteit (WENR) in 2020 opdracht te geven bijgaand 'Ontsnipperingsbeeld Noord-Holland' te ontwikkelen van onze provinciale wegen. Dit onderzoek is inmiddels afgerond en aan de provincie opgeleverd. De universiteit heeft hierin met geavanceerde modelanalyses en het oordeel van ecologen wetenschappelijk voor een reeks van twintig diersoorten in beeld gebracht welke provinciale wegen de grootste barrière vormen.

Voor die wegen heeft de universiteit een advies gegeven over de meest (kosten)effectieve faunavoorzieningen (zij bijlage 12, 13 en 14 van bijgevoegd rapport). Die voorzieningen zorgen ervoor dat leefgebieden weer worden verbonden, en diersoorten duurzame populaties kunnen behouden of vestigen. Ook zorgen de faunavoorzieningen voor minder wildaanrijdingen op de weg. Het gaat om circa de helft van de provinciale wegen. Op sommige wegen is het advies slechts enkele maatregelen te treffen, terwijl op andere wegen meer nodig is.

Van alle projecten in het iMPI die in de periode tot en met 2023 ter promotie naar de planfase aan uw Staten worden voorgelegd, zijn er 13 waarvoor in het Ontsnipperingsbeeld NH faunavoorzieningen worden geadviseerd. Als die worden toegevoegd aan de 13 projecten, dan kost dat ca. € 6,5 miljoen. De provincie heeft hiervoor echter geen apart budget gereserveerd. Desondanks is het onze wens om recht te doen aan de ambitie uit het coalitieakkoord ten aanzien van ontsnippering, en aan de resultaten uit bijgevoegd onderzoek.

**Ontsnippering in de projecten**
De prioriteit die ontsnippering in een project krijgt is een politieke keuze, die daarom in het vervolg bij uw Staten wordt neergelegd. Voor infrastructurele projecten op wegen waar in het Ontsnipperingsbeeld Noord-Holland faunavoorzieningen worden geadviseerd houdt dit meer concreet het volgende in.

Volgens de werkwijze van het iMPI worden projecten gepromoveerd van de studie- naar de planfase op het moment dat er een voorkeursvariant is uitgewerkt voor het project. In de planfase wordt de voorkeursvariant technisch uitgewerkt, worden planologische procedures doorlopen en wordt het project aanbestedingsgereed gemaakt. Na afronding van de planfase wordt aan uw Staten voorgelegd het project te promoveren naar de realisatiefase voor aanbesteding en uitvoering. Tegelijkertijd wordt het krediet beschikbaar gesteld, waarmee de dekking definitief is vastgesteld.

Indien faunavoorzieningen in de projectscope worden meegenomen, dan zullen bij de promotie van de studie- naar de planfase aan uw Staten twee varianten worden voorgelegd: een met en een zonder faunavoorzieningen, inclusief bijbehorende dekkingsbron voor de meerkosten van de faunavoorzieningen. Bij de promotie naar de realisatiefase, als de definitieve kostenomvang van het project is

geraamd, wordt het beoogde budget voor de realisatie van de faunavoorziening(en) in de kredietaanvraag definitief toegekend. Deze werkwijze geldt voor verbeter-, uitbreidings- en vervangingsprojecten. Vanwege het portefeuille-overstijgende karakter van de ontsnipperings-opgave zullen wij ons vanuit de eerder genoemde portefeuilles inspannen bij het zoeken naar een passende dekkingsbron.

**Tot slot**

Met dit onderzoek is Noord-Holland de eerste provincie die de totale ontsnipperingsopgave netwerkbreed in beeld heeft. Met deze concrete informatie kunnen wij ook op landelijk niveau het gesprek aangaan over cofinanciering voor deze maatregelen. In februari 2022 zal hoofdonderzoeker Edgar van der Grift de resultaten toelichten tijdens een programma in Pakhuis de Zwijger. Dit is een vervolg op het programma van 30 oktober 2020, waarin dit onderzoek ook werd besproken. U bent van harte uitgenodigd aan dit programma deel te nemen.

Hoogachtend,

Gedeputeerde Staten van Noord-Holland,

provinciesecretaris

R.M. Bergkamp

voorzitter

A.Th.H. van Dijk

Bijlage:

- Ontsnipperingsbeeld Noord-Holland (WENR, 2021)

Provincie Noord-Holland

## Mobiliteit & Bereikbaarheid

| | |
|---|---|
| **Dossiernummer** | 8850 |
| **Extern Zaak ID** | 1768135 |
| **Vertrouwelijk** | Nee |
| **Vergaderdatum** | 14 februari 2022 |
| **Agendapunt** | 10.b |
| **Titel** | Bereikbaarheid: Doortrekken Noord/Zuidlijn: aanbieding aan commissie Nationaal Groeifonds (C-agenda M&B 14-02-2022) |
| **Organisatieonderdeel** | BEL/MOB |

| **Bijlagen** |
|---|
| Brief aan PS over doortrekken Noord-Zuidlijn - aanbieding aan commissie Nationaal Groeifonds.pdf |
| Kamerbrief indiening-proposities-nationaal-groeifonds.pdf |
| mra-bijlage-1-integrale-eindrapportage-noord-zuidlijn.pdf |
| mra-bijlage-2-mkba-noord-zuidlijn.pdf |
| mra-bijlage-3-rapportage-bereikbaarheid-nzl.pdf |
| mra-bijlage-4-rapportage-kostenramingen-en-realisatieplanning-nzl.pdf |
| mra-bijlage-5-rapportage-ruimtelijk-economische-ontwikkelingen-nzl.pdf |

| **Geagendeerd** | **Vergaderdatum** |
|---|---|
| Overdracht vanuit GS | 20 januari 2022 |
| Ingekomen stukken ter kennisname | 31 januari 2022 |
| **Mobiliteit & Bereikbaarheid** | **14 februari 2022** |

### Toelichting

Om Noord-Holland bereikbaar en leefbaar te houden investeert de provincie Noord-Holland in openbaar vervoer. Het doortrekken van de Amsterdamse Noord/Zuidlijn (metro) naar Schiphol en Hoofddorp is noodzakelijk om de metropoolregio Amsterdam op een duurzame manier bereikbaar te houden. Deze regio is van nationaal belang, zowel voor de economie en de werkgelegenheid als voor de (inter)nationale bereikbaarheid. Een Nationale Alliantie van zeven partijen, waaronder de provincie Noord-Holland, hebben het rijk daarom gevraagd om een bijdrage uit het Nationaal Groeifonds (NGF). In dat proces is met het aanbieden van de onderzoeksrapportages aan de adviescommissie NGF een belangrijke volgende stap gezet.

Provincie
Noord-Holland

Provincie Noord-Holland

POSTBUS 3007 | 2001 DA HAARLEM

Provinciale Staten van Noord-Holland
door tussenkomst van de statengriffier mw. drs. K. Bolt
Dreef 3, tweede etage
2012 HR HAARLEM

**Gedeputeerde Staten**

**Uw contactpersoon**

W.G. Brussaard

BEL/MOB

Telefoonnummer +31235143655

BRUSSAARDW@Noord-Holland.nl



**Verzenddatum**

19 JAN. 2022

**Kenmerk**

1768135/1768143

**Uw kenmerk**

**Betreft: doortrekken Noord/Zuidlijn: aanbieding aan commissie Nationaal Groeifonds**

Geachte leden,

Graag informeren wij u over het aanbieden door minister Ollongren (toen BZK), oud-minister Visser en oud-staatssecretaris Van Weyenberg (beiden IenW) van de onderzoeksrapportages doortrekken Noord/Zuidlijn aan de commissie Nationaal Groeifonds (NGF). De voormalige bewindslieden hebben hierover ook de Tweede Kamer geïnformeerd op 17 december 2021.

Op 9 april 2021 heeft het toenmalige Kabinet het advies van de commissie NGF overgenomen om een voorlopige reservering van €1,5 miljard te maken voor het doortrekken van de Noord/Zuidlijn naar Schiphol en Hoofddorp. Aan deze reservering koppelde de NGF-commissie een aantal voorwaarden waaraan voldaan moest zijn op 9 januari 2022.

**Brief voormalige bewindslieden 17 december 2021**

De voormalige bewindslieden constateren nu dat uit de studies naar voren komt dat het doortrekken van de Noord/Zuidlijn in combinatie met grootschalige binnenstedelijke gebiedsontwikkeling op de Zuidas, het Schinkelkwartier en de stationsomgeving van Hoofddorp, een duurzame, maatschappelijk renderende en toekomstvaste ontwikkelrichting is voor mobiliteit én tevens kansen biedt voor nieuwe economische en ruimtelijke ontwikkelingen waarin alle groepen meedoen. Uit de MKBA komt naar voren dat het voorstel in het WLO Hoog-scenario een positief MKBA-saldo heeft. Het voorstel heeft daarnaast een positief effect op het bruto binnenlands product.

Wat betreft het vereiste van cofinanciering geven de voormalige bewindslieden aan dat een concreet bod is gedaan voor een significante financiële bijdrage. Zij constateren echter dat de bijdragen van het Rijk

Postbus 3007
2001 DA Haarlem
Telefoon (023) 514 3143

Houtplein 33
2012 DE Haarlem
www.noord-holland.nl
Kvk-nummer 34362354
Btw-nummer NL.0010.03.124.B.08

en de regio vooralsnog onvoldoende zijn om een financieel sluitend voorstel te presenteren. Het komen tot een financieel sluitend voorstel is daarmee aan een nieuw Kabinet. Deze constatering heeft de inhoudelijke indiening van de voorstellen nu niet in de weg gestaan.

**Bod Nationale Alliantie**

Voorafgaand aan de brief van de voormalige bewindslieden heeft de voorzitter van de Nationale Alliantie, de heer E. de Vries, de toenmalige minister van Infrastructuur en Waterstaat geïnformeerd over een mogelijke bekostiging van het doortrekken van de Noord/Zuidlijn. De Alliantie heeft zelf ruim €1 miljard beschikbaar gesteld voor zowel het doortrekken van de Noord/Zuidlijn als het sluiten van de metroring Amsterdam. Dit bedrag is opgebouwd uit €725 miljoen voor de aanleg en €300 miljoen voor de aanschaf van het materieel. Vanuit de Alliantie is een bod gedaan van €425 miljoen voor de aanlegkosten van de Noord/Zuidlijn naar Hoofddorp en is aangegeven dat de Alliantie €300 miljoen wil reserveren voor de aanlegkosten van het sluiten van de Ringlijn. Met deze verdeling blijft de Alliantie werken vanuit de gedachte van een totaalpakket, totdat er zicht is op bekostiging voor beide lijnen.

De voorzitter van de Alliantie heeft tevens aangegeven dat de Alliantie heeft gewerkt aan een 'plan B' om te kunnen voldoen aan de eis van cofinanciering voor 9 januari 2022. Dit alternatieve plan heeft vorm gekregen in het voorstel voor een Tijdelijke Bereikbaarheidstoeslag op Knooppunt Schiphol (TBKS) die circa €1,5 miljard kan opleveren op basis van het gekozen tarief (€2 voor incidentele reizigers en €0,25 voor werknemers) en de gekozen duur van 30 jaar. Deze toeslag zal niet eerder ingaan dan het moment dat de doorgetrokken metro rijdt (rond 2036). Deze TBKS is nadrukkelijk een 'plan B', dat nodig is om aan de voorwaarden van het Nationaal Groeifonds (NGF) te voldoen. Het Plan B is zonder bestuurlijk oordeel van de bewindslieden doorgeleid naar de commissie NGF.

**Vervolg**

De projecten zullen nu beoordeeld worden door de adviescommissie Nationaal Groeifonds. De voormalige bewindslieden merken op dat deze brief een stap betreft in het door het toenmalige Kabinet voorziene proces, met de toen geldende afspraken en deadlines van het NGF. Over eventuele veranderingen in het proces door het op 15 december 2021 gepresenteerde coalitieakkoord zal de Tweede Kamer in 2022 worden geïnformeerd.

**Tot slot**

Voor het aanleggen van de Noord/Zuidlijn en de Ringlijn ziet de Nationale Alliantie aanknopingspunten in het regeerakkoord. Gezien de grote bijdrage van de gemeenten Amsterdam en Haarlemmermeer aan

de oplossing van de landelijke woningnood vertrouwt de Alliantie erop dat het Rijk zal gaan bijdragen aan de ontsluiting van de grote woningbouwgebieden zoals Haven-Stad en Hoofddorp. Met het bod van €1025 miljoen voor het totale metropakket heeft de alliantie commitment getoond.
De Alliantie hoopt op korte termijn met het huidige Kabinet financiële afspraken te maken over het starten van MIRT-verkenningen voor het metropakket.

Hoogachtend,

Gedeputeerde Staten van Noord-Holland,

provinciesecretaris

R.M. Bergkamp

voorzitter

A.Th.H. van Dijk

Bijlagen (via downloadlink):
- Kamerbrief over indiening proposities Nationaal Groeifonds;
- Integrale eindrapportage Noord Zuidlijn;
- MKBA Noord Zuidlijn;
- Rapportage bereikbaarheid NZL;
- Rapportage kostenramingen en realisatieplanning NZL;
- Rapportage ruimtelijk-economische ontwikkelingen NZL.

Ministerie van Infrastructuur
en Waterstaat

> Retouradres Postbus 20901 2500 EX Den Haag

De voorzitter van de Tweede Kamer
der Staten-Generaal
Postbus 20018
2500 EA DEN HAAG

**Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat**

Rijnstraat 8
2515 XP Den Haag
Postbus 20901
2500 EX Den Haag

T 070-456 0000
F 070-456 1111

**Ons kenmerk**
IENW/BSK-2021/327846

Datum 17 december 2021
Betreft Kamerbrief Indiening proposities Nationaal Groeifonds

Geachte voorzitter,

Op 9 april dit jaar zijn door dit Kabinet voor drie infrastructuurprojecten reserveringen gedaan uit het Nationaal Groeifonds (NGF). Het gaat hierbij om de Schaalsprong Metropolitaan OV en Verstedelijking in de Zuidelijke Randstad, het doortrekken van de Noord/Zuidlijn van Amsterdam Zuid naar Schiphol en Hoofddorp en het innovatieprogramma Digitale infrastructuur voor toekomstbestendige mobiliteit Brainport. Deze voorstellen zijn ingediend om bij te dragen aan een solide basis voor verdere economische groei, brede welvaart en het verdienvermogen van Nederland. Daarnaast kan met deze voorstellen een vervolgstap worden gezet om Nederland beter en duurzaam bereikbaar te maken en een grote bijdrage te leveren aan de verstedelijkingsopgave. Voor de voorstellen waarvoor reserveringen zijn getroffen heeft de commissie gevraagd deze nader uit te werken met daarin een kleinere scope dan de voorstellen die initieel waren ingediend. Deze voorstellen moeten onder andere een positief bbp-effect en MKBA-saldo hebben. Daarnaast is verzocht te voorzien in een sluitend voorstel voor financiële dekking van de 50% cofinanciering.

Met deze brief bieden wij uw Kamer de onderzoeksrapportages aan, zoals die aan de adviescommissie voor het NGF worden aangeboden. Hierbij merken we op dat deze brief een stap betreft in het door het demissionair kabinet voorziene proces, met de huidig geldende afspraken en deadlines van het NGF. Over eventuele veranderingen in het proces door het op 15 december jl. gepresenteerde coalitieakkoord zal uw Kamer in 2022 worden geïnformeerd.

*Hernieuwde voorstellen*
Om te beginnen hebben we grote waardering voor het werk dat de adviescommissie in korte tijd heeft verzet. We zien in de forse reserveringen voor infrastructuur die de commissie in de eerste ronde heeft gedaan de onderkenning en erkenning van het belang van infrastructuur voor de Nederlandse economie.

In de afgelopen maanden is samen met de betrokken regio's hard gewerkt aan deze nieuwe voorstellen. In de voorstellen voor het doortrekken van de Noord/Zuidlijn en de aanpak rond de zogenoemde Oude lijn en het samenloopdeel in de Zuidelijke Randstad is sprake van een positief bbp-effect en in het WLO Hoog-scenario een positief MKBA-saldo. De voorstellen passen binnen de scope van het fonds waarin gevraagd wordt om innovatieve voorstellen die een impuls

kunnen geven aan vernieuwende, schonere, goedkopere en gezondere vormen van mobiliteit.

Het derde voorstel betreft een innovatieprogramma van de Brainport regio voor de ontwikkeling van een toekomstig 'green & smart' mobiliteitssysteem: de noodzakelijke standaarden en structuren ten behoeve van een nationale digitale infrastructuur voor toekomstbestendige mobiliteit. Dit is in de afgelopen periode door een breed consortium van private en (semi)publieke partijen uitgewerkt. Dit voorstel sluit aan bij het voornemen van het NGF om de digitale toekomst en concurrentiekracht van Nederland verder vorm te geven. Hiermee kan een belangrijke bijdrage worden geleverd aan de positie van Nederland in Cooperative, Connected and Automated Mobility. Omdat het een innovatieprogramma betreft is bij dit voorstel op basis van de theory of change een analyse gemaakt van de impact op de Nederlandse economie. Met het R&D-programma werkt het consortium de reservering uit die het NGF in de eerste tranche had neergezet ten behoeve van het innovatieprogramma Brainportlijn.

Onderstaand wordt een korte samenvatting gegeven van de verschillende voorstellen.

*Zuidelijke Randstad*
Het voorstel "Schaalsprong Metropolitaan OV en Verstedelijking Zuidelijke Randstad" vergroot de bijdrage van de Zuidelijke Randstad aan het nationaal verdienvermogen. Dit doet het door bereikbaarheid en samenhang van economische toplocaties en kenniscentra van (inter)nationaal belang te verbeteren. Daarnaast verbindt het werk en arbeidspotentieel beter met elkaar.

In de Zuidelijke Randstad schiet de capaciteit van het bestaande vervoersysteem tekort. De onderzoeken laten zien dat zonder maatregelen files op autowegen en knelpunten in het OV toenemen. Hierdoor dreigt stagnatie van (binnen)stedelijke ontwikkeling (170.000 woningen en 70.000 arbeidsplaatsen tot 2040) en stokt de transitie naar duurzame mobiliteit. Economisch groeipotentieel blijft onderbenut doordat bereikbaarheid van economische toplocaties onder druk staat en agglomeratiekansen uitblijven.

Het voorstel zet in op investeringen die bestaande OV-infrastructuur beter benutten in samenhang met stedelijke ontwikkeling. Spoorverdubbeling van de Oude Lijn tussen Delft en Schiedam maakt meer treinen, nieuwe stations en verbetering van bestaande stations mogelijk (Leiden Centraal, Laan van Nieuw Oost-Indië, Schiedam Centrum en Dordrecht). Daarnaast worden investeringen voorgesteld in de regionale OV-as, zoals frequentieverhoging op RandstadRail en metro tussen Rotterdam, Den Haag en Zoetermeer en de realisatie van Bus Rapid Transit (BRT-systeem) Leiden-Zoetermeer. De onderzoeken laten zien dat hierdoor snelheid, betrouwbaarheid, toegankelijkheid en kwaliteit van OV-verplaatsingen verbeteren. In het geval dat de commissie besluit tot toekenning van deze investeringen kan een vliegwiel op gang komen dat op korte termijn leidt tot meer investeringen. Zo zullen decentrale overheden en marktpartijen investeren in duurzame campus- en gebiedsontwikkeling, binnenstedelijke mobiliteitstransitie en fietsinfrastructuur. De MKBA laat zien dat het voorstel een positief effect heeft op het bruto binnenlands product en in het WLO Hoog-scenario een positief MKBA-saldo.

*Metropoolregio Amsterdam*
De Metropoolregio Amsterdam is een sterke economische motor van Nederland. Met de luchthaven Schiphol, het financiële hart op de Zuidas, goed ontwikkelde kennis- en innovatie-economie en een sterke digitale infrastructuur heeft de regio een grote aantrekkingskracht op nieuwe inwoners, (internationale) bedrijven kennisinstellingen. Dit heeft niet alleen een positief effect op de regionale maar ook op de nationale economie. Investeringen in openbaar vervoer zijn essentieel om op een duurzame wijze blijvende groei te faciliteren en daarbij ruimte te bieden aan nieuwe bedrijven, woningen en arbeidsplaatsen.

Uit de onderzoeken blijkt dat het bereikbaarheidsnetwerk in de MRA tegen de grenzen aan loopt en dat het op stations zo druk wordt dat het onveilig kan zijn. Keuzes op het spoornetwerk rondom Amsterdam hebben een internationaal en nationaal effect. Door capaciteit toe te voegen op plekken waar het wringt, kan het hele vervoersysteem weer meegroeien. Uit het onderzoek blijkt dat door het scheiden van lokale en nationale verkeersstromen tussen Schiphol en Amsterdam ruimte ontstaat voor groei op de drukste en belangrijkste treinverbindingen in Nederland en naar het buitenland. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om de ruimte op het spoor voor zes extra treinen per uur per richting naar Utrecht en verder naar Zuid-Nederland en twee extra (inter)nationale hogesnelheidstreinen per uur naar België en verder. Bovendien is de Noord/Zuidlijn nodig om een aantal andere spooruitbreidingen in Nederland mogelijk te maken, zoals ook is gebleken uit de Ontwikkelagenda van het Toekomstbeeld OV.[1]

Uit de studies komt naar voren dat het doortrekken van de Noord/Zuidlijn in combinatie met grootschalige binnenstedelijke gebiedsontwikkeling op de Zuidas, het Schinkelkwartier en de stationsomgeving van Hoofddorp, een duurzame, maatschappelijk renderende en toekomstvaste ontwikkelrichting is voor mobiliteit én tevens kansen biedt voor nieuwe economische en ruimtelijke ontwikkelingen waarin alle groepen meedoen. Uit de MKBA komt naar voren dat het voorstel in het WLO Hoog-scenario een positief MKBA-saldo heeft. Het voorstel heeft daarnaast een positief effect op het bruto binnenlands product.

*Digitale infrastructuur voor Toekomstbestendige Mobiliteit Brainport*
Het 'green en smart' innovatieproject ontwikkeld door Brainport Development en diens partners (o.m. TNO, TU Eindhoven en marktpartijen uit de automotive sector, en de ministeries van IenW en EZK) richt zich op de ontwikkeling van een systeemarchitectuur en kerntechnologieën die de basis kunnen vormen voor de realisatie van een Nationale Digitale Infrastructuur voor Toekomstbestendige Mobiliteit: de implementatie van een schaalbaar *Cooperative, Connected en Automated Mobiliteitssysteem* (CCAM) en een betrouwbare en veilige energievoorziening daaromheen.

Dit voorstel biedt kansen voor de mobiliteit van de toekomst en sluit goed aan op de beleidsprioriteiten van het ministerie van IenW op gebieden van smart mobility, het Toekomstbeeld OV, het Toekomstperspectief Automobiliteit en de Deel-KIA Toekomstbestendigde Mobiliteit. Juist voor de complexe verkeerssituaties die Nederland en andere (Europese) stedelijke gebieden kennen is CCAM belangrijk voor de verdere ontwikkeling van een green & smart mobiliteitssysteem.

Onderscheidend in het project is de integraliteit van het systeem dat de interactie tussen voertuig-omgeving-mens-en verkeersmanagement bedient. Bij de leidende

[1] Kamerstukken *II* 2020-2021, 23645, nr. 746

partijen in de automotive sector gaat de grootste aandacht alleen naar het voertuig uit – niet naar het voertuig in diens (stedelijke) omgeving. Een dergelijk integraal systeem komt niet zelfstandig tot stand in de markt, bijvoorbeeld omdat de baten van het systeem niet altijd vallen bij de partij die moet investeren; en ook omdat bij integraliteit de complexiteit van de scope zeer toeneemt, en te groot is voor commerciële actoren. Het project biedt Nederland de mogelijkheid om invloed uit te oefenen op toekomstige standaarden voor smart vervoer, zoals autonome voertuigen. CCAM kan bijdragen aan het veiliger en efficiënter afwikkelen van vervoer. Hierdoor kan meer lucht komen voor stedelijke bereikbaarheids- en inrichtingsvraagstukken. Ook maakt het een veilige en verbeterde aansturing van de energie-infrastructuur mogelijk en draagt het hiermee bij aan het balanceren van de toekomstige vraag en aanbod van energie.

*Cofinancieringsvereisten*
Naast de inhoudelijk eisen die door de adviescommissie gesteld zijn, heeft de adviescommissie ook gevraagd om een sluitend financieel voorstel te presenteren voor de drie voorstellen. Bij elk van de voorstellen gaat het daarbij om minimaal een even grote bijdrage als de middelen die het Nationaal Groeifonds heeft gereserveerd. Bij het Innovatieprogramma Digitale infrastructuur voor Toekomstbestendige Mobiliteit is dit gelukt. Gezien de omvang van de benodigde middelen en gezien de uitputting van het Mobiliteitsfonds[2] is het niet mogelijk om een bijdrage te doen vanuit het Rijk. Deze middelen zijn bovendien primair noodzakelijk om het reguliere mobiliteitsbeleid te bekostigen. Vanuit zowel de Zuidelijke Randstad als vanuit de Metropoolregio Amsterdam is een concreet bod gedaan voor een significante financiële bijdrage aan deze projecten. Hierbij tonen de beide regio's dat zij zeer gecommitteerd zijn aan de projecten. Wij moeten echter constateren dat de bijdragen van het Rijk en de regio's vooralsnog onvoldoende zijn te om een financieel sluitend voorstel te presenteren. Het komen tot een financieel sluitend voorstel voor de beide voorstellen is daarmee aan een nieuw kabinet. Deze constatering staat inhoudelijke indiening van de voorstellen nu niet in de weg.

*Tot slot*
De projecten zullen nu beoordeeld worden door de adviescommissie Nationaal Groeifonds. Ondertussen wordt in de gebiedsgerichte bereikbaarheidsprogramma's het werk doorgezet om snel tot resultaten te komen op de voorstellen voor het doortrekken van de Noord/Zuidlijn en de aanpak rond de zogenoemde Oude lijn en het samenloopdeel in de Zuidelijke Randstad en het consortium van partijen in

[2] Zoals toegelicht in de Kamerbrief Instandhouding Rijksinfrastructuur: Kamerstukken *II* 2020-2021, 35570-A, nr. 61

de Brainport regio. De scope van alle drie de voorstellen is uiteindelijk significant kleiner dan in de eerste ronde ingediend bij het Nationaal Groeifonds. Over de mobiliteitsopgaven in de regio blijven de ministeries van Infrastructuur en Waterstaat en Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties in gesprek met de verschillende regio's.

**Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat**

**Ons kenmerk**
IENW/BSK-2021/327846

Hoogachtend,

DE MINISTER VAN INFRASTRUCTUUR EN WATERSTAAT,

drs. B. Visser

DE MINISTER VAN BINNENLANDSE ZAKEN EN KONINKRIJKSRELATIES,

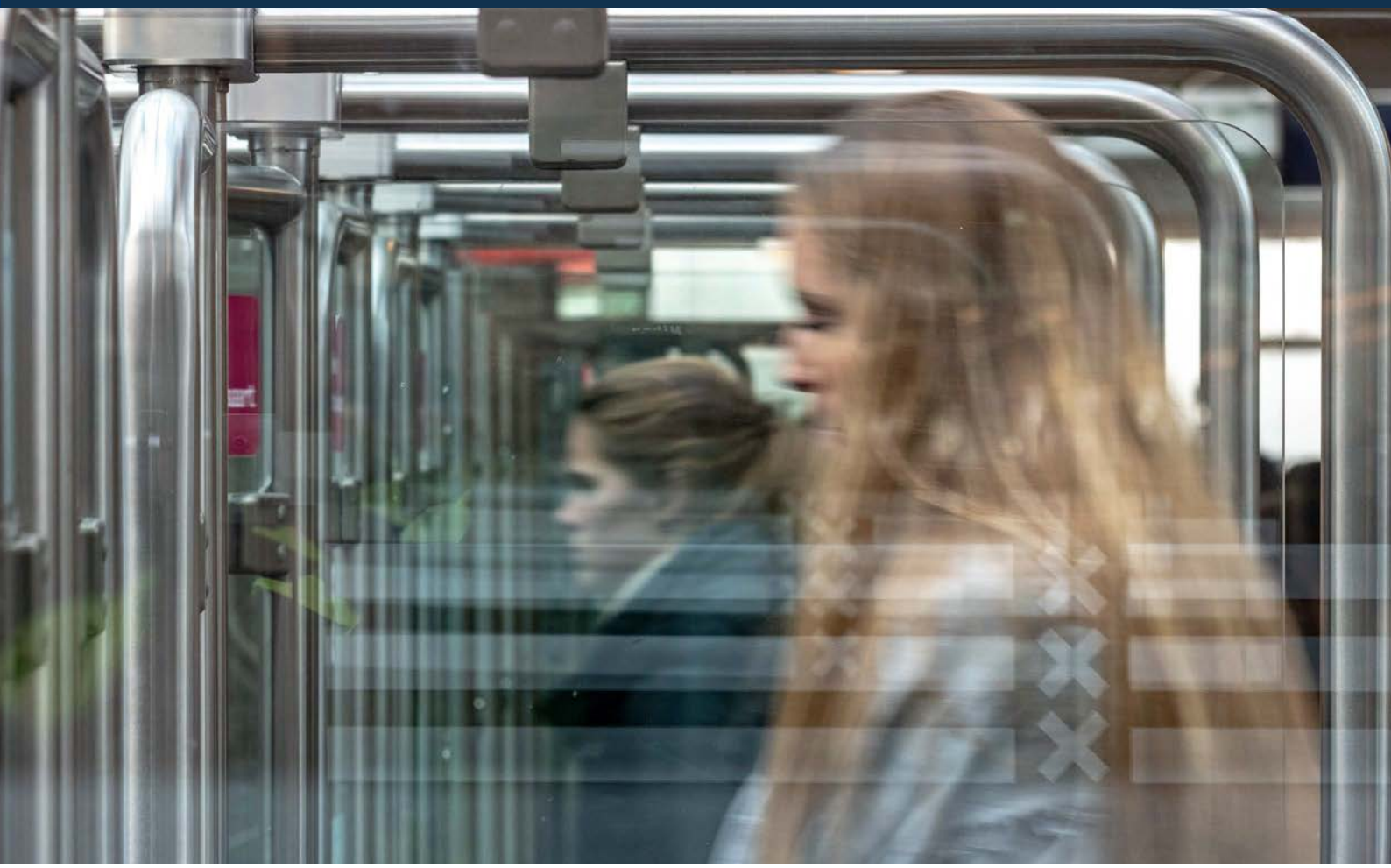
drs. K.H. Ollongren

DE STAATSECRETARIS VAN INFRASTRUCTUUR EN WATERSTAAT,

S.P.R.A. van Weyenberg

SAMEN BOUWEN AAN BEREIKBAARHEID

HET GEBIEDSGERICHTE BEREIKBAARHEIDSPROGRAMMA METROPOOLREGIO AMSTERDAM



ZWASH ONDERZOEKSFASE 5

# INTEGRALE EINDRAPPORTAGE PROPOSITIE DOORTREKKEN NOORD/ZUIDLIJN

NOVEMBER 2021

SAMEN BOUWEN AAN
BEREIKBAARHEID

HET GEBIEDSGERICHTE
BEREIKBAARHEIDSPROGRAMMA
METROPOOLREGIO AMSTERDAM

ZWASH ONDERZOEKSFASE 5

# INTEGRALE EINDRAPPORTAGE PROPOSITIE DOORTREKKEN NOORD/ZUIDLIJN

NOVEMBER 2021

# INHOUDSOPGAVE


**Managementsamenvatting** 7

**1. Inleiding** 23
1.1. Toelichting op voorliggend document in relatie tot MKBA en MIRT 23
1.2. Hoe het tot stand is gekomen: het MIRT-proces tot op heden 24
1.3. Samenwerking, governance en deelnemende partijen ZWASH fase 5 26
1.4. Begeleiding, toetsing en brede afstemming 27
1.5. Relatie met andere beleidsdocumenten 27
1.6. Leeswijzer 30

**2. Bereikbaarheid en projectalternatieven** 33
2.1. Noodzaak onderzoek naar Schaalsprong bereikbaarheid 33
2.2. Zeef van mogelijke maatregelen 34
2.3 Onderzoek naar niet infrastructurele maatregelen 36
2.4. Projectalternatieven 38
2.5. Bereikbaarheidsimpact van de projectalternatieven 39
2.6. Kostenramingen en risico's Noord/Zuidlijn-tracés 43

**3. Ruimtelijk-economische ontwikkeling** 47
3.1. Verstedelijking ZWASH-corridor 47
3.2. Actuele inzichten programmering woon- en werklocaties 50
3.3. Duiding ruimtelijk-economische scenario's MKBA 53
3.4. Vergelijking programmering en ruimtelijk-economische scenario's 53
3.5. Impact COVID-19 op RO/EZ planontwikkelingen 55
3.6. Haalbaarheid realisatietermijn van de RO/EZ bouwopgave 56

**4. MKBA t.b.v. commissie Nationaal Groeifonds** 59
4.1. Werkwijze en probleemstelling 59
4.2. Bijdrage aan opgaven van de projectalternatieven 59
4.3. Resultaat MKBA en conclusies 63
4.4. De MKBA-uitkomsten op een aantal aspecten breder beschouwd 66
4.5. Bijdrage aan het nationaal verdienvermogen/BBP-effect 67

**5. Vooruitblik op de Verkenning** 71
5.1. Innovatie op het spoor en in het metrosysteem 71
5.2. Invulling van ambities rondom duurzaamheid/circulariteit 77
5.3. Stakeholderaanpak 79
5.4. Synergie-effecten met Metroringlijn 80
5.5. Startdocument MIRT-verkenning 89
5.6. Governance 80
5.7. Aanbevelingen voor het vervolg 81

**Verwijzing naar rapportages en achtergronddocumenten** 85
**Verklarende woordenlijst** 87
**Referentielijst** 89
**Colofon** 90


F

# MANAGEMENTSAMENVATTING

## 1. Introductie van doel, opgave en werkwijze

### Alle beslisinformatie op een rij

Deze integrale eindrapportage ordent alle informatie die het afgelopen jaar is verzameld. Deze informatie is verzameld ter onderbouwing van een investeringsbeslissing die het beste de toekomstige bereikbaarheid en kwaliteiten van de corridor Zuidwest Amsterdam – Schiphol – Hoofddorp (ZWASH), de internationale entree van Nederland, ondersteunt.

De uitbraak van COVID-19 had in de afgelopen twee jaar een grote invloed op de mobiliteit. Door het uitbreken van de pandemie zijn de aantallen reizigers in het (openbaar)vervoer in eerste instantie sterk afgenomen. Het huidige beeld van de vervoerders in de corridor (de Nederlandse Spoorwegen, Connexxion en GVB) is dat de reizigersaantallen in 2025 weer op het niveau zijn van 2019. Aangezien de voorgestelde oplossingen rond 2040 gerealiseerd kunnen zijn is 2025 ver voor deze periode.

### De opgave

In de ZWASH-corridor bevindt zich de Schipholspoortunnel, één van de belangrijkste knelpunten in het nationale spoornetwerk, en met Schiphol en Amsterdam Zuid twee van de drukste treinstations van Nederland die ook in de toekomst sterk groeiende reizigersaantallen moeten kunnen verwerken. In deze corridor kan een bijdrage aan de regionale woningbouwopgave geleverd worden. In het Schinkelkwartier en Hoofddorp zijn mogelijkheden om daaraan een substantiële bijdrage te leveren en economisch kan de ZWASH-corridor uitgroeien tot de internationale entree van Nederland. Hiervoor dient de (OV-)bereikbaarheid van deze verstedelijkingslocaties van hoge kwaliteit te zijn.

### Het onderzoek

In zes maanden is een onderzoek uitgevoerd op verkenningenniveau waarin bovenstaande problematiek centraal is gesteld. Hierbij zijn zo'n 60 personen van Rijk, regio, ProRail, NS, Schiphol, KLM en GVB en adviesbureaus betrokken. Een bredere maatschappelijke participatie is nog niet uitgevoerd, daarmee wordt na start van de verkenning een begin gemaakt. Wel vinden dit jaar al bredere informatiesessies plaats.

Op verzoek van het Nationaal Groeifonds is er een maatschappelijke kosten-baten analyse (MKBA) opgesteld. Er is een uitgebreide probleemanalyse verricht en de kansrijke oplossingsrichtingen zijn onderzocht op hun doelbereik en effectiviteit. Daartoe is een bereikbaarheidsanalyse uitgevoerd, is een analyse voor de transferproblematiek op Schiphol ontwikkeld en uitgevoerd en zijn de ruimtelijk-economische ontwikkelingsmogelijkheden voor de stedelijke knooppunten in de corridor onderbouwd. De uitgangspunten en uitkomsten zijn besproken met het Kennisinstituut voor Mobiliteit en hun adviezen zijn verwerkt. Tevens zijn dwarskijkers uit de wetenschap gevraagd om reflectie. Met deze onderzoeken komt er een eind aan onderzoeksfase en ligt er een stevig fundament om verder te gaan met de verkenning als aan de financieringseis kan voldaan worden.

In deze managementsamenvatting wordt nu eerst de probleembeschrijving en hoofdconclusie van het onderzoek gepresenteerd. Dan volgt de samenvatting van de onderbouwende argumentatie uit de bereikbaarheidsanalyse, de ruimtelijke-economische uitwerking en de maatschappelijke kosten-baten analyse.

# 2. Probleembeschrijving

Er is in de corridor veel vervoervraag in een krap vervoeraanbod (gemeten in trein- en stationscapaciteit): zonder aanvullende maatregelen loopt het vast, treden reistijdverliezen en discomfort voor reizigers op en kan de drukte tot onveilige situaties leiden. Dit alles leidt tot economische verlieskosten. Deze problemen bestaan nu al en worden versterkt richting 2040, zelfs met maatregelen die al voorzien zijn zoals de Multimodale Knoop Schiphol, Zuidasdok, derde perron Zuid en de Airport Sprinter.

**Uit de probleemverkenning (SBaB, 2021a) die is uitgevoerd blijkt:**

1. De Schipholspoortunnel is een urgent (inter)nationaal en regionaal knelpunt in het huidige en toekomstige vervoerssysteem. Alle prognoses (Ministerie IenW, 2021a) wijzen erop dat het OV in de MRA sterk gaat groeien. De huidige knelpunten in de Schipholspoortunnel worden daardoor groter, waardoor de vervoervraag in 2040 niet goed kan worden gefaciliteerd.
2. Samenhangend met dit capaciteitsknelpunt is er het transferknelpunt op treinstation Schiphol. Gedurende het drukste deel van de spits wordt de druk op de transferfaciliteiten (onder meer perrons en stijgpunten) dermate hoog dat crowd management ingezet moet worden.
3. Het investeren in de bereikbaarheid van de corridor tussen Amsterdam Zuid en Hoofddorp is tevens van belang voor het realiseren van de beoogde woon-en werkmilieus. De regio zet in op een ontwikkeling van onder meer de OV-knopen Hoofddorp, Schiphol en de Zuidas. Op deze locaties zijn grote aantallen nieuwe woningen en werklocaties gepland, die afhankelijk zijn van de aanwezigheid van hoogwaardige OV-voorzieningen en dito OV-bereikbaarheid.

Tevens kunnen zonder maatregelen/investeringen de beleidsdoelstellingen voor het realiseren van het nationale Toekomstbeeld OV, en meer internationale treinen en air-railsubstitutie, niet ingevuld worden.

# 3. De projectalternatieven

## Vijf projectalternatieven ontwikkeld en onderzocht

Tijdens het onderzoek is stapsgewijs van een lijst met circa 100 mogelijke maatregelen, resultaat van vijf jaar studie, tot vijf realistische projectalternatieven gekomen. Het betreft drie basisalternatieven met verschillen in het type modaliteit waarin wordt geïnvesteerd, Bus, Spoor en Metro. Voor de modaliteit metro zijn drie tracévarianten onderzocht, om inzicht te geven het verschil tussen doortrekken tot Schiphol of Hoofddorp.

**Tabel 1: Samenvattend overzicht van de vijf projectalternatieven.**

| | | |
|---|---|---|
| **PA1** | Bus Rapid Transit (BRT-systeem) | Nieuwe vrijliggende bus-infrastructuur om dubbelgelede bussen te kunnen rijden op de relatie Hoofddorp – Schiphol – Amsterdam Zuid. |
| **PA2** | Nieuwe spoortunnel | Nieuwe spoortunnel en treinstation voor Schiphol voor Sprinter treinen. |
| **PA3** | Metro, doortrekken Noord/Zuidlijn | Nieuwe metroverbinding van Amsterdam Zuid tot Schiphol/Hoofddorp dat op het Amsterdamse metronet aansluit op de bestaande Noord/Zuidlijn. Met drie tracévarianten:<br>• 3.1 Metro tot Schiphol: metrostation Schiphol bovengronds<br>• 3.2 Metro tot Hoofddorp (via Schiphol Noordwest): metrostation Schiphol ondergronds<br>• 3.3 Metro tot Hoofddorp (via Schiphol Noord): metrostation Schiphol ondergronds. |

De alternatieven vergroten allen het OV-aanbod, waardoor het landelijke capaciteitsknelpunt Schipholspoortunnel wordt opgelost. Ze zijn getoetst op doelbereik, bijdrage aan het nationaal verdienvermogen en het maatschappelijk rendement.

Richtinggevend voor alle alternatieven is de sprong die op het (inter)nationale treinnetwerk kan worden gemaakt naar meer treinen op de belangrijkste onderdelen van het spoor. Het gaat daarbij niet alleen om meer treinen, maar ook om daarmee optimalisaties in de dienstregeling mogelijk te maken zodat reizigers sneller op de uiteindelijke bestemming zijn. Zo wordt het landelijk Toekomstbeeld OV mogelijk gemaakt (Ministerie IenW, 2021b).[1]

**Figuur 1. (Inter)nationale intercityverbindingen door de ZWASH-corridor.**




Daarnaast zijn de metroalternatieven een aanzienlijke verbetering voor de regionale bereikbaarheid, waardoor de internationale entree vorm kan krijgen en aan de bereikbaarheidsvoorwaarden voldaan kan worden om in de Haarlemmermeer en het zuidwestelijk deel van Amsterdam woningen te bouwen en (internationale) bedrijven te vestigen.

Er is ook een *'beter benutten alternatief'* onderzocht (SBaB, 2021b), waarin de capaciteit van de Schipholspoortunnel maximaal wordt benut. Uit de daartoe uitgevoerde analyses is gebleken dat dit alternatief niet voldoet aan het doelbereik van de studie en niet als zelfstandig alternatief voor de lange termijn kan worden gezien. In de MKBA is middels een gevoeligheidsanalyse onderzocht wat de projecteffecten zijn als de andere alternatieven worden afgezet tegen de situatie waarin de maatregelen uit het beter benutten alternatief in het nulalternatief worden opgenomen.

Het doelbereik van de projectalternatieven is in tabel 2 samengevat voor de hoofdopgaven:
1. Nationale en regionale OV-bereikbaarheid: naar voldoende treinen in het spoornetwerk
2. Transferdruk: omgaan met te volle perrons en stijgpunten op treinstation Schiphol (en voorkomen verplaatsing van transferdruk naar Amsterdam Zuid)
3. Impuls voor stedelijke knooppuntontwikkeling

De metroalternatieven scoren positief op de hoofdopgaven. Dit geldt ook voor het nieuwe spoortunnelalternatief, zij het in mindere mate. Het BRT-alternatief draagt onvoldoende bij aan de benodigde schaalsprong in de regionale bereikbaarheid en geeft daarmee geen impuls aan de stedelijke knooppuntontwikkeling.

1) In het Toekomstbeeld OV is de metro eerder als kansrijkste alternatief naar voren gekomen.

**Tabel 2. Bijdrage aan de gestelde hoofdopgaven (kwalitatieve score ten opzichte van het nulalternatief).**

| | BRT-Systeem | Nieuwe Spoortunnel | Metro Schiphol | Metro's Hoofddorp |
|---|---|---|---|---|
| Nationale OV bereikbaarheid | ++ | ++ | ++ | ++ |
| Regionale OV bereikbaarheid | - | + | ++ | ++ |
| Transferdruk | + | + | ++ | ++ |
| Stedelijke knooppuntontwikkeling | = | + | ++ | +++ |

**Legenda (scoring t.o.v. nulalternatief)**

| | |
|---|---|
| - | Verslechtering |
| = | Vergelijkbaar |
| + | Verbetering |
| ++ | Sterke verbetering |
| +++ | Zeer sterke verbetering |

Het nulalternatief voor de MKBA OV-bereikbaarheid ZWASH-corridor heeft als peiljaar 2040. Er zijn dan in de MRA 1,4 - 1,6 miljoen huishoudens en circa 1,4, - 1,7 miljoen arbeidsplaatsen. De luchthaven Schiphol handelt dan tussen de 101 en 113 miljoen reizigers af. Tussen 2020 en 2040 worden infrastructurele en dienstregelingsverbeteringen doorgevoerd voor het openbaar vervoer. Die zijn voor het hoofdrailnet (projecten zoals 'Zuidasdok', 'PHS Amsterdam' en '5e en 6e perronspoor Amsterdam Zuid') en voor het BTM-netwerk opgenomen. Dat geldt ook voor het (hoofd)wegennetwerk in het studiegebied (projecten zoals capaciteitsuitbreiding op de A9 tussen Badhoevedorp en Holendrecht, tussen Holendrecht en Diemen, de A10 ter hoogte van de Zuidas en de capaciteitsuitbreiding op de A7 en A8 tussen Amsterdam en Hoorn, vergroting van de capaciteit van de A9 bij Rottepolderplein). Deze en andere maatregelen worden als gereed verondersteld in dit onderzoek en zijn afgestemd met de uitgangspunten voor de studie ZWASH fase 5 weg.

Deze aspecten zijn integraal gewaardeerd in de MKBA.

# 4. Hoofdconclusie: doortrekken Noord/Zuidlijn van Amsterdam Zuid tot Hoofddorp de beste keuze

## Doelbereik

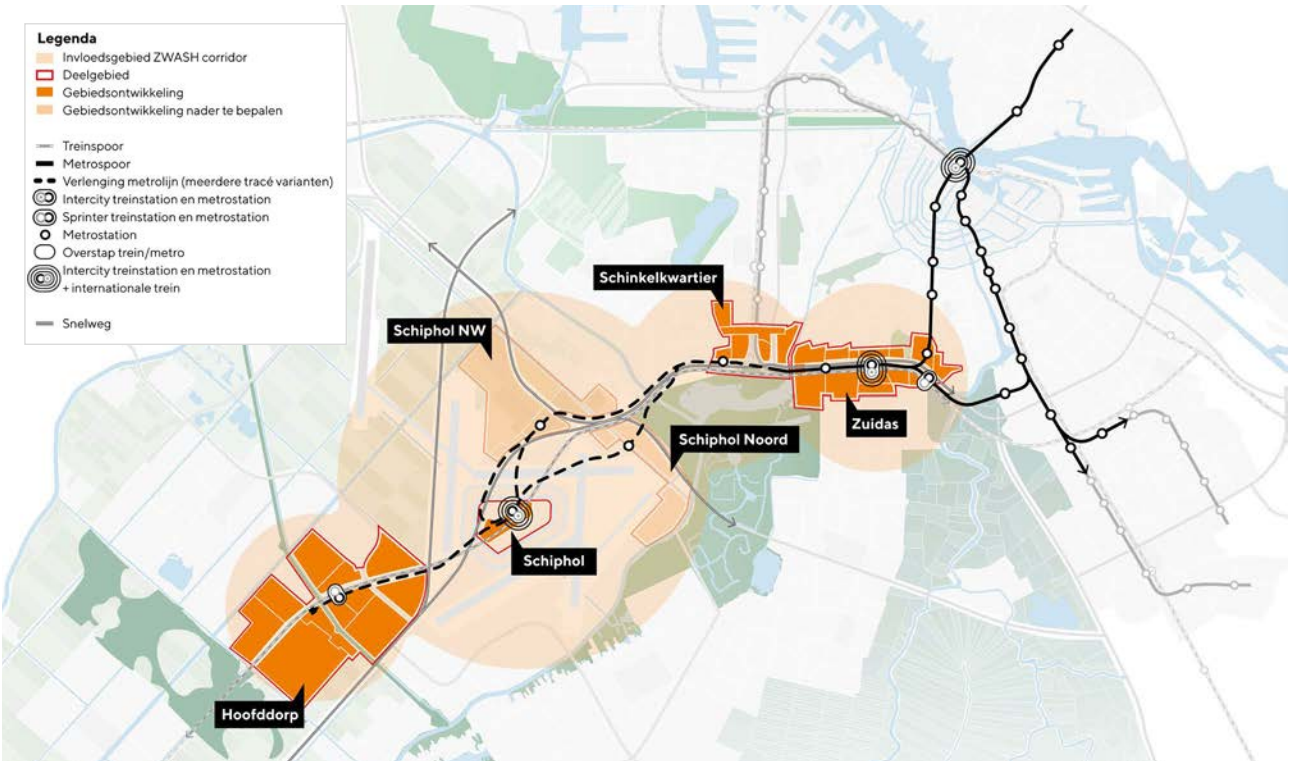
Het investeren in het doortrekken van de metro draagt bij aan het oplossen van het nationale spoorcapaciteitsknelpunt Schipholspoortunnel, aan het oplossen van het transferknelpunt station Schiphol en aan de stedelijke bereikbaarheid en knooppuntontwikkeling in de ZWASH-corridor. Bovendien levert het een belangrijke bijdrage aan het mogelijk maken van de noodzakelijke ambities voor het landelijk spoornetwerk (Ministerie IenW, 2021b), het intensiveren van het internationale treinverkeer en het versterken van de ZWASH-corridor als internationale entree van Nederland. Daarmee concluderen de samenwerkende partijen dat het doortrekken van de Noord/Zuidlijn van Amsterdam Zuid tot Hoofddorp op de lange termijn de beste keuze is.

## Maatschappelijke kosten en baten (MKBA)

Het absolute maatschappelijke welvaartseffect is het grootst bij de metroalternatieven, zoals te zien is in de MKBA-rapportage. Tegenover de hogere kosten van de investering staat een hogere OV-kwaliteit voor reizigers, zowel in reistijd, transfer op station Schiphol en reiscomfort. Ook draagt de metro het meeste bij aan de regionale economie (regionaal verdienvermogen) en biedt het de meeste kansen voor verstedelijking rondom de OV-knopen. De investeringen in de metro maken een toekomstige groei van het spoorproduct mogelijk en ondersteunen verdere verstedelijking en ontwikkeling van Schiphol.

Zowel de baten-/kostenverhouding als de OV-kwaliteit is binnen de onderzochte metroalternatieven het hoogst bij doortrekking tot Hoofddorp. Daar komt bij dat Hoofddorp in die alternatieven verbonden wordt aan het polycentrisch vervoerssysteem.

**Figuur 2. Overzichtskaart van het plangebied.**



# 5. De bereikbaarheidseffecten van de alternatieven[2,3]

Zonder maatregelen staat het OV-systeem in 2040 in en om Schiphol en Amsterdam onder grote druk. Dit is een van de belangrijkste conclusies uit de probleemanalyse in het bereikbaarheidsonderzoek. Dit is in het bijzonder het geval op de ZWASH-corridor en op uitlopers van die corridor. Door de bevolkingsgroei, ook in een laag groeiscenario, zullen er veel reizigers bijkomen wat leidt tot volle perrons en volle treinen, bussen, metro's en trams. Het aantal OV-reizigers gerelateerd aan de MRA groeit tussen 2014 en 2040 met 50% tot 1,6 miljoen per etmaal (WLO-Hoog). Deze reizigersgroei zorgt voor wachtrijen bij de trappen en liften op de treinstations Schiphol Airport en Amsterdam Zuid en tot het soms tijdelijk moeten afsluiten van de perrontoegang op Schiphol ter voorkoming van onveilige situaties. Onderzocht is in hoeverre de projectalternatieven een verbetering kunnen brengen in de bereikbaarheidssituatie.

## Effecten van de projectalternatieven op capaciteitsknelpunten in het OV-systeem

Alle alternatieven verlichten de capaciteitsknelpunten op de Intercitytreinen op de uitlopers van de ZWASH-corridor, met name richting Leiden, Rotterdam en Utrecht. Wel blijven er in alle alternatieven problemen bestaan op de HSL (binnenlands deel). De projectalternatieven onderling scoren nagenoeg gelijk. Dit komt omdat in alle alternatieven bijna hetzelfde landelijke treinennetwerk en -aanbod is aangenomen. De alternatieven bieden daarbij de ruimte om ook capaciteitsknelpunten elders in het netwerk op te kunnen gaan lossen zoals tussen Utrecht en Arnhem. De mate waarin de capaciteitsknelpunten worden opgelost verschilt per toekomstscenario. In het toekomstscenario PVM blijven – door de hogere OV-mobiliteitsvraag – de capaciteitsproblemen aanzienlijk.

## Effecten van de projectalternatieven op de transferproblematiek

De alternatieven verlichten de transferproblemen, maar de groei van het aantal reizigers zorgt ervoor dat de problemen in alle projectalternatieven niet volledig worden opgelost. In alle projectalternatieven neemt het absoluut aantal reizigers en overstappers op Schiphol toe ten opzichte van het nulalternatief. In de scenario's WLO-Hoog en PVM met respectievelijk 16 en 25%. Afhankelijk van het alternatief worden deze reizigers afgewikkeld op het bestaande treinstation en/of een nieuw trein-/metrostation of BRT-halte. Zo neemt in de trein- en metroalternatieven het aantal reizigers op het bestaande station Schiphol met circa 10% af. In het BRT- alternatief is er juist een toename van reizigers op het bestaande station Schiphol.

Een soortgelijke analyse is voor station Amsterdam Zuid uitgevoerd. Hieruit blijkt dat alle alternatieven de transferproblemen in nagenoeg dezelfde mate oplossen. Voor het BRT-alternatief is ten gevolge van de grote overstapstromen tussen BRT en metro de drukte in de Brittenpassage en rondom de metro-opgangen een aandachtspunt. Mogelijk ontstaat er rond de OV-toegangspoortjes drukte, waarvan nog niet duidelijk is hoe groot die in praktijk is en of deze drukte maatregelen vraagt rond inrichting op crowd management.

## Reistijd

De reistijdbesparingen van de alternatieven ten opzichte van het nulalternatief zijn voor alle OV-verplaatsingen in Nederland die een relatie met het invloedsgebied positief. Door de modal shift hebben de alternatieven ook beperkt effect op reistijden op de weg.

## Effecten op de exploitatie van het OV

Ten opzichte van het nulalternatief wijzigt de totale inzet van bussen, treinen en trams in heel Nederland in de projectalternatieven niet of nauwelijks. Dat is anders voor de metro. Bij de projectalternatieven vinden er verschuivingen plaats tussen inzet van de verschillende vervoermiddelen. Ook groeit het aantal reizigerskilometers in alle alternatieven (landelijk gezien). De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

---

2) Zie voor een uitgebreide analyse hoofdstuk 2.

3) De projectalternatieven zijn conform de richtlijnen van het PBL met verschillende ruimtelijk-economische scenario's doorgerekend: WLO-laag en WLO-hoog. De regio heeft bedenkingen bij het realiteitsgehalte van het scenario WLO-Laag. Het regionaal voorkeursscenario is het op de door rijk en regio gekozen verstedelijkingsstrategie 2020-2050 gebaseerde Polycentrisch Verstedelijkingsmodel (PVM) waarin de groei in inwoners en arbeidsplaatsen van WLO-hoog rond OV-knooppunten wordt geconcentreerd. Alle alternatieven presteren het beste onder het PVM.

# 6. De ruimtelijk economische ontwikkelkansen[4]

## Achtergrond van de verstedelijking in de ZWASH-corridor

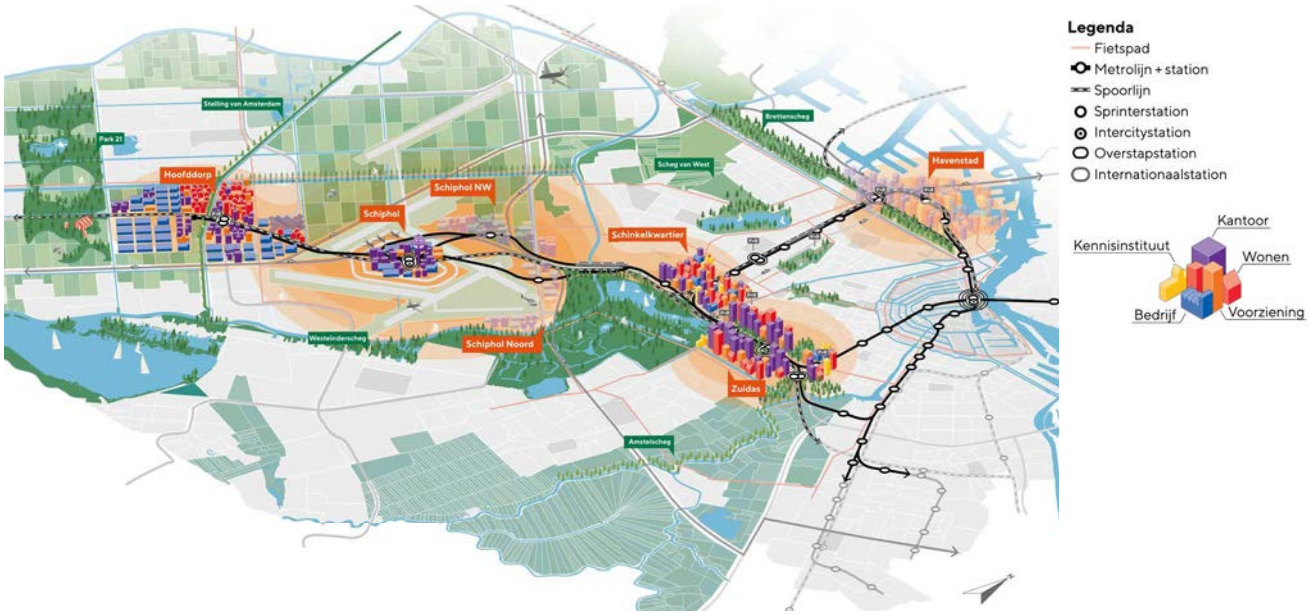
De Metropoolregio Amsterdam (MRA) heeft de afgelopen decennia een steeds groter belang gekregen op nationaal en internationaal niveau. De groei lag de afgelopen jaren boven het landelijk gemiddelde F en boven dat van bijna alle grootstedelijke regio's in de Europese Unie (gemeente Amsterdam, 2020a). De MRA is een van de vier hoekpunten in het Noordwest-Europees economisch kerngebied, de zogenaamde FLAP-regio (Frankfurt – London – Amsterdam – Parijs). Deze vier steden huisvesten de vier grootste hub-luchthavens van Europa met veruit de grootste bestemmingennetwerken en zijn onderling goed verbonden door een netwerk van hogesnelheidstreinverbindingen. Amsterdam onderscheidt zich internationaal op connectiviteit (fysiek en digitaal), maar ook op kwaliteit van leven.

Om in de toekomst verstedelijking en verdere economische groei mogelijk te maken, en zo te kunnen blijven profiteren van de internationaal gezien sterke vestigingsplaatskwaliteiten van de regio, is de MRA toe aan een ruimtelijk economische schaalsprong waarbij in toenemende mate de ruimte net buiten Amsterdam verder geactiveerd en ingezet wordt voor woningbouw en economische ontwikkeling. Het polycentrische verstedelijkingsconcept dat rijk en regio overeengekomen zijn (MRA, 2021) is hier het antwoord op.

De nabijheid van Schiphol tot de Zuidas en het centrum van Amsterdam is internationaal onderscheidend ten opzichte van andere regio's waar de afstand van de luchthaven tot de stad veel groter is of de connectiviteit die het luchtvaartnetwerk biedt veel kleiner. Dat voordeel ligt ten grondslag aan het ontwikkelingsconcept voor de corridor Hoofddorp-Schiphol-Zuidas als de internationale entree van Nederland: EnterNL.

Het doortrekken van de Noord/Zuidlijn naar Schiphol en Hoofddorp is een bouwsteen in de schaalvergroting van de MRA-kernagglomeratie. De metro leidt zo tot meer economische agglomeratie-effecten, versterkt de ontwikkeling naar een steeds meer metropolitane economie en maakt het mogelijk de ruimtelijk-economische kansen te benutten die EnterNL biedt. De gemaakte keuze om de internationale treinen (grotendeels) naar Amsterdam Zuid en Schiphol te leiden (i.p.v. een oriëntatie op Amsterdam Centraal) versterkt de positie van de corridor als multimodale internationale entree.

**Figuur 3: Impressie ZWASH-corridor en knooppunten.**




4) Zie voor een uitgebreide analyse hoofdstuk 3.

### De geactualiseerde programmering van woon- en werklocaties

In overleg met (en op basis van cijfers van) de gemeente Amsterdam, gemeente Haarlemmermeer, Schiphol Group en projectorganisaties Zuidas en Schinkelkwartier is de programmering van woon- en werklocaties in de ZWASH-corridor geactualiseerd en onderbouwd. Daarbij is uitgegaan van de beste inzichten op dit moment.

Uit de actualisering van de programmering wonen blijkt dat in het totale programma dat onafhankelijk van de schaalsprong kan worden uitgevoerd, al meer dan 21.000 woningen tot 2040 kunnen worden gerealiseerd op de vijf knooppunten. De programmaring inclusief alle mogelijke optimalisaties die mogelijk zijn als een schaalsprong in bereikbaarheid wordt gerealiseerd op de knoop Hoofddorp Stationsomgeving telt op in de periode tot 2040 tot ca. 30.000 woningen, en levert daarmee een substantiële bijdrage aan de woningbouwopgave van de MRA.

Uit de actualisering van de programmering arbeidsplaatsen blijkt dat een groot planaanbod voor te ontwikkelen werklocaties wordt voorzien op de vijf knopen. De totale programmering die onafhankelijk van de schaalsprong zou kunnen worden gerealiseerd (80.600 voltijd arbeidsplaatsen tot 2040) dekt al een groot deel van de maximale ambitie voor het plangebied. De totale geïnventariseerde plancapaciteit (incl. schaalsprong) is hoger dan de realistisch geachte ambitie voor de ZWASH Corridor. Maar een bepaalde mate van 'overcapaciteit' is niet per definitie ongunstig. De programmaring laat daarmee immers ruimte om kwalitatieve keuzes te maken tussen mogelijk te ontwikkelen werklocaties en deelgebieden. Dit vraagt een nadere afweging van locaties in de MIRT-verkenningsfase.

### De haalbaarheid van de realisatietermijn van de bouwopgave

Het Economisch Instituut voor de Bouw heeft verkend of er eventuele belemmeringen in de bouwcapaciteit in de periode tot 2040 zijn te verwachten. Geconcludeerd wordt dat de bouwopgave past bij de verwachte demografische ontwikkeling en de regionale bouwcapaciteit in de MRA, zie rapportage ruimtelijk-economische ontwikkelingen.

### Sociaal-economische gegevens vergeleken met programmering woon- en werklocaties

De vergelijking van de ZWASH-programmering met de in de MKBA gehanteerde ruimtelijk-economische scenario's (WLO-Laag, WLO-Hoog en PVM) laat op hoofdlijn zien:

- Dat de scenario's voor wonen relatief goed aansluiten bij de ZWASH-programmering;
- Dat WLO-Laag voor werken sterk afwijkt van de geactualiseerde programmering en de langjarige trend van de regionale werkgelegenheidsontwikkeling; dat desgevraagd het PBL verklaart dat dit aan een onvolledige modelcorrectie te wijten is;
- WLO-Hoog voor werken uitgaat van realistische toename in arbeidsplaatsen en ook PVM goed aansluit bij de programmering.

## 7. MKBA-resultaat[5]

Er is op verzoek van het Nationaal Groeifonds een MKBA opgesteld bij de investeringsbeslissing. Op basis van het bereikbaarheidsonderzoek, de uitvoerige transferanalyses en kostenramingen zijn de maatschappelijke kosten en baten van de projectalternatieven berekend. De MKBA-eindtabel (tabel 3) geeft de maatschappelijke waardering van de projecteffecten ten opzichte van het nulalternatief. De effecten zijn in euro's gewaardeerd en weergegeven in de contante waarde. Dit is een gewogen optelsom over de looptijd van de MKBA.

5) Zie hoofdstuk 4 en het MKBA-eindrapport (SBaB, 2021c).

**Tabel 3. MKBA-eindtabel (contante waarde in miljoenen. euro's, naar basisjaar 2032, in prijspeil 2021).**

| | 1. BRT-Systeem | 2. Nieuwe Spoortunnel | 3.1 Metro Schiphol | 3.2 Metro Hoofddorp (NW) | 3.3 Metro Hoofddorp (N) |
|---|---|---|---|---|---|
| **WLO Laag** | | | | | |
| A Kosten | -1.662 | -4.307 | -2.853 | -4.035 | -4.122 |
| B Exploitatie OV | -904 | -1.920 | -1.697 | -873 | -964 |
| C Bereikbaarheid | 1.225 | 1.863 | 1.745 | 2.570 | 2.568 |
| D Transfer | 115 | 46 | 199 | 220 | 215 |
| E Indirecte effecten | 172 | 258 | 259 | 379 | 378 |
| F Externe effecten | 105 | 127 | 86 | 108 | 112 |
| **MKBA Saldo (NCW)** | **-951** | **-3.933** | **-2.262** | **-1.630** | **-1.812** |
| **BK-verhouding** | **0,4** | **0,1** | **0,2** | **0,6** | **0,6** |
| **WLO Hoog** | | | | | |
| A Kosten | -1.662 | -4.307 | -2.853 | -4.035 | -4.122 |
| B Exploitatie OV | 491 | -893 | -106 | 1.004 | 920 |
| C Bereikbaarheid | 1.881 | 2.766 | 3.003 | 4.476 | 4.370 |
| D Transfer | 329 | 240 | 498 | 527 | 516 |
| E Indirecte effecten | 318 | 438 | 503 | 722 | 705 |
| F Externe effecten | 65 | 54 | 32 | 118 | 126 |
| **MKBA Saldo (NCW)** | **1.423** | **-1.702** | **1.077** | **2.812** | **2.516** |
| **BK-verhouding** | **1,9** | **0,6** | **1,4** | **1,7** | **1,6** |
| **PVM** | | | | | |
| A Kosten | -1.662 | -4.307 | -2.853 | -4.035 | -4.122 |
| B Exploitatie OV | 679 | -885 | 136 | 1.390 | 1.183 |
| C Bereikbaarheid | 1.971 | 3.168 | 3.134 | 4.366 | 4.131 |
| D Transfer | 436 | 368 | 556 | 596 | 596 |
| E Indirecte effecten | 350 | 513 | 532 | 726 | 693 |
| F Externe effecten | 32 | 109 | 108 | 60 | 7 |
| **MKBA Saldo (NCW)** | **1.805** | **-1.034** | **1.613** | **3.103** | **2.489** |
| **BK-verhouding** | **2,1** | **0,8** | **1,6** | **1,8** | **1,6** |
| **WLO Laag/Hoog en PVM** | | | | | |
| C3 Reizigers internationaal | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| C4 Robuustheid vervoerssysteem | **+** | **++** | **+++** | **++++** | **++++** |
| C5 Optiewaarde spoorontwikkeling | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| D5 Transferveiligheid | **+** | **0** | **++** | **+++** | **+++** |
| F5 Natuur | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |

## Vergelijking van de alternatieven

Het OV blijft groeien. De alternatieven dienen niet alleen de huidige knelpunten op te lossen, maar er ook voor te zorgen dat toekomstige groei kan worden gefaciliteerd. Dat doen de verschillende alternatieven in verschillende mate. Alle projectalternatieven leiden tot positieve effecten voor de reiziger (reistijd- en transfereffecten en effecten op reiscomfort).

Het alternatief 'Nieuwe spoortunnel' naar Schiphol is qua investeringen de duurste het duurste alternatief. De positieve effecten op bereikbaarheid en transfer wegen hier niet tegen op. De B/K-verhouding is in alle toekomstscenario's onder de 1.

Het Bus Rapid Transit-systeem (BRT) en de drie metroalternatieven scoren qua baten-/kostenverhouding vergelijkbaar in de MKBA.

Het BRT-systeem is de goedkoopste oplossing. De maximale capaciteit van het aantal bussen in het BRT-systeem wordt direct bij opening al gebruikt en er is geen verdere ruimte voor groei. De maximale capaciteit van het BRT-systeem is circa 6.400 reizigers per uur (ter vergelijking, de metro heeft in de voorgestelde variant een capaciteit van 19.000 reizigers). Voor verdere groei van het BRT-systeem is een grote investering nodig, omdat de Buitenvelderttunnel reeds maximaal benut wordt en de voertuigen niet verlengd kunnen worden. Daarnaast is de OV-kwaliteit van dit alternatief aanzienlijk minder dan die van de metroverbindingen (langere reistijd, minder haltes, meer overstappen door minder directe reisrelaties). De transferproblematiek op Schiphol blijft min of meer gelijk ten opzichte van het nulalternatief. Daarbij zal de grote stroom overstappers tussen BRT en metro op station Zuid mogelijk tot transferproblemen leiden; dit is niet nader onderzocht.

Het absolute maatschappelijke welvaartseffect (netto contante waarde) is het grootst bij de metroalternatieven. Tegenover de hogere kosten van de metroalternatieven staat een hogere OV-kwaliteit voor reizigers, zowel in reistijd, reiscomfort als transfer op Schiphol en Amsterdam Zuid.

## De MKBA-uitkomsten op een tweetal aspecten breder beschouwd

Niet alle projecteffecten laten zich even makkelijk in de MKBA-systematiek vangen. In navolgend tekstkader wordt ingegaan op een tweetal aspecten die in dialoog met de verschillende stakeholders veelvuldig aan de orde zijn gekomen en waarbij de MKBA-systematiek niet altijd aansluit bij de beleving van de betrokkenen.

**Netwerkeffecten bij toenemende transferdrukte**

**Door het investeren in een nieuwe OV-ontsluiting van/naar Schiphol worden de huidige treinstations Schiphol en Amsterdam Zuid ontlast. In de MKBA zijn de transfereffecten onderzocht. Zie de MKBA eindtabel, onderdeel D. Hierbij zijn de volgende aspecten meegenomen/gewaardeerd: tijd- en comfortverlies voor reizigers door wachten in drukte, extra reis- en wachttijden voor reizigers bij perronafsluitingen, toename onbetrouwbaarheid voor reizigers bij perronafsluitingen, kosten voor inzet van crowd managementmaatregelen, alternatieve reismodaliteiten in geval van calamiteit (kwalitatief) en eventuele vervolgveiligheidsimplicaties op bijvoorbeeld het operationele proces op Schiphol Plaza, het busstation of elders in de luchthavenprocessen (kwalitatief)**

**Er heeft in het kader van de MKBA geen verdiepend onderzoek plaats gevonden in welke mate de maatregelen (zoals onder andere een perronafsluiting), doorwerken elders in het systeem. Dit noemen we de netwerkeffecten van de transfer, die niet opgenomen zijn in de MKBA. Het gaat dan om:**

- **Drukte op het perron kan bij het in- en uitstappen leiden tot een langere halteertijd van de betreffende trein en doorwerking in de tijdligging van opvolgende treinen (vertraging). Door het niet meenemen van dit aspect zijn de MKBA-resultaten op dit punt dan ook behoudend ingeschat.**
- **Bij een tijdelijke afsluiting van de perrontoegang wordt de drukte verplaatst van het treinstation naar de plek van de afsluiting. Er heeft geen onderzoek plaats gevonden naar de impact hiervan op het operationele proces op Schiphol Plaza, het busstation of elders in de luchthavenprocessen. Dit aspect is als een kwalitatieve baat opgenomen in de MKBA.**
- **Bij veelvuldige (tijdelijke) perronafsluitingen is het mogelijk dat op voorhand het reisgedrag wordt beïnvloed. Bijvoorbeeld dat reizigers besluiten om zich per auto op te laten halen, omdat ze de trein te onbetrouwbaar vinden. Hier is verder geen onderzoek naar gedaan.**

**Ruimtelijk economische ontwikkeling bij investeren in infrastructuur**

**De samenwerkende partijen (van overheden, projectontwikkelaars, tot gebruikers) zijn bezig om de verstedelijking tot stand te brengen. Zoals toegelicht in paragraaf 4.2 verwachten de betrokken regionale partijen door het investeren in een schaalsprong bereikbaarheid extra programma toe te kunnen voegen met een omvang van circa 17.000 woningen en enkele tienduizenden arbeidsplaatsen. Deze extra stedelijke ontwikkelingseffecten zijn niet expliciet opgenomen in de MKBA.**

## Robuustheid van de MKBA-uitkomst

Uitgevoerde gevoeligheidsanalyses laten zien dat de uitkomsten van de MKBA robuust zijn voor de variaties in investeringskosten en discontovoet. Specifiek voor de metro tot Hoofddorp (NW) is gekeken wat de impact is van een lagere vervoerswaarde (door lagere groei Schiphol, generieke vraaguitval of een andere dienstregeling) in het scenario WLO Hoog. De baten-kostenverhouding blijft in die analyses positief. Bij een ontwikkeling van Schiphol op twee arealen, neemt de baten-kostenverhouding van dit alternatief verder toe.

Zonder grootschalige investeringen is een verdere benutting van het spoornet mogelijk ten opzichte van het nulalternatief. In een benuttingsalternatief is deze optie nader onderzocht. Hieruit is gebleken dat deze variant de grootste knelpunten op het spoor wel vermindert, maar niet oplost (er blijven op belangrijke corridors knelpunten bestaan) en tevens ertoe leidt dat de druk op het transferknelpunt Schiphol wordt verhoogd. Om die reden is dit alternatief niet meegenomen als eindbeeld in de MKBA. Middels een gevoeligheidsanalyse is onderzocht wat de projecteffecten zijn als deze worden afgezet tegen de situatie waarin het benuttingsalternatief als referentie wordt genomen. Dan resteert voor de metrovarianten tot Hoofddorp in WLO-Hoog een B/K-verhouding van respectievelijk 0,9 en 0,8. Hier mogen de positieve kwalitatieve effecten bij “opgeteld” worden.

### BBP-effect

Het Nationaal Groeifonds zet in op een structurele groei van het Bruto Binnenlands Product (BBP). Een impuls in het BBP draagt vaak bij aan de maatschappelijke welvaart. Bijvoorbeeld op het gebied van sociale veiligheid, waterveiligheid, biodiversiteit, emissies, gezondheid en algehele kwaliteit van de leefomgeving. Dit kan dan weer leiden tot een verbetering van het BBP, een toename van het nationale verdienvermogen. De maatschappelijke kosten-baten analyse maakt dit soort maatschappelijke effecten inzichtelijk. Het BBP-effect van alle projectalternatieven is positief.

## 8. Vooruitblik op MIRT-verkenningsfase[6]

Hieronder wordt ingegaan op een aantal proces- en inhoudelijke aandachtspunten die in de volgende MIRT-fasen speciale aandacht verdienen, de aanpak zullen beïnvloeden en daarom beslissingen vragen van de ZWASH-partners. Dit betreft onder andere het inhoud geven aan de duurzaamheidsambitie van het project, innovaties en aan de participatie- en communicatieaanpak.

### Innovatie op het spoor

In alle projectalternatieven is innovatie het uitgangspunt. Drie soorten innovaties leveren een significante positieve bijdrage aan het functioneren van het spoorsysteem en het metrosysteem op de ZWASH-corridor:

- Logistieke Innovaties voor effectiever gebruik van bestaande spoorcapaciteit (innovatieve lijnvoeringsconcepten);
- Technische innovaties voor meer capaciteit op het spoor (ERTMS, vertrekprocedures);
- Technische innovaties voor meer veiligheid op het perron en station.

De eerste twee soorten innovatie versterken elkaar omdat ze beide bijdragen aan het rijden van meer treinen. Een combinatie van beide innovatietypes is het meest effectief. De innovaties voor op het perron en station beïnvloeden het aantal reizigers per trein dat veilig afgehandeld kan worden.

In de studie is aangenomen dat deze innovaties op de ZWASH-corridor volledig worden doorgevoerd. Dit levert 33% meer capaciteit op ten opzichte van de huidige situatie in de Schipholspoortunnel waardoor ook het aandeel nationale en internationale treinen kan toenemen. Van technische innovaties voor meer veiligheid op het perron en station wordt voor station Schiphol een beperkt positief effect verwacht op de reizigersaantallen die verwerkt kunnen worden.

### Innovatie metro-systeem

Er kan steeds meer met data (Big Data, Internet of Things, Artificial Intelligence). Hier zal in het ontwerp en de exploitatie van de metrolijn optimaal gebruik van worden gemaakt. Er wordt ingezet op de volgende technologische innovaties:

- Bestuurderloos rijden: aansluiten bij internationale kennis, toepassing en ervaring;
- Vraaggestuurd rijden: met continu verzamelde data kan de vervoervraag 24 uur van tevoren nauwkeurig worden voorspeld;
- Remote Monitoring: met te verzamelen data kunnen de prestaties van de lijn worden geoptimaliseerd (denk aan onderhoud en comfort);
- Dubbelsporige metrobuis: kan sneller worden aangelegd en compacter onder obstakels door;
- Simulatiefacilteit vanaf begin bouwfase: het werken met een digital twin kan de bouwfase bekorten en de exploitatie kan er digitaal mee worden gesimuleerd.

Op de OV-knooppunten worden innovatieve stationsconcepten ontwikkeld. Daarbij wordt bijvoorbeeld gedacht aan integratie van wijkfuncties en -voorzieningen, aan voor- en natransportfaciliteiten. Het ontwerp van het stationsgebouw maakt het mogelijk om mee te groeien met de veranderende omgeving.
In de verkenningsfase zullen bovenstaande innovaties nader worden uitgewerkt.

6) Zie hoofdstuk 5.

## Duurzaamheidsambities

De initiatiefnemers hebben grote ambities op het gebied van duurzaamheid en circulariteit. Uit een aantal verkennende onderzoeken is gebleken dat met de juiste maatregelen een aanzienlijke $CO_2$- en energiebesparing kan worden bereikt. Voor één van de projectalternatieven (metro 3.2) is een Milieu Kosten Indicator berekening opgesteld voor maatregelen die het energiegebruik en de realisatie van de infrastructuur verduurzamen. Er is ook een inschatting van de benodigde investeringskosten gemaakt. Hieruit volgt de conclusie dat het voor een duurzame uitvoering van het project zeer lonend is om voor het aanleggen van de infrastructuur en in de exploitatie circulaire- en energiebesparingsmaatregelen door te voeren en te borgen.
In de volgende MIRT-fasen wordt de duurzaamheidsambitie verder uitgewerkt (onder meer gebruik makend van de Handreiking verduurzaming MIRT), zodat ze een volwaardig onderdeel van de planvorming gaat vormen, en duidelijk wordt wat voor de realisering ervan nodig is. Het in 2019 ontwikkelde groene metroconcept waarin een brede set van maatregelen is voorzien wordt dan als uitgangspunt genomen. Zo wordt uitgewerkt hoe het project een bijdrage levert aan belangrijke maatschappelijke transities (klimaatadaptatie, energiegebruik, wonen) door verduurzaming van de mobiliteit en in de gebouwde omgeving.

## Stakeholderaanpak

De stakeholderaanpak tot de start MIRT-verkenning is ingericht als voorbereiding voor het formele participatietraject. Centraal staat naast het voortzetten van de intensieve betrokkenheid van de partners van ZWASH het benaderen en intensiveren van contacten met stakeholders buiten de directe ZWASH-partners, zoals werkgeversorganisaties, onderwijsinstellingen, mobiliteitspartijen, natuur- en milieuorganisaties. Met deze stakeholders zijn informatie- en kennismakingsgesprekken gepland, ter voorbereiding van participatie in de volgende planfase(n).

## Synergie met het initiatief Metroringlijn.

Zowel de doorgetrokken Noord/Zuidlijn via Schiphol naar Hoofddorp als de gesloten Metroringlijn met doorkoppeling op de Oostlijn dragen significant bij aan bereikbaarheidsdoelstellingen en verstedelijkingsambities. Naast de positieve effecten van de afzonderlijke projecten, is ook een synergie-effect als gevolg van de ontwikkeling van beide projecten zichtbaar. In het eerdere onderzoek - onder de vlag van MASH (MASH, 2020) - is aangetoond dat het gezamenlijk realiseren van de metro-uitbreidingen leidt tot een beter gebalanceerd vervoerssysteem én tot circa 5% meer reizigers in het metrodomein dan de optelsom van de afzonderlijke projecten. Bij realisatie van de doorgetrokken Noord/Zuidlijn komen er meer reizigers die Noord-Zuid door het centrum van Amsterdam reizen (de centrale as). Daarmee zijn er ook meer reizigers die van hieruit overstappen op de tram om in de andere stadsdelen te komen. Dit leidt tot een toenemende druk op de Amsterdamse trambinnenring. Deze trambinnenring is een van de grote OV-knelpunten in Amsterdam (zie rapportage bereikbaarheid). Het sluiten van de Metroringlijn zorgt ervoor dat er een snelle oost-west relatie wordt aangeboden als alternatief voor de binnenring, waarmee verergering van het knelpunt wordt tegengegaan. Daarnaast dragen ze allebei bij aan verstedelijking: Noord/Zuidlijn rond de ZWASH-corridor en de Metroringlijn in Haven-Stad.

## Versneld en zorgvuldig doorlopen van MIRT-verkenningsfase

Op basis van het informatieprofiel Startdocument in de MIRT-spelregels (Ministerie IenM, 2016a) kan worden geconstateerd dat met het uitgevoerde werk in de werksporen Bereikbaarheid, RO/EZ en MKBA er op korte termijn al een vrij volledig startdocument kan worden geschreven. Omdat met de MKBA in ZWASH MIRT-onderzoek fase 5 al een voorkeursoplossing(srichting) is bepaald kan de scope van de MIRT verkenningsfase daarop worden afgestemd.

## Eindconclusie en aanbevelingen MIRT-verkenning

Alle verzamelde informatie van de afgelopen 6 maanden overziende, is de hoofdconclusie:

**De metroalternatieven (en specifiek het doortrekken van de Noord/Zuidlijn tot aan Hoofddorp) het meest bijdragen aan het maatschappelijk rendement en het doelbereik. Hiermee bevestigt dit onderzoek de opvatting van Rijk en regio dat dit metroalternatief als meest waarschijnlijke oplossing voor de starten Verkenning dient te worden beschouwd.**

### Aanbevelingen

Het uitgevoerde onderzoek heeft waardevolle inzichten opgeleverd heeft die van belang zijn voor het starten van de MIRT-verkenning. Bovenstaand is hiervan een samenvattend overzicht gegeven. Additioneel zijn inzichten verworven over de onderzochte projectalternatieven, waarvoor wordt aanbevolen om:

- Alle informatie over de onderlinge weging van de alternatieven (BRT, spoortunnel en metro) op doelbereik en uitkomsten MKBA mee te nemen naar het Startdocument voor de Verkenning;
- De verkenning van een goed voorbereide dialoog en stakeholderaanpak te voorzien;
- Innovatie- en duurzaamheidsambities zo te concretiseren dat hiermee richting wordt gegeven aan uitwerking in volgende plan- en realisatiefasen.


uitgang
exit
4

# 1. INLEIDING

**Deze integrale rapportage voor de propositie doortrekken Noord/Zuidlijn is samengesteld om een samenhangend, integraal en samenvattend overzicht van beslisinformatie te maken ten behoeve van meerdere 'beslistafels'. Hiermee stellen we bewindslieden, bestuurders en de adviescommissie van het Nationaal Groeifonds in staat om op basis van gedegen onderzoek, besluiten te kunnen nemen over te nemen bereikbaarheidsmaatregelen.**

In dit hoofdstuk gaan we in op de opzet van het onderzoek in de corridor Zuidwest Amsterdam-Schiphol-Hoofddorp (ZWASH-corridor) en het doel van deze rapportage. Achtereenvolgend gaan we in dit hoofdstuk in op:

- Toelichting op voorliggend document: hoe deze integrale eindrapportage zich verhoudt tot de maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) en het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT).
- Hoe het tot stand is gekomen: proces MIRT-project tot op heden.
- Samenwerking, governance en deelnemende partijen ZWASH fase 5
- Begeleiding, toetsing en brede afstemming: betrokken stakeholders, rol KiM en dwarskijkers.
- Relatie met andere beleidsdocumenten.
- Leeswijzer.

## 1.1 Toelichting op voorliggend document in relatie tot MKBA en MIRT

We faciliteren deze integrale besluitvorming door niet alleen de MKBA-rapportage maar ook bredere beslisinformatie op te leveren. Op basis van de integrale rapportage met de MKBA-rapportage als belangrijkste bijlage, moeten we als project straks in staat zijn om de besluitpunten te gaan formuleren voor de bestuurlijke overleggen tussen Rijk en regio.

In deze fase van het ZWASH-traject zijn de volgende werksporen onderzocht:

- bereikbaarheid: in kaart brengen van de voorliggende opgave en benodigde maatregelen;
- ruimtelijk economische ontwikkelingen: in beeld brengen van de ontwikkelingen op het gebied van wonen en werken die samenhangen met de bereikbaarheidsopgave;
- MKBA: onderzoeken van de maatschappelijk effectiviteit van de bereikbaarheidsmaatregelen.

Tevens blikken we vooruit op de Verkenning.

Dit sluit aan op de behoefte van de adviescommissie Nationaal Groeifonds (NGF) in het kader van de financiële reservering voor het doortrekken van de Noord/Zuidlijn. De resultaten van deze werkzaamheden zullen de komende maanden ook worden aangewend om een startdocument MIRT-verkenning samen te stellen.

**Onverminderde urgentie in post COVID-19 periode**
Door het uitbreken van de COVID-19-pandemie zijn de realisatiecijfers in het vervoer, en in het bijzonder het openbaar vervoer, in aantallen reizigers sterk afgenomen. Het CBS en het CPB hebben de mogelijke effecten van COVID-19 geraamd met een gunstig en een ongunstig scenario. Hierbij is geconcludeerd dat de uitkomsten van deze scenario's voor te verwachten bevolkingsomvang en economische activiteit in 2030 en 2050 binnen de bandbreedtes van de geactualiseerde WLO-scenario's Laag en Hoog vallen.[7]

Dit neemt niet weg dat er mate van onzekerheid is. De COVID-19-pandemie kan gedragsveranderingen in gang zetten waarvan we de effecten op de lange termijn nog niet goed kunnen overzien. Middels een gevoeligheidsanalyse zal worden onderzocht wat de impact is op het MKBA-resultaat indien er een onvoorziene vraaguitval is in het verwachte OV-vervoer.

De vervoerders uit de corridor (NS, GVB en Connexxion) verwachten dat het reizigersvervoer omstreeks 2025 weer op het niveau van 2019 zit. Dat is ruim voor de realisatietermijn van dit project.

**Koppeling met deelonderzoeken en andere achterliggende rapportages**
In deze integrale rapportage volstaan we met de conclusies en hoofdlijnen uit de verschillende deelonderzoeken, voor meer informatie verwijzen we naar de afzonderlijke rapportages. Deze rapportages zijn, met uitzondering van de MKBA-, bereikbaarheids-, ruimtelijk-economische en kostenrapportage, niet bijgevoegd en opvraagbaar. Aan het einde van deze rapportage staan alle documenten die in het kader van deze studie opgeleverd zijn.

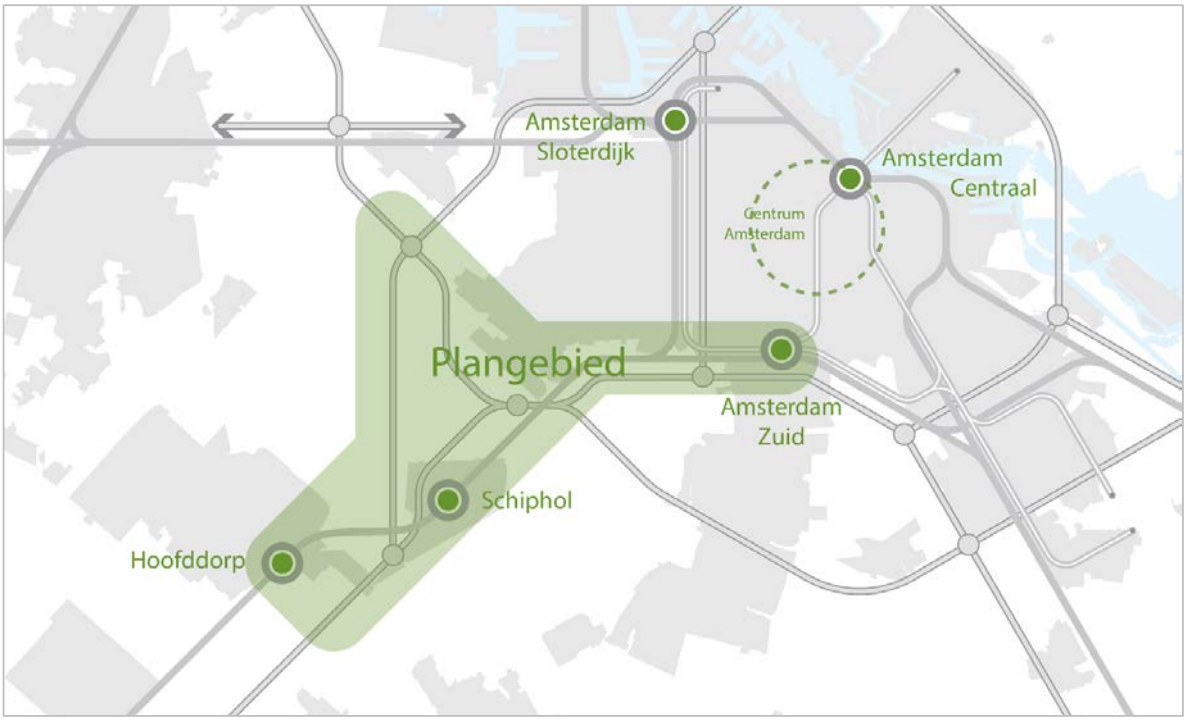
## 1.2 Hoe het tot stand is gekomen: het MIRT-proces tot op heden

Het MIRT-project ZWASH kent al een lange voorgeschiedenis. Reeds in 2014 is de Structuurvisie Mainport Amsterdam Schiphol Haarlemmermeer (SMASH) (Ministerie IenM, 2016b) door de samenwerkende private en publieke partijen (zie paragraaf 1.3) in de Metropoolregio Amsterdam (MRA) opgesteld. In deze structuurvisie is afgesproken om een samenhangende en integrale ambitie op het gebied te ontwikkelen, bestaande uit de elementen bereikbaarheid, ruimtelijke inrichting en ordening en economische ontwikkeling. Hierop aansluitend is in 2014 de ontwikkelstrategie voor de kerncorridor Haarlemmermeer – Schiphol - Amsterdam opgesteld onder de titel EnterNL (SBaB, 2017). Deze titel weerspiegelt het grote belang dat partijen hechten aan deze luchthavencorridor voor de BV Nederland. De conclusie van EnterNL is dat een breed nieuw internationaal vestigingsmilieu mogelijk is op de corridor Haarlemmermeer - Schiphol - Amsterdam Zuid, maar dat daar wel de nodige investeringen voor moeten worden gedaan, met name in het verbeteren van de bereikbaarheid per openbaar vervoer (OV) en weg. Ten aanzien van het OV is gesteld dat excellente voorzieningen nodig zijn om de gewenste vestigingsmilieus voor (internationale) bedrijvigheid te kunnen realiseren. Om de bereikbaarheidsaspecten nader te onderzoeken is daarom in 2017 onder de vlag van het Rijks-Regioprogramma Samenwerken aan Bereikbaarheid (SBaB) het MIRT-onderzoek Zuidwest Amsterdam-Schiphol gestart.

Dit onderzoek is in een aantal fasen opgedeeld:
- 2018-2019, MIRT-onderzoek ZWASH fase 1 en 2;
- 2019-2020, MIRT-onderzoek ZWASH fase 3;
- 2020, MIRT-onderzoek ZWASH fase 4.

7) In WLO-Hoog is de trend naar meer thuis werken reeds opgenomen door het aantal woon-werkritten voor toekomstige jaren te verlagen.

**Figuur 4. Plangebied aan de (zuid)westkant van Amsterdam, Schiphol en Hoofddorp.**




**2018-2019, MIRT-onderzoek ZWASH fase 1 en 2**
De scope van deze fasen is beperkt tot de zuidwestkant van de corridor. Problemen en kansrijke oplossingen (OV, auto, fiets) zijn verkend voor een viertal ruimtelijke ontwikkelperspectieven. Door de SBaB-Programmaraad van 10 april 2019 is vastgesteld om de ontwikkelrichting Hotspots (concentratie van de ontwikkelingen rondom een vijftal knopen) als vertrekpunt te beschouwen.

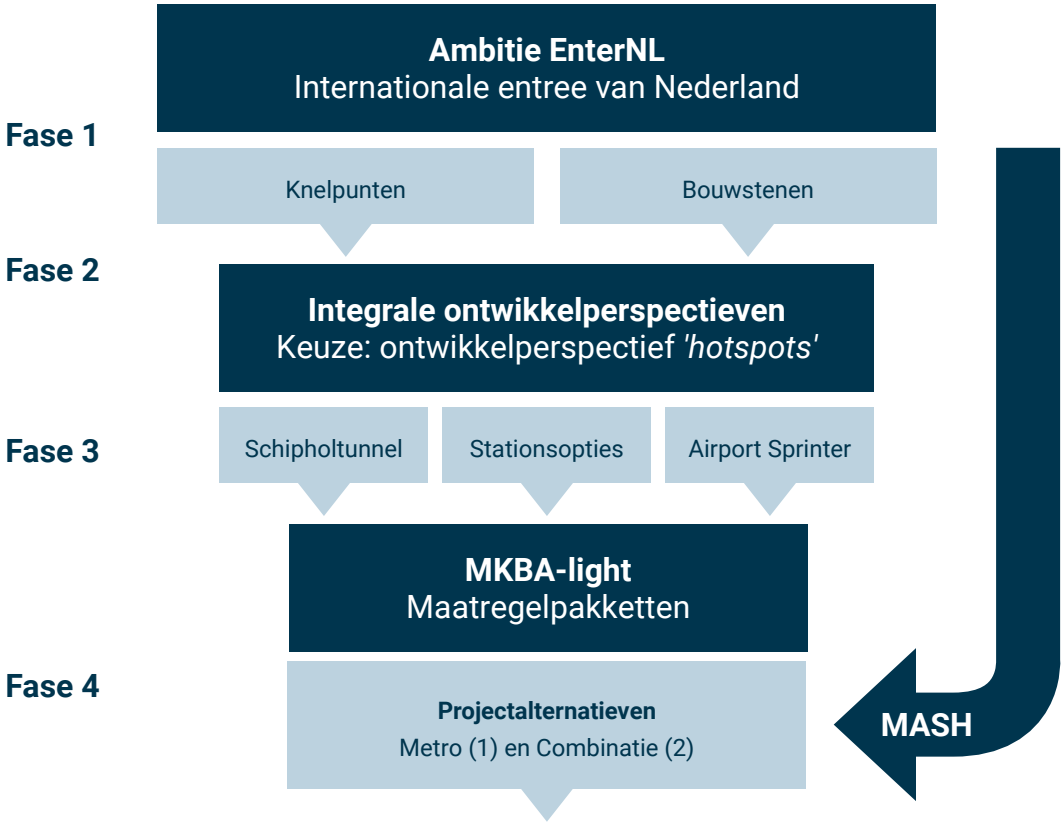
**2019-2020, MIRT-onderzoek ZWASH fase 3**
Vanaf ZWASH fase 3 is de scope uitgebreid met de noordwestkant van Amsterdam en ook is de bereikbaarheid voor de (vracht)auto onderzocht.

**2020, MIRT-onderzoek ZWASH fase 4**
Deze fase van het onderzoek heeft zich qua OV beperkt tot maatregelen op het spoor (Airport Sprinter) en het metrosysteem (doortrekken van de Noord/Zuidlijn), ook zijn combinaties met wegmaatregelen gemaakt. Conclusie hieruit is dat op zowel OV als weg een schaalsprong nodig is, maar dat de OV- en wegmaatregelen nauwelijks interacteren of samenhang vertonen. Wegmaatregelen worden daarom in een aparte werkstroom onderzocht.

Op 25 november 2020 is in het Bestuurlijk Overleg (BO-)MIRT van 25 november 2020 het besluit genomen om het de MIRT-onderzoeksfase ZWASH af te ronden en de conclusies vast te stellen. De belangrijkste conclusie was dat het doortrekken van de (metro) Noord/Zuidlijn (NZL) tot Hoofddorp een goede oplossing is om ruimte te creëren voor de verdere groei van treinverkeer op het (inter)nationale netwerk. Tevens is op dit BO het Toekomstbeeld OV besproken, waarin separaat van dit traject, de conclusie is getrokken dat het doortrekken van de Noord/Zuidlijn een essentiële schakel is voor het verhogen van de capaciteit in het hele Nederlandse spoorsysteem.

De huidige fase 5 van het ZWASH-onderzoek is een voorloper op de MIRT-verkenning en wordt in onderstaande secties verder beschreven. In Figuur 5 zijn bovenstaande (project)fasen schematisch weergegeven.

**Figuur 5. Overzicht trechter MIRT-Onderzoek ZWASH.**




## 1.3 Samenwerking, governance en deelnemende partijen ZWASH fase 5

In het MIRT-traject ZWASH wordt onderzoek gedaan naar de ruimtelijk economische ontwikkeling van het gebied aan de (zuid)westkant van Amsterdam, Schiphol en Hoofddorp en maakt inzichtelijk wat de impact hiervan is op de bereikbaarheid van dit gebied en hoe dit doorwerkt op mobiliteitsnetwerken op (inter)nationaal en regionaal niveau. De inzichten en resultaten uit dit onderzoek worden gebruikt om tot maatregelen te komen die nodig geacht worden om de beoogde ontwikkelingsambitie te realiseren en er tegelijkertijd voor zorgen dat de MRA bereikbaar en aantrekkelijk blijft om te wonen, werken en te bezoeken.

De ministeries van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) en Binnenlandse Zaken en Koninkrijkrelaties (BZK), gemeenten Amsterdam en Haarlemmermeer, Vervoerregio Amsterdam en de provincie Noord-Holland vormen in deze samenwerking de verbinding naar strategische ontwikkelingstrajecten zoals de 'MRA-verstedelijkingsstrategie', 'Bereikbare steden', EnterNL en de ontwikkeling van de luchtvaart (luchtvaartnota). Daarnaast zorgen zij voor de koppeling met actuele bepalende gebiedsontwikkelingsprogramma's zoals Zuidas, Haven-Stad en ontwikkelingen op het gebied van wonen en werken in de Haarlemmermeer.

ProRail, Nederlandse Spoorwegen (NS), Royal Schiphol Group, Koninklijke Luchtvaartmaatschappij (KLM), GVB en Connexxion vormen als (semi) private partijen een integraal onderdeel van de projectorganisatie. Enerzijds vanwege de expertise over vervoersontwikkeling, exploitatie en de impact van 'hun' bedrijfsprocessen op de toekomstige ontwikkeling in dit gebied. Maar vooral ook vanwege de ruime ervaring met het uitvoeren van grootschalige infrastructuurprojecten in een operationeel complexe omgeving. In dit kader heeft de gemeente Amsterdam kennis en kunde aan het project beschikbaar gesteld vanuit de oorspronkelijke projectorganisatie Noord/Zuidlijn. Het verder denken dan infrastructuur alleen, door het benaderen vanuit een volledig werkend vervoersysteem en het open, transparant en realistisch zijn naar omgeving, bestuur en gebruikers, is hiermee geborgd in het DNA van het project.

Naast de betrokkenheid van bovengenoemde partners vraagt iedere fase om specifieke expertise, passend bij de onderzoeksvragen en werkzaamheden op dat moment. Het projectteam werkt hierom samen met de markt en besteedt in de aanbesteding speciaal aandacht aan de kwaliteit van deze expertise. Zo zijn de resultaten uit deze fase 5 tot stand gekomen door een samenwerking met een consortium bestaande uit Royal HaskoningDHV, Buck Consultants International, MUST Stedebouw en Ecorys.

## 1.4 Begeleiding, toetsing en brede afstemming

Sinds de start van ZWASH is er een intensieve samenwerking met de belangrijkste stakeholders ontstaan. Rijk, Vervoerregio Amsterdam, gemeente Amsterdam, gemeente Haarlemmermeer en provincie Noord-Holland betrekken kennis en kunde van Royal Schiphol Group, KLM, NS, ProRail, Rijkswaterstaat, Connexxion en het GVB direct bij (voor)onderzoek en initiatieffase. Dit zijn de ZWASH-partners. Naast deze actieve betrokkenheid worden ook stakeholders buiten de directe ZWASH-partners betrokken, zie paragraaf 5.3. Tevens zijn in dit traject het Kennisinstituut voor Mobiliteit (KiM) en Rijkswaterstaat WVL[8] geraadpleegd en is wetenschappers gevraagd om kritisch te reflecteren op de Maatschappelijke Kosten/batenanalyse (MKBA) ZWASH en de voorbereiding van de volgende MIRT fase, zie paragraaf 5.3.

## 1.5 Relatie met andere beleidsdocumenten

Het onderzoek in de ZWASH-corridor heeft een sterke relatie met ander beleid en ambities, zoals het Toekomstbeeld Openbaar Vervoer (Ministerie IenW, 2021b) en Europese Jaar van het Spoor. Deze zijn hieronder nader toegelicht.

**Toekomstbeeld OV**

In Nederland staan we de komende decennia voor een aantal grote opgaven. Uitdagingen waarin het OV – in combinatie met de andere modaliteiten – een belangrijke rol speelt. Het OV maakt banen en activiteiten bereikbaar, verbindt nieuwe en bestaande woongebieden, draagt bij aan sociale cohesie en maakt ook woningbouw buiten de Randstad bereikbaar. Het OV vervoert op veilige, gelijkwaardige, duurzame, kosteneffectieve en ruimte-effectieve wijze grote stromen reizigers. Kortom, het OV biedt potentie en geeft concreet antwoord op urgente maatschappelijke opgaven. Daarom is vanuit het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat samen met de spoorsector, provincies, vervoerregio's en grote gemeenten de Ontwikkelagenda Toekomstbeeld OV opgesteld (Ministerie IenW, 2021b).

De inzichten uit het Toekomstbeeld OV laten zien dat de verbeteringen stapsgewijs doorgevoerd moeten worden, inspelend op de ontwikkelingen van bijvoorbeeld de verstedelijking of het vervoer. Het OV-netwerk kent dusdanige afhankelijkheden dat eerst een aantal fundamentele stappen nodig zijn. Door allereerst een robuuste basis neer te leggen ontstaat een vruchtbare voedingsbodem voor invulling van de ambities en schaalsprongen. Daarnaast is een aantal onafhankelijke verbeteringen in beeld gebracht. Hier liggen kansen om bij afdoende baten al eerder een verbeterd product aan te bieden aan de reiziger. Ook rond de knooppunten is het logisch om te starten bij de grootste bottlenecks en daarmee te werken aan een robuuste basis.

**Robuuste basis**

Deze robuuste basis bevat randvoorwaardelijke bouwstenen voor het bereiken van de doelen van het Toekomstbeeld OV. Een belangrijk deel van de robuuste basis wordt al gelegd door uitvoering van lopende MIRT-afspraken. Zoals de afronding van het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer, ERTMS en de MIRT-verkenningen voor aanvullend OV die met verschillende regio's zijn afgesproken. Maar er zijn aanvullende aanpassingen aan de infrastructuur nodig. Dit om de lopende verstedelijkings¬opgave tijdig te voorzien van voldoende OV, de OV-knelpunten 2030-2035 op te lossen en om een robuuste basis te leggen voor de verwachte doorgroei na 2035.

8) Water, Verkeer en Leefomgeving.

**Figuur 6. Schematische weergave werken aan verbeteringen OV. Het schema beschrijft een ordening en afhankelijkheid tussen bouwstenen.**




*Bron: Ministerie IenW (2021b)*

In het Toekomstbeeld OV is het doortrekken van de Noord/Zuidlijn als stap in de robuuste basis opgenomen; een randvoorwaarde voor verdere groei op het hoofdrailnetwerk. Naast de Noord/Zuidlijn is ook een keuze voor de goederenroutering naar Noord-Oost Europa van belang. Hier loopt momenteel een onderzoek naar.

De Robuuste Basis uit het Toekomstbeeld OV:

- Lost de huidige en een groot deel van de verwachte capaci¬teitsknelpunten op in het OV (spoor, BTM en knooppunten). Knelpunten die optreden door de snelle groei van inwoners en arbeidsplaatsen in steden het komende decennium.
- Biedt de grondslag voor de duurzame verstedelijkingsafspraken tot 2030. En versterkt de Nederlandse economie door de deur-tot-deur OV-reis tussen en binnen de steden aantrekkelijker en korter te maken.
- Voorkomt dat (door de OV-groei) de veiligheid op spoor en stations problematisch wordt.
- Biedt de noodzakelijke basis voor doorgroei en schaalsprong van de OV-netwerken op langere termijn.

In de ontwikkelagenda van het Toekomstbeeld OV is aangegeven voor welke bouwstenen en productstappen de robuuste basis noodzakelijk is. Het gaat onder mee om frequentieverhoging van het aantal treinen op een aantal corridors, versnelling de treinen op een aantal trajecten en frequentieverhoging van een aantal internationale treinen.

**Figuur 7. Bouwstenen Toekomstbeeld OV.**

| BOUWSTEEN | NIEUWE REIZIGERS PER DAG IN KLASSEN | INFRA-INVESTERINGEN IN KLASSEN | AANDACHTSPUNTEN |
|---|---|---|---|
| **FREQUENTIEVERHOGING: MEER TREINEN** | | | |
| **AMSTERDAM - UTRECHT** *+12 Intercity's* | | € 1.000 - 2.500 MLN | |
| **AMSTERDAM - UTRECHT** *+8 Intercity's* | | € 100 - 250 MLN | |
| **SCHIPHOL - LEIDEN - DEN HAAG** *+2 Intercity's* | | LOGISTIEKE MAATREGEL | |
| **AMERSFOORT - HARDERWIJK / ZWOLLE** *+2 Intercity's* | | €500 - 1.000 MLN | |
| **AMSTERDAM - ROTTERDAM - BREDA** *+2 Intercity's* | | LOGISTIEKE MAATREGEL | |
| **ZWOLLE - DEVENTER** *Versnelling IC* | | €250 - 500 MLN | - |
| **AMSTERDAM - HAARLEM - LEIDEN** *+2 Intercity's* | | LOGISTIEKE MAATREGEL | |
| **NIJMEGEN - DEN BOSCH** *+2 Intercity's* | | € 250 - 500 MLN | |
| **DORDRECHT - BREDA** *+2 Intercity's* | | LOGISTIEKE MAATREGEL | - |
| **UTRECHT - ALMERE** *+2 sneltreinen* | | LOGISTIEKE MAATREGEL[7] | |
| **PRODUCTVERBETERING: VERSNELLING, MEER EN/OF AANPASSING STOPS** | | | |
| **UTRECHT - DEN BOSCH - TILBURG / EINDHOVEN** *+4 Intercity's Tilburg / Breda* | | TOT € 25 MLN | |
| **UTRECHT - DEN BOSCH - TILBURG / EINDHOVEN** *+4 Intercity's Tilburg / Breda; +2 Intercity's Eindhoven* | | € 500 - 2.500 MLN* | |
| **UTRECHT - DEN BOSCH - TILBURG / EINDHOVEN** (INCL. IC STOP LUNETTEN) *+4 Intercity's Tilburg / Breda; +2 Intercity's Eindhoven* | | € 2.500 - 10.000 MLN* | |
| **DEN HAAG - SCHIPHOL - AMSTERDAM** *Introductie IC+* | | € 500 - 1.000 MLN | |
| **BREDA - TILBURG** *+3 Intercity's (incl. IC Brussel) en station Berkel Enschot* | | € 1.000 - 5.000 MLN* | |
| **DEN HAAG - UTRECHT** (I.C.M. LIGHTRAIL KONINGSCORRIDOR) *Introductie IC+* | | € 1.000 - 2 .500 MLN | |
| **UTRECHT - ARNHEM (INCL. IC KONINGSWEG)** *Introductie IC+* | | € 1.000 - 10.000 MLN* | |
| **AMSTERDAM - ALMERE / AMERSFOORT** *IC's en Sprinters naar Zuid en CS* | | €5.000 - 10.000 MLN | |
| **ROTTERDAM - UTRECHT** *Introductie IC+* | | LOGISTIEKE MAATREGEL | |
| **BREDA - TILBURG** *+2 Intercity's* | | LOGISTIEKE MAATREGEL | |
| **UTRECHT - ALMERE** *Versnelling sprinter* | | LOGISTIEKE MAATREGEL | |

**Legenda:** Investeringen zijn weergegeven in klassen en excl BTW, overige maatregelen en eventuele exploitatiekosten. Geen eenduidige oplossingsrichting, Afhankelijk van robuuste basis (stap 1), Afhankelijk van robuuste basis (stap 2), Bijdrage aan oplossen vervoersknelpunt.

* Deel investeringen dragen bij aan meerdere bouwstenen

*Bron: Ministerie IenW (2021b).*

**Europese Jaar van het Spoor**

2021 is het Europese Jaar van het Spoor. Hoewel er door de coronacrisis maar beperkt gereisd kan worden, vraagt de Europese Unie dit jaar aandacht voor het belang van goede Europese treinverbindingen in de toekomst. Doel is ervoor te zorgen dat in heel Europa meer mensen en goederen met de trein gaan reizen om op die manier bij te dragen aan het halen van de klimaatdoelen.

De ambitie van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat is om internationaal treinverkeer te bevorderen. Reizen met de trein is duurzaam en comfortabel. Het is belangrijk dat in Europa samengewerkt wordt om internationale treinreizen makkelijker te maken voor reizigers. Voor elke bestemming tot 700 kilometer zou de trein een betaalbaar en groen alternatief moeten zijn. In de afgelopen vier jaar zijn daar belangrijke stappen in gezet: er rijdt een rechtstreekse trein naar Londen, de nachttrein naar Wenen is onlangs gestart, nieuwe nachttreinen naar Zurich en Praag staan in de startblokken en de intercity naar Berlijn doet er vanaf 2024 een half uur korter over, maar het is belangrijk dat er nog meer verbeteringen worden gerealiseerd. Hiervoor is richting Amsterdam op het Nederlandse netwerk de Schipholspoortunnel een bottleneck.

Vijfentwintig EU-lidstaten zijn samen met Noorwegen en Zwitserland verenigd in het 'Platform on International Rail Passenger Transport' en doen bij de start van het Europese Jaar van het Spoor een aantal aanbevelingen om internationale treinreizen te bevorderen. Zo moet het makkelijker worden om online een internationale treinreis te boeken. Ook is het belangrijk dat dienstregelingen van lidstaten beter op elkaar aansluiten en er genoeg ruimte op het spoor is voor internationale treinverbindingen. Het Duits initiatief Trans Europa Express 2.0, een internationaal spoornetwerk dat Europese steden moet gaan verbinden met een combinatie van hogesnelheidstreinen en nachttreinen, zou hierbij een belangrijke rol kunnen spelen. Voor Nederland wordt in dit initiatief gekeken naar betere verbindingen met Berlijn, Frankfurt, Brussel, Parijs, Barcelona, Londen en Kopenhagen. Daarnaast zijn de lidstaten enthousiast over het voorstel van de Europese Commissie om 15 pilots voor nieuwe en innovatieve treindiensten te lanceren. De bedoeling is dat deze voor 2030 gerealiseerd worden. Als laatste bevelen de lidstaten aan om intensiever samen te werken bij het afsluiten van contracten voor internationale treinverbindingen.

## 1.6 Leeswijzer

Deze integrale rapportage voor de propositie doortrekken Noord/Zuidlijn is opgebouwd volgens de sporen zoals beschreven in paragraaf 1.1 (bereikbaarheid, RO/EZ en MKBA).

In hoofdstuk 2 gaan we in op spoor A en geven we inzicht in de bereikbaarheidsopgave en benodigde maatregelen. Tevens gaan we in op de gevoeligheidsanalyses en realisatieplanning. Hoofdstuk 3 gaat in op de ruimtelijk economische ontwikkelingen (spoor B). Hierin brengen we de ontwikkelingen op het gebied van wonen en werken in beeld. Spoor C is beschreven in hoofdstuk 4. Hier gaan we in op de samenvatting van de MKBA-resultaten, aangevuld met zaken die opvallen vanuit de MKBA en die aanvullende relevante beslisinformatie bevat.

Vervolgens blikken we in hoofdstuk 5 vooruit op de Verkenning. Hierin wordt ingegaan op een aantal ambities die in de volgende MIRT-fasen speciale aandacht verdienen, de aanpak zullen beïnvloeden en daarom beslissingen vragen van de ZWASH-partners. Dit betreft onder andere het inhoud geven aan de duurzaamheidsambitie van het project, innovaties en aan de participatie- en communicatieaanpak.



# 2. BEREIKBAARHEID EN PROJECTALTERNATIEVEN

**In de ZWASH-corridor bevindt zich de Schipholspoortunnel, een van de belangrijkste knelpunten in het nationale spoornetwerk en enkele van de drukste stations van Nederland die ook in de toekomst sterk groeiende reizigersaantallen moeten kunnen verwerken. In deze corridor kan ook een substantiële bijdrage aan de regionale woningbouwopgave geleverd worden, mits de (OV-)bereikbaarheid van deze verstedelijkingslocaties van hoge kwaliteit is.**

In dit hoofdstuk gaan we in op de resultaten uit het werkspoor bereikbaarheid. Hierbij geven we inzicht in de bereikbaarheidsopgave en de benodigde maatregelen. Tevens gaan we in op de gevoeligheidsanalyses en realisatieplanning. Achtereenvolgend gaan we in dit hoofdstuk in op:

- Noodzaak van onderzoek naar Schaalsprong bereikbaarheid
- Zeef van mogelijke maatregelen
- Projectalternatieven
- Bereikbaarheidsimpact van de projectalternatieven
- Verdieping in Noord/Zuidlijn-tracé

**➔ Voor een uitgebreide toelichting zie opvraagbaar achtergronddocument, nr. 1, Rapportage Probleemanalyse.**

## 2.1 Noodzaak onderzoek naar Schaalsprong bereikbaarheid

**De bereikbaarheidsopgave**

Zonder maatregelen staat het OV-systeem in 2040 in en om Schiphol en Amsterdam onder grote druk. Dit is in het bijzonder het geval op de ZWASH-corridor en op uitlopers van die corridor. Door de bevolkingsgroei, ook in een laag groeiscenario, zullen er veel reizigers bijkomen wat leidt tot volle perrons en volle treinen, bussen, metro's en trams. Het aantal OV-reizigers gerelateerd aan de MRA groeit tussen 2014 en 2040 met 50% tot 1,6 miljoen per etmaal (WLO-Hoog). Deze reizigersgroei zorgt ook voor wachtrijen bij de trappen en liften op de treinstations Schiphol Airport en Amsterdam Zuid en tot het soms tijdelijk moeten afsluiten van perrons op Schiphol ter voorkoming van onveilige situaties. Bekeken is in hoeverre de onderzochte projectalternatieven een verbetering kunnen brengen in de bereikbaarheidssituatie.

*Capaciteitsknelpunten op de uitlopers van de ZWASH-corridor*

De grootste capaciteitsknelpunten in de toekomst zullen zonder aangepast beleid optreden op het spoor; met name gaat het om treinen tussen Leiden en Schiphol, Rotterdam en Schiphol via de HSL en Utrecht en Amsterdam. De prognose is dat met name de Intercity's hier in 2040 zo vol zitten dat reizigers achterblijven op de perrons. De Sprinters zijn minder druk. [9] De grote bottleneck op deze relaties is de Schipholspoortunnel. De capaciteit van deze tunnel op dit moment is

9) Ook op het bus- en tramnetwerk is het druk in 2040. Dit geldt name geldt voor de oost-west georiënteerde relaties in Amsterdam. Dit aspect is echter buiten scope voor het onderzoek en wordt in deze samenvatting niet verder behandeld.

beperkt tot 27 treinen per uur per richting.

*Transferknelpunten op Schiphol en Zuid*
Op Schiphol is de transfer nu al een probleem; er staan op het station dagelijks crowd management medewerkers voor de veilige afhandeling van reizigers. Ook wordt enkele keren per jaar het station gedurende enige tijd voor instappende reizigers volledig afgesloten. Daarom is er al in 2017 een onderzoek gestart naar de verbetering van station Schiphol: de MIRT-verkenning Multimodale Knoop Schiphol (MKS). De MKS heeft geleid tot een aantal -in de periode tot 2030 nog te implementeren- maatregelen. In de voorliggende studie is aangenomen dat de MKS-maatregelen zijn geïmplementeerd. Om transferknelpunten te beperken past ook NS haar dienstregeling aan en introduceert over enkele jaren de Airport Sprinter. Hierdoor worden de reizigers beter over de perrons verdeeld, vertrekken treinen naar een bepaalde bestemming altijd van hetzelfde perron en rijden treinen gelijkmatiger verdeeld over het uur. Echter ook na invoeren van MKS wordt -mede door de reizigersgroei- verwacht dat er in 2040 grote knelpunten op de perrons en (rol)trappen van treinstation Schiphol zullen ontstaan; met name op de (rol)trappen van perron 1/2, waar de treinen naar Amsterdam Zuid vertrekken.

Op station Amsterdam Zuid zijn de transferknelpunten minder groot, maar wordt verwacht dat er in 2040 (ondanks realisatie van Zuidasdok en het derde perron) weer een knelpunt op de (rol)trappen van perron 3/4[10] zal optreden.

➔ **Voor een uitgebreide toelichting zie Rapportage Bereikbaarheid (SBaB, 2021b).**

## 2.2 Zeef van mogelijke maatregelen

Voor de beschreven problematiek zijn tijdens de voorgaande fases van het MIRT-onderzoek ZWASH diverse oplossingsrichtingen in beeld gebracht die een bijdrage kunnen leveren aan de beschreven doelstelling, waaronder mogelijke bouwstenen en de samenhang daartussen. In de voorgaande fases van het MIRT-onderzoek ZWASH is ook een aantal maatregelenpakketten doorgerekend. In het OV Toekomstbeeld 2040 is door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat daarnaast de capaciteitsuitbreiding op het spoor onderzocht. Op basis van voorgaande fases van het MIRT-onderzoek ZWASH en in werksessies met stakeholders is een zo volledig mogelijk overzicht gemaakt van oplossingsrichtingen voor de benoemde opgave, de zogenaamde longlist van mogelijke oplossingsrichtingen.

Er is in deze fase een toetsingskader opgesteld om mogelijke oplossingsrichtingen met een kwalitatieve analyse te toetsen en te komen tot een selectie van projectalternatieven (zeef). De kwalitatieve analyse is gedaan op basis van de criteria doelbereik, onoverkomelijke belemmeringen en kosten. Hierbij is gebruik gemaakt van de kwalitatieve en kwantitatieve onderzoeksrapportages uit ZWASH fase 1 tot en met 4.

Met kleuren is aangegeven indien de oplossingsrichting voldoet of niet, zie de legenda bij Tabel 4. Indien een maatregel op een van de aspecten rood kleurt, is de maatregel niet verder meegenomen in de MKBA.

De rode oplossingsrichtingen zijn afgevallen. Voor de gele oplossingsrichtingen geldt, dat de maatregel A11 (benutten restcapaciteit bestaande Schipholspoortunnel) uitgebreid nader is onderzocht omdat deze wellicht als benuttingsalternatief in de MKBA zou kunnen functioneren. In paragraaf 2.3 wordt op deze analyse ingegaan. De maatregel C9 (deelbediening door uitlopende/opstartende Intercity's vanuit Schiphol te laten halteren op station Hoofddorp) is meegenomen in het nulalternatief.[11]

De shortlist die op basis van de uitgevoerde beoordeling overblijft (score 'groen') is als volgt:
- Bus Rapid Transit (BRT)
- Nieuwe extra Schiphol spoortunnel
- Doortrekken metrolijn Noord/Zuidlijn

10) In Zuidasdok is verbreding van perron 3/4 onderzocht, maar te duur bevonden.
11) Hiermee krijgt de maatregel automatisch ook een plek in de verschillende projectalternatieven. Een uitzondering hierop is het projectalternatief van een nieuwe extra Schipholspoortunnel, omdat er in dit alternatief geen spoorruimte is.

**Tabel 4. Samengestelde score longlist maatregelen op het toetsingskader voor oplossingsrichtingen.**

| Trein | BTM | Overig |
|---|---|---|
| A1. Andere lijnvoering in Schiphol-spoortunnel: het intensiveren van de Airport Sprinter (t.o.v. nulalternatief) | B1. Doortrekken Metro Noord/Zuidlijn | C1. Wegmaatregelen in de corridor |
| A2. Andere lijnvoering in Schiphol-spoortunnel: opheffen sprinters H'dorp – Schiphol – Amsterdam Zuid | B2. Oost-Westlijn | C2. Fietsmaatregelen in de corridor |
| A3. Andere lijnvoering in Schiphol-spoortunnel: Werknetwerk zonder metro en Airport Sprinter | B3. Verhogen frequentie bussen | C3. Innovatie |
| A4. Uitbreiden Schipholspoortunnel en/of station | B4. Bus Rapid Transit (BRT) naar Amsterdam Zuid, Schiphol, Hoofddorp | C4. Maatregelen zonder infrastructuuringrepen |
| A5. Nieuwe extra Schipholspoortunnel | B5. Combinatie Metro Noord/Zuidlijn en Bus Rapid Transit (BRT-systeem) | C5. Opwaarderen Schiphol 'MKS-plus' |
| A6. Het realiseren van een nieuwe spoorverbinding tussen Hoofddorp en Amsterdam buiten Schiphol om | B6. Tram Schiphol - Amsterdam Zuid (NZL tracé) | C6. Opwaarderen station Amsterdam Zuid |
| A7. Internationale terminal verplaatsen | B7. Vertrammen Zuidtangent | C7. Opwaarderen station Amsterdam Zuid met 'extended terminal' |
| A8. Perrondeuren Schiphol Airport | B8. Lightrail Schiphol - Haarlem | C8. IC-bediening Hoofddorp |
| A9. Keren van I/C vanuit Utrecht tussen Schiphol en Amsterdam Zuid (bij Riekerpolder) | B9. Tram naar Badhoevedorp (aansluiten op tram 1) | C9. Deelbediening uitlopende/ opstartende Intercity's vanuit Schiphol laten halteren op station Hoofddorp. |
| A10. Zaandam – Amsterdam Zuid (4-sporige westtak, incl. boog) | B10. People mover Amsterdam Zuid - Schiphol | C10. Opwaarderen Lelylaan IC-station |
| A11. Benutten restcapaciteit bestaande Schipholspoortunnel | | C11. Schiphol geen IC-station meer |
| | | C12. Schiphol Airport op Zee |

**Legenda**

| |
|---|
| Oplossingsrichting voldoet, maar er zijn aandachtspunten/ opgave voor het vervolg |
| De oplossingsrichting vergt beperkte investeringen, waarmee mogelijk in het nulalternatief. |
| Oplossingsrichting voldoet niet |

Voor alle maatregelen geldt dat er mogelijk nog potentiële showstoppers of aandachtspunten zijn die in de volgende fasen dienen te worden uitgewerkt. Aandachtspunten bij de shortlistalternatieven zijn:

- Bus Rapid Transit (BRT): aandachtspunt is de inpassing van dit alternatief in verband met de beperkt beschikbare ruimte. Dit sluit nu niet aan bij andere ruimtelijke plannen, zoals Zuidasdok en de maakbaarheid dient nader onderzocht/uitgewerkt te worden.
- Nieuwe extra Schiphol spoortunnel: er bestaan civieltechnische risico's om een tunnel op 40 meter onder maaiveld aan te leggen onder de bestaande Schipholspoortunnel. Afhankelijk van de variant scoort deze ook geel: bij een korte tunnel is het deel Badhoevedorp – Riekerpolderaansluiting viersporig en vormt daarmee een bottleneck tussen Schiphol en zowel de westtak als zuidtak.
- Doortrekken metrolijn Noord/Zuidlijn: onder andere de impact op natuur dient nader onderzocht te worden. Tevens is civieltechnische maakbaarheid een aandachtspunt bij tracés met een tunnel.

**➔ Zie opvraagbaar achtergronddocument, nr. 2, Rapportage Projectalternatieven.**

## 2.3 Onderzoek naar niet infrastructurele maatregelen

In dit onderzoek zijn enkele mogelijke maatregelen na toetsing op zeefcriteria (doelbereik, onoverkomelijke belemmeringen en kosten) beoordeeld als zijnde niet kansrijk als zelfstandig projectalternatief. Het gaat daarbij om:

- Benutten restcapaciteit bestaande Schipholspoortunnel
- Maatregelen zonder infrastructuuringrepen
- Fietsmaatregelen

De commissie NGF heeft als reactie op de eerste propositie nadrukkelijk gevraagd om aandacht voor fietsmaatregelen en niet-infrastructuurmaatregelen. Onderstaand wordt daarom ingegaan op onze overwegingen.

**Benutten restcapaciteit bestaande Schipholspoortunnel**

Het benutten van de restcapaciteit van de bestaande Schipholspoortunnel betreft het toevoegen van meer treinen op het netwerk, zonder dat (grootschalige) infrastructuuraanpassingen nodig zijn. Het verhogen van de frequentie van het OV kan bijdragen aan het verminderen van het knelpunt. De frequentie kan echter beperkt opgehoogd worden vanwege capaciteitsrestricties in de tunnel.

*Benutten restcapaciteit bestaande Schipholspoortunnel draagt beperkt bij aan doelbereik*

Het beter benutten alternatief waarin de restcapaciteit van de Schiphol tunnel volledig is benut draagt slechts beperkt bij in het verbeteren van de bereikbaarheid. Het alternatief geeft onvoldoende verlichting voor belangrijke indicatoren als onderbouwing van de bereikbaarheidsdoelstellingen.

De belangrijkste differentiërende indicatoren zijn hierin het bieden van voldoende capaciteit in de spoortunnel en het verlichten van de transferdruk op treinstation Schiphol Airport. Voor de capaciteit is met name het bieden van voldoende voertuigcapaciteit op de corridor vanuit Schiphol naar Utrecht onvoldoende, dit blijft een knelpunt. Daarnaast is ook voor de corridor Schiphol – Rotterdam, via de HSL onvoldoende voertuigcapaciteit beschikbaar in het beter benutten alternatief. Verder is er weinig extra ruimte voor internationale treinen.

Het beter benutten alternatief vergroot de transferdruk ten opzichte van het nulalternatief. Er is vaker crowd management nodig en ook het aantal perronafsluitingen op Schiphol neemt toe. Voor zowel inzet van crowd management als perronafsluitingen wordt de maximale inzet eerder bereikt. Hiermee blijkt dat het beter benutten alternatief onvoldoende oplossend vermogen heeft voor het capaciteitsknelpunt in de Schipholspoortunnel en zelfs de transferdruk vergroot en hiermee onvoldoende bijdraagt aan de bereikbaarheidsdoelstellingen.

**Maatregelen zonder infrastructuuringrepen**
Naast de voorgestelde infrastructuurmaatregelen zoals beschreven in paragraaf 2.2, zijn ook mogelijke niet infrastructurele alternatieven (zoals prijsbeleid en inzetten op innovaties op het gebied van techniek, beleid en/of gedrag) in kaart gebracht. Dit is gedaan om de efficiëntie van de infrastructuurmaatregelen te beoordelen ten opzichte van alternatieven. In deze paragraaf gaan we in op niet-infrastructurele beleidsmaatregelen.

*Spreiden van reizigers over de dag*
Niet-infrastructurele beleidsmaatregelen betreffen maatregelen om reizigers in het OV zoveel mogelijk te spreiden over de dag, zoals werkgeversaanpak, onderwijsaanpak, tarifering, stimuleren fietsgebruik/actieve mobiliteit en spitsfrequentie in daluren. In de laatste jaren is op dit gebied al veel gedaan binnen het openbaar vervoer en is het lastig te bepalen wat extra maatregelen nog op kunnen lossen. Daarnaast is station Schiphol – door de bijzondere positie in het netwerk en het gebruik door luchtvaartreizigers en werknemers van het volcontinu bedrijf Schiphol – al een van de stations waar de spreiding over de dag groot is. Verdere spreiding over de dag is vanwege de nachturen niet realistisch en verdere spreiding vanuit luchtvaartperspectief niet haalbaar (in verband met regelgeving omtrent geluid en het economisch systeem van Schiphol).

**Maatregelen die leiden tot toename OV-verplaatsingen**
In de afspraken die nu gemaakt worden met werkgevers en decentrale overheden, wordt juist gekeken naar maatregelen die meer reizigers naar het openbaar vervoer trekken zoals autoluw beleid en parkeerbeleid. Deze maatregelen zorgen in potentie juist voor een toename van het OV-verplaatsingen en daarmee een vergroting van de problematiek.
Een laatste categorie maatregelen die in deze context is onderzocht betreft maatregelen zoals stimuleren van het autogebruik, prijsverhogingen voor bepaalde groepen in het OV[12] et cetera. Dergelijke maatregelen passen niet binnen de beleidskaders van de verschillende overheden en zorgen voor een grotere druk op het wegsysteem. Ook het wegensysteem in deze corridor zit volledig vol, waardoor de problematiek op de wegen (en de daaraan gekoppelde voertuigverliesuren) zal stijgen en dit een groot negatief effect zal zijn.

*Niet infrastructurele maatregelen bieden op zichzelf onvoldoende oplossend vermogen*
Deze maatregelen worden niet meegenomen als apart projectalternatief, omdat deze maatregelen op zichzelf onvoldoende oplossend vermogen hebben en/of in de praktijk nu al worden toegepast, waardoor het te verwachten effect beperkt is. Wel is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd om de impact van vraaguitval in het OV te bepalen door onder andere COVID-19, zie paragraaf 2.5.

**Fietsmaatregelen**
In Tabel 4 is aangegeven dat specifieke fietsmaatregelen als zelfstandig alternatief niet voldoen als oplossingsrichting voor de Schipholproblematiek. De commissie NGF heeft echter specifiek gevraagd om een nadere toelichting op dit punt.

*Fietsmaatregelen als aanvullende maatregelen op noodzakelijke OV-investeringen en -ingrepen*
Wij zien fietsmaatregelen als aanvullende maatregelen op de noodzakelijke OV-investeringen en -ingrepen. We willen uitgaan van een multimodale benadering van bereikbaarheid, waarbij ook wordt onderzocht welke maatregelen voor fiets kunnen bijdragen aan de bereikbaarheid in dit deel van de Amsterdamse regio. Als gevolg van de plannen voor woningbouw is het logisch te veronderstellen dat dit gepaard zal gaan met een toename in de mobiliteitsbehoefte. Gezien de keuze om de woningbouw zo veel mogelijk binnenstedelijk te realiseren ligt het daarom voor de hand dat OV én fiets dé middelen zijn om aan die mobiliteitsbehoefte te kunnen voldoen. Er is daarom sprake van een goede aansluiting op bestaand beleid. De rol van de fiets (in alle vormen) als oplossing is hieronder nader toegelicht.

*Rol van de fiets in de MRA*
Fietsen (en lopen) maken in de afgelopen jaren een steeds groter onderdeel uit van de modal split binnen de MRA (SBaB, 2018). Een aantal ontwikkelingen speelt hier naar verwachting een rol in: meer mensen zijn in de steden gaan wonen

12) In bijlage van de achtergrondrapportage Projectalternatieven wordt specifiek ingegaan op het niet meenemen van het minder aantrekkelijk maken van de Studenten-OV-kaart.

waar veel mensen lopen en fietsen door de korte afstanden en nabijheid van werk en voorzieningen, binnensteden worden steeds autoluwer. Met de opkomst van de e-fiets (SBaB, 2018) is ook de gemiddelde verplaatsingsafstand per fiets in de afgelopen jaren toegenomen. Waar de fiets nu met name voor binnenstedelijke verplaatsingen wordt gebruikt, zal de fiets naar verwachting met polycentrische verstedelijking en een verdere groei van het e-bike gebruik ook een steeds grotere rol op regionale verbindingen gaan innemen. De fiets is goed inzetbaar voor woon-werkverkeer met afstanden tot zo'n 7,5 km en met e-bikes circa 15 km. Hierop wordt met de werkgeversaanpak door Schiphol en daar gevestigde bedrijven, Hoofddorp en Zuidas al fors ingezet. Ook wordt de fiets vaak gebruikt voor de voor- en natransport van een OV-reis. Investeringen in de fietsinfrastructuur dragen hieraan bij. Het versterken van het fietsnetwerk door onder andere het verbeteren van regionale fietsroutes in het uitgebreide metropolitaan fietsnetwerk, fietsinvesteringen in first and last mile (ketenreis) door middel van feeders en het versterken van fietsparkeervoorzieningen bij knopen/hubs dragen naar verwachting bij aan het versterken van de bereikbaarheid van zowel economische toplocaties als versnellingslocaties voor woningbouw en het functioneren van het Daily Urban System en is daarom onderdeel van multimodale netwerkstrategie in de MRA (SBaB, 2020a).

*Fietsmaatregelen dragen onvoldoende bij aan de hoofddoelstellingen*
Fietsmaatregelen bieden als op zichzelf staande maatregel onvoldoende oplossend vermogen voor de gestelde problematiek; de bijdrage aan het oplossen van de Schipholspoortunnelproblematiek en transferknelpunten is beperkt. Daarnaast is het geen oplossing voor langere reisafstanden en/of verplaatsingen die niet mogelijk zijn per fiets (onder andere reizigers met koffers en reizigers naar Noord-Holland), waar de Airport Sprinter die rol vervult als schakel tussen Hoofdorp, Schiphol en Amsterdam.
Het versterken van het fietsnetwerk is wél belangrijk onderdeel van de multimodale netwerkstrategie in de MRA en van het bevorderen van de ketenmobiliteit van en naar de OV-knooppunten.

## 2.4 Projectalternatieven

**Overzicht projectalternatieven**
Vijf alternatieven worden meegenomen in de MKBA en nader onderzocht. Dit betreft:

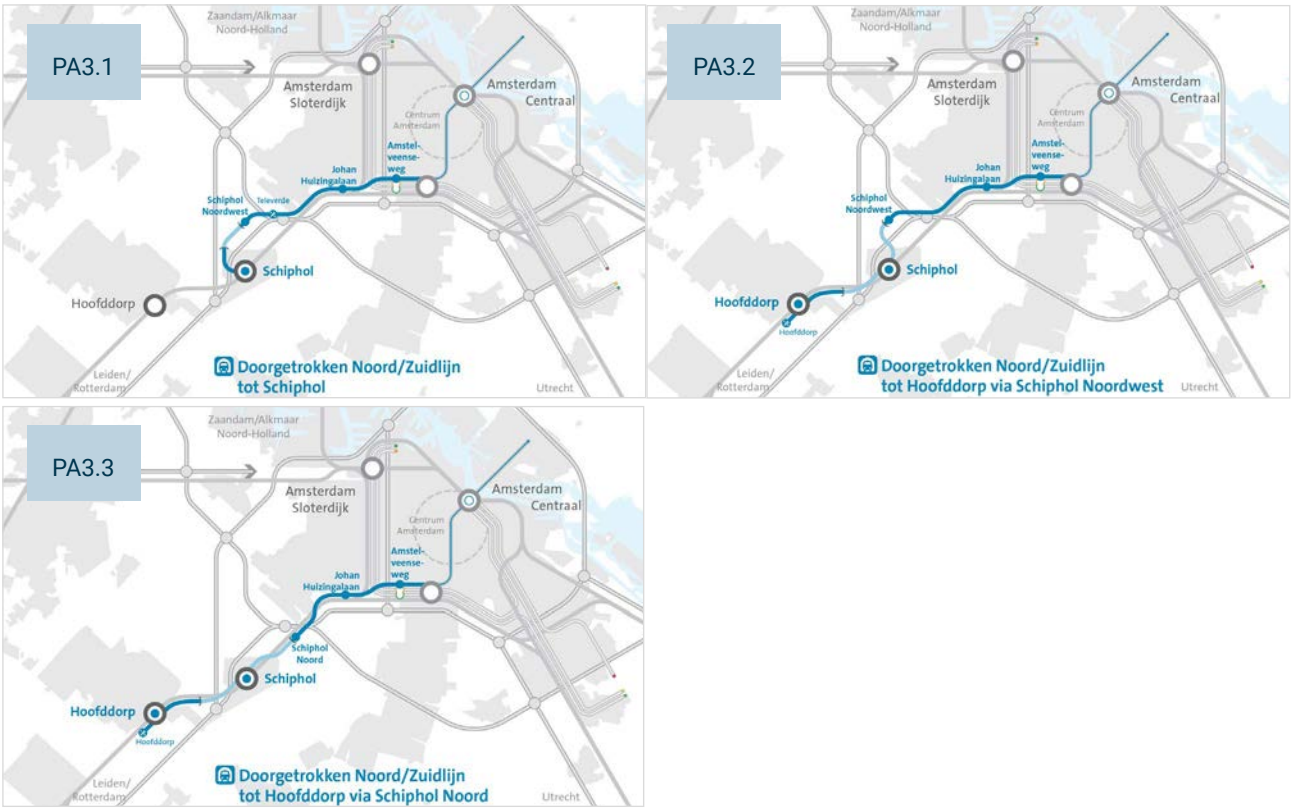
- **PA1 Bus Rapid Transit (BRT-systeem):** Nieuwe vrij liggende bus-infrastructuur om dubbelgelede bussen te kunnen rijden op de relatie Hoofddorp – Schiphol – Amsterdam Zuid.

- **PA2 Nieuwe spoortunnel:** Nieuwe spoortunnel en treinstation voor Schiphol voor Sprinter treinen

- **PA3 Metro, doortrekken Noord/Zuidlijn:** Nieuwe metroverbinding van Amsterdam Zuid tot Schiphol/Hoofddorp dat op het Amsterdamse metronet aansluit op de bestaande Noord/Zuidlijn. We bekijken drie tracévarianten:
  - 3.1 Metro tot Schiphol
  - 3.2 Metro tot Hoofddorp (via Schiphol Noordwest3
  - 3.3 Metro tot Hoofddorp (via Schiphol Noord)

**Figuur 8. Schematische weergave van de projectalternatieven PA1 t/m PA3.3.**






## 2.5 Bereikbaarheidsimpact van de projectalternatieven

Deze paragraaf gaat in op de bereikbaarheidsimpact van de projectalternatieven. Achtereenvolgend worden de volgende onderdelen behandeld:

- werkwijze: verkeersmodel VENOM gebruikt. Ook gevalideerd met NRM;
- impact op bereikbaarheid;
- gevoeligheidsanalyses.

**Werkwijze modeldoorrekening**

In deze fase van de ZWASH MKBA is gewerkt met het regionale vervoermodel VENOM en de meest actuele WLO-beleids-uitgangspunten en -instellingen (WLO-2020). Hiermee zijn prognoses gemaakt voor het toekomstjaar 2040.

Voor OV-vraagstukken op regionaal schaalniveau is VENOM een uitermate geschikt modelinstrument. Het model kent namelijk een fijnmazige zonering en de HB-prognosematrices[13] worden op laag aggregatieniveau toegedeeld aan het netwerk. Daarnaast werkt VENOM met specifieke OV-basismatrices voor trein en BTM en specifieke OV-toedelingen; iets wat de huidige landelijke modellen LMS en NRM niet doen. VENOM is een multimodaal model (prognosticeert ook auto- en fietsverplaatsingen) en is gebaseerd op de systematiek van de landelijke modellen LMS en NRM. VENOM en het NRM/LMS hebben dan ook hetzelfde motorblok, namelijk het Groeimodel. Voor regionale OV-projecten waar interactie met het landelijk spoor- of wegennetwerk aan de orde is (zoals in het geval van ZWASH), heeft het gebruik van VENOM daarom de voorkeur. De berekeningen voor de MKBA zijn derhalve uitgevoerd met VENOM2020. In de modelvoering is uitgegaan van de maximale op het Nederlandse netwerk toegestane lengte van treinen.

De commissie NGF heeft in reactie op de eerste propositie aangegeven inzicht te willen hebben in de gevoeligheid van het modelinstrument op de projectuitkomsten. Hierover zijn we met modelexperts van het Rijk (WVL en ProRail) in gesprek gegaan en is samen met hen een werkwijze overeengekomen waarbij het NRM Groeimodel4 wordt ingezet. Om inzichtelijk te maken of een doorrekening met NRM West 2021 (GM4) vergelijkbare verkeerskundige effecten laat zien, is

13) Matrices met prognoses van herkomsten en bestemmingen van reizigers

aan het bureau 4cast gevraagd om het NRM West 2021 geschikt te maken voor het uitvoeren van een dergelijke berekening en deze berekening vervolgens uit te voeren voor het projectalternatief 4.2 (metro naar Hoofddorp via Schiphol Noordwest). Het werk is begeleid door een expertgroep waar ook ProRail deel van heeft uitgemaakt.

**➔ Voor verdere toelichting zie opvraagbaar achtergronddocument, nr. 13.**

**De belangrijkste conclusies zijn:**

- Toepassen van het ontwikkelde NRM-model leidt tot plausibele prognose-uitkomsten.
- De effecten voor de projectsituatie zien er zowel op matrixniveau als op toedeelniveau heel vergelijkbaar uit voor VENOM en NRM. De relatieve verandering ligt op de meeste trajectdelen binnen enkele procentpunten van elkaar.
- De projecteffecten in termen van het absolute aantal OV-reizigers liggen in het NRM circa 20% hoger dan in VENOM. Dit komt doordat het algehele niveau voor wat betreft OV-reizigers in NRM hoger ligt dan in VENOM[14] . Een van de vermoedelijke oorzaken is het verschil in basisjaar (VENOM: 2014 en NRM: 2018) en het feit dat het aantal treinreizigers tussen 2014 en 2018 fors gegroeid is (relatief meer dan de geprognosticeerde groei in de periode 2014-2040). Dit hogere niveau in de NRM-basismatrices werkt door in een hoger niveau van de NRM-prognosematrices.

**Modelinput: toekomstscenario's en projectalternatieven**

Er zijn vijf projectalternatieven beschouwd in drie toekomstscenario's. De drie toekomstscenario's (WLO Hoog, WLO Laag en het polycentrisch verstedelijkingsmodel uit de verstedelijkingsstrategie van Rijk en regio (PVM)) verschillen in hun aannames over demografie, economische groei en mobiliteitstrends. Daarmee zijn er per gebied, en tussen gebieden, verschillen in aantallen reizigers (woningen en arbeidsplaatsen) en het daarmee samenhangende reisgedrag. De afname/toename van het aantal OV-reizigers hangt meer af van exogene factoren, dan dat deze wordt beïnvloed door de projectingrepen. De uitkomsten verschillen daardoor aanzienlijk tussen de drie toekomstscenario's. Daarnaast zijn in het model de bovengenoemde projectalternatieven ingevoerd.

**Gebruikte indicatoren**

De kwantitatieve bereikbaarheidseffecten worden beschreven aan de hand van een aantal indicatoren.
Hierbij ligt de nadruk op OV. In de rapportage bereikbaarheid[15] is ook een analyse voor de weg opgenomen. Bij internationale treinen zijn alleen de binnenlandse reizigers meegenomen; in praktijk bezetten internationale reizigers wel voertuigcapaciteit waardoor de bezettingsnorm(en) eerder bereikt worden. Voor het bepalen van de bereikbaarheidseffecten is onder andere gekeken naar de verdeling van verplaatsingen over verschillende vervoerswijzen (modal split), het gebruik van het OV (intensiteit), aantal reizigers per station, reistijden en knelpunten (benutting reizigerscapaciteit van het OV-materieel).

**Impact van de projectalternatieven op de bereikbaarheidsknelpunten**

Zonder maatregelen staat het OV-systeem in 2040 in en om Schiphol en Amsterdam onder grote druk. Dit is een van de belangrijkste conclusies uit de probleemanalyse in het bereikbaarheidsonderzoek. Dit is in het bijzonder het geval op de ZWASH-corridor en op uitlopers van die corridor. Door de bevolkingsgroei, ook in een laag groeiscenario, zullen er veel reizigers bijkomen wat leidt tot volle perrons en volle treinen, bussen, metro's en trams. Het aantal OV-reizigers gerelateerd aan de MRA groeit tussen 2014 en 2040 met 50% tot 1,6 miljoen per etmaal (WLO-Hoog). Deze reizigersgroei zorgt ook voor wachtrijen bij de trappen en liften op de treinstations Schiphol Airport en Amsterdam Zuid en tot het soms tijdelijk moeten afsluiten van perrons op Schiphol ter voorkoming van onveilige situaties. Hieronder is beschreven in hoeverre de onderzochte projectalternatieven een verbetering kunnen brengen in de bereikbaarheidssituatie.

**➔ Verdere toelichting is te lezen in de Rapportage Bereikbaarheid (SBaB, 2021b).**

14) Een beeld dat ook naar voren komt als we de VENOM-prognoses voor de MRA vergelijken met de uitkomsten van de Integrale Mobiliteitsanalyse (IMA) van Ministerie IenW (2021a).
15) Verdere toelichting is te lezen in de Rapportage Bereikbaarheid (SBaB, 2021b).

**Effecten van de projectalternatieven op capaciteitsknelpunten in het OV-systeem**
Ondanks toename van het OV-gebruik verlichten alle alternatieven de capaciteitsknelpunten op de IC-treinen op de uitlopers van de ZWASH-corridor, met name richting Leiden, Rotterdam en Utrecht. Wel blijven er in alle alternatieven problemen bestaan op de HSL (binnenlands deel). De projectalternatieven onderling scoren op het oplossen van de capaciteitsproblemen op de uitlopers van de ZWASH-corridor nagenoeg gelijk. Dit komt omdat in alle alternatieven nagenoeg hetzelfde landelijke treinennetwerk en -aanbod is aangenomen. Deze alternatieven bieden daarbij de ruimte om ook capaciteitsknelpunten elders in het netwerk op te kunnen gaan lossen zoals tussen Utrecht en Arnhem.

De mate waarin de capaciteitsknelpunten worden opgelost verschilt per toekomstscenario. Het oplossend vermogen - in termen van Intensiteit/Capaciteit-waarden - van de projectalternatieven scoort in de toekomstscenario`s WLO-Laag en WLO-Hoog vergelijkbaar. Kijken we naar het toekomstscenario PVM dan blijkt dat - door de hogere OV mobiliteitsvraag - de capaciteitsproblemen aanzienlijk blijven.

**Effecten van de projectalternatieven op de transferproblematiek**
De alternatieven verlichten de transferproblemen, maar de groei van het aantal reizigers zorgt er voor dat de problemen niet volledig worden opgelost. In alle projectalternatieven neemt het absoluut aantal reizigers en overstappers op Schiphol toe ten opzichte van het nulalternatief. In de scenario's WLO Hoog en PVM met respectievelijk 16 en 25%. Afhankelijk van het alternatief worden deze reizigers afgewikkeld op het bestaande treinstation en/of een nieuw trein/metrostation of BRT-halte. Zo neemt in de trein- en metroalternatieven het aantal reizigers op het bestaande station Schiphol met circa 10% af. In het BRT- alternatief is er juist een toename van reizigers op het bestaande station Schiphol.
Een soortgelijke analyse is voor station Amsterdam Zuid uitgevoerd. Hieruit blijkt dat alle alternatieven de transferproblemen in nagenoeg dezelfde mate oplossen. Voor het BRT-alternatief is ten gevolge van de grote overstapstromen tussen BRT en metro de drukte in de Brittenpassage en rondom de metro-opgangen een aandachtspunt.

**Reistijdbesparingen**
De reistijdbesparingen van de alternatieven ten opzichte van het nulalternatief zijn voor alle OV-verplaatsingen in Nederland die een relatie met het invloedsgebied hebben positief en aanzienlijk. De alternatieven besparen ook auto reistijd. De mate waarin ze dat dat doen verschilt niet significant tussen de alternatieven.

**Effecten op de exploitatie van het OV**
Ten opzichte van het nulalternatief wijzigt de totale inzet van bussen, treinen, trams en metro's in heel Nederland in de projectalternatieven niet of nauwelijks. Wel vinden er tussen de alternatieven verschuivingen plaats naar de inzet van de verschillende vervoermiddelen. Het aantal reizigerskilometers groeit in alle alternatieven (landelijk gezien) in nagenoeg dezelfde mate.

**Gevoeligheidsanalyses – onderdeel bereikbaarheid**
In het kader van dit onderzoek zijn vier gevoeligheidsanalyses uitgevoerd waarvoor nieuwe bereikbaarheidsprognoses zijn gemaakt. Deze analyses zijn vervolgens gebruikt om de gevoeligheid van de MKBA-uitkomsten voor deze veranderingen in aannames te bepalen. Het betreft:

- **Wat als er een andere treindienstregeling op het landelijk en randstedelijk spoornetwerk wordt gekozen?** Invulling gebruikte spoornetwerk met een andere treindienstregeling, waarbij Intercity Direct-treinen blijven rijden op de relatie Rotterdam Centraal-Schiphol-Amsterdam Centraal (het zogenaamde T4-netwerk).
- **Wat als Schiphol-Airport ook via een tweede areaal NW ontsloten wordt?** Ontwikkeling tweede areaal Schiphol op Noordwest waarin 80 miljoen luchtreizigers per jaar worden afgewikkeld op het bestaande areaal en alle additionele luchtreizigers[16] op het tweede areaal.
- **Wat als de groei van het aantal luchtreizigers lager is?** Vraaguitval OV door uit te gaan van maximaal 80 miljoen luchtreizigers (die op het bestaande areaal van Schiphol worden afgehandeld.).

16) In WLO-Hoog gaat het in 2040 om 33 miljoen reizigers die via het tweede areaal reizen.

- **Wat als de aangenomen groei van het OV-gebruik lager uitvalt?** Generieke vraaguitval van 5% OV-reizigers waarmee het structurele effect van COVID-19 en gedragsmaatregelen wordt gesimuleerd.[17]

In deze sectie zijn de resultaten van de gevoeligheidsanalyses op de bereikbaarheidsindicatoren samengevat voor het scenario WLO-Hoog en uitsluitend voor projectalternatief 3.2 (metro tot Hoofddorp via Schiphol NW).

**Capaciteit Schipholspoortunnel**
De gevoeligheidsscenario's die tot minder OV-reizigers leiden (capaciteit op 80 miljoen luchtreizigers en generieke vraaguitval) hebben logischerwijs minder knelpunten op het IC-netwerk; dit geldt specifiek voor de HSL Rotterdam-Schiphol. Bij vraaguitval worden de knelpunten op het gehele IC-netwerk kleiner, maar lossen niet op. Op het onderliggend OV-netwerk is er geen verschil, met uitzondering van de Noord/Zuidlijn bij 80 miljoen luchtreizigers. Daar is een afname van het knelpunt te zien. Bij de andere gevoeligheidsanalyses blijven de knelpunten gelijk.

**Transfer station Schiphol en Amsterdam Zuid**
Bij een andere invulling van het treinnetwerk (T4 in plaats van T3) zijn er in het metro-projectalternatief 3.2 meer reizigers op zowel het trein- als het metrostation Schiphol ten opzichte van PA 3.2 basis. Op station Zuid treden nagenoeg geen wijzigen op ten gevolge van T4. Het T4-netwerk scoort hiermee slechter op transfer Schiphol dan het oorspronkelijke T3-netwerk; met name treden problemen op perron1/2 op. Dit komt door het grotere aantal treinen dat keert op Schiphol, waardoor er meer uit- en overstappers zijn.

De spreiding van het aantal luchtreizigers over twee arealen leidt tot grote verschuivingen van reizigersstromen. Op Schiphol neemt het aantal treinreizigers aanzienlijk af (circa 10%), het aantal metroreizigers neemt licht toe (ten opzichte van het basisalternatief 3.2). Op Zuid leidt dit scenario tot aanzienlijk meer trein- en metroreizigers (respectievelijk 8 en 20%). Dit zijn reizigers vanaf de tweede terminal die nu een snelle directe verbinding met Zuid hebben en voorheen via Schiphol Plaza moesten reizen.

Het projecteffect van PA3.2 met tweede areaal op Schiphol Noordwest is vergelijkbaar met de basis analyse, maar scoort iets slechter in oplossend vermogen voor de transferproblemen op Zuid. Reizigers vanuit het tweede areaal hebben een rechtstreekse verbinding van/naar Amsterdam Zuid. Reizigers uit Zuid en Oost-Nederland met bestemming tweede areaal zullen op Zuid overstappen naar de metro.

Het scenario met minder luchtreizigers leidt tot een aanzienlijke afname (-10%) van het aantal treinreizigers op station Schiphol. Op Zuid heeft dit scenario geen invloed. Voor het generieke vraaguitval scenario wordt de gemodelleerde vraaguitval van -5% waargenomen.

De consequenties voor de reistijden geven hetzelfde beeld als bij de aantallen reizigers; forse reistijdwinst bij tweede areaal (20% minder reistijd) en verlies bij vraaguitval (15% meer reistijd).

## 2.6 Kostenramingen en risico's Noord/Zuidlijn-tracés

De projectalternatieven kennen een verschillende achtergrond/historie. Zo zijn de metroalternatieven al een tiental jaar in onderzoek. Dit is niet het geval voor het BRT- en spoortunnel alternatief. Deze alternatieven zijn pas relatief recent opgesteld en kennen daarmee logischerwijs een lager niveau van uitwerking. Dit betekent dat er onder andere aan het tracé en bijhorende ontwerpbeschouwing van de metrovarianten meer tijd en aandacht is besteed. Dit is onder andere terug te zien in de berekende onzekerheden in de kostenraming van de projectalternatieven.

17) Door het uitbreken van de COVID-19-pandemie zijn de aantallen reizigers in het vervoer, en in het bijzonder het openbaar vervoer, in eerste instantie sterk afgenomen. Het CBS en het CPB hebben de mogelijke effecten van COVID-19 geraamd met een gunstig en een ongunstig scenario. Hierbij is geconcludeerd dat de uitkomsten van deze scenario's voor te verwachten bevolkingsomvang en economische activiteit in 2030 en 2050 binnen de bandbreedtes van de geactualiseerde WLO-scenario's vallen (Ministerie IenW, 2021a). Dit neemt niet weg dat er mate van onzekerheid is. De COVID-19-pandemie kan gedragsveranderingen in gang zetten, waarvan we de effecten op de lange termijn nog niet goed kunnen overzien.

In deze fase is een aantal actualisaties doorgevoerd in de Noord/Zuidlijn tracé ontwerpen, waardoor de kostenramingen en de realisatieplanning beter zijn geworden dan in ZWASH fase 4 die als onderlegger voor de eerste NGF-propositie heeft gediend.

**➔ Voor verdere toelichting zie Rapportage Integratie Kostenramingen (SBaB, 2021d).**

**Kostenraming en risico's**

De kostenramingen zijn opgesteld door drie partijen en geharmoniseerd voor het totaaloverzicht (SBaB, 2021d). Het betreft alleen de investeringskosten in de benodigde infrastructuur dus geen kosten voor materieel en exploitatie/beheer/onderhoud. De geraamde bedragen van de (hoofd)maatregelen zijn de investeringskosten inclusief btw en op basis van reële bedragen (in principe op prijspeil 2021).

Een overzicht van de verwachtingswaarde per projectalternatief is weergegeven in Tabel 5.

**Tabel 5. Investeringskosten; verwachtingswaarde per projectalternatief (in miljoenen euro's), inclusief btw, prijspeil 2021.**

| | PA1 BRT-systeem | PA2 Nieuwe spoortunnel | PA3.1 Metro Schiphol | PA3.2 Metro H'dorp NW | PA3.3 Metro H'dorp N |
|---|---|---|---|---|---|
| **Verwachtingswaarde** | 1.467 | 3.972 | 2.157 | 3.204 | 3.322 |

De investeringskosten zijn opgesteld op basis van de Standaard Systematiek Kostenramingen (SSK-methode) en passend bij het detailniveau van de planvormingsfase. De uitwerking van de scope van alle projectalternatieven is op 'hoofdlijnen' waarbij een mogelijk tracé is geschetst en waarbij de dimensies van de fysieke ingrepen zijn ingeschat (lengtes, breedtes) daar waar zichtbaar zijn de bijkomende aanpassingen benoemd en afgeprijsd rekening houdend met de wijze waarop het werk uitgevoerd zal gaan worden. Ramingen zijn op basis van tracéschetsen en onderbouwd met kostenkengetallen. Daarbij moet worden aangetekend dat aan het tracé en bijhorende ontwerpbeschouwing van de metrovarianten meer tijd en aandacht is besteed. Deze metrovarianten kennen daarom een meer 'gedragen ontwerp'. Dit is terug te zien in de aangereikte en berekende onzekerheden. Afhankelijk van de projectvariant, resulteert een variatiecoëfficiënt tussen de 25 en 35%.

Als onderdeel van de verwachtingswaarde is een risicoreservering meegerekend voor het opvangen en mitigeren van de risico's en onzekerheden die, zonder dat de functionaliteit of de scope of work wijzigt, kunnen optreden. Daarnaast is er rekening gehouden met onzekerheden gegeven de voorliggende scope of work. Hiervoor zijn grensbedragen opgenomen die horen bij bandbreedte van de doorgerekende raming.[18] De invloed van de onderkende ontwerp-, hoeveelheid- en prijsonzekerheid, even als de invloed van de (endogene) risico's zijn daarbij meegewogen op een mogelijke einduitkomst. Tevens is een nadere beschouwing gedaan ten aanzien van de risicoreservering. Voor de projectalternatieven is de risico inschatting onderbouwd en ingeschat waarbij de beschikbare informatie en de complexiteit van de werken meewegen in de totaalbedragen per variant.

**Verschilanalyse kostenraming metrovariant fase 3/4 vs. fase 5**

Ten opzichte van de vorige fase zijn de ramingen van de metroalternatieven gewijzigd en daarmee ook ten opzichte van de raming die is ingediend bij het Nationaal Groeifonds. Hieronder is aangegeven wat is gewijzigd tussen de metrovariant uit ZWASH fase 3/4 (variant NZL-3) en ZWASH fase 5 (metro uit projectalternatief 3.3)
Wijzigingen:

- (+) prijsactualisatie (ca 4,8% over 2 jaar)
- (-/+) geactualiseerd tracé en iets verder uitgewerkte onderbouwing van de onderkende objecten

18) De bandbreedte wordt standaard gepresenteerd met de 'grensbedragen' die horen bij een bedrag waarbij respectievelijk 15% van de uitkomsten lager zijn en een bedrag waarbij 85% van de uitkomsten lager zijn (ook wel aangeduid met P15 en P85. Tussen deze twee bedragen ligt 70% van alle uitkomsten, ook wel de 70%- betrouwbaarheidsinterval genoemd).

- (-) minder diep tussenstation Schiphol
- (+) opstelterrein nu meegerekend. (Optimalisatie nog nader te onderzoeken).
- (-) tunnel met dubbelsporige buis in de plaats van tweemaal enkelsporige buis.
- (+) langere tunnel 4.745 meter in plaats van 2.884 meter . Maar daardoor minder overige kunstwerken en grondverwerving
- (-) heroverwogen risicoreservering.

Zie kostenrapport Kodos[19] voor een nadere beschouwing van de verschillen. Per saldo is de totale raming voor de metro investering in projectalternatief 3.3 nu geraamd op 3,1 miljard euro (inclusief btw, prijspeil 2021) ongeveer gelijk aan de raming uit ZWASH fase 4, zijnde 3,00 miljard (inclusief btw, prijspeil 2019). Bovengenoemde “plussen’ en ‘minnen’, middelen dus overall gezien uit.

**Realisatieplanning**

Ten aanzien van de realisatieplanning spelen er twee elementen. De eerste betreft een nadere verdieping op de realisatieplanning voor het doortrekken van de Noord/Zuidlijn, mede op verzoek van het Nationaal Groeifonds. En het tweede betreft de fasering zoals in de MKBA - als rekenkundig uitgangspunt - is meegenomen. Achtereenvolgens wordt hierop ingegaan.

Het NGF heeft gevraagd om een realistisch tijdschema voor de uitvoering van het onderdeel ‘doortrekken Noord/Zuidlijn’ toe te voegen. In het voor de eerste ronde ingediende voorstel ‘Schaalsprong Metropolitaan OV-systeem Metropoolregio Amsterdam en verstedelijking’ (eind 2020) is als startjaar voor de realisatie het jaar 2025 aangegeven. Reactie van het NGF is dat in de propositie niet wordt aangegeven waar deze inschatting op gebaseerd is. In oktober 2021 is de realisatieplanning voor de Noord/Zuidlijn-alternatieven aangepast op basis van de laatste inzichten. De planning van de projectalternatieven is aangepast vanwege de vertraging die is opgetreden in de besluitvorming, latere start van de ruwbouw (de tweede fase van de aanbesteding kan niet starten voordat het inpassingsplan planologische omgeving volledig is afgerond) en aanpassing van de metrovarianten (langere boortunnel, latere start afbouw).

De doorlooptijd voor het bouwen van de Noord/Zuidlijn (exclusief voorbereidingstijd) is gebaseerd op een bouwperiode van circa 7,5 jaar - bestaande uit 6 jaar ruwbouw en 1,5 jaar afbouw en testfase - bij projectalternatief 3.2. Deze doorlooptijd is voor projectalternatief 3.3 vergelijkbaar (+ 3 maanden) en voor projectalternatief 3.1 met een (ingekorte) doorgetrokken Noord/Zuidlijn tot Schiphol korter (- 2 jaar), zie figuur 9.[20]

**Figuur 9. Balkenplanning met realisatieplanning van de metroalternatieven.**




19) Zie opvraagbaar achtergronddocument, nr. 14, pagina 10.
20) Zie opvraagbare achtergronddocumenten, nr. 12 en 13.

De aangescherpte realisatieplanning van de metro resulteert erin dat een start exploitatie mogelijk is per augustus 2034 (alternatief 3.1), augustus 2036 (alternatief 3.2), dan wel november 2036 (alternatief 3.3). Dit is eerder dan het (rekenkundig) uitgangspunt zoals opgenomen in de MKBA.

In de MKBA is aangenomen dat alle projectalternatieven (met wisselende bouwtijden) gerealiseerd zijn en starten met exploitatie in 2040. Dit is als uitgangspunt gekozen, omdat dan het derde perron op Amsterdam Zuid gereed is. Dit perron is een voorwaarde om na het programma Hoogfrequent Spoorvervoer een tweede frequentiesprong op het treinnetwerk te realiseren, dat ten grondslag ligt aan alle alternatieven en de hiermee samenhangen bereikbaarheidsbaten.

In de MKBA wordt uitgegaan van realisatieperiode van de metro in de periode 2032-2039. De realisatieplanning van de andere projectalternatieven is afgeleid van de gedetailleerde planning zoals opgesteld in het kader van de Noord/Zuidlijn. Voor het BRT (alternatief 1) is uitgegaan van een realisatietermijn van 4,5 á 5,5 jaar [21] en voor de nieuwe spoortunnel (alternatief 2) is deze gesteld op 7,5 jaar inclusief testen.

Voor in de MIRT-verkenning (volgende fase) strekt het tot aanbeveling om de planning (en met name het gewenste moment van bouw/oplevering) verder uit te werken en te optimaliseren.

➔ **Voor verdere toelichting zie opvraagbare achtergronddocumenten, nr. 12 en 13.**

21) Afhankelijkheid t.a.v. halte Schiphol en Zuidasdok. Passage Schiphol zal de meeste tijd vragen en waarschijnlijk op het kritieke pad liggen.



# 3. RUIMTELIJK-ECONOMISCHE ONTWIKKELING

**De Metropoolregio Amsterdam (MRA) heeft de afgelopen decennia een steeds groter belang gekregen op nationaal en internationaal niveau. De regio kende een groei die de afgelopen jaren boven het landelijk gemiddelde lag (gemeente Amsterdam, 2020a) en boven dat van bijna alle grootstedelijke regio's in de Europese Unie. De MRA telt nu 2,4 miljoen inwoners.**

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de ruimtelijk-economische ontwikkeling in de ZWASH-corridor (wonen en werken), waarbij achtereenvolgens aandacht wordt besteed aan:

- De achtergrond van de verstedelijking in de ZWASH-corridor, in samenhang met de ruimtelijk-economische ontwikkeling van de Metropoolregio Amsterdam – zie paragraaf 3.1.
- De actuele inzichten met betrekking tot de programmering van woon- en werklocaties in de ZWASH-corridor (aantallen woningen en arbeidsplaatsen) - zie paragraaf 3.2.
- Een duiding van de ruimtelijk-economische scenario's die zijn gebruikt bij de uitwerking van de MKBA: WLO Laag, WLO Hoog en het Polycentrisch model (PVM) - zie paragraaf 3.3.
- Mogelijke impact van COVID-19 situatie op het ontwikkelperspectief voor de locaties– zie paragraaf 3.4.
- Haalbaarheid van de realisatietermijn van ontwikkelingen afgezet tegen de verwachte bouwcapaciteit – zie paragraaf 3.5.
- Een vergelijking van de sociaal-economische gegevens (SEGs) van WLO Laag/Hoog en PVM , met de actuele inzichten met betrekking tot de programmering van woon- en werklocaties - zie paragraaf 3.6.

**➔ Rapportage Ruimtelijk-Economische Ontwikkelingen (SBaB, 2021e) voor een uitgebreide beschrijving.**

## 3.1 Verstedelijking ZWASH-corridor

Deze paragraaf beschrijft de contouren van de schaalsprong van de MRA die voortkomt uit deze sterke groei. De verhaallijn is opgebouwd vanuit de metrovariant van de schaalsprong OV omdat de metro vanuit ruimtelijk-economisch perspectief een aantal belangrijke voordelen heeft ten opzichte van de BRT-variant.

**Metro integraal onderdeel schaalsprong**

De metro is een lange-termijnoplossing die geïntegreerd onderdeel is van de schaalsprong in het openbaar vervoersysteem en de daarmee samenhangende ruimtelijke schaalsprong van de MRA. Deze sluit aan bij de lange-termijnambities van de gebiedsontwikkeling in de ZWASH-corridor in kwantiteit en kwaliteit (woningbouw en werkgelegenheid, 'EnterNL' als internationale entree en toplocatie) en biedt met name een veel betere directe verbinding van de corridor met centraal Amsterdam. De BRT-variant is als vervoersysteem op zichzelf staand en koppelt de gebiedsontwikkeling in de corridor niet direct aan centraal Amsterdam, past als vervoerssysteem minder goed bij de hoogwaardigheid van het vastgoed in

de corridor en is veel minder en gelijkwaardig alternatief voor de sprinters die het vervangt. Ook vervalt met een BRT de directe verbinding tussen Amsterdam Centraal en Schiphol/Hoofddorp. De levensduur van de BRT als oplossing van de knelpunten in de spoortunnel en de stations is korter waarmee het ook minder een basis voor investeringen in gebiedsontwikkeling is.

**Verstedelijking: verdichten en polycentrische ontwikkeling in de MRA**

De groei van de MRA heeft tot een grote ruimtedruk geleid met oplopende prijzen van grond en gebouwen en ruimtelijke verdringingsverschijnselen. Omdat de groei van werkgelegenheid groter was dan de groei van de bevolking nam de pendel ook toe: meer forensisme over grotere afstanden. De Amsterdamse regio 'metropolitaniseert'. Er is nu een groot tekort aan woningen en er dreigt ook een tekort aan goede vestigingslocaties voor (internationale) bedrijven.
In het kader van het programma Samen Bouwen aan Bereikbaarheid (SBaB) is het 'Adaptief Ontwikkelpad Verstedelijking en Bereikbaarheid' (SBaB, 2019) opgesteld. In het Adaptief Ontwikkelpad, zowel als in het verstedelijkingsconcept dat werd opgesteld door de MRA, 'Metropool van grote klasse met menselijke maat' (MRA, 2021), wordt de keuze gemaakt voor verdichten in Amsterdam in combinatie met een polycentrische ontwikkeling van de metropoolregio. De ontwikkeling van de internationale as in ZWASH (EnterNL) valt binnen dit verstedelijkingsconcept. De mobiliteitsgroei vindt daarbij grotendeels plaats in het openbaar vervoer. Zo tekent zich een ruimtelijke schaalsprong af waar een doorgetrokken metro een van de dragers is.

**Goede economische prestaties continueren, agglomeratie-effecten vergroten**

De economie van de MRA, en in het bijzonder die van ZWASH-corridor, is een internationale economie. De coronacrisis heeft daarom tot een grote economische terugval in de regio geleid. Toch is de economie al bijna weer volledig op het niveau van voor corona (CBS, 2021a/2021b). Het polycentrische verstedelijkingsconcept gaat uit van een groei van de MRA tot 2040 met 240.000 banen. Werkgelegenheidsgroei heeft in de afgelopen periode met name plaatsgevonden in de Noordvleugel van de Randstad (MRA en Utrecht). De sterke economische groei (bruto regionaal product en werkgelegenheid) in de noordvleugel van de Randstad concentreerde zich volgens de Economische Verkenningen in de periode vanaf 2009 met name in de zuidflank van de MRA: in Amsterdam en Amstelland-Meerlanden.

**Tabel 6. Werkgelegenheidsontwikkeling Amsterdam, Haarlemmermeer en MRA afgelopen 5 en 25 jaar.**

| | Werkgelegenheidsontwikkeling per jaar (per periode) | |
|---|---|---|
| | WLO periode 2012 - 2019 | 1996 - 2019 |
| **Amsterdam** | 2,7% | 2,4% |
| **Haarlemmermeer** | 2,2% | 2,3% |
| **MRA** | 1,1% | 1,8% |

*Noot: Werkgelegenheidscijfers op basis van LISA 2019 WPFT (banen groter dan 12 uur) per gemeente.*

In het polycentrische model komt ongeveer 30% tot 35% van de verwachte banengroei van de MRA in de ZWASH-corridor terecht, 65% tot 70% in de rest van de regio. In de MIRT onderzoeksfase voor ZWASH (2019-2020) is eerder vastgesteld dat een ambitie van 50.000 tot maximaal 75.000 extra voltijdbanen tot 2040 realistisch is en past binnen de totale groei van de MRA (zie hiervoor ook paragraaf 3.2).

De nabijheid van Schiphol tot de Zuidas en het centrum van Amsterdam is internationaal onderscheidend ten opzichte van andere regio's waar de afstand van de luchthaven tot de stad veel groter is of de connectivity die het luchtvaartnetwerk biedt veel kleiner. Dat voordeel ligt ten grondslag aan het ontwikkelingsconcept voor de corridor Hoofddorp-Schiphol-Zuidas als de internationale entree van Nederland: EnterNL. Met de metro ontstaat een zeer sterke as van onderling optimaal verbonden internationale vestigingslocaties, hoogwaardige toeristische bestemmingen, ontmoetingsfuncties (RAI), hotels en de internationale verkeersknooppunten van lucht- en railverkeer. Zo is de metro een bouwsteen in de schaalvergroting van de kernagglomeratie met meer economische agglomeratie-effecten. De keuze om de internationale treinen (grotendeels) naar Amsterdam Zuid en Schiphol te leiden (versterkt de positie van de corridor als multimodale internationale entree.

**Groot woningtekort terugdringen**

Het Adaptief Ontwikkelpad gaat uit van een groei van het aantal woningen in de MRA met 250.000 woningen tot 2040; het Polycentrisch Verstedelijkingsmodel van een iets grotere toename. Een belangrijk deel van de woningbouw zal in de ZWASH-corridor langs de doorgetrokken Noord/Zuidlijn naar Hoofddorp plaatsvinden: in Zuidas en Schinkelkwartier is de bouw van naar schatting respectievelijk 8.000 en 11.000 woningen tot 2040 voorzien, in het Stationsgebied van Hoofddorp 15.500 woningen. Het woningbouwprogramma van de hele gemeente Haarlemmermeer omvat ongeveer 30.000 nieuwe woningen tot 2040 waarmee de gemeente meer dan 200.000 inwoners gaat krijgen (nu 157.000).

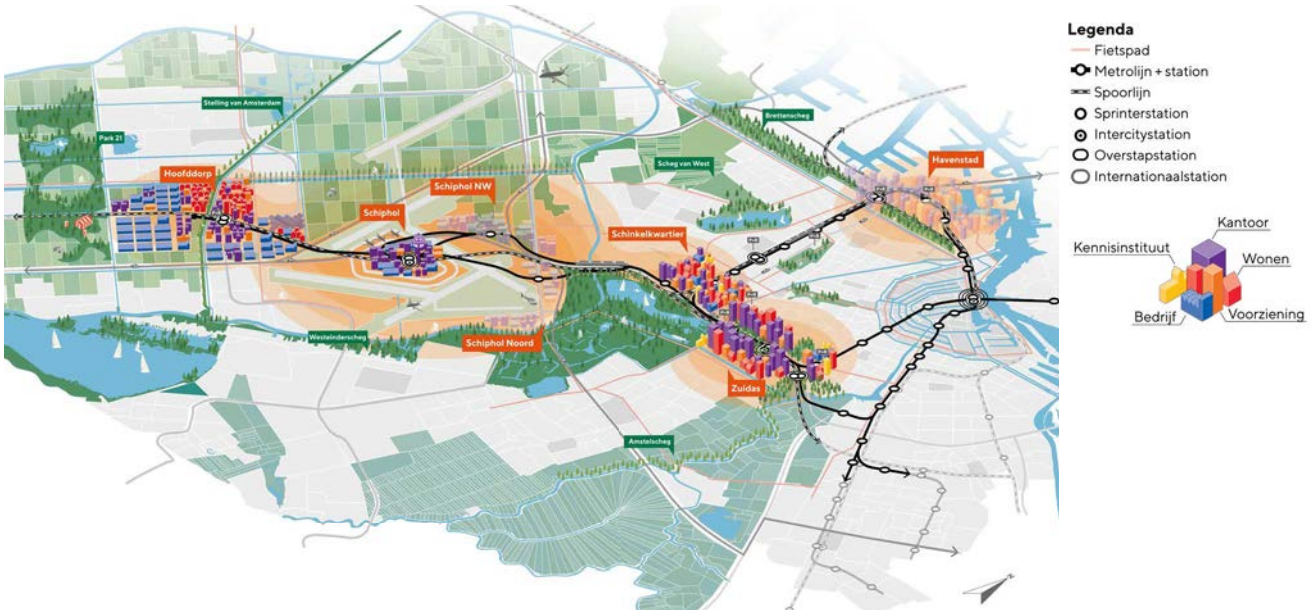
**Compact daily urban system**

Doordat de woningbouw in het afgelopen decennia, hoewel fors, relatief achter bleef ten opzichte van de groei in de werkgelegenheid zijn de spitspendelstromen van het daily urban system van de MRA in aantal, maar ook in afstand gegroeid. De pendel richt zich vooral op Amsterdam en Schiphol (en omgeving). Deze beweging wordt gefaciliteerd door vooral kwaliteitsverbetering van de Intercity-treinen (PHS-hoogfrequent spoor), met name vanuit Zuid-Holland, Utrecht en 'overig Nederland' (SBaB, 2018). Het doortrekken van de Noord/Zuidlijn tot Hoofddorp brengt verbetering in de bediening per OV in Haarlemmermeer, nodig om tegenwicht te bieden aan het (ongewenst) uitdijen van het daily urban system.

**Kansen in de ZWASH-corridor**

De doorgetrokken Noord/Zuidlijn ontsluit een gebied met een zeer hoge kwaliteit van arbeidsplaatsen. Het is de top in Nederland in termen van vastgoedwaarde. De metro biedt binnen de ZWASH-corridor een meer fijnmazige ontsluiting die het mogelijk maakt het internationale topmilieu hieruit te breiden; de knooppunten binnen de corridor kunnen mede dankzij de metro doorontwikkeld worden ten behoeve van een divers aanbod aan internationaal concurrerende gemengde stedelijke milieus.

**Figuur 10. Impressie ZWASH-corridor en knooppunten.**



**Effect metro op meerdere schaalniveaus**

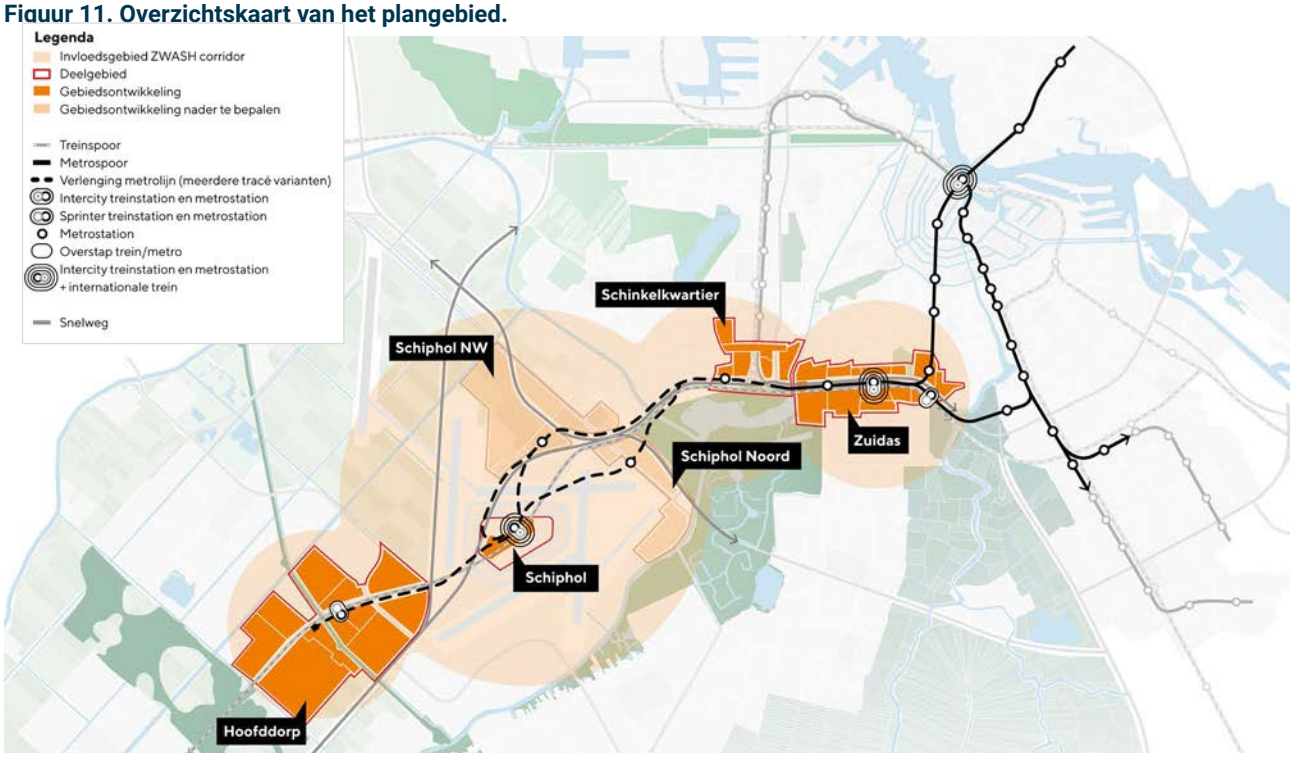
Een doorgetrokken Noord/Zuidlijn dient zo meerdere doelen op verschillende schaalniveaus:

- **(inter-) Nationaal:**
  - Met het doortrekken van de metro tot Hoofddorp ontstaat meer ruimte voor Intercity's en internationale treinen naar Schiphol en Amsterdam Zuid waardoor de corridor zich ruimtelijk-economische versterkt als de multimodaal ontsloten internationale entree van Nederland.
- **Regionaal:**
  - De metro draagt bij aan het verlichten van de ruimtedruk op Amsterdam en versterkt de economische agglomeratie-effecten. De metro faciliteert de ontwikkeling naar een meer metropolitane economie. Ook wordt tegenwicht geboden tegen de trend van een uitdijend daily urban system.
- **Corridor:**
  - Versterken de ontwikkeling van EnterNL als internationale entree naar Nederland rond de luchthaven en de internationale treinstations Schiphol en Amsterdam Zuid. EnterNL met een doorgetrokken Noord/Zuidlijn versterkt de synergie tussen Hoofddorp, Schiphol, Zuidas, het toeristische en zakelijke centrumgebied van Amsterdam en biedt een ontsluiting van de tussenliggende nieuwe ontwikkelgebieden en aangrenzende gebieden.
  - De metro maakt het vervoersysteem in de corridor meer robuust. Het biedt in de bereikbaarheid van Schiphol per OV een alternatief bij verstoringen van de treindienst waardoor gebiedsontwikkeling en knooppuntfunctie meer duurzaam samen kunnen gaan.
  - In Haarlemmermeer wordt een schaalsprong van woningbouw mogelijk: zowel grote woningaantallen in de gemeente als het ontwikkelen van hoogstedelijke milieus in het stationsgebied.
- **Knooppunt:**
  - Het verlichten van de transferdruk op de overbelaste stations Schiphol en Amsterdam Zuid waardoor de capaciteit toeneemt en de kwaliteit van die stations meer in lijn komt met die van de andere grote stations in Nederland. Dat draagt bij aan de kwaliteitsbeleving van beide internationale toplocaties.

## 3.2 Actuele inzichten programmering woon- en werklocaties

In de onderzoeksfase voor MIRT ZWASH (2019-2020) is eerder gekeken naar de verwachte programmering van woon- en werklocaties in de ZWASH-corridor: Zuidas, Schinkelkwartier, Schiphol Noord/Noordwest, Schiphol Centrum en Hoofddorp Stationsomgeving.

**Figuur 11. Overzichtskaart van het plangebied.**



In de eindrapportage van het MIRT ZWASH-onderzoek (SBaB, 2020b) werd uitgegaan van het accommoderen van een belangrijk deel van de totale verstedelijkingsopgave van MRA. Voor de MRA in totaal gaat het tot 2040 om ca. 250.000 extra woningen en ca. 215.000 arbeidsplaatsen. Op basis van eerdere kaders uit EnterNL, het adaptief ontwikkelpad SBaB, inzichten uit de ontwikkeling van de verstedelijkingsstrategie MRA en de Woondeal van 2019, werd uitgegaan van de volgende ambities voor de ZWASH-corridor:

- Een groei van **50.000 tot maximaal 75.000 voltijdbanen** (excl. 15.000 banen in het lopende programma voor de Zuidas).
- Een toevoeging van minimaal **20.000 woningen.**

De ambitie van 20.000 woningen (in gemengde milieus) werd binnen de totale woningbouwopgave van de MRA realistisch geacht en als urgent omschreven (gegeven het bestaande woningtekort in Amsterdam en de MRA). Bij de ontwikkeling van werklocaties werd een sterke afhankelijkheid van de (ontwikkeling) van de marktvraag benoemd, waarbij werd vastgesteld dat de maximale ambitie “hoog maar realistisch” is wanneer deze wordt vergeleken met historische groeipercentages (zie ook paragraaf 3.1).

**Actualisering van de programmering**

Ter voorbereiding op de MIRT verkenningsfase voor ZWASH hebben betrokken regionale partijen (gemeente Amsterdam, gemeente Haarlemmermeer en Schiphol Group) een actualisering opgesteld van de programmering in woningen en arbeidsplaatsen per locatie, op basis van nu (2021) beschikbare inzichten. Deze programmering kan dienen als vertrekpunt voor een verder uitgewerkte invulling en onderbouwing in de verkenningsfase en kan daarnaast gebruikt worden voor een nadere beschouwing van de ruimtelijk-economische scenario’s die gebruikt zijn bij het opstellen van de MKBA (zie paragraaf 3.4).

De actualisering is als door partijen als volgt opgebouwd:

- De eerder opgestelde programmering uit de ZWASH-onderzoeksfase diende als vertrekpunt. Hierop heeft een actualisatie plaatsgevonden van aantallen woningen en arbeidsplaatsen (voltijd), en de fasering daarvan (bestaand, tot 2040 en daarna).
- De geactualiseerde programmering bevat het aantal geplande woningen en arbeidsplaatsen per locatie, waar nu van wordt uitgegaan door de betrokken gemeenten en projectorganisaties;
- Het programma is door genoemde stakeholders onderbouwd met documentatie (bestemmingsplan, projectplan, principenota, ontwikkelstrategie, of vergelijkbaar);
- Daarbij wordt een onderscheid gemaakt naar de volgende categorieën:
  - **Bestaand:** het huidig aantal woningen en arbeidsplaatsen, met als peildatum 31-12-2018;
  - Het programma **‘No Regret’** tot 2040, het aantal woningen en arbeidsplaatsen dat partijen ook zonder de zekerheid van majeure OV/Weg investeringen willen realiseren;
  - Het programma **‘Optimalisaties’**, het aantal woningen en arbeidsplaatsen dat partijen als maximaal extra programma willen realiseren, als een OV/Weg investering de locatie beter zou ontsluiten. Optimalisaties zijn apart in beeld gebracht voor de periode tot 2040 en de periode daarna.
- Bij de actualisering van de programmering zijn (nog) geen onderlinge afwegingen tussen locaties gemaakt. Het onderscheid tussen ‘no regret’ en ‘optimalisaties’ valt niet voor alle locaties exact te maken, bij het opstellen van de programmering is uitgegaan van de beste inzichten op dit moment.

In overzicht ziet de programmering van woningen en arbeidsplaatsen, per locatie en totaal, er als volgt uit:

**Tabel 7. Actualisering programmering woningen ZWASH (2021).**

| | Bestaand (2018) | No-regret (tot 2040) | Optimalisaties (tot 2040) | Optimalisaties (na 2040) |
|---|---|---|---|---|
| Zuidas | 3.400 | 7.800 | -800 | - |
| Schinkelkwartier | - | 7.800 | - | 7.300 |
| Schiphol Noord | - | - | - | - |
| Schiphol Noordwest | - | 700 | - | - |
| Schiphol Centrum | - | - | - | - |
| Stationsomgeving Hoofddorp | | 4.900 | 9.800 | 800 |
| **Totaal** | **3.400** | **21.200** | **9.000** | **8.100** |

Op basis van de actualisering van de **programmering wonen** kan worden geconcludeerd dat:

- In het totale programma 'no regret' al meer dan het minimum van 20.000 woningen wordt gerealiseerd op de 5 knooppunten.
- De programmaring inclusief alle mogelijke optimalisaties op de knoop Hoofddorp Stationsomgeving optelt tot een toevoeging van ca. 30.000 woningen en daarmee een substantiële bijdrage kan leveren aan de woningbouwopgave van de MRA.

**Tabel 8. Actualisering programmering arbeidsplaatsen ZWASH (2021).**

| | Bestaand (2018) | No-regret (tot 2040) | Optimalisaties (tot 2040) | Optimalisaties (na 2040) |
|---|---|---|---|---|
| Zuidas | 55.500 | 32.300 | 16.700 | - |
| Schinkelkwartier | 19.800 | 18.400 | 6.200 | - |
| Schiphol Noord | 9.900 | 13.600 | - | - |
| Schiphol Noordwest | 2.300 | - | 13.000 | 3.800 |
| Schiphol Centrum | 34.500 | 7.900 | - | - |
| Stationsomgeving Hoofddorp | 17.700 | 8.400 | 32.600 | - |
| **Totaal** | **139.700** | **80.600** | **68.500** | **3.800** |

*Noot: Voor Schiphol Centrum en Noord/Noordwest (5 en 4a/b) is in de programmering ZWASH uitgegaan van het saldo van (internationale) kantoorbanen en terminalbanen (verbonden met de terminaloperatie op Schiphol Centrum). Het aantal banen 'bestaand 2019' Schiphol in de ZWASH-programmering 1999bedraagt 46.700 voltijdbanen. Het totaal aan Schiphol gerelateerde voltijdbanen in de postcodes rond Schiphol bedraagt 68.100 (Bron: CBS, december 2018).*

Uit de actualisering van de **programmering arbeidsplaatsen** kan worden afgeleid dat:

- In totaal een zeer fors planaanbod voor te ontwikkelen werklocaties wordt voorzien op de vijf knopen.
- De totaal programmering 'no regret' (80.600 voltijd arbeidsplaatsen tot 2040) al een groot deel van de maximale ambitie voor het plangebied (75.000 + 15.000 tot 2040) dekt.
- Inclusief optimalisaties de nu geïnventariseerde plancapaciteit veel hoger is dan de realistisch geachte ambitie voor de ZWASH-corridor.

Daarbij moet wel in ogenschouw worden genomen dat een bepaalde mate van 'overcapaciteit' niet per definitie ongunstig is. De nu geïnventariseerde programmaring laat ruimte om goede kwalitatieve keuzes te maken tussen mogelijk te ontwikkelen werklocaties en deelgebieden. Dit vraagt een nadere afweging van locaties in de MIRT verkenningsfase, parallel aan de uitwerking van investeringen in bereikbaarheid.

## 3.3 Duiding ruimtelijk-economische scenario's MKBA

In deze fase wordt voor de MKBA gewerkt met drie toekomstscenario's. Naast de voorgeschreven WLO (v2020) Laag en Hoog is het polycentrische verstedelijkingsmodel (PVM) gebruikt. Het PVM is de uitkomst van de verstedelijkingsstrategie, gevormd door Rijk en regio.

Naar aanleiding van de prognose 2040 van het aantal banen is een nadere beschouwing gedaan van de WLO-scenario's (SBaB, 2021e).

Het viel op, dat WLO-Laag zich voor wat betreft werkgelegenheid manifesteert als een krimp-scenario voor de ZWASH-corridor, voor de periode 2018-2040. Dit gaat tegen de langjarige trend in, waarin ontwikkeling van de werkgelegenheid zowel in de periode 1996-2019 als de WLO-periode 2012-2019 structurele groei laat zien:

**Tabel 9. Werkgelegenheidsontwikkeling Amsterdam, Haarlemmermeer en MRA afgelopen 5 en 25 jaar.**

| | Werkgelegenheidsontwikkeling per jaar (per periode) | |
|---|---|---|
| | WLO periode 2012 - 2019 | 1996 - 2019 |
| **Amsterdam** | 2,7% | 2,4% |
| **Haarlemmermeer** | 2,2% | 2,3% |
| **MRA** | 1,1% | 1,8% |

*Noot: Werkgelegenheidscijfers op basis van LISA 2019 WPFT (banen groter dan 12 uur) per gemeente.*

De confrontatie van historische groei met krimp is op basis van deze structurele groei zeer contra-intuïtief. Om deze reden is door het ZWASH-kernteam contact opgenomen met de model-experts van het PBL. Dit levert het volgende beeld op, dat PBL:

- de krimp in WLO 2020 laag voor provincie Noord-Holland herkent
- deze krimp verklaart dat er een (negatieve) correctie op de verwachte groei van het aantal banen is uitgevoerd (die boven de groei van de werkzame beroepsbevolking uitkomt) om op de verhouding banen per werkzame persoon uit WLO 2015 uit te komen.
- onderschrijft, dat de "actualisering 2020" in feite slechts een gedeeltelijke aanpassing is geweest op verzoek van het Ministerie van IenW naar aanleiding van de door het CBS in 2019 gepubliceerde hogere bevolkingsprognose, dan in WLO-2015.
- werkt aan een integrale actualisering van de WLO-scenario's in 2024.

## 3.4 Vergelijking programmering en ruimtelijk-economische scenario's

Om de gehanteerde ruimtelijk-economische scenario's in de MKBA (zoals die zijn besproken in paragraaf 3.3), nader in perspectief te plaatsen, is een vergelijking opgesteld tussen de scenario's en de actualisering van de programmering die is opgesteld door de gemeenten en Schiphol (gepresenteerd in paragraaf 3.2). Hiervoor zijn de programmeringscijfers voor woningen en arbeidsplaatsen uit de actualisering van de programmering vergeleken met de SEGs (sociaal-economische gegevens) van WLOv20-Laag/Hoog en PVM voor de verschillende ontwikkelingslocaties in de ZWASH-corridor en Haven-Stad.[22] Om te komen tot een goede vergelijking met de ruimtelijk-economische scenario's is bij de programmering ZWASH gekeken naar het programma 'no regret' (programmering zonder te eventuele OV/weg-infrastructuur investeringen). In de SEGs van de ruimtelijk-economische scenario's is immers ook geen extra impuls in de vorm van additionele investeringen meegenomen, alleen een generieke groeiverwachting die gelijk aan locaties (binnen en buiten het plangebied) wordt toegekend.

Om een goede vergelijking mogelijk te maken is daarnaast ook gekeken naar de volgende zaken:

- De definitie 'Huishoudens' uit de SEGs is ten behoeve van de vergelijking gelijkgesteld aan woningen. In overleg met

22) De SEGs van de genoemde ruimtelijk-economische scenario's zijn in gehanteerde verkeersmodel (VENOM) vertaald naar geografische zones (VENOM-zones). De vergelijking is opgesteld op basis van de SEGs per zone. Opgesteld door ABF Research, bewerking door: RHDHV

betrokken partijen is vastgesteld dat de omrekening naar woningen verschilt per locatie maar altijd binnen een marge van 5% blijft. Bij een dergelijke marge is een goede vergelijking mogelijk met de ZWASH-programmering.
- De data uit de SEGs zijn naar rato omgerekend naar hele banen (arbeidsplaatsen ZWASH-programmering). In de SEGs zitten data voor alle arbeidsplaatsen exclusief ZZP, dus inclusief parttime banen, bezette arbeidsplaats van één of meer uren. Om een goede vergelijking mogelijk te maken met de ZWASH-programmering heeft een omrekening plaats gevonden naar fulltime banen (arbeidsplaatsen). Hierbij is een omrekenfactor gehanteerd van 1,19 voor 'alle banen' versus 'banen groter dan 12 uur' (op basis van LISA-kentallen voor de provincie Noord-Holland).
- Om een goede vergelijking per ontwikkellocatie/knoop mogelijk te maken zijn de SEGs geselecteerd voor de VENOM-zones die aansluiten bij de grenzen van de planlocaties. Voor elk van de locaties is sprake van (beperkte) afwijkingen tussen de begrenzing van het plangebied. Daar waar dit leidt tot significante afwijkingen in de vergelijking is dit expliciet benoemd.
- Bij de vergelijking is ook gekeken naar de verschillen in het Basisjaar (31-12-2018). Daardoor kan een onderscheid worden gemaakt in afwijkingen in 'bestaand' en de verwachte groei in arbeidsplaatsen (de 'delta' tot 2040).

In een overzicht ziet de vergelijking van de programmering en de SEGs met betrekking tot woningen op de ZWASH-locaties er als volgt uit:

**Tabel 10. Programmering en SEGs met betrekking tot woningen op ZWASH-locaties.**

| | Basis 18 | Delta 2040 | Totaal |
|---|---|---|---|
| Programmering 2040 (no-regret) | 3.400 | 42.200 | **45.600** |
| WLOv20-Laag 2040 | 21.981 | 37.569 | **59.550** |
| WLOv20-Hoog 2040 | 21.981 | 65.805 | **87.786** |
| Polycentrisch 2040 | 21.981 | 44.835 | **66.816** |

Wanneer meer in detail wordt gekeken naar de vergelijking voor woningen, kunnen de verschillen tussen de SEGs en de programmering grotendeels worden verklaard uit de verschillen in het basisjaar (2018). Dit kan worden verklaard uit eerder genoemde afwijkingen tussen de VENOM-zonegrenzen (SEGs) en de plangrenzen (programmering). Een goede vergelijking is daarom het best te maken door te kijken naar de groei in woningen tot 2040 ('Delta 2040'):
- De actualisering van de programmering ZWASH is in totaal over de locaties bijna gelijk aan de SEGs van het PVM-model.
- De programmering ZWASH is hoger dan de SEGs van WLO-Laag, maar het verschil is (over alle locaties gezamenlijk) relatief beperkt.
- De SEGs van WLO-Hoog gaan uit van een veel grotere toevoeging in woningen dan de programmering ZWASH. Dit verschil kan echter (vrijwel geheel) worden verklaard door een verschil op de locatie Haven-Stad.

De vergelijking van de programmering en de SEGs met betrekking tot arbeidsplaatsen (hele banen) op het totaal van de ZWASH-locaties ziet er als volgt uit:

**Tabel 11. Programmering en SEGs met betrekking tot arbeidsplaatsen op ZWASH-locaties.**

| | Basis 18 | Delta 2040 | Totaal |
|---|---|---|---|
| Programmering 2040 (no-regret) | 165.700 | 84.100 | **249.800** |
| WLOv20-Laag 2040 | 160.901 | -5.987 | **154.914** |
| WLOv20-Hoog 2040 | 160.901 | 46.565 | **207.466** |
| Polycentrisch 2040 | 160.901 | 65.836 | **226.737** |

De vergelijking tussen de programmering en de verschillende scenario's t.a.v. banen/arbeidsplaatsen laat zien dat de verschillen in het basisjaar 2018 vrijwel gelijk zijn (aantal huidige arbeidsplaatsen). Het kleine verschil kan geheel worden verklaard uit afwijkende zonegrenzen. Wanneer wordt gekeken naar de verwachte groei van het aantal arbeidsplaatsen tot 2040 over het totaal van de locaties vallen grote verschillen op tussen de ZWASH-programmering en de SEGs van

WLO-Laag, WLO-Hoog en PVM:

- WLO Laag gaat uit van krimp op het totaal van de locaties (zie ook paragraaf 3.3). Hieruit volgt een zeer groot verschil met de ZWASH-programmering die uitgaat van een significant groei in lijn met de ambities uit MIRT ZWASH en historische groeicijfers.
- Het verschil in de verwachte groei van arbeidsplaatsen tussen WLO-Hoog en de programmering is minder groot dan in WLO-Laag, maar nog steeds significant. WLO-Hoog gaat uit van 37.500 arbeidsplaatsen minder in 2040 dan de ZWASH-programmering. Het grootste deel van dit verschil zit op bij de locatie Zuidas (waar WLO-Hoog een zeer beperkte groei voorziet van ca. 2000 arbeidsplaatsen en de ZWASH-programmering uitgaat van een groei van ca. 32.000 arbeidsplaatsen. Daarnaast is het opvallend dat WLO hoog voor de locatie Hoofddorp stationsomgeving een iets hogere groei in arbeidsplaatsen voorziet dan de ZWASH-programmering (no regret).
- Het regionale scenario PVM sluit beter aan bij de programmering ZWASH (18.200 arbeidsplaatsen minder in 2040). Verschillen zitten hier vooral tussen de locaties. Zo wordt in het PVM-scenario geen groei in arbeidsplaatsen voorzien op Schiphol Noord/Noordwest, maar een grotere groei in arbeidsplaatsen op Schiphol Centrum (vergeleken met de ZWASH-programmering). Dit kan worden verklaard uit het feit dat bij het opstellen van het PVM-scenario programma is toegekend aan ontwikkellocaties nabij bestaande OV-knooppunten.

**Conclusies**

De vergelijking van de ZWASH-programmering en de MKBA gehanteerde ruimtelijk-economische scenario's (WLO-Laag, WLO-Hoog en PVM) laat op hoofdlijn zijn dat:

- WLO-Laag, WLO-Hoog en PVM voor wonen relatief goed aansluiten bij de ZWASH-programmering. Verschillen zijn beperkt en kunnen goed worden verklaard.
- WLO-Laag voor werken uitgaat van een krimp in arbeidsplaatsen voor alle locaties gezamenlijk. Hiermee wijkt dit scenario sterk af van de geïnventariseerde programmering en de langjarige trend van de werkgelegenheidsontwikkeling in de MRA en de ZWASH-corridor.
- WLO-Hoog voor werken uitgaat van een lagere toename in arbeidsplaatsen dan in de programmering. Aangezien de programmering een bepaalde mate van overschot bevat, lijkt WLO-Hoog een realistisch scenario.
- PVM relatief goed aansluit bij de programmering. Afwijkingen treden vooral op tussen locaties (waar wordt de groei in arbeidsplaatsen voorzien). Dit is verklaarbaar uit het feit dat in PVM extra arbeidsplaatsen zijn toegekend aan bestaande OV-knooppunten (en niet alle ZWASH-locaties zijn op dit moment al een OV-knooppunt).

## 3.5 Impact COVID-19 op RO/EZ planontwikkelingen

De met de COVID-19 pandemie verbonden (economische) restricties hebben in 2020 en 2021 een forse conjuncturele impact gehad op de internationaal georiënteerde economie van de ZWASH-corridor. De coronacrisis heeft tot een economische terugval in de regio geleid, vooral in sectoren als luchtvaart, toerisme, horeca en cultuur. Ondanks dat deze sectoren door de coronabeperkingen nog niet volledig zijn hersteld is de economie al bijna weer volledig op het niveau van voor de coronacrisis volgens het CBS. Tegelijkertijd is vanuit verschillende disciplines geconstateerd dat de pandemie met bijkomede beperkingen een 'trendversneller' is geweest voor structurele veranderingen in de economie, die zich tijdens de realisatie van het ZWASH-programma (tot 2040) kunnen manifesteren. In deze paragraaf worden de conclusies gepresenteerd over de structurele effecten door COVID-19 voor de ontwikkeling van werklocaties binnen de ZWASH-corridor.[23]

Het uitvoeren van een adequate kwantitatieve analyse (voor eventuele bijstelling van het programma) over de impact op de programmering van werklocaties is op dit moment niet realistisch. Nog niet alle economische restricties zijn bij het verschijnen van deze rapportage opgeheven, en de bij de planontwikkeling betrokken partijen kunnen op dit moment alleen indicatief effecten in kaart brengen. Parallel aan de uitwerking van de MKBA is daarom deze kwalitatieve analyse uitgevoerd naar de mogelijke impact van COVID-19. Dit is gedaan op basis van een representatieve selectie van rapportages, onderzoeken en andere communicatie die tijdens de COVID-19 periode zijn verschenen over mogelijke structurele effecten op (het gebruik van) werklocaties (SBaB, 2021e).

23) Zie rapportage ruimtelijk economische ontwikkelingen, COVID-19 analyse werklocaties ZWASH.

De belangrijkste conclusies uit de analyse:

- De COVID-19 pandemie heeft bestaande trends en ontwikkelingen in een stroomversnelling gebracht en dat is van structurele invloed op de manier waarop organisaties in de toekomst het werken organiseren en dat vertalen naar een vastgoedstrategie. Het hybride werkmodel (kantoor én thuis) zal de nieuwe standaard worden. Hoe individuele organisaties daar precies invulling aan gaan geven zal afhankelijk zijn van aard en omvang van de kantoorwerkzaamheden en de specifieke wensen van werknemers.
- Wat zeer duidelijk blijkt uit alle onderzoeken is dat het perspectief voor stedelijk gelegen kantorenlocaties in de nabijheid van OV-knopen en voorzieningen (nog steeds) gunstig is. De veranderingen in vestigingscriteria van organisaties zullen weliswaar leiden tot andere fysieke voetafdrukken en verschuivingen in kantorenvolumes, maar dat zal niet ten koste gaan van de stedelijk gelegen en multimodaal ontsloten multifunctionele kantorenlocaties. De eindgebruiker zal zich primair aangetrokken voelen tot deze locaties en dan vooral tot de meest duurzame kantoorgebouwen van hoge kwaliteit, die kunnen voorzien in de toenemende behoefte aan ontmoetingsruimte. Van kantoorontwikkelaars vraagt dit om een meer gebruiksgerichte benadering van de werkplek en het kantoor. De wensen en behoeften van de werknemers (en werkgevers) zullen bepalender zijn bij het ontwerp en de inrichting van het kantoor.
- De kwalitatieve structurele impact van COVID-19 op de (te ontwikkelen) werklocaties binnen het ZWASH-gebied levert een positief beeld op, omdat er sprake is van een goede match met de veranderende eisen van eindgebruikers. De hoogwaardige en gemengde programmering van ZWASH met oog voor flexibiliteit, duurzaamheid, voorzieningen en leefbaarheid, sluit goed aan bij de gebruikersvraag. Een andere kwaliteit van het ZWASH-gebied is de uitstekende verbondenheid met nationale en internationale netwerken en de aanwezigheid van een (potentieel) uitstekend openbaarvervoersnetwerk en een internationale luchthaven.
- De ZWASH-ambitie met de concentratie van een gemengde woon- en werkprogrammering op een beperkt aantal hoogwaardige OV-knooppunten met een hoge omgevingskwaliteit vormt een solide basis voor toekomstbestendige kantoorontwikkelingen. De beoogde variëteit aan hybride werk- en leefmilieus met een menging van functies past goed bij de veranderende vestigingspatronen van de ‘new economy’. Het economisch perspectief is daarom – ook na de trendversnelling door de COVID-19 pandemie – gunstig om de ‘kantoorgebruikers van de toekomst’ aan te trekken naar het ZWASH-gebied. Nog meer dan voor de pandemie zullen werklocaties belevingswaarde moeten bieden aan bedrijven en bezoekers, zeker als het hybride werkmodel de standaard is geworden.

## 3.6 Haalbaarheid realisatietermijn van de RO/EZ bouwopgave

Het Economisch Instituut voor de Bouw (EIB) heeft verkend of belemmeringen in de bouwcapaciteit in de periode tot 2040 zijn te verwachten voor het woningbouwprogramma in de ZWASH-corridor. [24] Hierbij zijn de ontwikkelingen onderzocht bij een scenario met hoge demografische en economische groei. Immers, als zich in dit scenario geen substantiële productiebelemmeringen voordoen, dan geldt dit ook bij minder dynamische ontwikkelingen. Hieronder volgen de belangrijkste conclusies voor de burgerlijke en utiliteitsbouw (b&u) in de regio Randstad (provincies Noord-Holland, Zuid-Holland, Utrecht en Flevoland). De ontwikkelingen zijn op het regionale niveau van de Randstad geanalyseerd omdat dit aansluit bij het regio overstijgende karakter van de bouw.

**Randstedelijke bouwproductie neemt sterk toe tot 2030 en vlakt af tot 2040**

De investeringen in de woningbouw nemen in dit scenario sterk toe tot 2030 met gemiddeld 4,5% per jaar. Belangrijke oorzaken hiervan zijn de groei van investeringen in nieuwbouw van woningen voor de huishoudensgroei en het woningtekort en een relatief grote opgave voor de verduurzaming van woningen. De totale b&u in de regio Randstad groeit tot 2030 met gemiddeld 3,7% per jaar waardoor de arbeidsvraag met 2,3% per jaar toeneemt.

Voor de periode na 2030 is het beeld wezenlijk anders. In deze periode is de groei van de bouwproductie bescheiden met gemiddeld 0,3% per jaar. Als gevolg hoeft de arbeidscapaciteit niet toe te nemen in deze periode en zijn capaciteitsknelpunten in deze periode niet te verwachten.

24) Zie opvraagbaar achtergronddocument, nr. 18.

**Tot 2030 extra aanbod van arbeidskrachten vanuit buitenland en zijinstroom nodig**
De instroombehoefte van arbeid is tot 2030 relatief groot. Naast 43.000 arbeidskrachten die nodig zijn om de arbeidscapaciteit uit te breiden, zijn ook 40.000 arbeidskrachten nodig ter vervanging van gepensioneerden en arbeidsongeschikten. Het aanbod uit opleidingen is een belangrijke bron voor structurele instroom van arbeidskrachten. We verwachten voor de periode tot 2030 een aanbod van 48.000 arbeidskrachten uit opleidingen. De resterende instroombehoefte voor de periodes 2020-2025 en 2025-2030 omvat respectievelijk 19.000 en 15.000 arbeidskrachten. Voor deze resterende instroombehoefte is aanbod vanuit het buitenland en zijinstroom nodig.

Voor geheel Nederland worden in de periode 2021-2025 ruim 12.000 extra buitenlandse arbeidskrachten verwacht [25] en naar verwachting zal 80% in de b&u in de Randstad worden ingezet. De overige ruim 9.000 benodigde arbeidskrachten moeten worden aangetrokken via zijinstroom. Dit zijn deels arbeidskrachten uit andere sectoren en deels uit het overige deel van Nederland, waar de arbeidsvraag achterblijft. Voor de periode 2025-2030 is de resterende instroombehoefte lager en zal de toename van buitenlandse arbeidskrachten naar verwachting afnemen. Ook in deze periode blijft aanbod vanuit zijinstroom nodig.

**Stevige groei van arbeidsvraag tot 2030 lijkt goed te accommoderen**
Wanneer deze aantallen in historisch perspectief worden geplaatst lijkt de benodigde instroom vanuit het buitenland en overige zijinstroom stevig maar goed te accommoderen. Zo nam het aanbod van arbeidskrachten in de bouw in Nederland in de periode 2016-2019 toe met ongeveer 15.000 arbeidskrachten door buitenlandse arbeid en met ruim 40.000 arbeidskrachten door overige zijinstroom. De benodigde instroom tot 2030 vergt inspanning maar lijkt niet tot belemmeringen te leiden voor de uitvoering van de woningbouwopgave in de regio. Daarnaast zal de woningbouw op de knooppunten niet eerder van start gaan dan 2025 met het zwaartepunt in de periode 2030-2040. In deze periodes is de spanning op de arbeidsmarkt naar verwachting lager.

25) Zie opvraagbaar achtergronddocument, nr. 18.


THALYS

# 4. MKBA T.B.V. COMMISSIE NATIONAAL GROEIFONDS

## 4.1 Werkwijze en probleemstelling

Er is een MKBA opgesteld conform de eisen en richtlijnen van de MKBA-systematiek. De MKBA geeft inzicht in nut en noodzaak van het doortrekken van de metro Noord/Zuidlijn van Amsterdam Zuid via Schiphol tot aan Hoofddorp.

Een MKBA is een van de meest gebruikte methoden om de maatschappelijke effecten van infrastructurele investeringen te bepalen en zo de besluitvorming hierover te ondersteunen. In een MKBA-onderzoek worden diverse projectalternatieven vergeleken met "beleid as is"; het zogenaamde nulalternatief

**➔ Voor een nadere toelichting op de MKBA, zie de MKBA-Rapportage (SBaB, 2021c).**

We gaan achtereenvolgens in op de volgende aspecten:

- bijdragen aan opgaven van de projectalternatieven;
- resultaat van de MKBA en bijbehorende conclusies;
- bijdrage aan het nationaal verdienvermogen/BBP-effect;
- de MKBA-uitkomsten op een aantal aspecten breder beschouwd.

## 4.2 Bijdrage aan opgaven van de projectalternatieven

Een samenvattend beeld van het doelbereik van de verschillende projectalternatieven voor de hoofdopgaven is opgenomen in Tabel 12. De metroalternatieven scoren positief op alle hoofdopgaven. Dit geldt ook voor het nieuwe spoortunnelalternatief, zij het in mindere mate. Het BRT-alternatief draagt onvoldoende bij aan de benodigde schaalsprong in de regionale bereikbaarheid en geeft daarmee geen impuls aan de stedelijke knooppuntontwikkeling.

**Tabel 12. Bijdrage aan de gestelde hoofdopgaven (kwalitatieve score ten opzichte van het nulalternatief).**

| | BRT-Systeem | Nieuwe Spoortunnel | Metro Schiphol | Metro's Hoofddorp |
|---|---|---|---|---|
| Nationale OV bereikbaarheid | ++ | ++ | ++ | ++ |
| Regionale OV bereikbaarheid | - | + | ++ | ++ |
| Transferdruk | + | + | ++ | ++ |
| Stedelijke knooppuntontwikkeling | = | + | ++ | +++ |

**Legenda (scoring t.o.v. nulalternatief)**

| | |
|---|---|
| - | Verslechtering |
| = | Vergelijkbaar |
| + | Verbetering |
| ++ | Sterke verbetering |
| +++ | Zeer sterke verbetering |

**Nationale OV-bereikbaarheid: naar voldoende treinen in het spoornetwerk**

Aanpak van de Schipholspoortunnel is nodig om de nationale visie Toekomstbeeld OV mogelijk te maken. Om urgente vervoersknelpunten – die zich naar verwachting (Ministerie IenW, 2021a) ruim voor 2040 voordoen – op te lossen, is een doorgroei van het huidige programma hoogfrequent spoorvervoer nodig. Vanwege de vele lijnen die door de tunnel heen rijden, zijn frequentieverhogingen door het hele land afhankelijk van een oplossing voor de Schipholspoortunnel. Met aanvullingen op het huidige investeringsprogramma ontstaat een robuust hoogfrequent spoornetwerk als noodzakelijke 'stepping stone' voor verdere netwerkuitbouw richting 2040 en verder.

Door het realiseren van een extra vervoersverbinding ter hoogte van de bestaande Schipholspoortunnel wordt er capaciteit vrijgespeeld, waardoor de Airport Sprinter kan vervallen. Deze ruimte kan gebruikt worden zodat een uitgebreidere spoordienstregeling worden gereden. De gecreëerde ruimte wordt opgevuld met vooral Intercity's en internationale treinen, maar ook met twee extra sprinters naar Purmerend.

**Figuur 12. (Inter)nationale intercityverbindingen.**




De uitkomst van de analyses is dat alle projectalternatieven de capaciteitsknelpunten op de IC-treinen op de uitlopers van de ZWASH-corridor verlichten, met name richting Utrecht, Rotterdam en Leiden. Het grootste effect van de capaciteitsverruiming op het nationaal spoornetwerk is te vinden op het traject Amsterdam-Utrecht, het drukste spoortraject van Nederland met het grootste IMA-knelpunt.

Daarnaast krijgt in alle projectalternatieven het aantal internationale treinverbindingen een impuls. Het wordt mogelijk om twee extra internationale hogesnelheidstreinen per uur/richting op te nemen in de dienstregeling. Dit is ten opzichte van het nulalternatief een toename van 50%.

**Regionale bereikbaarheid**

Een verbetering van de regionale bereikbaarheid is van belang voor de stedelijke knooppuntontwikkeling (zie aparte hoofdopgave). De nieuwe spoortunnel (projectalternatief 2) verbetert de regionale bereikbaarheid. Ten opzichte van het nulalternatief wordt de treinverbinding tussen Schiphol en Amsterdam Sloterdijk geïntensiveerd. Er is dan via het spoor zowel een goede verbinding naar Noord-Holland als richting Amsterdam Centraal en verder naar Weesp (uitbreiding en doorkoppeling Airport Sprinter).

Een doorgetrokken metro (projectalternatief 3) leidt tot een directe verbinding – met tussenliggende stops op de belangrijkste knopen – vanuit Hoofdorp/Schiphol via het centrum van Amsterdam naar Amsterdam Centraal en Amsterdam Noord. Hierbij worden de knopen Schiphol Noord/Noordwest, Riekerpolder, Zuidas en Amsterdam Centrum met de metro ontsloten. Voor Hoofddorp, Schiphol en Amstelveenseweg zijn er meer en frequentere verbindingen en rechtstreeks naar het Amsterdamse centrum.

Het BRT-alternatief verslechtert de regionale bereikbaarheid doordat doorgaande verbindingen aan beide uiteinden van het BRT-systeem (dus zowel in Hoofddorp als Amsterdam Zuid) geknipt worden. Daar komt bij dat door de benodigde capaciteit voor de BRT-bussen in zowel de Abdij- als Buitenvelderttunnel er minder reguliere bussen kunnen rijden. De rijtijd van de BRT is langer dan die van de sprinters30, ondanks dat er geen tussenstops zijn op haltes tussen Hoofddorp en Schiphol en Schiphol en Zuid.

**Tabel 13. Bijdrage aan de regionale bereikbaarheid (kwalitatieve score ten opzichte van het nulalternatief).**

| | PA1 BRT-systeem | PA2 Nieuwe spoortunnel | PA3 Metro-alternatieven |
|---|---|---|---|
| **Regionale bereikbaarheid** | - | + | ++ |

**Legenda (scoring t.o.v. nulalternatief)**

| | |
|---|---|
| - | Verslechtering |
| = | Vergelijkbaar |
| + | Verbetering |
| ++ | Sterke verbetering |
| +++ | Zeer sterke verbetering |

**Transferdruk: omgaan met te volle perrons en stijgpunten op treinstation Schiphol (en voorkomen verplaatsing van transferdruk naar Amsterdam Zuid)**

De fysieke perronruimte in het ondergronds treinstation is beperkt. De grote en groeiende stroom reizigers zorgt vooral in de spits voor drukte op de perrons en ‘files’ voor de stijgpunten.

Om de grote stroom reizigers veilig in goede banen te leiden, wordt sinds 2019 crowd management ingezet. Dit crowd management bestaat uit de inzet van getraind personeel, die de menigte reizigers verspreidt over de perrons en bij de stijgpunten, zodat optimaal gebruik wordt gemaakt van de beschikbare stationscapaciteit. Wanneer de drukte te groot dreigt te worden, kunnen crowd managers de perrons tijdelijk afsluiten. In dergelijke gevallen wordt het perron vanaf Schiphol Plaza tijdelijk afgesloten voor instappende reizigers, zodat een overvol perron met reizigers kan leegstromen.

Crowd management blijft als beheersmaatregel nodig, ook nadat de capaciteit van station Schiphol rond 2030 is vergroot door maatregelen uit het MIRT project Multimodale Knoop Schiphol (MKS). Dit komt door het groeiend aantal reizigers dat van station Schiphol gebruik maakt. In de onderstaande tabellen is aangegeven wat de concreet geprognotiseerde impact is in de verschillende alternatieven voor het peiljaar 2050. Na 2050 loopt met de groeiende reizigers aantallen in alle scenario’s de transferproblematiek verder op.

**Tabel 14. Crowd management, in aantallen perronmaanden per jaar (peiljaar 2050).**

| | Nulalternatief | PA1 BRT-systeem | PA2 Nieuwe spoortunnel | PA3 Metro-alternatieven |
|---|---|---|---|---|
| **Scenario WLO-Laag** | 8 | 6 | 10 | 2-4 |
| **Scenario WLO-Hoog** | 33 | 30 | 31 | 15 |
| **Scenario PVM** | 36 | 34 | 34 | 26-29 |

*Noot: Treinstation Schiphol heeft drie perrons: maximale crowd control inzet is 3x12=36 perronmaanden/jaar.*

**Tabel 15. Crowd management: in aantallen tijdelijke perronafsluitingen per jaar (peiljaar 2050).**

| | Nulalternatief | PA1 BRT-systeem | PA2 Nieuwe spoortunnel | PA3 Metro-alternatieven |
|---|---|---|---|---|
| **Scenario WLO-Laag** | 7 | 7 | 10 | 1-3 |
| **Scenario WLO-Hoog** | 94 | 121 | 131 | 53-56 |
| **Scenario PVM** | 272 | 177 | 207 | 130-143 |

*Bron: SBaB (2021b).*

De metroalternatieven dragen het meest bij aan het verlichten van de transferproblemen op Schiphol. Door het verbeterde vervoersaanbod maken er meer reizigers gebruik van het station Schiphol, waarbij een groot gedeelte van de reizigers via het nieuwe metrostation wordt afgewikkeld. Zonder projectmaatregelen loopt de transferdrukte op. Zelfs in de metroalternatieven, met de grootste verlichting op het bestaande treinstation Schiphol, blijft de inzet van crowd management op termijn (zij het in mindere mate) benodigd.

Er vindt in de projectalternatieven geen verschuiving plaats van de transferproblemen naar treinstation Amsterdam Zuid. Het BRT-systeem geeft alleen mogelijk een andere invulling van de bus-metro overstap (niet verder gekwantificeerd in de MKBA). In het nulalternatief beperkt de inzet van crowd management vanaf 2040 zich daar tot één perron. De projectalternatieven leiden (in gelijke mate) tot een verlichting van de crowd managementopgave voor treinstation Amsterdam Zuid.

**Tabel 16. Bijdrage aan verminderen transferproblematiek (kwalitatieve score ten opzichte van het nulalternatief).**

| | PA1 BRT-systeem | PA2 Nieuwe spoortunnel | PA3 Metro-alternatieven |
|---|---|---|---|
| **Score totaal** | + | + | ++ |

**Legenda (scoring t.o.v. nulalternatief)**

| | |
|---|---|
| **-** | **Verslechtering** |
| **=** | **Vergelijkbaar** |
| **+** | **Verbetering** |
| **++** | **Sterke verbetering** |
| **+++** | **Zeer sterke verbetering** |

**Impuls voor stedelijke knooppuntontwikkeling**

Ter voorbereiding op de MIRT-verkenningsfase voor ZWASH hebben betrokken regionale partijen [26] een actualisering opgesteld van de programmering in woningen en arbeidsplaatsen per locatie, op basis van beschikbare inzichten. Onderzocht is welke ontwikkelingen sowieso gerealiseerd worden en welk programma de partijen extra willen realiseren als een bereikbaarheidsinvestering de locatie beter zou ontsluiten. Het gaat hierbij om circa 17.000 woningen (tot en na 2040) en enkele tienduizenden arbeidsplaatsen waarbij het overgaan tot realisatie afhangt van de beoogde schaalspong bereikbaarheid.

De mate waarin de verschillende projectalternatieven als een schaalsprong in de bereikbaarheid voor de stedelijke ontwikkelingsmogelijkheden kunnen worden gezien, verschilt per projectalternatief:

- BRT: verslechtering doordat de directe verbinding tussen Hoofddorp, Lelylaan en Amsterdam Sloterdijk met Amsterdam Centraal wegvalt. Daarnaast is de rijtijd van de BRT tussen Hoofddorp en Amsterdam Zuid langer dan de huidige sprinter.
- Spoor: verbetering door toevoeging van zes extra sprinters per uur per richting tussen Hoofddorp, Schiphol, Lelylaan, Sloterdijk en Amsterdam Centraal, met doorkoppeling naar Weesp.
- Metro: sterke verbetering door fijnmazige ontsluiting van de ZWASH-knopen.

26) Gemeente Amsterdam, gemeente Haarlemmermeer en Schiphol Group

Het versterken van het regionale OV met meerdere opstappunten in het stedelijk weefsel zorgt voor een betere regionale balans en een betere verknoping tussen wonen en werken. De metroalternatieven tot Hoofddorp hebben als bijkomend voordeel dat Hoofddorp niet alleen onderdeel wordt van het polycentrische systeem, maar ook deel wordt van de kernagglomeratie met een bereikbaarheidsprofiel dat gaat lijken op Amsterdam Zuidoost (Bijlmer Arena). De mate waarin de verschillende projectalternatieven hieraan een bijdrage leveren ten opzichte van de autonome sitiatie in het nulalterntaief is opgenomen in navolgende Tabel 17.

**Tabel 17. Bijdrage aan stedelijke ontwikkelingsmogelijkheden (kwalitatieve score ten opzichte van het nulalternatief).**

| | Criteria | PA1 BRT-systeem | PA2 Nieuwe spoortunnel | PA3 Metro Schiphol | PA3 Metro's Hoofddorp |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Extra stations | geen | geen[1] | 4 nieuwe metrostations | 4 nieuwe metrostations |
| 2 | Ontsluiting nieuwe gebieden | geen | geen[1] | Schinkel + Schiphol | Schinkel + Schiphol (N/NW) |
| 3 | Programma impuls Schaalsprong Bereikbaarheid[2] | verslechtering | lichte verbetering door extra bediening van Noord-Holland | Sterke verbetering door fijnmazig netwerk | |
| 4 | Vestigingsklimaat / investeringszekerheid | bus minder structurerende werkend | | | |
| | Score totaal | = | + | ++ | +++ |

*Noot 1: de sprinterdiensten door de nieuwe spoortunnel zijn ingebed in het netwerk, en bedienen de verbinding Hoofddorp, Schiphol, Lelylaan, Amsterdam Sloterdijk, Amsterdam Centraal met doorkoppeling naar Weesp. Alleen op Schiphol betreft het een nieuw (ondergronds) sprinter-station. Het aanvullend realiseren van een sprinterstation op de Henk-Sneevlietweg en/of bij Haven-Stad is aanvullend mogelijk, maar niet gemodelleerd en niet opgenomen in de investering.*
*Noot 2: Deze score is conform de impact van regionale bereikbaarheid (zie ook tabel 13).*

**Legenda (scoring t.o.v. nulalternatief)**

| | |
|---|---|
| - | Verslechtering |
| = | Vergelijkbaar |
| + | Verbetering |
| ++ | Sterke verbetering |
| +++ | Zeer sterke verbetering |

## 4.3 Resultaat MKBA en conclusies

De MKBA-eindtabel (zie tabel 18) geeft de maatschappelijke waardering van de projecteffecten ten opzichte van het nulalternatief. De effecten zijn in Euro's gewaardeerd en weergegeven in de contante waarde. Dit is een gewogen optelsom over de looptijd van de MKBA.

**Tabel 18 MKBA-eindtabel (contante waarde in miljoenen. euro's, naar basisjaar 2032, in prijspeil 2021)**

| | 1. BRT-Systeem | 2. Nieuwe Spoortunnel | 3.1 Metro Schiphol | 3.2 Metro Hoofddorp (NW) | 3.3 Metro Hoofddorp (N) |
|---|---|---|---|---|---|
| **WLO Laag** | | | | | |
| A Kosten | -1.662 | -4.307 | -2.853 | -4.035 | -4.122 |
| B Exploitatie OV | -904 | -1.920 | -1.697 | -873 | -964 |
| C Bereikbaarheid | 1.225 | 1.863 | 1.745 | 2.570 | 2.568 |
| D Transfer | 115 | 46 | 199 | 220 | 215 |
| E Indirecte effecten | 172 | 258 | 259 | 379 | 378 |
| F Externe effecten | 105 | 127 | 86 | 108 | 112 |
| **MKBA Saldo (NCW)** | **-951** | **-3.933** | **-2.262** | **-1.630** | **-1.812** |
| **BK-verhouding** | **0,4** | **0,1** | **0,2** | **0,6** | **0,6** |
| **WLO Hoog** | | | | | |
| A Kosten | -1.662 | -4.307 | -2.853 | -4.035 | -4.122 |
| B Exploitatie OV | 491 | -893 | -106 | 1.004 | 920 |
| C Bereikbaarheid | 1.881 | 2.766 | 3.003 | 4.476 | 4.370 |
| D Transfer | 329 | 240 | 498 | 527 | 516 |
| E Indirecte effecten | 318 | 438 | 503 | 722 | 705 |
| F Externe effecten | 65 | 54 | 32 | 118 | 126 |
| **MKBA Saldo (NCW)** | **1.423** | **-1.702** | **1.077** | **2.812** | **2.516** |
| **BK-verhouding** | **1,9** | **0,6** | **1,4** | **1,7** | **1,6** |
| **PVM** | | | | | |
| A Kosten | -1.662 | -4.307 | -2.853 | -4.035 | -4.122 |
| B Exploitatie OV | 679 | -885 | 136 | 1.390 | 1.183 |
| C Bereikbaarheid | 1.971 | 3.168 | 3.134 | 4.366 | 4.131 |
| D Transfer | 436 | 368 | 556 | 596 | 596 |
| E Indirecte effecten | 350 | 513 | 532 | 726 | 693 |
| F Externe effecten | 32 | 109 | 108 | 60 | 7 |
| **MKBA Saldo (NCW)** | **1.805** | **-1.034** | **1.613** | **3.103** | **2.489** |
| **BK-verhouding** | **2,1** | **0,8** | **1,6** | **1,8** | **1,6** |
| **WLO Laag/Hoog en PVM** | | | | | |
| C3 Reizigers internationaal | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| C4 Robuustheid vervoerssysteem | **+** | **++** | **+++** | **++++** | **++++** |
| C5 Optiewaarde spoorontwikkeling | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| D5 Transferveiligheid | **+** | **0** | **++** | **+++** | **+++** |
| F5 Natuur | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |

**Toekomstscenario's**
In het WLO-Laag scenario wordt uitgegaan van een economische krimp voor de provincie Noord-Holland. Dit vertaalt zich in een lager aantal verplaatsingen. In dit scenario is de B/K-verhouding het laagst. In het PVM-scenario wordt uitgegaan van een hoger groeiscenario (conform WLO-Hoog) in combinatie met de verstedelijkingsstrategie van verdichting rond OV knopen. In dit scenario is de B/K-verhouding voor alle alternatieven het hoogst. Een succesvolle uitvoering van de regionale strategie van verdichting rond knopen versterkt daarmee de uiteindelijke baten. De B/K-verhouding zit in het WLO-Hoog scenario tussen deze twee scenario's in.

**Grote posten MKBA**
Het BRT-systeem en de Metro tot Schiphol zijn substantieel goedkoper dan de Nieuwe Spoortunnel en de Metro tot Hoofddorp. De **investeringskosten** voor de Metro tot Hoofddorp liggen hoger doordat het tracé langer is.

De **reistijdeffecten** en **exploitatie-effecten** zijn een combinatie van effecten op het nationale spoornet en regionale verbeteringen op het BTM-netwerk. De effecten op het nationale spoornet ontstaan door hogere frequenties en minder uitbuigingen in de landelijke spoordienstregeling (wachttijden). De effecten op het regionale BTM-netwerk ontstaan door kwaliteitsverbeteringen die mogelijk zijn door nieuwe infrastructuur, te weten kortere reistijden, meer directe verbindingen en hogere frequenties. Er vindt een verschuiving plaats tussen modaliteiten, vanuit trein naar bus in de BRT-variant en vanuit trein naar metro in de metrovarianten. Het exploitatieresultaat van de trein neemt af ten opzichte van het nulalternatief en het exploitatieresultaat van BTM neemt toe.67 Afhankelijk van het toekomstscenario resulteert er per saldo voor het OV een negatief, dan wel een positief exploitatie-effect.

**Vergelijking alternatieven**
Alle projectalternatieven leiden tot positieve effecten voor de reiziger, dat wil zeggen positieve effecten op reistijd, transfer en reiscomfort. Deze **OV-kwaliteit** is het grootst bij de metroalternatieven en het laagst bij het BRT-alternatief. De investeringen in de metro maken een toekomstige groei van het spoorproduct mogelijk, dragen het meeste bij aan het regionale verdienvermogen (agglomeratie effect) en ondersteunen verdere verstedelijking en ontwikkeling van Schiphol. Daarnaast dragen de metroalternatieven meer bij aan de robuustheid van het OV-netwerk. De effecten op toekomstwaarde, natuur en internationale reizigers zijn vergelijkbaar tussen de alternatieven.

Het projectalternatief nieuwe spoortunnel heeft een negatieve **B/K-verhouding**. Het BRT-alternatief en de metrovarianten scoren qua B/K-verhouding vergelijkbaar. Op hoofdlijnen komt dit door drie factoren die tegen elkaar wegvallen. Het BRT-alternatief heeft lagere investeringskosten en een vergelijkbaar positief nationaal spoornetwerkeffect. Hier staat tegenover dat het BRT-alternatief minder effecten heeft op het regionale deel van de reistijdwinsten en de transfereffecten.

De netto-contante waarde geeft aan dat het absolute welvaartseffect het grootst is bij de metro- alternatieven. Tegenover de hogere kosten staat een hogere absolute OV-kwaliteit voor reizigers (reistijd, transfer en comfort).

Opvallend daarbij is het verschil tussen het alternatief Metro tot Schiphol enerzijds en de twee metroalternatieven tot Hoofddorp anderzijds. De metroalternatieven tot Hoofddorp trekken meer reizigers, wat onder andere resulteert in de hogere bezettingsgraad dan in alternatief Metro tot Schiphol. De hogere bezetting heeft ook positief effect op de exploitatie in vergelijking met het metro-alternatief tot Schiphol. De opbrengsten nemen harder toe dan de exploitatiekosten, met een positief effect op het exploitatiesaldo tot gevolg.

**Robuustheid van de uitkomst**
De uitkomsten van de MKBA zijn robuust voor de doorgerekende variaties in investeringskosten en discontovoet. Specifiek voor de metro tot Hoofddorp (NW) is gekeken wat de impact is van een lagere vervoerswaarde (door lagere groei Schiphol, generieke vraaguitval of een andere dienstregeling) in het scenario WLO-Hoog. De B/K-verhouding blijft in die analyses positief. Bij een ontwikkeling van Schiphol op twee arealen, neemt de B/K-verhouding van dit alternatief verder toe.

Ook zonder grootschalige investeringen is een verdere benutting van het spoornet mogelijk ten opzichte van het nulalternatief, ervan uitgaande dat ERTMS, Zuidasdok/derde perron Zuid en OV-SAAL worden gerealiseerd. In een benuttingsalternatief is deze optie nader onderzocht. Hieruit is gebleken dat deze variant de grootste knelpunten op het spoor wel vermindert, maar niet oplost (er blijven op belangrijke corridors knelpunten bestaan) en tevens ertoe leidt dat de druk op het transferknelpunt Schiphol wordt verhoogd. Om die reden is dit alternatief niet meegenomen als eindbeeld in de MKBA. Middels een gevoeligheidsanalyse is onderzocht wat de projecteffecten zijn als deze worden afgezet tegen de situatie waarin het benuttingsalternatief als referentie wordt genomen. Dan resteert voor de metrovarianten tot Hoofddorp in WLO-Hoog een B/K-verhouding van respectievelijk 0,9 en 0,8. Hier mogen de positieve kwalitatieve effecten bij "opgeteld" worden.

**Overall conclusie**
Door de kwaliteitsverbetering in het OV wordt voorkomen dat het systeem vastloopt. Zowel op de grote transferknopen zoals Schiphol en Amsterdam Zuid, als ook op de doorgaande spoorverbindingen waarbinnen het treinstation Schiphol een belangrijke schakel vormt. De investeringen in de metro maken een toekomstige groei van het spoorproduct mogelijk en ondersteunen verdere verstedelijking en ontwikkeling van Schiphol.

## 4.4 De MKBA-uitkomsten op een aantal aspecten breder beschouwd

In deze paragraaf gaan we in op een tweetal aspecten die in dialoog met de verschillende stakeholders veelvuldig aan de orde zijn gekomen:

- Ruimtelijk economische ontwikkeling bij investeren in infrastructuur
- Netwerkeffecten bij toenemende transferdrukte

Ruimtelijk economische ontwikkeling bij investeren in infrastructuur
Het investeren in de toekomstige bereikbaarheid van de MRA heeft een onlosmakelijke relatie met de verstedelijkingsopgave van de regio. De verstedelijkingsstrategie MRA zet in op de realisatie van een groot deel van de geplande woningen en arbeidsplaatsen in bestaand stedelijk gebied, vlakbij knooppunten van openbaar vervoer. Door de voorziene toename van het aantal inwoners, werknemers en bezoekers is een schaalsprong op het gebied van bereikbaarheid nodig.

De MKBA benadert de investeringsopgave als een infrastructureel project, met de mogelijkheid van verstedelijking als gegeven. In de MKBA gaan we uit van verschillende toekomstscenario`s. De impact van verstedelijking wordt in de mobiliteitsvraag meegenomen. Buiten het mobiliteitseffect van de verstedelijking, zijn er geen effecten opgenomen in de MKBA die samenhangen met het realiseren van de verstedelijkingsopgave. Wel wordt er met verschillende toekomstscenario's gewerkt voor de toename in inwoners en arbeidsplaatsen (en verdeling ervan) en er worden indirecte effecten voor agglomeratiebaten opgenomen.

De samenwerkende partijen (van overheden, projectontwikkelaars, tot gebruikers) zijn bezig om de verstedelijking tot stand te brengen. Zoals toegelicht in paragraaf 4.2 verwachten de betrokken regionale partijen door het investeren in een schaalsprong bereikbaarheid extra programma toe te kunnen voegen met een omvang van circa 17.000 woningen en enkele tienduizenden arbeidsplaatsen. Het overgaan tot realisatie hangt af van de beoogde schaalspong bereikbaarheid. Aanleggen van een doorgetrokken metro Noord/Zuidlijn leidt, door fijnmazige ontsluiting van de ZWASH-knopen, tot een sterke verbetering van de stedelijke ontwikkelingsmogelijkheden. Deze extra stedelijke ontwikkelingseffecten zijn niet opgenomen in de MKBA.

**Netwerkeffecten bij toenemende transferdrukte**
Door het investeren in een nieuwe OV-ontsluiting van/naar Schiphol wordt het huidige treinstation Schiphol ontlast. In de MKBA zijn deze effecten onderzocht. Zie MKBA-eindtabel (tabel 18, onderdeel D).

Hierbij zijn de volgende aspecten meegenomen/gewaardeerd:

- Tijd- en comfortverlies voor reizigers door wachten in drukte;
- extra reis- en wachttijden voor reizigers bij perronafsluitingen;

- toename onbetrouwbaarheid voor reizigers bij perronafsluitingen;
- kosten voor inzet van crowd managementmaatregelen;
- alternatieve reismodaliteiten in geval van calamiteit (kwalitatief).
- eventuele vervolgveiligheidsimplicaties op bijvoorbeeld het operationele proces op Schiphol Plaza, het busstation of elders in de luchthavenprocessen (kwalitatief)

Er heeft in het kader van de MKBA geen verdiepend onderzoek plaats gevonden in welke mate de maatregelen (zoals onder andere een perronafsluiting), doorwerken elders in het systeem. Dit noemen we de netwerkeffecten van de transfer.

Het eerste netwerkeffect betreft de mogelijke gevolgen van drukte bij het in- en uitstappen op de halteertijd en de mogelijke doorwerking hiervan op opvolgende treinen. Drukte op het perron kan ertoe leiden dat de halteertijd toeneemt. Dit kan ertoe leiden dat de treinvertraging oploopt. In voorkomende gevallen kan – om te voorkomen dat deze vertraging doorwerkt in het spoorsysteem – een trein uit de uurdienstregeling worden geschrapt. Het is op voorhand niet aan te geven hoe vaak dit zich voor zal doen. Door het niet meenemen van dit aspect zijn de MKBA-resultaten op dit punt behoudend ingeschat.

Het tweede netwerkeffect betreft de mogelijke invloed van veelvuldige (tijdelijke) perronafsluitingen op het voorgenomen reisgedrag. In de MKBA is het maatschappelijke effect meegenomen dat optreedt, voor de reiziger, op het moment van de perronafsluiting. Dan is de toegang tot het treinstation tijdelijk afgesloten en zal de reiziger even moeten wachten. Bij veelvuldige (tijdelijke) afsluitingen is het mogelijk dat de veelvuldig getroffen reizigers op voorhand hun reisgedrag aanpassen. Bijvoorbeeld doordat reizigers het drukste spitsuur mijden, een andere modaliteit kiezen of niet meer reizen. Hier is geen onderzoek naar gedaan.

## 4.5 Bijdrage aan het nationaal verdienvermogen/BBP-effect

**Verbetering van het verdienvermogen en van de maatschappelijke welvaart**
Het Nationaal Groeifonds zet in op een structurele groei van het Bruto Binnenlands Product (BBP). Het BBP betreft de som aan toegevoegde waarden van alle in ons land geproduceerde goederen en diensten. Het BBP per gewerkt uur is de zogenoemde Arbeidsproductiviteit. Een impuls in het BBP (welvaart in enge zin) kan worden bereikt door de arbeidsproductiviteit (de som van gerealiseerde toegevoegde waarde per arbeidsuur- of jaar) via gerichte maatregelen te vergroten. Een andere manier om het BBP op te hogen is door een toename van het arbeidsaanbod (het totale aantal inzetbare arbeidsuren of -jaren). De totale groei wordt bepaald door een combinatie van beide factoren samen.

Investeringen in de GWW-sector dragen voornamelijk bij aan de arbeidsproductiviteit door het reduceren van de gegeneraliseerde transportkosten (KiM, 2015). Dit zijn uitgaven aan vervoer, inclusief reis- en overstaptijd. Een verlaging van dergelijke (impliciete) kostenposten heeft voor zakelijk verkeer, vrachtverkeer en woon-werkverkeer directe reistijd- en betrouwbaarheidsvoordelen tot gevolg. Deze efficiëntere inzet van middelen betekent een hogere (arbeids-)productiviteit. Bovendien verkleinen transportkosten het geografische afzetgebied van bedrijven, waardoor concurrentie tussen bedrijven wordt versterkt. Imperfecte concurrentie verstoort het marktmechanisme en houdt prijzen kunstmatig hoog, ontmoedigt innovatie en veroorzaakt inefficiënte overwinsten. Beperking van transportkosten brengt derhalve ook met zich mee dat markten competitiever opereren, waardoor welvaartsverliezen worden voorkomen.

**Concreet kijken we bij het bepalen van de BBP-effecten naar:**
- Bereikbaarheid voor het zakelijk personenvervoer (OV en weg) en het goederenvervoer (weg).
- Agglomeratie- en arbeidsmarkteffecten ten gevolge van de verbeterde bereikbaarheid.

**Bereikbaarheidseffecten voor zakelijk verkeer en goederenvervoer**
De bereikbaarheidseffecten voor zakelijk verkeer op de weg zijn achterhaald op basis van reistijdmatrices. De waardering van reistijdwinsten voor zakelijk verkeer zijn afgeleid uit KiM (2013) en opgehoogd naar prijspeil juli 2021. De reistijdwinst per uur is daarmee berekend op € 44,35 in 2040 in WLO Hoog. Circa 30% van de reistijdwinsten van zakelijk verkeer

met herkomst of bestemming Schiphol zijn gewaardeerd op basis van de reistijdwaardering voor (zakelijke) luchtvaartpassagiers (conform de berekeningen die in de MKBA zijn uitgevoerd). De waardering is afgeleid van KiM (2013) en opgehoogd naar prijspeil juli 2021. De reistijdwinst per uur is daarmee berekend op € 132,37 in WLO Hoog.

De bereikbaarheidseffecten voor goederenvervoer zijn achterhaald, door op basis van het aantal ritten en de reistijdwaardering voor vracht aan te nemen dat het vrachtvervoer 15% van de totale reistijdwinsten op de weg beslaan.

Ook de reistijdwinsten die in het OV worden behaald slaan deels neer bij zakelijke reizigers. Op basis van OVIN (2017) is achterhaald dat circa 3% van de OV-reizigers een zakelijk motief heeft. We zijn er daarom vanuit gegaan dat 3% van de reistijdeffecten in het OV bij zakelijke reizigers neerslaat. Deze reistijdeffecten zijn gewaardeerd middels de reistijdwaardering van zakelijke reizigers in het OV, afgeleid uit KiM (2013) en opgehoogd naar prijspeil juli 2021. De resulterende reistijdwaardering is € 31,06 in 2040. Ook voor OV-reizigers is circa 30% van de reistijdwinsten van zakelijk verkeer met herkomst of bestemming Schiphol gewaardeerd op basis van de reistijdwaardering voor (zakelijke) luchtvaartpassagiers (conform de berekeningen die in de MKBA zijn uitgevoerd). De waardering is afgeleid van KiM (2013) en opgehoogd naar prijspeil juli 2021. De reistijdwinst per uur is daarmee berekend op € 132,37 in WLO Hoog.

Aan de hand van deze reistijdeffecten resulteert een bbp-effect van € 15 miljoen tot € 27 miljoen in 2040, en van € 18 tot € 34 miljoen in 2050.

**Agglomeratie- en arbeidsmarkteffecten**
Bij de bepaling van de agglomeratie- en arbeidsmarkteffecten zijn de projectbaten van onderdeel E1 uit de MKBA overgenomen. Deze effecten zijn (in de MKBA) ingeschat door een opslag van 15% te hanteren op de reistijd- en transfereffecten.

Aan de hand van de agglomeratie- en arbeidsmarkteffecten resulteert een bbp-effect van € 7 tot € 16 miljoen in 2040, en van € 9 tot € 20 miljoen in 2050.

In de onderstaande tabel zijn de uitkomsten van de BBP-effecten gegeven voor WLO Hoog.

**Tabel 19: Reistijdeffecten zakelijk, reistijdeffecten vracht en indirecte effecten per scenario per jaar, o.b.v. WLO-hoog (prijspeil 2021, in miljoenen euro)**

| | 2040 | 2041 | 2042 | 2043 | 2044 | 2045 | 2046 | 2047 | 2048 | 2049 | 2050 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **PA1 BRT-systeem** | €21,9 | €22,3 | €22,8 | €23,3 | €23,7 | €24,2 | €24,7 | €25,2 | €25,7 | €26,2 | €26,8 |
| **PA2 Nieuwe spoortunnel** | €30,6 | €31,2 | €31,8 | €32,5 | €33,1 | €33,8 | €34,5 | €35,2 | €35,9 | €36,7 | €37,4 |
| **PA3.1 Metro Schiphol** | €28,1 | €28,6 | €29,2 | €29,8 | €30,4 | €31,1 | €31,7 | €32,3 | €33,0 | €33,7 | €34,4 |
| **PA3.2 Metro Hoofddorp (NW)** | €44,3 | €45,2 | €46,2 | €47,1 | €48,1 | €49,0 | €50,0 | €51,1 | €52,1 | €53,2 | €54,3 |
| **PA3.3 Metro Hoofddorp (N)** | €42,8 | €43,7 | €44,6 | €45,5 | €46,4 | €47,3 | €48,3 | €49,3 | €50,3 | €51,3 | €52,4 |

**Belang corridor**
Uit onderzoek van de OESO (Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling) blijkt dat in Groot-Amsterdam circa 21% van het Nederlandse Bruto Binnenlandse Product (BBP) wordt gegenereerd (OECD, 2018). Groot-Amsterdam bestaat – naast de hoofdstad zelf – uit Amstelveen, Diemen, Aalsmeer, Beemster, Edam-Volendam, Landsmeer, Oostzaan, Ouder-Amstel, Haarlemmermeer, Purmerend, Uithoorn en Waterland. Ter vergelijking: Groot-Amsterdam kent 1,4 miljoen inwoners, dat overeenstemt met zo'n 8% van de totale Nederlandse bevolking. Tussen 2000 en 2016 is de economische impact op het bbp van de meeste Europese hoofdsteden toegenomen. Ook het aandeel van Groot-Amsterdam is in deze periode gegroeid, met zo'n 8%.

# 5. VOORUITBLIK OP DE VERKENNING

**In dit hoofdstuk blikken we vooruit op de Verkenning. Het starten van een verkenning is afhankelijk van het voldoen aan de financieringseis van 75%. Hierin wordt ingegaan op een aantal proces- en inhoudelijke aandachtspunten die in de volgende MIRT-fasen speciale aandacht verdienen, de aanpak zullen beïnvloeden en daarom beslissingen vragen van de ZWASH-partners. Dit betreft onder andere het inhoud geven aan de duurzaamheidsambitie van het project, innovaties en aan de participatie- en communicatieaanpak.**

Achtereenvolgende worden de volgende onderdelen in dit hoofdstuk beschreven:

- innovatie op het spoor en in het metrosysteem, zie paragraaf 5.1;
- invulling van ambities rondom duurzaamheid/circulariteit, zie paragraaf 5.2;
- stakeholderaanpak, zie paragraaf 5.3;
- synergie-effecten met Metroringlijn en wegmaatregelen, zie paragraaf 5.4;
- startdocument MIRT-verkenning, zie paragraaf 5.5;
- governance, zie paragraaf 5.6;
- aanbevelingen voor het vervolg, zie paragraaf 5.7.

## 5.1 Innovatie op het spoor en in het metrosysteem

De commissie Nationaal Groeifonds heeft in haar oordeel over het voor de eerste ronde ingediende voorstel 'Schaalsprong Metropolitaan OV-systeem Metropoolregio Amsterdam en verstedelijking' aangegeven dat ze meer informatie wil zien over technologische innovatie. Concreet wordt gevraagd om de aangepaste propositie aan te vullen met de 'mogelijkheden van (technologische) innovaties, waaronder de mogelijkheid van dichter op elkaar rijden van treinen' (rapportage NGF, p32, punt 7) en specifiek in te gaan op de mogelijkheden van het verder benutten van de treinbeveiliging (S&C) systeem van de metro (idem, p35). In deze paragraaf wordt op genoemde vragen ingegaan. Hierin worden de mogelijkheden van innovaties op het spoor (waaronder dichter op elkaar rijden) uiteengezet. Hetzelfde is gedaan voor de metro. Binnen alle projectalternatieven die aangeleverd zijn is innovatie het uitgangspunt: zonder innovatie kunnen er niet meer treinen rijden dan nu het geval. Innovatie is daarmee een continu lopend proces.

**Innovaties op het spoor**

ProRail en NS hebben een gezamenlijk notitie opgeleverd met innovaties op het spoor. In deze paragraaf is een samenvatting weergegeven van die notitie. De innovaties die een significante positieve bijdrage aan het functioneren van het spoorsysteem op de corridor Zuidwest Amsterdam – Schiphol – Haarlemmermeer kunnen bieden zijn opgedeeld in drie delen:

A. **logistieke Innovat**ies voor effectiever gebruik van bestaande spoorcapaciteit;
B. **technische innovaties** voor meer capaciteit op het spoor;
C. **technische innovaties** voor op het perron en station voor meer veiligheid.

De eerste twee types innovatie zijn los van elkaar beschreven, maar zullen elkaar versterken omdat ze beide bijdragen aan het rijden van meer treinen. Een combinatie van beide innovatietypes is het meest effectief. Vervolgens wordt het effect van deze innovaties samen op de capaciteit van de Schipholspoortunnel belicht. Daarna worden innovaties voor op het perron en station besproken. Deze hebben geen invloed op het aantal treinen dat per uur gereden kan worden, maar mogelijk wel op het aantal reizigers per trein, dat veilig afgehandeld kan worden.[27]

**A. Logistieke innovaties voor effectiever gebruik van bestaande spoorcapaciteit**

Op de ZWASH-corridor rijden is in de bestaande situatie (2021) sprake van veel vervlechting van trein- en reizigersstromen. Op bijna alle verbindingen van/naar Schiphol rijden zowel Internationale treinen, Intercity's en Sprinters. Hierdoor maken de grote aantallen reizigers tussen Schiphol Airport en de stad Amsterdam veel gebruik van Intercity's of Intercity direct treinen, die juist ontworpen zijn voor langeafstandsvervoer met minder en kleinere deuren (dan bij sprinters of metro), waardoor meer halteertijd benodigd is. Langere halteertijden betekent meer gebruik van spoorcapaciteit. Hierdoor is, in combinatie met de huidige frequenties en baanvakbezetting, de mogelijkheid om te groeien in treinaantallen op corridors van/naar Schiphol beperkt. Door innovatieve lijnvoeringsconcepten (logistiek innovaties) is het mogelijk om de bestaande capaciteit beter te benutten, hiervoor wordt eind 2023 een grote stap gezet met de introductie van de Airport Sprinter zodat de capaciteit van de tunnel optimaler gebruikt wordt.

Een vervolgstap op dit model is onderzocht in het Toekomstbeeld OV. In de lijnvoering van het Toekomstbeeld wordt gekeken naar het scheiden van stromen tussen spoor- en andere systemen. Bij deze methode worden regionale en bovenregionale/internationale reizigersstromen van elkaar gescheiden door de bestaande Schipholspoortunnel volledig te gebruiken voor bovenregionaal en internationaal treinverkeer zoals Internationale treinen, intercity's en sprinters naar verder gelegen bestemmingen, zoals Hoorn en Den Haag. Voor de regionale reizigersstroom tussen Schiphol en Amsterdam moet in dit geval een alternatief gevonden worden. Dit sluit aan bij de in ZWASH onderzochte alternatieven.

**B. Technische innovaties voor meer capaciteit op het spoor**

Systeemvernieuwing en technische innovaties zijn een belangrijke voorwaarde voor verdere doorgroei op het spoornetwerk. De twee belangrijkste innovaties voor de komende acht jaar zijn ERTMS Level 2 met sterke blokverdichting (dichter op elkaar rijden) en het toepassen van een sneller vertrekproces in Sprinters. Deze technologische innovaties maken het mogelijk om meer treinen te rijden van/naar Schiphol en Amsterdam Zuid. Voor de uitrol van ERTMS op de PHS SAAL corridor en voor PHS SAAL is geld gereserveerd. De capaciteitsverruiming die hiermee wordt geboden maakt daarmee onderdeel uit van de het nulalternatief.

Voor de stap daarna wordt gekeken naar verdere technische innovaties binnen het Toekomstbeeld OV 2040: systeemvernieuwing is een belangrijke voorwaarde voor verdere doorgroei op het spoornetwerk. Primaire focus van systeemvernieuwing voor TBOV 2040 is, om met nieuwe technologieën de capaciteit en kwaliteit op bestaande infrastructuur te vergroten hiermee worden grote investeringen in spoor en beton beperkt. Relevante systeemvernieuwingen zijn:

- Uitbreiding naar ERTMS Level 2/hybride level 3 (op relevante delen van het netwerk). Effect is kortere opvolgtijden en sneller rijden.
- Energie-transitie (3 kV, batterij, waterstof…) op relevante delen van het netwerk. Effect is sneller optrekken en sneller rijden (alleen met nieuw te bestellen materieel).
- Driver Advisory System (DAS). Dit leidt tot betere uitvoering waardoor procestijden korter worden (onder andere remmen).
- Automatic Train Operation (ATO) op relevante bottlenecks. Hetzelfde effect als DAS.
- Traffic Management Systemen/Traffic Control Systemen (TMS/TCS): altijd meest optimale plan (besturing en bijsturing).

27) Zie opvraagbaar achtergronddocument, nr. 9, Innovaties Groeifondspropositie.

Om het Werknetwerk van Toekomstbeeld OV te realiseren zijn verdere systeeminnovaties noodzakelijk. Om tot de gewenste effecten te komen is nog veel werk en onderzoek nodig, zowel op het technische vlak, maar bijvoorbeeld ook op het gebied van planning, regelgeving en aansprakelijkheid. De projectalternatieven van ZWASH gaan uit van dezelfde/vergelijkbare treinaantallen en types als het Werknetwerk op het deel van het netwerk rond de ZWASH-corridor en vergen dus dezelfde technische verbeteringen: de toekomstige innovatie wordt daarmee ingeboekt. Buiten de ZWASH-corridor is in deze studie niet van verdere technische innovaties uitgegaan.

**Effecten van innovaties op capaciteit van de Schipholspoortunnel**
Het aantal treinen dat, als de beschreven technische en logistieke innovaties de volledige verwachte capaciteitswinst opleveren, door de Schipholspoortunnel kan rijden is van de huidige 27 per uur uit te breiden tot 36 treinen per uur (+33%). Ook is het mogelijk om het aandeel Intercity's en Internationale treinen te vergroten ten koste van Sprinters zoals in het netwerk van TBOV. Dit vergt ook capaciteitsvergroting omdat het spoorcapaciteitsbeslag van een Intercity in basis groter is dan van een Sprinter, door langere halteertijden en trager optrekken.

**C. Technische innovaties voor op het perron en station voor meer veiligheid**
Een belangrijk onderdeel van het knelpunt in de Schipholspoortunnel is de beperkte transfercapaciteit op station Schiphol Airport vanwege smalle perrons met veel reizigers. Op dit moment wordt structureel crowd management ingezet om de veiligheid te waarborgen op het station Schiphol Airport, net als op andere stations met transferknelpunten, zoals Amsterdam Zuid. Naast innovaties om meer treinen te rijden, waardoor piekbelasting van het station afneemt, wordt ook gezocht naar innovaties om de afhandeling van reizigers op stations en perrons te verbeteren. Hiermee kan niet het aantal treinen per uur worden vergroot, maar mogelijk wel het aantal reizigers per trein dat veilig afgehandeld kan worden. Het aantal reizigers dat per trein afgehandeld kan worden is afhankelijk van de capaciteit van het perron (met name tussen stijgpunten) voor wachtende reizigers in combinatie met uitstappende reizigers en de capaciteit van stijgpunten voor uitstappende reizigers.

**De innovaties die op dit gebied onderzocht worden richten zich vooral op de volgende twee aspecten:**
1. Beveiliging van de perronrand: grote drukte op het perron kan ertoe leiden dat reizigers bewust of onbewust dicht bij de perronrand komen. Hierbij lopen zij onder andere het risico om van de perronrand te vallen. Op dit moment wordt op station Schiphol Airport (spoor 1/2) structureel crowd management ingezet om reizigers te waarschuwen als zij te dicht op de perronrand komen. Hiervoor worden landelijk de kansen en risico's van diverse innovaties onderzocht, hierbij kan worden gedacht aan perronrandbeveiliging, real time controle op perrons (bijvoorbeeld met sensoren, camera's of radartechnologie) en gap filler (manier om het gat tussen trein en perronrand op te vullen).
2. Reizigers beter over de perronlengte verspreiden: om de beschikbare transfercapaciteit volledig te benutten is het wenselijk dat reizigers zich optimaal over de beschikbare perronlengte verspreiden. In de huidige praktijk gebeurt dit op station Schiphol Airport door de ligging en beperkte zichtbaarheid van de verschillende perrontoegangen niet automatisch. Crowd management wordt nu ingezet om reizigers beter te spreiden. Hiervoor worden diverse innovaties onderzocht, zoals Intelligent Platform Bar (al op Schiphol geïnstalleerd; geeft aan hoe lang trein is, waar deuren komen en waar eerste klas of fietsplek is te vinden), omroepberichten en instappende reizigers naar minder gebruikte stijgpunten leiden.

De inschatting van ProRail is dat het effect van deze maatregelen op de capaciteit van een perron beperkt is: de bruikbare oppervlakte van het perron voor wachtende reizigers wijzigt niet of nauwelijks en de stijgpuntcapaciteit wijzigt niet. Een betere spreiding van reizigers zorgt wel voor een beter gebruik van de beschikbare capaciteit, maar hier wordt op Schiphol Airport vanwege crowd management al van uit gegaan in de transferanalyses van ZWASH (SBaB, 2021b). Wel verbeteren de maatregelen de veiligheid op het perron en kan het daarmee crowd management deels overbodig maken. Maatregelen om reizigers beter over het perron te spreiden kunnen ook bijdragen aan het verkleinen van de spreiding van de halteertijden (voorkomen van te lange halteertijden). Dat is noodzakelijk voor een hoogfrequente treindienst en vergroot de robuustheid van de treindienst op Schiphol.

➔ **Voor een uitgebreide toelichting zie opvraagbaar achtergronddocument, nr. 9, Innovaties Groeifondspropositie.**

**Technische innovaties voor het metro-systeem**

Door de gemeente Amsterdam is in afstemming met de vervoerders GVB en Connexxion een inventarisatie gemaakt van mogelijke innovaties.[28] Het betreft hier enerzijds technologische innovaties die mogelijk worden door het volledig benutten van het S&C-systeem en anderzijds innovaties die zich richten op de duurzaamheidsambities. De innovaties gericht op de duurzaamheidsambities zijn geïntegreerd in paragraaf 5.2.

Er kan steeds meer met Big Data/Internet of Things/Artificial Intelligence. Hier zal in het ontwerp en de exploitatie van de metrolijn optimaal gebruik van worden gemaakt. Er wordt ingezet op de meest aansprekende mogelijkheden. Voor de technologische innovaties wordt daarom ingezet op:

A. bestuurderloos rijden;
B. vraag gestuurd rijden;
C. remote monitoring;
D. dubbelsporige metrobuis;
E. simulatiefacilteit vanaf begin bouwfase.

Deze punten zijn hieronder nader toegelicht.

**A. Bestuurderloos rijden**

In Nederland zijn er nog geen OV-systemen waar zonder bestuurder wordt gereden. In het buitenland zijn er wel succesvoorbeelden (Marseille, Lyon, Parijs, Karlsruhe, Shanghai, etc.) en is bestuurderloos rijden op nieuwe metrolijnen inmiddels de standaard.

Bestuurderloos rijden is reeds in eerder fasen van het ZWASH-project samen met de leverancier Alstom onderzocht. Het nieuwe 'signalling and control system' dat reeds op de bestaande Noord/Zuidlijn is ingevoerd maakt deze innovatie mogelijk en onderzocht is wat het betekent als bestuurderloos rijden voor de hele (verlengde) metrolijn wordt ingevoerd.

Op voorhand zijn er de volgende voordelen aan het invoeren van bestuurderloos rijden:

- Er kan met hogere betrouwbaarheid worden gereden. Onregelmatigheid in de dienstuitvoering wordt tot een minimum teruggebracht, waardoor er op regelmaat kan worden gereden in plaats van op dienstregeling.
- De dienstregeling kan eenvoudiger worden aangepast, de exploitatiekosten zijn lager.
- De maatregelen dragen bij aan duurzaamheidsdoelen (minder slijtage rollende delen en minder energieverbruik door volledig geautomatiseerd rijpatroon).
- Geen afhankelijkheid van dienstroosters van metrobestuurders.
- Veiliger exploitatie en veiliger perrons door perrondeuren. Door perrondeuren zijn stations tevens geen 'tochtgaten' meer.

Daar tegenover staan ook mogelijke nadelen. Denk hierbij aan:

- Er zullen extra veiligheidsvoorzieningen aangebracht moeten worden (zie ook onder).
- Er is geen fysieke (sociale) controle in de voertuigen omdat de bestuurder ontbreekt. Echter heeft een bestuurder ook slechts een beperkt zicht op wat er gebeurt in de voertuigen. Wel of geen bestuurder heeft dus nauwelijks effect op fysieke (sociale) controle.
- Het systeem werkt het beste als op het hele net bestuurderloos rijden kan worden ingevoerd. Dit vergt echter grote investeringen in onder ander materieel. [29]
- Een uniforme materieelvloot is nodig, anders sporen de deurposities niet met de perrondeuren.

28) Zie opvraagbaar achtergronddocument, nr. 12, Eindrapport tracé en kosten actualisatie ZWASH fase 5.
29) Een uitzondering vormt de Noord/Zuidlijn, omdat die wel stand alone is, hier zullen de investeringen ook minder groot zijn.

Bovengenoemde voor- en nadelen zullen in volgende fasen nader worden uitgewerkt. Ook zal dan naar het besparingseffect worden gekeken.

In 2019 is reeds een voorlopige business case voor het invoeren van bestuurderloos rijden op de gehele verlengde Noord/Zuidlijn (van Hoofddorp tot Amsterdam Noord) opgesteld. Voordat deze de baten van bestuurderloos rijden geïncasseerd kunnen worden dient eerst te worden geïnvesteerd in onder meer ICT-systemen en in fysieke perronafscheidingen (perrondeuren). Er is voor deze posten een voorlopige raming gemaakt. Hieruit blijkt dat er eenmalig circa 70 miljoen euro moet worden geïnvesteerd (ook in het aanpassen van opstelterreinen) en daarnaast moet jaarlijks met de beheer- en onderhoudskosten van deze investeringen rekening worden gehouden. Daarnaast zijn er extra personeelskosten voor bijvoorbeeld verkeersleiding. Uit de business case blijkt dat de investeringen tussen de 10 à 15 jaar terugverdiend kunnen worden.

Bij een aangenomen frequentie van 20 maal per uur resulteert dat bij het bestuurderloos rijden een besparing op de exploitatie mogelijk is van circa € 7,6 miljoen op jaarbasis.[30] Overige besparingen zoals minder slijtage zijn nog niet meegenomen. Ook kan er fors worden bespaard op het energieverbruik. Uit eerste berekeningen[31] blijkt dat er jaarlijks circa 20% aan energie bespaard kan worden als er zonder bestuurder wordt gereden. [32]

**B. Vraaggestuurd rijden**

Op de metrolijn kan vraag gestuurd rijden worden geïmplementeerd. Dit houdt in dat op basis van continu verzamelde data de vervoervraag 24 uur van tevoren nauwkeurig kan worden voorspeld en de materieelinzet kan daarop worden afgestemd. Daardoor is er altijd precies afdoende vervoeraanbod. De frequentie kan dus eenvoudig worden verhoogd of verlaagd afhankelijk van de vervoervraag. Bijvoorbeeld opschalen bij evenementen of bij onverwachte pieken in de vraag. Ook kan de dienstregeling eenvoudig worden aangepast bijvoorbeeld om langer door te rijden in de avond of het weekend. Tot slot kan specifieke en actuele reisinformatie aan de reizigers worden gegeven.

**C. Remote monitoring**

Met de verzamelde data kunnen de prestaties van de lijn worden geoptimaliseerd. Hierbij valt te denken aan:

- Slijtage en onderhoudstoestand van de assets monitoren en op afstand uitlezen. Voorbeeld: spoor- en wielslijtage continu monitoren met sensoren.
- Voorspellen van benodigd onderhoud; onderhoud net op tijd voor uitval uit te voeren door slimme sensors in te bouwen.
- Het rijden optimaliseren en comfortabeler maken voor de reizigers. Het systeem monitort de snelheid en optrekken en afremmen en grijpt zo nodig in.

Tot slot is het voornemen om meer Artificiële Intelligentie (AI) in te zetten op de metrolijn. Een voorbeeld van hoe inzetten van AI voordelen oplevert is de aansturing van koeling van technische ruimten te laten plaatsvinden met AI. In plaats van koeling steeds op een vaste manier te laten werken wordt bij gebruik maken van AI op basis van ervaringsdata en algoritmes koeling door het systeem steeds op maat ingezet. Praktijk laat zien dat een forse reductie aan benodigde koelingsenergie gerealiseerd kan worden (komt terug in aanpak duurzaamheid). In datacentra van Google is daardoor al 40% van de kosten van koeling bespaard.

**D. Dubbelsporige metrobuis**

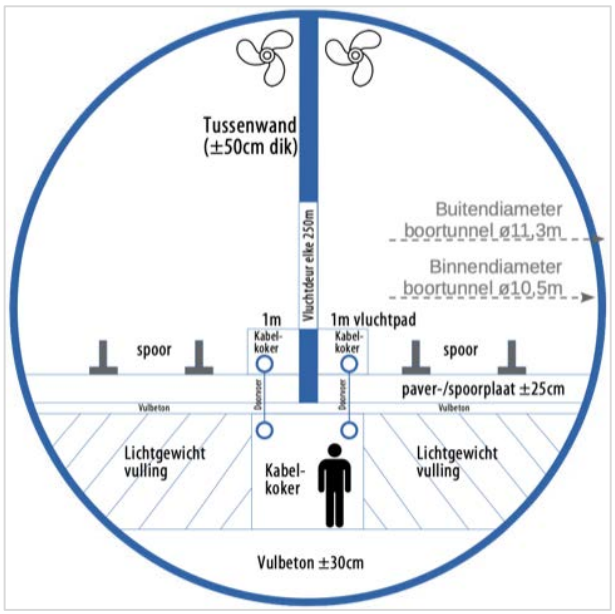
In het ontwerp van het doortrekken van de Noord/Zuidlijn is een dubbelsporige buis (mono tube) opgenomen. Dit is een techniek, die in Nederland niet eerder voor een metro is toegepast. Er is in ons land wel ervaring met een dubbelsporige buis voor de trein, zoals toegepast bij de Groene Harttunnel. In het buitenland is wel reeds ervaring met dubbelsporige metrobuizen, waaronder Barcelona en Sofia.

30) Zie opvraagbaar achtergronddocument, nr. 12, Eindrapport tracé en kosten actualisatie ZWASH fase 5.
31) Zie opvraagbaar achtergronddocument, nr. 10, Rapportage MKI Duurzaamheid.
32) De MKI-effecten (zie opvraagbaar achtergronddocument, nr. 10) zijn niet in de MKBA opgenomen.

Voordelen van de dubbelsporige metrobuis:

- Tracé kan compacter onder obstakels door.
- De risico's zijn kleiner, alle (kritieke) passages met bestaande infra (tunnels, kabels en leidingen etc.) worden maar eenmaal gepasseerd.
- Aanleg is sneller (eenmaal boren in één richting/geen dwarsverbindingen nodig).
- Als gevolg van brandwerende tussenwand zijn meerdere vluchtdeuren mogelijk dan bij een ontwerp met twee buizen en om elke 500 meter een vluchtdeur. Dit heeft een positief effect op veiligheid en vergunningen.
- Er wordt langsventilatie toegepast, zoals ook in de Schipholspoortunnel (trein). Voor de hulpdiensten is de toepassing van één veiligheidsprincipe voor zowel trein- als metrotunnel te prefereren.

**Figuur 13. Doorsnede dubbelsporige metrobuis.**




*Bron: Eindrapport Werkroep Tracé en Kosten*

Consequenties ontwerp verlenging Noord/Zuidlijn:

- Ook met een dubbelsporige buis blijft het mogelijk om het metrostation Schiphol op circa - 22 meter aan te leggen.
- Een dubbelsporige buis kan sneller worden aangelegd dan twee enkele buizen. De planning van het geoptimaliseerde tracé van de verlenging Noord/Zuidlijn is toch naar een later moment in de tijd opgeschoven. De oorzaak hiervan is dat in het geoptimaliseerde ontwerp een langere boortunnel is opgenomen dan vorig jaar was voorzien. Het kostmeer tijd om te boren dan de aanleg van een bovengronds tracé en er kunnen minder werkzaamheden parallel in de tijd worden uitgevoerd.

**Innovatievere stationsopzet (metro)**

De klassieke metrostations tot nu toe zijn gebouwen van beton die moeilijk aanpasbaar zijn. Het grootste deel van de metrostations zijn gebouwd met alleen als doel reizigers gebruik te laten maken van het metrosysteem. In de uitbreiding van de Noord/Zuidlijn naar Schiphol/Hoofddorp is het voornemen om anders te kijken naar stations.

Er wordt ingezet op, voor met name bovengrondse stations, hoe deze in vorm en functie multifunctioneel gebruikt kunnen worden als (E-)Hub en meer en blijvend betekenis kunnen hebben voor de omgeving:

- Station kan veel meer zijn dan alleen toegang tot metro: naast commercie ook andere wijkfuncties, eventueel zelfs woonfuncties. Meenemen in de verdere ontwerpfases.
- Meerdere vormen van voor- en natransport een logische plek in het stationsgebouw geven. Af van het ontwerp van gescheiden voorpleinen.
- Opladen van allerlei vormen van elektrisch vervoer (E-bussen, -fietsen, -scooters etc.).
- Flexibel gebouw/werkruimtes om op de toekomst-voorbereid te zijn: faciliteren first mile/last mile (onder meer via MaaS-concepten en/of Demand Responsive Transport). Het stationsgebouw zal daarom makkelijk aanpasbaar

worden ontworpen.

- Het station wordt ook volledig circulair en duurzaam ontworpen en ingepast volgens de leidende principes van de groene lijn en de energieneutrale lijn die we in de sectie duurzaamheid (zie paragraaf 8.1) nader uitwerken. Dit betekent bijvoorbeeld iets voor het materiaalgebruik (geen beton meer!), de energievoorziening en de inrichting. Het station gaat één geheel vormen met de omgeving en kan met die omgeving flexibel meegroeien. Het station gaat op in de wijk, vormt daar onderdeel van en wordt niet meer als obstakel gezien.

**Figuur 14. Voorbeeld innovatieve en duurzame stationsopzet.**




*Bron: PosadMaxwan*

Het komen tot een flexibel/aanpasbaar stationsgebouw dat kan meegroeien met de veranderende omgeving vraagt de nodige studie. In combinatie met duurzaamheidsambities (minder beton, meer circulair, energieneutraal, enzovoort) zal in de volgende fase een vernieuwend stationsopzet worden neergezet. Kennis van marktpartijen (ingenieursbureaus, gebieds- en projectontwikkelaars) zal hiervoor worden ingezet.

## 5.2 Invulling van ambities rondom duurzaamheid/circulariteit

**Ambities duurzaamheid en circulariteit**

Het projectteam heeft grote ambities op het gebied van duurzaamheid en circulariteit. In het uitgangspuntendocument (SBaB, 2021f) is aangegeven dat dit ook gaat gelden voor toekomstige verdiepingen, verkenningen en planstudies voor het alternatief metro. De stedelijke en regionale ambities met betrekking tot duurzaamheid en circulariteit zijn in de afgelopen periode in de MRA voor de mogelijke metroverlenging reeds geconcretiseerd in twee concepten: ‘de energieneutrale lijn’ en de ‘groene lijn’. Ter adstructie van de kansen die inzet op deze concepten mogelijk maakt, zijn als voorbeeld voor één van de metro alternatieven (projectalternatief 4.2) reeds een aantal potentiële maatregelen geïnventariseerd die de metrolijn zoveel mogelijk klimaatneutraal en -bestendig te maken. Geconstateerd is dat met de juiste maatregelen aanzienlijke $CO_2$- en energiebesparingen mogelijk zijn. Een selectie van potentiële maatregelen is:

- besparen remenergie door slim ontwerp spoorinfrastructuur;
- toepassen duurzame koeling;
- kunststof dwarsliggers;
- circulair bouwen en hergebruik materialen;
- waterberging onder het spoor;
- geen beton in stations tenzij!
- verticale tuinen.

**Duurzame uitvoering van het project lonend**
Voor het metroalternatief PA3.2 is voor maatregelen die het energiegebruik en de realisatie van infrastructuur verduurzamen een Milieukosten Indicator (MKI) berekening gemaakt. Voor deze maatregelen is ook een inschatting van investeringskosten gedaan.

Uit de resultaten van de MKI blijkt dat het voor een duurzame uitvoering van het project blijkt zeer lonend is om zowel voor het aanleggen van de infrastructuur en vooral in de exploitatie circulaire- en energiebesparingsmaatregelen door te voeren en te borgen.

De resultaten van de MKI geven een duidelijk overzicht van het effect van de diverse duurzaamheidsmaatregelen voor de metrolijn. Op basis van het verschil over de tijd voor de impact van infrastructuur en energieverbruik kunnen we concluderen dat de grootste winst te behalen valt op de exploitatie.

Het toepassen van duurzame, groene energie is de doorslaggevende factor voor een lage MKI van de doorgetrokken Noord/Zuidlijn. Aan de basis hiervan staat het overstappen op 100% groene stroom opgewekt met windenergie, dan wel aangeleverd, dan wel zelf opgewekt. Bij aangeleverde windenergie is het toepassen van Garanties van Oorsprong cruciaal. Dit is een digitaal groen certificaat waarmee wordt bewezen dat de stroom daadwerkelijk van duurzame bronnen komt, in dit geval wind. Het toepassen van PV-panelen is ook een mogelijkheid.

Ondanks dat de meeste milieuwinst behaald kan worden op de exploitatie blijft het belangrijk om ook de milieu-impact van de aan te leggen infrastructuur zo laag mogelijk te houden. Met de voorgestelde maatregelen voor duurzaamheid kan een investering van naar schatting 2,5 miljoen euro in scenario 2 (gemiddelde inzet duurzaamheid) zorgen voor een impactreductie van 7% en een investering van naar schatting 10 miljoen euro in scenario 3 (hoge inzet duurzaamheid) zorgen voor een impactreductie van 24%. De meest effectieve maatregelen vinden hun oorsprong in het toepassen van circulaire economie voor spoorelementen, grondwerken en betonnen (hoofd)draagconstructies (fundering, wanden, vloeren, kolommen enzovoort).

De inschatting van de kostenconsequenties van de in de MKI beoordeelde maatregelen (directe kosten) bedraagt ca. 15 miljoen euro, ten opzichte van de voor het gehele project geraamde kosten van een aantal miljarden euro's.

**Aanbevelingen**
Op basis van dit inzicht is het aan te bevelen om:
- In de volgende MIRT-fasen de duurzaamheidsambitie en de in deze MKI beschouwde mitigerende maatregelen verder uit te werken, zodat ze een volwaardig onderdeel van de planvorming gaan vormen, duidelijk wordt wat voor het realiseren ervan nodig is, en hoe dit in opeenvolgende projectfasen kan worden geborgd.
- De investeringskosten voor circulaire en energiebesparende maatregelen beter uit te werken als onderdeel van de kostenramingen voor het project.
- Ook in volgende projectfasen de MKI (DuboCalc) voor GWW en infrawerken als toets voor het ontwerpen en realiseren van de maatregelen te gebruiken, zodat in opeenvolgende fasen van concretisering en realisatie eenduidig wordt gekwantificeerd wat de milieuwinst is.
- Het in 2019 ontwikkelde concept Groene Metrolijn, waarin een bredere set van maatregelen is voorzien, in volgende planfasen verder uit te werken. Het is op basis van deze MKI aannemelijk dat dit concept tot een aanzienlijke maatschappelijke milieuwinst leidt. Een aantal maatregelen die niet in de MKI kon worden verdisconteerd krijgt dan in het

vervolg ook aandacht. Dat betreft onder meer het gebruik van kunststof dwarsliggers, hergebruik van materialen bij eind levensduur en klimaatadaptatie maatregelen bij de uitvoering en inpassing van de infrastructuur.

**➔ Voor een uitgebreide toelichting zie opvraagbaar achtergronddocument, nr. 10, Rapportage MKI Duurzaamheid.**

## 5.3 Stakeholderaanpak

### Stakeholderaanpak

De stakeholderaanpak tot de start MIRT-verkenning (initiatieffase) is ingericht als voorbereiding voor het formele participatietraject. Centraal daarbij staat naast het voortzetten van de intensieve betrokkenheid van de partners van ZWASH (eerste schil) het benaderen en intensiveren van contacten met stakeholders buiten de directe ZWASH-partners (tweede schil). Als input voor verdere uitwerking van een stakeholderplan initiatieffase heeft er een gespreksronde plaatsgevonden met de stuurgroepleden waarin een-op-een gesprekken zijn gevoerd over het stakeholdermanagement van ZWASH. Hierin is gereflecteerd op de huidige wijze waarop de partners zijn betrokken, is vooruitgekeken en stilgestaan bij de vraag welke partijen voor de tweede schil benaderd worden. De partners zijn zeer te spreken over de wijze van betrokken zijn, geïnformeerd worden en samenwerken tot nu toe. Ook delen zij de overtuiging dat het vroegtijdig betrekken van een bredere groep belanghebbenden nu belangrijk is vanwege de concrete verkennings- en projectvoorbereidingsfasen die nu aanstaande zijn.

Er worden (eind 2021/begin 2022) kennismakings- en informatiebijeenkomst voor belanghebbenden uit de tweede schil georganiseerd, met deelnemers uit:

- werkgeversorganisaties (VNO-NCW, MKB Nederland, ORAM, Bedrijven Schiphol, etc.);
- onderwijsinstellingen (VU, UVA, ROCVA, Hoger Onderwijs MRA, etc.);
- mobiliteitspartijen (Vervoerders, ANWB, Fietsersbond, Rover, internationale spoorsector, etc.);
- natuur- en milieuorganisaties (Milieudefensie, Natuur- en Milieufederatie, Greenpeace, etc.).

### Reflectie door deskundigen

Een vijftal deskundigen[33] op het gebied van MKBA, vervoerskunde, ruimtelijke ontwikkeling en vervoerseconomie, is in oktober 2021 gevraagd om kritisch te reflecteren op de MKBA ZWASH en de voorbereiding van de volgende MIRT fase. Hen is ter voorbereiding van de reflectie met name gevraagd om in hun reflectie aandacht te besteden aan de rol van specifieke regionale kenmerken van de MRA, de relatie tussen OV-maatregelen en de verstedelijkingsplannen in de MRA en de betekenis van ontwikkelingen in de luchtvaart. Een aantal belangrijke inzichten uit deze deskundige reflectie zijn samengevat en in verband gebracht met de duiding van de MKBA-resultaten en de MIRT.

33) De vijf deskundigen: Henri de Groot (VU), Taco van Hoek (EIB), Niek Mouter (TU Delft), Bert van Wee (TU Delft), Daan Zandbelt (De Zwarte Hond).

## 5.4 Synergie-effecten met Metroringlijn

Zowel de doorgetrokken Noord/Zuidlijn via Schiphol naar Hoofddorp als de gesloten Metroringlijn met doorkoppeling op de Oostlijn dragen significant bij aan bereikbaarheidsdoelstellingen en verstedelijkingsambities. Naast de positieve effecten van de afzonderlijke projecten, is ook een synergie-effect als gevolg van de ontwikkeling van beide projecten zichtbaar. In het eerdere onderzoek - onder de vlag van MASH (2020) - is aangetoond dat het gezamenlijk realiseren van de metro-uitbreidingen leidt tot een beter gebalanceerd vervoerssysteem én tot circa 5% meer reizigers in het metrodomein dan de optelsom van de afzonderlijke projecten. Bij realisatie van de doorgetrokken Noord/Zuidlijn komen er meer reizigers die Noord-Zuid door het centrum van Amsterdam reizen (de centrale as). Daarmee zijn er ook meer reizigers die van hieruit overstappen op de tram om in de andere stadsdelen te komen. Dit leidt tot een toenemende druk op de Amsterdamse trambinnenring. Deze trambinnenring is een van de grote OV-knelpunten in Amsterdam (zie rapportage bereikbaarheid). Het sluiten van de Metroringlijn zorgt ervoor dat er een snelle oost-west relatie wordt aangeboden als alternatief voor de binnenring, waarmee verergering van het knelpunt wordt tegengegaan. Daarnaast dragen ze allebei bij aan verstedelijking: Noord/Zuidlijn rond de ZWASH-corridor en de Metroringlijn rond Haven-Stad.

## 5.5 Startdocument MIRT-verkenning

Op basis van het informatieprofiel Startdocument in de MIRT-spelregels (Ministerie IenM, 2016a) kan worden opgemaakt dat het uitgevoerde werk in de werksporen Bereikbaarheid, RO/EZ en MKBA er op korte termijn al een vrij volledig startdocument kan worden geschreven. Belangrijke aandachtspunten die resteren:

1. 75% financiering criterium voor Starten MIRT-verkenning bepaalt de timing van de startbeslissing.
2. MIRT-verkenningsfase kan snel verlopen – het startdocument besteed dan aandacht aan de voorkeursoplossing en hoe die tot stand is gekomen – in balans met een transparante aanpak met ruimte voor dialoog met burgers en belanghebbenden.
3. De breedte van deze MIRT-verkenning wordt bepaald door een al duidelijk bepaalde voorkeursrichting en -oplossing die voor NGF-propositie is bepaald en met MKBA is onderbouwd.
4. De breedte van de MIRT-verkenning wordt wellicht ook bepaald door het combineren met de Metroringlijn.
5. De RO/EZ-uitwerking krijgt ten opzichte van de MKBA in het MIRT-startdocument en de verkenning meer aandacht vanwege de relatie van de OV-investeringen met de knooppuntontwikkeling/verstedelijkingsopgave.
6. Combinatie met Metroringlijn – wat zijn de voor- en nadelen? Nagaan of een gecombineerd startdocument vervolgens ook adaptief (gefaseerd, afhankelijk van ...) kan worden uitgevoerd in de verkenningsfase (aanname is dat dit kan).
7. Werk-met-werk maken – welke meekoppelkansen en raakvlakken zijn er in het projectgebied?
8. Duurzaamheid operationaliseren.
9. Voldoende tijd en aandacht aan communicatie en participatie besteden.

## 5.6 Governance

Uitgaande van eerdere besluitvorming in het BO MIRT van november 2020 en de verwachting van zicht op voldoende financiële dekking voor de beoogde maatregelen in 2022, staat ZWASH aan de vooravond voor de start van de MIRT-verkenning. Doel van deze fase is het komen tot een voorkeursbeslissing over de te nemen bereikbaarheidsmaatregel(en).

De activiteiten in deze volgende fase bestaan onder andere uit het verder uitwerken van kansrijke oplossingsrichting(en) uit de MIRT-onderzoeksfasen, het organiseren van een participatietraject, het komen tot een milieu- en effectrapportage en het verder uitwerken van de beoogde marktbenadering, contracteringstrategie en het verder inzichtelijk maken van uitvoeringsrisico's.

De projectorganisatie zal voor deze komende fase voortborduren op de eerder opgebouwde samenwerking tussen overheden en (semi)private partijen, de aanwezige kennis en expertise opnieuw inzetten en waar nodig aanvullen voor de opgave in deze fase. Daarnaast wordt wederom de samenwerking met de markt gezocht voor de specialistische expertise die benodigd is voor het uitvoeren van de hierboven genoemde activiteiten.

Een meer gedetailleerde uitwerking van de governance, projectorganisatie en betrokkenheid van stakeholders vormt in aanloop naar de startbeslissing tot MIRT verkenning, een belangrijk onderdeel van de verdere uitwerking van het 'Startdocument'.

## 5.7 Aanbevelingen voor het vervolg

**Versneld en zorgvuldig doorlopen van MIRT-verkenningsfase**

Op basis van het informatieprofiel Startdocument in de MIRT-spelregels (Ministerie IenM, 2016a) kan worden geconstateerd dat met het uitgevoerde werk in de werksporen Bereikbaarheid, RO/EZ en MKBA er op korte termijn al een vrij volledig startdocument kan worden geschreven. Omdat met de MKBA in ZWASH fase 5 al een voorkeursoplossing(srichting) is bepaald kan de scope van de MIRT verkenningsfase daarop worden afgestemd. Bovendien zijn belangrijke aspecten zoals verbreden stakeholderaanpak, innovatie- en duurzaamheidsambities zo voorbereid dat het startdocument daaraan richting kan geven.

- **In het startdocument MIRT-verkenning dient de informatie over de onderlinge weging van de alternatieven (BRT, spoortunnel en metro) op doelbereik en uitkomsten MKBA te worden meegenomen.**
- **Als er over de bekostiging van het project de vereiste (75%) duidelijkheid is dient de aandacht bij het versneld doorlopen van de verkenning ook uit te gaan naar een zorgvuldig participatieproces, naar het toepassen van innovaties en duurzaamheidsmaatregelen en naar meekoppelkansen in het plangebied.**

**Plan van aanpak duurzaamheid**

Het is voor een duurzame uitvoering van het project zeer lonend om voor het aanleggen en inpassen van de infrastructuur en in de exploitatie circulaire-, energiebesparings- en klimaatadaptatiemaatregelen door te voeren en te borgen. Zo draagt het project bij aan belangrijke maatschappelijke transities (klimaatadaptatie, energiegebruik, wonen) door verduurzaming van de mobiliteit en in de gebouwde omgeving.

In de volgende MIRT-fasen wordt de duurzaamheidsambitie daarom verder uitgewerkt (onder meer gebruik makend van de Handreiking verduurzaming MIRT, resultaten en aanbevelingen uit de al door ZWASH uitgevoerde verkenningen en van kennis van marktpartijen), zodat ze een volwaardig onderdeel van de planvorming gaat vormen en duidelijk wordt wat voor de realisering nodig is. Het in 2019 ontwikkelde groene metro concept waarin een brede set van maatregelen is voorzien, wordt dan als uitgangspunt genomen.

**Figuur 15 Pyramide integraal duurzaamheidsbeleid.**




*Bron: Ministerie IenW (2020)*

Daarbij worden de volgende onderwerpen geconcretiseerd, ten behoeve van integratie in het planbesluitvormings-, besluitvormings-, aanbestedings- en uitvoeringsproces:

- Een integraal energieconcept waarin energie besparen, energie opwekken, energieterugwinning, koeling, energieopslag onderdeel zijn.
- Verduurzamen van (de voorbereiding van) het ontwerp, het bouwproces en de realisatie van de infrastructuur, zodat concretisering in planstudiefase en in de aanbesteding beter mogelijk wordt.

- Klimaatadaptatiemaatregelen (waterberging, verticale tuinen, hitte verminderende maatregelen) integreren in het ontwerp van de (inpassing van de) infrastructuur.
- Werk in de volgende MIRT-fasen de in de MKI beschouwde mitigerende maatregelen verder uit, zodat ze een volwaardig onderdeel van de planvorming vormen, duidelijk wordt wat voor het realiseren ervan nodig is, en hoe dit in opeenvolgende projectfasen kan worden geborgd.

**Innovatie metro**
Meerdere acties gericht op innovatie van de bouw en exploitatie van de metro zoals benoemd in sectie 5.1 zullen in de verkenningsfase worden opgepakt.

**Stakeholderaanpak en governance**
De stakeholderaanpak tot de start MIRT-verkenning is ingericht als voorbereiding voor het formele participatietraject. Centraal staat in de volgende MIRT-fasen – naast het voortzetten van de intensieve betrokkenheid van de partners van ZWASH – het benaderen en intensiveren van contacten met stakeholders buiten de directe ZWASH-partners, zoals werkgeversorganisaties, onderwijsinstellingen, mobiliteitspartijen, natuur- en milieuorganisaties. Met deze stakeholders zijn informatie- en kennismakingsgesprekken gepland, ter voorbereiding van participatie in de verkenningsfase.

# VERWIJZING NAAR RAPPORTAGES EN ACHTERGRONDDOCUMENTEN

In deze integrale rapportage volstaan we met de conclusies en hoofdlijnen uit de verschillende deelonderzoeken, voor meer informatie verwijzen we naar de afzonderlijke rapportages. In onderstaande tabel zijn de separaat bijgevoegde rapportages weergegeven.

**Tabel 20. Bijgevoegde rapportages.**

| Rapportage | Auteur | Datum |
|---|---|---|
| **MKBA-rapportage** | RHDHV, BCI, Ecorys, MUST | November 2021 |
| **Rapportage bereikbaarheid** | RHDHV, BCI, Ecorys | November 2021 |
| **Rapportage kostenramingen en realisatieplanning** | RHDHV, BCI, Ecorys | November 2021 |
| **Rapportage ruimtelijk-economische ontwikkelingen** | Werkgroep RO/EZ, m.m.v. BCI en MUST | November 2021 |

Naast deze bijgevoegde bijlagen is er nog een groot aantal achtergronddocumenten beschikbaar. Deze zijn op aanvraag leverbaar. Het betreft:

**Tabel 21. Opvraagbare achtergronddocumenten.**

| | Rapportage | Auteur | Datum |
|---|---|---|---|
| | **MKBA/MIRT** | | |
| **1.** | **Rapportage probleemanalyse** | Royal HaskoningDHV, BCI, Ecorys | Oktober 2021 |
| **2.** | **Rapportage projectalternatieven** | Royal HaskoningDHV, BCI, Ecorys | Augustus 2021 |
| **3.** | **Notitie quick-scan effecten natuur** | Royal HaskoningDHV | November 2021 |
| **4.** | **Samenvatting verslag dwarsdenkersessie** | Royal HaskoningDHV, BCI, Ecorys | Oktober 2021 |
| | **Bereikbaarheid** | | |
| **5.** | **Memo OV ZWASH NZL: Vergelijking resultaten NRM West 2021 (GroeiModel 4) en VENOM2020 (GroeiModel 3)** | 4Cast | Oktober 2021 |
| **6.** | **Beschrijving transfermodel NS Stations voor MKBA-invoer transfereffecten Schiphol Airport en Amsterdam Zuid** | Jeroen van den Heuvel (NS Stations) | November 2021 |
| **7.** | **Integrale Mobiliteitsanalyse 2021 Mobiliteitsontwikkeling- en opgaven in kaart gebracht** | Ministerie Infrastructuur en Waterstaat | Juni 2021 |
| **8.** | **Potentie AirRail substitutie ZWASH-corridor** | Royal HaskoningDHV | Augustus 2020 |
| | **Innovatie en duurzaamheid** | | |
| **9.** | **Innovaties Groeifondspropositie** | ProRail /NS | Oktober 2021 |
| **10.** | **Rapportage MKI Duurzaamheid** | Royal HaskoningDHV | November 2021 |
| **11.** | **Werkdocument Innovatie en Duurzaamheid** | Gemeente Amsterdam | September 2021 |
| | **Tracé en kosten** | | |
| **12.** | **Eindrapport tracé en kosten actualisatie ZWASH fase 5** | Werkgroep tracé en kosten | Oktober 2021 |
| **13.** | **Notitie verschillenanalyse planningen mei 2020 (v030) en september 2021 (v049)** | Ab Ayad/Marcel Pieters | September 2021 |
| **14.** | **Kostenrapport Noord/Zuidlijn varianten 1bS, 2bS, 2bH, 3cS, 3cH** | Kodos | September 201 |
| **15.** | **ZWASH Projectalternatief PA2: uitwerking BRT-variant** | Vervoerregio Amsterdam | Augustus 2021 |
| **16.** | **Raming Schiphol-nieuwe tunnel-Riekerpolder** | Arcadis | Februari 2020 |
| **17.** | **Stationsopties ZWASH, eindrapport** | Arcadis, Posad Maxwan | Mei 2020 |
| | **RO/EZ** | | |
| **18.** | **Trends op de bouwarbeidsmarkt 2021-2025** | EIB | November 2021 |

# VERKLARENDE WOORDENLIJST

| Afkorting | Betekenis |
|---|---|
| **AI** | Artificiële Intelligentie |
| **APS** | Airport Sprinter |
| **BBP** | Bruto Binnenlands Product |
| **BCI** | Buck Consultants International |
| **BO** | Bestuurlijk overleg |
| **BRT** | Bus-Rapid-Transit (systeem) |
| **BSO** | Basis spoor opstelling |
| **BTM** | Bus, tram en metro |
| **BZK** | Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties |
| **CBS** | Centraal Bureau voor de Statistiek |
| **CPB** | Centraal Planbureau |
| **DAS** | Driver Advisory System |
| **EIB** | Economisch Instituut voor de Bouw |
| **ERTMS** | European Rail Traffic Management System, verkeersleidingsysteem voor trein |
| **FLAP** | Frankfurt – Londen – Amsterdam – Parijs |
| **HSL** | Hogesnelheidslijn |
| **I/C** | Verhouding tussen de Intensiteit en de Capaciteit |
| **IC** | Intercity |
| **IenW** | Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat |
| **IMA** | Integrale Mobiliteitsanalyse |
| **KiM** | Kennisinstituut voor Mobiliteit |
| **LISA** | Landelijk Informatiesysteem Arbeidsplaatsen en vestigingen |
| **LMS** | Landelijk Model Systeem |
| **MIRT** | Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport |
| **MKBA** | Maatschappelijke kosten-batenanalyse |
| **MKI** | Milieukosten indicator |
| **MKS** | Multimodale Knoop Schiphol |
| **MRA** | Metropoolregio Amsterdam |
| **NCW** | Netto contante waarde |
| **NGF** | (commissie) Nationaal Groeifonds |
| **NRM** | Nederlands Regionaal Model |
| **NS** | Nederlandse Spoorwegen |
| **NZL** | Noord/Zuidlijn |
| **OVIN** | Onderzoek Verplaatsingen in Nederland |
| **PBL** | Planbureau voor de Leefomgeving |
| **PHS** | Programma Hoogfrequent Spoorvervoer |

| | |
|---|---|
| **PVM** | Polycentrisch Verstedelijkingmodel |
| **RHDHV** | Royal HaskoningDHV |
| **RO/EZ** | Ruimtelijke Ordening – Economische Zaken |
| **S&C** | Signal & Control, verkeersleidingsysteem voor metro |
| **SAAL** | Schiphol - Amsterdam - Almere - Lelystad |
| **SBaB** | (programma) Samen Bouwen aan Bereikbaarheid |
| **SEG** | Sociaal-economische gegevens |
| **SMASH** | Structuurvisie Mainport Schiphol Haarlemmermeer |
| **SSK** | Standaardsystematiek voor Kostenramingen |
| **TBOV** | Toekomstbeeld Openbaar Vervoer |
| **TCS** | Traffic Control System |
| **TMS** | Traffic Management System |
| **VENOM** | Verkeerskundig Noordvleugelmodel |
| **WLO** | Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving |
| **(WLO-)Hoog / H** | Het hoge WLO-scenario |
| **(WLO-)Laag / L** | Het lage WLO-scenario |
| **WLOv** | WLO-variant |
| **WVL** | Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving |
| **ZWASH** | Zuidwestkant Amsterdam-Schiphol-Hoofddorp |

# REFERENTIELIJST


CBS (2021a). Economie groeit met 3,1 procent in tweede kwartaal 2021. Geraadpleegd via: https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2021/33/economie-groeit-met-3-1-procent-in-tweede-kwartaal-2021.

CBS (2021b). Economie in driekwart regio's weer op of boven niveau van voor coronacrisis. Geraadpleegd via: https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2021/34/economie-in-driekwart-regio-s-weer-op-of-boven-niveau-van-voor-coronacrisis.

Gemeente Amsterdam (2020a). Economische Verkenningen Metropoolregio Amsterdam (EVMRA) 2020.

KiM (2015). Bereikbaarheid en Concurrentiekracht.

MASH (2020). Eindrapportage Vervoerkundige uitwerking werkstroom C, (met ondersteuning van APPM en Goudappel Coffeng).

Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2016a). Spelregels van het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT).

Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2016b). Mainport en Metropool, Versterking van de kracht en kwaliteit van de Schipholregio, beleidsnota.

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (2020). Handreiking Verduurzaming MIRT.

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (2021a). Integrale Mobiliteitsanalyse (IMA).

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (2021b). Ontwikkelagenda Toekomstbeeld OV. Nu instappen naar 2040.

MRA (2021). Metropool van grote klasse met menselijke maat.

OECD (2018). OECD Regions and Cities at a Glance 2018. Geraadpleegd via: https://www.oecd-ilibrary.org/sites/reg_cit_glance-2018-en/index.html?itemId=/content/publication/reg_cit_glance-2018-en.

SBaB (2017). EnterNL, Internationale entree van Nederland, Opgave ontwikkelstrategie Internationale Entree van Nederland.

SBaB (2018). Daily Urban System Metropoolregio Amsterdam, (met ondersteuning van Goudappel Coffeng).

SBaB (2020a). Multimodale netwerkstrategie MRA, analyses en richtinggevende keuzes.

SBaB (2020b). Notitie 'Strategische keuzes vervolg ZWASH'.

SBaB (2021a). Probleemanalyse voor de MKBA OV ZWASH.

SBaB (2021b). Rapportage Bereikbaarheid - ZWASH onderzoeksfase 5.

SBaB (2021c). MKBA Eindrapport Propositie Doortrekken Noord/Zuidlijn - ZWASH onderzoeksfase 5.

SBaB (2021d). Rapportage Integratie Kostenramingen - ZWASH onderzoeksfase 5.

SBaB (2021e). Rapportage Ruimtelijk-Economische Ontwikkelingen - ZWASH onderzoeksfase 5.

SBaB (2021f). Nota van Uitgangspunten - ZWASH onderzoeksfase 5.

# COLOFON

## Opdrachtgevers

- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat: Bas Schimmel - bas.schimmel@minienm.nl
- Vervoerregio Amsterdam: Arnoud Mouwen – a.mouwen@vervoerregio.nl

**Kernteam opdrachtgevers**

- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat: Bas Schimmel
- Vervoerregio Amsterdam: Arnoud Mouwen, Gabriela Keppels
- Gemeente Amsterdam: Lars Wouters
- Gemeente Haarlemmermeer: Rob Sturm

**Projectteam OV**

- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat: Bas Schimmel
- Vervoerregio Amsterdam: Arnoud Mouwen, Peter de Winter, Gabriela Keppels
- Gemeente Amsterdam: Lars Wouters, Daan Pastoor, Hans Smit
- Gemeente Haarlemmermeer: Rob Sturm, Paul Verheijdt
- ProRail: Roel Zijdemans
- NS: Bart Brenninkmeijer, Jeroen van den Heuvel
- Schiphol: Klaas Boersma, Jonathan de Bruijne
- GVB: Jaap Feitsma
- Connexxion: Herman Jut

**Projectteam RO/EZ**

- Gemeente Haarlemmermeer: Rob Sturm, Christa Goudriaan, Maurits Schaafsma, Samira Errami
- Gemeente Amsterdam: William Stokman (tot 1-10-2021), Suzanne Jeurissen
- Schiphol Group: Klaas Boersma, Jonathan de Bruijne
- Provincie Noord-Holland: William Stokman (v.a. 1-10-2021)

## Opdrachtnemers

**Consortium**

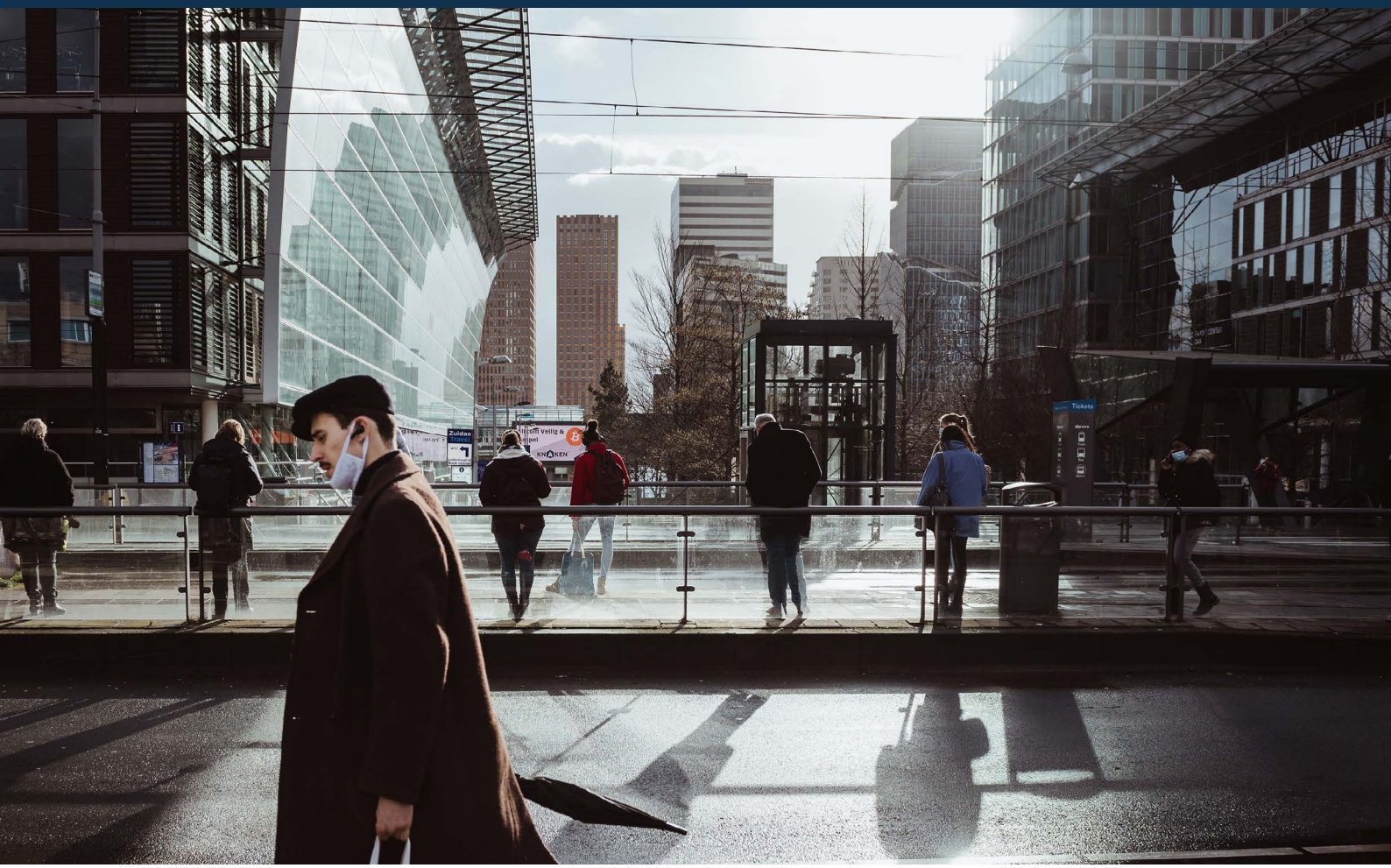
- Royal HaskoningDHV: Job van den Berg, Barth Donners, Esther Hesp, Debbie Ammerlaan, Jorik Grolle, Marcel Scholten, Denise Schreuder, Gijs Korthals Altes, Marek Vesely
- Buck Consultants International: Jaap Bovens, Arjen Donkersloot, Jordi Hubers
- Ecorys: Eline Devillers, Michiel Modijefsky, Guus van den Born
- MUST Stedebouw: Sebastian van Berkel, Hein Coumou

SAMEN BOUWEN AAN
BEREIKBAARHEID

HET GEBIEDSGERICHTE
BEREIKBAARHEIDSPROGRAMMA
METROPOOLREGIO AMSTERDAM

SAMEN BOUWEN AAN
BEREIKBAARHEID

HET GEBIEDSGERICHTE
BEREIKBAARHEIDSPROGRAMMA
METROPOOLREGIO AMSTERDAM



ZWASH ONDERZOEKSFASE 5

# MKBA-EINDRAPPORT PROPOSITIE DOORTREKKEN NOORD/ZUIDLIJN

NOVEMBER 2021

SAMEN BOUWEN AAN
BEREIKBAARHEID

HET GEBIEDSGERICHTE
BEREIKBAARHEIDSPROGRAMMA
METROPOOLREGIO AMSTERDAM

ZWASH ONDERZOEKSFASE 5

# MKBA-EINDRAPPORT PROPOSITIE DOORTREKKEN NOORD/ZUIDLIJN

NOVEMBER 2021

# INHOUDSOPGAVE


| | | |
|---|---|---|
| **Samenvatting** | | 9 |
| **1** | **Inleiding** | 21 |
| 1.1 | Achtergrond lopend MIRT-Onderzoek ZWASH | 21 |
| 1.2 | MKBA opgesteld op verzoek van het Nationaal Groeifonds | 21 |
| 1.3 | Omgaan met wisselende schaalniveaus | 22 |
| 1.4 | Samenhang met deelonderzoeken | 22 |
| 1.5 | MKBA-rapportage in relatie tot de bredere (beleid)context | 23 |
| 1.6 | Leeswijzer | 23 |
| **2** | **Probleemanalyse: beschrijving opgaven** | 25 |
| 2.1 | Urgentie vanuit sterke mobiliteitstoename | 25 |
| 2.2 | Introductie drie hoofdopgaven voor het OV-systeem | 27 |
| 2.3 | Opgave 1: capaciteitsknelpunt Schipholspoortunnel | 28 |
| 2.4 | Opgave 2: volle perrons en stijgpunten op treinstation Schiphol (en Amsterdam Zuid) | 29 |
| 2.5 | Opgave 3: Stedelijke knooppuntontwikkeling stagneert | 30 |
| 2.6 | Ambities van Rijk en regio | 30 |
| **3** | **Beschrijving nulalternatief in 2040** | 33 |
| 3.1 | Toekomstscenario's | 33 |
| 3.2 | Spoornetwerk in 2040 | 36 |
| 3.3 | Metronetwerk in 2040 | 37 |
| 3.4 | Bus- en tram- en wegnetwerk in 2040 | 38 |
| 3.5 | Overzicht OV projecten in het nulalternatief | 38 |
| **4** | **Beschrijving projectalternatieven** | 41 |
| 4.1. | Zeef van mogelijke maatregelen naar kansrijke projectalternatieven | 41 |
| 4.2. | Verdiepend onderzoek naar een benuttingsalternatief | 43 |
| 4.3. | Overzicht van de vijf projectalternatieven | 43 |
| 4.4. | Projectalternatief 1: Bus Rapid Transit (BRT-systeem) | 44 |
| 4.5. | Projectalternatief 2: Nieuwe spoortunnel | 45 |
| 4.6. | Projectalternatief 3.1: Metro tot Schiphol | 46 |
| 4.7. | Projectalternatief 3.2: Metro tot Hoofddorp (via Schiphol Noordwest) | 47 |
| 4.8. | Projectalternatief 3.3: Metro tot Hoofddorp (via Schiphol Noord) | 48 |
| 4.9. | Overzicht verschillen in vervoersaanbod tussen projectalternatieven | 49 |
| **5.** | **Bijdrage van projectalternatieven aan opgaven** | 53 |
| 5.1 | Capaciteit Schipholspoortunnel: landelijke dienstregeling | 54 |
| 5.2 | Capaciteit Schipholspoortunnel: regionale bereikbaarheid | 57 |
| 5.3 | Transferdruk station Schiphol en Amsterdam Zuid | 58 |
| 5.4 | Stedelijke knooppunt ontwikkeling | 62 |
| 5.5 | Relatie bijdrage projectalternatieven en MKBA | 64 |

**6. Effecten in MKBA** 65
6.1 Uitgangspunten op hooflijnen 65
6.2 Effectenoverzicht 67
6.3 Onderdeel A: Kosten 69
6.4 Onderdeel B: Exploitatie OV 71
6.5 Onderdeel C: Bereikbaarheid 76
6.6 Onderdeel D: Transfer 82
6.7 Onderdeel E: Indirecte effecten 89
6.8 Onderdeel F: Externe effecten 90

**7. Resultaat MKBA** 95
7.1 Uitkomst MKBA 95
7.2 Uitkomst gevoeligheidsanalyses 98

**Verklarende woordenlijst** 105

**Referentielijst** 107

**Bijlage 1: MKBA gedetailleerde resultatentabel** 109

**Bijlage 2: Gedetailleerde tabellen gevoeligheidsanalyses** 110

**Colofon** 116

**Achtergronddocumenten (bijgevoegd):**

- Integrale Eindrapportage Propositie Doortrekken Noord/Zuidlijn (SBaB, 2021a)
- Rapportage Bereikbaarheid (SBaB, 2021b)
- Rapportage Kostenramingen en Realisatieplanning (SBaB, 2021c)
- Rapportage Ruimtelijk-economische ontwikkelingen (SBaB, 2021d)

**Achtergronddocumenten (opvraagbaar):**

- Rapportage Probleemanalyse (SBaB, 2021e)
- Rapportage Projectalternatieven (SBaB, 2021f)
- Notitie quick-scan effecten natuur (SBaB, 2021g)

# SAMENVATTING

**Binnen het programma Samen Bouwen aan Bereikbaarheid werken Rijk en de Metropoolregio Amsterdam (MRA) gezamenlijk aan de opgaven op het terrein van bereikbaarheid en verstedelijking. Om de MRA in de toekomst goed bereikbaar te houden, zijn aanvullende infrastructurele maatregelen nodig, die leiden tot een substantiële schaalsprong in de bereikbaarheid.**

Voorliggende rapportage gaat in op nut en noodzaak van het doortrekken van de metro Noord/Zuidlijn van Amsterdam Zuid via Schiphol tot aan Hoofddorp. Hiervoor is een maatschappelijke kosten- en batenanalyse (MKBA) uitgevoerd. Een MKBA is een van de meest gebruikte methoden om de maatschappelijke effecten van infrastructurele investeringen te bepalen en de besluitvorming hierover te ondersteunen. In een MKBA-onderzoek worden de effecten van projectalternatieven vergeleken met "vastgesteld beleid" (het nulalternatief) en zo goed mogelijk in geld gewaardeerd[1]. Dit onderzoek is een coproductie van de samenwerkende overheden[2] en direct betrokken partners.[3]

De MKBA-rapportage is opgesteld op verzoek van de commissie van het Nationaal Groeifonds. Het rapport is opgesteld conform de eisen en richtlijnen van de MKBA-systematiek. In een separate integrale eindrapportage zijn de uitkomsten van de MKBA in een breder perspectief geplaatst.

➔ Zie “Integrale eindrapportage propositie doortrekken Noord/Zuidlijn ” (SBaB, 2021a)

De volledige projectbeoordeling kent een gelaagdheid aan inzichten, bevindingen en aandachtspunten. Deze zijn opgenomen in de rapportage, de drie los bijgevoegde rapporten en de drie opvraagbare achtergronddocumenten. Hieronder worden deze samengevat in de volgende hoofdpunten:

## Reden van het project

1. De toename van het OV-gebruik is nergens in Nederland zo groot als in de MRA, en daarbinnen in het bijzonder de regio Zuidwest Amsterdam, Schiphol en Hoofddorp (ZWASH). In de periode 2013-2019 is het aantal treinreizigers op het station Schiphol bijvoorbeeld toegenomen met 41% en op station Amsterdam Zuid met maar liefst 66%. Dit laatste komt deels door de ingebruikname van de bestaande Noord/Zuidlijn.

2. Deze bovenmatige groeiontwikkeling zet zich naar verwachting door. In de periode 2014 tot 2040 wordt in de MRA een groei van het aantal OV-verplaatsingen verwacht van circa 35% tot 70% (bandbreedte toekomstscenario’s).

1) In een MKBA worden zowel de financiële als de niet financiële maatschappelijke effecten in euro’s uitgedrukt, door een waarde toe te kennen aan maatschappelijke effecten.
2) Samenwerkende overheden: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijkrelaties, Provincie Noord-Holland, Vervoerregio Amsterdam, gemeenten Amsterdam en Haarlemmermeer.
3) Partners: ProRail, NS, Royal Schiphol Group, KLM, Connexxion en GVB.

3. In de toekomst worden vervoersknelpunten verwacht, zowel binnen als buiten de regio, die samenhangen met de beperkte capaciteit van de Schipholspoortunnel en de doorwerking hiervan op het landelijke spoornetwerk. Daarnaast vormt ook de transfercapaciteit van treinstation Schiphol, en in mindere mate Amsterdam Zuid, een knelpunt in de afwikkeling van de groeiende stroom reizigers.

4. Het groeiend OV-gebruik hangt samen met autonome ontwikkelingen (ook op landelijke schaal), waaronder de groei van de bevolking, het aantal banen en het inkomen. Er is op dit moment een groot tekort aan woningen. Hiervoor is een verstedelijkingsconcept ontwikkeld dat inzet op realisatie van wonen en werken in bestaand stedelijk gebied, vlakbij OV-knooppunten. De nationale omgevingsvisie van het Rijk sluit hierbij aan.

5. Tevens dreigt een tekort aan kwalitatief, goede vestigingslocaties voor (internationale) bedrijven in de MRA. Er wordt daarom ingezet op het versterken van de ZWASH-corridor als Internationale Entree van Nederland, met (internationaal) onderscheidende woon- en werkmilieus. De regio zet in op de ontwikkeling van woon- en werklocaties op onder meer de OV-knopen Hoofddorp, Schiphol en de Zuidas. Hier zijn grote aantallen nieuwe woningen en werklocaties gepland. Realisatie van deze plannen is al in gang gezet door bijvoorbeeld de bouw van Hyde Park in Hoofddorp.

## Duiding bij de doorgerekende toekomstscenario's

6. Er zijn verschillende toekomstscenario's gebruikt om de projecteffecten te onderzoeken. De toekomstscenario's zijn gebaseerd op de toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving (WLO), zoals opgesteld door het Centraal Plan Bureau (CPB) en het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). In het onderzoek is uitgegaan van de meest recente versie, zijnde WLO2015-variant2020. Daarbij gaat het om een laag toekomstscenario (WLO-Laag) en een hoog toekomstscenario (WLO-Hoog). Zij vormen het voorgeschreven kader voor de MKBA en geven de bandbreedte van toekomstige macro-economische ontwikkelingen.

7. Het WLO-Laag scenario gaat uit van een krimpscenario voor de provincie Noord-Holland. Dit werkt door in de corridor, met op de ontwikkelknopen een zeer bepekte groeiontwikkeling. Het krimpbeeld komt voort uit de methodiek die het PBL heeft gehanteerd bij de actualisatie van het aantal banen uit WLO 2015 naar WLO2015-variant2020. Dit levert een contra-intuïtief beeld, gegeven de sterke groei van het aantal banen in de in de voorbije jaren. Het WLO-Hoog scenario geeft een gematigde groei.

8. In de MKBA is het polycentrische verstedelijkingsmodel (PVM) als derde toekomstscenario doorgerekend. In dit toekomstscenario vindt de groei in inwoners en arbeidsplaatsen plaats conform WLO-Hoog. Voor de verdeling van deze groei wordt echter afgeweken van het WLO-Hoog en aangesloten op het door Rijk en regio gekozen verstedelijkingsconcept 2020-2050. Hierin wordt de ontwikkeling van woon- en werklocaties (inclusief voorzieningen), zoveel mogelijk via binnenstedelijke verdichting gerealiseerd in gemengde milieus en geconcentreerd rond OV-knooppunten. Het PVM-scenario sluit het meeste aan bij de ruimtelijke ambities van de MRA.

9. De COVID-19-pandemie zet gedragsveranderingen in gang, waarvan de lange termijneffecten niet goed te overzien zijn. Het Kennisinstituut voor Mobiliteit (KiM), het Centraal Planbureau en de Integrale Mobiliteitsanalyse (IMA) van het Rijk geven aan dat het structurele effect van COVID-19 zich binnen de bandbreedte van WLO-Laag en WLO-Hoog bevindt. Deze lijn wordt ook in deze MKBA gevolgd. Om de onzekerheid nader te verkennen is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd, die aansluit bij de verkenning in de IMA voor mogelijke structurele effecten van COVID-19.

## Effecten onderzocht voor vijf projectalternatieven ten opzichte van nulalternatief

10. In het nulalternatief is het beveiligingssysteem ERTMS op de Schiphol-Amsterdam-Almere-Lelystad corridor (SAAL) ingevoerd en kunnen treinen dichter op elkaar rijden. Hierdoor gaat de capaciteit van de Schipholtunnel omhoog en is het mogelijk om hoogfrequent te rijden in de richtingen Noord-Holland, Flevoland, Oost-Nederland en Zuidwest-Nederland. In het metronetwerk is ervan uitgegaan dat de frequentie op de bestaande Noord/Zuidlijn in de spits wordt verhoogd van 10x naar 15x per uur.

11. In de voorgaande fases van het MIRT-onderzoek ZWASH zijn diverse oplossingen in beeld gebracht, resulterend in een uitgebreide longlist van mogelijke (deel)maatregelen. Om te komen tot kansrijke projectalternatieven, zijn de maatregelen getoetst op het doelbereik, kosten en onoverkomelijke belemmeringen. Het zogenoemde MIRT zeefproces. Dit heeft geleid tot de selectie van projectalternatieven die in deze MKBA bekeken worden.

12. Daarnaast is uitgebreid onderzoek gedaan naar een niet-infrastructureel alternatief, waarbij maatregelen genomen worden om de bestaande capaciteit beter te benutten. Op basis van de bereikbaarheidsanalyses is geconcludeerd dat dit wel degelijk een sprong voorwaarts is, maar onvoldoende bijdraagt aan op de opgaven rond transfer, capaciteit Schipholtunnel en opties voor verstedelijking. Daarom wordt dit niet als zelfstandig robuust en toekomstvast alternatief voor de lange termijn gezien. Echter, in een gevoeligheidsanalyse is bekeken wat de toegevoegde maatschappelijke waarde van de projectalternatieven is ten opzichte van een alternatief waarin het spoornetwerk met enkele beperkte investeringen zoveel mogelijk wordt benut.

13. In de MKBA zijn vijf projectalternatieven onderzocht, die gericht zijn op het vergroten van de spoorcapaciteit op de Schipholcorridor en het verminderen van de veiligheids- en transferproblematiek op de stations Schiphol en Zuid. Het betreft drie basisalternatieven met verschillen in het type modaliteit waarin wordt geïnvesteerd, namelijk: Bus, Spoor en Metro (BTM). Binnen de modaliteit metro zijn drie tracévarianten onderzocht.[4] Op verzoek van het Nationaal Groeifonds wordt beoordeeld wat de maatschappelijke kosten en baten zijn als de doorgetrokken metro niet naar Hoofddorp rijdt, maar wordt ingekort tot Schiphol. Daarnaast wordt gekeken welke verschillen ontstaan tussen het tracé via Schiphol-Noordwest en via Schiphol-Noord. Projectalternatief 3.3 via Schiphol-Noord komt overeen met het tracéalternatief dat eind 2020 is ingediend bij de aanvraag van de eerste ronde van het Nationaal Groeifonds.

**Samenvattend overzicht van de vijf projectalternatieven:**

| | | |
|---|---|---|
| **PA1** | Bus Rapid Transit (BRT-systeem) | Nieuwe vrijliggende bus-infrastructuur om dubbelgelede bussen te kunnen rijden op de relatie Hoofddorp – Schiphol – Amsterdam Zuid. |
| **PA2** | Nieuwe spoortunnel | Nieuwe spoortunnel en treinstation voor Schiphol voor Sprinter treinen. |
| **PA3** | Metro, doortrekken Noord/Zuidlijn | Nieuwe metroverbinding van Amsterdam Zuid tot Schiphol/Hoofddorp dat op het Amsterdamse metronet aansluit op de bestaande Noord/Zuidlijn. Met drie tracévarianten:<br>• 3.1 Metro tot Schiphol: metrostation Schiphol bovengronds<br>• 3.2 Metro tot Hoofddorp (via Schiphol Noordwest): metrostation Schiphol ondergronds<br>• 3.3 Metro tot Hoofddorp (via Schiphol Noord): metrostation Schiphol ondergronds. |

## Naar meer treinen op het landelijk spoornetwerk

14. De Schipholspoortunnel heeft een centrale plek op alle niveaus in het OV-vervoerssysteem; in het plangebied, de Randstad, Nederland en internationaal.
    - De Schipholtunnel en -corridor is cruciaal voor de snelle doorgaande IC-verbindingen. De route via de tunnel is een van de belangrijkste verbindingen tussen de zuidelijke randstad (Rotterdam, Den Haag en Leiden) en Noord-, Oost-, Midden- en Zuid-Nederland. Vanaf eind 2023 worden de Intercity's Direct die nu nog naar Amsterdam Centraal rijden, verplaatst naar Amsterdam Zuid, waardoor reizigers uit Noord-Nederland via de Hogesnelheidslijn (HSL) naar Rotterdam kunnen reizen.
    - De internationale verbindingen naar België, Frankrijk en Londen maken via het TENt-netwerk maken gebruik van de tunnel. In de toekomst zal ook een deel van de treinen uit Duitsland op Amsterdam Zuid aankomen.
    - Daarnaast wordt de tunnel gebruikt voor een regionale sprinter van Leiden en Hoofddorp, een sprinter over de Westtak richting Amsterdam Centraal en Zaandam/Purmerend en op de Zuidtak richting Almere en het Gooi.

4) Er vindt geen tracéonderzoek plaats; het maken van een tracékeuze is onderdeel van de MIRT-Verkenning (volgende fase).

15. Om het nationale Toekomstbeeld OV mogelijk te maken, is aanpak van de Schipholspoortunnel nodig. Om landelijke vervoersknelpunten – die zich naar verwachting (Ministerie IenW, 2021a) ruim voor 2040 voordoen – op te lossen, is een doorgroei van het huidige programma hoogfrequent spoorvervoer nodig. Vanwege de vele lijnen die door de tunnel heen rijden, zijn frequentieverhogingen in andere delen van het land afhankelijk van een oplossing voor de Schipholspoortunnel. Hierdoor ontstaat een robuust hoogfrequent spoornetwerk als noodzakelijke 'stepping stone' voor verdere netwerkuitbouw richting 2040 en verder.

16. Het spoornetwerk dat onder ieder van de projectalternatieven ligt, is nagenoeg gelijk.[5] Door het realiseren van een extra vervoersverbinding ter hoogte van de bestaande Schipholspoortunnel, komen de Airport Sprinters te vervallen. Dit creëert additionele capaciteit in de bestaande Schipholspoortunnel, waardoor een uitgebreidere spoordienstregeling kan worden gereden. De gecreëerde ruimte wordt opgevuld met vooral Intercity's en internationale-treinen, maar ook met twee extra sprinters naar Purmerend.

17. Alle projectalternatieven verlichten de capaciteitsknelpunten op de IC-treinen op de uitlopers van de ZWASH-corridor, met name richting Utrecht, Rotterdam en Leiden. Het grootste effect van de capaciteitsverruiming op het nationaal spoornetwerk is te vinden op het traject Amsterdam-Utrecht, het drukste spoortraject van Nederland met het grootste IMA-knelpunt.

In de volgende tabellen is aangegeven wat dit concreet betekent voor het aantal Intercity treinen per traject per uur en voor de geprognosticeerde knelpunten – (uitgedrukt in intensiteit/capaciteitswaarde) voor peiljaar 2040.

**Tabel 1. Overzicht aantal Intercity treinen per uur/richting over netwerk.**

| | Nulalternatief | Projectalternatieven | Delta |
|---|---|---|---|
| **Amsterdam Centraal - Utrecht** | 6 | 8 | +2 |
| **Schiphol / Amsterdam Zuid - Utrecht** | 6 | 12 | +6 |
| **Amsterdam - Utrecht** | 12 | 20 | +8 |
| **Rotterdam – Schiphol (HSL)** | 6 | 8 | +2 |
| **Leiden - Schiphol** | 6 | 8 | +2 |
| **Schiphol-Alkmaar** | 0 | 2 | +2 |

5) Hierdoor is de impact van de projectalternatieven (t.o.v. het nulalternatief) op het onderdeel nationaal spoornetwerk op hoofdlijnen gelijk. Dit is de reden dat in deze samenvatting (bij punt 16) de impact samengevoegd is weergegeven. Binnen de projectalternatieven zitten nuance verschillen. Meer gedetailleerde resultaten naar alternatief zijn opgenomen in de rapportage.

**Tabel 2. Overzicht knelpunten (I/C-waarde).**

| | Nulalternatief | Projectalternatieven | Delta |
|---|---|---|---|
| **Scenario WLO-Laag** | | | |
| **Amsterdam-Utrecht** | | | opgelost |
| **Rotterdam-Schiphol (HSL)** | | | verlicht |
| **Leiden-Schiphol** | | | opgelost |
| **Scenario WLO-Hoog** | | | |
| **Amsterdam-Utrecht** | | | opgelost |
| **Rotterdam-Schiphol (HSL)** | | | verlicht |
| **Leiden-Schiphol** | | | opgelost |
| **Scenario PVM** | | | |
| **Amsterdam-Utrecht** | | | verlicht |
| **Rotterdam-Schiphol (HSL)** | | | verlicht |
| **Leiden-Schiphol** | | | verlicht |

*Bron: VENOM2020, bewerkt door Royal HaskoningDHV 2021*

**Legenda**

| Knelpunten | Kleur |
|---|---|
| **Gering knelpunt** | |
| **Knelpunt** | |
| **Groot knelpunt** | |
| **Zeer groot knelpunt** | |

18. Zoals zichtbaar is in de bovenstaande tabel 2 worden niet alle knelpunten, zoals geprognosticeerd in het nulalternatief, volledig opgelost in 2040. Er blijven knelpunten bestaan, voornamelijk op de HSL (binnenlands deel).[6]

## Omgaan met te volle perrons en stijgpunten op treinstation Schiphol (en Amsterdam Zuid)

19. Het treinstation Schiphol fungeert met haar centrale ligging en beperkte capaciteit (zes perronsporen en vier toeleidende sporen) als een knelpunt van samenkomende verbindingen in het geïntegreerde OV-systeem. Het station Schiphol is één van de drukste treinstations van Nederland. In 2019 was het qua gebruik het vijfde station van Nederland met dagelijks circa 117.000 treinreizigers (in-, uit- en overstappers). Op deze reizigersstromen is het huidige station niet gebouwd.

20. De fysieke perronruimte in het ondergronds treinstation is beperkt. De grote en groeiende stroom reizigers zorgt vooral in de spits voor drukte op de perrons en opstoppingen voor de stijgpunten. Om de grote stroom reizigers veilig in goede banen te leiden, wordt crowd management ingezet. Dit crowd management bestaat uit de inzet van getraind personeel, die de menigte reizigers verspreidt over de perrons en bij de stijgpunten, zodat optimaal gebruik wordt gemaakt van de beschikbare perroncapaciteit. Wanneer de drukte te groot dreigt te worden kunnen crowd controllers de perrons tijdelijk afsluiten. In dergelijke gevallen wordt het perron vanaf Schiphol Plaza afgesloten voor instappende reizigers. De inzet van crowd management is gericht op het zoveel mogelijk voorkomen van incidenten.

    In het nulalternatief neemt de drukte op Schiphol toe. In de periode tot 2040 wordt namelijk een groei van het aantal treinreizigers op station Schiphol met circa 11% tot 52% (respectievelijk WLO-Laag tot PVM) verwacht. Ook na 2040 zal het OV-gebruik blijven groeien door de groei in het aantal inwoners en arbeidsplaatsen. Crowd management blijft als beheersmaatregel nodig, ook nadat de capaciteit van station Schiphol rond 2030 is vergroot door maatregelen

6) Er resteren ook nog knelpunten op het onderliggend bus- en tramnetwerk, maar deze zijn voor deze studie buiten scope.

uit het MIRT-project Multimodale Knoop Schiphol (MKS). In de onderstaande tabellen is aangegeven wat de geprognosticeerde impact is in de verschillende alternatieven voor het peiljaar 2050. Na 2050 loopt de transferproblematiek verder op door de groeiende reizigersaantallen in alle scenario's.

**Tabel 3. Crowd management, in aantallen perronmaanden per jaar (peiljaar 2050).**

| | Nulalternatief | PA1 BRT-systeem | PA2 Nieuwe spoortunnel | PA3 Metro-alternatieven |
|---|---|---|---|---|
| **Scenario WLO-Laag** | 8 | 6 | 10 | 2-4 |
| **Scenario WLO-Hoog** | 33 | 30 | 31 | 15 |
| **Scenario PVM** | 36 | 34 | 34 | 26-29 |

*Noot: Treinstation Schiphol heeft drie perrons: maximale crowd control inzet is 3x12=36 perronmaanden/jaar.*

**Tabel 4. Crowd management: in aantallen tijdelijke perronafsluitingen per jaar (peiljaar 2050).**

| | Nulalternatief | PA1 BRT-systeem | PA2 Nieuwe spoortunnel | PA3 Metro-alternatieven |
|---|---|---|---|---|
| **Scenario WLO-Laag** | 7 | 7 | 10 | 1-3 |
| **Scenario WLO-Hoog** | 94 | 121 | 131 | 53-56 |
| **Scenario PVM** | 272 | 177 | 207 | 130-143 |

*Bron: NS (2021).*

21. In de MKBA is het effect op de transfer inzichtelijk gemaakt en gemonetariseerd voor station Schiphol en station Amsterdam Zuid. Er heeft geen verdiepend onderzoek plaats gevonden in welke mate er effecten optreden op bijvoorbeeld het operationele proces op Schiphol Plaza, het busstation of elders in de luchthavenprocessen. De Integrale eindrapportage gaat nader op dit aspect in.

22. De metro-alternatieven dragen het meest bij aan het verlichten van de transferproblemen op Schiphol. Door het verbeterde vervoersaanbod maken er meer reizigers gebruik van het station Schiphol, waarbij een groot gedeelte van de reizigers via het nieuwe metrostation wordt afgewikkeld. De positieve effecten zijn groter bij de metro-alternatieven tot Hoofddorp dan tot Schiphol.

    Zonder projectmaatregelen loopt de transferdrukte op. Zelfs in de metro-alternatieven, met de grootste verlichting op het bestaande treinstation Schiphol, blijft de inzet van crowd management benodigd. De reden hiervoor is de eerder vermelde groei van reizigers.

23. Er vindt in de projectalternatieven geen verschuiving plaats van de transferproblemen naar treinstation Amsterdam Zuid. In het nulalternatief beperkt de inzet van crowd management vanaf 2040 zich tot één perron op Zuid. De projectalternatieven leiden (in gelijke mate) tot een verlichting van de crowd management opgave voor treinstation Amsterdam Zuid.

## Impuls voor stedelijke knooppuntontwikkeling

24. Ter voorbereiding op de MIRT-verkenningsfase voor ZWASH hebben betrokken regionale partijen[7] per locatie een actualisering opgesteld van de programmering in woningen en arbeidsplaatsen. Er is onderzocht welke ontwikkelingen sowieso gerealiseerd worden en welk programma de partijen extra willen realiseren als een bereikbaarheidsinvestering een locatie beter zou ontsluiten. Het gaat om circa 17.000 woningen en enkele tienduizenden arbeidsplaatsen, waarvoor aangegeven wordt dat de realisatie afhankelijk is van de beoogde schaalspong bereikbaarheid.

7) Gemeente Amsterdam, gemeente Haarlemmermeer en Schiphol Group

25. De mate waarin de projectalternatieven een schaalsprong bieden in de bereikbaarheid voor de stedelijke ontwikkelingsmogelijkheden, verschilt per projectalternatief.
    - PA1 BRT: verslechtering doordat er minder sprinters rijden tussen Hoofddorp, Lelylaan en Amsterdam Sloterdijk en de directe verbinding van Hoofddorp met Amsterdam Centraal wegvalt.
    - PA2 Spoor: lichte verbetering door toevoeging van twee extra sprinters tussen Hoofddorp, Schiphol, Lelylaan, Sloterdijk en Amsterdam Centraal, met doorkoppeling naar Weesp.
    - PA3 Metro: sterke verbetering door fijnmazige ontsluiting van de ZWASH-knopen.

    Het versterken van het regionale OV met meerdere opstappunten in het stedelijk weefsel zorgt voor een betere regionale balans en een betere verknoping tussen wonen en werken. De metroalternatieven tot Hoofddorp hebben als bijkomend voordeel dat Hoofddorp niet alleen onderdeel wordt van het polycentrische systeem, maar ook deel wordt van de kernagglomeratie met een bereikbaarheidsprofiel dat lijkt op Amsterdam Zuid.

## Faciliteren internationaal treinverkeer (AirRail substitutie)

26. Het aantal internationale treinverbindingen wordt opgehoogd. In de projectalternatieven wordt het mogelijk om twee extra internationale hogesnelheidstreinen per uur/richting op te nemen in de dienstregeling. Dit biedt de potentie om korte-afstandsvluchten te substitueren door de trein. Dit effect is niet gemonetariseerd in de MKBA.

**MKBA-resultaat en conclusies**

In tabel 5 zijn de uitkomsten van de MKBA opgenomen voor de verschillende projectalternatieven en toekomstscenario's ten opzichte van het nulalternatief. De effecten zijn in euro's gewaardeerd en weergegeven in de contante waarde. Dit is een gewogen optelsom over de looptijd van de MKBA.

**Tabel 5. MKBA-uitkomsten (contante waarde, miljoen Euro)**

| | 1. BRT-Systeem | 2. Nieuwe Spoortunnel | 3.1 Metro Schiphol | 3.2 Metro Hoofddorp (NW) | 3.3 Metro Hoofddorp (N) |
|---|---|---|---|---|---|
| **WLO Laag** | | | | | |
| A Kosten | -1.662 | -4.307 | -2.853 | -4.035 | -4.122 |
| B Exploitatie OV | -904 | -1.920 | -1.697 | -873 | -964 |
| C Bereikbaarheid | 1.225 | 1.863 | 1.745 | 2.570 | 2.568 |
| D Transfer | 115 | 46 | 199 | 220 | 215 |
| E Indirecte effecten | 172 | 258 | 259 | 379 | 378 |
| F Externe effecten | 105 | 127 | 86 | 108 | 112 |
| **MKBA Saldo (NCW)** | **-951** | **-3.933** | **-2.262** | **-1.630** | **-1.812** |
| **BK-verhouding** | **0,4** | **0,1** | **0,2** | **0,6** | **0,6** |
| **WLO Hoog** | | | | | |
| A Kosten | -1.662 | -4.307 | -2.853 | -4.035 | -4.122 |
| B Exploitatie OV | 491 | -893 | -106 | 1.004 | 920 |
| C Bereikbaarheid | 1.881 | 2.766 | 3.003 | 4.476 | 4.370 |
| D Transfer | 329 | 240 | 498 | 527 | 516 |
| E Indirecte effecten | 318 | 438 | 503 | 722 | 705 |
| F Externe effecten | 65 | 54 | 32 | 118 | 126 |
| **MKBA Saldo (NCW)** | **1.423** | **-1.702** | **1.077** | **2.812** | **2.516** |
| **BK-verhouding** | **1,9** | **0,6** | **1,4** | **1,7** | **1,6** |
| **PVM** | | | | | |
| A Kosten | -1.662 | -4.307 | -2.853 | -4.035 | -4.122 |
| B Exploitatie OV | 679 | -885 | 136 | 1.390 | 1.183 |
| C Bereikbaarheid | 1.971 | 3.168 | 3.134 | 4.366 | 4.131 |
| D Transfer | 436 | 368 | 556 | 596 | 596 |
| E Indirecte effecten | 350 | 513 | 532 | 726 | 693 |
| F Externe effecten | 32 | 109 | 108 | 60 | 7 |
| **MKBA Saldo (NCW)** | **1.805** | **-1.034** | **1.613** | **3.103** | **2.489** |
| **BK-verhouding** | **2,1** | **0,8** | **1,6** | **1,8** | **1,6** |
| **WLO Laag/Hoog en PVM** | | | | | |
| C3 Reizigers internationaal | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| C4 Robuustheid vervoerssysteem | **+** | **++** | **+++** | **++++** | **++++** |
| C5 Optiewaarde spoorontwikkeling | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| D5 Transferveiligheid | **+** | **0** | **++** | **+++** | **+++** |
| F5 Natuur | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |

27. Kijkend naar de drie toekomstscenario's:
    - In het WLO-Laag scenario is de Baten/Kosten (B/K)-verhouding het laagst. Dit komt omdat in dit scenario sprake is van een economische krimp voor de provincie Noord-Holland en relatief weinig OV-verplaatsingen. In het PVM-scenario wordt uitgegaan van een hoger groeiscenario (conform WLO-Hoog) verdeeld conform de verstedelijkingsstrategie van verdichting rond OV-knopen. In dit scenario is de B/K-verhouding voor alle alternatieven het hoogst. Een succesvolle uitvoering van de regionale strategie van verdichting rond knopen versterkt daarmee de baten van de projectalternatieven. De B/K-verhoudingen in het WLO-Hoog scenario zitten tussen deze twee scenario's in.

28. Kijkend naar de grote MKBA posten, zijnde de investeringskosten, exploitatie- en reistijdeffecten:
    - De kosten differentiëren per alternatief: het BRT en de Metro tot Schiphol zijn substantieel goedkoper dan de Nieuwe Spoortunnel en de Metro tot Hoofddorp.

    - De reistijdeffecten en exploitatie zijn een combinatie van effecten op het nationale spoornet en regionale verbeteringen op het BTM-netwerk.

    - Effecten op het spoornet ontstaan door hogere frequenties, betere aansluitingen en minder wachttijden op verschillende delen van het landelijk spoornet. De verbeteringen op het BTM-netwerk bestaan uit regionale kwaliteitsverbeteringen (kortere reistijden en hogere frequenties).

    - Er vindt een verschuiving plaats tussen modaliteiten, vanuit trein naar bus in het BRT-alternatief en vanuit trein naar metro in de metro-alternatieven.

    - Het exploitatieresultaat van de trein neemt af ten opzichte van het nulalternatief en het exploitatieresultaat van BTM neemt toe.[8] Afhankelijk van het toekomstscenario resulteert er voor het OV per saldo een negatief, dan wel een positief exploitatie-effect.

29. Een vergelijking tussen de alternatieven leidt tot de volgende conclusies:
    - Alle projectalternatieven leiden tot positieve effecten voor de reiziger, dat wil zeggen positieve effecten op reistijd, transfer en reiscomfort. Deze verbetering in de kwaliteit van het OV is het grootst bij de metro-alternatieven en het laagst bij het BRT-alternatief.

    - Het projectalternatief nieuwe spoortunnel heeft een negatieve B/K-verhouding. Het BRT-alternatief en de metro-alternatieven scoren qua B/K-verhouding vergelijkbaar. Het BRT-alternatief heeft lagere investeringskosten dan de andere alternatieven. De positieve effecten voor reizigers op het nationaal spoornetwerkeffect zijn voor het BRT-alternatief vergelijkbaar met die van de metro-alternatieven. Hier staat tegenover dat het BRT-alternatief minder effecten heeft op voor reizigers binnen de regio. De reistijdwinsten en de transfereffecten van het BRT-alternatief zijn hier lager dan in de andere alternatieven.

    - De kwaliatieve beoordeling van welvaartseffecten is een integraal onderdeel van de MKBA-beoordeling. Op effecten op natuur na, scoren de alternatieven positief op alle kwalitatief beoordeelde effecten. De alternatieven Metro tot Hoofddorp (NW) en Metro tot Hoofddorp (N) scoren daarbij op de meeste effecten positiever dan de andere alternatieven.

    - De netto-contante waarde geeft aan dat het absolute welvaartseffect het grootst is bij de metro-alternatieven. Tegenover de hogere kosten staat een hogere absolute OV-kwaliteit voor reizigers (reistijd, transfer en comfort).

    - Omdat de verbetering van OV-kwaliteit het hoogst is voor de metro-alternatieven, dragen deze het meeste bij aan het regionaal verdienvermogen (agglomeratie effecten).

8) Zie gedetailleerde/uitgeklapte MKBA-tabel, zoals opgenomen in bijlage 1.

- Daarnaast dragen de metro-alternatieven meer bij aan de robuustheid van het netwerk. De effecten op toekomstwaarde van het systeem, internationale treinreizigers en effecten op natuur zijn vergelijkbaar tussen de alternatieven.

- Op basis van de gevoeligheidsanalyses wordt geconcludeerd dat alternatieve uitgangspunten geen verschil maken in de richting van de uitkomsten van de MKBA. Geen van de gevoeligheidsanalyses laat tussen de alternatieven een significant ander beeld zien voor het oplossend vermogen voor OV-knelpunten of de B/K-verhouding. De raming van effecten in de 'basisberekening' is daarmee robuust. Bij een ontwikkeling van Schiphol op twee arealen, neemt de B/K-verhouding van het metro alternatief tot Hoofddorp verder toe.

- Ook zonder grootschalige investeringen is verdere benutting van het spoornet mogelijk, ervan uitgaande dat ERTMS, Zuidasdok/derde perron Zuid en OV SAAL worden gerealiseerd. In een benuttingsalternatief is deze optie nader onderzocht (zie SBaB, 2021b). Hieruit is gebleken dat dit alternatief in de praktijk de transferproblematiek verergert en dat de knelpunten op het spoor gelijk blijven. Om die reden is geconcludeerd dat dit alternatief niet toekomstvast is en niet als eindbeeld in de MKBA meegenomen wordt. In een gevoeligheidsanalyse is gekeken wat de projecteffecten van de projectalternatieven zijn ten opzichte van dit aangepaste spoornetwerk (zie bijlage 2A). De B/K-verhouding wordt in dat geval lager. Echter de metro alternatieven tot Hoofddorp in WLO-Hoog houden een B/K-verhouding van circa 0,9. Hier mogen de positieve kwalitatieve effecten bij "opgeteld" worden.

- Concluderend kan gesteld worden dat door de kwaliteitsverbetering in het OV wordt voorkomen dat het systeem vastloopt. Zowel op de grote transferknopen zoals Schiphol en Amsterdam Zuid, als ook op de doorgaande spoorverbindingen, waarin het treinstation Schiphol een belangrijke schakel vormt. De investeringen in de metro maken een toekomstige groei van het spoorproduct mogelijk en ondersteunen verdere verstedelijking en ontwikkeling van Schiphol.



# 1 INLEIDING

**Nederland en de Metropoolregio Amsterdam (MRA) willen hun economische concurrentiepositie ten opzichte van andere mondiale en Europese regio's behouden en versterken. Voor de regio wordt een hoge economische groei voorzien en ligt een enorme woningbouwopgave. Er dreigt een tekort te ontstaan aan internationale vestigingsmilieus. Infrastructuur en connectiviteit is op alle schaalniveaus een belangrijke factor in het concurrerend vermogen van Nederland en de MRA.**

## 1.1 Achtergrond lopend MIRT-Onderzoek ZWASH

De MRA wordt zowel op korte als lange termijn geconfronteerd met omvangrijke bereikbaarheidsopgaven. Om de MRA in de toekomst goed bereikbaar te houden, zijn aanvullende infrastructurele maatregelen nodig, om te komen tot een substantiële schaalsprong in de bereikbaarheid. Binnen het programma Samen Bouwen aan Bereikbaarheid werken Rijk en MRA sinds 2018 gezamenlijk aan de opgaven op het terrein van bereikbaarheid en verstedelijking. Gedurende het MIRT-Onderzoek ZWASH is een groot aantal oplossingsrichtingen in beeld gebracht die een bijdrage kunnen leveren aan deze doelstelling.

Tijdens het BO MIRT[9] van november 2020[10] is onder andere het volgende vastgesteld met betrekking tot weg- en OV-oplossingen in de Zuidwest Amsterdam, Schiphol en Hoofddorp-corridor (ZWASH-corridor):

- Het doortrekken van de metro Noord/Zuidlijn (NZL) tot Hoofddorp is een goede oplossing om ruimte te creëren voor de verdere groei van treinverkeer op het (inter)nationale netwerk.
- Voor de onderzochte wegmaatregelen geldt dat uitbreiding van de wegcapaciteit voor een aantal wegvakken tot verbetering van de doorstroming leidt en dat de onderzochte pakketten tot een vermindering van de capaciteitsknelpunten in het gebied leiden, maar nog onvoldoende tot een oplossing van de knelpunten.

## 1.2 MKBA opgesteld op verzoek van het Nationaal Groeifonds

Om over te gaan van MIRT-Onderzoek naar MIRT-Verkenning is conform afspraken zicht op financiering van belang. Het Groeifonds biedt mogelijk een handreiking. Het Centraal Planbureau (CPB) heeft in haar eerste beoordelingsronde van de voorstellen voor het Nationaal Groeifonds gereageerd op de propositie van de schaalsprong in de MRA. Op basis hiervan is onder voorwaarden 50% gereserveerd tot maximaal €1,5 miljard voor het doortrekken van de Noord/Zuidlijn van Amsterdam Zuid naar Schiphol of Hoofddorp, mits de uitkomst van de Maatschappelijke Kosten- en Batenanalyse (MKBA) positief is, een postief BBP-effect heeft en de cofinanciering voor de resterende 50% is geregeld.

9) Bestuurlijk Overleg Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (BO-MIRT)
10) Afsprakenlijst Bestuurlijke Overleggen MIRT, 25 en 26 november 2020

In MIRT-onderzoek ZWASH zijn verschillende onderzoekslijnen gedefinieerd. Er wordt in voorliggende MKBA alleen gekeken naar OV-maatregelen (bus, tram, metro en trein). Deze MKBA is opgesteld ter onderbouwing van de propositie doortrekken Noord/Zuidlijn zoals gevraagd door het Nationaal Groeifonds. De MKBA concentreert zich dus op Corridor Hoofddorp-Amsterdam Zuid. In de stuurgroep ZWASH en de programmaraad Samen Bouwen aan Bereikbaarheid wordt integraal afgewogen over alle onderzoekslijnen.

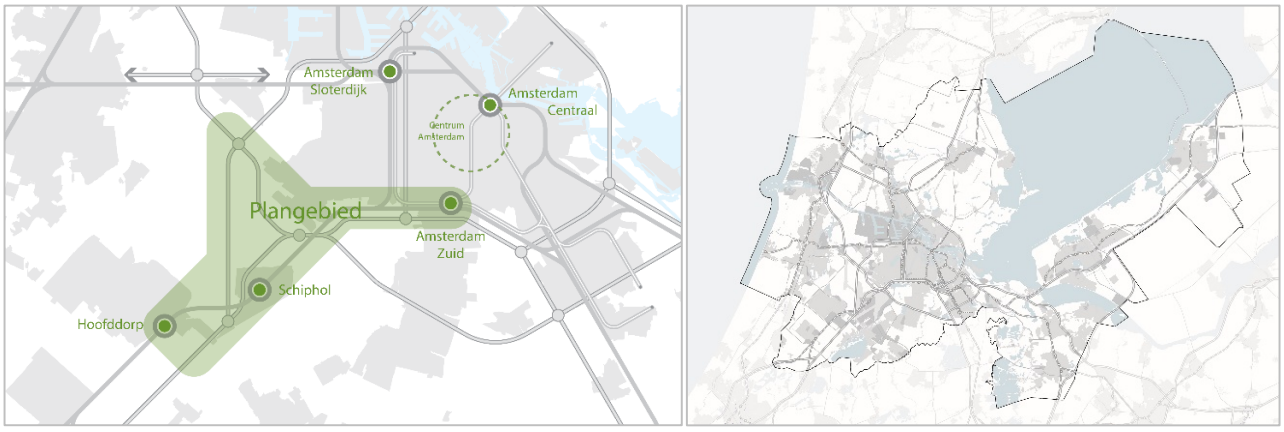
**Op advies van de groeifondscommissie worden de effecten van de Ringlijn gescheiden van de effecten van de Noord/Zuidlijn. Daarom is een apart onderzoek naar de Ringlijn gestart, waarin wordt gekeken naar onder andere de alternatieven voor de bediening van Haven-Stad. De Ringlijn wordt niet meegenomen in deze MKBA.**

**Voor de wegen is een soortgelijke keuze al eerder gemaakt. Uit het MIRT-onderzoek blijkt dat de interactie tussen weg en OV in het studiegebied minimaal is. Daarom is besloten om deze los van elkaar uit te werken, aangezien beide modaliteiten hun eigen complexiteiten kennen.**

## 1.3 Omgaan met wisselende schaalniveaus

Het geografisch plangebied waarin de (toekomstige) bereikbaarheidsproblematiek wordt beschouwd en waarbinnen naar oplossingen wordt gezocht, beperkt zich tot de corridor Amsterdam-Schiphol-Hoofddorp.

**Figuur 1. Plangebied** **MRA als regionaal studiegebied.**




*Bron: Royal HaskoningDHV/Buck Consultants International, 2021 en MUST, 2021.*

Het gebied voor effectbepaling is groter. We maken hierbij onderscheid naar het plangebied waarin de projectinvesteringen plaatsvinden.

- De MRA als studiegebied om het probleemoplossend vermogen op de regionale bereikbaarheidsknelpunten in kaart te brengen.
- Het nationale niveau als voorgeschreven kader voor het beschouwen van effecten in de MKBA en het internationale niveau voor effecten die tot buiten de landsgrenzen doorwerken.

## 1.4 Samenhang met deelonderzoeken

In de MKBA en in deze rapportage bouwen we voort op de analyses uit deelonderzoeken die in het kader van ZWASH fase 5 zijn opgesteld. De resultaten zijn vastgelegd in aparte rapportages. In deze MKBA-rapportage gaan we in op de hoofdlijn uit de deelonderzoeken. Voor meer informatie verwijzen we naar de afzonderlijke rapportages (zie referentielijst). Concreet gaat het om de volgende deelonderzoeken:

**Los bijgevoegd:**

- Integrale Eindrapportage Propositie Doortrekken Noord/Zuidlijn (SBaB, 2021a);
- Rapportage Bereikbaarheid (SBaB, 2021b);
- Rapportage Kostenramingen en Realisatieplanning (SBaB, 2021c);
- Rapportage Ruimtelijk-economische ontwikkelingen (SBaB, 2021d).

**Op aanvraag beschikbaar:**

- Rapportage Projectalternatieven (SBaB, 2021f);
- Rapportage Probleemanalyse (SBaB, 2021e);
- Notitie QuickScan Effecten Natuur (SBaB, 2021g).

## 1.5 MKBA-rapportage in relatie tot de bredere (beleid)context

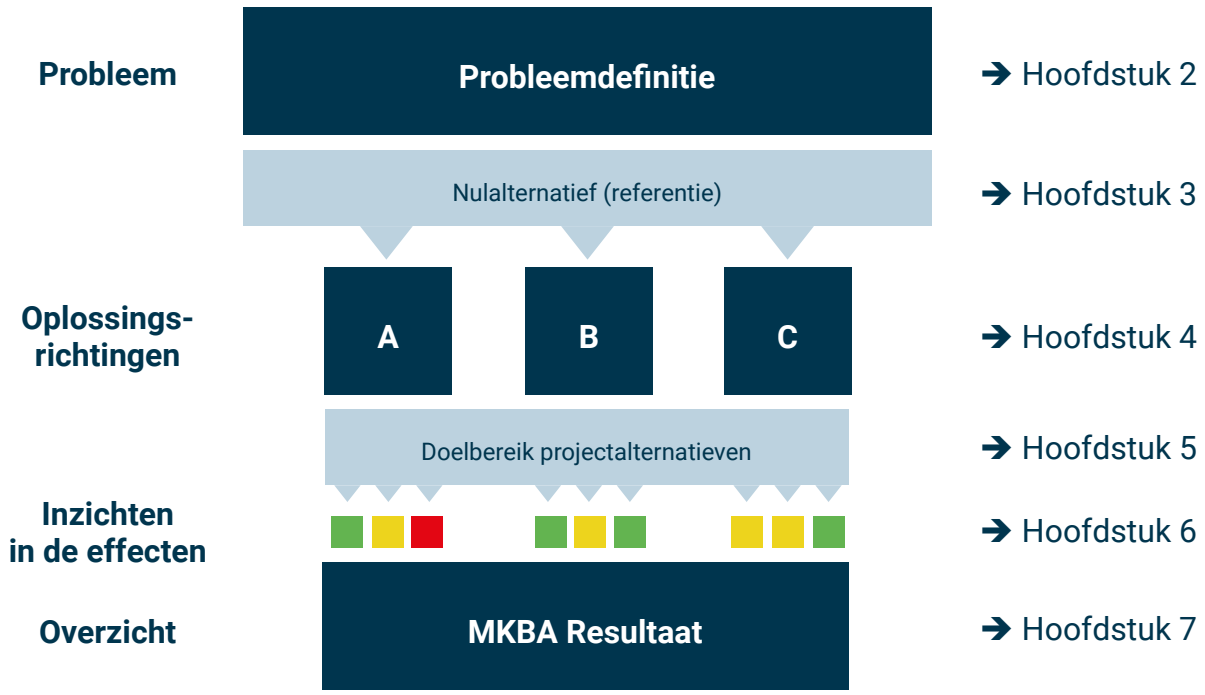
Voorliggende MKBA-rapportage is primair gericht op het beantwoorden van de vraag zoals deze gesteld is door het Nationaal Groeifonds (zoals beschreven in paragraaf 1.2). Daarnaast is er een breder perspectief waarbinnen de beoogde ontwikkeling plaatsvindt. Dit is nader beschreven in de integrale eindrapportage.

**➔ Zie "Integrale eindrapportage propositie doortrekken Noord/Zuidlijn" (SBaB, 2021a).**

## 1.6 Leeswijzer

De opbouw van het rapport volgt de MKBA-systematiek. Startend bij het probleem en de beschrijving van het nulalternatief (referentiesituatie zonder maatregelen). Hierop volgt de selectie en beschrijving van de onderzochte projectalternatieven. Vervolgens wordt getoetst of de oplossingsrichtingen voldoende bijdragen aan de opgaven (doelbereik). Na een overzichtsschema van te verwachten maatschappelijke effecten (kosten en baten), worden deze één voor één uitgewerkt en toegelicht. Het betreft hier de maatschappelijke effecten van de projectalternatieven ten opzichte van het nulalternatief. De resultaten worden samengebracht in een overzichtelijke MKBA-eindtabel en voorzien van conclusies en gevoeligheidsanalyses. Deze opbouw van de rapportage is samengevat weergegeven in de onderstaande figuur.

**Figuur 2. Opbouw van deze rapportage.**




Dit perron
is tijdelijk
buiten gebruik
SOS

# 2 PROBLEEMANALYSE: BESCHRIJVING OPGAVEN

**De MRA is een aantrekkelijke en veelzijdige regio. Er wonen op dit moment ruim 2,4 miljoen mensen, er is veel bedrijvigheid en de economie groeit. Dit trekt meer mensen en bedrijven aan, met bijbehorende groei van de mobiliteit. Het bestaande OV-systeem loopt tegen de capaciteitsgrenzen aan. Deze problemen in het OV-systeem leiden tot onvoldoende OV-bereikbaarheid van het zuidwestelijk deel van de regio Amsterdam.**

Daarnaast leiden deze problemen tot een verslechtering van de OV-bereikbaarheid van en naar de rest van Nederland. Dit remt de realisatie van een aantal ambities van zowel de regio als het Rijk, ten aanzien van mobiliteit en bereikbaarheid alsmede grootschalige ruimtelijke ontwikkelingen (wonen én werken) op en om strategische knopen in de ZWASH-corridor. In dit hoofdstuk gaan we verder op deze aspecten in:

- Urgentie vanuit sterke mobiliteitstoename;
- Opgave 1: Capaciteitsknelpunt Schipholspoortunnel;
- Opgave 2: Te volle perrons en stijgpunten op treinstation Schiphol (en Amsterdam Zuid);
- Opgave 3: Stedelijke knooppuntontwikkeling stagneert;
- Ambities van Rijk en regio alleen te realiseren na oplossen knelpunt Schipholtunnel.

**➔ Zie "Integrale eindrapportage propositie doortrekken Noord/Zuidlijn" (SBaB, 2021a) en de probleemanalyse (SBaB, 2021e).**

## 2.1 Urgentie vanuit sterke mobiliteitstoename

Het OV-gebruik is in de afgelopen jaren hard gegroeid, zeker in de MRA. In de periode 2013-2019 is het aantal treinreizigers op het station Schiphol toegenomen met ruim 40% en op station Amsterdam Zuid met maar liefst 65%. Dit tegenover een landelijke groeiontwikkeling in het OV van 15%.

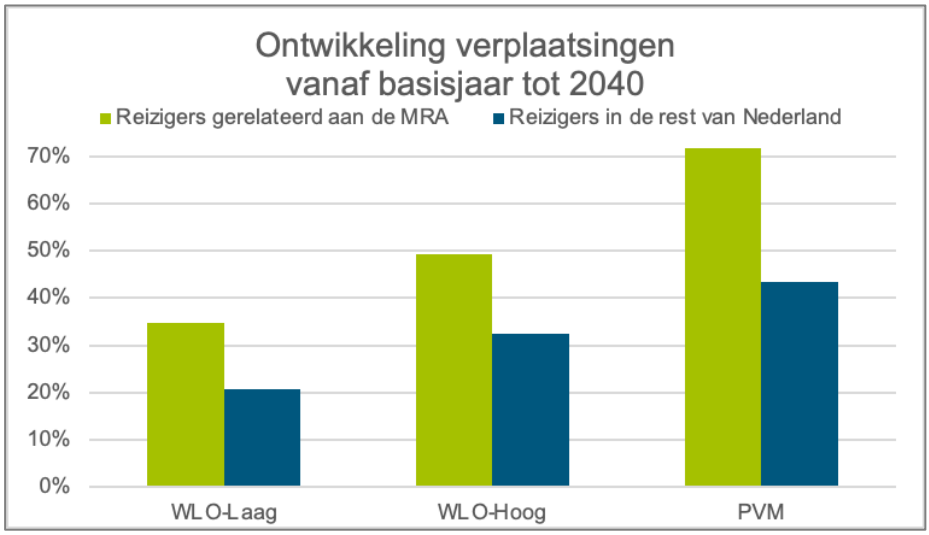
Uit de OV-concessie voor de regio Amstelland Meerlanden blijkt dat ook op het onderliggend OV-netwerk een forse reizigersgroei heeft plaats gevonden in de periode 2013-2019. Het aantal reizigers groeide met respectievelijk meer dan 40% in bus, tram en metro (BTM) en specifiek in het regionale hoogwaardige bus-systeem R-net genaamd met 95%.

Deze groei zet door in de toekomst. Dit blijkt uit de Integrale Mobiliteitsanalyse (IMA, Ministerie IenW, 2021b), wat geldt als landelijk referentiekader voor te verwachten ontwikkelingen in mobiliteit en potentiële toekomstige bereikbaarheidsopgaven. De IMA prognosticeert dat het aantal OV-verplaatsingen in de periode tot 2040 toeneemt met 3% (WLO-Laag) en 17% (WLO-Hoog). Ook de komende jaren is hierbij de te verwachten groei reizigers in de regio groter dan gemiddeld in Nederland, zijnde een toename voor:

- verplaatsingen tussen de IC-stations van de 4 grote steden in NL van 28% en 51%;
- verplaatsingen per bus, tram en metro in Noord-Holland van 18% en 37%;
- de concessie Amsterdam gaat uit van 19% en 39%;
- de concessie Amstelland-Meerlanden gaat uit van 28% en 54%.

Voor de MKBA is het toekomstige OV-gebruik gemodelleerd met het verkeersmodel VENOM, uitgaande van de toekomstscenario's die zijn beschreven in paragraaf 3.1. Afhankelijk van het toekomstscenario zal in Nederland tussen 2014 en 2040 het OV-gebruik toenemen met 20 tot 40%. OV-verplaatsingen gerelateerd aan de MRA groeien bovenmatig sterk ten opzichte van de rest van Nederland. Het aantal OV-reizigers gerelateerd aan de MRA groeit met circa 35% bij scenario WLO-Laag, 50% bij scenario WLO-Hoog en ruim 70% bij scenario PVM.

**Figuur 3. Verwachte groei van het aantal OV-verplaatsingen in periode 2014-2040.**




*Bron: VENOM2020, bewerkt door Royal HaskoningDHV, 2021*

**Noot: deze aantallen vormen de basis van de MKBA analyse en zijn circa 10-20% lager dan waarmee in de IMA gerekend is. Hierdoor zijn de intensitiet/capaciteits-knelpunten in het nulalternatief (en daarmee samenhangend de omvang van de te verwachten projecteffecten) mogelijk onderschat. De onderzoeksresultaten kunnen derhalve als een behoudende inschatting worden beschouwd.**

**Onverminderde urgentie in post COVID-19 periode**

De uitbraak van COVID-19 had in de afgelopen twee jaar een grote invloed op de mobiliteit. Door het uitbreken van de pandemie zijn de reizigersaantallen in het vervoer, en in het bijzonder het openbaar vervoer, in eerste instantie sterk afgenomen. Mensen werkten veelal thuis en ook onderwijs werd op afstand gevolgd.

Als we kijken naar de actuele vervoerscijfers die betrekking hebben op de periode tot en met oktober 2021, dan is te zien dat de reizigersaantallen in de Vervoerregio Amsterdam op circa 65% liggen van het eerste kwartaal in 2020 als pré-COVID-19. [11] Met hierbinnen verschillen per modaliteit, zo ligt de tram lager dan dit gemiddelde (63%) en de metro daar duidelijk boven (67%). De instappers op Schiphol blijven met 60% wat achter.

De vraag is in hoeverre de veranderingen in reisgedrag die tijdens de COVID-19 uitbraak zijn ingezet in de toekomst doorzetten en zorgen voor langdurige veranderingen in mobiliteit. Hiervoor zijn verschillende studies uitgevoerd, mede ook in relatie tot de voorgeschreven toekomstscenario's. Het CBS en het CPB hebben de mogelijke effecten van COVID-19

11) Analyse gebaseerd op louter chipkaart transacties. Dit zorgt – in termen van herstel – voor een vertekend beeld, omdat voor COVID-19 er met name door toeristen veel op losse (chip)kaartjes gereisd werd.

geraamd met een gunstig en een ongunstig scenario (CPB/PBL, 2020a). Hierbij is geconcludeerd dat de uitkomsten van deze scenario's voor te verwachten bevolkingsomvang en economische activiteit in 2030 en 2050 binnen de bandbreedtes van de geactualiseerde WLO-scenario's vallen. Dit beeld wordt bevestigd door de verschillende onderzoeken van het KiM (2021a). En komt overeen met de IMA (Ministerie IenW, 2021b) - als belangrijke generieke besluitvormingskader voor infrastructurele investeringen in Nederland - waarin op basis van de meest actuele inzichten onveranderd uit is gegaan van een toekomstige vervoersvraag binnen een bandbreedte van WLO-Laag en WLO-Hoog.

Dit neemt niet weg dat er een mate van onzekerheid is. De COVID-19-pandemie kan structurele gedragsveranderingen in gang zetten, waarvan we de effecten op de lange termijn nog niet goed kunnen overzien. Op de onderdelen thuiswerken, tele-vergaderen en afstandsonderwijs wordt, in het meeste recente onderzoek van het KiM (2021b), een structureel dempend effect geraamd van 4% tot 8% in termen van afgelegde OV-reisafstand. Wat betreft de spreiding over de dag, wordt met name in de ochtendspits een dempend effect op de totaal afgelegde OV-afstand verwacht, van 7 tot 10%. En in de avondspits van 3,5 tot 6%. De genoemde percentages zijn gebaseerd op de verwachting die werkenden hebben voor de periode nadat de COVID-maatregelen zijn afgeschaft. Daarnaast worden er meer korte verplaatsingen voor overige doeleinden (niet woon-werk en onderwijs) verwacht, waarmee de verwachte impact op het aantal OV-verplaatsingen lager ligt.

We hanteren de lijn van het KiM/CPB/IMA die aangeeft dat het structurele effect van COVID zich tussen de bandbreedte van WLO-Laag en WLO-Hoog bevindt. Om de onzekerheid op dit punt nader te verkennen, voeren we een gevoeligheidsanalyse uit. Hierbij sluiten we aan bij de onzekerheidsverkenning in de IMA, specifiek voor mogelijke structurele effecten van COVID-19 - voor een structurele OV-vraaguitval van 5% in 2040.

## 2.2 Introductie drie hoofdopgaven voor het OV-systeem

De autonome verwachte reizigersgroei zorgt voor een verdere druk op het bestaande OV-systeem. Het benodigde aantal treinen om de verwachte reizigersgroei te kunnen vervoeren, wordt beperkt door de ruimte in de Schipholtunnel. Dit leidt ertoe dat er regelmatig mensen moeten staan in de treinen of niet mee kunnen in de trein. Ook in het onderliggend Amsterdamse OV-systeem treden er oplopende bezettingsgraden op en daarmee een capaciteitstekort.

Tegelijkertijd neemt de druk op de transfer toe, wat tot problemen leidt op station Schiphol en in mindere mate op Amsterdam Zuid. Dit vraagt om een toenemende inzet van crowd management. Indien de drukte op de perrons te groot wordt, leidt dit tot tijdelijke perronafsluitingen. Tegelijkertijd neemt de wachttijd bij de stijgpunten toe.

Van belang is dat er voldoende ruimte geboden wordt voor de mogelijkheden voor extra verstedelijking. Hiervoor wordt bij voorkeur rond OV-knopen gebouwd, maar dan moet de OV-capaciteit voldoende zijn. Hieronder gaan we kort in op deze drie opgaven. In hoofdstuk 5 beschrijven we hoe de projectalternatieven bijdragen aan het verminderen van deze problemen.

Er is daarnaast een sterke relatie tussen deze opgaven en een aantal belangrijke ambities. Deze ambities beschrijven we aan het eind van dit hoofdstuk:

- Ontwikkelen landelijk spoornetwerk conform OV-toekomstbeeld 2040;
- Intensiveren internationaal treinverkeer (AirRail substitutie);
- Versterken van de ZWASH-corridor als International Entree van Nederland;
- Realiseren verstedelijkingsstrategie MRA.

## 2.3 Opgave 1: capaciteitsknelpunt Schipholspoortunnel

De sterke groei in OV-reizigers, zowel landelijk als in de regio, verergert de huidige capaciteitsproblemen in de Schipholspoortunnel. De Schipholspoortunnel is dé centrale toegangspoort van de MRA vanuit zuidwest Nederland en fungeert daarnaast als schakelpunt in de spoorverbinding tussen de stedelijke agglomeraties in Nederland. Dagelijks reizen circa 261.000 reizigers (peiljaar 2019) door de Schipholspoortunnel, waarvan een groot gedeelte met bestemming treinstation Schiphol (NS, 2019).

De tunnel heeft momenteel vier sporen en zes perronsporen, waarop tezamen 27 treinen per uur/richting afgewikkeld worden. Daarmee ligt de Schipholspoortunnel nu al op één van de drukst bereden trajecten in Nederland. Zowel de Schiphollijn uit Rotterdam/Den Haag en Leiden, de Hanzelijn naar het noorden als de HSL (uit Londen, Parijs en Brussel, maar ook Breda en Rotterdam), maken gebruik van de tunnel. Daarnaast wordt de tunnel gebruikt voor de regionale (Airport) Sprinter op de Westtak richting Amsterdam Sloterdijk en op de Zuidtak richting Almere. De Schipholspoortunnel wordt vanaf eind 2024 beter benut doordat een hoogfrequente Airport Sprinter tussen Amsterdam Centraal en Schiphol gaat rijden. Daarnaast zullen de Intercity's direct naar Amsterdam Zuid gaan.

Een verdere groei in aantal treinen is nagenoeg niet mogelijk. In het Toekomstbeeld OV (TBOV, Ministerie IenW, 2021c). is een inschatting gemaakt van het toekomstige (2040) aantal benodigde treinen in het landelijk spoornet. De treinen die nodig zijn om de vervoersbehoefte te faciliteren, passen zonder verruiming van de capaciteit van de tunnel niet in de Schipholspoortunnel. Dit betekent dat de treinen die wel door de tunnel passen bij de verwachte reizigersgroei voller worden en dat reizigers vaker moeten staan en op sommige momenten niet kunnen instappen vanwege te volle treinen. Dit leidt ertoe dat de Intercity-dienstregeling niet overal meer voldoet aan de kwaliteitsnormen zoals beoogd.

In de onderstaande tabel is aangegeven wat dit concreet betekent voor drie belangrijke Nederlandse doorgaande IC-verbindingen.

**Tabel 6. Overzicht knelpunten (I/C-waarde).**

| | WLO-Laag | WLO-Hoog | PVM |
|---|---|---|---|
| **Leiden-Schiphol** | | | |
| **Rotterdam-Schiphol** | | | |
| **Amsterdam-Utrecht** | | | |

*Noot: Intercity-verbinding Amsterdam-Utrecht betreft zowel de IC Amsterdam Zuid naar Utrecht als de IC Amsterdam Centraal naar Utrecht.*
*Bron: VENOM2020, bewerkt door Royal HaskoningDHV, 2021*

**Legenda**

| Knelpunten | Kleur | I/C |
|---|---|---|
| **Gering knelpunt** | | **0,8-0,9** |
| **Knelpunt** | | **0,9-1,0** |
| **Groot knelpunt** | | **1,0-1,2** |
| **Zeer groot knelpunt** | | **>1,2** |

## 2.4 Opgave 2: volle perrons en stijgpunten op treinstation Schiphol (en Amsterdam Zuid)

Naast de beperking in het aantal treinen dat door de Schipholspoortunnel kan worden afgewikkeld, vormt de transfercapaciteit van station Schiphol, en in mindere mate station Amsterdam Zuid, een knelpunt in de afwikkeling van de groeiende stroom reizigers.

De fysieke capaciteit van de perrons en de stijg- en daal punten op de stations is beperkt. De groeiende stroom reizigers zorgt voor toenemende drukte op de perrons en 'files' voor de stijgpunten, vooral in de spits. Reizigers staan steeds vaker dicht bijeen op perrons en lopen vertraging op bij de stijgpunten. Dit probleem wordt versterkt bij een mogelijk 'sneeuwbaleffect': dit treedt op als reizigers die met een trein zijn aangekomen nog niet voldoende zijn weggestroomd als de volgende trein op dat perron aankomt. Gelet op de hoge frequenties waarmee treinen aankomen, treedt dit 'sneeuwbaleffect' geregeld op. Om de grote stroom reizigers veilig in goede banen te leiden, wordt momenteel regelmatig crowd management ingezet om de mensenmassa op het treinstation in goede banen te leiden. Dit blijft ook nodig nadat de capaciteit van station Schiphol is vergroot door maatregelen uit het MIRT project Multimodale Knoop Schiphol (MKS). In 2017-2018 was er sprake van een continue inzet van crowd management op het perron 1/2 van Schiphol.

Crowd management bestaat uit de inzet van getraind personeel, dat de menigte reizigers in veilige banen leidt op de perrons en bij de stijgpunten. Wanneer de drukte te groot dreigt te worden, kunnen crowd managers perrons tijdelijk afsluiten. De inzet van crowd management is gericht op het zoveel mogelijk voorkomen van dergelijke situaties, terwijl veiligheid gewaarborgd blijft. Als perronafsluitingen nodig zijn wordt het perron vanaf Schiphol Plaza tijdelijk afgesloten voor instappende reizigers, zodat een overvol perron met reizigers kan leegstromen. Zo'n afsluiting duurt gemiddeld tien minuten per keer. Perronsluitingen zorgen voor onverwachte vertraging voor reizigers die vertrekken of overstappen vanaf de betreffende perrons. Immers de trein wordt gemist waardoor op een volgende trein moet worden gewacht. Een patroon van regelmatige perronafsluitingen doet afbreuk aan de verwachte reisbeleving en verlaagt het comfort van de reizigers.

Uit de IMA blijkt dat het aantal treinpassagiers dat gebruik maakt van station Schiphol tussen 2018 en 2040 naar verwachting toeneemt met 26% tot 56%. Op station Amsterdam Zuid wordt een toename in reizigers verwacht van 56% tot 87%. Gezien de toenemende frequentie van de treinen en het groeiende aantal reizigers op de stations, zal er in de toekomst noodgedwongen steeds vaker crowd management nodig zijn. In de onderstaande tabel is aangegeven wat dit concreet betekent in termen van de verwacht inzet van crowd control en tijdelijke perronafsluitingen.

**Tabel 7. Verwachte inzet van crowd management op treinstation Schiphol (Nulalternatief, peiljaar 2050).**

| Type maatregel | Eenheid | WLO-Laag | WLO-Hoog | PVM |
|---|---|---|---|---|
| **Inzet van crowd control** | perronmaanden[1] | 8 | 33 | 36 |
| **Tijdelijke perronafsluitingen** | aantal per jaar | 7 | 94 | 272 |

*Noot: treinstation Schiphol heeft 3 perrons: de maximale crowd control is 3x12=36 perronmaanden per jaar.*
*Bron: Transfer-impactanalyse, NS 2021.*

## 2.5 Opgave 3: Stedelijke knooppuntontwikkeling stagneert

Een verbetering van de OV kwaliteit op de ZWASH-corridor kan een bijdrage leveren aan de volgende doelen:

- Verdichten en polycentrische ontwikkeling in de MRA;
- Investeren in een compact daily urban system;
- Bijdrage om het woningtekort terug te dringen;
- Goede economische prestaties continueren;
- Agglomeratie effecten vergroten;
- Versterken van de vijf knopen in de Internationale Entree van Nederland.

Het investeren in de OV-bereikbaarheid van de corridor tussen Amsterdam Zuid en Hoofddorp is van belang voor het realiseren van de beoogde woon- en werkmilieus. De regio zet in op een binnenstedelijke ontwikkeling rond de OV-knopen Hoofddorp, Schiphol en de Zuidas. Op deze locaties zijn grote aantallen nieuwe woningen en werklocaties gepland. Concreet gaat het om 17.000 woningen op de knoop Hoofddorp stationsomgeving en enkele tienduizenden arbeidsplaatsen verdeeld over Zuidas, Schinkelkwartier, Schiphol Noordwest en Hoofddorp stationsomgeving. Om deze woningen met de geplande dichtheden te kunnen realiseren, is hoogwaardige OV-bereikbaarheid noodzakelijk. Op dit moment staat de (kwaliteit van) bereikbaarheid van bovenstaande ontwikkelingsknopen onder druk. De mogelijkheden om dit te verbeteren zijn beperkt als gevolg van de capaciteitsbeperkingen in de Schipholspoortunnel. Wanneer geen maatregelen worden genomen neemt de bereikbaarheidskwaliteit af. Hierdoor komen de genoemde locaties minder snel of niet tot ontwikkeling.

## 2.6 Ambities van Rijk en regio

De capaciteitsbeperkingen in de Schipholspoortunnel, de capaciteitsbeperkingen op de transfer op stations en de daarmee samenhangende stagnerende knooppuntontwikkeling raken zowel de ambities van de regio als die van het Rijk. Het ontvlechten van het regionaal OV-netwerk en het (intern)nationaal spoornetwerk ter hoogte van de Schipholspoortunnel is een randvoorwaarde voor het realiseren van een aantal belangrijke ambities.

**Ambitie: landelijk spoornetwerk conform OV-toekomstbeeld 2040**

Om urgente vervoersknelpunten – die zich naar verwachting ruim voor 2040 voordoen – op te lossen, is een doorgroei van het huidige programma hoogfrequent spoorvervoer nodig. Daarnaast is de ambitie om het goederenvervoer richting 2040 te faciliteren. Hiervoor is een keuze nodig in routering van goederentreinen tussen met name de Rotterdamse Haven en Duitsland (en verder naar Noordoost-Europa). Om door te kunnen groeien naar dit gewenste OV-toekomstbeeld 2040 is ook uitbreiding van de vervoercapaciteit tussen Schiphol – Amsterdam nodig.

**Ambitie: intensivering internationaal treinverkeer (AirRail substitutie)**

Om duurzame mobiliteit te bevorderen, is de ambitie om het internationaal treinverkeer op de middellange afstand (tot 700 kilometer) te verbeteren.Voor Schiphol gaat het om goede internationale treinverbindingen naar het zuiden en het oosten, oftewel om de:

- IC naar Brussel / Thalys naar Parijs;
- Eurostar naar Londen;
- IC via Amersfoort naar Berlijn;
- ICE via Utrecht/Arnhem naar Düsseldorf, Frankfurt.

**Ambitie: versterken van de ZWASH-corridor als Internationale Entree van Nederland**

De ZWASH-corridor is de internationale entree van Nederland, met hoogwaardige locaties van internationale allure. De locaties en economische activiteiten zijn geconcentreerd rond drie grote vervoerknooppunten: de stations Amsterdam Zuid, Schiphol en Hoofddorp. Met de verwachte toekomstige ontwikkelingen komt de bereikbaarheid onder druk te staan. Het investeren in de bereikbaarheid van de corridor is belangrijk voor het realiseren van internationaal onderscheidende vestigingsmilieus. Verbeteren van de bereikbaarheid van de internationale entree vergroot de economische concurrentiekracht van de internationaal georiënteerde bedrijven op en rond Schiphol en de Zuidas en daarmee de concurrentiekracht van Nederland.

**Ambitie: verstedelijkingsstrategie MRA**

In de verstedelijkingsstrategie MRA, die in november 2021 wordt vastgesteld, bepalen de Metropoolregio Amsterdam en het Rijk samen de koers voor de stedelijke ontwikkeling van de MRA op de middellange (2030) en lange termijn (2050). Hierbij wordt uitgegaan van de ontwikkeling van 325.000 woningen en 270.000 banen tot 2050. Het verstedelijkingsconcept van de strategie zet in op de realisatie van een groot deel van de geplande woningen en arbeidsplaatsen in bestaand stedelijk gebied, vlakbij knooppunten van openbaar vervoer. Hiervoor zijn goede bereikbare OV knopen van belang. Het aanpakken van de Schipholtunnel is dan ook van belang voor het verwezenlijken van de ambities voor de verstedelijking in de MRA.


uitgang
exit
Wait inside the doors

# 3 BESCHRIJVING NULALTERNATIEF IN 2040

**In een MKBA worden de maatschappelijke effecten van een investeringsproject in kaart gebracht en zoveel mogelijk in geld gewaardeerd. De projecteffecten worden afgezet tegen de toekomstige autonome situatie die ontstaat zonder de investering, ook wel het nulalternatief genoemd. Het nulalternatief is de meest waarschijnlijke situatie, zonder grootschalige projectinvesteringen, waarbij wel rekening is gehouden met investeringsbeslissingen die reeds genomen zijn en waar middelen voor beschikbaar zijn.**

Specifiek voor deze MKBA beschrijven we in dit hoofdstuk een aantal uitgangspunten voor het nulalternatief:

- Toekomstscenario's en ontwikkeling reizigers;
- Spoor-, metro, bus-, tram- en wegnetwerk in 2040;
- Overzicht aanpalende OV-projecten in het nulalternatief.

**➔ Zie "factsheets nulalternatief" (opgenomen als bijlage bij de Nota van Uitgangspunten) voor een nadere toelichting van de opgenomen infrastructuurmaatregelen in het nulalternatief. (SBaB, 2021h).**
**➔ Zie "Rapportage Bereikbaarheid" voor een uitgebreide beschrijving van de OV-knelpunten die ontstaan in het nulalternatief (SBaB, 2021b).**

## 3.1 Toekomstscenario's

Om de toekomstige situatie in kaart te brengen, worden verschillende toekomstscenario's gehanteerd, conform de geldende MKBA-richtlijnen. De toekomstscenario's zijn gebaseerd op de toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving (WLO), zoals opgesteld door het CPB/PBL (2016). Deze landelijke toekomstscenario's (met regionale doorvertaling) worden circa elk decennium opnieuw opgesteld en vormen de basis voor het afwegen van alle infrastructurele investeringen in Nederland. Tussentijds zijn er jaarlijkse actualisaties. In voorliggende MKBA is gebruik gemaakt van de meest recente versie, zijnde WLO2015-variant 2020. Daarbij gaat het om een laag toekomstscenario (WLO-Laag) en een hoog toekomstscenario (WLO-Hoog).

**Kanttekeningen bij toekomstscenario WLO-Laag**

**Het scenario WLO-Laag is in de meest actuele versie van WLO2020 een krimpscenario geworden voor de provincie Noord-Holland. Reden van dit krimpbeeld is de methodiek die door het PBL is gehanteerd bij de toegepaste actualisatie van het aantal banen uit WLO 2015. Dit werkt door in het beeld van de corridor, met op de ontwikkelknopen een zeer bepekte groeiontwikkeling. Dit is een contra-intuïtief beeld gegeven de sterke groei van het aantal banen in de achterliggende jaren, zowel voor de provincie Noord-Holland als voor de regio Amsterdam.**

**"Het PBL onderschrijft dat er een (negatieve) correctie op de groei van het aantal banen heeft plaatsgevonden voor de provincie Noord-Holland in WLO-Laag en dat dit vanwege de gehanteerde methodiek tot een volledig krimpbeeld op provinciaal niveau heeft geleid. (PBL, email 15 oktober 2021)"**

Naast de WLO-scenario's voegen we in deze MKBA een derde toekomstscenario toe; het Polycentrisch Verstedelijkingsmodel (PVM). In dit toekomstscenario vindt de groei in inwoners en arbeidsplaatsen plaats conform WLO-Hoog, maar wordt voor de verdeling ervan aangesloten op het door Rijk en regio gekozen verstedelijkingsconcept 2020-2050. Hierin wordt de ontwikkeling van woon- en werklocaties (inclusief voorzieningen) zoveel mogelijk via binnenstedelijke verdichting gerealiseerd in gemengde milieus en geconcentreerd rond OV-knooppunten. In het scenario PVM komt ongeveer 30 tot 35% van de verwachte banengroei van de MRA in de ZWASH-corridor terecht, 65% tot 70% in de rest van de regio. De nabijheid van Schiphol tot de Zuidas en het centrum van Amsterdam is internationaal onderscheidend. Dit ligt ten grondslag aan het ontwikkelingsconcept voor de corridor als de internationale entree van Nederland.

**Ontwikkeling wonen en werken**

Op de knopen in de ZWASH-corridor wordt in de WLO-scenario's voor 2040 uitgegaan van een aantal van 36.000 tot 49.000 woningen/huishoudens en 154.000 tot 211.000 arbeidsplaatsen. In het PVM-scenario gaat het om 41.000 woningen/huishoudens en 210.000 arbeidsplaatsen.

**Tabel 8. Omvang wonen en werken in 2040.**

| Wonen (# huishoudens) | WLO-Laag | WLO-Hoog | PVM |
|---|---|---|---|
| Zuidas | 16.000 | 20.000 | 16.000 |
| Schinkelkwartier | 13.000 | 19.000 | 15.000 |
| Schiphol Noord | - | - | - |
| Schiphol Noordwest | 2.000 | 3.000 | 3.000 |
| Schiphol Centrum | - | - | - |
| Stationsomgeving Hoofddorp | 4.000 | 7.000 | 7.000 |
| **Totaal ZWASH-knopen** | **36.000** | **49.000** | **41.000** |

| Werken (# arbeidsplaatsen, excl. ZZP) | WLO-Laag | WLO-Hoog | PVM |
|---|---|---|---|
| Zuidas | 47.000 | 60.000 | 65.000 |
| Schinkelkwartier | 23.000 | 34.000 | 38.000 |
| Schiphol Noord | 18.000 | 24.000 | 16.000 |
| Schiphol Noordwest | 7.000 | 13.000 | 4.000 |
| Schiphol Centrum | 30.000 | 37.000 | 50.000 |
| Stationsomgeving Hoofddorp | 29.000 | 42.000 | 36.000 |
| **Totaal ZWASH-knopen** | **154.000** | **211.000** | **210.000** |
| **Metropoolregio Amsterdam** | **1.215.000** | **1.423.000** | **1.497.000** |

*Bron: PBL/ABF, bewerkt door Royal HaskoningDHV/Buck Consultants International (2021).*

**Ontwikkeling OV-reizigers in toekomstscenario's**

In de volgende tabel is voor een aantal spoorcorridors het aantal treinreizigers per etmaal weergegeven in het nulalternatief voor 2040. Hierin is te zien dat het aantal reizigers in PVM hoger is dan in WLO-Hoog. Het aantal inwoners en arbeidsplaatsen is in beide scenario's gelijk, maar in het PVM-scenario concentreren deze zich meer rondom OV-knooppunten. Het aantal OV-reizigers in het PVM-scenario ligt daarom ook hoger dan in WLO Hoog. Het hoogste aantal reizigers in de regio bevindt zich in de samenloop van corridors tussen Schiphol en Amsterdam, tussen de Schipholtunnel en Riekerpolderaansluiting, waar de lijn vanuit Schiphol splitst in de Zuidtak (naar Amsterdam Zuid) en de Westtak (via Lelylaan naar Sloterdijk en verder).

**Tabel 9. Aantal treinreizigers op geselecteerde corridors per etmaal in het nulalternatief per scenario (in 2040).**

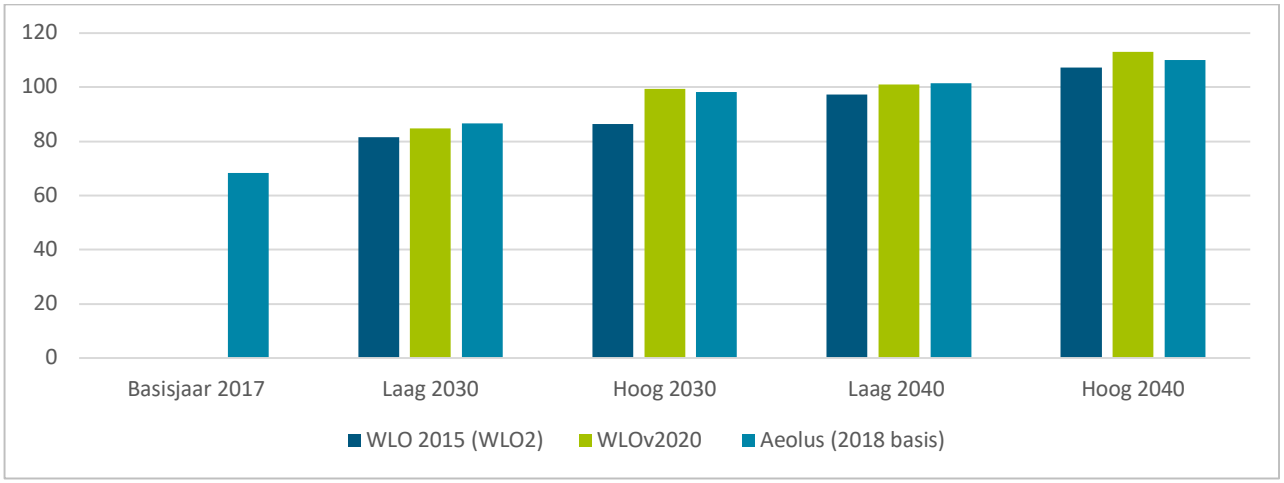
| | OV-corridor | WLO-Laag | WLO-Hoog | PVM |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Leiden – Schiphol | 64.000 | 74.000 | 84.500 |
| 2 | Rotterdam – Schiphol (HSL) | 45.500 | 51.500 | 56.500 |
| 3 | Hoofddorp – Schiphol | 121.000 | 139.000 | 158.500 |
| 4 | Schiphol – Amsterdam Zuid | 110.500 | 128.000 | 148.500 |
| 5 | Amsterdam Zuid – Bijlmer | 46.000 | 53.000 | 61.500 |
| 6 | Amsterdam Zuid – Weesp | 78.000 | 89.000 | 104.000 |
| 7 | Amsterdam – Utrecht | 132.500 | 148.000 | 174.000 |
| 8 | Schiphol – Lelylaan | 52.000 | 60.500 | 70.000 |

*Bron: VENOM2020, bewerkt door Royal HaskoningDHV, 2021.*

**Ontwikkeling luchtvaartpassagiers Schiphol**

Voor de analyse van de bereikbaarheid op de corridor is de ontwikkeling van het aantal passagiers op luchthaven Schiphol van belang. Hiervoor zijn verschillende analyses en toekomstscenario's beschikbaar. We gaan uit van de prognose uit de WLO2015-variant 2020. Hierin is een update gemaakt voor de luchtvaartreizigers via het Aeolus-model. Voor 2040 leidt dit tot circa 101 miljoen luchtvaartreizigers in WLO-Laag en circa 113 miljoen luchtvaartreizigers in WLO-Hoog.

**Figuur 4. Prognose aantal luchtvaartpassagiers van Schiphol (in miljoenen).**




*Bron: PBL/Aeolus, bewerkt door Royal HaskoningDHV/Buck Consultants International (2021).*
*Noot: Aeolus peiljaar 2040 betreft een interpolatie van de gepubliceerde Aeolus-cijfers voor 2030 en 2050*

We nemen kennis van het feit dat in de concept luchtvaartnota (nog niet vastgesteld) aangegeven is dat dergelijke passagiersaantallen niet afgewikkeld kunnen worden op het centrale areaal. Ook niet na investeringen zoals de MKS, de nieuwe pier en de nieuwe terminal. De luchtvaart- en luchthavenontwikkeling zijn echter geen onderdeel van deze MKBA-studie. We kijken in deze studie uitsluitend naar de vervoerscapaciteit van de Schipholtunnel en het bijbehorende station Schiphol en naar mogelijke efficiënte oplossingen voor deze knelpunten. In een gevoeligheidsanalyse kijken we naar de effecten van een mogelijk tweede areaal.

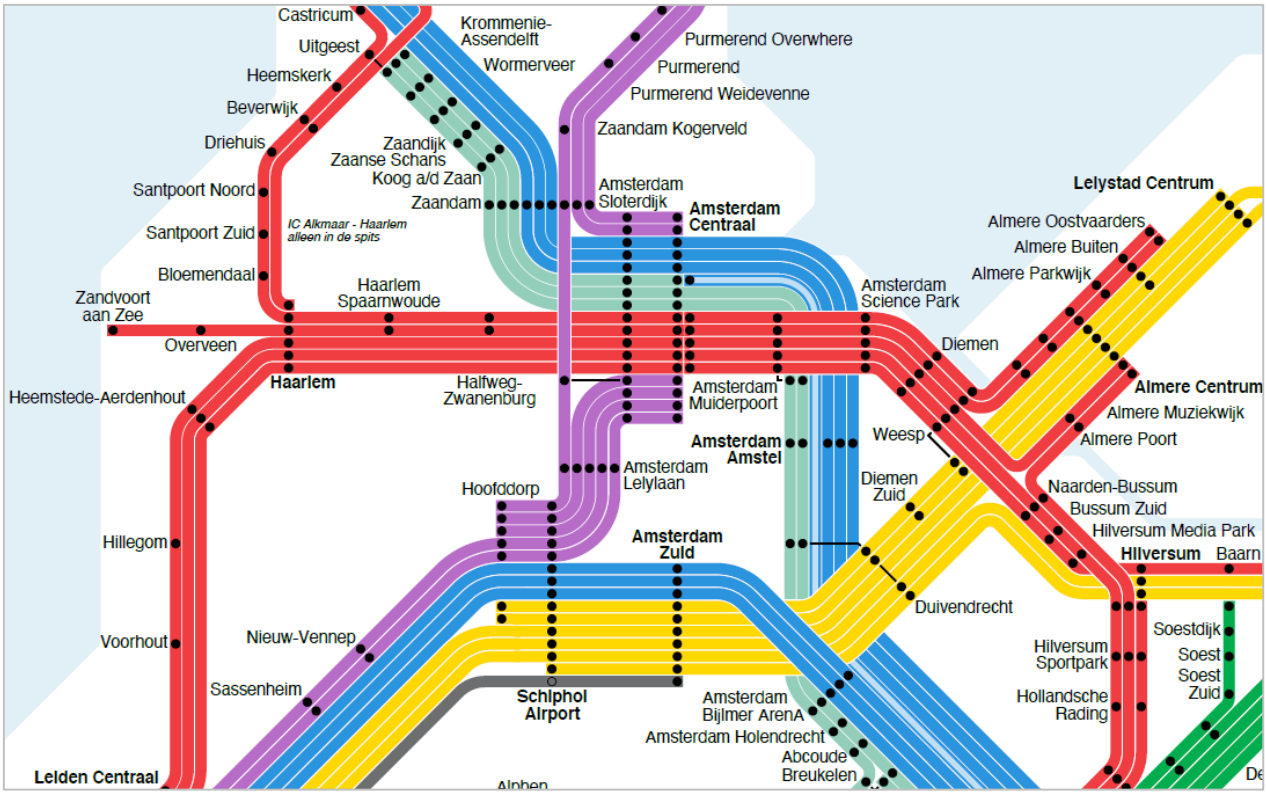
## 3.2 Spoornetwerk in 2040

In de huidige situatie wordt de capaciteit van de Schipholtunnel maximaal benut, met 27 treinen per uur/richting. In het nulalternatief is het beveiligingssysteem ERTMS op de Schiphol-Amsterdam-Almere-Lelystad-corridor ingevoerd en kunnen treinen dichter op elkaar rijden. Hierdoor kan de capaciteit van de Schipholtunnel omhoog van 27 naar 30 treinen per uur/richting en is het vanaf 2040 mogelijk om hoogfrequent te rijden in de volgende richtingen:

- Noord-Holland : Amsterdam Centraal, Zaandam, Alkmaar
- Oost Nederland : Schiphol, Utrecht, Arnhem, Nijmegen
- Zuidwest Holland : Dordrecht, Rotterdam, Den Haag, Leiden, Schiphol
- Flevoland : Rotterdam, Schiphol, Amersfoort, Almere (SAAL-corridor)
- Daarnaast worden er extra treinen toegevoegd op de Gooi-corridor.

Dit spoornetwerk, genaamd 6Basis (zes Intercity's en zes sprinters op de belangrijkste spoorcorridors), vormt het uitgangspunt voor het nulalternatief. Deze spoordienstregeling is gebaseerd op de realisatie van het Programma Hoogfrequent Spoor. Hierover heeft reeds besluitvorming plaatsgevonden. Om 6Basis mogelijk te maken, is extra infrastructuur nodig. Dit gaat met name om het afronden van de programma's Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS) en ERTMS; investeringen in een derde perron op Amsterdam Zuid en een aantal kleinere investeringen in bijvoorbeeld tractie- en energievoorziening en perronlengtes. Omdat er reeds besluitvorming over deze ingrepen heeft plaatsgevonden, veronderstellen we dat deze infrastructuur in 2040 aanwezig is. Dit netwerk komt overeen met het netwerk zoals wordt gebruikt in de Integrale Mobiliteitsanalyse.

**Figuur 5. Lijnvoering IMA 2021 op basis van TBOV 6Basis (uitsnede regionaal studiegebied).**




*Bron: Uitgangspunten LMS/NRM, 2021.*

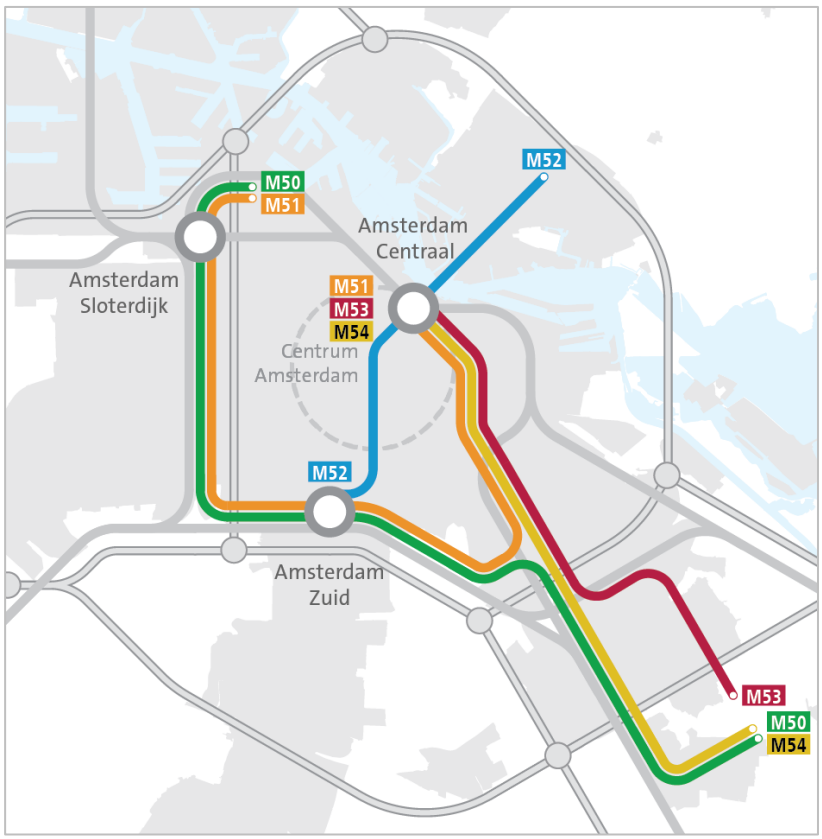
Voor de Schipholtunnel betekent dit dat de capaciteit van 30 treinen/uur/richting als volgt gebruikt:

- 4 Internationale treinen — Thalys, Eurostar, IC Brussel, IC Berlijn
- 12 Intercity treinen — 6x … – Utrecht – Schiphol – Leiden – …
  2x Amersfoort – Schiphol – Rotterdam (HSL)
  1x Amersfoort – Schiphol
  3x … – Almere – Schiphol – Rotterdam (HSL) – …
- 14 Sprinters — 10x op de Westtak van/naar Amsterdam Sloterdijk
  4x op de Zuidtak van/naar Almere

## 3.3 Metronetwerk in 2040

Voor het metronetwerk is in het nulalternatief uitgegaan van het huidige netwerk, met twee aanpassingen. Er is sprake van een frequentieverhoging op het traject Amsterdam Centraal - Van der Madeweg (Oostlijn), vanwege een nieuw beveiligingssysteem wat nu uitgerold wordt. Op de Oostlijn gaat de samengestelde metrolijnfrequentie van 20x per uur naar 22,5x per uur in de spitsen (zie uitkomsten metrostudie, Volt Strategy, 2021). Ook op Noord/Zuidlijn wordt de spitsfrequentie verhoogd, namelijk van 10x per uur naar 15x per uur.

**Figuur 6. Lijnvoering metro nulalternatief 2040.**




**Dienstregeling**

M50:
- 7,5x/uur in de spits
- 6x/uur in de restdag

M51: Ringlijn
- 7,5x/uur in de spits
- 6x/uur in de restdag
-

M52: Noord/Zuidlijn
- 15x/uur in de spits
- 10x/uur in de restdag

M53: Gaasperplaslijn
- 7,5x/uur in de spits
- 6x/uur in de restdag

M54: Geinlijn
- 7,5x/uur in de spits
- 6x/uur in de restdag

## 3.4 Bus- en tram- en wegnetwerk in 2040

Ook voor het onderliggende bus- en tramnetwerk en wegnetwerk zijn aanpassingen verondersteld. De belangrijkste wijzigingen zijn samengevat in onderstaande tabel.

**Tabel 10. Onderliggend bus-, tram- en wegnetwerk.**

| Bus- en tramnetwerk | Wegnetwerk |
|---|---|
| Verlenging tramlijn IJburg naar Strandeiland | Vergroting van de capaciteit van de A9 bij Rottepolderplein. |
| Verzwaring busnetwerk Haven-Stad vanuit Sloterdijk | Aanleggen van het weefvak A10-noord tussen S116 en S115. |
| Nieuwe buslijn Schinkelkwartier | Nieuwe Bennebroekerweg A4-N205. |
| Invoering busverbinding IJburg-Arena | Verbreding A4 Burgerveen – Leiden naar 2x4 rijstroken. |
| Versnelling Westtangent | Verbreding A4 Leiden – Den Haag naar 2x5 rijstroken. |
| Exploitatie uitbreidingen Connexxion | Uitbreiding A7-A8 Amsterdam – Hoorn. |
| Amsterdam Zuid: aanpassen Tram en Bus conform ontwerp station Zuid | Afwaardering N200 Amsterdam Halfweg tussen A10 – Seineweg.<br>A10-Zuidasdok, ondertunneling en vergroting van de capaciteit. |

## 3.5 Overzicht OV projecten in het nulalternatief

Met bovengenoemde uitgangspunten zijn de volgende OV-projecten als gerealiseerd beschouwd in het nulalternatief in 2040.

**Tabel 11. Overzicht aanpalende OV-projecten in het nulalternatief.**

| | Aanpalende OV-trajecten | Status project | Relatie tot MKBA NZL |
|---|---|---|---|
| 1 | Multimodale knoop Schiphol Middellange termijn Maatregelen | Planuitwerking | Randvoorwaarde voor oplossen problemen op middellange termijn. |
| 2 | Zuidasdok | Realisatie | Belangrijk transferpunt tussen modaliteiten. Onderdeel van Noord/Zuidlijn. |
| 3 | Derde perron Amsterdam Zuid (vijfde/zesde perronspoor) | Verkenning | Belangrijk transferpunt tussen modaliteiten. Derde perron maakt meer (internationale) treinen mogelijk op corridor Amsterdam Zuid. |
| 4 | PHS Amsterdam | Realisatie | Hoogwaardig Amsterdam Centraal is van belang voor het transferpunt richting Noord/Zuidlijn. |
| 5 | OV SAAL incl. ERMTS | Planuitwerking | Maakt het mogelijk om hoogfrequent op SAAL-corridor te gaan rijden. |
| 6 | Vernieuwde metro beveiligingssysteem | Realisatie | Onderdeel van Noord/Zuidlijn. |
| 7 | Aanpassing infrastructuur Regionaal OV | Deels realisatie, deels opgeleverd | Essentieel voor het hoogwaardig regionaal vervoeren in en rondom ZWASH gebied. |
| 8 | Aanpassing lijnvoering Regionaal OV | Deels realisatie, deels planuitwerking | Essentieel voor het hoogwaardig regionaal vervoeren in en rondom ZWASH gebied. |

*Bron: factsheets nulalternatief (Royal HaskoningDHV/Buck Consultants International/Ecorys, 2021)*

In de MRA is ook een aantal projecten dat niet voldoet aan de criteria om opgenomen te worden in het nulalternatief. De belangrijkste projecten in deze categorie zijn de verbinding tussen de A8 en A9 en de metro IJmeerverbinding (beiden nog in onderzoek). Daarnaast wordt conform wens van de Groeifondscommissie het Sluiten Metroringlijn separaat uitgewerkt binnen het MIRT-onderzoek ZWASH.


ICBC
199 Amstelveen
Schiphol
VDL
9701
35-BKF-7

# 4 BESCHRIJVING PROJECTALTERNATIEVEN

**Dit hoofdstuk gaat achtereenvolgens in op de zeef van mogelijke maatregelen naar kansrijke projectalternatieven, het onderzoek naar een benuttingsvariant en een overzicht van de vijf projectalternatieven. De projectalternatieven worden ieder kort toegelicht, waarna er een samenvattend overzicht is opgenomen van de belangrijkste verschillen in termen van het gegenereerde vervoersaanbod**

➔ **Zie rapportage "projectalternatieven" voor een uitgebreide projectbeschrijving (SBaB, 2021f).**

## 4.1 Zeef van mogelijke maatregelen naar kansrijke projectalternatieven

Voor de beschreven problematiek zijn tijdens de voorgaande fases van het MIRT-onderzoek ZWASH diverse oplossingsrichtingen in beeld gebracht die een bijdrage kunnen leveren aan de doelstellingen. Dit heeft geleid tot een longlist van mogelijke oplossingsrichtingen en een toetsingskader om te komen tot een selectie van projectalternatieven (zeef). De kwalitatieve analyse is gedaan op basis van de criteria doelbereik, onoverkomelijke belemmeringen en kosten. In de onderstaande tabel zijn de onderzochte oplossingsrichtingen weergegeven, alsmede de kwalitatieve score.

De rode oplossingsrichtingen zijn afgevallen. Voor de gele oplossingsrichtingen geldt, dat de maatregel A11 (benutten restcapaciteit bestaande Schipholtunnel) nader is onderzocht, zie paragraaf 4.2. De maatregel C9 (deelbediening door uitlopende/opstartende Intercity's vanuit Schiphol te laten halteren op station Hoofddorp) is meegenomen in het nulalternatief.[12]

12) Hiermee krijgt de maatregel automatisch ook een plek in de verschillende projectalternatieven. Een uitzondering is het projectalternatief van een nieuw extra Schiphol-spoortunnel, omdat er in dit alternatief geen ruimte voor is.

Tabel 12. Samengestelde score longlist maatregelen op het toetsingskader voor oplossingsrichtingen.

| Trein | BTM | Overig |
|---|---|---|
| A1. Andere lijnvoering in Schiphol-spoortunnel: het intensiveren van de Airport Sprinter (t.o.v. nulalternatief) | B1. Doortrekken Metro Noord/Zuidlijn | C1. Wegmaatregelen in de corridor |
| A2. Andere lijnvoering in Schiphol-spoortunnel: opheffen sprinters H'dorp – Schiphol – Amsterdam Zuid | B2. Oost-Westlijn | C2. Fietsmaatregelen in de corridor |
| A3. Andere lijnvoering in Schiphol-spoortunnel: Werknetwerk zonder metro en Airport Sprinter | B3. Verhogen frequentie bussen | C3. Innovatie |
| A4. Uitbreiden Schipholspoortunnel en/of station | B4. Bus Rapid Transit (BRT) naar Amsterdam Zuid, Schiphol, Hoofddorp | C4. Maatregelen zonder infrastructuuringrepen |
| A5. Nieuwe extra Schipholspoortunnel | B5. Combinatie Metro Noord/Zuidlijn en Bus Rapid Transit (BRT-systeem) | C5. Opwaarderen Schiphol 'MKS-plus' |
| A6. Het realiseren van een nieuwe spoorverbinding tussen Hoofddorp en Amsterdam buiten Schiphol om | B6. Tram Schiphol - Amsterdam Zuid (NZL tracé) | C6. Opwaarderen station Amsterdam Zuid |
| A7. Internationale terminal verplaatsen | B7. Vertrammen Zuidtangent | C7. Opwaarderen station Amsterdam Zuid met 'extended terminal' |
| A8. Perrondeuren Schiphol Airport | B8. Lightrail Schiphol - Haarlem | C8. IC-bediening Hoofddorp |
| A9. Keren van I/C vanuit Utrecht tussen Schiphol en Amsterdam Zuid (bij Riekerpolder) | B9. Tram naar Badhoevedorp (aansluiten op tram 1) | C9. Deelbediening uitlopende/ opstartende Intercity's vanuit Schiphol laten halteren op station Hoofddorp. |
| A10. Zaandam – Amsterdam Zuid (4-sporige westtak, incl. boog) | B10. People mover Amsterdam Zuid - Schiphol | C10. Opwaarderen Lelylaan IC-station |
| A11. Benutten restcapaciteit bestaande Schipholspoortunnel | | C11. Schiphol geen IC-station meer |
| | | C12. Schiphol Airport op Zee |

Legenda

| |
|---|
| Oplossingsrichting voldoet, maar er zijn aandachtspunten/ opgave voor het vervolg |
| De oplossingsrichting vergt beperkte investeringen, waarmee mogelijk in het nulalternatief. |
| Oplossingsrichting voldoet niet |

## 4.2 Verdiepend onderzoek naar een benuttingsalternatief

Er is in deze fase verder onderzoek gedaan naar een Beter Benutten alternatief. Voor een beschrijving van dit alternatief verwijzen we naar de bereikbaarheidsrapportage (SBaB, 2021b). Uit de analyse is gebleken dat dit alternatief onvoldoende bijdraagt aan de genoemde doelstellingen om als zelfstandig alternatief op te nemen. Voor dit alternatief geldt namelijk dat:

- **Capaciteit spoortunnel:** het alternatief vermindert de I/C-verhoudingen op belangrijke IMA-knelpunten onvoldoende. In WLO Hoog resteert op het traject Amsterdam-Utrecht een I/C-verhouding van 0,95 en de Intercity direct Schiphol-Rotterdam houdt een I/C-verhouding van 0,93. Daarnaast is er zonder ingrepen minder doorgroeiruimte voor internationale verbindingen en is een toekomstige stap naar het toekomstbeeld OV niet mogelijk.

- **Transferdrukte:** het alternatief levert geen verlichting van de transferdrukte. Het aantal perronafsluitingen en crowd management neemt op Schiphol in 2040 zelfs toe.

In de bereikbaarheidsrapportage is geconcludeerd dat met het Beter Benutten alternatief het weliswaar mogelijk is om de positieve baten van een uitgebreidere landelijke spoordienstregeling te integreren, maar dat dit om bovengenoemde redenen niet als afdoende alternatief wordt gezien voor het oplossen van problemen en realiseren van ambities in de regio. In een gevoeligheidsanalyse is in deze MKBA bekeken wat de MKBA-uitkomsten van de projectalternatieven zijn als deze benuttingsmaatregelen onderdeel zouden zijn van het nulalternatief.

## 4.3 Overzicht van de vijf projectalternatieven

De resterende maatregelen die op basis van de uitgevoerde beoordeling overblijven voor deze MKBA zijn:

- **PA1 Bus Rapid Transit (BRT-systeem):** Nieuwe vrij liggende bus-infrastructuur om dubbelgelede bussen te kunnen rijden op de relatie Hoofddorp – Schiphol – Amsterdam Zuid.

- **PA2 Nieuwe spoortunnel:** Nieuwe spoortunnel en treinstation voor Schiphol voor Sprinter treinen

- **PA3 Metro, doortrekken Noord/Zuidlijn:** Nieuwe metroverbinding van Amsterdam Zuid tot Schiphol/Hoofddorp dat op het Amsterdamse metronet aansluit op de bestaande Noord/Zuidlijn. We bekijken drie tracévarianten:
  - **3.1 Metro tot Schiphol**
  - **3.2 Metro tot Hoofddorp (via Schiphol Noordwest)**
  - **3.3 Metro tot Hoofddorp (via Schiphol Noord)**

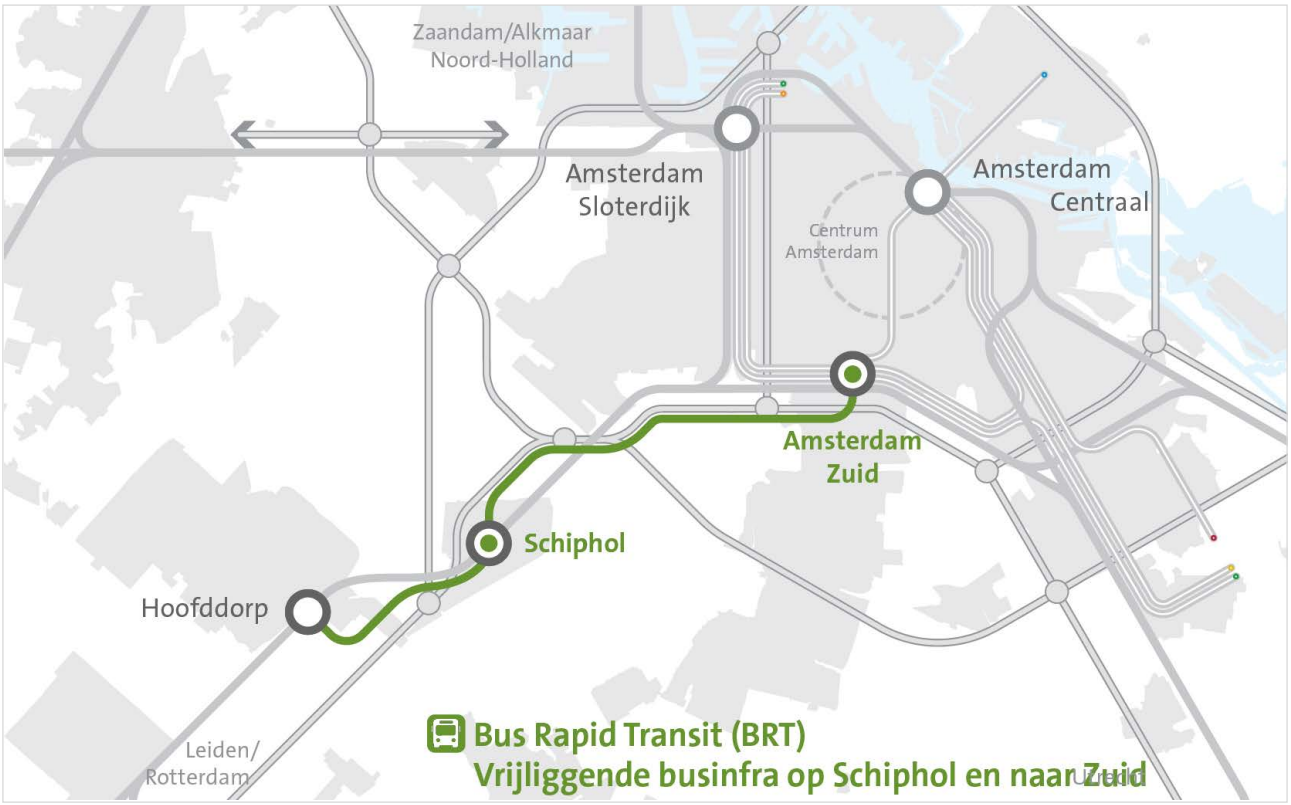
In de navolgende paragrafen worden de projectalternatieven kort toegelicht.

## 4.4 Projectalternatief 1: Bus Rapid Transit (BRT-systeem)

Het doel van het BRT-systeem is om de Airport Sprinter uit de bestaande Schipholspoortunnel te halen, waardoor er capaciteit vrij komt en er een uitgebreidere spoordienstregeling kan worden gereden. De regionale vervoerstroom die gerelateerd is aan de Airport Sprinter wordt opgenomen door een nieuw te maken BRT-systeem dat direct vanaf busstation Hoofddorp via Schiphol naar Amsterdam Zuid rijdt.

Het BRT-tracé tussen Hoofddorp en Amsterdam Zuid is een grotendeels vrij liggende, exclusieve baan voor de bus van circa 15 kilometer lang. De BRT halteert op Hoofddorp, Schiphol en Amsterdam Zuid en stopt verder niet op andere haltes. Deze beperkte stoplocaties zijn van belang om snelle reistijden te kunnen halen en zodoende voldoende perspectief te bieden voor de reiziger.

**Figuur 7. Tracé projectalternatief Bus Rapid Transit tussen Hoofddorp en Amsterdam Zuid.**




**Kenmerken systeem:**

- Frequentie en lijnen:
  - 20x/uur/richting Hoofddorp – Schiphol – Amsterdam Zuid (zonder tussen stops).
  - 20x/uur/richting Schiphol – Amsterdam Zuid (zonder tussen stops).
  - Tussen Schiphol en Amsterdam Zuid rijdt hiermee 40x/uur/richting een BRT-bus.
  - Tussen Hoofddorp en Schiphol is de BRT aangevuld met de bestaande Zuidtangent (lijn 300) en rijdt er 36x/uur/richting een bus tussen Hoofddorp en Schiphol.
- Voertuigen: dubbelgelede BRT-bussen met een capaciteit van 155 personen (40 zit, 115 staan).
- Stations/haltes: Hoofddorp (bestaande Zuidtangent halte), Schiphol Centrum (nieuwe vrij-liggende halte in “groene wig”[13] onder maaiveld) en Amsterdam Zuid (nieuwe vrij-liggende halte boven maaiveld tussen Parnassusweg en Brittenpassage bij station Amsterdam Zuid).

13) Dit is het centrale groengebied van Schiphol Central Business District tussen Jan Dellaert Plein en het Hilton Hotel.

## 4.5 Projectalternatief 2: Nieuwe spoortunnel

Door het aanleggen van een nieuwe spoortunnel wordt de spoorcapaciteit – gelimiteerd door de bestaande Schiphol-spoortunnel – uitgebreid en kan een uitgebreidere spoordienstregeling worden gereden. We gaan in dit projectalternatief uit van de aanleg van de variant verlengde Schiphol-spoortunnel (Arcadis/Posad Maxwan, 2020). Dit is een nieuwe spoortunnel onder de bestaande luchthaven door met een ondergronds treinstation (ruim 40 meter onder NAP) bestaande uit één eilandperron met twee sporen.

Uitgangspunt bij realisatie is dat er meerdere stijgpunten op het nieuwe ondergronds treinstation komen, inclusief directe verbindingen naar de terminals en omliggende kantoorgebouwen. Dit om te zorgen dat de drukte op Schiphol Plaza niet (onnodig) verhoogd wordt met doorgaande en overstappende treinreizigers.

**Figuur 8. Tracé projectalternatief Nieuwe Schiphol Spoortunnel.**




**Kenmerken systeem:**

- Frequentie en lijnen (via de Westtak):
  - 10x/uur/richting Hoofddorp – Schiphol – Amsterdam Lelylaan – Amsterdam Sloterdijk – Amsterdam Centraal – door naar Muiderpoort, Weesp e.v.
  - -4x/uur/richting de sprinter Den Haag – via Hoofddorp – Schiphol – Lelylaan – Sloterdijk – Zaandam naar Purmerend Overwhere.
  - 4x/uur/richting de Intercity's Hoofddorp – Schiphol – Lelylaan – Sloterdijk- Zaandam naar Alkmaar.
- Voertuigen: NS-Sprinter (SLT met 16 bakken of vergelijkbaar) met een capaciteit van 1.328 personen (848 zitten, 480 staan).
- Stations/haltes: Hoofddorp (bestaande station), Schiphol Centrum (nieuwe vrij-liggend station op minus 40 meter onder NAP met ingangen naast Schiphol Plaza en bij het Hilton Hotel), Amsterdam Lelylaan (bestaand station), Sloterdijk (bestaand station) en Amsterdam Centraal (bestaand).

## 4.6 Projectalternatief 3.1: Metro tot Schiphol

Met het doortrekken van de bestaande metro Noord/Zuidlijn wordt Schiphol aangesloten op het metronetwerk van Amsterdam. Met deze nieuwe modaliteit wordt er capaciteit vrijgespeeld in de bestaande Schipholspoortunnel en kan een uitgebreidere spoordienstregeling worden gereden. Het tracé loopt van Amsterdam Zuid tot aan Schiphol. De doorgetrokken metrolijn stopt op de stations Amsterdam Zuid, Amstelveenseweg, Johan Huizingalaan, Schiphol Noordwest en Schiphol.

Belangrijke uitgangspunten zijn:

- Het nieuwe metro-kopstation op Schiphol Centrum is bovengronds gepositioneerd in de “groene wig”.
- De nieuwe metrotunnel tussen Schiphol en Schiphol Noordwest loopt parallel aan de bestaande Buitenvelderttunnels.
- In het gebied Schiphol Noordwest is momenteel geen gebiedsontwikkeling. Het is mogelijk dat hier een terminal van Schiphol komt of dat een andere vorm van gebiedsontwikkeling plaatsvindt, waarin de metrohalte kan worden geïntegreerd. Het bus-knooppunt Noord wordt verplaatst naar Schiphol Noordwest voor een optimale verknoping tussen regionale bussen en het metronetwerk.
- Er wordt gezorgd voor voldoende opstel- en werkplaatscapaciteit voor de nieuwe metro’s. In dit projectalternatief is dat voorzien bij Televerde en gebruik bestaande ruimte in Noord.

De metro voorziet in een goede ontsluiting van Schiphol. De reizigers van/naar Hoofddorp zullen een verslechterde connectiviteit hebben: de Airport Sprinters worden uit het systeem gehaald, terwijl er niets voor terugkomt. In dit alternatief is verlenging naar Hoofddorp in een later stadium nagenoeg onmogelijk.

**Figuur 9. Tracé projectalternatief Noord/Zuidlijn tot Schiphol.**




**Kenmerken systeem:**

- Frequentie: 20x/uur/richting Schiphol – Noord; incl. +5x per uur/richting bestaande Noord/Zuidlijn.
- Voertuigen: M5/M7-metro’s met een capaciteit van 960 personen (174 zitten, 786 staan).
- Stations/haltes: Schiphol Centrum: nieuw station boven maaiveld in de “groene wig” ongeveer vier minuten lopen van Plaza. Amsterdam Zuid: bestaand metrostation na Zuidasdok. Amstelveenseweg uitbreiding bestaand station, Schiphol NW en Johan Huizingalaan nieuwe bovengrondse stations.

## 4.7 Projectalternatief 3.2: Metro tot Hoofddorp (via Schiphol Noordwest)

Met het doortrekken van de bestaande metro Noord/Zuidlijn wordt Schiphol aangesloten op het metronetwerk van Amsterdam. Met deze nieuwe modaliteit wordt er capaciteit vrijgespeeld in de bestaande Schipholspoortunnel en kan er een uitgebreidere spoordienstregeling worden gereden.

Het tracé loopt van Amsterdam Zuid tot Hoofddorp, via Schiphol Noordwest. De doorgetrokken metrolijn stopt op de stations Amsterdam Zuid, Amstelveenseweg, Johan Huizingalaan, Schiphol Noordwest, Schiphol (centrum) en Hoofddorp.

Belangrijke uitgangspunten zijn:

- Het nieuwe metrostation op Schiphol Centrum is ondergronds (-22 meter NAP) gepositioneerd in de “groene wig”.
- Een boortunnel onder de Buitenveldertbaan en terminals verbindt de stations Schiphol Centrum en Schiphol Noordwest. De boortunnel eindigt op het bedrijventerrein De Hoek in Hoofddorp.
- In het gebied Schiphol Noordwest is momenteel geen grootschalige gebiedsontwikkeling, maar in 2040 is daar gebiedsontwikkeling verondersteld. Het is mogelijk dat hier een terminal van Schiphol komt of dat een andere vorm van gebiedsontwikkeling plaatsvindt, waarin de metrohalte kan worden geïntegreerd. Het bus-knooppunt Schiphol Noord wordt verplaatst naar Schiphol Noordwest voor een optimale verknoping tussen regionale bussen en het metronetwerk.
- Er wordt gezorgd voor voldoende opstel- en werkplaatscapaciteit voor de nieuwe metro’s. In dit projectalternatief is dat voorzien bij Hoofddorp en gebruik bestaande ruimte in Amsterdam Noord.

**Figuur 10. Noord/Zuidlijn tot Hoofddorp via Schiphol Noordwest.**




**Kenmerken systeem:**

- Frequentie: 20x/uur/richting Hoofddorp – Amsterdam Noord;
- Voertuigen: M5/M7-metro’s met een capaciteit van 960 personen (174 zitten, 786 staan).
- Stations/haltes: Hoofddorp: nieuw station tussen treinstation en Zuidtangent halte. Schiphol Centrum: nieuw station op -22m in de groene wig, ongeveer vier minuten lopen van Plaza. Amsterdam Zuid: bestaande metrostation na oplevering Zuidasdok. Amstelveenseweg uitbreiding bestaand station, Schiphol Noordwest half verdiept en Johan Huizingalaan nieuw bovengronds station.

## 4.8 Projectalternatief 3.3: Metro tot Hoofddorp (via Schiphol Noord)

Met het doortrekken van de bestaande metro Noord/Zuidlijn wordt Schiphol aangesloten op het metronetwerk van Amsterdam. Met deze nieuwe modaliteit wordt er capaciteit vrijgespeeld in de bestaande Schipholspoortunnel en kan er een uitgebreidere spoordienstregeling worden gereden.

Het tracé loopt van Amsterdam Zuid tot Hoofddorp, via Schiphol Noord. De doorgetrokken metrolijn stopt op de stations Amsterdam Zuid, Amstelveenseweg, Johan Huizingalaan, Schiphol Noord, Schiphol (centrum) en Hoofddorp.

Belangrijke uitgangspunten zijn:

- Het nieuwe metrostation op Schiphol Centrum is ondergronds (-22 meter NAP) gepositioneerd in de “groene wig”.
- Een boortunnel onder de Aalsmeerbaan/Buitenveldertbaan verbindt de stations Schiphol Centrum en Schiphol Noord. De boortunnel eindigt op het bedrijventerrein De Hoek in Hoofddrop.
- Het station Schiphol Noord wordt bovengronds geïntegreerd met de gebiedsontwikkeling.
- Er wordt gezorgd voor voldoende opstel- en werkplaatscapaciteit voor de nieuwe metro’s. In dit projectalternatief is dat voorzien bij Hoofddorp en gebruik bestaande ruimte in Amsterdam Noord.

**Figuur 11. Noord/Zuidlijn tot Hoofddorp via Schiphol Noord.**




**Kenmerken systeem:**

- Frequentie: 20x/uur/richting Hoofddorp – Amsterdam Noord;
- Voertuigen: M5/M7-metro’s met een capaciteit van 960 personen (174 zitten, 786 staan).
- Stations/haltes: Hoofddorp: nieuw station tussen treinstation en Zuidtangent halte. Schiphol Centrum: nieuw station op -22m in de groene wig, ongeveer vier minuten lopen van Plaza. Amsterdam Zuid: bestaande metrostation na oplevering Zuidasdok. Amstelveenseweg uitbreiding bestaande station, Schiphol Noord en Johan Huizingalaan nieuwe bovengrondse stations.

## 4.9 Overzicht verschillen in vervoersaanbod tussen projectalternatieven

In deze paragraaf zijn de belangrijkste verschillen in termen van het gegenereerde vervoersaanbod tussen de projectalternatieven opgenomen. De basis van de spoornetwerkverandering is voor de verschillende projectalternatieven gelijk. Door het realiseren van een extra vervoersverbinding ter hoogte van bestaande Schipholspoortunnel wordt er capaciteit vrijgespeeld in de bestaande Schipholspoortunnel en kan een uitgebreidere spoordienstregeling worden gereden.

**Relatie met nationaal spoornetwerk**

**De capaciteit van de Schiphol-spoortunnel is beperkt in termen van beschikbare aantallen treinpaden en daarmee in termen van aantal te faciliteren verplaatsingen per spoor. Om de toekomstige vervoervraag het hoofd te kunnen bieden, is het nodig om in Nederland, conform Toekomstbeeld OV, een doorgroei mogelijk te maken van hoogfrequent spoorvervoer (PHS 6basis, met elke 10 minuten een trein) naar een landelijk model met meer Intercity's op de hoogfrequente stedenring. In de projectalternatieven wordt deze doorgroei gemodelleerd in de vorm van een 8/4min-model, met alle frequentieverhogingen die gerelateerd zijn aan de ZWASH-corridor.**

In tabel 13 is een samenvattend overzicht opgenomen van hoe het vervoersaanbod (binnen het plangebied) verandert in de verschillende projectalternatieven. Het verschil tussen de projectalternatieven zit in de wijze waarop om wordt gegaan met de bestaande Airport Sprinter. In projectalternatief 1 en 3 wordt deze uit de dienstregeling gehaald en komt er een andere modaliteit voor in de plaats (respectievelijk BRT en Metro). In projectalternatief 2 wordt de Airport Sprinter vervangen door andere sprinters in de nieuwe spoortunnel.

**Impact op internationale treinen**

- **Alle alternatieven : +1 Thalys/ Eurostars**
  **: +1 ICE (trein naar Duitsland via Arnhem)**

**Impact op doorgaande Intercity`s**

- **Alle alternatieven : +2 intercity's Leiden-Schiphol-Utrecht**
- **Projectalternatief 1 : +4 intercity's Hoofddorp-Schiphol-Utrecht**
  **: +4 intercity's Hoofddorp-Schiphol-Alkmaar**
- **Projectalternatief 2 : +4 intercity's Schiphol-Utrecht**
  **: +4 intercity's Hoofddorp-Schiphol-Alkmaar**
- **Projectalternatief 3 : identiek aan projectalternatief 2**

**Impact op regionale sprinters**

- **Alle alternatieven : +2 sprinters Hoofddorp, Schiphol en Purmerend Overwhere**
- **Projectalternatief 1 : -8 bestaande sprinters tussen Hoofddorp en Amsterdam Centraal**
- **Projectalternatief 2 : +2 sprinter Hoofddorp, Schiphol en Amsterdam Centraal**
- **Projectalternatief 3 : identiek aan projectalternatief 2**

**Tabel 13. Verandering vervoersaanbod in aantallen treinen/bussen/metro`s per uur/richting in 2040.**

| | Internationale treinen | Intercity-treinen | Sprinter-treinen | Totaal treinen | Nieuwe modaliteit |
|---|---|---|---|---|---|
| **Bestaande Schipholspoortunnel** | | | | | |
| Nulalternatief | 4 | 12 | 14 | 30 | |
| PA1: BRT-systeem | 6 | 22 | 8 | 36 | |
| PA2: Bestaande spoortunnel | 6 | 18 | 4 | 28 | |
| PA3: Metro, doortrekken NZL | 6 | 22 | 8 | 36 | |
| **Invulling nieuwe spoortunnel PA2** | | | | | |
| PA2: Nieuwe spoortunnel | - | 4 | 14 | 18 | |
| **PA2: Totaal bestaand + nieuw** | **6** | **22** | **18** | **46** | |
| **Extra vervoersaanbod (t.o.v. nulalternatief)** | | | | | |
| PA1: BRT-systeem | +2 | +10 | -6 | +6 | + 20 bussen |
| PA2: Nieuwe spoortunnel | +2 | +10 | +4 | +16 | |
| PA3: Metro, doortrekken NZL | +2 | +10 | -6 | +6 | + 20 metro`s |

*Noot 1: de opgenomen internationale treinen betreft de HSL Thalys, HSL Eurostar, IC Brussel, IC Berlijn en de ICE. De laatste drie fungeren in de praktijk ook als IC-verbinding in het landelijke netwerk.*
*Noot 2: bij de projectalternatieven worden bussen tussen Hoofddorp, Schiphol en Zuid weggehaald in verband met de extra geboden verbindingen van betere (snellere) kwaliteit als de Airport Sprinter en Noord/Zuidlijn.*
*Noot 3: de nieuwe spoortunnel in projectalternatief 2 biedt ruimte voor 20 treinen per uur per/richting. Er worden 18 treinpaden benut (14 sprinters uit de Schipholspoortunnel en 4 IC verbindingen).*
*Noot 4: in projectalternatief 1 rijden 40 BRT bussen per uur. Dit vervangt de 20 bestaande bussen tussen Hoofddorp-Schiphol-Amsterdam Zuid. Per saldo breidt het vervoersaanbod dus uit met 20 extra bussen.*


Zuid
Informatie
Metro Amsterdam

# 5. BIJDRAGE VAN PROJECTALTERNATIEVEN AAN OPGAVEN

**In hoofdstuk 2 zijn de drie centrale opgaven uit dit project beschreven, namelijk de spoorcapaciteit in de Schipholspoortunnel, de transferproblematiek op station Schiphol (en in mindere mate station Amsterdam Zuid) en het mogelijk maken van de verstedelijkingsopgave. In dit hoofdstuk gaan we in op de bijdrage van de projectalternatieven aan deze opgaven, ten opzichte van het nulalternatief. In het volgende hoofdstuk beschrijven we hoe deze bijdrage zich vertaalt in effecten in de MKBA.**

Een samenvattend beeld van de bijdragen aan de hoofdopgaven door de verschillende projectalternatieven is opgenomen in tabel 14. De metro-alternatieven scoren positief op alle hoofdopgaven. Dit geldt ook voor het nieuwe spoortunnelalternatief, zij het in mindere mate. Het BRT-alternatief draagt onvoldoende bij aan de benodigde schaalsprong in de regionale bereikbaarheid en geeft daarmee geen impuls aan de stedelijke knooppuntontwikkeling. In de navolgende paragrafen volgt een toelichting per hoofdopgave.

**Tabel 14. Bijdrage aan de gestelde hoofdopgaven (kwalitatieve score ten opzichte van het nulalternatief).**

| | BRT-Systeem | Nieuwe Spoortunnel | Metro Schiphol | Metro's Hoofddorp |
|---|---|---|---|---|
| Capaciteit Schiphol-spoortunnel (nationaal) | ++ | ++ | ++ | ++ |
| Capaciteit Schiphol-spoortunnel (regionaal) | - | + | ++ | ++ |
| Transferdruk | + | + | ++ | ++ |
| Stedelijke knooppuntontwikkeling | = | + | ++ | +++ |

**Legenda (scoring t.o.v. nulalternatief)**

| | |
|---|---|
| - | Verslechtering |
| = | Vergelijkbaar |
| + | Verbetering |
| ++ | Sterke verbetering |
| +++ | Zeer sterke verbetering |

## 5.1 Capaciteit Schipholspoortunnel: landelijke dienstregeling

De projectalternatieven zorgen voor extra vervoerscapaciteit op het regionale OV-netwerk. Door deze extra capaciteit is het mogelijk Airport Sprinters die door de bestaande Schipholtunnel rijden uit de dienstregeling te halen. De vrijgekomen capaciteit in de Schipholtunnel wordt benut voor het toevoegen van verbindingen aan het nationale en internationale spoornetwerk. Het probleemoplossend vermogen van de projectalternatieven op de verschillende corridors is in de bereikbaarheidsrapportage weergegeven op een gedetailleerde knelpuntenkaart met I/C-waarden en kleurcodering conform de IMA. In de volgende paragrafen is aangegeven wat dit concreet betekent voor drie belangrijke Nederlandse Intercityverbindingen.

**Traject Amsterdam-Utrecht**

Het grootste effect van de capaciteitsverruiming op het nationaal spoornetwerk is op het traject Amsterdam-Utrecht, het drukste spoortraject van Nederland met het grootste IMA-knelpunt. In het nulalternatief heeft dit traject een I/C waarde van respectievelijk 0,95 (WLO-Laag), 1,05 (WLO-Hoog) en 1,28 (PVM). In de projectalternatieven wordt de capaciteit uitgebreid van 12 naar 20 Intercity treinen per uur/richting, waardoor het knelpunt voor de Scenario's WLO-Laag en WLO-Hoog wordt opgelost.

**Tabel 15. Overzicht nulalternatief en projectalternatief, aantal Intercity treinen per uur, 2040.**

| Aantal Intercity treinen per uur | Nulalternatief | Projectalternatieven | PVM |
|---|---|---|---|
| Utrecht – Amsterdam Centraal | 6 | 8 | 16.000 |
| Utrecht – Amsterdam Zuid / Schiphol | 6 | 12 | 15.000 |
| **Totaal Utrecht-Amsterdam** | **12** | **20** | **41.000** |

**Tabel 16. Traject Amsterdam-Utrecht, ontwikkeling capaciteit/intensiteit, peiljaar 2040.**

| | Nulalternatief | PA1 BRT-systeem | PA2 Nieuwe spoortunnel | PA3 Metro-alternatieven |
|---|---|---|---|---|
| Aantal Intercity's per uur | 12 | 20 | 20 | 20 |
| Capaciteit ochtendspits | 13.800 | 20.700 | 20.700 | 20.700 |
| **Scenario WLO-Laag** | | | | |
| Aantal treinreizigers | 13.100 | 14.600 | 14.500 | 14.600 |
| Intensiteit/capaciteitswaarde | 0,95 | 0,70 | 0,70 | 0,70 |
| Classificatie knelpunt | knelpunt | drukte | drukte | drukte |
| **Scenario WLO-Hoog** | | | | |
| Aantal treinreizigers | 14.600 | 16.200 | 16.100 | 16.200 |
| Intensiteit/capaciteitswaarde | 1,05 | 0,78 | 0,78 | 0,78 |
| Classificatie knelpunt | groot knelpunt | drukte | drukte | drukte |
| **Scenario PVM** | | | | |
| Aantal treinreizigers | 17.700 | 19.800 | 19.700 | 19.800 |
| Intensiteit/capaciteitswaarde | 1,28 | 0,95 | 0,95 | 0,95 |
| Classificatie knelpunt | zeer groot knelpunt | knelpunt | knelpunt | knelpunt |

*Noot: het aantal treinreizigers is weergegeven tijdens het drukste uur. Dit is het gemiddeld drukste uur van de dag (in de ochtendspits) tijdens de drukke maanden oktober, november, december.*

**Traject Rotterdam-Schiphol (HSL)**

Op het traject Rotterdam-Schiphol is er in het nulalternatief een I/C waarde van respectievelijk 0,99 (WLO-Laag), 1,08 (WLO-Hoog) en 1,31 (PVM). In de projectalternatieven wordt de capaciteit uitgebreid van zes naar acht Intercitytreinen per uur/richting, waardoor het knelpunt aanzienlijk wordt verminderd.

**Tabel 17. Traject Rotterdam-Schiphol (HSL), ontwikkeling capciteit/intensiteit, peiljaar 2040.**

| | Nulalternatief | PA1 BRT-systeem | PA2 Nieuwe spoortunnel | PA3 Metro-alternatieven |
|---|---|---|---|---|
| Aantal Intercity's/uur | 6 | 8 | 8 | 8 |
| Capaciteit ochtendspits | 5.300 | 7.000 | 7.000 | 7.000 |
| **Scenario WLO-Laag** | | | | |
| Aantal treinreizigers | 5.200 | 5.700 | 6.000 | 5.700 |
| Intensiteit/capaciteitswaarde | 0,99 | 0,82 | 0,85 | 0,82 |
| Classificatie knelpunt | knelpunt | gering knelpunt | gering knelpunt | gering knelpunt |
| **Scenario WLO-Hoog** | | | | |
| Aantal treinreizigers | 5.700 | 6.300 | 6.500 | 6.300 |
| Intensiteit/capaciteitswaarde | 1,08 | 0,90 | 0,93 | 0,90 |
| Classificatie knelpunt | groot knelpunt | (gering) knelpunt | knelpunt | (gering) knelpunt |
| **Scenario PVM** | | | | |
| Aantal treinreizigers | 6.900 | 7.600 | 7.900 | 7.600 |
| Intensiteit/capaciteitswaarde | 1,31 | 1,08 | 1,12 | 1,08 |
| Classificatie knelpunt | zeer groot knelpunt | groot knelpunt | zeer groot knelpunt | groot knelpunt |

*Noot: het aantal treinreizigers is weergegeven tijdens het drukste uur. Dit is het gemiddeld drukste uur van de dag (in de ochtendspits) tijdens de drukke maanden oktober / november / december.*

**Traject Leiden-Schiphol**

In alle projectalternatieven wordt de capaciteit op het traject Leiden - Schiphol vergroot van zes naar acht Intercity treinen per uur/richting, waardoor het knelpunt verminderd wordt.

**Tabel 18. Traject Leiden-Schiphol, ontwikkeling capciteit/intensiteit, peiljaar 2040.**

| | Nulalternatief | PA1 BRT-systeem | PA2 Nieuwe spoortunnel | PA3 Metro-alternatieven |
|---|---|---|---|---|
| Aantal Intercity's per uur | 6 | 8 | 8 | 8 |
| Capaciteit ochtendspits | 6.900 | 9.200 | 9.200 | 9.200 |
| **Scenario WLO-Laag** | | | | |
| Aantal treinreizigers | 5.600 | 6.300 | 6.800 | 6.300 |
| Intensiteit/capaciteitswaarde | 0,82 | 0,69 | 0,73 | 0,69 |
| Classificatie knelpunt | gering knelpunt | drukte | drukte | drukte |
| **Scenario WLO-Hoog** | | | | |
| Aantal treinreizigers | 6.500 | 7.200 | 7.700 | 7.200 |
| Intensiteit/capaciteitswaarde | 0,93 | 0,78 | 0,84 | 0,79 |
| Classificatie knelpunt | knelpunt | drukte | gering knelpunt | drukte |
| **Scenario PVM** | | | | |
| Aantal treinreizigers | 8.100 | 9.100 | 9.600 | 9.100 |
| Intensiteit/capaciteitswaarde | 1,17 | 0,99 | 1,04 | 0,98 |
| Classificatie knelpunt | groot knelpunt | knelpunt | groot knelpunt | knelpunt |

*Noot: het aantal treinreizigers is weergegeven tijdens het drukste uur. Dit is het gemiddeld drukste uur van de dag (in de ochtendspits) tijdens de drukke maanden oktober / november / december.*

**Samenvattend beeld – onderdeel oplossend vermogen nationale spoorcapaciteit**

Alle projectalternatieven verlichten de capaciteitsknelpunten voor de IC-treinen op de uitlopers van de ZWASH-corridor, met name richting Leiden, Rotterdam en Utrecht. De projectalternatieven onderling scoren nagenoeg gelijk. Dit komt omdat in de projectalternatieven bijna dezelfde landelijke spoordienstregeling is aangenomen. In alle projectalternatieven blijven problemen bestaan op de HSL (binnenlands deel).

## 5.2 Capaciteit Schipholspoortunnel: regionale bereikbaarheid

Een verbetering van de regionale bereikbaarheid is van belang voor de stedelijke knooppuntontwikkeling (zie aparte hoofdopgave). De nieuwe spoortunnel (projectalternatief 2) verbetert de regionale bereikbaarheid. Ten opzichte van het nulalternatief wordt de treinverbinding tussen Schiphol en Amsterdam Sloterdijk geïntensiveerd.Er is dan via het spoor zowel een goede verbinding via de Westtak naar Noord- Holland als richting Amsterdam Centraal en verder naar Weesp (uitbreiding en doorkoppeling Airport Sprinter).

Een doorgetrokken metro (projectalternatief 3) leidt tot een directe verbinding – met tussenliggende stops op de belangrijkste knopen – vanuit Hoofdorp/Schiphol via het centrum van Amsterdam naar Amsterdam Centraal. Hierbij worden de knopen Schiphol Noord/Noordwest, Riekerpolder met metro ontsloten. Voor Hoofddorp, Schiphol en Amstelveenseweg zijn er meer en frequentere verbindingen en rechtstreeks naar het Amsterdamse centrum.

Het BRT-alternatief verslechtert de regionale bereikbaarheid doordat doorgaande verbindingen aan beide uiteinden van het BRT-systeem (dus zowel in Hoofddorp als Amsterdam Zuid) geknipt worden. Daar komt bij dat door de benodigde capaciteit voor de BRT-bussen in zowel de Abdij- als Buitenvelderttunnel er minder reguliere bussen kunnen rijden. De rijtijd van de BRT is langer dan die van de sprinters[14] , ondanks dat er geen tussenstops zijn op haltes tussen Hoofddorp en Schiphol en Schiphol en Zuid.

**Tabel 19. Bijdrage aan de regionale bereikbaarheid (kwalitatieve score ten opzichte van het nulalternatief).**

| | PA1 BRT-systeem | PA2 Nieuwe spoortunnel | PA3 Metro-alternatieven |
|---|---|---|---|
| **Regionale bereikbaarheid** | - | + | ++ |

**Legenda (scoring t.o.v. nulalternatief)**

| | |
|---|---|
| - | Verslechtering |
| = | Vergelijkbaar |
| + | Verbetering |
| ++ | Sterke verbetering |
| +++ | Zeer sterke verbetering |

14) BRT-bus heeft een rijtijd van 18,5 minuten en de Sprinter van 15 minuten.

## 5.3 Transferdruk station Schiphol en Amsterdam Zuid

De bijdrage van de projectalternatieven aan de opgave voor de transfer op Schiphol (en Amsterdam Zuid) is in drie stappen - steeds een laag dieper - onderzocht. We gaan achtereenvolgens in op de impact van de projectalternatieven op:

- Niveau 1: Het aantal reizigers per dag ➔ drukte
- Niveau 2: De piekbelasting in de spits naar perron/stijgpunt ➔ I/C-waarden
- Niveau 3: Samenloop van treinen/reizigers door het jaar ➔ crowd management

**Analyseniveau 1: Het aantal reizigers per dag**

Bij de MIRT-Verkenning MKS is geconstateerd dat het huidige treinstation, met inachtneming van de besloten middellange termijn maatregelen, een groei aan kan tot circa 135.000 reizigers per dag (Ministerie IenW, 2019).

Kijken we naar de prognoses voor 2040 dan wordt het reizigersaantal van 135.000 per dag in de twee hoge toekomstscenario's door autonome groei al in het nulalternatief overschreden. In het nulalternatief betreft het respectievelijk 116.000 (WLO-Laag), 155.000 (WLO-Hoog) en 177.000 (PVM) reizigers per dag. Door het verbeterde vervoersproduct neemt het verwachte aantal reizigers in de projectalternatieven van- en naar Schiphol verder toe. Afhankelijk van het alternatief worden deze reizigers afgewikkeld op het bestaande station en/of een nieuw station of halte. Projectalternatief 1 BRT leidt tot een toename van het aantal reizigers in het huidige treinstation Schiphol. De projectalternatieven 2 (spoor) en 3 (metro) leiden tot een afname van het aantal reizigers op het bestaande treinstation Schiphol met circa 10% in de scenario's WLO-Hoog en PVM.

**Tabel 20. Aantal reizigers (in-, uit- en overstappers) per etmaal voor station Schiphol Airport in 2040.**

| | Nulalternatief | PA1 BRT-systeem | PA2 Nieuwe spoortunnel | PA3 Metro-alternatieven |
|---|---|---|---|---|
| **Scenario WLO-Laag** | | | | |
| # reizigers huidig treinstation | 116.000 | 135.000 (+16%) | 117.000 (=) | 114-118.000 (=) |
| # reizigers nieuwe modaliteit | - | 17.000 | 46.000 | 42-52.000 |
| **# reizigers OV totaal** | **116.000** | **152.000 (+31%)** | **163.000 (+41%)** | **160-166.000 (ca +41%)** |
| **Scenario WLO-Hoog** | | | | |
| # reizigers huidig treinstation | 155.000 | 163.000 (+5%) | 138.000 (-11%) | 137-143.000 (ca -10%) |
| # reizigers nieuwe modaliteit | - | 19.000 | 56.000 | 47-59.000 |
| **# reizigers OV totaal** | **155.000** | **182.000 (+17%)** | **194.000 (+25%)** | **190-197.000 (ca +25%)** |
| **Scenario PVM in 2040** | | | | |
| # reizigers huidig treinstation | 178.000 | 185.000 (+4%) | 157.000 (-12%) | 156-162.000 (ca -11%) |
| # reizigers nieuwe modaliteit | - | 23.000 | 64.000 | 47-59.000 |
| **# reizigers OV totaal** | **178.000** | **208.000 (+17%)** | **221.000 (+24%)** | **217-225.000 (ca +24% )** |

De hierboven beschreven ontwikkeling van reizigersaantallen geeft een eerste zicht op de ontwikkeling van de transferproblematiek en de bijdrage van de alternatieven daarin. Toch is het niet meer dan een eerste beeld. Het optreden van knelpunten in de transfer hangt namelijk sterk af van de spreiding van de reizigers over de dag en over perrons en stijgpunten. In de volgende analyses is daarom gekeken naar het effect van de alternatieven op deze punten.

**Conclusie**

**Projectalternatief 1 leidt tot een toename en projectalternatieven 2 en 3 tot een afname van het aantal reizigers dat in de toekomst gebruik maakt van het bestaande treinstation Schiphol. Voor het beoordelen van de transferdruk, is het echter van belang om een slag dieper te kijken. Niet alleen naar het aantal reizigers per dag, maar naar de piekbelasting van de perrons en stijgpunten.**

**Analyseniveau 2: de piekbelasting (in de spits) naar perronzijden en stijgpunten**

Middels een analyse van de transfer van treinreizigers bij de stations Schiphol en Amsterdam Zuid is gekeken welke treinen (en aantallen reizigers) uit de dienstregeling op welk moment aankomen op de verschillende perronsporen. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen instappende, uitstappende en overstappende reizigers. Een nadere toelichting hierop staat in de bereikbaarheidsrapportage.

In de volgende tabel zijn de I/C-waarden per projectalternatief weergegeven voor de perrons en stijgpunten waar in het nulalternatief een (groot) knelpunt wordt verwacht. Hoewel de dienstregeling in de projectalternatieven gelijk is, treden wel veranderingen op in aankomst/vertreksporen op station Schiphol. Hierdoor zien we dat in de projectalternatieven de locatie van sommige knelpunten verplaatst van het ene perron naar het andere perron. Om toch een goed overall beeld te krijgen, is in de tabel gecorrigeerd voor deze verschuivingen. Hiervoor wordt in de vergelijking uitgegaan van de I/C-waarde op het drukste stijgpunt op spoor 1 tot en met 4 en een vergelijking gemaakt van de twee drukste perronzijde op het station. Middels een kleurschakering is aangegeven hoe de projectalternatieven 'scoren' ten opzichte van het nulalternatief, zie Tabel 21).

**Tabel 21. Resultaat transferanalyse Schiphol, I/C-knelpunten ochtend- en avondspits gecombineerd (peiljaar 2040).**

| | Nulalternatief | PA1 BRT-systeem | PA2 Nieuwe spoortunnel | PA3 Metro-alternatieven |
|---|---|---|---|---|
| **Scenario WLO-Laag** | | | | |
| Stijgpunt spoor 5/6 | 89% | 87% | 84% | 63-66% |
| Stijgpunt spoor 1/2 of 3/4* | 101% | 91% | 101% | 83-86% |
| Drukste perronzijde | 95% | 84% | 90% | 75-77% |
| 1 na drukste perronzijde | 81% | 77% | 59% | 65-68% |
| **Scenario WLO-Hoog** | | | | |
| Stijgpunt spoor 5/6 | 108% | 103% | 100% | 76-81% |
| Stijgpunt spoor 1/2 of 3/4* | 121% | 110% | 122% | 101-104% |
| Drukste perronzijde | 108% | 99% | 106% | 88-91% |
| 1 na drukste perronzijde | 97% | 94% | 69% | 79-83% |
| **Scenario PVM** | | | | |
| Stijgpunt spoor 5/6 | 125% | 123% | 117% | 90-97% |
| Stijgpunt spoor 1/2 of 3/4* | 133% | 123% | 135% | 112-115% |
| Drukste perronzijde | 126% | 114% | 104% | 102-104% |
| 1 na drukste perronzijde | 111% | 108% | 96% | 92-96% |

*Noot: in projectalternatieven worden de drukke treinen van perron 1-2 verplaatst naar perron 3-4.*

**Legenda**

| |
|---|
| **+/- 2%** |
| **3% tot 10%** |
| **>10%** |

**Conclusie**
**De metro-alternatieven verlichten de transferproblemen op Schiphol het meest. Ondanks dat de alternatieven het probleem verlichten, resteren signaalwaarden van boven de 90%. Geen van de alternatieven lost het volledige transferknelpunt op.**

**Analyseniveau 3: samenloop van treinen/reizigers door het jaar**
Om een inschatting te maken van de mate waarin in de toekomst sprake is van crowd management, is in nauwe samenwerking met NS de samenloop van treinen en reizigers door het jaar heen gemodelleerd.

**3a: inzet van personeel voor betere spreiding van reizigers over de perrons en stijg/daalpunten**
Om de reizigersstroom op de stations Schiphol en Amsterdam Zuid veilig te verwerken, wordt crowd management toegepast. Crowd management bestaat uit de inzet van getraind personeel, dat de menigte reizigers in veilige banen leidt op de perrons en bij de stijgpunten. In de volgende tabellen is de verwachte inzet van crowd management opgenomen per projectalternatief. De inzet is uitgedrukt in perronmaanden. Een perronmaand betekent dat er, op een specifiek perron, gedurende een maand crowd management nodig is. Het maximale aantal perronmaanden op Schiphol en Amsterdam Zuid is daarmee gelijk aan 36 (waarbij er op drie perrons crowd management wordt ingezet, over een periode van 12 maanden).

We zien aanzienlijke verschillen tussen de projectalternatieven, waarbij met name de metro-alternatieven er positief uitspringen. Kijken we naar het WLO-Hoog scenario in 2050 dan is in de metro-alternatieven 15 maanden per jaar crowd management nodig op het drukste perron van het station. In de andere projectalternatieven ligt dit op het dubbele, waardoor bijna sprake is van volledig crowd management voor alle perrons het jaar rond.

**Tabel 22. Inschatting inzet van crowd management (in perronmaanden) voor treinstation Schiphol.**

| | Nulalternatief | PA1 BRT-systeem | PA2 Nieuwe spoortunnel | PA3 Metro-alternatieven |
|---|---|---|---|---|
| **Scenario WLO-Laag** | | | | |
| 2040 | 3 | 3 | 9 | 1 |
| 2050 | 8 | 6 | 10 | 2-4 |
| 2060 | 14 | 9 | 12 | 3-6 |
| **Scenario WLO-Hoog** | | | | |
| 2040 | 24 | 11 | 18 | 9 |
| 2050 | 33 | 30 | 31 | 15 |
| 2060 | 36 | 36 | 36 | 21-22 |
| **Scenario PVM** | | | | |
| 2040 | 35 | 30 | 30 | 12-13 |
| 2050 | 36 | 34 | 34 | 26-29 |
| 2060 | 36 | 36 | 36 | 32-35 |

**Legenda**

| |
|---|
| afname |
| gelijk |
| toename |
| max. bereikt |

Er is een zelfde analyse uitgevoerd voor de te verwachten situatie op treinstation Amsterdam Zuid. Hier is de problematiek minder groot. In de scenario's WLO-Hoog en PVM vindt hier vanaf 2060/2080 het eerste structurele crowd management plaats, waarbij de projectalternatieven (in gelijke mate) leiden tot een verlichting van de opgave. De projectalternatieven voldoen daarmee aan de eis dat de alternatieven niet mogen leiden tot verschuiving van transferdruk van Schiphol naar Amsterdam Zuid.

**3b: afsluitingen van de toegang van het perron vanaf Plaza (perronafsluitingen)**
Bij extreme drukte zullen er, ondanks de inzet van crowd management, tijdelijke perronafsluitingen nodig zijn om de veiligheid te kunnen garanderen. In dergelijke gevallen wordt het perron van Schiphol Plaza zijde tijdelijk afgesloten voor instappende reizigers, waardoor het perron met wachtende/overstappende reizigers kan leegstromen. Afsluitingen hebben een duur van gemiddeld 10 minuten en treffen gemiddeld 800 passagiers.

Bij een I/C waarde van een perron boven de 1,00 zal een perron naar verwachting tijdelijk worden afgesloten. In volgende tabel is een overzicht opgenomen over hoe vaak dit per projectalternatief naar verwachting voorkomt en hoe dit zich ontwikkelt over tijd tussen 2040 en 2060.

Ook bij perronafsluitingen zien we aanzienlijke verschillen tussen de projectalternatieven. De projectalternatieven 1 (BRT) en 2 (Spoor) laten een wisselend beeld zien. Afhankelijk van het toekomstscenario en het gekozen peiljaar is sprake van een afname dan wel toename ten opzichte van het nulalternatief. Dit terwijl de metro-alternatieven grofweg leiden tot een halvering van het aantal perronafsluitingen dat wordt verwacht.

**Tabel 23. Inschatting inzet van crowd management (in aantal perronafsluitingen per jaar) voor station Schiphol.**

| | Nulalternatief | PA1 BRT-systeem | PA2 Nieuwe spoortunnel | PA3 Metro-alternatieven |
|---|---|---|---|---|
| **Scenario WLO-Laag** | | | | |
| 2040 | 4 | 3 | 7 | 2 |
| 2050 | 7 | 7 | 10 | 1-3 |
| 2060 | 11 | 12 | 18 | 2-5 |
| **Scenario WLO-Hoog** | | | | |
| 2040 | 14 | 17 | 36 | 7-9 |
| 2050 | 94 | 121 | 131 | 53-68 |
| 2060 | 201 | 190 | 127 | 106-127 |
| **Scenario PVM** | | | | |
| 2040 | 69 | 113 | 164 | 22-34 |
| 2050 | 272 | 177 | 207 | 130-143 |
| 2060 | 447 | 237 | 264 | 199-212 |

**Legenda**

| |
|---|
| **afname** |
| **gelijk** |
| **toename** |
| **max. bereikt** |

**Samenvattend beeld – onderdeel oplossend vermogen transferproblematiek**

De mate waarin de verschillende projectalternatieven een bijdrage leveren aan het verminderen van de tranferproblematiek ten opzichte van in het nulalterntatief is opgenomen in de volgende tabel.

**Tabel 24. Bijdrage aan verminderen transferproblematiek (kwalitatieve score ten opzichte van het nulalternatief).**

| | PA1 BRT-systeem | PA2 Nieuwe spoortunnel | PA3 Metro-alternatieven |
|---|---|---|---|
| Score totaal | + | + | ++ |

**Legenda (scoring t.o.v. nulalternatief)**

| | |
|---|---|
| - | Verslechtering |
| = | Vergelijkbaar |
| + | Verbetering |
| ++ | Sterke verbetering |
| +++ | Zeer sterke verbetering |

## 5.4 Stedelijke knooppunt ontwikkeling

Zoals in hoofdstuk 2 is aangegeven, kende de Amsterdamse regio de afgelopen decennia een sterke groei van de bevolking en van de economie en is de MRA toe aan een ruimtelijk economische schaalsprong en daarmee samenhangend een schaalspong in OV-bereikbaarheid.

**In de geactualiseerde programmering (zie SBaB, 2021a) wordt onderscheid gemaakt in de volgende programmacategorieën : het bestaande programma, het programma 'no regret' tot 2040 en het programma 'optimalisaties'. Het programma 'no regret' tot 2040 bevat het aantal woningen en arbeidsplaatsen dat partijen ook zonder de zekerheid van een majeure bereikbaarheidsinvesteringen willen realiseren. Het programma 'optimalisaties' geeft aan welk extra programma gerealiseerd zou kunnen worden als een bereikbaarheidsinvestering locaties beter zou ontsluiten. Deze laatste categorie hangt samen met de beoogde schaalsprong bereikbaarheid. In totaal gaat het om realisatie van circa 17.000 woningen en enkele tienduizenden arbeidsplaatsen, het merendeel in de stationsomgeving van Hoofddorp.**

De mate waarin de projectalternatieven bijdragen aan de bereikbaarheid voor de stedelijke ontwikkelingsmogelijkheden, verschilt per projectalternatief.

- **PA1 BRT:** verslechtering doordat minder sprinters gaan rijden tussen Hoofddorp, Lelylaan en Amsterdam Sloterdijk en de directe verbinding met Amsterdam Centraal wegvalt.
- **PA2 Spoor:** lichte verbetering door toevoeging van twee extra sprinters tussen Hoofddorp, Schiphol, Lelylaan, Sloterdijk en Amsterdam Centraal, met doorkoppeling naar Weesp.
- **PA3. Metro:** sterke verbetering door fijnmazige ontsluiting van de ZWASH-knopen. Met een (doorgetrokken) metro ontstaat een verdere integratie waarbij van de knopen, waarbij Schiphol en Hoofddorp (PA 3.2. en PA3.3.) deel van de metropool worden.

Het versterken van het regionale OV met meerdere opstappunten in het stedelijk weefsel zorgt voor een betere regionale balans en een betere verknoping tussen wonen en werken. De metro-alternatieven tot Hoofddorp hebben als voordeel dat ze Hoofddorp sterker verbinden binnen het polycentrische systeem en bij de kernagglomeratie trekken, waarbij het bereikbaarheidsprofiel lijkt op dat van Amsterdam Zuid. Daarnaast kunnen de metro-alternatieven en het alternatief nieuwe spoortunnel profiteren van wat ook wel railbonus wordt genoemd: het is voor investeerders aantrekkelijker om te investeren in vastgoed dat aan een halte van een "vaste" railverbinding ligt. In vergelijking met een bus route is de structurerende werking van de "vaste rail" is groter.

**Samenvattend beeld – onderdeel bijdrage aan stedelijke ontwikkelingsmogelijkheden**
De mate waarin de verschillende projectalternatieven een bijdrage leveren aan stedelijke ontwikkelingsmogelijkheden ten opzichte van het nulalternatief is opgenomen in de volgende tabel.

**Tabel 25. Bijdrage aan stedelijke ontwikkelingsmogelijkheden (kwalitatieve score ten opzichte van het nulalternatief).**

| | Criteria | PA1 BRT-systeem | PA2 Nieuwe spoortunnel | PA3 Metro Schiphol | PA3 Metro's Hoofddorp |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Extra stations | geen | geen[1] | 4 nieuwe metrostations | 4 nieuwe metrostations |
| 2 | Ontsluiting nieuwe gebieden | geen | geen[1] | Schinkel + Schiphol | Schinkel + Schiphol (N/NW) |
| 3 | Programma impuls Schaalsprong Bereikbaarheid[2] | verslechtering | lichte verbetering door extra bediening van Noord-Holland | Sterke verbetering door fijnmazig netwerk | |
| 4 | Vestigingsklimaat / investeringszekerheid | bus minder structurerende werkend | | | |
| | Score totaal | = | + | ++ | +++ |

*Noot 1: de sprinterdiensten door de nieuwe spoortunnel zijn ingebed in het netwerk, en bedienen de verbinding Hoofddorp, Schiphol, Lelylaan, Amsterdam Sloterdijk, Amsterdam Centraal met doorkoppeling naar Weesp. Alleen op Schiphol betreft het een nieuw (ondergronds) sprinter-station. Het aanvullend realiseren van een sprinterstation op de Henk-Sneevlietweg en/of bij Haven-Stad is aanvullend mogelijk, maar niet gemodelleerd en niet opgenomen in de investering.*
*Noot 2: Deze score is conform de impact van regionale bereikbaarheid (zie ook tabel 19).*

**Legenda (scoring t.o.v. nulalternatief)**

| | |
|---|---|
| - | Verslechtering |
| = | Vergelijkbaar |
| + | Verbetering |
| ++ | Sterke verbetering |
| +++ | Zeer sterke verbetering |

## 5.5 Relatie bijdrage projectalternatieven en MKBA

In het volgende hoofdstuk worden de effecten van de projectalternatieven in kwantitatieve zin beschreven. De effecten op de spoorcapaciteit en de transferproblematiek worden gewaardeerd in de directe effecten van de MKBA (onderdeel C en D). De effecten van verstedelijking worden niet meegenomen in de MKBA, maar er wordt uiteraard wel met verschillende toekomstscenario's gewerkt voor de toename in inwoners en arbeidsplaatsen (en verdeling ervan) en er worden indirecte effecten voor agglomeratie opgenomen (onderdeel E1).


LOYENS & LOEFF
blansjaarbv.nl
blansjaarbv.nl
renewi
BREMAT

# 6. EFFECTEN IN MKBA

**In de MKBA worden de maatschappelijke effecten van de projectalternatieven ten opzichte van het nulalternatief zo veel mogelijk op geld gewaardeerd. De MKBA is opgesteld conform de actuele richtlijnen en leidraden: Werkwijzer MKBA bij MIRT-verkenningen (RWS, 2018) en Algemene Leidraad MKBA (CPB/PBL, 2013), inclusief bijhorende voorschriften zoals gebruik van WLO-scenario's (CPB/PBL, 2016), disconvoeten (Ministerie van Financiën, 2020), en milieuprijzen[15] (CE Delft, 2017).**

## 6.1 Uitgangspunten op hooflijnen

**Realisatie, fasering en looptijd**

Voor de realisatie gaan we op hoofdlijnen uit van:

- Uitvoering van de beoogde projectinvesteringen in periode 2032-2039 [16].
- Voor alle projectalternatieven is een passende realisatie planning gemaakt.
- De tijdshorizon van de jaarlijkse monetaire baten (beheer en onderhoud, reistijd, uitstoot) betreft een periode van 100 jaar, als proxy voor oneindig.

**Waardering, prijzen en discontovoet**

Om de maatschappelijke kosten en baten in geld te waarderen, zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Alleen additionele welvaartseffecten worden in geld gewaardeerd.
- Waarde in consumentenprijzen, dus inclusief kostprijsverhogende belastingen zoals BTW.
- De bedragen zijn weergegeven in, en berekend uitgaande van, prijspeil 2021.
- Projecteffecten zijn voor een zichtjaar in kaart gebracht. Het zichtjaar is het jaar 2040. Vervolgens zijn de effecten geëxtrapoleerd voor een periode van 100 jaar.
- De effecten worden contant gemaakt naar het eerste investeringsjaar, zijnde 2032.
- De gehanteerde reële discontovoet verschilt per kosten- en batenpost. Conform de huidige voorschriften is voor de reistijdbaten gerekend met een discontovoet van 2,9%. Ook effecten die zijn afgeleid van reistijdeffecten, zoals effecten met betrekking tot de transfer en betrouwbaarheidseffecten, zijn verdisconteerd met 2,9%. Voor de investeringskosten en de kosten van beheer en onderhoud geldt een discontovoet van 1,6%. Alle andere kosten en baten worden verdisconteerd met 2,25%. In een gevoeligheidsanalyse wordt conform voorschriften bekeken wat het effect is van het gebruik van afwijkende discontovoeten.

15) Milieuprijzen zijn kengetallen die de maatschappelijke waarde van milieuvervuiling berekenen en uitdrukken in euro's per kilogram vervuilende stof. Milieuprijzen geven de betalingsbereidheid voor voorkomen van milieuvervuiling.
16) Voor een nadere beschrijving van de planning wordt verwezen naar de kostenrapportage (SBaB, 2021c).

**Reizigersgroei**

Om de reizigersontwikkeling over een lange termijn in te schatten, sluiten we aan bij de meest recente prognoses uit de WLO-scenario's (CPB/PBL, 2020b). Hierbij zijn jaarlijkse groeivoeten herleid voor de mobiliteitsgroei voor de modaliteiten trein, BTM (OV-verplaatsingen) en auto (wegverplaatsingen) in de periode 2030-2040. Het is aannemelijk dat mobiliteit ook na 2040 toeneemt. De WLO-scenario's bieden echter nog geen prognoses van de groei na 2040. In de MKBA is verondersteld dat de jaarlijkse groei van reizigers tussen 2030 en 2040, zich ook na 2040 voortzet. Deze groei kan worden gefaciliteerd zolang de capaciteit van het OV-systeem het toelaat.

**Tabel 26. Veronderstelde jaarlijkse reizigersgroei na 2040.**

| Jaarlijkse reizigersgroei (na 2040) | WLO-Laag | WLO-Hoog | PVM |
|---|---|---|---|
| Trein | 0,6% | 1,2% | 1,2% |
| Bus, tram en metro | 0,2% | 1,0% | 1,0% |
| Auto (wegverplaatsingen) | 0,7% | 1,1% | 1,1% |

Er is getoetst in hoeverre de reizigersgroei kan worden opgevangen binnen de capaciteit die door het project (en autonome investeringen uit het nulalternatief) wordt gecreëerd. Berekend is in welk jaar reizigersaantallen dusdanig groot zijn dat de capaciteit van het OV ontoereikend wordt. In het verkeersmodel en de MKBA is uitgegaan van een maximale inzet van materieel in 2040[17]; de capaciteit van de infrastructuur van de alternatieven wordt daarmee volledig benut. Concreet betekent dit dat er, zonder additionele investeringen, geen mogelijkheden zijn om langer materieel in te zetten of om de frequentie van de dienstregelingen te verhogen.

Om het jaartal te bepalen waarin het groeiende aantal reizigers niet meer in de voertuigen past, is als uitgangspunt een 'drukke' ochtendspits genomen [18]. De geraamde reizigersaantallen zijn afgezet tegen de capaciteit van voertuigen (binnen het ZWASH-gebied). De capaciteit van voertuigen is afgeleid uit de Integrale Mobiliteitsanalyse (IMA) 2021. Het is van belang om op te merken dat er een verschil is tussen wat een 'wenselijke' maximale bezetting van voertuigen is, en de fysieke capaciteit die de voertuigen bieden. In de concessie zit het vervoersysteem vol wanneer gemiddeld 60% van de voertuigcapaciteit gedurende een spitsuur wordt benut. In deze MKBA houden we de fysieke capaciteitsgrens van voertuigen aan, waarmee de theoretische capaciteit van het vervoersysteem 100% is. De capaciteit van voertuigen is afgeleid uit de IMA 2021.

Uit deze analyse blijkt dat de maximale capaciteit van de treinen in het PVM-scenario wordt bereikt rond 2060, in WLO-Hoog in 2070 en in WLO-Laag (met lagere reizigersgroei) pas in 2120. Voor de modaliteiten BTM is berekend dat de grenzen voor de voertuigcapaciteit rond 2080 worden bereikt in PVM, rond 2090 in WLO-Hoog en iets na 2100 in WLO-Laag. In de MKBA is aangenomen dat verdere reizigersgroei binnen de modaliteiten vanaf deze jaartallen niet mogelijk is en dat de reizigersaantallen constant blijven.

Het is niet duidelijk wat reizigers doen die nadien niet in de voertuigen passen. Zij zouden bijvoorbeeld kunnen besluiten om de auto te nemen, te reizen op andere momenten (bijvoorbeeld buiten de spits) of ervoor kunnen kiezen om niet langer te reizen. Omdat het niet zeker is hoe reizigers hun gedrag precies aanpassen, is een conservatieve benadering gekozen in de MKBA waarin is aangenomen dat reizigers die niet in de voertuigen 'passen' niet langer de reis maken (en reizigersgroei dus 'stopt'). In werkelijkheid lijkt het aannemelijk dat OV-reizigers zich meer zullen spreiden over de tijd (Mastebroek, 2018), waardoor sommige effecten in de MKBA naar verwachting licht onderschat zijn.

**Ophoogfactoren op de weg en in OV**

Voor de MKBA zijn reistijden aangeleverd op etmaalbasis. Deze etmaalcijfers zijn opgehoogd naar jaartotalen. Voor de reistijdeffecten op de weg wordt hierbij aangesloten bij de ophoogfactoren van RWS Economie (2016). Deze ophoogfactoren zijn verschillend per reismotief (woon-werk, zakelijk en overig). De verdeling over deze reismotieven is afgeleid uit

17) Deze keuze is deels een praktische om de onderzoeks- en modelleringlast beheersbaar te houden.
18) De drukte in het OV is scheef verdeeld over het jaar. De drukste dagen van het jaar zijn september, oktober en november, en het is een stuk rustiger in de zomerperiode

OVIN (2017). Het ophogen van etmaalcijfers naar jaartotalen voor reistijdeffecten op de weg komt daarmee uit op 365.

Voor de reistijdeffecten in het OV wordt gewerkt met OV-specifieke ophoogfactoren. Uit kennissessies is gebleken dat de dynamiek van OV-verplaatsingen anders is door de spreiding van de drukte over het jaar en door een andere verdeling tussen werk- en weekenddagen. Hierbij speelt tevens de dienstregeling van OV een rol. Voor de vertaling van etmalen naar jaartotalen gaan we voor OV uit van 320.

Tenslotte wordt in deze MKBA gekeken naar enkele effecten (zoals de zitplaatskans in de trein of wachten op zeer drukke perrons) die alleen tijdens zeer drukke spitsuren optreden. Een analyse in een expertsessie laat zien dat dergelijke drukke spitsuren zich circa 80 dagen per jaar zullen voordoen (met name in de maanden september, oktober en november). De ophoogfactor voor effecten die gerelateerd zijn aan comfort en drukte is daarom vastgesteld op 80.

## 6.2 Effectenoverzicht

Binnen de MKBA-systematiek wordt onderscheid gemaakt tussen drie typen projecteffecten:

- **Directe effecten** zijn de effecten voor de eigenaar/exploitant en gebruikers van het project. In deze MKBA gaat het om de kosten (onderdeel A), de exploitatie OV (onderdeel B) en effecten Bereikbaarheid (onderdeel C).
- **Indirecte effecten** betreffen effecten die optreden op andere markten als gevolg van het doorgeven van de directe effecten (onderdeel E).
- **Externe effecten** zijn effecten die niet geprijsd worden in een goed/product. Het gaat dan bijvoorbeeld om de impact op veiligheid (onderdeel D) en de impact op klimaat, luchtkwaliteit, geluid en natuur (onderdeel F).

Zie Tabel 27 voor een overzicht van de verschillende projecteffecten die worden meegenomen in de MKBA-studie. De wijze van effectmeting wordt kort toegelicht.

In de volgende paragrafen wordt ingegaan op de effecten die optreden in elk van de alternatieven. We beschrijven het effect en gaan in op de maatschappelijke waardering ervan.

**Tabel 27. Maatschappelijk effectenoverzicht.**

| | WLO-Laag | WLO-Hoog |
|---|---|---|
| **A** | **Kosten** | |
| A1 | Investeringen | Investeringskosten van de beoogde projectmaatregelen |
| A2 | Beheer en onderhoud | Meerjarige kosten voor beheer en onderhoud |
| **B** | **Exploitatie OV** | |
| B1 | Exploitatie trein | Netto resultaat van jaarlijkse kosten en opbrengsten |
| B2 | Exploitatie metro | Netto resultaat van jaarlijkse kosten en opbrengsten |
| B3 | Exploitatie tram/bus | Netto resultaat van jaarlijkse kosten en opbrengsten |
| **C** | **Bereikbaarheid** | |
| C1 | Reistijden OV en Weg | Voor- en natransporttijd, voertuigtijd, wacht en overstaptijd |
| C2 | Comfort in de trein | Drukte in de trein, aantal zitplaatsen dat bezet is |
| C3 | Internationale treinreizigers | Mogelijkheden substitutie luchtvaart op korte afstanden |
| C4 | Robuustheid vervoersysteem | Impact/uitwijkmogelijkheden bij langdurige verstoring |
| C5 | Optiewaarde uitbreiding netwerk | Optiewaarde voor toekomstige uitbreidingen naar TBOV |
| **D** | **Transfer** | |
| D1 | Comfort op het perron | Hinder door wachttijd op drukke perrons voor instappers |
| D2 | Wachttijd bij stijgpunten | Wachttijd bij stijgpunten voor uitstappers |
| D3 | Inzet van crowd-management | Financiële kosten die wegvallen door projectalternatieven |
| D4 | Betrouwbaarheid | Betrouwbaarheidsverlies bij afsluiting perrons voor instappers |
| D5 | Transferveiligheid | Veiligheid bij op- en overstap op transferpunten in systeem |
| **E** | **Indirecte effecten** | |
| E1 | Agglomeratievoordelen | Doorwerking in grondmarkt, woningmarkt en arbeidsmarkt |
| E2 | Accijns | Veranderingen in inkomsten uit accijnzen |
| **F** | **Externe effectne** | |
| F1 | Verkeersveiligheid | Kans op ongevallen bij verkeerstoename/verandering |
| F2 | Klimaat | Veranderde uitstoot CO2 |
| F3 | Luchtkwaliteit | Veranderde uitstoot schadelijke stoffen (NOx, PM10, PM2,5) |
| F4 | Geluid | Veranderende geluidshinder voor omwonenden |
| F5 | Natuur | Impact op natuurgebieden en soorten |

*Bron: Ecorys/Buck Consultants International (2021).*

## 6.3 Onderdeel A: Kosten

### A1 Investeringen

De kostenramingen van de projectalternatieven vormen een belangrijk onderdeel van de MKBA. In deze paragraaf worden de voor de MKBA relevante uitkomsten en uitgangspunten benoemd. Voor meer details en toelichting verwijzen we naar de separate "Rapportage Kostenramingen en Realisatieplanning".

**➔ Zie "Rapportage Kostenramingen en Realisatieplanning" voor een uitvoerige beschrijving (SBaB, 2021c).**

Per projectalternatief is een raming gemaakt van de benodigde investeringskosten (zie onderstaande tabel). De investeringskosten zijn geraamd op basis van een Standaard Systematiek voor Kostenramingen (SSK). Het maakt voor het MKBA-resultaat niet uit wie deze kosten draagt. Het opnemen van de kosten staat los van de bekostiging (en er kunnen geen rechten aan worden ontleend). De ramingen omvatten de bouw, engineering, vastgoed, bijkomende kosten en een risicoreservering. De risicoreservering bevat geen opslagen voor bijvoorbeeld macro-economische of beslisonzekerheden. Er is gerekend met de verwachtingswaarde van de investering in de MKBA. In de gevoeligheidsanalyse wordt gerekend met de bandbreedte (uitgedrukt in euro's horende bij P15 en P85) om de verwachte waarde van de investering.

De investeringskosten verschillen niet per toekomstscenario. In deze MKBA is voor alle alternatieven aangenomen dat ze in 2039 gereedkomen. Wel verschilt de doorlooptijd van het bouwen per projectalternatief. Vanuit 2039 is teruggerekend op basis van de realisatieperiode uit de kostenraming, om het aanvangsjaar te bepalen. Dit is een praktische keuze, 2039 is namelijk het jaar waarin volgens de laatste planning het derde perron op station Zuid gereedkomt. Dit project maakt deel uit van het nulalternatief en is een voorwaarde voor invoering van het gemodelleerde spoornetwerk, en daarmee ook voor een belangrijk deel van de baten in de projectalternatieven. Het is mogelijk om de realisatie van alternatieven eerder te starten en/of voltooien. De mate waarin verschilt per alternatief. Er is bijvoorbeeld, mede op verzoek van het Nationaal Groeifonds, een aangescherpte realisatieplanning opgesteld voor het aanleggen van de Noord/Zuidlijn, waaruit blijkt dat deze gereed kan zijn per eind 2036. Dit is nader toegelicht in de afzonderlijke "Rapportage Kostenramingen en Realisatieplanning" en in de integrale eindrapportage.

Alle alternatieven zijn technisch realiseerbaar. Naast de kosten voor de infrastructuur zijn bijkomende kosten opgenomen, voor bijvoorbeeld (1) keervoorziening bij Purmerend Overwhere en (2) het aanpassen van het emplacement op Hoofddorp. Beide maatregelen (buiten het ZWASH-gebied) zijn nodig om het landelijk spoornetwerk te kunnen laten functioneren. Het belang en de effecten van deze spoorinvesteringen beslaan weliswaar het landelijk netwerk, maar omdat een deel van de baten in de MKBA-ZWASH OV alleen gerealiseerd kan worden als deze maatregelen zijn geïmplementeerd, dienen de kosten ervan ook in de MKBA te worden meegenomen[19].

**Tabel 28. Investeringskosten inclusief BTW (prijspeil 2021, in miljoen euro).**

| | PA1 BRT-systeem | PA2 Nieuwe spoortunnel | PA3.1 Metro Schiphol | PA3.2 Metro H'dorp NW | PA3.3 Metro H'dorp N |
|---|---|---|---|---|---|
| **Hoofdmaatregelen** | | | | | |
| Infra en voorzieningen project-alternatief | 1.277 | 3.782 | 1.967 | 3.014 | 3.132 |
| **Aanvullende maatregelen** | | | | | |
| Aanpassing (ProRail) Hoofddorp | 175 | 175 | 175 | 175 | 175 |
| Keervoorziening Purmerend Overwhere | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| **Totaal** | **1.467** | **3.972** | **2.157** | **3.204** | **3.322** |

19) De kosten van deze maatregelen dienen daarom ook in de MKBA te worden opgenomen. Het opnemen van deze kosten in dit onderzoek staat los van de bekostiging ervan en er kunnen geen rechten aan worden ontleend.

De kosten zijn het hoogst voor projectalternatief PA2 waarin een nieuwe spoortunnel[20] wordt gerealiseerd, gevolgd door de metro-alternatieven. De kosten van de metro-alternatieven verschillen vooral door het verschil in lengte van de tracés. Het alternatief BRT-systeem heeft de laagste kosten.

### A2 Beheer en onderhoud

De kosten voor beheer en onderhoud bevatten de jaarlijkse kosten voor het in stand houden en de vervangingskosten van infrastructuur en voorzieningen gedurende de 100-jarige horizon van de MKBA.[21] De onderstaande tabel toont de gemiddelde kosten voor beheer en onderhoud per jaar en de netto contante waarde van de totale kosten voor deze post over de horizon van de MKBA.

**Tabel 29. Gemiddelde kosten voor beheer en onderhoud per jaar en de contante waarde van de totale kosten.**

| | PA1 BRT-systeem | PA2 Nieuwe spoortunnel | PA3.1 Metro Schiphol | PA3.2 Metro H'dorp NW | PA3.3 Metro H'dorp N |
|---|---|---|---|---|---|
| **Kosten per jaar** | 2,8 | 8,4 | 14,5 | 19,0 | 18,4 |
| **NCW mkba horizon** | 307 | 548 | 812 | 1.002 | 977 |

De kosten zijn bepaald op basis van kengetallen, die zijn getoetst bij de organisaties die verantwoordelijk zijn voor het beheer en onderhoud van de betreffende infrastructuur.

- Voor het alternatief BRT-systeem is aangenomen dat deze gemiddeld circa 150.000 euro/kilometer/jaar bedragen (CVOV, 2005 en Provincie Noord-Holland, 2021). De lengte van het tracé bedraagt circa 17 kilometer.
- In het alternatief Nieuwe spoortunnel zijn kosten van beheer en onderhoud van spoorinfrastructuur, waaronder de spoortunnel, gebaseerd op gemiddeld circa 1 miljoen euro/kilometer/jaar op een tracé van circa 8 kilometer. Het betreft een globale raming door Arcadis (2021), dat ook de raming van de investeringskosten voor de nieuwe spoortunnel maakte. De raming voor beheer en onderhoudskosten is op basis van expert judgement en ervaringen met spoortunnels elders.
- Voor de metro-alternatieven zijn de gemiddelde jaarlijkse kosten geraamd op circa 1,3 miljoen euro per kilometer dubbelspoor (CROW, 2015)[22]. De lengtes van het tracé zijn respectievelijk 11 km, 14 km en 14 km in PA3.1, PA3.2 en PA3.3.
- Voor de keervoorziening Overwhere en voor aanpassing van het spoor bij Hoofddorp wordt ervan uitgegaan dat de kosten voor beheer en onderhoud jaarlijks 2,5% bedragen van de eenmalige investeringskosten.

De kosten voor beheer en onderhoud starten in het eerste jaar nadat de bouwperiode is afgelopen, en blijven constant over de jaren.

**Vermeden kosten**

Vermeden kosten zijn kosten die in het nulalternatief gemaakt worden, maar die door de uitvoering van het projectalternatief vermeden of uitgesteld kunnen worden. Onderzoek wijst uit dat het project niet leidt tot uitstel of vermindering van investeringen, bijvoorbeeld in beheer en onderhoud. Wel kan bij realisatie van de alternatieven worden bespaard op exploitatiekosten van bijvoorbeeld parallelle buslijnen. Dit effect wordt meegenomen in de MKBA bij de berekening van effecten op exploitatie (zie volgende paragraaf). Ook zijn er vermeden kosten van de inzet van crowd management. In de projectalternatieven wordt deze inzet verminderd en verder in de tijd geschoven. De besparing die dit oplevert, wordt meegenomen onder de transfereffecten (Zie paragraaf 6.6, projecteffect D3).

20) Conform de raming de voor variant Hoofddorp-Riekerpolder [5c'] is opgesteld door Arcadis (2020).
21) Beheer- en onderhoudskosten materialiseren nadat de projectalternatieven zijn gerealiseerd. In de MKBA worden de Beheer- en onderhoudskosten daarom niet over een periode van 100 jaar bekeken, maar over een periode van 92 jaar (vanaf 2040 tot 2131).
22) In BuCa Gemeente Amsterdam zijn dezelfde kengetallen gehanteerd, en deze raming ligt iets boven het onderhoudsbudget voor het huidige tracé van de Noord/Zuidlijn (van Noord naar Amsterdam Zuid).

## 6.4 Onderdeel B: Exploitatie OV

De projectalternatieven leiden tot een verandering van het exploitatiesaldo. Dit is het resultaat van de verandering in exploitatie opbrengsten en exploitatiekosten. Per modaliteit is gekeken naar effecten die voortkomen uit de veranderde lijnvoering en dienstregeling in elk van de alternatieven. Voor BTM treden deze veranderingen met name op binnen het ZWASH-invloedsgebied.

**Relatie met nationaal spoornetwerk**
**In de projectalternatieven wordt doorgroei van hoogfrequent spoorvervoer mogelijk gemaakt, gemodelleerd in de vorm van een 8/4min-model, met alle frequentieverhogingen die gerelateerd zijn aan de ZWASH-corridor. De MKBA gaat enkel uit van veranderingen in de dienstregeling, die ook daadwerkelijk mogelijk worden gemaakt door de projectalternatieven. Dus zonder aanvullende investeringen elders. Hiervoor zijn, in samenspraak met vervoerders, op lijnniveau aannames gedaan over frequenties, de inzet van materieel en voertuigkilometers. Met behulp van VENOM zijn de reizigerskilometers berekend.**

De exploitatie effecten treden op vanaf 2040, het eerste jaar na realisatie van de alternatieven. De exploitatie-opbrengsten groeien mee met de jaarlijkse reizigersgroei (zie Hoofdstuk 6.1). Voor de exploitatiekosten is geen groei verondersteld, omdat de infrastructuur maximaal benut wordt in 2040. Immers, er is in de MKBA uitgegaan van een maximale inzet van materieel vanaf 2040. Dit betekent dat de exploitatiekosten niet toenemen in de tijd, want er kan niet vaker of met langer materieel worden gereden. De reizigersgroei wordt opgevangen in de voertuigen totdat de maximale capaciteit wordt bereikt. Zodra dit punt is bereikt, nemen ook de exploitatie-opbrengsten niet verder toe. De voertuigen zitten op dat moment vol en een verdere groei van het aantal reizigers is (tijdens drukke spitsuren) niet mogelijk.

Het uitgangspunt van maximale inzet van materieel betekent dat mogelijk meer inzet van materieel is aangenomen dan in werkelijkheid nodig is, zeker in de beginjaren van de analyse. Door de inzet van materieel te optimaliseren, kan het mogelijk zijn exploitatiekosten te verlagen zonder in te boeten op kwaliteit voor reizigers. Het exploitatiesaldo zou hierdoor positiever uit kunnen vallen dan geraamd in deze MKBA. Dit geldt voor alle scenario's, maar wel sterker in WLO-Laag dan in WLO-Hoog en PVM.

### B1 Exploitatie trein

In paragraaf 4.9 is beschreven hoe de extra capaciteit op het spoor wordt benut in elk van de alternatieven. De verandering in het aanbod vertaalt zich in een gewijzigd aantal dienstregelingsuren (DRU) per alternatief. De onderstaande tabel laat het effect zien van deze veranderingen op de DRU in het landelijke spoornetwerk[23].

**Tabel 30. Aantal DRU op landelijk niveau (etmaal).**

| | Sprinter | IC | ICNG | Totaal |
|---|---|---|---|---|
| **Nulalternatief** | 4.400 | 2.400 | 700 | 7.550 |
| **PA1 BRT-systeem** | 4.000 | 2.800 | 750 | 7.600 |
| **PA2 Nieuwe spoortunnel** | 4.100 | 2.800 | 750 | 7.750 |
| **PA3.1 Metro Schiphol** | 4.000 | 2.800 | 750 | 7.600 |
| **PA3.2 Metro Hoofddorp (NW)** | 4.000 | 2.800 | 750 | 7.600 |
| **PA3.3 Metro Hoofddorp (N)** | 4.000 | 2.800 | 750 | 7.600 |

*Noot: Getallen zijn afgerond op 50-tallen.*

Het aantal DRU's in de projectalternatieven neemt ten opzichte van het nulalternatief beperkt toe (+0 tot +3%). Wel vindt in de alternatieven een verschuiving plaats in het materieel dat wordt ingezet, van sprinters naar IC's. Om de verschillen te waarderen, zijn de kosten per DRU bepaald voor ieder treintype (sprinter, IC, ICNG). Deze zijn geraamd door het con-

23) De gemodelleerde dienstregeling voor de trein heeft landelijke effecten.

sortium en voorgelegd aan de vervoerders. De geraamde kosten per DRU vallen binnen de bandbreedte van de landelijke kengetallen.

De kosten per DRU van de afzonderlijke treintypes zijn gelijk in alle toekomstscenario's. In alle toekomstscenario's wordt uitgegaan van dezelfde treindienstregeling, waardoor het aantal DRU's per alternatief gelijk is in de scenario's.

Naast de exploitatiekosten veranderen ook de exploitatie-opbrengsten. Deze verandering hangt samen met de verandering in het aantal reizigerskilometers in het OV. De opbrengst per reizigerskilometer is geraamd op basis van openbaar toegankelijke opbrengstcijfers en vallen binnen de bandbreedte van de landelijke kengetallen.

Er wordt voor trein gerekend met een gemiddelde opbrengst per reizigerskilometer, zonder onderscheid naar treintype Intercity, sprinter of ICNG. In onderstaande tabel zijn de reizigerskilometers voor 'trein' dan ook bij elkaar opgeteld. Bij het bepalen van de opbrengst per reizigerskilometer is rekening gehouden met het aandeel abonnementhouders. Voorts is aangenomen dat geen reële prijsstijging plaatsvindt van de tarieven. Onderstaande tabel laat zien dat het aantal reizigerskilometers per etmaal toeneemt met 2% tot 3% in de projectalternatieven (ten opzichte van het nulalternatief).

**Tabel 31. Aantal reizigerskilometers modaliteit trein (in miljoen, per etmaal, 2040).**

| | WLO-Laag | WLO-Hoog | PVM |
|---|---|---|---|
| **Nulalternatief** | 77,2 | 83,2 | 89,7 |
| **PA1 BRT-systeem** | 79,0 | 85,3 | 91,9 |
| **PA2 Nieuwe spoortunnel** | 79,5 | 85,8 | 92,5 |
| **PA3.1 Metro Schiphol** | 78,7 | 85,0 | 91,6 |
| **PA3.2 Metro Hoofddorp (NW)** | 78,7 | 84,9 | 91,5 |
| **PA3.3 Metro Hoofddorp (N)** | 78,7 | 84,9 | 91,4 |

Op basis van de veranderingen in reizigersopbrengsten en totale DRU-kosten kan het effect van de alternatieven op het exploitatiesaldo worden bepaald. Aan de kostenkant vindt een initiële toename plaats door een toename in het totale aantal DRU en een verschuiving in materieel van sprinters naar duurdere IC's. De exploitatiekosten blijven constant in de tijd, terwijl de opbrengsten jaarlijks groeien met de reizigersgroei. Onderstaande tabel toont het effect op het exploitatiesaldo van de trein.

**Tabel 32. Exploitatiesaldo modaliteit trein (in miljoen euro).**

| | Peiljaar 2040 | | | Contante waarde 100 jaar | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | WLO-Laag | WLO-Hoog | PVM | WLO-Laag | WLO-Hoog | PVM |
| **PA1 BRT-systeem** | -83,0 | -67,2 | -61,8 | -2.183 | -1.246 | -1.309 |
| **PA2 Nieuwe spoortunnel** | -93,6 | -75,4 | -66,0 | -2.381 | -1.270 | -1.242 |
| **PA3.1 Metro Schiphol** | -97,6 | -83,2 | -79,1 | -2.760 | -1.925 | -1.999 |
| **PA3.2 Metro Hoofddorp (NW)** | -98,3 | -85,8 | -84,3 | -2.788 | -2.037 | -2.205 |
| **PA3.3 Metro Hoofddorp (N)** | -98,4 | -85,2 | -85,6 | -2.793 | -2.013 | -2.258 |

*Noot: In de exploitatiekosten per DRU zijn ook vergoedingen voor de infraheffing opgenomen. Dit is een heffing die wordt betaald door de spoorvervoerder voor variabele beheer en onderhoudskosten van de spoorinfrastructuur die variëren met het gebruik. Bij realisatie van de alternatieven neemt het gebruik van het (bestaande) spoor flink toe. Deze kosten die samenhangen met het toegenomen gebruik worden gedekt door de infraheffing. Andere modaliteiten betalen geen soortgelijke heffing. Opgemerkt wordt dat er ook beheer- en onderhoudskosten van de nieuwe infrastructuur (effect A2) zijn opgenomen in de MKBA. Deze kosten relateren aan uitbreiding van het netwerk, waarbij gecorrigeerd is voor de infraheffing die hoort bij het gebruik van dit extra netwerk.*

Het blijkt dat realisatie van de alternatieven een negatief effect heeft op de exploitatie van de trein. Dit effect is het

grootst in de metro-alternatieven en het kleinst in het alternatief Nieuwe spoortunnel. Het effect kan worden verklaard door een verschuiving van reizigers van trein naar BTM. Voor deze reizigers bieden BTM een aantrekkelijker alternatief. Dit speelt vooral op de verbindingen van en naar Schiphol binnen het directe ZWASH-gebied. Daarnaast wordt de frequentie van treinen verhoogd als gevolg van de nieuwe dienstregeling. De bezettingsgraad van treinen daalt daardoor licht, wat een negatieve impact heeft op het exploitatiesaldo. Dat de bezettingsgraad daalt (ten opzichte van het nulalternatief) is logisch, er wordt door het project immers extra capaciteit toegevoegd om het capaciteitsknelpunt op te lossen.

De tabel toont daarnaast duidelijk het effect van de verschillende toekomstscenario's op de effecten op exploitatie. Zo loopt bijvoorbeeld in alternatief BRT-systeem het exploitatie-effect in het scenario WLO-laag op van -83 miljoen euro in 2040 tot -2,2 miljard euro over de hele zichtperiode, terwijl in WLO-hoog het een effect van -67 miljoen euro in 2040 oploopt tot -1,2 miljard over de zichtperiode. Dit verschil wordt verklaard door het verschil in reizigersgroei tussen de scenario's. De reizigersaantallen, en daarmee de inkomsten, groeien in WLO-hoog harder dan in WLO-laag.

### B2 Exploitatie metro

Als gevolg van de projectalternatieven verandert het exploitatiesaldo van de metro. Deze verandering is vooral zichtbaar in de metro-alternatieven, waarin de Noord/Zuidlijn wordt doorgetrokken. De onderstaande tabel laat zien dat de metro-alternatieven zorgen voor een 40% tot50% toename van het aantal DRU's van de metro. De toename in het alternatief Metro tot Schiphol zijn het laagst, die in de alternatieven Metro tot Hoofddorp het grootst. Het tracé in Metro tot Hoofddorp is langer, waardoor er per saldo ook meer DRU's zijn. In de alternatieven BRT-systeem en Nieuwe spoortunnel wordt geen nieuwe metro-infrastructuur aangelegd en blijven de DRUs gelijk aan het nulalternatief.

In de metro-alternatieven nemen de reizigerskilometers toe met 25% tot 50%. Wat verder opvalt, is dat ook het alternatief BRT-systeem zorgt voor een 6% toename in metrogebruik. Deze toename vindt plaats op het reeds bestaande metronetwerk en duidt op een toename van multimodaal OV-gebruik.

Op vergelijkbare wijze als voor de trein, zijn de kosten per DRU en de opbrengsten per reizigerskilometer geraamd door het consortium en voorgelegd aan de vervoerders. Ook deze vallen binnen de bandbreedte van de landelijke kengetallen. Ook voor metro geldt dat in alle scenario's (WLO-Hoog, WLO-Laag en PVM) wordt uitgegaan van dezelfde dienstregeling. Het aantal DRU's per alternatief is daarmee gelijk in de scenario's.

**Tabel 33. Aantal DRU en reizigerskilometers (RKM) in metro ten opzichte van het nulalternatief (etmaal, 2040, in miljoen).**

| | DRU* | RKM WLO-Laag 2040 | RKM WLO-Hoog 2040 | RKM PVM 2040 |
|---|---|---|---|---|
| **Nulalternatief** | 500 | 1,8 | 2,1 | 2,3 |
| **PA1 BRT-systeem** | 500 | 1,9 | 2,2 | 2,4 |
| **PA2 Nieuwe spoortunnel** | 500 | 1,8 | 2,1 | 2,3 |
| **PA3.1 Metro Schiphol** | 750 | 2,4 | 2,7 | 3,0 |
| **PA3.2 Metro Hoofddorp (NW)** | 770 | 2,7 | 3,1 | 3,5 |
| **PA3.3 Metro Hoofddorp (N)** | 770 | 2,7 | 3,1 | 3,5 |

*Noot: DRU afgerond op 10-tallen*

Onderstaande tabel toont het effect op het exploitatiesaldo van de metro in 2040 en in contante waarde. Hierbij is rekening gehouden met het tijdstip waarop de voertuigen vol zitten en geen verdere reizigersgroei mogelijk is.

**Tabel 34. Exploitatiesaldo modaliteit metro (in miljoen euro).**

| | Peiljaar 2040 | | | Contante waarde 100 jaar | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | WLO-Laag | WLO-Hoog | PVM | WLO-Laag | WLO-Hoog | PVM |
| **PA1 BRT-systeem** | 9,8 | 11,5 | 13,5 | 343 | 502 | 573 |
| **PA2 Nieuwe spoortunnel** | 0,7 | 1,3 | 1,7 | 24 | 56 | 72 |
| **PA3.1 Metro Schiphol** | 14,3 | 22,7 | 31,9 | 570 | 1.388 | 1.697 |
| **PA3.2 Metro Hoofddorp (NW)** | 42,2 | 57,3 | 74,3 | 1.553 | 2.935 | 3.524 |
| **PA3.3 Metro Hoofddorp (N)** | 41,3 | 55,8 | 73,0 | 1.524 | 2.887 | 3.481 |

Uit de tabel volgt dat alle alternatieven een positief effect hebben op de exploitatie van de metro. Logischerwijs is dit effect het grootst in de metro-alternatieven (verschuiving van reigers uit trein naar metro). Opvallend daarbij is het verschil tussen het alternatief Metro tot Schiphol enerzijds en de twee metro-alternatieven tot Hoofddorp anderzijds. Het doortrekken van de metro naar Hoofddorp zorgt voor een relatief grote toename in opbrengsten vergeleken met de exploitatiekosten. De metro vormt een aantrekkelijk reisalternatief tussen Hoofddorp, Schiphol en Amsterdam, wat resulteert in de hogere bezettingsgraad dan in alternatief Metro tot Schiphol. Dit terwijl de DRU's in de alternatieven tot Hoofddorp relatief beperkt toenemen ten opzichte van tot Schiphol.

### B3 Exploitatie Tram/bus

Realisatie van de projectalternatieven heeft ook gevolgen voor het exploitatiesaldo van tram en bus. In de meeste projectalternatieven is de verandering beperkt, mede omdat er weinig ingrepen zijn voorzien in het tram- en busnetwerk. Voor de tram zijn geen wijzigingen voorzien in de dienstregeling, voor de bus zijn er kleine wijzigingen per projectalternatief. Een uitzondering hierop is projectalternatief BRT-systeem, waarin een BRT-lijn wordt ingevoerd tussen Schiphol/Hoofddorp en Amsterdam Zuid.

De wijze waarop de exploitatie-effecten zijn geraamd komt overeen met die van de andere OV-modaliteiten. De kosten per DRU en de opbrengsten per reizigerskilometer zijn geraamd door het consortium, met feedback van de vervoerders, en vallen binnen de bandbreedte van de landelijke kengetallen. Er is rekening gehouden met de maximale capaciteit van voertuigen (hoger dan inzetnorm) bij het bepalen van de groeicapaciteit in de tijd.De dienstregeling en daarmee aantal DRU's per alternatief, is gelijk in de scenario's (WLO-Hoog, WLO-Laag en PVM). De onderstaande tabel toont de uitgangspunten per alternatief voor 2040.

**Tabel 35. Aantal DRU (etmaal, 2040).**

| | Tram* | Bus* | BRT |
|---|---|---|---|
| **Nulalternatief** | 2.400 | 24.400 | 0 |
| **PA1 BRT-systeem** | 2.400 | 24.000 | 216 |
| **PA2 Nieuwe spoortunnel** | 2.400 | 24.000 | 0 |
| **PA3.1 Metro Schiphol** | 2.400 | 24.000 | 0 |
| **PA3.2 Metro Hoofddorp (NW)** | 2.400 | 23.900 | 0 |
| **PA3.3 Metro Hoofddorp (N)** | 2.400 | 23.900 | 0 |

*(*) afgerond op 100-tallen.*

De alternatieven hebben beperkte invloed op de operationele kosten van het tram en busnetwerk. Naar verwachting veranderen de DRU's van de tram niet. Voor het busnetwerk vraagt het nieuwe BRT-systeem extra inzet van DRU's, maar tegelijkertijd neemt elders op het busnetwerk het aantal DRU's af ten opzichte van het nulalternatief. Het alternatief Nieuwe spoortunnel en de metro-alternatieven nemen een deel van de vraag naar busvervoer over (op parallelle lijnen), waardoor

het aantal DRU's van de bus afneemt. De opbrengsten per reizigerskilometer en het verwachte aantal reizigerskilometers in 2040 zijn weergegeven in onderstaande tabel.

**Tabel 36. Reizigerskilometers per etmaal in miljoenen kilometers in 2040.**

| | Tram | | | Bus/BRT | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | WLO-Laag | WLO-Hoog | PVM | WLO-Laag | WLO-Hoog | PVM |
| **Nulalternatief** | 1,0 | 1,0 | 1,1 | 10,5 | 12,1 | 13,4 |
| **PA1 BRT-systeem** | 1,0 | 1,0 | 1,1 | 10,7 | 12,3 | 13,7 |
| **PA2 Nieuwe spoortunnel** | 1,0 | 1,0 | 1,1 | 10,4 | 12,0 | 13,3 |
| **PA3.1 Metro Schiphol** | 0,9 | 1,0 | 1,1 | 10,5 | 12,1 | 13,4 |
| **PA3.2 Metro Hoofddorp (NW)** | 0,9 | 1,0 | 1,1 | 10,4 | 11,9 | 13,2 |
| **PA3.3 Metro Hoofddorp (N)** | 0,9 | 1,0 | 1,1 | 10,3 | 11,9 | 13,2 |

Per saldo is de verandering in het aantal reizigerskilometers in de tram beperkt. Hetzelfde geldt voor het aantal reizigers-kilometers in de bus. Onderstaande tabel toont het effect op het exploitatiesaldo van de tram/bus.

**Tabel 37. Exploitatiesaldo modaliteit tram/bus (in miljoen euro).**

| | Peiljaar 2040 | | | Contante waarde 100 jaar | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | WLO-Laag | WLO-Hoog | PVM | WLO-Laag | WLO-Hoog | PVM |
| **PA1 BRT-systeem** | 27,0 | 29,2 | 34,2 | 937 | 1.235 | 1.414 |
| **PA2 Nieuwe spoortunnel** | 13,5 | 11,7 | 10,7 | 437 | 321 | 285 |
| **PA3.1 Metro Schiphol** | 14,9 | 13,6 | 13,7 | 493 | 431 | 438 |
| **PA3.2 Metro Hoofddorp (NW)** | 11,6 | 7,9 | 6,6 | 362 | 106 | 71 |
| **PA3.3 Metro Hoofddorp (N)** | 9,9 | 6,6 | 4,0 | 305 | 46 | -39 |

Logischerwijs heeft alternatief BRT-systeem het grootste effect op het exploitatiesaldo van bus en tram. Opvallend zijn ook de effecten van de alternatieven Metro tot Schiphol en Metro tot Hoofddorp voor het exploitatiesaldo van bus en tram. In de metro-alternatieven tot Hoofddorp rijdt een metro tussen Hoofddorp en Schiphol. Het vormt een alternatief voor de bus, wat een negatief effect heeft op het aantal reizigers in de bus.

## 6.5 Onderdeel C: Bereikbaarheid

### C1 Reistijden OV en Weg

De realisatie van de projectalternatieven leidt op drie manieren tot veranderingen in reistijd:

- Bestaande reizigers: veranderende rit-tijd.
- Nieuwe reizigers: generatie effect door beter vervoersproduct. Voor nieuwe reizigers wordt, conform de MKBA-leidraad, het effect met de 'rule-of-half' gewaardeerd in de MKBA.
- Veranderende reisvorm: modal shift effect (verschuiving tussen modaliteiten).

Het samenspel van de gekozen routes, de modaliteitskeuze en mobiliteitsvraag bepaalt het totale effect van de alternatieven op reistijden. Daarbij is uitgegaan van de reistijd van deur tot deur: inclusief voor- en nattransport, wacht- en overstaptijd. Het effect is bepaald met behulp van het verkeersmodel VENOM. Met het model is het effect op de totale reistijden tussen relevante herkomst en bestemmingsgebieden voor OV verplaatsingen en autoverplaatsingen afzonderlijk in beeld gebracht.

Bij het bepalen van reistijdeffecten voor OV is gekeken naar verplaatsingen binnen het ZWASH-studiegebied en verplaatsingen vanuit/naar het studiegebied vanuit omliggende herkomst en bestemmingsgebieden. Bij het bepalen van reistijdeffecten voor de weg is gekozen om alleen reistijdeffecten binnen het ZWASH-invloedsgebied te bekijken.[24]

In alle projectalternatieven neemt het aantal OV-verplaatsingen toe. Vergeleken met het nulalternatief groeien de verplaatsingen het sterkst in de metroalternatieven tot Hoofddorp, met circa 4,5%. Bij projectalternatief BRT-systeem, alternatief Nieuwe spoortunnel en alternatief Metro tot Schiphol is de groei van het aantal verplaatsingen in het plangebied lager met circa 3,5%.

**Reistijdwaarderingen**

Bij het monetariseren van deze reistijdeffecten is per modaliteit uitgegaan van de gemiddelde tijdswaardering van de reismotieven (woonwerk, zakelijk, overig). De nieuwe werkwijzer voor luchtvaartspecifieke MKBA's (SEO, 2021) schrijft voor om – net als bij andere modaliteiten – met de tijdwaardering van de hoofdmodaliteit te rekenen voor de gehele verplaatsing. Dit houdt in dat reistijdeffecten voor het voor- en natransport van vliegtuigpassagiers mogen worden gewaardeerd met de reistijdwaardering van vliegtuigpassagiers. Op basis van NRM-modules, waarin voor 2040 het aantal vliegtuigpassagiers wordt geraamd, is ingeschat om welk aandeel het gaat. Door het gemodelleerde aantal luchtvaartreizigers af te zetten tegen het aantal verplaatsingen met herkomst of bestemming Schiphol Centrum, kan worden ingeschat welk deel van reistijdeffecten worden ondervonden door luchtvaartpassagiers. Uit deze analyse blijkt dat circa 1/3 reizigers van/naar Schiphol Plaza (herkomst of bestemmingslocatie 'Schiphol Centrum') in 2040 naar verwachting een luchtvaartreiziger is.

**De gemiddelde reistijdwaarderingen per modaliteit (zie tabel 38) zijn als volgt bepaald:**

- Voor luchtvaartreizigers is de tijdswaardering bepaald op basis van kengetallen van KiM; á €51,75 in 2014 (prijspeil 2010). Deze reistijdwaardering is omgerekend naar prijspeil juli 2021 en in de tabel 38 weergeven voor peiljaar 2040. De reistijdwaardering voor reguliere OV-reizigers (niet zijnde gekoppeld aan een luchtvaartreis) zijn gebaseerd op kengetallen voor reizigers in de bus, tram en metro enerzijds en voor reizigers in de trein anderzijds. Op basis van reizigerskilometers in de OV-modaliteiten is ingeschat dat circa 15% van de reistijdeffecten ontstaat in BTM, en 85% van de reistijdeffecten ontstaan in trein. Deze percentages zijn gehanteerd om de reistijdwaardering voor OV-reizigers te bepalen.
- De reistijdwaardering voor reguliere autoverplaatsingen (alle autobestuurders die geen voor- of natransport van luchtvaartreizigers zijn) is gebaseerd op de gemiddelde reistijdwaardering voor weg. Naast de effecten voor de bestuurder van de auto, ontstaan ook bereikbaarheidseffecten voor passagiers. Op basis van de NRM-Tool (KBA-mo-

24) Deze keuze is bij 'goed gebruik' bij het opstellen van MKBA, omdat verkeersmodellen het netwerk aan "de randen" vaak minder nauwkeurig modelleren. Deze "randen" betreffen herkomst-bestemmingrelaties die geen raakvlak hebben met het project of het projectgebied en waar effecten dus zeer beperk moeten zijn. Door deze niet mee te nemen in de MKBA wordt de betrouwbaarheid van de uitkomsten vergroot.

dule) is aangenomen dat de bezettingsgraad van auto's in 2040 naar verwachting 1,15 is in WLO-Laag, en 1,21 in WLO-Hoog (en PVM). Met deze informatie zijn de reistijdwinsten voor passagiers bepaald. De reistijdwaardering voor passagiers is bepaald op 80% van de reistijdwaardering voor chauffeurs (KiM, 2013).

- De ontwikkeling van de reistijdwaardering in toekomst verschilt per scenario WLO-Laag en WLO-Hoog. Voor PVM zijn de kengetallen voor WLO-Hoog toegepast.

**Tabel 38. Gemiddelde reistijdwaardering, euro per uur in prijspeil juli 2021, 2040.**

| | Auto | | BTM | Trein | Luchtvaart |
|---|---|---|---|---|---|
| | Bestuurder | Passagier | | | |
| **WLO-Laag** | 12,82 | 10,26 | 9,56 | 13,20 | 75,27 |
| **WLO-Hoog** | 14,01 | 11,21 | 10,45 | 14,43 | 79,89 |
| **PVM** | 14,01 | 11,21 | 10,45 | 14,43 | 79,89 |

**Effecten uitgezet in de tijd**

De hierboven geschetste methodiek geeft aan hoe het reistijdeffect voor zichtjaar 2040 is bepaald. De effecten zijn in de tijd uitgezet middels extrapolatie. Het reistijdeffect verandert in de tijd, als gevolg van twee ontwikkelingen:

- Groei van het aantal reizigers: doordat het aantal reizigers toeneemt, ondervinden meer reizigers baat van het project. De reizigersgroei waarmee is gerekend en de wijze waarop deze groei is 'afgekapt', is reeds toegelicht in paragraaf 6.1.
- Groei van de reële reistijdwaardering. Als gevolg van verwachte economische groei neemt de reistijdwaardering van reizigers in de toekomst toe.

Voor de groei in reistijdwaardering in de tijd voor reguliere OV-reizigers en reizigers in de auto, is gebruik gemaakt van de kengetallen gepubliceerd door Steunpunt Economische Expertise (afgeleid uit KiM, 2013) en bij de WLO-scenario's. Voor de reistijdwaardering na 2050 zijn geen kengetallen beschikbaar. In deze MKBA trekken we de jaarlijkse groei in reistijdwaardering tussen 2040 en 2050 (afgeleid uit SEE / WLO) door na 2050. Het lijkt immers plausibel dat de reistijdwaardering ook na 2050 doorgroeit.

De jaarlijkse groei van reistijdwaardering voor luchtvaartreizigers is afgeleid uit de achtergronddocumenten bij de rapportages van de WLO-scenario's. Deze groei van de reistijdwaardering bedraagt circa 0,5% tot 0,9% per jaar. Ook hier is aangenomen dat de reistijdwaardering doorgroeit in de tijd.

De reistijdeffecten voor de verschillende modaliteiten zijn opgenomen in de volgende tabellen.

**Tabel 39. Reistijdbaten naar modaliteit (in miljoen euro), voor peiljaar 2040.**

| | Auto | | | BTM | | | Trein | | | Luchtvaart | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Laag | Hoog | PVM | Laag | Hoog | PVM | Laag | Hoog | PVM | Laag | Hoog | PVM |
| **PA1 BRT-systeem** | 1,0 | 1,8 | 0,7 | 1,8 | 2,1 | 2,4 | 13,3 | 15,5 | 18,2 | 13,6 | 19,9 | 21,7 |
| **PA2 Nieuwe spoortunnel** | 1,9 | 0,7 | 4,7 | 3,0 | 3,8 | 4,3 | 22,8 | 28,7 | 32,5 | 18,8 | 26,0 | 28,9 |
| **PA3.1 Metro Schiphol** | -0,6 | 2,9 | 4,6 | 3,9 | 5,0 | 5,4 | 29,5 | 37,8 | 41,2 | 10,4 | 17,3 | 17,3 |
| **PA3.2 Metro Hoofddorp (NW)** | -0,7 | 8,2 | 2,5 | 5,2 | 6,6 | 7,5 | 39,6 | 50,3 | 56,5 | 20,7 | 29,4 | 31,4 |
| **PA3.3 Metro Hoofddorp (N)** | -0,1 | 8,3 | -2,3 | 5,3 | 6,6 | 7,6 | 40,0 | 49,6 | 57,9 | 19,6 | 27,8 | 30,2 |

Het blijkt dat in alle alternatieven per saldo positieve reistijdbaten ontstaan. De grootste monetaire reistijdbaten treden op voor treinreizigers. De totale reistijdbaten in BTM liggen lager, mede door een lagere reistijdwaardering en omdat een relatief klein aandeel van de reistijdwinsten ontstaat in BTM (zie ook het kopje 'reistijdwaarderingen'). Op de weg zijn de reistijdbaten het kleinst. In scenario WLO-Laag zijn de reistijdbaten op de weg in de metro-alternatieven zelfs negatief. Dit komt doordat op enkele plekken op het wegennet een vertraging van seconden per auto optreedt, maar voor veel auto's. De metro-alternatieven zorgen voor een grotere 'modal shift' van de weg naar de metro. Per saldo leidt dit meer ruimte op de weg, maar ook tot net wat meer effecten op routekeuzes op de weg, waardoor op een aantal plekken kleine vertragingen ontstaan. Per voertuig zijn de negatieve effecten op reistijd klein, maar dit geldt ook voor de positieve effecten. Zelfs een zeer geringe vertraging kan op een drukker wegvak per saldo leiden tot een negatief effect.

**Tabel 40. Contante waarde van reistijdeffecten (in miljoen euro).**

| | Weg | | | OV | | | Luchtvaartpassagiers | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Laag | Hoog | PVM | Laag | Hoog | PVM | Laag | Hoog | PVM |
| **PA1 BRT-systeem** | 42 | 95 | 37 | 577 | 819 | 897 | 497 | 871 | 894 |
| **PA2 Nieuwe spoortunnel** | 78 | 34 | 249 | 989 | 1.515 | 1.608 | 688 | 1.123 | 1.176 |
| **PA3.1 Metro Schiphol** | -26 | 150 | 240 | 1.279 | 1.995 | 2.035 | 378 | 759 | 714 |
| **PA3.2 Metro Hoofddorp (NW)** | -28 | 432 | 129 | 1.717 | 2.653 | 2.794 | 755 | 1.278 | 1.280 |
| **PA3.3 Metro Hoofddorp (N)** | -2 | 433 | -123 | 1.735 | 2.619 | 2.862 | 715 | 1.209 | 1.234 |

Per saldo leiden de metro-alternatieven tot de hoogste reistijdbaten. Dit geldt voor alle scenario's.

### C2 Comfort in de trein (drukte)

In de projectalternatieven is sprake van een lagere bezetting van voertuigen dan in het nulalternatief en dus een hogere zitplaatskans en daarmee meer comfort. Dit effect is alleen voor de trein meegenomen, omdat aangenomen is dat het belang van zitplaatskans in BTM minder is. De gemiddelde reisafstanden in BTM zijn minder groot en de nadruk ligt er sowieso meer op staanplaatsen. Ter vergelijking, de gemiddelde zitplaats/capaciteitsratio van een trein is circa 2/3 (2 zitplaatsen op een capaciteit van 3 in totaal), terwijl slechts 1 op de 10 plaatsen in een tram een zitplaats betreft. Omdat men in BTM relatief vaker een staanplaats heeft en reizigers desondanks voor de modaliteit kiezen, gaan wij ervan uit dat dit 'discomfort' al grotendeels is opgenomen in de reistijdwaardering voor BTM. We berekenen dus geen aparte comfortbaten voor de BTM.

De projectalternatieven vergroten de kans dat reizigers kunnen zitten in de trein. Er rijdt immers vaker een trein en er wordt vaker gereden met Intercity's (met meer zitplaatsen). Deze verhoogde zitplaatskans is een welvaartseffect en wordt meegenomen in de MKBA (CPB/KiM, 2009).[25]

**Tabel 41. Comfort opslag bij een hogere zitplaatskans voor passagiers.**

| Passagiers/zitplaatsen | Additionele reistijdwaardering |
|---|---|
| **<80%** | 0% |
| **100%** | 10% |
| **125%** | 30% |
| **150%** | 50% |
| **200%** | 74% |

25) In de studie 'Het belang van openbaar vervoer' wordt een berekeningswijze aangedragen voor de waardering van dit effect die is ontleend aan Douglas Economics (2006).

Indien er net zoveel passagiers als zitplaatsen zijn, en de ratio tussen passagiers en zitplaatsen dus 1 is, wordt de reistijdwaardering van alle passagiers gewaardeerd met een opslag van 10% (omdat er minder comfortabel gereisd wordt). De opslag kan daarmee gezien worden als een 'discomfort penalty'. Hoe lager de kans op een zitplaats, hoe hoger de kosten (maatschappelijke waarde van de reistijd) die door de reiziger aan de reistijd wordt toegekend. Anders gezegd, een afname van comfort betekent een afname van welvaart.

Met reizigersgroei wordt het met de tijd drukker in de trein, neemt de zitplaatskans af en de hinder voor reizigers toe. Bij het bepalen van de capaciteit van materieel is aangesloten bij aannames uit de IMA-studie. Voor de analyse van dit comforteffect is gekeken naar de drukste uren van de dag in drukke periodes van het jaar. De IMA-studie laat zien dat de drukste uren zich voordoen in de ochtendspits (07.30 uur - 8.30 uur) en in mindere mate in de avondspits (17.00 uur - 18.00 uur), waarbij de reizigersaantallen in de avondspits op circa 60% liggen van de ochtendspits. Voor de drukste dagen van het jaar is uitgegaan van 80 dagen per jaar.

De alternatieven zorgen voor een afname van de drukte in de trein ten opzichte van het nulalternatief. De alternatieven maken het mogelijk dat er meer en soms langere treinen gereden kunnen worden dan in het nulalternatief. Daarnaast bieden ze reizigers een reisalternatief waarbij een deel van de treinreizigers overstapt naar met name BRT en metro.

De maatschappelijke baten van comfort in de trein zijn weergegeven in tabel 42. De verschillen tussen de alternatieven zijn relatief beperkt. Het alternatief Metro tot Hoofddorp (NW) leidt tot de grootste baten. Dit alternatief trekt de meeste reizigers uit de trein, met name tussen Hoofddorp, Schiphol en Amsterdam. Het heeft daarmee de grootste positieve invloed op de zitplaatskans in de trein.

**Tabel 42. Maatschappelijke baten van comfort in de trein (in miljoen euro's).**

| | Peiljaar 2040 | | | Contante waarde 100 jaar | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | WLO-Laag | WLO-Hoog | PVM | WLO-Laag | WLO-Hoog | PVM |
| **PA1 BRT-systeem** | 0,1 | 0,4 | 1,4 | 34,2 | 59,9 | 115,4 |
| **PA2 Nieuwe spoortunnel** | 0,1 | 0,5 | 1,2 | 31,5 | 58,6 | 123,5 |
| **PA3.1 Metro Schiphol** | 0,1 | 0,4 | 1,4 | 34,7 | 61,9 | 118,0 |
| **PA3.2 Metro Hoofddorp (NW)** | 0,1 | 0,5 | 1,6 | 37,6 | 70,3 | 132,7 |
| **PA3.3 Metro Hoofddorp (N)** | 0,1 | 0,5 | 1,6 | 36,7 | 67,8 | 129,2 |

### C3 Internationale reiziger

In de projectalternatieven neemt de frequentie van internationale treinen toe met twee treinen per uur. Het vergrote aanbod zorgt voor een verbetering in bereikbaarheid. Door de hogere frequentie hoeven reizigers minder lang te wachten op een trein. Voor zover dit Nederlandse reizigers betreft, leidt dit tot maatschappelijke baten. De verbeterde bereikbaarheid kan ook zorgen voor nieuwe treinreizigers, bijvoorbeeld door een modal shift van reizigers uit het vliegtuig. De omvang van de baten die hier uit voortkomen zijn in deze MKBA niet gekwantificeerd.

Studies (KiM, 2018 en RHDHV, 2020) laten een aanzienlijke bandbreedte zien in de verwachtte vraagontwikkeling voor internationaal spoorvervoer, die mede afhankelijk is van wisselende verwachtingen over de potentie voor modal shift van vliegtuig naar rail. De potentie voor een modal shift hangt af van diverse factoren, zoals ontwikkeling van onderlinge prijsverhoudingen, maar ook van de mogelijkheden voor verdere groei van Schiphol. Wanneer de groeicapaciteit van Schiphol dusdanig beperkt is dat er meer vraag is naar vluchten dan de luchthaven kan voorzien, zullen reizigers eerder uitwijken naar de trein. De vrijgekomen capaciteit op de luchthaven wordt naar verwachting weer ingevuld door nieuwe vluchten (met andere bestemmingen). Daarmee leidt substitutie tot een vergroting van de mobiliteit en vervoermarkt in brede zin.

De betere bereikbaarheid zorgt voor welvaart door het gemak waarmee reizigers op vakantie kunnen en vrienden of familie kunnen bezoeken. Ook vermindert het de kosten van internationaal vervoer en draagt het bij aan het internationale vestigingsklimaat. Echter, zoals eerder in dit rapport is opgemerkt is de mate waarin Schiphol kan groeien onzeker.

De modal shift naar de internationale trein heeft ook effecten op het milieu en klimaat. De emissies van klimaatgassen en luchtvervuilende stoffen van spoorvervoer liggen lager dan die van het vliegtuig, waardoor een verschuiving van luchtvaart naar spoorvervoer leidt tot een reductie in de emissies. Omdat het onduidelijk is in welke mate er verschuiving van modaliteit plaatsvindt, en of dit per saldo leidt tot een afname in het aantal vluchten, kan de omvang van dit effect niet in detail worden berekend. Vandaar dat dit effect niet wordt gekwantificeerd in de MKBA.

Deze welvaartseffecten worden daarom kwalitatief meegenomen in de MKBA. Alle projectalternatieven leiden tot een toename in frequentie van internationale treinen van twee keer per uur, een stijging van 50% ten opzichte van de frequentie in de referentiesituatie. De projectalternatieven zijn op dit punt niet onderscheidend van elkaar, maar wel ten opzichte van het nulalternatief. Het toevoegen van extra internationale treinen leidt tot positieve welvaartseffecten. Vandaar dat dit effect voor alle projectalternatieven kwalitatief wordt gewaardeerd met een '+'.

**Tabel 43. Kwalitatieve score welvaartseffect voor alle projectalternatieven.**

| | PA1 BRT-systeem | PA2 Nieuwe spoortunnel | PA3.1 Metro Schiphol | PA3.2 Metro H'dorp NW | PA3.3 Metro H'dorp N |
|---|---|---|---|---|---|
| **Effecten internationale reiziger** | + | + | + | + | + |

### C4 Robuustheid vervoerssysteem

Robuustheid wordt veelal gedefinieerd vanuit het aanbod: het vermogen van een netwerk om zich te herstellen na een incident. Het gaat daarbij vooral om grote verstoringen die niet zo vaak voorkomen, maar wel grote hinder voor de reiziger veroorzaken (KiM, 2010). Verhogen van de robuustheid betekent het minder kwetsbaar maken van een vervoerssysteem voor verstoringen. Dit kan preventie van verstoringen inhouden maar ook het verminderen van de gevolgen ervan.
Uit een analyse van de verstoringen van afgelopen jaren blijkt dat de alternatieven geen effect zullen hebben op de oorzaken van langdurige verstoringen. Dergelijke oorzaken liggen meer in defecten van materieel en infrastructuur of bijvoorbeeld een staking bij één van de modaliteiten. Waar de alternatieven wel effect op hebben zijn de gevolgen van dergelijke verstoringen. De gevolgen van incidenten en verstoringen binnen het netwerk van een modaliteit kunnen doorwerken tot ver in de diensten van het eigen netwerk, maar zelfs daarbuiten.

De projectalternatieven zorgen er voor dat er een alternatieve route wordt gecreëerd tussen Amsterdam-Schiphol en, afhankelijk van het alternatief, Hoofddorp. In geval van een langdurige storing hebben reizigers een extra mogelijkheid Schiphol Plaza te bereiken of verlaten. Dit helpt bij het managen en sneller stabiliseren van het vervoerssysteem bij incidenten en calamiteiten.

Het is echter niet mogelijk een betrouwbare raming te maken van de maatschappelijke baten van dit effect. Het aantal incidenten, het tijdstip en de samenloop van reizigersstromen in dergelijke situaties, laten zich niet voorspellen. De frequentie en de exacte omvang per gebeurtenis dus ook niet. Aangezien de omvang van het probleem niet goed voorspeld kan worden, is het oplossend vermogen van de alternatieven niet te kwantificeren.

Ondanks dat het niet mogelijk is de omvang van deze baten vast te stellen, wordt geconcludeerd dat alle alternatieven de robuustheid van het OV systeem vergroten. Ze genereren immers een additionele verbinding in het systeem. Onderstaande tabel toont de kwalitatieve beoordeling van de alternatieven.

**Tabel 44 Kwalitatieve score welvaartseffect van veranderingen in robuustheid.**

| | PA1 BRT-systeem | PA2 Nieuwe spoortunnel | PA3.1 Metro Schiphol | PA3.2 Metro H'dorp NW | PA3.3 Metro H'dorp N |
|---|---|---|---|---|---|
| **Effect robuustheid** | + | ++* | +++ | ++++ | ++++ |

** Bij incidenten die spoorverkeer in beide tunnelbuizen stilleggen heeft alternatief BRT-systeem meer voordelen dan alternatief Nieuwe spoortunnel. In andere gevallen het alternatief Nieuwe spoortunnel.*

De alternatieven BRT-systeem en Nieuwe spoortunnel brengen minder voordelen dan de metro-alternatieven. De maximale capaciteit van het BRT-systeem is circa 6.400 reizigers per uur (ter vergelijking, de metroalternatieven hebben een capaciteit van 19.000 reizigers). Alternatief BRT-systeem voegt een nieuwe modaliteit toe waarmee Schiphol kan worden bereikt. Het voordeel dat het alternatief daarbij heeft ten opzichte van het alternatief Nieuwe spoortunnel, is dat het minder gevoelig is voor storingen die het netwerk ernstig ontregelen. Het alternatief Nieuwe spoortunnel voegt weliswaar een tunnelbuis toe aan het netwerk bij Schiphol, maar kan nog steeds geraakt worden door incidenten die het functioneren van beide tunnels raken. Het alternatief Nieuwe spoortunnel heeft daarentegen meer capaciteit om ineens veel reizigers te vervoeren. Bij een incident of calamiteit kan het juist van belang zijn om veel reizigers ineens te kunnen vervoeren.

De metro-alternatieven creëren de grootste voordelen. Deze kunnen bij een incident aanvullende capaciteit bieden om de in- en uitgaande stromen van Schiphol te accommoderen. Binnen de metro-alternatieven scoren de alternatieven tot Hoofddorp beter dan het alternatief Metro tot Schiphol, omdat beide andere alternatieven voorzien in een ontsluiting naar het noorden én zuiden.

### C5 Optiewaarde uitbreiding nationaal spoornetwerk

Voor de optiewaarde is in deze MKBA gekeken in hoeverre de alternatieven invloed hebben op de mogelijkheid om nieuwe maatregelen of investeringen te realiseren. Het realiseren van het Toekomstbeeld OV (TBOV) is een belangrijke ontwikkeling die wordt beïnvloed door realisatie van de alternatieven. De capaciteit in de Schipholtunnel die door de alternatieven wordt geboden, is een absolute voorwaarde voor de realisatie van dit toekomstbeeld.

In de projectalternatieven wordt doorgroei van hoogfrequent spoorvervoer mogelijk gemaakt, gemodelleerd met alleen de frequentieverhogingen die gerelateerd zijn aan de ZWASH-corridor. De MKBA gaat dus alleen uit van veranderingen in de dienstregeling (en hieraan gerelateerde baten zoals reistijden) die ook daadwerkelijk gereden worden in de projectalternatieven. Met het aanpakken van de Schiphol-spoortunnelproblematiek wordt één van de twee majeure knelpunten opgelost om te komen tot een volledig landelijk spoornetwerk conform Toekomstbeeld OV. Het andere majeure knelpunt is gerelateerd aan de goederenroutering Rotterdam met Noordoost-Europa.[26] Zonder de oplossing voor het capaciteitsprobleem dat wordt geboden door de alternatieven is het niet mogelijk de volledige baten te realiseren van toekomstige investeringen ten behoeve van het TBOV. Er is een synergie; de huidige investering vergroot de baten van toekomstige investeringen ten behoeve van het TBOV.

Deze bijdrage is op kwalitatieve wijze opgenomen in de MKBA. Onderstaande tabel toont de kwalitatieve beoordeling van de alternatieven. Zoals blijkt is er geen onderscheid tussen de alternatieven. Alle alternatieven bieden de benodigde capaciteit in de Schipholtunnel om een postief effect te hebben op baten van toekomstige investeringen in TBOV.

**Tabel 45 Kwalitatieve score welvaartseffect van de optiewaarde voor verdere realisatie TBOV.**

| | PA1 BRT-systeem | PA2 Nieuwe spoortunnel | PA3.1 Metro Schiphol | PA3.2 Metro H'dorp NW | PA3.3 Metro H'dorp N |
|---|---|---|---|---|---|
| **Optiewaarde uitbreiding nationaal spoornetwerk** | + | + | + | + | + |

26) En met de investeringen die samenhangen met de keuze van die route. Voor een nadere toelichting over de benodigde maatregelen zie de Ontwikkelagenda Toekomstbeeld OV (Ministerie IenW, 2021c).

*Mate van toekomstvastheid*

In deze MKBA wordt op meerdere manieren rekening gehouden met de mate van toekomstvastheid. Er is rekening gehouden met de mate waarin reizigersgroei geaccommodeerd kan worden in de projectalternatieven en wanneer de grenzen van de capaciteit van voertuigen, perrons en stijgpunten worden bereikt. Na het bereiken van deze grenzen is verder groei niet mogelijk, in ieder geval niet zonder aanvullende maatregelen. Door rekening te houden met de grenzen van de capaciteit bij het berekenen van effecten, is de waardering van toekomstvastheid in de MKBA meegenomen. Het werkt door in alle effecten die aan de vervoerwaarde relateren.

## 6.6 Onderdeel D: Transfer

Naast de in hoofdstuk 6.5 beschreven bereikbaarheidseffecten, hebben de projectalternatieven effect op de drukte op perrons en stations. In hoofdstuk 2 is in de probleemanalyse al beschreven dat er sprake is van een toenemende drukte op de treinperrons van station Schiphol, op Schiphol Plaza en op de treinperrons van station Amsterdam Zuid. Deze drukte zorgt voor problemen die samenhangen met de transfer van reizigers op station Schiphol en station Amsterdam Zuid. De projectalternatieven hebben op verschillende manieren effect op deze problemen en kunnen deze in verschillende mate mitigeren.

We gaan achtereenvolgens in op maatschappelijke waardering van de effecten van de alternatieven op volgende elementen:

- D1: drukte op (trein)perrons via het effect op **comfort op perrons**;
- D2: drukte bij stijgpunten van (trein)perrons via het effect op **wachttijden bij stijgpunten**;
- D3: kosten van **crowd management via de inzet van personeel**;
- D4: hinder voor de reiziger van **(crowd management door) perronafsluitingen** via effecten op reistijd en betrouwbaarheid;
- D5: **transferveiligheid**: met aandacht voor verplaatsing drukte naar Schiphol Plaza.

Om bovenstaande transfereffecten te bepalen, is gebruik gemaakt van geobserveerde reizigersstromen per uur per perron op Schiphol en Amsterdam Zuid in 2019. Deze zijn vertaald naar in- en uitstappers per (spits)uur op een gemiddelde werkdag in 2040, waarbij rekening is gehouden met gelijktijdigheid van uitstappers bij gelijktijdig of elkaar snel opvolgende aankomsten van treinen aan (weerszijde van) een perron. Voor ieder alternatief zijn de reizigersaantallen per treinserie bepaald, om vervolgens per (combinatie van) stationnement uit te rekenen wat de drukte is op een specifiek perron. De geraamde reizigersstromen zijn vervolgens afgezet tegen de fysieke capaciteit van perrons, om te bepalen in welke dichtheid de instappende reizigers moeten wachten op hun trein en het aantal uren dat dit voorkomt. De simulaties zijn uitgevoerd voor de zichtjaren 2040, 2060, 2080, 2100, 2120 en 2140 en vervolgens geïnterpoleerd (NS, 2021). Een toelichting hierop is opgenomen in de bereikbaarheidsrapportage (SBaB, 2021b).

De hoogte van veel transfereffecten hangt af van de reistijdwaardering van reizigers. Omdat het grotendeels effecten op Schiphol betreft, zal dit voor een niet-verwaarloosbaar deel voor- of natransport van een vliegreis betreffen. Voor deze reizigers mag de reistijdwaardering van luchtvaartpassagiers worden aangehouden. De reistijdwaardering voor deze transfereffecten is dan ook een gewogen gemiddelde van reguliere treinreizigers en voor- en natransport van luchtvaartreizigers. Op basis van een loopstromenanalyse (welke reizigers lopen naar de terminals) is achterhaald dat circa 30%[27] van de treinreizigers op Schiphol luchtvaartreizigers betreft.

### D1 Comfort op perrons

De projectalternatieven verminderen de drukte op perrons. Ze bieden reizigers een alternatief voor de bestaande treinen in het nulalternatief en de frequentie van treinen neemt toe. Eerder beschreven we al welk effect dit had op de bezetting in de trein (effect C2), maar een vergelijkbaar effect geldt voor de drukte op treinperrons.

27) Dit aandeel ligt iets lager dan het aandeel luchtvaartpassagiers met herkomst of bestemming Schiphol, omdat bij de transfereffecten ook overstappende reizigers (die geen modelmatige herkomst of bestemming op Schiphol Centrum hebben) worden meegenomen. Bij de reistijdeffecten wordt alleen gekeken naar reistijdwinsten op HB-niveau, terwijl bij transfereffecten ook overstappende reizigers worden gemodelleerd.

Reizigers waarderen hun wachttijd twee keer zo hoog als de in-voertuigtijd als ze onderweg zijn. Indien reizigers wachten op een druk perron wordt dit als extra onprettig ervaren. Litman (2011) geeft aan dat bij een perronbezetting van 0,5 passagiers per $m^2$ een extra factor van 0,1 mag worden toegepast (waardoor de totale 'straffactor' uitkomt op 2,1 de in-voertuig reistijd). Als de drukte toeneemt tot 2 passagiers per $m^2$ mag een extra straffactor van 1,7 worden toegepast.

Het resultaat van deze analyse is het aantal 'wachturen' op drukke (0,5 – 2 passagiers per $m^2$) en zeer drukte (>2 passagiers) per $m^2$, ten opzichte van het nulalternatief gedurende de gehele zichtperiode. De onderstaande tabel laat het effect zien voor 2040. Dit effect is bepaald middels de microsimulatie die in de introductie van deze paragraaf is toegelicht.

**Tabel 46 Overzicht wachturen op drukke perrons (uitgedrukt in aantal passagiers per $m^2$).**

| | 0,5 -2 WLO-Laag | 0,5 - 2 WLO-Hoog | 0,5 – 2 PVM | >2 WLO-Laag | >2 WLO-Hoog | >2 PVM |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **PA1 BRT-systeem** | -114.000 | -188.000 | -275.000 | - | -40 | -40 |
| **PA2 Nieuwe spoortunnel** | -117.000 | -196.000 | -290.000 | 10 | -20 | -50 |
| **PA3.1 Metro Schiphol** | -140.000 | -237.000 | -348.000 | - | -40 | -90 |
| **PA3.2 Metro Hoofddorp (NW)** | -145.000 | -249.000 | -368.000 | - | -40 | -100 |
| **PA3.3 Metro Hoofddorp (N)** | -146.000 | -249.000 | -369.000 | - | -40 | -100 |

Uit bovenstaande tabel is af te leiden dat de projectalternatieven de drukte op perrons tijdens drukke uren verminderen. Deze baten zijn gewaardeerd door de hierboven genoemde straffactoren (0,1 voor drukke perrons, en 1,7 voor zeer drukke perrons) toe te passen op de tijdwaardering van reizigers voor wachten (tweemaal de 'normale' tijdwaardering). De 'baten' van de projectalternatieven nemen toe naarmate het aantal treinreizigers groeit. Vanaf een bepaald jaar zijn de treinen volledig bezet (zie ook het kopje 'reizigersgroei'), en worden de effect constant veronderstelt.

De resulterende welvaartseffecten voor 2040, en de contante waarde van de effecten over de gehele looptijd, zijn in onderstaande tabel weergegeven. De hieronder opgenomen waarden zijn in miljoenen euro's. In lijn met de afname van de wachttijd op perrons in de twee drukste klassen, resulteren de metro-alternatieven tot Hoofddorp in de grootste positieve baten.

**Tabel 47 Waardering comfort op perrons (miljoen in euro).**

| | Peiljaar 2040 | | | Contante waarde 100 jaar | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | WLO-Laag | WLO-Hoog | PVM | WLO-Laag | WLO-Hoog | PVM |
| **PA1 BRT-systeem** | 0,4 | 0,7 | 1,0 | 22 | 44 | 51 |
| **PA2 Nieuwe spoortunnel** | 0,4 | 0,7 | 1,0 | 23 | 47 | 53 |
| **PA3.1 Metro Schiphol** | 0,5 | 0,8 | 1,2 | 28 | 58 | 66 |
| **PA3.2 Metro Hoofddorp (NW)** | 0,5 | 0,9 | 1,3 | 29 | 61 | 71 |
| **PA3.3 Metro Hoofddorp (N)** | 0,5 | 0,9 | 1,3 | 29 | 61 | 71 |

*Effecten op perrons bus, tram, metro*

Voor deze MKBA is geen analyse gemaakt van de effecten op de drukte op haltes van bus, tram en metro. Bij het ontwerp van de perrons van het alternatief BRT-systeem en van de metro-alternatieven wordt rekening gehouden met de verwachte reizigersaantallen. De capaciteit is daardoor voldoende om reizigersstromen comfortabel en probleemloos te faciliteren.

### D2 Wachttijd bij stijgpunten

Niet alleen de capaciteit van treinperrons, maar ook de capaciteit van de stijgpunten op de perrons van Schiphol en Amsterdam Zuid is beperkt. Indien drukke treinen aankomen of meerdere treinen kort na elkaar aankomen, kan een sneeuwbaleffect ontstaan. Reizigers uit de eerste trein hebben het perron dan nog niet kunnen verlaten via de stijgpunten, terwijl nieuwe reizigers alweer op het perron aankomen met een volgende trein. De wachttijd voor de stijgpunten loopt dan op. De projectalternatieven verminderen de wachttijden bij stijgpunten, bijvoorbeeld door alternatieven aan te bieden (BRT of metro), en door met hogere frequentie treinen te laten rijden, waardoor een betere spreiding van reizigers in de tijd ontstaat.

Voor het berekenen van de wachttijd bij de stijgpunten, is gebruik gemaakt van dezelfde microsimulaties als voor de wachttijden op drukke perrons. Er is hier echter niet gekeken naar instappers en de capaciteit van de perrons, maar naar de uitstappende reizigers en de capaciteit van stijgpunten op de perrons.

Het aantal 'wachturen' bij stijgpunten, ten opzichte van het nulalternatief, is weergegeven in onderstaande tabel voor 2040.

**Tabel 48 Wachturen bij stijgpunten.**

| | WLO-Laag | WLO-Hoog | PVM |
|---|---|---|---|
| **PA1 BRT-systeem** | -1.700 | -3.800 | -6.500 |
| **PA2 Nieuwe spoortunnel** | -700 | -1.300 | -3.200 |
| **PA3.1 Metro tot Schiphol** | -1.900 | -4.500 | -8.700 |
| **PA3.2 Metro tot Hoofddorp (NW)** | -1.900 | -4.500 | -8.600 |
| **PA3.3 Metro tot Hoofddorp (N)** | -1.700 | -4.000 | -8.000 |

Voor de waardering van dit effect is aangesloten bij de benadering in de MKBA Zuidasdok (Projectorganisatie ZuidasDok, 2012). In deze MKBA is de looptijd gewaardeerd met een factor van 1,66 op de 'standaard' (in-voertuig) tijdwaardering. Op basis van Litman (2011) is achterhaald dat de factor hoger wordt, wanneer wordt gelopen in een hoge dichtheid. Bij hoge dichtheden is de factor 1,6 maal zo hoog (resulterende reistijdwaardering voor lopen 2,6), bij zeer hoge dichtheden is de factor 2,8 keer zo hoog (resulterende reistijdwaardering voor lopen 4,5). Bij filevorming voor stijgpunten wordt gewacht in hoge tot zeer hoge dichtheden. Conform de MKBA Zuidasdok hanteren wij daarom een gemiddelde straffactor van 2,2 boven de straffactor voor looptijd (ten opzichte van de in-voertuigwaardering). De straffactor komt daarmee uit op 3,65 (2,2 × 1,66) keer de waardering van de in-voertuig reistijd. De 'baten' van de projectalternatieven nemen toe naarmate het aantal treinreizigers groeit. Vanaf 2070 zijn de treinen volledig bezet, en worden de effect constant verondersteld voor de periode 2070 – 2140.

De resulterende welvaartseffecten voor 2040 zijn in onderstaande tabel weergegeven, alsmede de contante waarde van de effecten over de gehele looptijd. De hieronder opgenomen waarden zijn in miljoenen euro's.

**Tabel 49 Waardering wachttijd bij stijgpunten (miljoen in euro).**

| | Peiljaar 2040 | | | Contante waarde 100 jaar | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | WLO-Laag | WLO-Hoog | PVM | WLO-Laag | WLO-Hoog | PVM |
| **PA1 BRT-systeem** | 0,2 | 0,5 | 0,8 | 21 | 62 | 70 |
| **PA2 Nieuwe spoortunnel** | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 11 | 33 | 43 |
| **PA3.1 Metro Schiphol** | 0,2 | 0,6 | 1,1 | 25 | 84 | 103 |
| **PA3.2 Metro Hoofddorp (NW)** | 0,2 | 0,6 | 1,1 | 25 | 84 | 104 |
| **PA3.3 Metro Hoofddorp (N)** | 0,2 | 0,5 | 1,0 | 23 | 78 | 97 |

**OV-chipkaartpoorten**

Er is geen rekening gehouden met vertragingen die samenhangen met de aanwezigheid van OV-chipkaartpoorten, niet in het nulalternatief en niet in de projectalternatieven. Toch kunnen hier effecten optreden. Met name voor het alternatief BRT-systeem mag verwacht worden dat er een toename is in de overstapstromen op station Zuid tussen de BRT (en tram) enerzijds en Metro en Trein anderzijds. Deze worden voor een groot deel afgewikkeld via de Brittenpassage. Een simulatiestudie van project Zuidasdok voor het prognosejaar 2030 laat zien dat de capaciteit van de poortrij aan de zuidzijde van de Brittenpassage vrijwel bereikt wordt in dat jaar. Realisatie van het BRT-systeem zal naar verwachting zorgen voor een toename van reistijd voor reizigers in verband met drukte bij de OV-chipkaartpoorten. Zoals gezegd, de omvang van dit effect is niet in beeld gebracht binnen de scope van deze studie. Ook eventuele oplossingen, zoals (ruimte creëren voor) het toevoegen van extra poortjes, vallen buiten de scope van deze studie.

**D3 Inzet van crowd management**

Eerder in deze rapportage is al gesproken over crowd management. Om de reizigersstroom op de stations Schiphol en Amsterdam Zuid efficiënt en veilig te verwerken, wordt crowd management toegepast. Crowd management bestaat uit de inzet van getraind personeel, die de menigte spreidt over het perron en de stijgpunten. Enerzijds zorgen deze medewerkers voor een efficiënte doorstroom en spreiding van reizigers om de capaciteit van perrons en stijgpunten zo goed mogelijk te benutten. Anderzijds draagt deze vorm van crowd management bij aan de fysieke veiligheid van reizigers. De medewerkers zorgen dat er geen onveilige situaties ontstaan op de (rol)trappen en perrons als gevolg van opstoppingen of overvolle perrons.

Wanneer de drukte te groot dreigt te worden, sluiten crowd managers de toegang tot perrons tijdelijk af (zie D4). De inzet van crowd management is gericht op het zoveel mogelijk voorkomen van dergelijke situaties, terwijl veiligheid gewaarborgd blijft. De effectbepaling van dit deel van de MKBA betreft enkel de waardering van de financiële uitgaven voor de inzet van crowd management. Transfereffecten die ontstaan als gevolg van perronafsluitingen zijn beschreven in onderdeel D4.

Het opzetten van crowd management is operationeel een uitdaging. Experts geven aan dat het in de praktijk niet logisch is om alleen op zeer specifieke momenten crowd management in te zetten, en deze dan zodra het rustiger wordt weer af te schalen. Daarom is besloten om ervanuit te gaan dat, wanneer het op tenminste één dag op een perron dusdanig druk is dat personeel voor crowd management moet worden ingezet, dit personeel gedurende de hele maand wordt ingezet. De inzet van crowd management wordt daarom uitgedrukt in ‘perronmaanden’. Een perronmaand betekent dat, op een specifiek perron, gedurende een maand crowd management nodig is. Het maximale aantal perronmaanden op Schiphol is daarmee gelijk aan 36 (waarbij er op drie perrons crowd management wordt ingezet, over een periode van 12 maanden).

De kosten van crowd management bestaan uit kosten voor het ingehuurde personeel op het perron. Daarnaast zijn er kosten voor inzet van de veiligheidscentrale/SOC en andere betrokken medewerkers van NS en ProRail. Onder andere voor de MKBA MKS is een raming gemaakt van de hoogte van kosten. Deze kosten bedragen circa 250.000 euro per perronmaand.

Om te bepalen hoe vaak en hoe lang crowd managementmedewerkers nodig zijn, is gebruik gemaakt van de geraamde reizigersstromen uit de microsimulatie. Op basis van prognoses over de inzet van crowd management in de projectalternatieven en het nulalternatief, is een inschatting gemaakt van de kosten. Doordat de drukte op perrons op Schiphol in de alternatieven minder is dan in het nulalternatief, hoeven er minder kosten gemaakt te worden voor crowd management. Dit kan gezien worden als ‘vermeden kosten’. De onderstaande tabel toont deze ‘besparingen’ voor 2040, en in contante waarde over de looptijd van het project.

**Tabel 50 Vermeden kosten van de inzet van personeel voor crowd management (in miljoen euro).**

| | Peiljaar 2040 | | | Contante waarde 100 jaar | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | WLO-Laag | WLO-Hoog | PVM | WLO-Laag | WLO-Hoog | PVM |
| **PA1 BRT-systeem** | 0,0 | 3,3 | 1,5 | 65 | 80 | 79 |
| **PA2 Nieuwe spoortunnel** | -1,5 | 1,5 | 1,5 | 33 | 79 | 79 |
| **PA3.1 Metro Schiphol** | 0,5 | 3,8 | 5,8 | 113 | 151 | 104 |
| **PA3.2 Metro Hoofddorp (NW)** | 0,5 | 3,8 | 6,0 | 125 | 155 | 120 |
| **PA3.3 Metro Hoofddorp (N)** | 0,5 | 3,8 | 5,8 | 122 | 126 | 152 |

Uit bovenstaande tabel is af te leiden dat, alhoewel de besparingen in PVM in 2040 het hoogst zijn, de contante waarde over 100 jaar voor WLO-Hoog in de regel hoger ligt dan de contante waarde voor PVM. Dit heeft te maken met het feit dat in het PVM-scenario in bijna alle alternatieven in een vroeg stadium volledig crowd management nodig is). In dat geval worden relatief weinig kosten vermeden, omdat het in alle projectalternatieven in het PVM-scenario druk blijft op de stations.

### D4 Perronafsluitingen

Uit de analyse bleek ook dat op sommige momenten de drukte dusdanig is dat de toegang tot de perrons vanaf Plaza tijdelijk moeten worden afgesloten, zelfs als crowd management wordt ingezet. Het spreiden van reizigers middels crowd management is in dergelijke gevallen onvoldoende om de veiligheid op het perron voldoende te garanderen. Treinperrons worden in dat geval vanaf Schiphol Plaza (tijdelijk) afgesloten voor instappende reizigers. Het verwachte aantal perronafsluitingen is gesimuleerd middels een microsimulatie, die in de inleiding van deze paragraaf is toegelicht.

In deze MKBA nemen we, op basis van realisatiecijfers, aan dat de gemiddelde duur van een perronafsluiting circa 10 minuten is. Na tien minuten zal de drukte op de (afgesloten) perrons voldoende zijn afgenomen. Uitstappende passagiers hebben het perron kunnen verlaten en reizigers die al op het perron stonden te wachten op de trein, zijn ingestapt. Er is dan geen noodzaak meer om het perron gesloten te houden. NS en ProRail schatten in dat circa 800 treinreizigers hinder ondervinden van het sluiten van de toegang tot de perrons. Deze reizigers hebben gemiddeld een reistijdverlies van 15 minuten. Deze 15 minuten is gebaseerd op de intervaltijd van treinen op Schiphol Plaza (deze intervaltijd loopt uiteen van 10, 15 tot 30 minuten)[28].

Een perronafsluiting leidt tot een reistijd- en betrouwbaarheidsverlies voor reizigers die op Schiphol Plaza moeten wachten totdat de perrons weer worden geopend. Het wachten kost niet alleen extra tijd, het komt ook nog eens onverwacht. Beide effecten worden daarom gewaardeerd, waarbij de ‘penalty’ voor betrouwbaarheid wordt afgeleid van de ‘reliability ratio’s’ uit KiM (2013). Aangezien reizigers moeten wachten in een drukke omgeving, treedt ook een (dis)comforteffect op (zie ook onderdeel D1). Gelet op het aantal reizigers dat nu al gebruik maakt van Schiphol Plaza, blijkt uit overleg met NS, Prorail en Schiphol dat het plausibel is dat de dichtheden waarin wachtende reizigers zich op Schiphol Plaza bevinden in de categorie 'zeer hoog’ vallen. De wachttijd is daarom gewaardeerd met een factor van 3,7 (zie ook onderdeel D1). De dichtheden waarin reizigers zich op Schiphol Plaza begeven hebben ook effect op de veiligheid aldaar. Net als de treinperrons moet de druk op Schiphol Plaza gecontroleerd worden om de veiligheid te waardborgen. Dit effect wordt behandeld in onderdeel D5.

Het gemiddelde tijdsverlies van 15 minuten per getroffen reiziger wordt gewaardeerd middels de reistijdwaardering plus een opslag op betrouwbaarheid en wachttijd in een drukke omgeving. De straffactor komt daarmee uit op 5,9 keer de (in-voertuig) reistijdwaardering. Het aantal perronafsluitingen per jaar in 2040, ten opzichte van de referentie, is weergegeven in onderstaande tabel.

28) Het is overigens goed denkbaar dat een deel van de reizigers door de vertraging op Station Schiphol elders een aansluitende verbinding mist, waardoor de gemiddelde vertraging kan oplopen. Tegelijkertijd zal voor sommige reizigers de gemiddelde vertraging minder oplopen, bijvoorbeeld omdat zij een overstaptijd hebben van langer dan 15 minuten.

**Tabel 51 Effect op perronafsluitingen per jaar in 2040.**

| | WLO-Laag | WLO-Hoog | PVM |
|---|---|---|---|
| **PA1 BRT-systeem** | -1 | 3 | 44 |
| **PA2 Nieuwe spoortunnel** | 3 | 22 | 95 |
| **PA3.1 Metro tot Schiphol** | -2 | -5 | -35 |
| **PA3.2 Metro tot Hoofddorp (NW)** | -2 | -7 | -46 |
| **PA3.3 Metro tot Hoofddorp (N)** | -2 | -7 | -47 |

Uit bovenstaande tabel is af te leiden dat met name de metro-alternatieven het aantal perronafsluitingen verminderen. Naarmate het drukker wordt op de stations, nemen deze effecten toe. De resulterende maatschappelijke effecten voor 2040, en in contante waarde over de gehele looptijd, zijn in onderstaande tabel weergegeven.

**Tabel 52 Maatschappelijke waardering effecten perronafsluitingen (in miljoen euro).**

| | Peiljaar 2040 | | | Contante waarde 100 jaar | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | WLO-Laag | WLO-Hoog | PVM | WLO-Laag | WLO-Hoog | PVM |
| **PA1 BRT-systeem** | 0,0 | -0,1 | -1,8 | 6 | 143 | 236 |
| **PA2 Nieuwe spoortunnel** | -0,1 | -0,9 | -4,0 | -21 | 82 | 193 |
| **PA3.1 Metro Schiphol** | 0,1 | 0,2 | 1,5 | 33 | 205 | 283 |
| **PA3.2 Metro Hoofddorp (NW)** | 0,1 | 0,3 | 1,9 | 41 | 226 | 302 |
| **PA3.3 Metro Hoofddorp (N)** | 0,1 | 0,3 | 2,0 | 41 | 226 | 302 |

### D5 Transferveiligheid

Drukte op perrons en op Schiphol Plaza heeft gevolgen voor de veiligheid. Wanneer een te grote mensenmassa onstaat voor perrons, stijgpunten en Schiphol Plaza kunnen veiligheidsrisico's optreden. Om dit te voorkomen worden maatregelen genomen, zoals de eerder beschreven inzet van crowd management en het tijdelijk afsluiten van perrons. Er vindt daarmee een veilige afwikkeling van reizigersstromen plaats, maar dit leidt wel tot uitgaven voor crowd management en, op momenten, hinder voor reizigers (bijvoorbeeld bij perronafsluitingen). Bij de alternatieven zijn de maatschappelijke kosten hiervan lager dan in het nulalternatief.

Ook voor Schiphol Plaza geldt dat dergelijke maatregelen worden genomen indien de drukte te groot dreigt te worden. In tegenstelling tot de effecten voor perrons en stijgpunten, is het effect voor Schiphol Plaza moeilijk te kwantificeren en monetariseren. Piekmomenten in de belasting van Schiphol Plaza laten zich om verschillende redenen moeilijk voorspellen. Het is moeilijk met zekerheid te zeggen in hoeverre perronsafsluitingen samen vallen met andere reizigersstromen op Schiphol Plaza; hoe mensen zich verspreiden over Plaza en de directe omgeving; en de mate waarin mensen kiezen voor een andere modaliteit bij vertraging (bijvoorbeeld een bus of taxi nemen bij een perronafsluiting). Ook de mate waarin indicenten (of calamiteiten) zich voordoen die zorgen voor grote drukte op Schiphol Plaza, laat zich moeilijk voorspellen (zie ook D6).

Feit is wel dat de alternatieven ook voor Schiphol Plaza zorgen dat inzet van crowd control of zelfs het afsluiten van Schiphol Plaza, minder snel voor zal komen[29]. Dit zorgt voor positieve baten, die op kwalitatieve wijze in de MKBA zijn opgenomen. De mate waarin deze baten optreden verschilt per alternatief.

29) Dit kan ook gezegd worden voor het busstation op Schiphol, waarnaar een deel van de reizigers zich zou kunnen verplaatsen.

**Tabel 53 Kwalitatieve score welvaartseffect op hinder- en handhavingskosten transferveiligheid.**

| | PA1 BRT-systeem | PA2 Nieuwe spoortunnel | PA3.1 Metro Schiphol | PA3.2 Metro H'dorp NW | PA3.3 Metro H'dorp N |
|---|---|---|---|---|---|
| **Effect hinder- en handhavings-kosten transferveiligheid** | + | 0 | ++ | +++ | +++ |

De kwalitatieve scores volgen het patroon van de effecten op perronafsluitingen bij de trein, zoals beschreven in de voorgaande paragraaf (D4). Het alternatief Nieuwe Spoortunnel scoort het minst. Het leidt in de eerste jaren van de zichtperiode tot een toename van het aantal perronafsluitingen op de bestaande treinperrons, waardoor de druk op Schiphol Plaza vergroot en daarmee de kosten en hinder van handhaving. Over de hele zichtperiode is het effect positief in twee van de drie toekomstscenario's. De metro-alternatieven tot Hoofddorp hebben het grootste effect op het aantal afsluitingen en de meest positieve scores.

*Niet onderzochte effecten*

Drukte op het perron kan ertoe leiden dat de halteertijd toeneemt op station Schiphol. Dit leidt ertoe dat opvolgende treinen vertraging oplopen. Het heeft een direct effect op de reistijd van de reizigers in de betreffende trein. Daarnaast kan een te laat vertrekkende trein ook doorwerken in de rest van de dienstregeling op het net, waarbij reizigers elders ook vertraging ondervinden. Het is niet aan te geven hoe vaak dit zich voor zal doen in het nulalternatief, noch in welke mate de projectalternatieven dit beïnvloeden. Er is daarom geen waardering opgenomen van deze netwerkeffecten in de MKBA.

## 6.7 Onderdeel E: Indirecte effecten

Naast directe effecten van de projectinvesteringen (investeringen, beheer- en onderhoudskosten, bereikbaarheidseffecten en transfereffecten op stations en perrons) ontstaan er ook indirecte effecten. Bij een verbeterde bereikbaarheid zijn mensen eerder geneigd om een baan te nemen die verder van huis ligt, wat de arbeidsproductiviteit ten goede kan komen. Dit zijn effecten die ontstaan als gevolg van verandering in dichtheid van activiteiten in een regio. Samenklontering kan (ruimtelijke) marktimperfecties verkleinen en dit kan leiden tot een hogere productiviteit bij bedrijven of meer tevredenheid bij consumenten. Tevens kan hierbij worden gedacht aan het vestigingsklimaat, waar Schiphol een (niet-verwaarloosbare) rol in speelt. Dergelijke effecten worden agglomeratie-effecten genoemd, en worden in een MKBA gewaardeerd.

Naast agglomeratie-effecten treedt een (geringe) modal shift op. Men zal er vaker voor kiezen om de auto te laten staan, en in plaats daarvan de trein te nemen. Hierdoor neemt de brandstofconsumptie af, en verliest de overheid accijnsinkomsten. Ook dit effect is in de MKBA gewaardeerd.

### E1 Agglomeratie-effecten

In de MKBA worden agglomeratie-effecten in de regel ingeschat door een 'opslag' op de reistijdeffecten. Uit de literatuur blijkt dat de bandbreedte van indirecte effecten bij infrastructuurprojecten gemiddeld tussen de 0 en 30 procent van de bereikbaarheidsbaten ligt. In deze MKBA is gewerkt met een opslag van 15% op de bereikbaarheidseffecten (onderdeel C en D[30]), ook omdat de bereikbaarheid in een van de belangrijkste economische centra van Nederland toeneemt. Met de opslag van 15% wordt aangesloten bij de gangbare praktijk en de adviezen van KiM en CPB over waardering van indirecte effecten in de MKBA. In het achtergronddocument RO/EZ (SBaB, 2021d) wordt een beschouwing aan dit aspect gewijdt.

De contante waarde van de agglomeratie-effecten is opgenomen in onderstaande tabel.

30) Het effect op crowd management (onderdeel D3) is buiten beschouwing gelaten, omdat dit louter financieel effect is.

**Tabel 54 Contante waarde agglomeratie effecten (in miljoenen Euro's).**

| | Contante waarde 100 jaar | | |
|---|---|---|---|
| | WLO-Laag | WLO-Hoog | PVM |
| **PA1 BRT-systeem** | 191 | 320 | 349 |
| **PA2 Nieuwe spoortunnel** | 281 | 439 | 519 |
| **PA3.1 Metro Schiphol** | 275 | 502 | 538 |
| **PA3.2 Metro Hoofddorp (NW)** | 400 | 727 | 726 |
| **PA3.3 Metro Hoofddorp (N)** | 399 | 710 | 690 |

### E2 Accijnsinkomsten

Op basis van de reistijdeffecten is de verandering in voertuigkilometers voor vracht en personenauto's bepaald. Het aantal autokilometers (op de weg) zal beperkt afnemen als gevolg van de projectalternatieven. De daling in het aantal kilometers dat op de weg wordt afgelegd, is vertaald naar een afname van de (fossiele) brandstofconsumptie. Hierbij is aangesloten bij WLO-scenario's met betrekking tot het aantal autokilometers dat wordt afgelegd met elektrische voertuigen[31].

In deze MKBA nemen we alleen accijnsderving mee die ontstaat door een afname van voertuigkilometers met een fossiele brandstofmotor ('uitstoot aan de pijp'). Voor de voertuigkilometers die worden afgelegd met een fossiele brandstofmotor, is aangenomen dat een dergelijke personenauto 1 liter brandstof verbruikt op 20 kilometer, en dat een vrachtauto gemiddeld 1 liter brandstof verbruikt op 2,5 kilometer. De daling in voertuigkilometers kan op die manier worden uitgedrukt in een afname van de (fossiele) brandstofconsumptie. De accijns op een liter benzine is circa € 1,00 (incl. BTW) en de accijns op een liter diesel is circa € 0,60[32] (incl. BTW).

Aangezien het wagenpark verder elektrificeert gedurende de tijdshorizon van het project, neemt het effect op accijnsderving af. De snelheid waarmee het wagenpark elektrificeert is afgeleid, door WLO-prognoses hierover tussen 2030 en 2040 te extrapoleren naar de toekomst.

De contante waarde van de accijnsderving is opgenomen in onderstaande tabel. De accijnsderving werkt het sterkste door in WLO-Laag. Dit heeft ermee te maken dat het wagenpark in het lage scenario minder snel elektrificeert, waardoor er over een langere periode effecten plaatsvinden dan in het hoge en het PVM-scenario.

**Tabel 55 Contante waarde accijnsderving (in miljoenen Euro's).**

| | Contante waarde 100 jaar | | |
|---|---|---|---|
| | WLO-Laag | WLO-Hoog | PVM |
| **PA1 BRT-systeem** | -20 | -2 | 1 |
| **PA2 Nieuwe spoortunnel** | -23 | -1 | -5 |
| **PA3.1 Metro Schiphol** | -16 | 1 | -6 |
| **PA3.2 Metro Hoofddorp (NW)** | -20 | -5 | -1 |
| **PA3.3 Metro Hoofddorp (N)** | -21 | -5 | 3 |

31) Bron: https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2020-actualisatie-invoer-wlo-autopark-mobiliteitsmodellen-2020-4326.pdf
32) Bron: https://www.unitedconsumers.com/tanken/informatie/opbouw-brandstofprijzen.asp

## 6.8 Onderdeel F: Externe effecten

### F1 Verkeersveiligheid

Door de projectalternatieven vindt er een beperkte modal shift plaats van de weg naar het OV. Deze modal shift kan worden uitgedrukt in een afname van het aantal voertuigkilometers op de weg. Een afname van het wegverkeer heeft een positieve invloed op de verkeersveiligheid.

CE Delft (2014) heeft de verkeersveiligheidswaardering[33] van een afname in voertuigkilometers berekend. In deze MKBA sluiten we aan bij deze kengetallen. Voor het waarderen van verkeersveiligheidseffecten zijnde volgende kengetallen gehanteerd:

**Tabel 56 Waarderingskengetallen verkeersveiligheid (middenwaarde, prijspeil juli '21).**

| | Eenheid | Kengetal |
|---|---|---|
| **Personenauto** | € per 1.000 rkm | € 53 |
| **Vrachtwagen** | € per 1.000 tkm | € 10 |

*Bron: CE Delft (2014, 2019)*

De maatschappelijke baten van verkeersveiligheid zijn weergegeven in onderstaande tabel.

**Tabel 57 Waardering verkeersveiligheid (in miljoenen Euro's).**

| | Peiljaar 2040 | | | Contante waarde 100 jaar | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | WLO-Laag | WLO-Hoog | PVM | WLO-Laag | WLO-Hoog | PVM |
| **PA1 BRT-systeem** | 1,9 | 1,3 | 0,9 | 81 | 63 | 43 |
| **PA2 Nieuwe spoortunnel** | 2,4 | 1,1 | 2,0 | 99 | 55 | 97 |
| **PA3.1 Metro Schiphol** | 1,6 | 0,8 | 2,0 | 68 | 37 | 95 |
| **PA3.2 Metro Hoofddorp (NW)** | 2,0 | 2,3 | 1,3 | 84 | 110 | 64 |
| **PA3.3 Metro Hoofddorp (N)** | 2,1 | 2,5 | 0,4 | 87 | 118 | 19 |

### F2 Klimaat en F3 Luchtkwaliteit

Veranderingen in verkeersbewegingen leiden tot veranderingen in emissies van schadelijke stoffen. De emissies hebben een negatieve impact op luchtkwaliteit en kunnen bijdragen aan het broeikaseffect.

Op basis van de berekende verkeerseffecten is voor de referentiesituatie en de projectalternatieven een berekening gemaakt van de totale emissies van de maatgevende schadelijke stoffen (PM10, NOX, SO2) en broeikasgassen (CO2) in 2040. De berekening focust op de uitstoot 'aan de pijp'.

Net als bij de berekening van accijnsinkomsten speelt de elektrificatie van het wagenpark een grote rol bij de berekeningen. Naarmate voertuigen vaker elektrisch worden aangedreven zal de impact van een afname in voertuigkilometers minder milieubaten genereren (zeker omdat de berekening zich beperkt tot de effecten van 'uitstoot aan de pijp').

De verwachte impact op de uitstoot (in kg) is vermenigvuldigd met de milieuprijs van de betreffende stof. De milieuprijs is een kengetal voor de maatschappelijke waardering van een kilogram emissie, op basis van de impact die deze emissie heeft op de menselijke gezondheid en de natuur. De milieuprijs voor de uitstoot van broeikasgassen is bepaald op basis van preventiekosten (het betreft een efficiënte prijs).[34]

33) De door CE Delft (2014) beschreven kengetallen zijn aangepast naar prijspeil van juli 2021. Daarnaast zijn er, sinds de publicatie van de studie door CE Delft, inmiddels nieuwe waarderingen voor de 'Value of a Statistical Life' (VOSL). De kengetallen van CE Delft zijn daarom opgehoogd, door de nieuwe VOSL (Handbook on External Costs of Transportation, CE Delft (2019)) af te zetten tegen de VOSL die in de kengetallen studie van 2014 is gehanteerd.

34) De milieuprijzen die zijn afgeleid de prijzen vermeld in het Handboek Milieuprijzen 2017 op basis van de efficiente CO2 prijzen uit CPB en PBL (Aalbers, 2016). Deze zijn toegepast conform de daarvoor geldende richtlijnen.

De maatschappelijke baten van klimaat en luchtkwaliteit zijn weergegeven in onderstaande tabel. Hierin is te zien dat de klimaat- en luchtkwaliteitseffecten het sterkste doorwerken in WLO-Laag. Dit heeft ermee te maken dat het wagenpark in het lage scenario minder snel elektrificeert, waardoor er over een langere periode effecten plaatsvinden dan in het hoge en het PVM-scenario.

**Tabel 58 Contante waarde klimaat en luchtkwaliteit (miljoen euro).**

| | Contante waarde 100 jaar | | |
|---|---|---|---|
| | WLO-Laag | WLO-Hoog | PVM |
| **PA1 BRT-systeem** | 17,6 | 3,2 | -5,6 |
| **PA2 Nieuwe spoortunnel** | 21,0 | 1,7 | 7,0 |
| **PA3.1 Metro Schiphol** | 13,9 | -0,0 | 7,1 |
| **PA3.2 Metro Hoofddorp (NW)** | 18,2 | 6,2 | -0,3 |
| **PA3.3 Metro Hoofddorp (N)** | 18,8 | 6,4 | -3,4 |

### F4 Geluid

De verschuiving van reizigerskilometers van de weg naar het OV heeft het tevens effecten op de uitstoot van geluid. De gehanteerde kengetallen zijn in onderstaande tabel weergegeven.

**Tabel 59 Waarderingskengetallen geluid (middenwaarde, prijspeil juli '21)**

| | Eenheid | Kengetal |
|---|---|---|
| **Personenauto** | € per 1.000 rkm | € 4 |
| **Vrachtwagen** | € per 1.000 tkm | € 13 |

*Bron: CE Delft (2014, 2019)*

De tabel hieronder presenteert de contante waarde van de effecten per projectalternatief en scenario. De maatschappelijke baten van geluid zijn weergegeven in onderstaande tabel.

**Tabel 60 Contante waarde geluid (miljoen euro).**

| | Contante waarde 100 jaar | | |
|---|---|---|---|
| | WLO-Laag | WLO-Hoog | PVM |
| **PA1 BRT-systeem** | 6,1 | -1,2 | -5,7 |
| **PA2 Nieuwe spoortunnel** | 6,9 | -2,7 | 5,0 |
| **PA3.1 Metro Schiphol** | 4,8 | -4,6 | 6,2 |
| **PA3.2 Metro Hoofddorp (NW)** | 6,4 | 2,1 | -3,6 |
| **PA3.3 Metro Hoofddorp (N)** | 6,3 | 1,5 | -8,2 |

### F5 Natuur

Er is een verkenning uitgevoerd van effecten in het kader van de wettelijke en planologische natuurregelgeving (zie SBaB, 2021g). Voor de projectalternatieven geldt dat ontwikkeling onder voorwaarden mogelijk is. Dit vraagt tenminste een onderbouwing van het maatschappelijk belang en/of gemeenschappelijk belang van het alternatief. Ook dient duidelijk te zijn dat er geen andere oplossing is voor de beoogde realisatie. Op punten is meer onderzoek nodig in een volgende fase, zoals een nader soortenonderzoek in het kader van de Wet natuurbescherming. Geconcludeerd wordt dat realisatie van de alternatieven kan leiden tot negatieve effecten, maar dat deze effecten niet van dien aard zijn dat ze een onoverkomelijke belemmering vormen voor realisatie van een alternatief. Er zijn geen wezenlijke verschillen tussen de projectalternatieven.

**Tabel 61. Kwalitatieve score welvaartseffecten op natuur.**

| | PA1 BRT-systeem | PA2 Nieuwe spoortunnel | PA3.1 Metro Schiphol | PA3.2 Metro H'dorp NW | PA3.3 Metro H'dorp N |
|---|---|---|---|---|---|
| **Effect Natuur** | - | - | - | - | - |


ICBC
Yes, and.
This is our answer for your RMB needs.
Your Global Partner.
Your Reliable Bank.
ICBC
www.icbc.co.nl

# 7. RESULTAAT MKBA

**In dit hoofdstuk beschrijven we achtereenvolgens de uitkomst van de MKBA en de uitkomsten van de gevoeligheidsanalyses die uitgevoerd zijn.**

## 7.1 Uitkomst MKBA

In de onderstaande tabel zijn de uitkomsten van de MKBA samengevat voor de drie verschillende scenario's en zijn de kwalitatieve effecten opgenomen. In de bijlage zijn meer gedetailleerde uitkomsten weergegeven.

➔ Zie bijlage 1 van dit MKBA-rapport voor de gedetailleerde MKBA-resultatentabel

**Tabel 62 Uitkomsten MKBA (contante waarde, miljoen euro).**

| | 1. BRT-Systeem | 2. Nieuwe Spoortunnel | 3.1 Metro Schiphol | 3.2 Metro Hoofddorp (NW) | 3.3 Metro Hoofddorp (N) |
|---|---|---|---|---|---|
| **WLO Laag** | | | | | |
| A Kosten | -1.662 | -4.307 | -2.853 | -4.035 | -4.122 |
| B Exploitatie OV | -904 | -1.920 | -1.697 | -873 | -964 |
| C Bereikbaarheid | 1.225 | 1.863 | 1.745 | 2.570 | 2.568 |
| D Transfer | 115 | 46 | 199 | 220 | 215 |
| E Indirecte effecten | 172 | 258 | 259 | 379 | 378 |
| F Externe effecten | 105 | 127 | 86 | 108 | 112 |
| **MKBA Saldo (NCW)** | **-951** | **-3.933** | **-2.262** | **-1.630** | **-1.812** |
| **BK-verhouding** | **0,4** | **0,1** | **0,2** | **0,6** | **0,6** |
| **WLO Hoog** | | | | | |
| A Kosten | -1.662 | -4.307 | -2.853 | -4.035 | -4.122 |
| B Exploitatie OV | 491 | -893 | -106 | 1.004 | 920 |
| C Bereikbaarheid | 1.881 | 2.766 | 3.003 | 4.476 | 4.370 |
| D Transfer | 329 | 240 | 498 | 527 | 516 |
| E Indirecte effecten | 318 | 438 | 503 | 722 | 705 |
| F Externe effecten | 65 | 54 | 32 | 118 | 126 |
| **MKBA Saldo (NCW)** | **1.423** | **-1.702** | **1.077** | **2.812** | **2.516** |
| **BK-verhouding** | **1,9** | **0,6** | **1,4** | **1,7** | **1,6** |
| **PVM** | | | | | |
| A Kosten | -1.662 | -4.307 | -2.853 | -4.035 | -4.122 |
| B Exploitatie OV | 679 | -885 | 136 | 1.390 | 1.183 |
| C Bereikbaarheid | 1.971 | 3.168 | 3.134 | 4.366 | 4.131 |
| D Transfer | 436 | 368 | 556 | 596 | 596 |
| E Indirecte effecten | 350 | 513 | 532 | 726 | 693 |
| F Externe effecten | 32 | 109 | 108 | 60 | 7 |
| **MKBA Saldo (NCW)** | **1.805** | **-1.034** | **1.613** | **3.103** | **2.489** |
| **BK-verhouding** | **2,1** | **0,8** | **1,6** | **1,8** | **1,6** |
| **WLO Laag/Hoog en PVM** | | | | | |
| C3 Reizigers internationaal | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| C4 Robuustheid vervoerssysteem | **+** | **++** | **+++** | **++++** | **++++** |
| C5 Optiewaarde spoorontwikkeling | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| D5 Transferveiligheid | **+** | **0** | **++** | **+++** | **+++** |
| F5 Natuur | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |

Op basis van de uitkomsten kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

**Toekomstscenario's**
In het WLO-Laag scenario wordt uitgegaan van een economische krimp voor de provincie Noord-Holland. Dit vertaalt zich in een lager aantal verplaatsingen. In dit scenario is de B/K-verhouding het laagst. In het PVM-scenario wordt uitgegaan van een hoger groeiscenario (conform WLO-Hoog) in combinatie met de verstedelijkingsstrategie van verdichting rond OV knopen. In dit scenario is de B/K-verhouding voor alle alternatieven het hoogst. Een succesvolle uitvoering van de regionale strategie van verdichting rond knopen versterkt daarmee de uiteindelijke baten. De B/K-verhouding zit in het WLO-Hoog scenario tussen deze twee scenario's in.

**Grote posten MKBA**
Het BRT-systeem en de Metro tot Schiphol zijn substantieel goedkoper dan de Nieuwe Spoortunnel en de metro-alternatieven tot Hoofddorp. De **investeringskosten** voor de metro-alternatieven tot Hoofddorp liggen hoger doordat het tracé langer is.

De **reistijdeffecten** en **exploitatie effecten** zijn een combinatie van effecten op het nationale spoornet en regionale verbeteringen op het BTM-netwerk. De effecten op het nationale spoornet ontstaan door hogere frequenties en minder uitbuigingen (wachttijden) in de landelijke spoordienstregeling. De effecten op het regionale BTM-netwerk ontstaan door kwaliteitsverbeteringen die mogelijk zijn door nieuwe infrastructuur, te weten kortere reistijden, meer directe verbindingen en hogere frequenties. Er vindt een verschuiving plaats tussen modaliteiten, vanuit trein naar bus in de BRT-variant en vanuit trein naar metro in de metrovarianten. Het exploitatieresultaat van de trein neemt af ten opzichte van het nulalternatief[35]. Afhankelijk van het toekomstscenario resulteert er per saldo voor het OV een negatief, dan wel een positief exploitatie-effect.

**Vergelijking alternatieven**
Alle projectalternatieven leiden tot positieve effecten voor de reiziger, dat wil zeggen positieve effecten op reistijd, transfer en reiscomfort. Deze **OV-kwaliteit** is het grootst bij de metro-alternatieven en het laagst bij het BRT-alternatief. De investeringen in de metro maken een toekomstige groei van het spoorproduct mogelijk, dragen het meeste bij aan het regionale verdienvermogen (agglomeratie effect) en ondersteunen verdere verstedelijking en ontwikkeling van Schiphol. Daarnaast dragen de metro-alternatieven meer bij aan de robuustheid van het OV-netwerk. De effecten op toekomstwaarde, natuur en internationale reizigers zijn vergelijkbaar tussen de alternatieven.

Het projectalternatief nieuwe spoortunnel heeft een negatieve **B/K-verhouding**. Het BRT-alternatief en de metrovarianten scoren qua B/K-verhouding vergelijkbaar. Op hoofdlijnen komt dit door drie factoren die tegen elkaar wegvallen. Het BRT-alternatief heeft lagere investeringskosten en een vergelijkbaar positief nationaal spoornetwerkeffect. Hier staat tegenover dat het BRT-alternatief minder effecten heeft op het regionale deel van de reistijdwinsten en de transfereffecten.

De netto-contante waarde geeft aan dat het absolute welvaartseffect het grootst is bij de metro- alternatieven. Tegenover de hogere kosten staat een hogere absolute OV-kwaliteit voor reizigers (reistijd, transfer en comfort).

Opvallend daarbij is het verschil tussen het alternatief Metro tot Schiphol enerzijds en de twee metro-alternatieven tot Hoofddorp anderzijds. De metro-alternatieven tot Hoofddorp bieden reizigers een snelle, hoogfrequente verbinding tussen Hoofddorp-Schiphol-Amsterdam. Zo neemt in vergelijking met het alternatief Metro tot Schiphol, de reistijd voor OV-reizigers tussen Hoofddorp en Amsterdam Zuid af met ruim 9 minuten (circa 20%). Ook reizen reizigers in het OV bij realisatie van de metro-alternatieven tot Hoofddorp, respectievelijk 4 minuten (circa 7%) en 6 minuten (circa 10%) sneller tussen Hoofddorp en Amsterdam Centraal en Amsterdam Noord dan in het metro-alternatief tot Schiphol.

Door verbeterde OV-bereikbaarheid trekken de metro-alternatieven tot Hoofddorp meer reizigers dan het metro-alternatief tot Schiphol. Het totale aantal OV-reizigers op de verbinding tussen Hoofddorp en Amsterdam Zuid, Centrum en

35) Zie gedetailleerde/uitgeklapte MKBA-tabel, zoals opgenomen in bijlage 1.

Noord neemt dan toe met 22%-28%. In de MKBA komen deze verschillen tot uiting in de waardering van reistijdeffecten.

De toename in het OV-gebruik vertaalt zich ook in een hogere bezettingsgraad van de doorgetrokken metro-alternatieven in vergelijking met het metro-alternatief tot Schiphol. Terwijl de exploitatiekosten met circa 3% toenemen ten opzichte van het metro-alternatief tot Schiphol, nemen de exploitatie-opbrengsten toe met 13%-17%. De mate waarin deze toename ten koste gaat van de exploitatie van andere modaliteiten verschilt heel beperkt tussen alle metro-alternatieven.

De verschillen in reistijd- en exploitatiebaten verklaren het merendeel van de hogere baten van de twee metro-alternatieven tot Hoofddorp ten opzichte van het metro-alternatief tot Schiphol. Deze effecten zetten zich ook door in de hogere baten bij indirecte effecten. Daarnaast zijn er kleinere verschillen in baten ten aanzien van transfereffecten en externe effecten, waarbij de metro-alternatieven tot Hoofddorp hogere baten genereren dan het alternatief tot Schiphol. Dit komt doordat eerstgenoemde alternatieven voor een grotere afname reizigers op de treinperrons op Schiphol en Zuid en ook leiden tot een grotere modal shift van weg naar OV.

## 7.2 Uitkomst gevoeligheidsanalyses

Om de robuustheid van de uitkomsten van de MKBA te toetsen, zijn gevoeligheidsanalyses uitgevoerd. In deze paragraaf beschrijven we kort de aannames en de effecten op de MKBA-resultaten. In de bijlagen van dit rapport en in de bereikbaarheidsrapportage (SBaB, 2021b) wordt dieper ingegaan op de uitgangspunten van de gevoeligheidsanalyses.

Achtereenvolgens wordt ingegaan op:

A. Gehanteerd spoornetwerk in nulalternatief
B. Specifieke gevoeligheidsanalyses
C. Generieke gevoeligheidsanalyses
D. Overall conclusie

**➔ Zie “Rapportage Bereikbaarheid” voor de uitgangspunten van de analyses en een beschrijving van de effecten op bereikbaarheid (SBaB, 2021b).**
**➔ Zie bijlage 2 van dit MKBA-rapport voor de gedetailleerde MKBA-eindtabellen per gevoeligheidsanalyse.**

### Onderdeel A: Gehanteerd spoornetwerk in nulalternatief

Met de voorziene realisatie van reeds besloten investeringen zoals ERTMS, Zuidasdok/derde perron Zuid en OV SAAL is een andere spoorbediening mogelijk dan in het nulalternatief. In een benuttingsalternatief is deze optie nader onderzocht. Hieruit is gebleken dat deze variant zelfstandig onvoldoende bijdraagt aan de gestelde opgaven; de transferproblematiek wordt niet verminderd (aantal perronafsluitingen neemt zelfs toe), de knelpunten op het spoor blijven gelijk en er is geen verdere verstedelijking mogelijk. Om die reden is dit projectalternatief niet afzonderlijk meegenomen als eindbeeld in de MKBA.

In deze gevoeligheidsanalyse bekijken we de toegevoegde maatschappelijke waarde van de projectalternatieven, als deze afgezet worden tegen een nulalternatief met dit aangepaste spoornetwerk.In dat geval resteert voor de metroalternatieven tot Hoofddorp in WLO-Hoog een B/K-verhouding van respectievelijk 0,9 en 0,8. Hier mogen de positieve kwalitatieve effecten bij “opgeteld” worden. De richting van deze effecten is naar verwachting positief voor alle onderzochte effecten, behalve natuur. Zie bijlage 2 voor de gedetaileerde MKBA-uitkomsten.

**Tabel 63 Uitkomsten gevoeligheidsanalyse t.o.v. aangepaste spoornetwerk in nulalternatief (contante waarde, mln euro).**

| | 1. BRT-Systeem | 2. Nieuwe Spoortunnel | 3.1 Metro Schiphol | 3.2 Metro Hoofddorp (NW) | 3.3 Metro Hoofddorp (N) |
|---|---|---|---|---|---|
| **WLO Laag** | | | | | |
| A Kosten | -1.633 | -4.278 | -2.824 | -4.005 | -4.092 |
| B Exploitatie OV | -856 | -1.872 | -1.649 | -825 | -916 |
| C Bereikbaarheid | -317 | 322 | 203 | 1.029 | 1.027 |
| D Transfer | 148 | 79 | 232 | 254 | 249 |
| E Indirecte effecten | -38 | 48 | 49 | 170 | 169 |
| F Externe effecten | 16 | 39 | -2 | 19 | 24 |
| **MKBA Saldo (NCW)** | **-2.679** | **-5.662** | **-3.990** | **-3.359** | **-3.541** |
| **BK-verhouding** | **-0,7** | **-0,3** | **-0,4** | **0,2** | **0,1** |
| **WLO Hoog** | | | | | |
| A Kosten | -1.633 | -4.278 | -2.824 | -4.005 | -4.092 |
| B Exploitatie OV | -427 | -1.812 | -1.024 | 86 | 1 |
| C Bereikbaarheid | -175 | 710 | 946 | 2.419 | 2.313 |
| D Transfer | 262 | 173 | 431 | 460 | 449 |
| E Indirecte effecten | 1 | 122 | 186 | 406 | 389 |
| F Externe effecten | 65 | 54 | 32 | 118 | 126 |
| **MKBA Saldo (NCW)** | **-1.906** | **-5.031** | **-2.253** | **-517** | **-813** |
| **BK-verhouding** | **-0,2** | **-0,2** | **0,2** | **0,9** | **0,8** |
| **PVM** | | | | | |
| A Kosten | -1.633 | -4.278 | -2.824 | -4.005 | -4.092 |
| B Exploitatie OV | -223 | -1.787 | -766 | 488 | 281 |
| C Bereikbaarheid | -499 | 698 | 664 | 1.896 | 1.661 |
| D Transfer | 326 | 258 | 446 | 486 | 487 |
| E Indirecte effecten | -33 | 130 | 149 | 343 | 310 |
| F Externe effecten | -60 | 17 | 16 | -32 | -85 |
| **MKBA Saldo (NCW)** | **-2.122** | **-4.961** | **-2.314** | **-824** | **-1.438** |
| **BK-verhouding** | **-0,3** | **-0,2** | **0,2** | **0,8** | **0,6** |
| **WLO Laag/Hoog en PVM** | | | | | |
| C3 Reizigers internationaal | + | + | + | + | + |
| C4 Robuustheid vervoerssysteem | + | ++ | +++ | ++++ | ++++ |
| C5 Optiewaarde spoorontwikkeling | + | + | + | + | + |
| D5 Transferveiligheid | + | 0 | ++ | +++ | +++ |
| F5 Natuur | - | - | - | - | - |

In de tabel is te zien dat bij het BRT-systeem de bereikbaarheidseffecten in alle scenario's negatief zijn. Ten opzichte van de positieve landelijke bereikbaarheidseffecten uit het aangepaste nulalternatief staan dus negatieve regionale bereikbaarheidseffecten in de BRT. Voor de nieuwe spoortunnel zijn weliswaar positieve bereikbaarheidseffecten, maar de totale baten blijven negatief. De metro-alternatieven leiden tot positieve effecten. Voor de metro-alternatieven tot Hoofddorp is onder WLO-Hoog en PVM een B/K-verhouding die dicht tegen de 1 aanligt. Hieruit kan geconcludeerd dat de verbetering van de OV kwaliteit en de regionale bereikbaarheid het grootst is in de metro-alternatieven tot Hoofddorp.

**Onderdeel B: Specifieke gevoeligheidsanalyses**

Er zijn vier specieke gevoeligheidsanalyses uitgevoerd:

- Ontwikkeling tweede areaal Schiphol op Noordwest (tweede Areaal)
- Vraaguitval OV door lagere passagiersaantallen luchthaven Schiphol (80 mln.)
- Invulling spoornetwerk met een andere treindienstregeling (T4)
- Vraaguitval generiek OV-gebruik (vraaguitval OV)

In de specifieke gevoeligheidsanalyses is gekeken naar projectalternatief Metro tot Hoofddorp via Schiphol Noordwest in het toekomstscenario WLO-Hoog. De analyses geven een indicatie van het effect van alternatieve aannames. Om de onderzoekslast te beperken zijn geen analyses gemaakt voor de overige project alternatieven en scenario's. Op basis van de uitkomsten voor dit ene projectalternatief kan een inschatting gemaakt worden van richting van effecten voor andere alternatieven. De ramingen van de vervoerskundige effecten voor deze analyses zijn opgesteld met VENOM. De transfereffecten zijn op dezelfde wijze gemodeleerd als de 'basisberekening' voor de transfereffecten van de projectalternatieven. In de onderstaande tabel is het geaggregeerde resultaat van de gevoeligheidsanalyse opgenomen.

**Tabel 64 Gevoeligheidsanalyses Metro tot Hoofddorp via Schiphol NW (WLO-Hoog, contante waarde, mln euro).**

| | Basis | Tweede Areaal | 80mln | T4 | Vraag-uitval OV |
|---|---|---|---|---|---|
| A Kosten | -4.035 | -3.415 | -4.035 | -4.035 | -4.035 |
| B Exploitatie OV | 1.004 | 609 | 604 | 807 | 442 |
| C Bereikbaarheid | 4.476 | 5.419 | 3.332 | 3.653 | 3.985 |
| D Transfer | 527 | 641 | 392 | 300 | 469 |
| E Indirecte effecten | 722 | 903 | 555 | 589 | 664 |
| F Externe effecten | 118 | 143 | 88 | 96 | 105 |
| **MKBA-saldo (NCW)** | **2.812** | **4.300** | **936** | **1.412** | **1.631** |
| **B/K-verhouding** | **1,7** | **2,3** | **1,2** | **1,3** | **1,4** |

Een beknopte beschrijving en een beschouwing op de uitkomst van de uitgevoerde project specifieke gevoeligheidsanalyses is hieronder opgenomen. In bijlage 2 is een uitgebreidere tabel opgenomen.

**B1. Ontwikkeling tweede areaal Schiphol op Noordwest (tweede areaal)**

Voor de toekomstige ontwikkeling van Schiphol bestaan verschillende scenario's. Het is niet zeker volgens welk scenario Schiphol zal ontwikkelen. De WLOv20-prognoses gaan voor 2040 gaat uit van circa 101 miljoen luchtvaartreizigers in WLO-Laag en circa 113 miljoen luchtvaartreizigers in WLO-Hoog. Een mogelijke ontwikkelrichting om de groei in luchtvaartreizigers op te vangen, is het ontwikkelen van een tweede areaal voor Schiphol. Er is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd om inzicht te krijgen in de landzijdige effecten van een tweede areaal met een terminal op Schiphol Noordwest op de maatschappelijke kosten en baten van dit project. De gevoeligheidsanalyse vergelijkt de uitgangssituatie met een tweede terminal op Schiphol Noordwest maar zonder een OV-ontsluiting door de alternatieven, met een situatie waarin de alternatieven wel zijn gerealiseerd. De uitgangssituatie in deze analyse is niet dezelfde als die in het nulalternatief. Er is dan een operationele tweede terminal.Aangezien voorliggende studie geen MKBA voor de uitbreiding van de luchthaven Schiphol betreft, zijn de investeringen en effecten in de tweede terminal en alle bijbehorende luchtzijdige activiteiten buiten beschouwing gelaten. Wel is het voor analyse van effecten noodzakelijk een aanname te doen over de

landzijdige ontsluiting van de tweede terminal. Voor de ontsluiting van het tweede areaal in de uitgangssituatie van deze gevoeligheidsanalyse is aangenomen dat er busvervoer is tussen Schiphol Plaza en de tweede terminal. Het betreft een buspendel tussen de terminal over een vrijliggende baan die ongeveer het tracé volgt van de metro in alternatief metro tot Hoofddorp via Schiphol (NW).

In Tabel 64 is het resultaat van de gevoeligheidsanalyse opgenomen. Per saldo heeft de realisatie van een terminal op een tweede areaal een positief effect op de MKBA-uitkomst.

Doordat reizigers gespreid worden over twee locaties neemt de druk op station Schiphol af. Reizigers vanuit het tweede areaal hebben een rechtstreekse verbinding naar Amsterdam en reizen niet via Schiphol Centrum. Voor deze reizigers is de metro ook altijd een snellere verbinding waardoor er minder treinreizigers zijn.

Tevens maakt de realisatie van de metro-verbinding tussen het eerste en tweede areaal Schiphol, een separate busverbinding tussen beide overbodig. Deze verbinding hoeft dan niet gerealiseerd te worden, waarmee de bijbehorende investeringskosten kunnen worden vermeden. Uitgangspunt daarbij is wel dat de metro gelijktijdig gereed is met het operationeel worden van het tweede areaal Schiphol. De indicatieve raming van de kosten die bespaard kunnen worden, bedraagt circa 600 miljoen euro. Dit zijn dan maatschappelijke baten. Het bedrag is aanzienlijk. De hoge kosten van de vrijliggende busverbinding tussen de areaals worden veroorzaakt doordat een tunnel gerealiseerd moet worden op de verbinding mogelijk te maken.

**B2. Vraaguitval OV door lagere passagiersaantallen luchthaven Schiphol (80 mln.)**
Als passagiersaantallen op de luchthaven Schiphol achter blijven bij de WLO-prognoses heeft dit effect op het OV-gebruik door luchtvaartreizigers van en naar Schiphol. In deze gevoeligheidsanalyse is bekeken wat het effect is op de uitkomsten van de MKBA als het aantal luchtvaartpassagiers in 2040 circa 80 miljoen reizigers is (circa 33 miljoen lager dan in WLO-Hoog is geraamd).

In tabel 64 is het resultaat van de gevoeligheidsanalyse opgenomen. De tabel laat zien dat de maatschappelijke baten per saldo met circa 1800 miljoen euro afnemen. Het saldo blijft echter positief.
Het effect wordt verklaard doordat er minder reizigers zijn en daardoor het knelpunt dat opgelost moet worden minder groot is. Daarmee zijn ook de baten kleiner. Dit uit zich voornamelijk in lagere bereikbaarheidsbaten. Er zijn minder reistijdwinsten door luchtreizigers van het OV en zij hebben een hoge tijdwaardering.

**B3. Invulling spoornetwerk met een andere treindienstregeling (T4)**
Deze gevoeligheidsanalyse laat zien wat het effect is van een andere dienstregeling op het spoornetwerk. Het aantal treinen door de Schipholtunnel blijft gelijk aan dat in de 'basisberekening'. De belangrijkste aanpassingen in de dienstregeling zijn:

- IC Rotterdam – via HSL – Schiphol – Amsterdam Centraal in plaats van tot Amsterdam Zuid (4x/uur/richting);
- Vervallen 4x/uur/richting IC Hoofddorp – Schiphol – Zaandam – Alkmaar, hiervoor in de plaats is IC Alkmaar – Zaandam – Amsterdam Centraal (4x/uur/richting);
- Inkorten IC Almere – Amsterdam Zuid – Schiphol – Rotterdam tot Schiphol (4x/uur/richting).

In tabel 64 is het resultaat van de gevoeligheidsanalyse opgenomen. Het blijkt dat bij deze andere treindienstregeling de B/K-verhouding van het projectalternatief positief blijft. Wel zijn de baten lager dan in de basisanalyse. Dit wordt vooral veroorzaakt doordat minder reizigers reistijdbaten hebben bij de gewijzigde dienstregeling en omdat het transferprobleem op Schiphol relatief groot blijven (minder transferbaten).

**B4. Vraaguitval generiek OV-gebruik (vraaguitval OV)**
Deze gevoeligheidsanalyse bekijkt het effect van structurele vraaguitval in OV met 5%. Dergelijke vraaguitval zou bijvoorbeeld het structurele effect kunnen zijn van COVID-19. Een direct effect is vermindering van de reizigersopbrengsten (zichtbaar in post B). Op vergelijkbare wijze als bij vraaguitval in OV door lagere aantallen luchtvaartreizigers op Schiphol, nemen de baten ook in deze gevoeligheidsanalyse af.

Ondanks de afname van baten ten opzichte van de 'basisberekening', laat deze gevoeligheidsanalyse zien dat het welvaartseffect positief blijft. In deze zin is de uitkomst van de MKBA robuust voor een structurele vraaguitval in OV (van 5%). Opvallend verschil is dat het effect op het B/K-saldo kleiner is dan bij de afname van luchtvaartpassagiers in het OV. Dit komt door de hogere tijdswaardering van laatstgenoemden.

**Onderdeel C: Generieke gevoeligheidsanalyses**

Er zijn twee generieke gevoeligheidsanalyses uitgevoerd. Het betreft gevoeligheidsanalyses die standaard worden voorgeschreven voor een MKBA. Deze zijn uitgevoerd voor alle projectalternatieven en in alle toekomstscenario`s. Het gaat om:

- Lagere en hogere discontovoet;
- Lagere en hogere investeringskosten.

**C1. Lagere en hogere discontovoet**

De werkgroep discontovoet 2020 adviseert om een gevoeligheidsanalyse uit te voeren voor het gebruik van andere discontovoeten. De verschillen tussen de discontovoeten uit de 'basisanalyse' en de discontovoeten die zijn gehanteerd in de gevoeligheidsanalyses, zijn in onderstaande tabel weergegeven.

**Tabel 65 Gevoeligheidsanalyses andere discontovoet.**

| | Disconto 'basis' | Disconto 'hoog' | Disconto 'laag' |
|---|---|---|---|
| **Standaard discontovoet** | 2,25% | 2,65% | 1,85% |
| **Discontovoet vaste, verzonken kosten** | 1,6% | 2,0% | 1,2% |
| **Discontovoet niet-lineaire baten** | 2,9% | 3,3% | 2,5% |

*Bron: Werkgroep discontovoet (2020)*

De onderstaande tabel toont de NCW en B/K-verhouding bij deze discontovoeten voor WLO-Hoog. Een uitgebreide tabel met resultaten per categorie effect voor alle scenario's (WLO-Hoog, WLO-Laag en PVM) is te vinden in bijlage 2 van dit rapport.

**Tabel 66 Uitkomsten gevoeligheidsanalyses andere discontovoet.**

| | Basisanalyse | | Hoge discontovoet | | Lage discontovoet | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | NCW | B/K-ratio | NCW | B/K-ratio | NCW | B/K-ratio |
| **PA1 BRT-systeem** | 1.423 | 1,9 | 963 | 1,6 | 2.014 | 2,2 |
| **PA2 Nieuwe spoortunnel** | -1.702 | 0,6 | -2.031 | 0,5 | -1.270 | 0,7 |
| **PA3.1 Metro Schiphol** | 1.077 | 1,4 | 550 | 1,2 | 1.755 | 1,6 |
| **PA3.2 Metro Hoofddorp (NW)** | 2.812 | 1,7 | 1.884 | 1,5 | 3.999 | 1,9 |
| **PA3.3 Metro Hoofddorp (N)** | 2.516 | 1,6 | 1.617 | 1,4 | 3.666 | 1,8 |

De gevoeligheidsanalyse toont dat bij het gebruik van een andere discontovoet de metro-alternatieven en het BRT-systeem een B/K-verhouding boven 1 behouden. Het alternatief Nieuwe spoortunnel blijft (ook bij een lagere discontovoet) een negatief baten-kostensaldo houden en daarmee een B/K-verhouding onder 1. De uitkomsten van de MKBA kunnen daarmee als "robuust" gekwalificeerd worden; de richting van uitkomsten verandert niet met de gekozen discontovoet.

**C2. Lagere en hogere investeringskosten**

In deze gevoeligheidsanalyse wordt gekeken naar het effect van veranderende investeringskosten op de uitkomst van de MKBA. De investeringskosten in de MKBA zijn gebasseerd op een 'probebalistische' raming van de kosten. In de MKBA berekening is uitgegaan van de de 'verwachtingswaarde' (P50) uit de SSK-ramingen. In de gevoeligheidsanalyse is gekeken naar de uitkomsten indien de investeringskosten naar boven of beneden afwijken. Hiervoor is gekeken naar een standaard bandbreedte met 'grensbedragen' die horen bij een bedrag waarbij respectievelijk 15% van de uitkomsten lager zijn en een bedrag waarbij 85% van de uitkomsten lager zijn (ook wel aangeduid met P15 en P85).
In onderstaande tabel zijn de (projectspecifieke) investeringskosten opgenomen per variant. In de kolommen wordt vervolgens de verwachtingswaarde (P50) weergegeven, en de P15 en P85 waarde. De hieronder opgenomen waarden zijn in miljoenen euro's.

**Tabel 67 Gevoeligheidsanalyses andere investeringskosten.**

| | P50 | P15 | P85 |
|---|---|---|---|
| **PA1 BRT-systeem** | € -1.277 | €-832 | € -1.743 |
| **PA2 Spoortunnel** | € -3.782 | €-2.458 | € -5.106 |
| **PA3.1 Metro tot Schiphol** | € -1.967 | €-1.484 | € -2.460 |
| **PA3.2 Metro tot Hoofddorp (NW)** | € -3.014 | €-2.359 | € -3.686 |
| **PA3.3 Metro tot Hoofddorp (N)** | € -3.132 | €-2.433 | € -3.858 |

De contante waarden en B/K-verhoudingen die resulteren bij de bovengenomende investeringswaarden (ceteris paribus) zijn opgenomen in onderstaande tabel. De tabel toont de uitkomsten voor WLO-Hoog. Voor de andere scenario's zijn deze in bijlage 2 opgenomen.

**Tabel 68 Uitkomsten gevoeligheidsanalyses andere investeringskosten.**

| | P50 | | P15 | | P85 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | NCW | B/K-ratio | NCW | B/K-ratio | NCW | B/K-ratio |
| **PA1 BRT-systeem** | 1.423 | 1,9 | 1.834 | 2,5 | 933 | 1,5 |
| **PA2 Nieuwe spoortunnel** | -1.702 | 0,6 | -449 | 0,9 | -2.955 | 0,5 |
| **PA3.1 Metro Schiphol** | 1.077 | 1,4 | 1.534 | 1,6 | 610 | 1,2 |
| **PA3.2 Metro Hoofddorp (NW)** | 2.812 | 1,7 | 3.432 | 2,0 | 2.176 | 1,5 |
| **PA3.3 Metro Hoofddorp (N)** | 2.516 | 1,6 | 3.178 | 1,9 | 1.829 | 1,4 |

De gevoeligheidsanalyse laat zien dat de uitkomsten van de MKBA relatief robuust zijn voor mee- of tegenvallende investeringskosten. Indien er wordt gewerkt met lagere of hogere investeringskosten leidt dit niet tot 'omslagpunten'. Het alternatief BRT-systeem en de metro-alternatieven leiden nog steeds tot netto welvaartsbaten in de drie scenario's. De B/K-verhoudingen blijven boven 1. Voor alternatief Nieuwe spoortunnel blijft de B/K-verhouding onder de 1, ook als de kosten tot circa 1250 miljoen euro (NCW) lager uitvallen.

**Onderdeel D: Overall conclusie**

Op basis van de gevoeligheidsanalyses wordt geconcludeerd dat de alternatieve uitgangspunten geen verschil maken in de richting van de uitkomsten van de MKBA. Geen van de gevoeligheidsanalyses laat een significant ander beeld zien voor het oplossend vermogen voor OV-knelpunten.

# VERKLARENDE WOORDENLIJST

| Afkorting | Betekenis |
|---|---|
| **BRT** | Bus-Rapid-Transit (systeem) |
| **BTM** | Bus, tram en metro |
| **CBS** | Centraal Bureau voor de Statistiek |
| **CPB** | Centraal Planbureau |
| **CW** | Contante Waarde |
| **DRU** | Dienstregelingsuren |
| **EIB** | Economisch Instituut voor de Bouw |
| **ERTMS** | European Rail Traffic Management System (verkeersleidingsysteem) |
| **HSL** | Hogesnelheidslijn |
| **I/C-verhouding** | Verhouding tussen de Intensiteit en de Capaciteit |
| **IC** | Intercity |
| **ICE** | Intercity-Express |
| **ICNG** | Intercity Nieuwe Generatie |
| **IMA** | Integrale Mobiliteitsanalyse |
| **KiM** | Kennisinstituut voor Mobiliteit |
| **LMS** | Landelijk Model Systeem |
| **MIRT** | Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport |
| **MKBA** | Maatschappelijke kosten-batenanalyse |
| **MKS** | Multimodale Knoop Schiphol |
| **Mln** | Miljoen |
| **MRA** | Metropoolregio Amsterdam |
| **NCW** | Netto contante waarde |
| **NRM** | Nederlands Regionaal Model |
| **NZL** | Noord/Zuidlijn |
| **OVIN** | Onderzoek Verplaatsingen in Nederland |
| **PBL** | Planbureau voor de Leefomgeving |
| **PHS** | Programma Hoogfrequent Spoorvervoer |
| **Plaza** | Schiphol Plaza |
| **PVM** | Polycentrisch Verstedelijkingmodel |
| **Q1** | Kwartaal 1 |
| **R-Net** | Randstadnet |
| **RHDHV** | Royal HaskoningDHV |
| **rkm** | Reizigerskilometer |
| **RO/EZ** | Ruimtelijke Ordening – Economische Zaken |

| | |
|---|---|
| **SAAL** | Schiphol - Amsterdam - Almere - Lelystad |
| **SEE** | Steunpunt Economische Expertise |
| **SPR** | Sprinter |
| **SSK** | Standaardsystematiek voor Kostenramingen |
| **TBOV** | Toekomstbeeld openbaar vervoer |
| **TENt** | Transeuropean Networks in Transport |
| **VENOM** | Verkeerskundig Noordvleugelmodel |
| **VOSL** | Value of a Statistical Life |
| **WLO** | Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving |
| **(WLO-)Hoog / H** | Het hoge WLO-scenario |
| **(WLO-)Laag / L** | Het lage WLO-scenario |
| **WLOv** | WLO-variant |
| **ZWASH** | Zuidwestkant Amsterdam-Schiphol-Hoofddorp |

# REFERENTIELIJST


Aalbers, CPB (2016). WLO-klimaatscenario's en de waardering van CO2-uitstoot in MKBA's.

Arcadis (2021) Indicatieve raming beheer- en onderhoudskosten spoortunnel, memo november.

Arcadis/ Posad Maxwan (2020). Stationsopties ZWASH.

CE Delft (2014). Externe- en infrastructuurkosten van verkeer.

CE Delft (2017). Handboek milieuprijzen 2017.

CE Delft (2019). Handbook on External Costs of Transportation.

CPB/KiM (2009). Het belang van openbaar vervoer.

CPB/PBL (2013). Algemene Leidraad voor Maatschappelijke kosten-batenanalyse.

CPB/PBL (2016). Welvaart en Leefomgeving 2015.

CBS/PBL (2020a). Past "Corona" in de bandbreedte van de WLO?

CPB/PBL (2020b). Ontwikkeling Mobiliteit. Notitie ten behoeve van de werkgroep Toekomstbestendige mobiliteit van de Brede maatschappelijke heroverwegingen 2020.

CROW (2015). Kostenkengetallen regionaal openbaar vervoer 2015. Geraadpleegd via: https://rocov-nh.nl/wp-content/uploads/2018/01/CROW-Kostenkengetallen-regionaal-OV.pdf.

CVOV (2005). Kostenkengetallen openbaar vervoer. Geraadpleegd via: https://www.crow.nl/downloads/documents/kp-vv-kennisdocumenten/rapport-kostenkengetallen-openbaar-vervoer

Douglas Economic (2006). Density and Crowing Factors.

KiM (2010) Betrouwbaarheid en robuustheid op het spoor.

KiM (2018). Substitutiemogelijkheden van luchtvaart naar spoor.

KiM (2021a). Thuiswerken en de gevolgen voor wonen, werken en mobiliteit.

KiM (2021b). Gaat het reizen voor werk en studie door COVID structureel veranderen?

Litman (2011). Valuing Transit Service Quality Improvements.

Mastebroek et al (2018). Resultaten van 2 prijsexperimenten op de hyperspits in de trein. Geraadpleegd via: https://cvs congres.nl/e2/site/cvs/custom/site/upload/file/cvs_2018/id_203_andrike_mastebroek_resultaten_experimenten_hyper-spits_trein.pdf.

Ministerie van Financiën (2020). Werkgroep discontovoeten.

Ministerie IenW (2019). Eindrapport MIRT-verkenning Multimodale Knoop Schiphol.

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (2021a) Integrale Mobiliteitsanalyse achtergrondrapport Spoor en BTM.

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (2021b). Integrale Mobiliteitsanalyse 2021, Mobiliteitsontwikkelingen en –opgaven in kaart gebracht.

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (2021c). Ontwikkelagenda Toekomstbeeld OV, nu instappen naar 2040.

NS (2019). Jaarverslag 2019. Geraadpleegd via: https://dashboards.nsjaarverslag.nl/reizigersgedrag/schiphol-airport.

NS (2021). Beschrijving transfermodel NS Stations voor MKBA-invoer transfereffecten Schiphol Airport en Amsterdam Zuid.

Projectorganisatie ZuidasDok (2012). Kosten-Batenanalyse Zuidasdok.

Provincie Noord-Holland (2021). Integraal meerjarenprogramma infrastructuur, 2022-2029.

RHDHV (2020). Potentie AirRail substitutie ZWASH-corridor.

RWS Economie (2016). Ophoogfactoren: van werkdag naar jaartotaal. Geraadpleegd via: https://www.rwseconomie.nl/binaries/rwseconomie/documenten/publicaties/2016/april/ophoogfactoren-werkdag-jaartotaal/op/Ophoogfactoren+van+werkdag+naar+jaartotaal+in+MKBA.pdf.

RWS (2018).Werkwijzer MKBA bij MIRT Verkenningen.

SBaB (2021a). Integrale eindrapportage propositie doortrekken Noord/Zuidlijn - ZWASH onderzoeksfase 5.

SBaB (2021b). Rapportage Bereikbaarheid - ZWASH onderzoeksfase 5.

SBaB (2021c). Rapportage Kostenramingen en realisatieplanning - ZWASH onderzoeksfase 5.

SBaB (2021d). Rapportage Ruimtelijk Economische Ontwikkelingen - ZWASH onderzoeksfase 5.

SBaB (2021e). Probleemanalyse voor de MKBA OV ZWASH - ZWASH onderzoeksfase 5.

SBaB (2021f). Raportage projectalternatieven - ZWASH onderzoeksfase 5.

SBaB (2021g). Notitie quick-scan effecten natuur - ZWASH onderzoeksfase 5.

SBaB (2021h). Nota van uitgangspunten - ZWASH onderzoeksfase 5.

SEO (2021). Werkwijzer luchtvaartspecifieke MKBA's (in opdracht van Ministerie IenW).

Volt Strategy (2021). Metrostudie 2030: Eindrapport.

Werkgroep Discontovoet (2020). Rapport Werkgroep Discontovoet.

# BIJLAGE 1: MKBA GEDETAILLEERDE RESULTATENTABEL

| Netto contante waarden | BRT systeem | | | Nieuwe spoortunnel | | | Metro tot Schiphol | | | Metro tot Hoofddorp (NW) | | | Metro tot Hoofddorp (N) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| In miljoenen euro's | Laag | Hoog | PVM | Laag | Hoog | PVM | Laag | Hoog | PVM | Laag | Hoog | PVM | Laag | Hoog | PVM |
| **A Kosten** | **-1.662** | **-1.662** | **-1.662** | **-4.307** | **-4.307** | **-4.307** | **-2.853** | **-2.853** | **-2.853** | **-4.035** | **-4.035** | **-4.035** | **-4.122** | **-4.122** | **-4.122** |
| A1 Investeringen | -1.355 | -1.355 | -1.355 | -3.760 | -3.760 | -3.760 | -2.042 | -2.042 | -2.042 | -3.033 | -3.033 | -3.033 | -3.145 | -3.145 | -3.145 |
| A2 Onderhoud en beheer | -307 | -307 | -307 | -548 | -548 | -548 | -812 | -812 | -812 | -1.002 | -1.002 | -1.002 | -977 | -977 | -977 |
| **B Exploitatie OV** | **-904** | **491** | **679** | **-1.920** | **-893** | **-885** | **-1.697** | **-106** | **136** | **-873** | **1.004** | **1.390** | **-964** | **920** | **1.183** |
| B1 Exploitatie trein | -2.183 | -1.246 | -1.309 | -2.381 | -1.270 | -1.242 | -2.760 | -1.925 | -1.999 | -2.788 | -2.037 | -2.205 | -2.793 | -2.013 | -2.258 |
| B2 Exploitatie metro | 343 | 502 | 573 | 24 | 56 | 72 | 570 | 1.388 | 1.697 | 1.553 | 2.935 | 3.524 | 1.524 | 2.887 | 3.481 |
| B3 Exploitatie Tram/Bus | 937 | 1.235 | 1.414 | 437 | 321 | 285 | 493 | 431 | 438 | 362 | 106 | 71 | 305 | 46 | -39 |
| **C Bereikbaarheid** | **1.225** | **1.881** | **1.971** | **1.863** | **2.766** | **3.168** | **1.745** | **3.003** | **3.134** | **2.570** | **4.476** | **4.366** | **2.568** | **4.370** | **4.131** |
| C1 Reistijd - OV | 1.063 | 1.567 | 1.685 | 1.659 | 2.573 | 2.728 | 1.667 | 2.611 | 2.671 | 2.478 | 3.809 | 4.018 | 2.448 | 3.706 | 4.013 |
| C1 Reistijd - Weg | 52 | 218 | 143 | 97 | 100 | 306 | -35 | 292 | 318 | -34 | 554 | 185 | -1 | 555 | -40 |
| C2 Comfort in de trein (drukte) | 109 | 96 | 143 | 108 | 94 | 134 | 113 | 99 | 145 | 127 | 113 | 163 | 121 | 108 | 158 |
| C3 Internationale reiziger | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| C4 Robuustheid vervoerssysteem | + | + | + | ++ | ++ | ++ | +++ | +++ | +++ | ++++ | ++++ | ++++ | ++++ | ++++ | ++++ |
| C5 Optiewaarde uitbreiding spoornetwerk | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| **D Transfer** | **115** | **329** | **436** | **46** | **240** | **368** | **199** | **498** | **556** | **220** | **527** | **596** | **215** | **516** | **596** |
| D1 Comfort op het perron | 22 | 44 | 51 | 23 | 47 | 53 | 28 | 58 | 66 | 29 | 61 | 71 | 29 | 61 | 71 |
| D2 Wachttijd bij stijgpunten | 21 | 62 | 70 | 11 | 33 | 43 | 25 | 84 | 103 | 25 | 84 | 104 | 23 | 78 | 97 |
| D3 Inzet van crowd management | 65 | 80 | 79 | 33 | 79 | 79 | 113 | 151 | 104 | 125 | 155 | 120 | 122 | 152 | 126 |
| D4 Betrouwbaarheid (perronafsluitingen) | 6 | 143 | 236 | -21 | 82 | 193 | 33 | 205 | 283 | 41 | 226 | 302 | 41 | 226 | 302 |
| D5 Transferveiligheid | + | + | + | 0 | 0 | 0 | ++ | ++ | ++ | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ |
| **E Indirecte effecten** | **172** | **318** | **350** | **258** | **438** | **513** | **259** | **503** | **532** | **379** | **722** | **726** | **378** | **705** | **693** |
| E1 Agglomeratie-effecten | 191 | 320 | 349 | 281 | 439 | 519 | 275 | 502 | 538 | 400 | 727 | 726 | 399 | 710 | 690 |
| E2 Accijns | -20 | -2 | 1 | -23 | -1 | -5 | -16 | 1 | -6 | -20 | -5 | -1 | -21 | -5 | 3 |
| **F Externe effecten** | **105** | **65** | **32** | **127** | **54** | **109** | **86** | **32** | **108** | **108** | **118** | **60** | **112** | **126** | **7** |
| F1 Verkeersveiligheid | 81 | 63 | 43 | 99 | 55 | 97 | 68 | 37 | 95 | 84 | 110 | 64 | 87 | 118 | 19 |
| F2 Klimaat (CO2) | 12 | 1 | -0 | 14 | 0 | 3 | 10 | -0 | 3 | 13 | 2 | 0 | 13 | 2 | -1 |
| F3 Luchtkwaliteit (Nox, PM10, PM2,5) | 5 | 2 | -5 | 7 | 1 | 4 | 4 | 0 | 4 | 5 | 4 | -1 | 6 | 4 | -2 |
| F4 Geluid | 6 | -1 | -6 | 7 | -3 | 5 | 5 | -5 | 6 | 6 | 2 | -4 | 6 | 2 | -8 |
| F5 Natuur | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **Totale kosten (A)** | -1.662 | -1.662 | -1.662 | -4.307 | -4.307 | -4.307 | -2.853 | -2.853 | -2.853 | -4.035 | -4.035 | -4.035 | -4.122 | -4.122 | -4.122 |
| **Totale baten (B+C+D+E+F+G)** | 712 | 3.085 | 3.467 | 374 | 2.605 | 3.273 | 592 | 3.930 | 4.466 | 2.405 | 6.847 | 7.137 | 2.310 | 6.638 | 6.610 |
| NCW | **-951** | **1.423** | **1.805** | **-3.933** | **-1.702** | **-1.034** | **-2.262** | **1.077** | **1.613** | **-1.630** | **2.812** | **3.103** | **-1.812** | **2.516** | **2.489** |
| Baten/kostenverhouding | **0,4** | **1,9** | **2,1** | **0,1** | **0,6** | **0,8** | **0,2** | **1,4** | **1,6** | **0,6** | **1,7** | **1,8** | **0,6** | **1,6** | **1,6** |

# BIJLAGE 2: GEDETAILLEERDE TABELLEN GEVOELIGHEIDSANALYSES

**Onderdeel A: Gehanteerd spoornetwerk**

Er is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd voor een ander spoornetwerk in het nulalternatief. In de bereikbaarheidsrapportage is geconcludeerd dat dit geen volwaardig toekomstvast alternatief is, maar er wordt gekeken wat de projecten zijn indien deze dienstregeling in nulalternatief opgenomen wordt.

**Onderdeel B: Project specifieke gevoeligheidsanalyses**

Er zijn vier specifieke gevoeligheidsanalyses uitgevoerd, voor het projectalternatief Metro tot Hoofddorp via Schiphol Noordwest voor het toekomstscenario WLO-Hoog. Deze zijn zijn gemodelleerd in het verkeersmodel en de uitkomsten verwerkt middels de transferanalyse.

| | | |
|---|---|---|
| B1 | Ontwikkeling tweede areaal Schiphol op Noordwest | : Schiphol tweede Areaal |
| B2 | Vraaguitval OV door lagere passagiersaantallen luchthaven Schiphol | : Schiphol 80 mln. |
| B3 | Invulling spoornetwerk met een andere treindienstregeling | : Treinnetwerk T4 |
| B4 | Vraaguitval generiek OV gebruik | : Vraaguitval OV |

**Onderdeel C: Generieke gevoeligheidsanalyse**

Er zijn twee generieke gevoeligheidsanalyses uitgevoerd op alle projectalternatieven en voor alle toekomstscenario`s. Het gaat dan om:

| | |
|---|---|
| C1 | Lagere en hogere discontovoet |
| C2 | Lagere en hogere investeringskosten (P15 en P85) |

## 2A Gehanteerd spoornetwerk

| Netto contante waarden | BRT systeem | | | Nieuwe spoortunnel | | | Metro tot Schiphol | | | Metro tot Hoofddorp (NW) | | | Metro tot Hoofddorp (N) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| In miljoenen euro's | Laag | Hoog | PVM | Laag | Hoog | PVM | Laag | Hoog | PVM | Laag | Hoog | PVM | Laag | Hoog | PVM |
| **A Kosten** | **-1.633** | **-1.633** | **-1.633** | **-4.278** | **-4.278** | **-4.278** | **-2.824** | **-2.824** | **-2.824** | **-4.005** | **-4.005** | **-4.005** | **-4.092** | **-4.092** | **-4.092** |
| A1 Investeringen | -1.342 | -1.342 | -1.342 | -3.746 | -3.746 | -3.746 | -2.028 | -2.028 | -2.028 | -3.019 | -3.019 | -3.019 | -3.131 | -3.131 | -3.131 |
| A2 Onderhoud en beheer | -291 | -291 | -291 | -531 | -531 | -531 | -795 | -795 | -795 | -986 | -986 | -986 | -961 | -961 | -961 |
| **B Exploitatie OV** | **-856** | **-427** | **-223** | **-1.872** | **-1.812** | **-1.787** | **-1.649** | **-1.024** | **-766** | **-825** | **86** | **488** | **-916** | **1** | **281** |
| B1 Exploitatie trein | -1.910 | -1.874 | -1.910 | -2.108 | -1.898 | -1.843 | -2.487 | -2.553 | -2.600 | -2.516 | -2.666 | -2.806 | -2.520 | -2.641 | -2.859 |
| B2 Exploitatie metro | 258 | 375 | 438 | -61 | -72 | -63 | 485 | 1.260 | 1.561 | 1.468 | 2.808 | 3.389 | 1.440 | 2.759 | 3.345 |
| B3 Exploitatie Tram/Bus | 797 | 1.072 | 1.248 | 297 | 159 | 120 | 353 | 268 | 272 | 222 | -57 | -95 | 165 | -116 | -205 |
| **C Bereikbaarheid** | **-317** | **-175** | **-499** | **322** | **710** | **698** | **203** | **946** | **664** | **1.029** | **2.419** | **1.896** | **1.027** | **2.313** | **1.661** |
| C1 Reistijd - OV | -346 | -673 | -651 | 249 | 332 | 391 | 257 | 371 | 334 | 1.069 | 1.569 | 1.681 | 1.038 | 1.466 | 1.676 |
| C1 Reistijd - Weg | -15 | 463 | 81 | 30 | 344 | 244 | -102 | 536 | 256 | -102 | 799 | 123 | -68 | 799 | -102 |
| C2 Comfort in de trein (drukte) | 44 | 36 | 71 | 43 | 34 | 63 | 49 | 39 | 74 | 62 | 52 | 92 | 56 | 48 | 86 |
| C3 Internationale reiziger | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| C4 Robuustheid vervoerssysteem | + | + | + | ++ | ++ | ++ | +++ | +++ | +++ | ++++ | ++++ | ++++ | ++++ | ++++ | ++++ |
| C5 Optiewaarde uitbreiding spoornetwerk | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| **D Transfer** | **148** | **262** | **326** | **79** | **173** | **258** | **232** | **431** | **446** | **254** | **460** | **486** | **249** | **449** | **487** |
| D1 Comfort op het perron | 17 | 36 | 43 | 18 | 38 | 46 | 23 | 49 | 58 | 24 | 53 | 63 | 24 | 53 | 63 |
| D2 Wachttijd bij stijgpunten | -1 | -6 | -8 | -11 | -36 | -35 | 4 | 15 | 25 | 3 | 15 | 26 | 1 | 9 | 19 |
| D3 Inzet van crowd management | 71 | 30 | 13 | 39 | 29 | 13 | 118 | 101 | 38 | 131 | 106 | 54 | 127 | 102 | 61 |
| D4 Betrouwbaarheid (perronafsluitingen) | 61 | 203 | 278 | 34 | 142 | 235 | 88 | 266 | 325 | 96 | 286 | 343 | 96 | 286 | 344 |
| D5 Transferveiligheid | + | + | + | 0 | 0 | 0 | ++ | ++ | ++ | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ |
| **E Indirecte effecten** | **-38** | **1** | **-33** | **48** | **122** | **130** | **49** | **186** | **149** | **170** | **406** | **343** | **169** | **389** | **310** |
| E1 Agglomeratie-effecten | -35 | 1 | -38 | 55 | 121 | 132 | 48 | 184 | 151 | 174 | 409 | 339 | 173 | 392 | 303 |
| E2 Accijns | -3 | 0 | 5 | -7 | 1 | -1 | 0 | 3 | -2 | -4 | -3 | 3 | -4 | -3 | 7 |
| **F Externe effecten** | **16** | **65** | **-60** | **39** | **54** | **17** | **-2** | **32** | **16** | **19** | **118** | **-32** | **24** | **126** | **-85** |
| F1 Verkeersveiligheid | 12 | 55 | -41 | 30 | 47 | 13 | -2 | 28 | 11 | 14 | 101 | -20 | 18 | 110 | -65 |
| F2 Klimaat ($CO_2$) | 2 | 2 | -2 | 4 | 1 | 1 | -0 | 1 | 1 | 3 | 3 | -2 | 3 | 3 | -3 |
| F3 Luchtkwaliteit (Nox, PM10, PM2,5) | 1 | 4 | -8 | 2 | 3 | 1 | -0 | 2 | 1 | 1 | 6 | -4 | 1 | 6 | -5 |
| F4 Geluid | 1 | 4 | -9 | 2 | 3 | 2 | -0 | 1 | 3 | 1 | 8 | -7 | 1 | 7 | -11 |
| F5 Natuur | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **Totale kosten (A)** | -1.633 | -1.633 | -1.633 | -4.278 | -4.278 | -4.278 | -2.824 | -2.824 | -2.824 | -4.005 | -4.005 | -4.005 | -4.092 | -4.092 | -4.092 |
| **Totale baten (B+C+D+E+F+G)** | -1.047 | -274 | -489 | -1.384 | -753 | -684 | -1.167 | 571 | 510 | 647 | 3.488 | 3.181 | 551 | 3.279 | 2.654 |
| NCW | **-2.679** | **-1.906** | **-2.122** | **-5.662** | **-5.031** | **-4.961** | **-3.990** | **-2.253** | **-2.314** | **-3.359** | **-517** | **-824** | **-3.541** | **-813** | **-1.438** |
| Baten/kostenverhouding | **-0,6** | **-0,2** | **-0,3** | **-0,3** | **-0,2** | **-0,2** | **-0,4** | **0,2** | **0,2** | **0,2** | **0,9** | **0,8** | **0,1** | **0,8** | **0,6** |

## 2B Projectspecifieke gevoeligheidsanalyses

| In miljoenen euro's | Basis | 2A | 80mln | T4 | Vraaguitval |
|---|---|---|---|---|---|
| **A Kosten** | **-4.035** | **-3.415** | **-4.035** | **-4.035** | **-4.035** |
| A1 Investeringen | -3.033 | -3.033 | -3.033 | -3.033 | -3.033 |
| A2 Onderhoud en beheer | -1.002 | -1.002 | -1.002 | -1.002 | -1.002 |
| A3 Vermeden kosten | | 620 | | | |
| | | | | | |
| **B Exploitatie OV** | **1.004** | **609** | **604** | **807** | **442** |
| B1 Exploitatie trein | -2.037 | -2.268 | -1.919 | -1.282 | -2.041 |
| B2 Exploitatie metro | 2.935 | 3.077 | 2.559 | 2.767 | 2.501 |
| B3 Exploitatie Tram/Bus | 106 | -201 | -35 | -678 | -18 |
| | | | | | |
| **C Bereikbaarheid** | **4.476** | **5.419** | **3.332** | **3.653** | **3.985** |
| C1 Reistijd - OV | 3.809 | 4.188 | 3.677 | 3.844 | 3.318 |
| C1 Reistijd - Weg | 554 | 1.118 | -458 | -303 | 554 |
| C2 Comfort in de trein (drukte) | 113 | 113 | 113 | 113 | 113 |
| C3 Internationale reiziger | + | + | + | + | + |
| C4 Robuustheid vervoerssysteem | ++++ | ++++ | ++++ | ++++ | ++++ |
| C5 Optiewaarde uitbreiding spoornetwerk | + | + | + | + | + |
| | | | | | |
| **D Transfer** | **527** | **641** | **392** | **300** | **469** |
| D1 Comfort op het perron | 61 | 60 | *46* | 50 | *55* |
| D2 Wachttijd bij stijgpunten | 84 | 93 | *62* | 75 | *75* |
| D3 Inzet van crowd management | 155 | 192 | *116* | 114 | *138* |
| D4 Betrouwbaarheid (perronafsluitingen) | 226 | 296 | *168* | 62 | *201* |
| D5 Transferveiligheid | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ |
| | | | | | |
| **E Indirecte effecten** | **722** | **903** | **555** | **589** | **664** |
| E1 Agglomeratie-effecten | 727 | 909 | 559 | 593 | 668 |
| E2 Accijns | -5 | *-6* | *-3* | *-4* | *-4* |
| | | | | | |
| **F Externe effecten** | **118** | ***143*** | ***88*** | ***96*** | ***105*** |
| F1 Verkeersveiligheid | 110 | *133* | *82* | *89* | *98* |
| F2 Klimaat (CO2) | 2 | *3* | *2* | *2* | *2* |
| F3 Luchtkwaliteit (Nox, PM10, PM2,5) | 4 | *5* | *3* | *3* | *4* |
| F4 Geluid | 2 | *2* | *2* | *2* | *2* |
| F5 Natuur | - | - | - | - | - |
| | | | | | |
| **Totale kosten (A)** | -4.035 | -3.415 | -4.035 | -4.035 | -4.035 |
| **Totale baten (B+C+D+E+F+G)** | 6.847 | 7.714 | 4.971 | 5.446 | 5.666 |
| NCW | **2.812** | **4.300** | **936** | **1.412** | **1.631** |
| Baten/kostenverhouding | **1,7** | **2,3** | **1,2** | **1,3** | **1,4** |

## 2C1_1 Lagere discontovoet

| Netto contante waarden | BRT systeem | | | Nieuwe spoortunnel | | | Metro tot Schiphol | | | Metro tot Hoofddorp (NW) | | | Metro tot Hoofddorp (N) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| In miljoenen euro's | Laag | Hoog | PVM | Laag | Hoog | PVM | Laag | Hoog | PVM | Laag | Hoog | PVM | Laag | Hoog | PVM |
| **A Kosten** | **-1.747** | **-1.747** | **-1.747** | **-4.462** | **-4.462** | **-4.462** | **-3.035** | **-3.035** | **-3.035** | **-4.266** | **-4.266** | **-4.266** | **-4.350** | **-4.350** | **-4.350** |
| A1 Investeringen | -1.382 | -1.382 | -1.382 | -3.811 | -3.811 | -3.811 | -2.070 | -2.070 | -2.070 | -3.074 | -3.074 | -3.074 | -3.187 | -3.187 | -3.187 |
| A2 Onderhoud en beheer | -365 | -365 | -365 | -651 | -651 | -651 | -965 | -965 | -965 | -1.192 | -1.192 | -1.192 | -1.162 | -1.162 | -1.162 |
| **B Exploitatie OV** | **-999** | **655** | **846** | **-2.179** | **-986** | **-1.005** | **-1.932** | **-34** | **221** | **-967** | **1.283** | **1.705** | **-1.073** | **1.184** | **1.462** |
| B1 Exploitatie trein | -2.500 | -1.407 | -1.504 | -2.717 | -1.422 | -1.419 | -3.183 | -2.209 | -2.315 | -3.217 | -2.341 | -2.558 | -3.223 | -2.313 | -2.621 |
| B2 Exploitatie metro | 402 | 597 | 679 | 28 | 66 | 85 | 675 | 1.672 | 2.026 | 1.828 | 3.513 | 4.190 | 1.795 | 3.456 | 4.139 |
| B3 Exploitatie Tram/Bus | 1.099 | 1.465 | 1.672 | 510 | 370 | 329 | 576 | 503 | 511 | 422 | 112 | 73 | 354 | 41 | -57 |
| **C Bereikbaarheid** | **1.459** | **2.243** | **2.338** | **2.216** | **3.293** | **3.760** | **2.076** | **3.581** | **3.724** | **3.055** | **5.340** | **5.179** | **3.052** | **5.214** | **4.894** |
| C1 Reistijd - OV | 1.258 | 1.863 | 1.994 | 1.963 | 3.059 | 3.229 | 1.973 | 3.108 | 3.165 | 2.934 | 4.532 | 4.759 | 2.898 | 4.410 | 4.754 |
| C1 Reistijd - Weg | 62 | 264 | 173 | 115 | 120 | 371 | -42 | 353 | 385 | -41 | 671 | 224 | -1 | 672 | -49 |
| C2 Comfort in de trein (drukte) | 139 | 116 | 171 | 138 | 114 | 160 | 145 | 120 | 174 | 162 | 137 | 196 | 154 | 132 | 189 |
| C3 Internationale reiziger | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| C4 Robuustheid vervoerssysteem | + | + | + | ++ | ++ | ++ | +++ | +++ | +++ | ++++ | ++++ | ++++ | ++++ | ++++ | ++++ |
| C5 Optiewaarde uitbreiding spoornetwerk | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| **D Transfer** | **143** | **405** | **526** | **61** | **297** | **446** | **249** | **602** | **664** | **275** | **636** | **711** | **269** | **623** | **712** |
| D1 Comfort op het perron | 27 | 53 | 61 | 28 | 56 | 64 | 34 | 70 | 79 | 35 | 74 | 84 | 35 | 74 | 84 |
| D2 Wachttijd bij stijgpunten | 26 | 76 | 84 | 14 | 40 | 51 | 32 | 103 | 124 | 31 | 103 | 125 | 29 | 95 | 117 |
| D3 Inzet van crowd management | 81 | 93 | 93 | 44 | 93 | 93 | 140 | 173 | 120 | 155 | 179 | 139 | 151 | 174 | 146 |
| D4 Betrouwbaarheid (perronafsluitingen) | 9 | 182 | 288 | -25 | 107 | 238 | 44 | 256 | 342 | 54 | 281 | 364 | 54 | 281 | 364 |
| D5 Transferveiligheid | + | + | + | 0 | 0 | 0 | ++ | ++ | ++ | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ |
| **E Indirecte effecten** | **207** | **381** | **416** | **310** | **524** | **611** | **311** | **602** | **634** | **454** | **865** | **862** | **453** | **845** | **822** |
| E1 Agglomeratie-effecten | 228 | 383 | 416 | 335 | 525 | 617 | 328 | 601 | 640 | 476 | 870 | 863 | 475 | 849 | 819 |
| E2 Accijns | -21 | -2 | 1 | -25 | -1 | -6 | -17 | 1 | -6 | -22 | -5 | -1 | -22 | -5 | 3 |
| **F Externe effecten** | **123** | **78** | **39** | **150** | **65** | **130** | **101** | **39** | **129** | **127** | **141** | **72** | **132** | **151** | **9** |
| F1 Verkeersveiligheid | 96 | 76 | 52 | 118 | 67 | 116 | 80 | 44 | 114 | 99 | 132 | 76 | 104 | 142 | 23 |
| F2 Klimaat (CO2) | 14 | 1 | -0 | 16 | 0 | 3 | 11 | -0 | 3 | 14 | 2 | 0 | 14 | 2 | -1 |
| F3 Luchtkwaliteit (Nox, PM10, PM2,5) | 6 | 3 | -6 | 7 | 1 | 5 | 4 | 0 | 5 | 6 | 4 | -1 | 6 | 4 | -2 |
| F4 Geluid | 7 | -1 | -7 | 8 | -3 | 6 | 6 | -5 | 7 | 8 | 3 | -4 | 7 | 2 | -10 |
| F5 Natuur | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **Totale kosten (A)** | -1.747 | -1.747 | -1.747 | -4.462 | -4.462 | -4.462 | -3.035 | -3.035 | -3.035 | -4.266 | -4.266 | -4.266 | -4.350 | -4.350 | -4.350 |
| **Totale baten (B+C+D+E+F+G)** | 934 | 3.762 | 4.166 | 558 | 3.193 | 3.943 | 805 | 4.790 | 5.373 | 2.945 | 8.265 | 8.530 | 2.832 | 8.016 | 7.899 |
| NCW | **-813** | **2.014** | **2.419** | **-3.904** | **-1.270** | **-519** | **-2.229** | **1.755** | **2.338** | **-1.321** | **3.999** | **4.264** | **-1.517** | **3.666** | **3.549** |
| Baten/kostenverhouding | **0,5** | **2,2** | **2,4** | **0,1** | **0,7** | **0,9** | **0,3** | **1,6** | **1,8** | **0,7** | **1,9** | **2,0** | **0,7** | **1,8** | **1,8** |

## 2C1_2 Hogere discontovoet

| Netto contante waarden | BRT systeem | | | Nieuwe spoortunnel | | | Metro tot Schiphol | | | Metro tot Hoofddorp (NW) | | | Metro tot Hoofddorp (N) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| In miljoenen euro's | Laag | Hoog | PVM | Laag | Hoog | PVM | Laag | Hoog | PVM | Laag | Hoog | PVM | Laag | Hoog | PVM |
| **A Kosten** | **-1.590** | **-1.590** | **-1.590** | **-4.175** | **-4.175** | **-4.175** | **-2.704** | **-2.704** | **-2.704** | **-3.844** | **-3.844** | **-3.844** | **-3.933** | **-3.933** | **-3.933** |
| A1 Investeringen | -1.329 | -1.329 | -1.329 | -3.710 | -3.710 | -3.710 | -2.015 | -2.015 | -2.015 | -2.993 | -2.993 | -2.993 | -3.103 | -3.103 | -3.103 |
| A2 Onderhoud en beheer | -261 | -261 | -261 | -465 | -465 | -465 | -690 | -690 | -690 | -851 | -851 | -851 | -830 | -830 | -830 |
| **B Exploitatie OV** | **-820** | **367** | **547** | **-1.704** | **-814** | **-786** | **-1.501** | **-156** | **72** | **-792** | **789** | **1.142** | **-870** | **717** | **965** |
| B1 Exploitatie trein | -1.921 | -1.112 | -1.149 | -2.102 | -1.142 | -1.097 | -2.413 | -1.692 | -1.742 | -2.437 | -1.788 | -1.919 | -2.441 | -1.768 | -1.965 |
| B2 Exploitatie metro | 295 | 427 | 489 | 20 | 47 | 62 | 487 | 1.164 | 1.435 | 1.332 | 2.478 | 2.993 | 1.307 | 2.436 | 2.955 |
| B3 Exploitatie Tram/Bus | 806 | 1.051 | 1.207 | 378 | 281 | 249 | 425 | 373 | 378 | 314 | 100 | 68 | 264 | 49 | -26 |
| **C Bereikbaarheid** | **1.038** | **1.594** | **1.678** | **1.583** | **2.346** | **2.695** | **1.481** | **2.542** | **2.664** | **2.185** | **3.789** | **3.717** | **2.183** | **3.699** | **3.521** |
| C1 Reistijd - OV | 908 | 1.331 | 1.438 | 1.416 | 2.185 | 2.326 | 1.422 | 2.216 | 2.276 | 2.115 | 3.233 | 3.425 | 2.089 | 3.146 | 3.420 |
| C1 Reistijd - Weg | 45 | 183 | 120 | 82 | 83 | 256 | -30 | 244 | 266 | -29 | 463 | 155 | -1 | 464 | -33 |
| C2 Comfort in de trein (drukte) | 86 | 80 | 120 | 85 | 78 | 113 | 89 | 82 | 123 | 100 | 93 | 138 | 95 | 90 | 133 |
| C3 Internationale reiziger | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| C4 Robuustheid vervoerssysteem | + | + | + | ++ | ++ | ++ | +++ | +++ | +++ | ++++ | ++++ | ++++ | ++++ | ++++ | ++++ |
| C5 Optiewaarde uitbreiding spoornetwerk | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| **D Transfer** | **93** | **271** | **364** | **35** | **195** | **306** | **160** | **416** | **470** | **178** | **440** | **504** | **174** | **432** | **504** |
| D1 Comfort op het perron | 19 | 37 | 43 | 19 | 39 | 45 | 23 | 49 | 56 | 24 | 52 | 60 | 24 | 51 | 60 |
| D2 Wachttijd bij stijgpunten | 17 | 51 | 59 | 9 | 27 | 36 | 20 | 69 | 87 | 20 | 69 | 87 | 18 | 64 | 81 |
| D3 Inzet van crowd management | 53 | 70 | 67 | 25 | 67 | 67 | 91 | 132 | 91 | 102 | 136 | 105 | 100 | 133 | 110 |
| D4 Betrouwbaarheid (perronafsluitingen) | 4 | 112 | 196 | -18 | 62 | 158 | 25 | 166 | 237 | 31 | 184 | 252 | 32 | 184 | 253 |
| D5 Transferveiligheid | + | + | + | 0 | 0 | 0 | ++ | ++ | ++ | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ |
| **E Indirecte effecten** | **144** | **268** | **297** | **217** | **370** | **435** | **218** | **424** | **451** | **320** | **610** | **617** | **319** | **595** | **590** |
| E1 Agglomeratie-effecten | 162 | 269 | 296 | 239 | 371 | 440 | 232 | 424 | 457 | 339 | 614 | 617 | 339 | 600 | 587 |
| E2 Accijns | -18 | -2 | 1 | -22 | -1 | -5 | -15 | 1 | -5 | -19 | -4 | -1 | -19 | -4 | 2 |
| **F Externe effecten** | **90** | **55** | **26** | **109** | **46** | **92** | **74** | **27** | **92** | **93** | **100** | **50** | **96** | **107** | **6** |
| F1 Verkeersveiligheid | 69 | 53 | 36 | 84 | 47 | 81 | 57 | 31 | 80 | 71 | 92 | 53 | 74 | 99 | 16 |
| F2 Klimaat (CO2) | 11 | 1 | -0 | 13 | 0 | 2 | 9 | -0 | 3 | 12 | 2 | 0 | 12 | 2 | -1 |
| F3 Luchtkwaliteit (Nox, PM10, PM2,5) | 5 | 2 | -5 | 6 | 1 | 4 | 4 | 0 | 4 | 5 | 4 | -1 | 5 | 4 | -2 |
| F4 Geluid | 5 | -1 | -5 | 6 | -2 | 4 | 4 | -4 | 5 | 5 | 2 | -3 | 5 | 1 | -7 |
| F5 Natuur | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **Totale kosten (A)** | -1.590 | -1.590 | -1.590 | -4.175 | -4.175 | -4.175 | -2.704 | -2.704 | -2.704 | -3.844 | -3.844 | -3.844 | -3.933 | -3.933 | -3.933 |
| **Totale baten (B+C+D+E+F+G)** | 544 | 2.553 | 2.913 | 240 | 2.144 | 2.742 | 432 | 3.254 | 3.748 | 1.984 | 5.728 | 6.030 | 1.903 | 5.550 | 5.585 |
| NCW | **-1.046** | **963** | **1.323** | **-3.935** | **-2.031** | **-1.433** | **-2.272** | **550** | **1.044** | **-1.859** | **1.884** | **2.186** | **-2.030** | **1.617** | **1.652** |
| Baten/kostenverhouding | **0,3** | **1,6** | **1,8** | **0,1** | **0,5** | **0,7** | **0,2** | **1,2** | **1,4** | **0,5** | **1,5** | **1,6** | **0,5** | **1,4** | **1,4** |

## 2C2_1 Lagere investeringskosten (P15)

| Netto contante waarden | BRT systeem | | | Nieuwe spoortunnel | | | Metro tot Schiphol | | | Metro tot Hoofddorp (NW) | | | Metro tot Hoofddorp (N) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| In miljoenen euro's | Laag | Hoog | PVM | Laag | Hoog | PVM | Laag | Hoog | PVM | Laag | Hoog | PVM | Laag | Hoog | PVM |
| **A Kosten** | **-1.251** | **-1.251** | **-1.251** | **-3.054** | **-3.054** | **-3.054** | **-2.396** | **-2.396** | **-2.396** | **-3.415** | **-3.415** | **-3.415** | **-3.460** | **-3.460** | **-3.460** |
| A1 Investeringen | -944 | -944 | -944 | -2.507 | -2.507 | -2.507 | -1.585 | -1.585 | -1.585 | -2.413 | -2.413 | -2.413 | -2.483 | -2.483 | -2.483 |
| A2 Onderhoud en beheer | -307 | -307 | -307 | -548 | -548 | -548 | -812 | -812 | -812 | -1.002 | -1.002 | -1.002 | -977 | -977 | -977 |
| **B Exploitatie OV** | **-904** | **491** | **679** | **-1.920** | **-893** | **-885** | **-1.697** | **-106** | **136** | **-873** | **1.004** | **1.390** | **-964** | **920** | **1.183** |
| B1 Exploitatie trein | -2.183 | -1.246 | -1.309 | -2.381 | -1.270 | -1.242 | -2.760 | -1.925 | -1.999 | -2.788 | -2.037 | -2.205 | -2.793 | -2.013 | -2.258 |
| B2 Exploitatie metro | 343 | 502 | 573 | 24 | 56 | 72 | 570 | 1.388 | 1.697 | 1.553 | 2.935 | 3.524 | 1.524 | 2.887 | 3.481 |
| B3 Exploitatie Tram/Bus | 937 | 1.235 | 1.414 | 437 | 321 | 285 | 493 | 431 | 438 | 362 | 106 | 71 | 305 | 46 | -39 |
| **C Bereikbaarheid** | **1.225** | **1.881** | **1.971** | **1.863** | **2.766** | **3.168** | **1.745** | **3.003** | **3.134** | **2.570** | **4.476** | **4.366** | **2.568** | **4.370** | **4.131** |
| C1 Reistijd - OV | 1.063 | 1.567 | 1.685 | 1.659 | 2.573 | 2.728 | 1.667 | 2.611 | 2.671 | 2.478 | 3.809 | 4.018 | 2.448 | 3.706 | 4.013 |
| C1 Reistijd - Weg | 52 | 218 | 143 | 97 | 100 | 306 | -35 | 292 | 318 | -34 | 554 | 185 | -1 | 555 | -40 |
| C2 Comfort in de trein (drukte) | 109 | 96 | 143 | 108 | 94 | 134 | 113 | 99 | 145 | 127 | 113 | 163 | 121 | 108 | 158 |
| C3 Internationale reiziger | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| C4 Robuustheid vervoerssysteem | + | + | + | ++ | ++ | ++ | +++ | +++ | +++ | ++++ | ++++ | ++++ | ++++ | ++++ | ++++ |
| C5 Optiewaarde uitbreiding spoornetwerk | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| **D Transfer** | **115** | **329** | **436** | **46** | **240** | **368** | **199** | **498** | **556** | **220** | **527** | **596** | **215** | **516** | **596** |
| D1 Comfort op het perron | 22 | 44 | 51 | 23 | 47 | 53 | 28 | 58 | 66 | 29 | 61 | 71 | 29 | 61 | 71 |
| D2 Wachttijd bij stijgpunten | 21 | 62 | 70 | 11 | 33 | 43 | 25 | 84 | 103 | 25 | 84 | 104 | 23 | 78 | 97 |
| D3 Inzet van crowd management | 65 | 80 | 79 | 33 | 79 | 79 | 113 | 151 | 104 | 125 | 155 | 120 | 122 | 152 | 126 |
| D4 Betrouwbaarheid (perronafsluitingen) | 6 | 143 | 236 | -21 | 82 | 193 | 33 | 205 | 283 | 41 | 226 | 302 | 41 | 226 | 302 |
| D5 Transferveiligheid | + | + | + | 0 | 0 | 0 | ++ | ++ | ++ | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ |
| **E Indirecte effecten** | **172** | **318** | **350** | **258** | **438** | **513** | **259** | **503** | **532** | **379** | **722** | **726** | **378** | **705** | **693** |
| E1 Agglomeratie-effecten | 191 | 320 | 349 | 281 | 439 | 519 | 275 | 502 | 538 | 400 | 727 | 726 | 399 | 710 | 690 |
| E2 Accijns | -20 | -2 | 1 | -23 | -1 | -5 | -16 | 1 | -6 | -20 | -5 | -1 | -21 | -5 | 3 |
| **F Externe effecten** | **105** | **65** | **32** | **127** | **54** | **109** | **86** | **32** | **108** | **108** | **118** | **60** | **112** | **126** | **7** |
| F1 Verkeersveiligheid | 81 | 63 | 43 | 99 | 55 | 97 | 68 | 37 | 95 | 84 | 110 | 64 | 87 | 118 | 19 |
| F2 Klimaat (CO2) | 12 | 1 | -0 | 14 | 0 | 3 | 10 | -0 | 3 | 13 | 2 | 0 | 13 | 2 | -1 |
| F3 Luchtkwaliteit (Nox, PM10, PM2,5) | 5 | 2 | -5 | 7 | 1 | 4 | 4 | 0 | 4 | 5 | 4 | -1 | 6 | 4 | -2 |
| F4 Geluid | 6 | -1 | -6 | 7 | -3 | 5 | 5 | -5 | 6 | 6 | 2 | -4 | 6 | 2 | -8 |
| F5 Natuur | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **Totale kosten (A)** | -1.251 | -1.251 | -1.251 | -3.054 | -3.054 | -3.054 | -2.396 | -2.396 | -2.396 | -3.415 | -3.415 | -3.415 | -3.460 | -3.460 | -3.460 |
| **Totale baten (B+C+D+E+F+G)** | 712 | 3.085 | 3.467 | 374 | 2.605 | 3.273 | 592 | 3.930 | 4.466 | 2.405 | 6.847 | 7.137 | 2.310 | 6.638 | 6.610 |
| NCW | **-539** | **1.834** | **2.217** | **-2.680** | **-449** | **219** | **-1.804** | **1.534** | **2.070** | **-1.010** | **3.432** | **3.723** | **-1.150** | **3.178** | **3.150** |
| Baten/kostenverhouding | **0,6** | **2,5** | **2,8** | **0,1** | **0,9** | **1,1** | **0,2** | **1,6** | **1,9** | **0,7** | **2,0** | **2,1** | **0,7** | **1,9** | **1,9** |

## 2C2_2 Hogere investeringskosten (P85)

| Netto contante waarden | BRT systeem | | | Nieuwe spoortunnel | | | Metro tot Schiphol | | | Metro tot Hoofddorp (NW) | | | Metro tot Hoofddorp (N) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| In miljoenen euro's | Laag | Hoog | PVM | Laag | Hoog | PVM | Laag | Hoog | PVM | Laag | Hoog | PVM | Laag | Hoog | PVM |
| **A Kosten** | **-2.093** | **-2.093** | **-2.093** | **-5.560** | **-5.560** | **-5.560** | **-3.320** | **-3.320** | **-3.320** | **-4.671** | **-4.671** | **-4.671** | **-4.809** | **-4.809** | **-4.809** |
| A1 Investeringen | -1.786 | -1.786 | -1.786 | -5.013 | -5.013 | -5.013 | -2.508 | -2.508 | -2.508 | -3.669 | -3.669 | -3.669 | -3.832 | -3.832 | -3.832 |
| A2 Onderhoud en beheer | -307 | -307 | -307 | -548 | -548 | -548 | -812 | -812 | -812 | -1.002 | -1.002 | -1.002 | -977 | -977 | -977 |
| **B Exploitatie OV** | **-904** | **491** | **679** | **-1.920** | **-893** | **-885** | **-1.697** | **-106** | **136** | **-873** | **1.004** | **1.390** | **-964** | **920** | **1.183** |
| B1 Exploitatie trein | -2.183 | -1.246 | -1.309 | -2.381 | -1.270 | -1.242 | -2.760 | -1.925 | -1.999 | -2.788 | -2.037 | -2.205 | -2.793 | -2.013 | -2.258 |
| B2 Exploitatie metro | 343 | 502 | 573 | 24 | 56 | 72 | 570 | 1.388 | 1.697 | 1.553 | 2.935 | 3.524 | 1.524 | 2.887 | 3.481 |
| B3 Exploitatie Tram/Bus | 937 | 1.235 | 1.414 | 437 | 321 | 285 | 493 | 431 | 438 | 362 | 106 | 71 | 305 | 46 | -39 |
| **C Bereikbaarheid** | **1.225** | **1.881** | **1.971** | **1.863** | **2.766** | **3.168** | **1.745** | **3.003** | **3.134** | **2.570** | **4.476** | **4.366** | **2.568** | **4.370** | **4.131** |
| C1 Reistijd - OV | 1.063 | 1.567 | 1.685 | 1.659 | 2.573 | 2.728 | 1.667 | 2.611 | 2.671 | 2.478 | 3.809 | 4.018 | 2.448 | 3.706 | 4.013 |
| C1 Reistijd - Weg | 52 | 218 | 143 | 97 | 100 | 306 | -35 | 292 | 318 | -34 | 554 | 185 | -1 | 555 | -40 |
| C2 Comfort in de trein (drukte) | 109 | 96 | 143 | 108 | 94 | 134 | 113 | 99 | 145 | 127 | 113 | 163 | 121 | 108 | 158 |
| C3 Internationale reiziger | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| C4 Robuustheid vervoerssysteem | + | + | + | ++ | ++ | ++ | +++ | +++ | +++ | ++++ | ++++ | ++++ | ++++ | ++++ | ++++ |
| C5 Optiewaarde uitbreiding spoornetwerk | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| **D Transfer** | **115** | **329** | **436** | **46** | **240** | **368** | **199** | **498** | **556** | **220** | **527** | **596** | **215** | **516** | **596** |
| D1 Comfort op het perron | 22 | 44 | 51 | 23 | 47 | 53 | 28 | 58 | 66 | 29 | 61 | 71 | 29 | 61 | 71 |
| D2 Wachttijd bij stijgpunten | 21 | 62 | 70 | 11 | 33 | 43 | 25 | 84 | 103 | 25 | 84 | 104 | 23 | 78 | 97 |
| D3 Inzet van crowd management | 65 | 80 | 79 | 33 | 79 | 79 | 113 | 151 | 104 | 125 | 155 | 120 | 122 | 152 | 126 |
| D4 Betrouwbaarheid (perronafsluitingen) | 6 | 143 | 236 | -21 | 82 | 193 | 33 | 205 | 283 | 41 | 226 | 302 | 41 | 226 | 302 |
| D5 Transferveiligheid | + | + | + | 0 | 0 | 0 | ++ | ++ | ++ | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ |
| **E Indirecte effecten** | **172** | **318** | **350** | **258** | **438** | **513** | **259** | **503** | **532** | **379** | **722** | **726** | **378** | **705** | **693** |
| E1 Agglomeratie-effecten | 191 | 320 | 349 | 281 | 439 | 519 | 275 | 502 | 538 | 400 | 727 | 726 | 399 | 710 | 690 |
| E2 Accijns | -20 | -2 | 1 | -23 | -1 | -5 | -16 | 1 | -6 | -20 | -5 | -1 | -21 | -5 | 3 |
| **F Externe effecten** | **105** | **65** | **32** | **127** | **54** | **109** | **86** | **32** | **108** | **108** | **118** | **60** | **112** | **126** | **7** |
| F1 Verkeersveiligheid | 81 | 63 | 43 | 99 | 55 | 97 | 68 | 37 | 95 | 84 | 110 | 64 | 87 | 118 | 19 |
| F2 Klimaat (CO2) | 12 | 1 | -0 | 14 | 0 | 3 | 10 | -0 | 3 | 13 | 2 | 0 | 13 | 2 | -1 |
| F3 Luchtkwaliteit (Nox, PM10, PM2,5) | 5 | 2 | -5 | 7 | 1 | 4 | 4 | 0 | 4 | 5 | 4 | -1 | 6 | 4 | -2 |
| F4 Geluid | 6 | -1 | -6 | 7 | -3 | 5 | 5 | -5 | 6 | 6 | 2 | -4 | 6 | 2 | -8 |
| F5 Natuur | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **Totale kosten (A)** | -2.093 | -2.093 | -2.093 | -5.560 | -5.560 | -5.560 | -3.320 | -3.320 | -3.320 | -4.671 | -4.671 | -4.671 | -4.809 | -4.809 | -4.809 |
| **Totale baten (B+C+D+E+F+G)** | 712 | 3.085 | 3.467 | 374 | 2.605 | 3.273 | 592 | 3.930 | 4.466 | 2.405 | 6.847 | 7.137 | 2.310 | 6.638 | 6.610 |
| NCW | **-1.381** | **993** | **1.375** | **-5.186** | **-2.955** | **-2.287** | **-2.728** | **610** | **1.146** | **-2.266** | **2.176** | **2.466** | **-2.499** | **1.829** | **1.801** |
| Baten/kostenverhouding | **0,3** | **1,5** | **1,7** | **0,1** | **0,5** | **0,6** | **0,2** | **1,2** | **1,3** | **0,5** | **1,5** | **1,5** | **0,5** | **1,4** | **1,4** |

# COLOFON

## Opdrachtgevers

- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat: Bas Schimmel - bas.schimmel@minienm.nl
- Vervoerregio Amsterdam: Arnoud Mouwen – a.mouwen@vervoerregio.nl

### Kernteam opdrachtgevers

- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat: Bas Schimmel
- Vervoerregio Amsterdam: Arnoud Mouwen, Gabriela Keppels
- Gemeente Amsterdam: Lars Wouters
- Gemeente Haarlemmermeer: Rob Sturm

### Projectteam OV

- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat: Bas Schimmel
- Vervoerregio Amsterdam: Arnoud Mouwen, Peter de Winter, Gabriela Keppels
- Gemeente Amsterdam: Lars Wouters, Daan Pastoor, Hans Smit
- Gemeente Haarlemmermeer: Rob Sturm, Paul Verheijdt
- ProRail: Roel Zijdemans
- NS: Bart Brenninkmeijer, Jeroen van den Heuvel
- Schiphol: Klaas Boersma, Jonathan de Bruijne
- GVB: Jaap Feitsma
- Connexxion: Herman Jut

### Projectteam RO/EZ

- Gemeente Haarlemmermeer: Rob Sturm, Christa Goudriaan, Maurits Schaafsma, Samira Errami
- Gemeente Amsterdam: William Stokman (tot 1-10-2021), Suzanne Jeurissen
- Schiphol Group: Klaas Boersma, Jonathan de Bruijne
- Provincie Noord-Holland: William Stokman (v.a. 1-10-2021)

## Opdrachtnemers

### Consortium

- Royal HaskoningDHV: Job van den Berg, Barth Donners, Esther Hesp, Debbie Ammerlaan, Jorik Grolle, Marcel Scholten, Denise Schreuder, Gijs Korthals Altes, Marek Vesely
- Buck Consultants International: Jaap Bovens, Arjen Donkersloot, Jordi Hubers
- Ecorys: Eline Devillers, Michiel Modijefsky, Guus van den Born
- MUST Stedebouw: Sebastian van Berkel, Hein Coumou

## Foto's

© Amy Kouwenhoven fotografie

SAMEN BOUWEN AAN
BEREIKBAARHEID

HET GEBIEDSGERICHTE
BEREIKBAARHEIDSPROGRAMMA
METROPOOLREGIO AMSTERDAM

# Rapportage bereikbaarheid

## Als onderdeel van de ZWASH onderzoeksfase 5

**Opgesteld op verzoek van:**

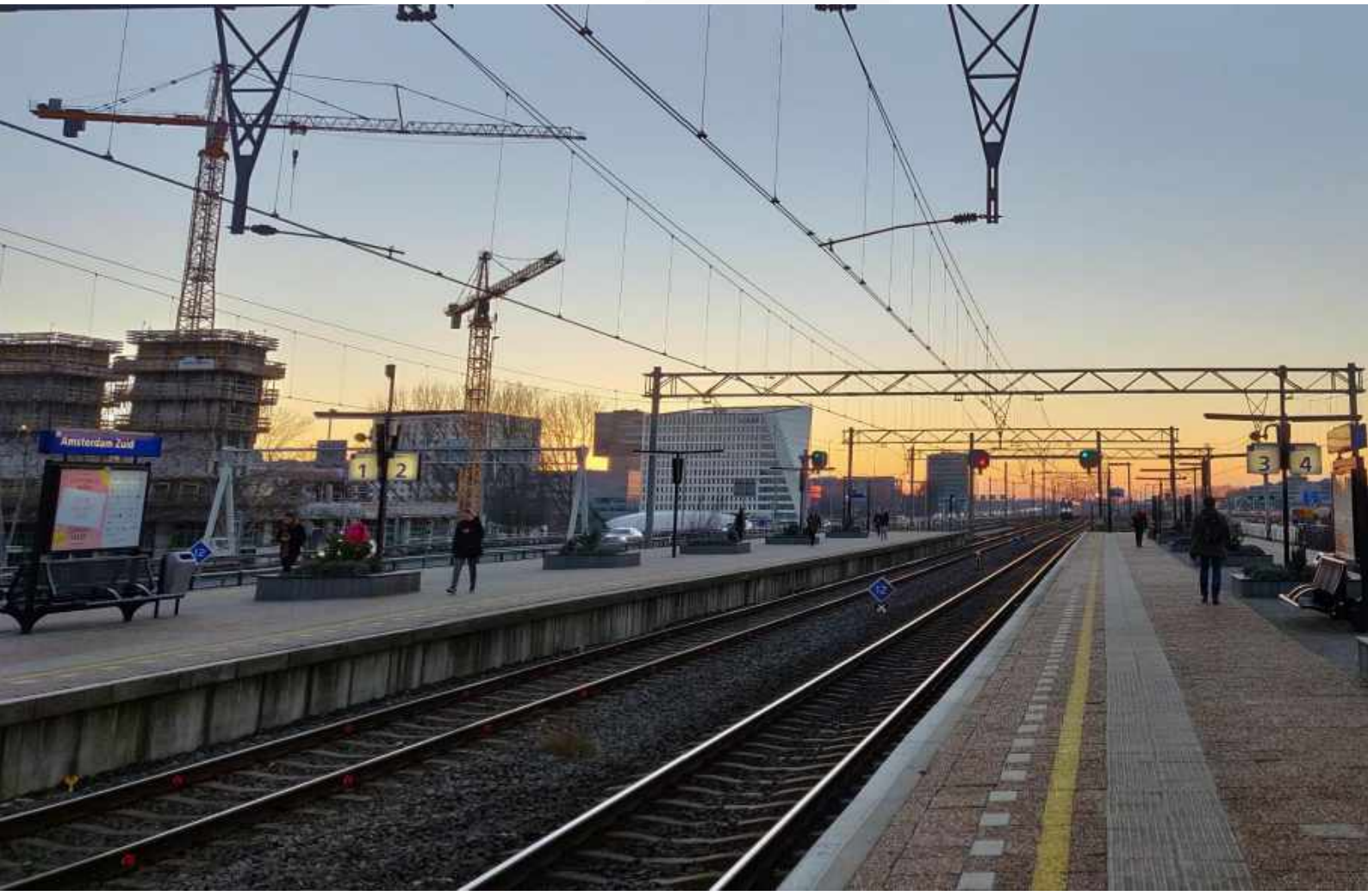
Kernteam ZWASH

Vervoerregio Amsterdam

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Buck Consultants International, Royal HaskoningDHV, Ecorys

Amersfoort, 24 november 2021



# INHOUDSOPGAVE


**1. Inleiding ..... 1**

1.1. Aanleiding opstellen rapportage bereikbaarheid ..... 1
1.2. Doel Bereikbaarheidsrapportage OV en weg ..... 2
1.3. Leeswijzer ..... 2

**2. Algemene uitgangspunten ..... 3**

2.1. Gehanteerd verkeersmodel ..... 3
2.2. Plan en studiegebied ..... 3
2.3. Gebruikte indicatoren ..... 4
2.4. Alternatieven ..... 5

**3. Resultaten nulalternatief: actualisatie bereikbaarheidsknelpunten ..... 8**

3.1. Toename OV-mobiliteit ..... 8
3.2. Beeld OV Knelpunten 2040 ..... 11
3.3. Toename OV-reizigers op stations Schiphol Airport en Amsterdam Zuid ..... 14
3.4. Beeld transferknelpunten in 2040 ..... 14

**4. Resultaten projectalternatieven: beoordeling effectiviteit alternatieven ..... 16**

4.1. Verandering OV-mobiliteit in de projectalternatieven ..... 16
4.2. Oplossend vermogen projectalternatieven voor OV-knelpunten in 2040 ..... 19
4.3. Impact op de aantallen OV-reizigers op station Schiphol Airport en Amsterdam Zuid ..... 24
4.4. Impact op de transferknelpunten in 2040 ..... 26
4.5. Impact op de reistijden ..... 33
4.6. Impact op de exploitatie ..... 34

**5. Gevoeligheidsanalyses bereikbaarheid ..... 37**

5.1. Toelichting uitgevoerde gevoeligheidsanalyses ..... 37
5.2. Specifieke uitgangspunten en modelkeuzes gevoeligheidsanalyses ..... 38
5.3. Resultaten gevoeligheidsanalyses ..... 40

**6. Conclusies ..... 54**

6.1. Het probleem ..... 54
6.2. De mogelijke oplossingen, in hoeverre lossen de alternatieven de problemen op? ..... 54
6.3. Gevoeligheidsanalyses ..... 59

**Bijlage 1: Transferanalyse**

**Bijlage 2: Modal split voor de knopen**

**Bijlage 3: Intensiteiten OV**

**Bijlage 4: Aantallen OV-reizigers op station Schiphol Airport en Amsterdam Zuid**

**Bijlage 5: Effecten weg**

# 1. Inleiding

## 1.1. Aanleiding opstellen rapportage bereikbaarheid

Nederland en de Metropoolregio Amsterdam (MRA) willen hun goede economische concurrentiepositie ten opzichte van andere Europese regio's behouden en versterken. Voor het gebied rondom Amsterdam wordt een hoge economische groei voorspeld. Daardoor ligt er ook een enorme woningbouwopgave en dreigt er een tekort te ontstaan aan internationale vestigingsmilieus. De MRA wordt zowel op korte als lange termijn geconfronteerd met omvangrijke bereikbaarheidsopgaven.1

Om de MRA in de toekomst goed bereikbaar te houden, zijn aanvullende infrastructurele maatregelen benodigd die leiden tot een substantiële schaalsprong in de bereikbaarheid. Binnen het programma Samen Bouwen aan Bereikbaarheid (SBaB) werken Rijk en MRA sinds 2018 gezamenlijk aan de opgaven op het terrein van bereikbaarheid en verstedelijking.

**Essentie van het probleem**

**(Inter)nationale opgave met Schipholtunnel als bottleneck**
Centraal staat de Schipholtunnelproblematiek en de samenhangende capaciteitsknelpunten voor het nationale spoor. Het betreft hier een combinatie van een verwacht tekort aan infrastructurele capaciteit (beschikbare aantallen treinpaden) en beperkingen in het aantal mogelijk te faciliteren verplaatsingen per spoor, rekening houdend met de capaciteit van de voertuigen. Concreet betekent dit voor reizigers:

- Dat IC-reizigers op doorgaande trajecten (langer dan 15 minuten) hun reis staand door dienen te brengen;
- Lange(re) reistijden van en naar Amsterdam;
- Onvoldoende treinen in de rest van Nederland en onvoldoende internationale treinen voor efficiënte bereikbaarheid in Europa;
- Onbetrouwbaarheid van de dienstregeling in de rest van Nederland.

**Transferopgave: reizigersafwikkeling op de stations**
Samenhangend met het capaciteitsknelpunt vormt het oplossen van het transferknelpunt (knelpunt m.b.t. het in-, uit- en overstappen van reizigers) op het station Schiphol (perronveiligheid) een belangrijk nevendoel. Gedurende het drukste deel van de spits wordt de druk op de transfers dermate hoog dat de veiligheid (soms) in het gedrang komt. Om onveilige situaties te voorkomen zullen de perrons (regelmatig) afgesloten worden, met extra reistijd tot gevolg. Concreet betekent dit voor reizigers:

- Drukte bij in-/uitstappen op de perrons en bij het samenkomen op de roltrappen/stijgpunten.
- Langere overstap- en wachttijden, met als gevolg een langere reistijd;
- Toenemende kans dat de toegang tot de perrons van het treinstation Schiphol voor een korte tijd worden afgesloten, waardoor er de betrouwbaarheid van de reis afneemt.
- Vertragingen voor reizigers buiten de corridor, doordat calamiteiten rond Schiphol doorwerken in het landelijke spoorsysteem.

**Regionale opgave rondom de knopen**
Het investeren in de bereikbaarheid van de corridor tussen Amsterdam Zuid en Hoofddorp is ook van belang voor het realiseren van internationaal onderscheidende vestigingsmilieus. Bij een betere bereikbaarheid ontstaat er naar verwachting synergie/meerwaarde in de mogelijkheden voor verstedelijking. De bereikbaarheidskwaliteit van de knooppuntontwikkelingen is onvoldoende als gevolg van de capaciteitsgrenzen van de trein in de Schipholtunnel. Ook de busreizigers kennen nu bereikbaarheidsproblemen. Door de grote aantallen reizigers zijn de busverbindingen nu vol en onbetrouwbaar, waarbij er tevens capaciteitsbeperkingen zijn door veiligheidseisen van de Abdijtunnel en de Buitenvelderttunnel. Concreet betekent dit voor reizigers:

- Lagere kwaliteit en snelheid voor de regionale reis;
- Extra overstappen en/of congestie;
- Verblijfsmilieus van lage(re) kwaliteit (bijv. verminderde leefbaarheid, meer autogebruik);
- Netwerkeffecten voor reizigers buiten de corridor (door verdere uitbreiding effecten).

Een nadere beschrijving van de probleemanalyse is opgenomen in de *rapportage probleemanalyse*.

[1] Dit volgt uit de in juni 2021 door het Rijk opgestelde Integrale Mobiliteitsanalyse 2021.

## 1.2. Doel Bereikbaarheidsrapportage OV en weg

Voor de Schipholtunnelproblematiek en de samenhangende capaciteitsknelpunten voor het nationale spoor, het transfervraagstuk bij treinstation Schiphol en de regionale opgave zijn diverse oplossingsmogelijkheden denkbaar. Voor het uitvoeren van de MKBA is de autonome situatie gevat in het Nulalternatief en zijn kansrijke oplossingsmogelijkheden samengebracht in projectalternatieven. Voor de kwantificering van zowel de autonome situatie in het Nulalternatief en de effecten van de projectalternatieven zijn verkeers- en vervoerkundige analyses uitgevoerd. Deze notitie beschrijft de uitgevoerde analyses en de resultaten welke als input dienen voor de op te stellen MKBA ZWASH-corridor.

## 1.3. Leeswijzer

In hoofdstuk 2 zijn de algemene uitgangspunten beschreven, die zijn gehanteerd bij de doorrekeningen met het verkeersmodel VENOM2020. Hoofdstuk 3 gaat specifiek in op uitgangspunten gehanteerd bij de verschillende alternatieven. In hoofdstuk 4 zijn de resultaten van de doorrekeningen toegelicht. In hoofdstuk 5 volgen de conclusies.

# 2. Algemene uitgangspunten

## 2.1. Gehanteerd verkeersmodel

Om de bereikbaarheidseffecten van verschillende varianten kwantitatief in beeld te brengen, is gebruik gemaakt van het verkeersmodel VENOM-versie 2020. VENOM is een regionaal verkeersprognosemodel voor strategische weg en openbaar vervoer studies in de Metropoolregio Amsterdam (MRA), en is gebouwd in opdracht van een samenwerking tussen verschillende regionale en lokale overheden in de Metropoolregio Amsterdam. Het regionale verkeersmodel VENOM is afgeleid van het NRM voor landsdeel West waarbij qua zonering en netwerk het studiegebied (de MRA) fijner is gemaakt. VENOM maakt net als het NRM gebruik van het Groeimodel (rekenhart voor het opstellen van de matrices) en Qblok (toedelen wegverkeer). Voor de toedeling van het openbaar vervoer is gebruik gemaakt van de OV-module in OmniTRANS. 'Fiets' is niet gemodelleerd. Dit komt doordat de cijfers voor OV en weg niet veranderen als fiets wel wordt meegenomen. Dit heeft dus ook geen effect op conclusies en aanbevelingen.

Binnen deze studie zijn alle doorrekeningen gedaan voor het zichtjaar 2040. Hierbij is gebruik gemaakt van drie verschillende ruimtelijk economische groeiscenario's, WLO-Laag, WLO-Hoog en Polycentrisch Verstedelijkingsmodel (PVM). Voor de scenario's is uitgegaan van de geactualiseerde WLO-scenario's: WLO2015-variant 2020 (PBL, 2020). Het PVM betreft een tussen Rijk en Regio afgestemd programma aan ruimtelijke ontwikkeling voor de regio, voor de economische parameters is gebruik gemaakt van WLO-Hoog. In de Nota van Uitgangspunten[2] wordt nader ingegaan op de vulling van de scenario's, en worden tevens de belangrijkste infrastructurele wijzigingen in het Nulalternatief beschreven.

## 2.2. Plan en studiegebied

Binnen het programma Samen Bouwen aan Bereikbaarheid ontwikkelt de programmalijn 'Zuidwest Amsterdam-Schiphol-Hoofddorp' (ZWASH) de strategie om het gebied te transformeren tot dé internationale entree van Nederland. Het neemt hierbij alle uitdagingen en toekomstige ontwikkelingen op het gebied van bereikbaarheid, verstedelijking, economie, leefbaarheid en duurzaamheid in ogenschouw.

De ZWASH-corridor is het gebied waarbinnen bovengenoemde transformatie en projectinvesteringen zullen plaatsvinden. Binnen deze studie wordt, geografisch gezien, de hoekpunten van **het plangebied** (zie Figuur 1) bepaald door station Hoofddorp/ knooppunt Burgerveen (in het zuidwesten), Amsterdam Zuid (in het oosten) en knooppunt Raasdorp (in het noordwesten).

De effecten van een schaalsprong in de bereikbaarheid gaan verder dan alleen het plangebied. Op **regionaal niveau** (zie Figuur 2) is de MRA als regionaal studiegebied gedefinieerd. Hierbinnen worden de effecten van de beoogde maatregelen inzichtelijk gemaakt. Geografisch gezien beslaat het regionale studiegebied het gebied tussen Haarlem, Nieuw-Vennep, Hilversum, Lelystad, Purmerend en Uitgeest.

*Figuur 1. Plangebied*




*Bron: RHDHV/BCI, 2021*

*Figuur 2. MRA als regionaal studiegebied*



*Bron: MUST, 2021*

[2] Zie Nota van Uitgangspunten MKBA OV-bereikbaarheid ZWASH, BCI, Royal HaskoningDHV, Ecorys (2021).

Ook op **nationaal niveau** kunnen de maatregelen impact hebben, vooral op de doorstroming en bereikbaarheid van het hoofdrailnet en het hoofdwegennet. Daarom wordt binnen deze studie ook de (bereikbaarheids)effecten op de verbindingen richting Leiden, Rotterdam, Den Haag, Eindhoven, Utrecht, Arnhem, Amersfoort, Almere, Zwolle, Purmerend en Alkmaar beschouwd. Het nationale niveau is tevens geldend kader voor de MKBA.

## 2.3. Gebruikte indicatoren

De kwantitatieve bereikbaarheidseffecten worden beschreven aan de hand van de volgende indicatoren. Hierbij ligt de nadruk op OV, gegeven de geconstateerde problemen in de probleemanalyse. Voor verschuiving naar de weg is in de bijlage ook een analyse voor de weg opgenomen. Bij internationale treinen zijn alleen de binnenlandse reizigers meegenomen, in praktijk bezetten internationale reizigers wel voertuigcapaciteit waardoor de bezettingsnorm(en) eerder bereikt worden.

- **Modal split:** indicator voor de verdeling van verplaatsingen over de verschillende vervoerwijzen. Omdat binnen VENOM de vervoerwijze fiets niet apart wordt gemodelleerd, en het vrachtverkeer constant wordt verondersteld, wordt in deze studie alleen de verdeling van verplaatsingen tussen het openbaar vervoer en de auto in beeld gebracht.
- **Intensiteiten:** indicator voor het gebruik van het OV (de vervoerwaarde, oftewel het aantal OV-reizigers per corridor per etmaal)
- **Knelpunten OV:** indicator voor de mate waarin de reizigerscapaciteit van het OV-materieel wordt benut. Hierin rekening houdend met de verhouding tussen het aantal OV-reizigers en de capaciteit van het OV-materieel per corridor en het verwachte comfortniveau. De knelpunten zijn van toepassing voor het drukste spitsuur van een gemiddelde werkdag in de 3 drukke maanden (september-november).
    - Het gehanteerde comfortniveau is modaliteitspecifiek. Voor trein (sprinter en intercity's) is de Comfort/Acceptabel/Vol (CAV)-norm gebruikt, voor bus, tram en metro is de inzetnorm op basis van de Amsterdamse systematiek gebruikt. Beide normen geven invulling aan de fluctuatie van reizigersstromen gedurende de spitsen en de mogelijkheid om reizigersstromen te verwerken. Verder wordt hierin rekening gehouden met de gewenste comfortniveaus. De volgende indeling van knelpunten is gebruikt:

| Modaliteit | | Norm | Toetscapaciteit |
|---|---|---|---|
| IC & HSL | ≥ 15min rijtijd | Comfort norm | Max. 100% zitplaatsen bezet |
| | < 15min rijtijd | Acceptabel norm | Max. 100% zitplaatsen +50% staanplaatsen bezet |
| Sprinter | | | |
| Bus, tram, metro | | Inzet norm | Max. 60% totale capaciteit bezet |

| Knelpunten | Kleur | I/C |
|---|---|---|
| Geen knelpunt | | <0,65 |
| Drukte | | 0,65-0,8 |
| Gering knelpunt | | 0,8-0,9 |
| Knelpunt | | 0,9-1,0 |
| Groot knelpunt | | 1,0-1,2 |
| Zeer groot knelpunt | | >1,2 |

    - De I/C-waardes geven de voertuigknelpunten weer (passen reizigers gegeven de gestelde kwaliteitsnormen in de voertuigen). Voor de trein, metro en tram-netwerken is de infrastructuurcapaciteit volledig benut. Voor bus is dit door optimalisatie in de projectalternatieven niet altijd van toepassing. Voertuigknelpunten met resterende infrastructuurruimte zijn aangegeven met '/ / /'.
    - Voor de Transferanalyse is een gelijke indeling van knelpunten gehanteerd. Hierbij wordt nadrukkelijk onderscheidt gemaakt tussen instappende (wachtende) en uitstappende (en overstappende) reizigers die gebruik moeten maken van de stijgpunten om de perrons te verlaten. Knelpunten voor wachtende reizigers geeft onveilige situaties op het perron. Knelpunten voor stijgpunten betekenen dat een perron niet snel genoeg vrij is voor ontvangst van de volgende trein. Hiermee ontstaat een mogelijk sneeuwbaleffect.
    - Uitgangspunt voor de inzet van materieel is dat maximale lengte wordt gereden in de treindienst. ICNG-16, VIRM-12, SLT-16 voor trein, M5/M7 voor metro en 15G voor tram.
- **Aantal reizigers per station**: indicator voor het gebruik van stations (aantal in-, uit- en overstappers per station per werkdag)
- **Reistijden:** indicator voor de reistijdwinsten in het OV. Gesommeerd voor alle OV-reizigers binnen Nederland (totaal aantal personenuren per dag) met toepassing van de rule-of-half (helft van de gerealiseerde reistijdwinst is van toepassing) voor nieuwe reizigers.

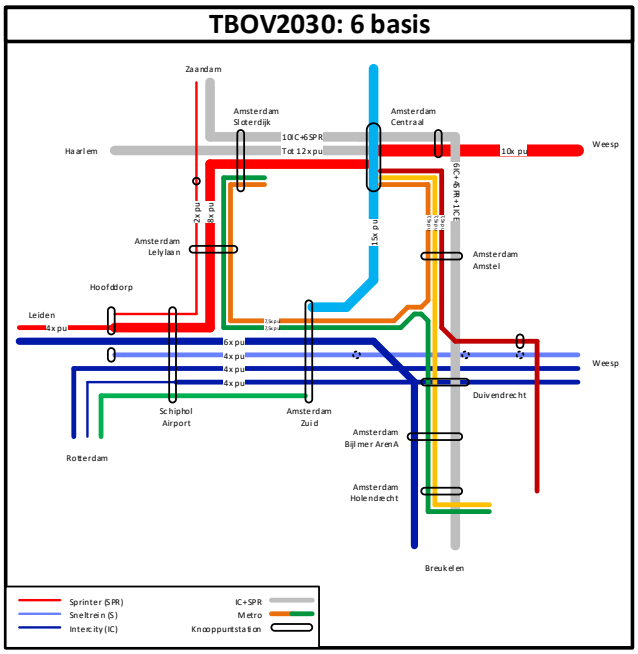
## 2.4. Alternatieven

In de MKBA OV-bereikbaarheid ZWASH-corridor zijn in de modelberekeningen één Nulalternatief en zes projectalternatieven meegenomen. Een uitgebreide beschrijving voor de samenstelling van Nulalternatief en projectalternatieven is opgenomen in de rapportage 'Projectalternatieven'[3].

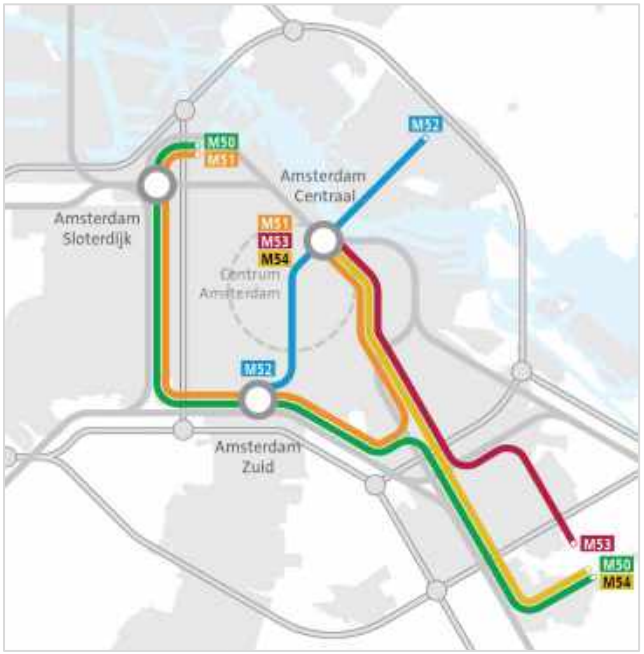
**Nulalternatief 2040 (NA0)**

Het Nulalternatief voor de MKBA OV-bereikbaarheid ZWASH-corridor heeft als peiljaar het jaar 2040. In die situatie bevinden zich in de Metropoolregio, afhankelijk van de economische ontwikkeling circa 1,4 - 1,6 miljoen huishoudens en circa 1,4, - 1,7 miljoen arbeidsplaatsen. De WLO-scenario's geven geen restricties voor de passagiersaantallen op Schiphol. De luchthaven handelt tussen de 101 en 113 miljoen reizigers af in 2040. Voor de invoer van de sociaaleconomische gegevens in het verkeersmodel VENOM2020 zijn de gegevens als meegeleverd met het model gebruikt, WLOv20-laag, WLOv20-hoog en PVM. In de Nota van Uitgangspunten is voor de belangrijkste locaties binnen het studiegebied (knopen) de aantallen arbeidsplaatsen en huishoudens weergegeven.[4]

*Figuur 3. dienstregeling op basis van 6Basis (2021)*




*Figuur 4. Metronetwerk Amsterdam, Lijnen M50, 51, 53 & 54 hebben een frequentie van 7,5x/uur/richting in de spits en lijn M52 (Noord/Zuidlijn) van 15x/uur/richting in de spits. Nagenoeg hele netwerk iedere 4 minuten een metro.*




Tussen 2020 en 2040 worden diverse infrastructurele en dienstregelingsverbeteringen doorgevoerd voor het openbaar vervoer. Voor het hoofdrailnet zijn er aanpassingen doorgevoerd, waaronder de projecten 'Zuidasdok', 'PHS Amsterdam' en '5e en 6e perronspoor Amsterdam Zuid'. Hiermee samen hangt de dienstregeling '6-Basis (2021)'. Deze dienstregeling wordt gekenmerkt door minimaal 6 treinen per uur per richting voor de meest maatgevende relaties (zoals Amsterdam CS – Utrecht). Voor de uitwerking en lijnvoering in de hoofdcorridor en rondom Amsterdam, zie Figuur 3.

Daarnaast zijn buslijnen aangepast om een basis ontsluiting voor de ontwikkelgebieden te bieden. Het gaat hier om Havenstad (buslijnen 22 48 en 222) en Schinkelkwartier (buslijn 400). Reeds afgesproken aanpassingen aan het netwerk zoals het doortrekken van de IJtram en nieuwe buslijn Bijlmer-IJburg zijn

[3] Zie rapportage 'Projectalternatieven, als onderdeel van de MKBA ZWASH corridor'. Buck Consultants International, Royal HaskoningDHV, Ecorys. (2021).

[4] Zie pagina 14 van 'Nota van Uitgangspunten MKBA OV-bereikbaarheid ZWASH', Buck Consultants International, Royal HaskoningDHV, Ecorys. (2021), waarbij per knoop in de ZWASH-corridor het aantal arbeidsplaatsen en huishoudens is aangegeven.

meegenomen. Voor de R-Net buslijnen binnen de corridor is een basisfrequentie van 12x/uur/richting aangehouden met een bediening door de Abdijtunnel van in totaal 48x/uur/richting. Voor de metro is het huidige netwerk (zie Figuur 4) met een frequentie van 7,5x/uur/richting voor iedere lijn op de oost- en ringlijn aangehouden. Voor de Noord/Zuidlijn is een frequentie van 15x/uur/richting aangehouden. De overige bus- en tramlijnen zijn conform het netwerk en dienstregeling VENOM2020 gemodelleerd.

Voor het wegennetwerk zijn ook diverse aanpassingen doorgevoerd, zoals capaciteitsuitbreiding op de A9 tussen Badhoevedorp en Holendrecht, de A9 tussen Holendrecht en Diemen, de A10 ter hoogte van de Zuidas en de capaciteitsuitbreiding op de A7 en A8 tussen Amsterdam en Hoorn. Het gaat hierbij om projecten die al zijn besloten en bekostigd. Daarnaast zijn er in VENOM 2020 de volgende wijzigingen in het wegnetwerk doorgevoerd voor het nulalternatief:

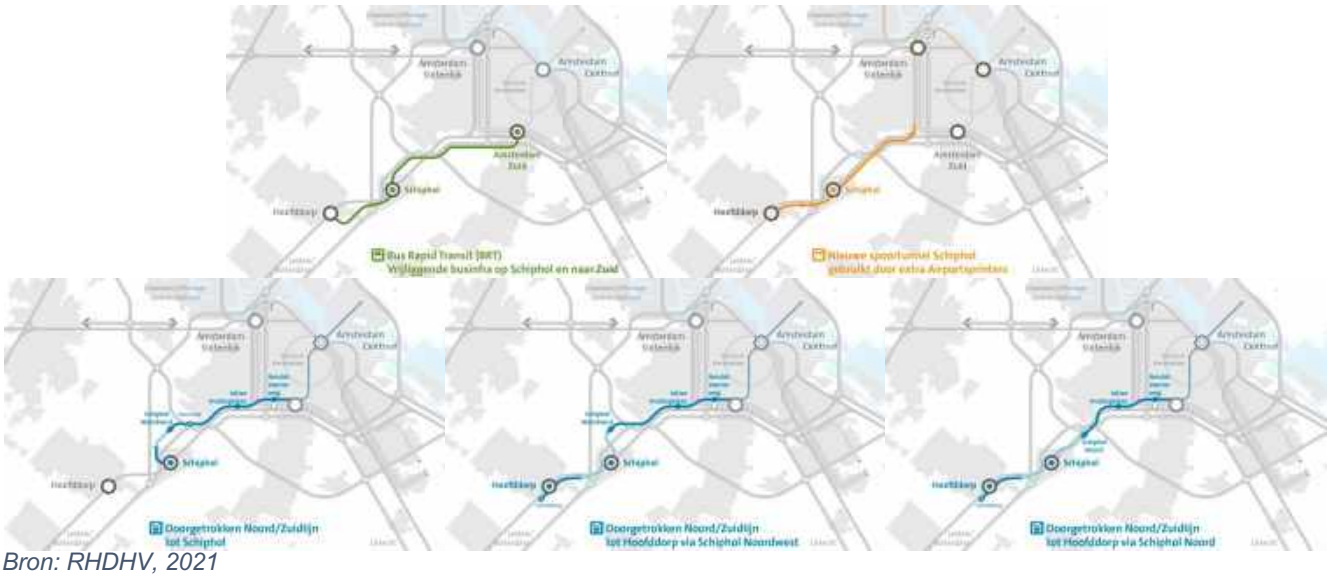
- Vergroting van de capaciteit van de A9 bij Rottepolderplein
- Aanleggen van het weefvak A10-noord tussen S116 en S115
- Nieuwe Bennebroekerweg A4-N205.
- Verbreding A4 Burgerveen –Leiden naar 2x4 en A4 Leiden –Den Haag naar 2x5 rijstroken
- Uitbreiding A7-A8 Amsterdam – Hoorn conform voorkeursalternatief ‘Structuurvisie Corridor Amsterdam –Hoorn’ van december 2019
- Afwaardering N200 Amsterdam – Halfweg tussen A10 en Seineweg

Bovenstaande maatregelen worden als gereed verondersteld in dit onderzoek. Bovenstaande aanpassingen zijn gelijk met de uitgangspunten voor de studie ZWASH fase 5 weg, met uitzondering van het doortrekken van de A8 naar de A9. In de uitgevoerde analyses is deze doortrekking niet meegenomen in zowel het nulalternatief, als de projectalternatieven.

**Overzicht projectalternatieven**

Er zijn zes verschillende projectalternatieven gedefinieerd. Naast de drie projectalternatieven die betrekking hebben op het doortrekken van de metro Noord/Zuidlijn, gaat het hierbij tevens om het maximaal benutten van de capaciteit van de Schipholtunnel, een nieuwe spoortunnel en het realiseren van een Bus-Rapid-Transit systeem. Hieronder zijn de projectalternatieven op hoofdlijnen beschreven. De gedetailleerde uitwerking en de afwegingen voor het samenstellen van de alternatieven zijn terug te vinden in de notitie ‘projectalternatieven’. In Figuur 5 zijn de alternatieven schematisch weergegeven.

*Figuur 5. Schematische weergave van de projectalternatieven BRT, nieuwe spoortunnel en de doorgetrokken Noord/Zuidlijn tot Schiphol en tot Hoofddorp via Schiphol Noordwest en Schiphol Noord.*




*Bron: RHDHV, 2021*

Zes alternatieven worden meegenomen in de MKBA en nader onderzocht in welke mate daarmee de gestelde bereikbaarheidsopgave kan worden opgelost. Dit betreft:

| | | |
|---|---|---|
| | Beter benutten | Benutten restcapaciteit bestaande Schipholtunnel en daarmee het maximaal gebruiken van de huidige spoorinfrastructuur. |
| 1 | Bus Rapid Transit (BRT) | Nieuwe snelle eigen bus-infrastructuur om daarmee voldoende capaciteit te bieden, zodat de sprinterdiensten uit de Schipholtunnel kunnen. De gecreëerde ruimte wordt opgevuld met Intercity en internationale-treinen. |
| 2 | Spoor, nieuwe tunnel | Nieuwe spoortunnel en station voor Schiphol om daarmee de sprinterdiensten uit de huidige Schipholtunnel te halen. De gecreëerde ruimte wordt opgevuld met Intercity en internationale-treinen. |
| 3 | Metro, doortrekken Noord/Zuidlijn: | Nieuwe metroverbinding om daarmee voldoende capaciteit te bieden zodat de sprinterdiensten uit de Schipholtunnel kunnen. De gecreëerde ruimte wordt opgevuld met Intercity en internationale-treinen. |

Voor het alternatief metro zijn er drie hoofdtracévariaties relevant en onderscheidend. Het betreft:

3.1 Noord/Zuidlijn tot Schiphol
3.2 Noord/Zuidlijn tot Hoofddorp via Schiphol Noordwest.
3.3 Noord/Zuidlijn tot Hoofddorp via Schiphol Noord, conform ZWASH fase 3 & 4 en propositie NGF.

*Tabel 1 Rijtijden binnen plangebied ZWASH voor de belangrijkste modaliteiten in de verschillende projectalternatieven*

| Van/Naar | Modaliteit | NA0 | BB | PA1 | PA2 | PA3.1 | PA3.2 | PA3.3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Schiphol – Zuid** | Trein | 6 min | | | | | | |
| | Metro | – | – | – | – | 12 min | 11 min | 11 min |
| | BRT | 24 min | | 10 min | – | – | – | – |
| **Hoofddorp – Schiphol** | Trein | 4 min | | | | | | |
| | Metro | – | – | – | – | – | 4 min | 4 min |
| | Bus/BRT | 10 min | 10 min | 7 min | 10 min | 10 min | 10 min | 10 min |
| **Hoofddorp – Zuid** | Trein | 11 min | | – | 11 min | | | |
| | Metro | – | – | – | – | – | 16 min | 15 min |
| | Bus/BRT | 34 min | | 17 min | – | – | – | – |

*Voor de BRT-voertuigen (PA1) zijn er geen stops tussen Schiphol en Amsterdam Zuid. De metro stopt en ontsluit tussen Schiphol en Amsterdam Zuid: Schiphol Noord of Noordwest, Riekerpolder/Schinkel en Amstelveenseweg.*

# 3. Resultaten nulalternatief: actualisatie bereikbaarheidsknelpunten

!

6$(42%M0074 3%;( N2$(4"( 1"&9%&=3""#4"( E"#"2;E&&#M"243;$"=I8$%'$( /&$( M"%$8=&=%#$&%27(E"39M#"$P (A" ( #"38=%&%$( /0#' "$( 00;( 4"( &9%&=3&%2( /&$( 4"( E"#"2;E&&#M"243;$"=I8$%'$( %$( E"M0"/"( /&$( M"%/"# 4"#"( 56? [ U#09"3P(A2%#"38=%&%$( 2$(42%M0074 3%;( N2$(82%"3I=2%3%$&&#4"( 2$42 9&%0#"$( /00#(M"%E"00#4"="$( /&$( 4"( ;$"=I8$%'$ `((

- ( . "#I=&&%3$1"$ (
- ( 5 04&=, I=2%
- ( 6$%$32%2%$ (
- ( R. U$"=I8$%'$ (J0PEPP(6<("$( N2%=&&%$0# "$ K(
- ( 6$U<82%0"$( 0/"# 3%&II"# 3(
- ( [ #&$37#;$"=I8$%'$ (

: 2Q24"# "( 2$42 9&%0#(2(&&$4&9M%0#(4"( /"# 39M=2$4"( #82 %=2Q" ("90$0' 2 39M"%0";0' 3%39"$&#2 0(3(J*^ RU ^&&1>U 001("$( _. 5 KP(

(

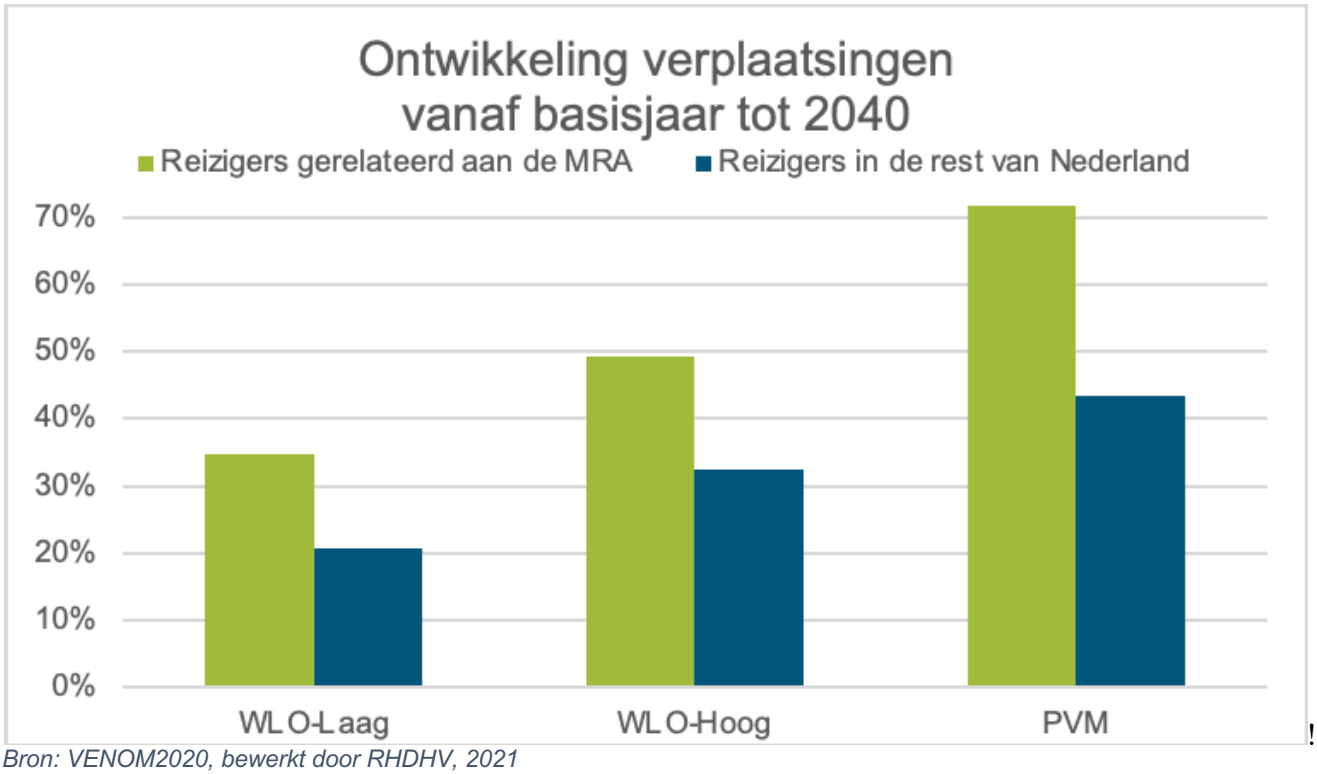
## 3.1. Toename OV-mobiliteit

(

**Ontwikkeling aantal verplaatsingen**

6$(] 2188#(e(2(M"%1#0"2I"# 9"$%&1"(/&$(M"%&&$%=R. U"# I=&&%3$1"$( 2$(CFVF%$( 0IN2 9M%/&$(M"%E&32Q&&# CFGVL ""# 1"1"/"$ P( - 2"#E2Q2(3( 0$4"#39M"24( 1"' &&;%2$( M"%&&$%=/"# I=&&%3$1"$( /&$( #"2N2"#3(4&%2(3( 1"#"=&%"# 4(&&$(4"( 5 ? + (J#"2N2"#3(/&$>($&&#"$( E2$$"$( 4"( 5 ? + K("$( #"2N2"#3(2$(4"( #"3%/&$( H"4"# =&$4P( - "%&&$%=R. U"# I=&&%3$1"$( N&=2$(CFVF&7M&$;"=2Q( /&$(M"%0";0' 3%39"$&#2 0(2$(H"4"# =&$4(%33"$(CF("$( VFk (1#0%#(N2$(4&$(2$(M"%E&32Q&&#P. "#I=&&%3$1"$ (1"#"=&%"# 4(&&$(4" (5 ?+( 1#0"2"$ (E0/"$' &%4(3%#;( %$( 0IN2 9M%( /&$(4"( #"3%/&$( H"4"# =&$4P( - "%&&$%=#"2N2"#3(1"#"=&%"# 4(&&$(4"( 5 ? + (1#0"2%2$(&="( 39"$&#2 0(3( $01(3%#;"# (4&$(M"%&&$%=#"2N2"#3(2$(4"( #"3%/&$( H"4"# =&$4(JDWk(E2Q^ RU^&&1>E2Q&(WFk(E2Q^ RU 001( "$( #82 ( fFk ( E2Q_.5 KP( A"N"( 90$3%%%#2$1"$( ;0' "$( 0/"# ""$( ' "%4"( 90$3%%%#2$1"$( 2$( 4"( 6$%1#&="( 5 0E2=2%2%3&$&@3"/&$(M"%? 2QP(

*Figuur 6. Groei van het aantal verplaatsingen gerelateerd aan de MRA ten opzichte van de rest van Nederland*




!

*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

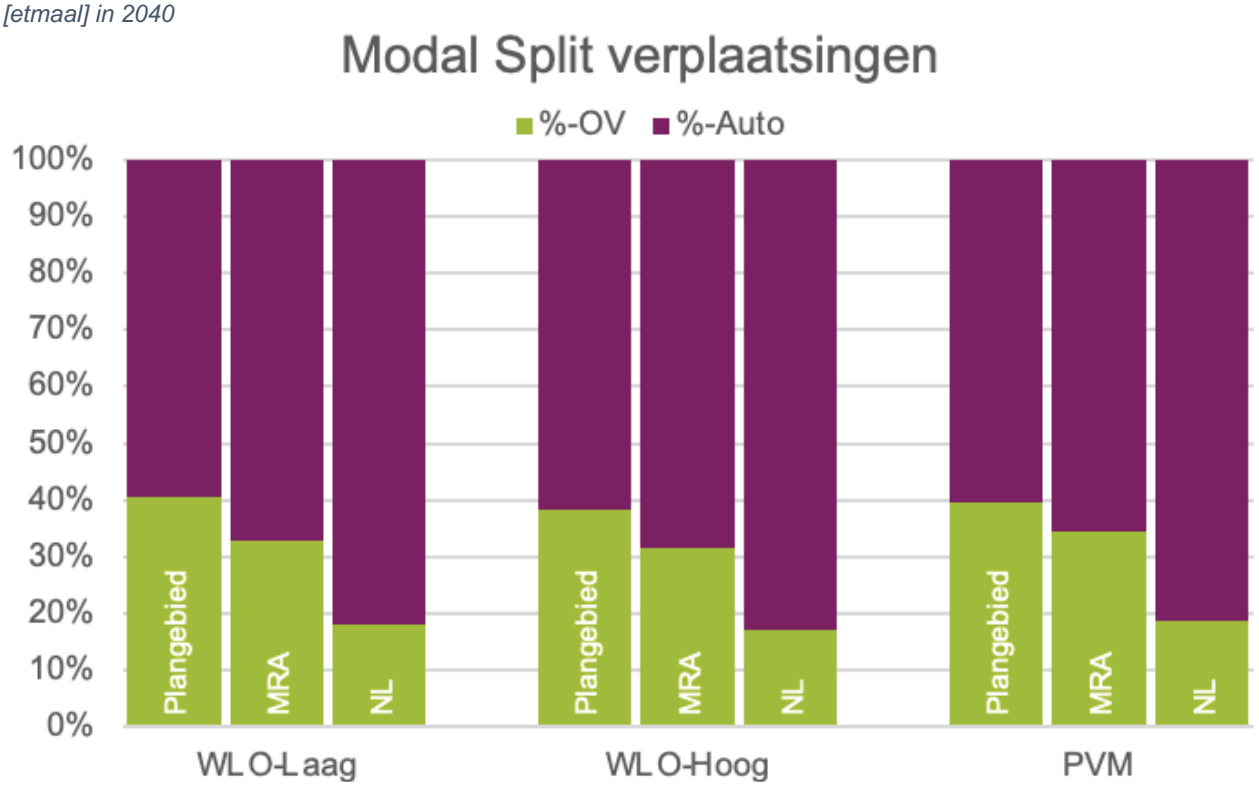
T(

!

**Modal split**

A"(' 04&=3I=2%3(4"(/"# 4"=2$1(/&$(/"# I=&&%3$1"$(0/"# (4"(/"# 39M=2$4"( /"# /0"# L 2N"$P6$( 2188#f ("$([ &E"=
C( 23( 4"( ' 04&=3I=2%/00#( M"%$8=&=%#$&%27( L ""# 1"1"/"$( /00#( 4"( /"# /0"# L 2N"$( R. ( "$( &8%$>( 2$( 4"(
/"# 39M=2$4"( 39"$&#2O3(J* ^R U^&&1>* ^R U0 01(" $(_.5 K/00#(CFVP- 2#2$(23(0$4"#39M"24(1"' &&;%$&&#
4"( ' 04&=3I=2%3(M"%=&$1"E24( ) * +, - >(M"%#120$&&=3%42"1"E2"4 (J1"4"7 2$2"# 4(&=3(4"( 5 ? +K("$( M""=(
H"4"# =&$4(J&&$1"482 4(' "%H^KP(((
(

*Figuur 7. Modal split verplaatsingen openbaar vervoer vs. auto, totaal plangebied ZWASH, studiegebied en Nederland [etmaal] in 2040*




(

*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

(

*Tabel 2 Modal split verplaatsingen openbaar vervoer vs. auto, totaal Nederland, studiegebied en plangebied ZWASH in 2040*

| Nulalternatief | WLO-Laag | WLO-Hoog | PVM |
|---|---|---|---|
| **Plangebied (ZWASH-corridor)** | | | |
| **Openbaar vervoer** | H. >< ! | L@L/ ! | LA>< / ! |
| **Auto** | : A>H/ ! | <- >K/ ! | <. >H/ ! |
| **Regionaal studiegebied (MRA)** | | | |
| **Openbaar vervoer** | LB>@ ! | L- >H/ ! | LH>: / ! |
| **Auto** | <K>B/ ! | <@< / ! | <: >: / ! |
| **Nederland** | | | |
| **Openbaar vervoer** | - @> / ! | - K>B/ ! | - @@ ! |
| **Auto** | @>A/ ! | @B>@ ! | @>B/ ! |

*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

(

a 2%4"( %&E"=("$( 72188#( /0=1%4&%4"( 0$4"#=2$1"( /"# M0842$1"$( /00#( /"# /0"# L 2N"$( 0/"# ( 4"( 39"$&#2O3(
/"# 1"=2;E&&#23(00;( I"# (1"01#&7 39M(1"E2'4 P(
(
[ 833"$( 4"( 1"01#&7 39M"(1"E2'4"$( J=&$1"E24>(5 ? +("$( H^K(N2$(/"# 39M=2$( %( N2$( 2$(' 04&=3I=2%P- "%
I=&$1"E2 4() * +, - >(' "%""$( 10"4"( R. U0$%3=2$1>(M""7%"$( M001(R. U&&$4""=P: 2$$"$( 4"( 5 ? +(M"EE"$(

---

[8] ! " +! %+1%&+1C#G+! B#+$6! C&1$! ,#+$ (+@&*+''++1*! #! VQON9 F! +,! &,$:1++4$ *881&@! #! *#$ &%+G#2$! " +! 2&+%+2+#!
%18?2$%+14++1C&1$!:#,,+,! VQON9 !?&,6$8,$!%+1&,*+16$+'*F!+,! #6!*881&@!&&4,#+$@++(+,&@ +,<!



!

niet alle gebieden een even goede ontsluiting en wordt de auto relatief vaker gebruikt. Voor heel Nederland is dit laatste (minder goede OV-ontsluiting), met name in buitengebieden, nog veel sterker het geval.

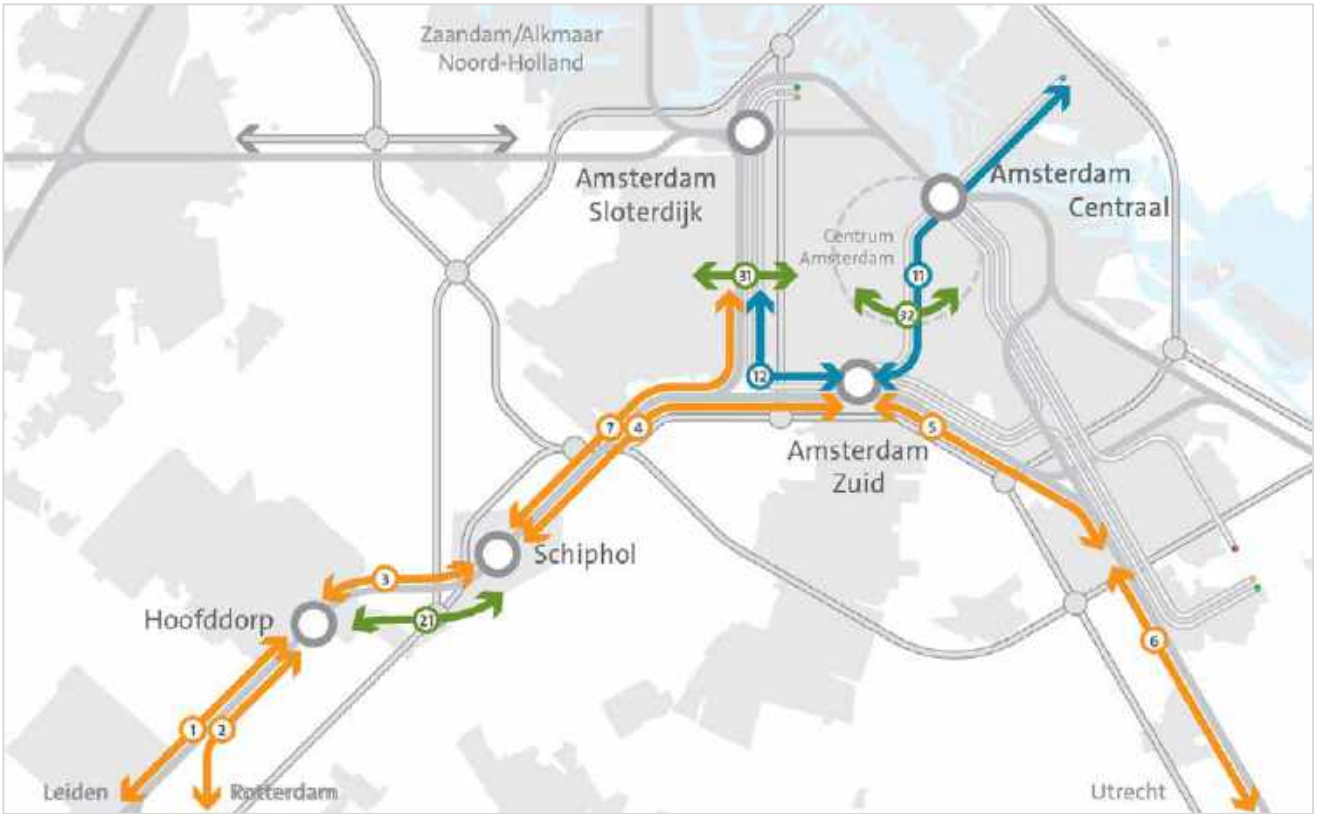
Opvallend is dat in WLO-Hoog het laagste aandeel OV wordt geregistreerd. Het relatief lage aandeel OV gebruik in WLO-Hoog is te verklaren uit de uitgangspunten van de WLO-scenario's. Door de hoge economische ontwikkeling in dit scenario is de transitie naar elektrische auto's sneller. Elektrisch rijden is (in de scenario's) goedkoper dan rijden op fossiele brandstof, hierdoor is in WLO-Hoog automobiliteit relatief goedkoper ten opzichte van OV, hierdoor wordt een groter aandeel automobilisten geregistreerd. Door het hogere aantal verplaatsingen is het aantal OV-reizigers wel hoger.

Het PVM gebruikt een andere ruimtelijke vulling maar hetzelfde economische scenario als WLO-Hoog, dus ook in PVM is automobiliteit relatief goedkoop. Het hogere OV-aandeel is verklaarbaar door de andere ruimtelijke ontwikkeling. De ruimtelijke ontwikkeling in het PVM is binnen de MRA meer gericht op de OV-knopen. Dit resulteert, ondanks de goedkope automobiliteit in een hoger OV-aandeel. Binnen de MRA is dit effect ook veel sterker dan de prijs van mobiliteit.

**Vervoerwaarde naar OV-corridors**

In Tabel 3 is voor de corridors uit Figuur 8 het aantal OV-reizigers per etmaal weergegeven. Hierin is duidelijk te zien dat het aantal (OV-)verplaatsingen in WLO-Hoog, hoger is dan in WLO-Laag. Dit is ondanks het lagere aandeel van OV, zoals getoond bij de modal split. In PVM is het aantal verplaatsingen nog hoger dan WLO-Hoog. Het hoogste aantal reizigers in de regio bevindt zich in de samenloop van corridors tussen Schiphol en Amsterdam, tussen de Schipholtunnel en Riekerpolderaansluiting, waar de lijn vanuit Schiphol splitst in de Zuidtak (naar Amsterdam Zuid) en de Westtak (via Lelylaan naar Sloterdijk en verder). De aantallen zijn in lijn met de Integrale Mobiliteitsanalyse (IMA), maar consequent circa 10-20% lager[6] voor de WLO-scenario's Laag en Hoog in vergelijking met de IMA. Hierdoor zijn knelpunten mogelijk onderschat.

*Figuur 8. Locatie OV-corridors*




*Bron: RHDHV, 2021*

[6] Modeluitkomsten VENOM, met 6-Basis (2021) in combinatie met een sterk metronetwerk modelleert VENOM meer reizigers via Amsterdam Zuid (trein) en via het metronetwerk ten opzichte van de IMA. Hierdoor wijzigt modelmatig het aantal reizigers op de west- en noordtak ten opzichte van 2019.

*Tabel 3 Aantal OV-reizigers op geselecteerde train, metro, bus en tram corridors per etmaal in het nulalternatief per scenario*

| Trein | | | | |
|---|---|---|---|---|
| OV-corridor | | NA0 Laag | NA0 Hoog | NA0 PVM |
| 1 | Leiden – Schiphol | 64.000 | 74.000 | 84.500 |
| 2 | Rotterdam – Schiphol (HSL) | 45.500 | 51.500 | 56.500 |
| 3 | Hoofddorp – Schiphol | 121.000 | 139.000 | 158.500 |
| 4 | Schiphol – Amsterdam Zuid | 110.500 | 128.000 | 148.500 |
| 5 | Amsterdam Zuid – Bijlmer | 46.000 | 53.000 | 61.500 |
| 6 | Amsterdam – Utrecht | 132.500 | 148.000 | 174.000 |
| 7 | Schiphol – Lelylaan | 52.000 | 60.500 | 70.000 |

| Metro, Bus & Tram | | | | |
|---|---|---|---|---|
| OV-corridor | | NA0 Laag | NA0 Hoog | NA0 PVM |
| 11 | NZL Zuid – Noord | 64.500 | 74.500 | 80.000 |
| 12 | Ringlijn Zuid – Lelylaan | 61.500 | 72.000 | 83.000 |
| 21 | Bus Abdijtunnel | 17.500 | 21.000 | 24.000 |
| 31 | Tram Lelylaan | 12.000 | 12.500 | 14.500 |
| 32 | Tram Oost-West tramring | 18.000 | 18.000 | 21.000 |

*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

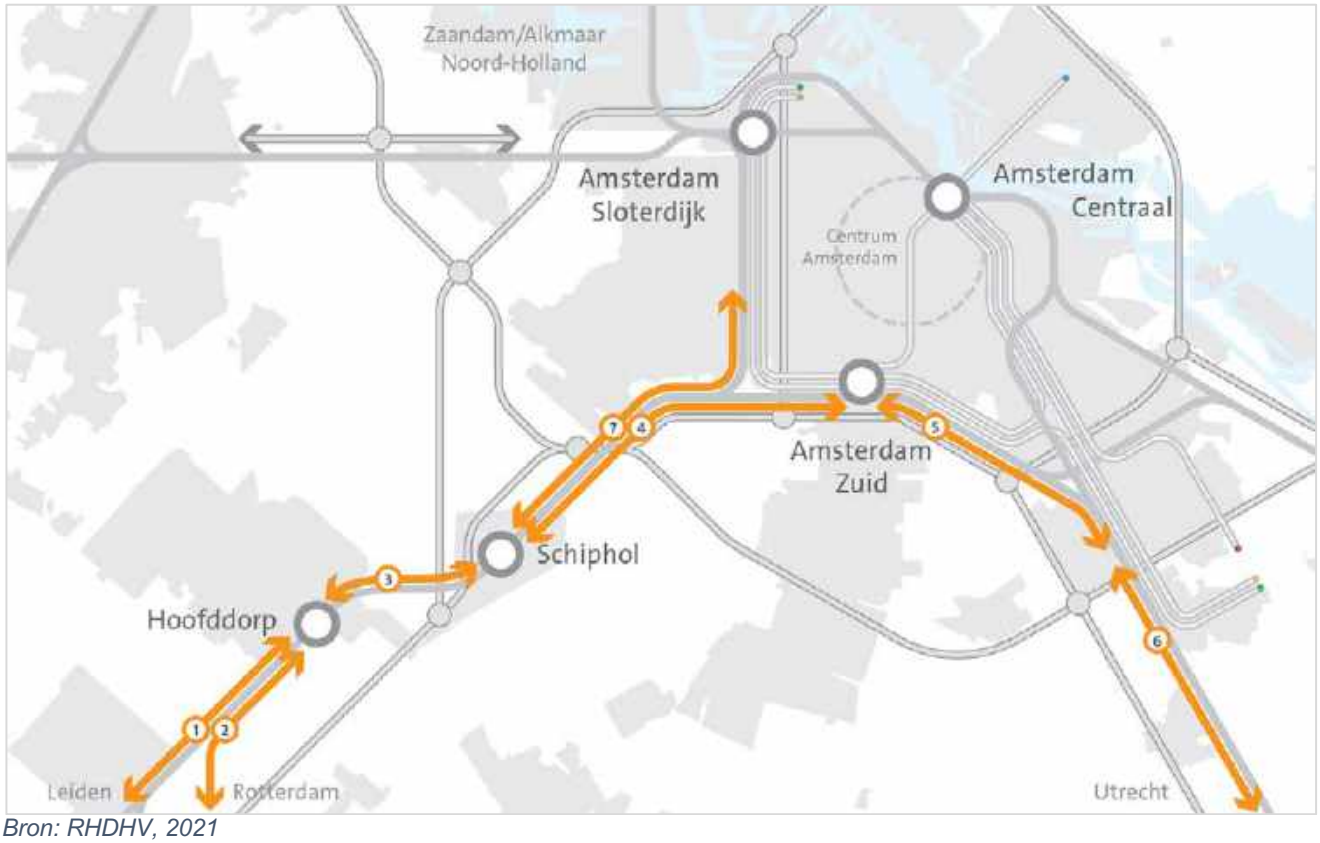
## 3.2. Beeld OV Knelpunten 2040

**Knelpunten trein, Intercity's en Sprinters**
In Tabel 4 is voor de corridors uit Figuur 9 de knelpuntanalyse voor Intercity's en Sprinters weergegeven. Hiervoor is de intensiteit gerelateerd aan de geboden capaciteit. De capaciteit is traject- en treinsoort afhankelijk, hiermee is rekening gehouden. De indeling van trajecten en treinsoorten is gedaan op basis van de (oude) Comfortabel/Acceptabel/Volnorm (CAV).

De Schipholtunnel vormt een samenloop van corridors en verschillende schaalniveau's. Dit levert in het kerntraject (Schiphol – Amsterdam Zuid) een groot aanbod van diensten op door de samenloop van frequenties. Echter beperkt de maximale infrastructuurcapaciteit van de Schipholtunnel automatisch het dienstaanbod naar de uitlopers. Dit is ook terug te zien in de knelpuntanalyse. De kerncorridor Schiphol – Amsterdam Zuid indiceert enkel 'drukte' voor het Polycentrisch Verstedelijkingmodel (PVM). Op de uitlopers (Leiden –Schiphol; Rotterdam – Schiphol en Amsterdam – Utrecht) zijn de knelpunten in alle scenario's duidelijk aanwezig. Deze lopen van een gering knelpunt tot een groot knelpunt afhankelijk van de toekomst voor de corridor Leiden – Schiphol. Op de tweede drukste corridor in de regio, Amsterdam – Utrecht, loopt dit van een knelpunt tot een zeer groot knelpunt afhankelijk van de toekomst.

In het nulalternatief is het 6Basis (2021) spoornetwerk opgenomen. Hierin zijn keuzes gemaakt voor de verdeling van capaciteit tussen regionale en nationale verbindingen. De verbinding Schiphol – Amsterdam Centraal via de Airportsprinter indiceert enkel 'drukte' in het PVM-scenario. Regionaal is er daarmee voldoende capaciteit beschikbaar, echter kan er daardoor nationaal onvoldoende capaciteit worden geboden, omdat de Airportsprinter significant capaciteit in de Schipholtunnel opneemt.

*Figuur 9. Locatie intensiteit/capaciteit verhoudingen trein; intercity's en sprinters*




*Bron: RHDHV, 2021*

*Tabel 4 Knelpunten intercity's & sprinters nulalternatief NA0.*

| | OV-corridor Intercity | NA0 Laag | NA0 Hoog | NA0 PVM |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Leiden – Schiphol | | | |
| 2 | Rotterdam – Schiphol (HSL) | | | |
| 3 | Hoofddorp – Schiphol | Geen intercity's | | |
| 4 | Schiphol – Amsterdam Zuid | | | |
| 5 | Amsterdam Zuid – Bijlmer | | | |
| 6 | Amsterdam – Utrecht | | | |
| 7 | Schiphol – Lelylaan | Geen intercity's | | |

| | OV-corridor Sprinter | NA0 Laag | NA0 Hoog | NA0 PVM |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Leiden – Hoofddorp | | | |
| 2 | Rotterdam – Schiphol (HSL) | Geen sprinters | | |
| 3 | Hoofddorp – Schiphol | | | |
| 4 | Schiphol – Amsterdam Zuid | | | |
| 5 | Amsterdam Zuid – Bijlmer | | | |
| 6 | Amsterdam – Utrecht | | | |
| 7 | Schiphol – Lelylaan | | | |

Legenda bij knelpunten:

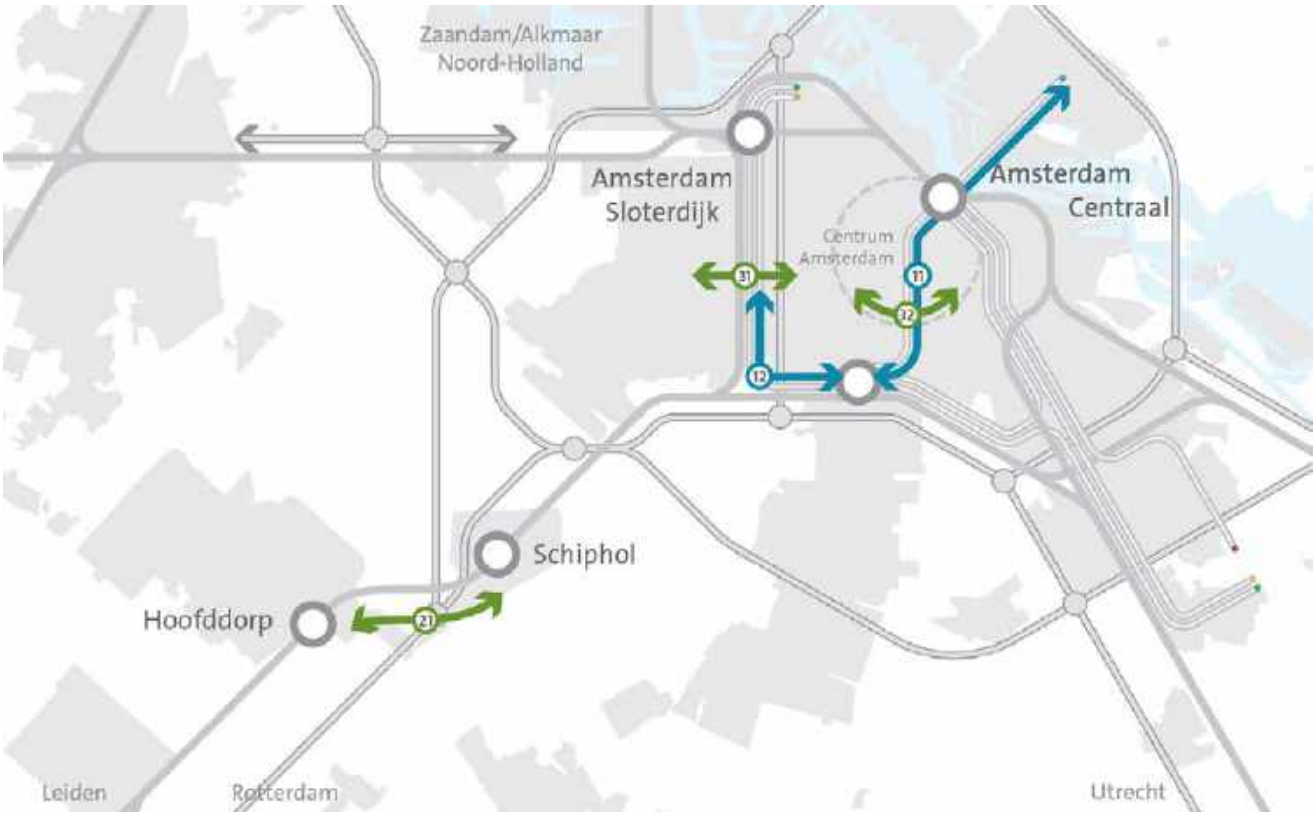
| Knelpunten | Kleur | I/C |
|---|---|---|
| Geen knelpunt | | <0,65 |
| Drukte | | 0,65-0,8 |
| Gering knelpunt | | 0,8-0,9 |
| Knelpunt | | 0,9-1,0 |
| Groot knelpunt | | 1,0-1,2 |
| Zeer groot knelpunt | | >1,2 |

*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

**Knelpunten voor onderliggend OV-netwerk: metro, tram en bus.**
In Tabel 5 is voor de corridors uit Figuur 10 de knelpuntanalyse voor metro, tram en bus weergegeven. Hiervoor is de intensiteit gerelateerd aan de geboden capaciteit. Voor de capaciteit is de inzetnorm conform de concessie toegepast, 60% van de totale capaciteit in de twee uurs spits. Hiermee wordt gezorgd dat ook de drukte in het drukste half uur, op de drukste dagen, bij slecht weer en enig materieeluitval in principe kan worden opgevangen.

Het Amsterdamse OV-systeem staat (zwaar) onder druk. De volledige benutting van de Abdijtunnel met 48x/uur/richting een bus geeft voor het nulalternatief in alle scenario's voldoende capaciteit. In WLO-Laag zijn bekende knelpunten in het tramsysteem van Amsterdam terug te zien. Voor de metro is dit vanaf WLO-hoog ook het geval. Het drukste punten van de huidige Noord/Zuidlijn, onder het IJ tussen Centraal en Noorderpark, is minimaal 'druk' (WLO-Laag) gegeven de inzetnormen. In het nulalternatief is een maximale frequentie van 15x/uur/richting in de spits voor de Noord/Zuidlijn aangehouden. Voor WLO-hoog en PVM is dit onvoldoende om geen 'gering knelpunt' te hebben. De Oost-West tramlijnen bij Lelylaan en op de Amsterdamse binnenring (bij het Weteringcircuit/Vijzelgracht) vormen een 'gering knelpunt' tot 'groot knelpunt' afhankelijk van het scenario. De metroringlijn, van Amsterdam Zuid naar Lelylaan, ter hoogte van de Henk Sneevlietweg, is minimaal een 'knelpunt' voor het bieden van de verbinding Zuid – Lelylaan – Haven-Stad.

*Figuur 10. Locatie intensiteit/capaciteit verhoudingen Metro, Tram & Bus.*




*Bron: RHDHV, 2021*

*Tabel 5, Knelpunten bus tram en metro nulalternatief (NA0).*

| | OV-corridor Bus, Tram, Metro | NA0 Laag | NA0 Hoog | NA0 PVM |
|---|---|---|---|---|
| 11 | Metro Zuid – Noord | | | |
| 12 | Metro Zuid – Lelylaan | | | |
| 21 | Bus Abdijtunnel | | | |
| 31 | Tram Lelylaan | | | |
| 32 | Tram OWL | | | |

*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

Legenda bij knelpunten

| Knelpunten | Kleur | I/C |
|---|---|---|
| Geen knelpunt | | <0,65 |
| Drukte | | 0,65-0,8 |
| Gering knelpunt | | 0,8-0,9 |
| Knelpunt | | 0,9-1,0 |
| Groot knelpunt | | 1,0-1,2 |
| Zeer groot knelpunt | | >1,2 |

## 3.3. Toename OV-reizigers op stations Schiphol Airport en Amsterdam Zuid

Onderstaande tabel toont voor de stations Schiphol en Amsterdam Zuid het aantal in- en uitstappers per etmaal, met onderscheid in trein en metro[7]. Verder zijn treinstation Hoofddorp en metrostation Amstelveenseweg toegevoegd gegeven de positie binnen het plangebied.

*Tabel 6 In-, uit- en overstappers voor trein en metro in 2019 en in het nulalternatief 2040.*

| Trein | In- & uitstappers | | | | Overstappers | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Station** | 2019 | NA0 Laag | NA0 Hoog | NA0 PVM | 2019 | NA0 Laag | NA0 Hoog | NA0 PVM |
| **Schiphol** | 98.000 | 116.000 | 139.000 | 159.000 | 19.000 | 14.000 | 16.000 | 19.000 |
| **Amsterdam Zuid** | 69.000 | 106.000 | 115.000 | 131.000 | 5.000 | 7.000 | 8.000 | 10.000 |
| **Hoofddorp** | 20.000 | 20.000 | 24.000 | 30.000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Amstelveenseweg** | – | – | – | – | – | – | – | – |

| Metro | In - & Uitstappers | | | Overstappers | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Station** | NA0 Laag | NA0 Hoog | NA0 PVM | NA0 Laag | NA0 Hoog | NA0 PVM |
| **Schiphol** | – | – | – | – | – | – |
| **Amsterdam Zuid** | 78.000 | 87.000 | 97.000 | 14.000 | 17.000 | 18.000 |
| **Hoofddorp** | – | – | – | – | – | – |
| **Amstelveenseweg** | 23.000 | 27.000 | 30.000 | 0 | 0 | 0 |

*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021; Data 2019: https://dashboards.nsjaarverslag.nl/reizigersgedrag/*

De in- en uitstappers op de verschillende stations geeft een vergelijkbaar beeld als het aantal verplaatsingen en de intensiteiten. De aantallen zijn voor de stations Schiphol en Amsterdam Zuid in lijn met de Integrale Mobiliteitsanalyse (IMA)[8]. Voor alle treinstations is er een ontwikkeling in aantal reizigers. Het spoornetwerk in 6Basis (2021) is wezenlijk anders van structuur en aanbod als het netwerk in 2019. Hierdoor veranderen reizigersstromen en -routes. De verandering van netwerkstructuur heeft een significante impact op de overstappers op Schiphol en Amsterdam Zuid, deze worden beperkt door slimme combinaties van treindiensten.

## 3.4. Beeld transferknelpunten in 2040

In Tabel 7 is voor de treinstations Schiphol en Amsterdam Zuid het resultaat van transferanalyse weergegeven. In de transferanalyse is gekeken naar de reizigersstromen binnen de treinstations en onderscheidt gemaakt tussen instappende (wachtende) en uitstappende (en overstappende) reizigers die gebruik moeten maken van de stijgpunten om de perrons te verlaten. De toets voor instappers is uitgevoerd per perronzijde en de beschikbare ruimte die beschikbaar is om te wachten. Verder toegelicht in Bijlage 1.

Voor de stijgpunten is de samenloop van treinen door gelijktijdig halteren op hetzelfde perron meegenomen. Dit zorgt voor een gelijktijdige piek in reizigersstromen die door de stijgpunten verwerkt dienen. Indien reizigers niet snel genoeg het perron kunnen verlaten ontstaat een sneeuwbaleffect waarbij het knelpunt steeds erger wordt. De samenloop is op twee manieren getoetst. De eerste is conform de BSO (basis spoor opstelling), waarbij de drukst mogelijke, volgens de dienstregeling geplande combinatie van treinen die binnen een tijdsinterval van 3 minuten gelijktijdig halteren is gebruikt. De tweede methode is de Max-piek methode. Bij deze methode is ongeacht de dienstregeling gekeken naar de maximale piekbelasting door de combinatie van de twee drukste treinen. Hiermee zijn ook de (mogelijke) gevolgen

[7] Aantallen trein- en metroreizigers mogen niet zomaar opgeteld worden i.v.m. dubbeltellingen: Bijvoorbeeld: een reiziger die overstapt van treinstation Zuid naar metrostation Zuid wordt zowel meegeteld als uitstapper bij treinstation Zuid als instapper bij metrostation Zuid.

[8] Modeluitkomsten VENOM, met 6-Basis (2021) in combinatie met een sterk metronetwerk modelleert VENOM meer reizigers via Amsterdam Zuid (trein) en via het metronetwerk ten opzichte van de IMA. Hierdoor wijzigt modelmatig het aantal reizigers op de west- en noordtak ten opzichte van 2019.

van wijzigingen in de dienstregeling en van lichte verstoringen in de treindienst in de transfertoets meegenomen, daarmee soort gevoeligheidsanalyse op de transfer. Hierin zijn onlogische combinaties (bijv. twee treinen vanaf eenzelfde corridor) en onmogelijke combinaties (railinfrastructuur technisch onmogelijkheden) uitgesloten.

*Tabel 7 Resultaat Transferanalyse treinstations Schiphol Airport en Amsterdam Zuid, met voor uitstappers de BSO-methode.*

**Schiphol**

**NA0 WLO-Laag**

| Ochtendspits | | perron | | Avondspits |
|---|---|---|---|---|
| | | 6 | | |
| Perronzijde 6 | 37% | 5-6 | Perronzijde 6 | 67% |
| Stijgpunten | 89% | | Stijgpunten | 47% |
| Perronzijde 5 | 31% | | Perronzijde 5 | 61% |
| | | 5 | | |
| | | 4 | | |
| Perronzijde 4 | 6% | 3-4 | Perronzijde 4 | 9% |
| Stijgpunten | 56% | | Stijgpunten | 37% |
| Perronzijde 3 | 48% | | Perronzijde 3 | 95% |
| | | 3 | | |
| | | 2 | | |
| Perronzijde 2 | 31% | 1-2 | Perronzijde 2 | 76% |
| Stijgpunten | 101% | | Stijgpunten | 63% |
| Perronzijde 1 | 33% | | Perronzijde 1 | 81% |
| | | 1 | | |

**NA0 WLO-Hoog**

| Ochtendspits | | perron | | Avondspits |
|---|---|---|---|---|
| | | 6 | | |
| Perronzijde 6 | 42% | 5-6 | Perronzijde 6 | 77% |
| Stijgpunten | 108% | | Stijgpunten | 56% |
| Perronzijde 5 | 38% | | Perronzijde 5 | 73% |
| | | 5 | | |
| | | 4 | | |
| Perronzijde 4 | 7% | 3-4 | Perronzijde 4 | 10% |
| Stijgpunten | 64% | | Stijgpunten | 42% |
| Perronzijde 3 | 54% | | Perronzijde 3 | 108% |
| | | 3 | | |
| | | 2 | | |
| Perronzijde 2 | 38% | 1-2 | Perronzijde 2 | 91% |
| Stijgpunten | 121% | | Stijgpunten | 74% |
| Perronzijde 1 | 40% | | Perronzijde 1 | 97% |
| | | 1 | | |

**NA0 PVM**

| Ochtendspits | | perron | | Avondspits |
|---|---|---|---|---|
| | | 6 | | |
| Perronzijde 6 | 47% | 5-6 | Perronzijde 6 | 84% |
| Stijgpunten | 125% | | Stijgpunten | 65% |
| Perronzijde 5 | 42% | | Perronzijde 5 | 83% |
| | | 5 | | |
| | | 4 | | |
| Perronzijde 4 | 8% | 3-4 | Perronzijde 4 | 13% |
| Stijgpunten | 74% | | Stijgpunten | 49% |
| Perronzijde 3 | 63% | | Perronzijde 3 | 126% |
| | | 3 | | |
| | | 2 | | |
| Perronzijde 2 | 43% | 1-2 | Perronzijde 2 | 105% |
| Stijgpunten | 133% | | Stijgpunten | 81% |
| Perronzijde 1 | 45% | | Perronzijde 1 | 111% |
| | | 1 | | |

**Amsterdam Zuid**

**NA0 WLO-Laag**

| Ochtendspits | | perron | | Avondspits |
|---|---|---|---|---|
| | | 4 | | |
| Perronzijde 4 | 44% | 3-4 | Perronzijde 4 | 71% |
| Stijgpunten | 94% | | Stijgpunten | 56% |
| Perronzijde 3 | 23% | | Perronzijde 3 | 37% |
| | | 3 | | |
| | | 2 | | |
| Perronzijde 2 | 0% | 1-2 | Perronzijde 2 | 0% |
| Stijgpunten | 0% | | Stijgpunten | 0% |
| Perronzijde 1 | 0% | | Perronzijde 1 | 0% |
| | | 1 | | |
| | | 6 | | |
| Perronzijde 6 | 24% | 5-6 | Perronzijde 6 | 35% |
| Stijgpunten | 68% | | Stijgpunten | 41% |
| Perronzijde 5 | 20% | | Perronzijde 5 | 33% |
| | | 5 | | |

**NA0 WLO-Hoog**

| Ochtendspits | | perron | | Avondspits |
|---|---|---|---|---|
| | | 4 | | |
| Perronzijde 4 | 49% | 3-4 | Perronzijde 4 | 78% |
| Stijgpunten | 101% | | Stijgpunten | 61% |
| Perronzijde 3 | 25% | | Perronzijde 3 | 40% |
| | | 3 | | |
| | | 2 | | |
| Perronzijde 2 | 0% | 1-2 | Perronzijde 2 | 0% |
| Stijgpunten | 0% | | Stijgpunten | 0% |
| Perronzijde 1 | 0% | | Perronzijde 1 | 0% |
| | | 1 | | |
| | | 6 | | |
| Perronzijde 6 | 27% | 5-6 | Perronzijde 6 | 39% |
| Stijgpunten | 75% | | Stijgpunten | 45% |
| Perronzijde 5 | 22% | | Perronzijde 5 | 36% |
| | | 5 | | |

**NA0 PVM**

| Ochtendspits | | perron | | Avondspits |
|---|---|---|---|---|
| | | 4 | | |
| Perronzijde 4 | 56% | 3-4 | Perronzijde 4 | 89% |
| Stijgpunten | 116% | | Stijgpunten | 70% |
| Perronzijde 3 | 29% | | Perronzijde 3 | 46% |
| | | 3 | | |
| | | 2 | | |
| Perronzijde 2 | 0% | 1-2 | Perronzijde 2 | 0% |
| Stijgpunten | 0% | | Stijgpunten | 0% |
| Perronzijde 1 | 0% | | Perronzijde 1 | 0% |
| | | 1 | | |
| | | 6 | | |
| Perronzijde 6 | 30% | 5-6 | Perronzijde 6 | 44% |
| Stijgpunten | 86% | | Stijgpunten | 52% |
| Perronzijde 5 | 25% | | Perronzijde 5 | 41% |
| | | 5 | | |

I/C verhoudingen per perronzijde en stijgpuntconfiguratie voor ochtend en avondspits.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Geen knelpunt | Perron/stijgpuntbezetting <65% | I/C verhouding <0,65 |
| | Druk | Perron/stijgpuntbezetting 65-80% | I/C verhouding 0,65-0,8 |
| | Gering knelpunt | Perron/stijgpuntbezetting 80-90% | I/C verhouding 0,8-0,9 |
| | Knelpunt | Perron/stijgpuntbezetting 90-100% | I/C verhouding 0,9-1,0 |
| | Groot knelpunt | Perron/stijgpuntbezetting 100-120% | I/C verhouding 1,0-1,2 |
| | Zeer groot knelpunt | Perron/stijgpuntbezetting >120% | I/C verhouding >1,2 |

*Bron: Transferanalyse o.b.v. data VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

Op treinstation Schiphol Airport is reeds in WLO-Laag een ‘groot knelpunt’ aanwezig in de ochtendspits voor de stijgpunten van spoor 1-2. Op spoor 5-6 is er een ‘gering knelpunt’ in de ochtendspits voor de stijgpunten. In de avondspits zijn er knelpunten voor de instappers, een ‘gering knelpunt’ op spoor 1 en een ‘knelpunt’ op spoor 3. In WLO-hoog en PVM zijn de knelpunten groter vanwege het hogere aantal reizigers dat gebruik maakt van het station.

Voor treinstation Amsterdam Zuid is in WLO-Laag sprake van een ‘knelpunt’ in WLO-Laag om de ochtendspits voor de stijgpunten vanaf perron 3-4 (noordelijke perron). In WLO-Hoog en PVM wordt dit een ‘groot knelpunt’. De druk voor de stijgpunten op het nieuwe zuidelijke perron 5-6 in WLO-Laag en Hoog wordt een ‘gering knelpunt’ in PVM. Voor de avondspits is het ‘druk’ voor instappers op perron 4 in WLO-Laag in PVM wordt ook dit een ‘gering knelpunt’ en worden ook de stijgpunten op perron 3-4 ‘druk’.

# 4. Resultaten projectalternatieven: beoordeling effectiviteit alternatieven

De resultaten van de projectalternatieven (zie figuur 5 voor de schematische weergave) vormen de basis voor het bepalen van de (kosten)effectiviteit van de projectalternatieven. In het kort wordt in de projectalternatieven een alternatief naast de bestaande Schipholtunnel geboden, om plek te creëren voor treinen in de bestaande Schipholtunnel. Dit is in PA1 Bus Rapid Transit (BRT), in PA2 een nieuwe Spoortunnel voor Airportsprinters en in PA3 de doorgetrokken Noord/Zuidlijn. Daarnaast is als uitwerking voor doelbereik bereikbaarheid het benutten restcapaciteit van de bestaande Schipholtunnel (BB) meegenomen. Voor toelichting zie hoofdstuk 2 en in de rapportage 'Projectalternatieven'[9].

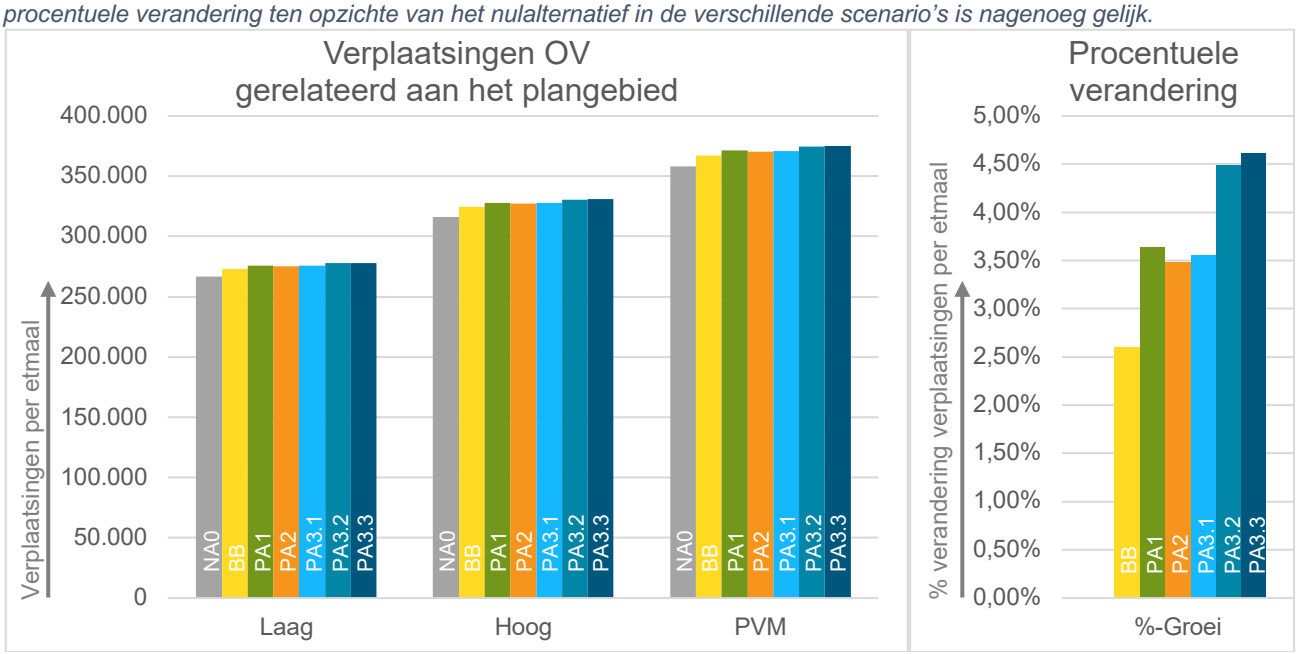
Dit hoofdstuk is opgedeeld in de effecten van de projectalternatieven op de belangrijkste onderdelen van OV-mobiliteit, de verandering van OV-mobiliteit, de impact op de knelpunten, de verandering van het aantal reizigers op de metro en treinstations Schiphol Airport en Amsterdam Zuid, de impact op de transfer en de verandering van reistijden en impact op de exploitatie. Bij ieder onderdeel is voornamelijk aandacht voor de score van de projectalternatieven en in mindere mate voor de verschillen tussen de ruimtelijk economische toekomstscenario's. De resultaten voor de scenario's zijn namelijk in lijn met de observaties voor de scenario's in het nulalternatief en voor het bepalen van de effectiviteit gaat het ook om de score tussen nulalternatief en projectalternatieven.

## 4.1. Verandering OV-mobiliteit in de projectalternatieven

**Ontwikkeling aantal verplaatsingen**

In Figuur 11 is het aantal OV-verplaatsingen in 2040 gerelateerd aan het plangebied ZWASH (reizigers in, van en naar het plangebied) weergegeven. In alle projectalternatieven neemt het aantal OV-verplaatsingen in het plangebied toe door toename van het OV-aanbod (met name door de toename Ivan het aantal Intercity's). De procentuele verandering tussen de verschillende scenario's (WLO-Laag, WLO-Hoog en PVM) is nagenoeg gelijk (±0,01% verschil). In de figuur is daarom de procentuele verandering van de scenario's samen getoond. Dit laat zien dat het aantal verplaatsingen ten opzichte van het nulalternatief relatief het sterkst groeit in de metroalternatieven tot Hoofddorp met circa 4,5%. Bij projectalternatief 1 (BRT), 2 (nieuwe spoortunnel) en 3.1 (metro Noord/Zuidlijn tot Schiphol) is de groei van het aantal verplaatsingen in het plangebied lager met circa 3,5%. Door het benutten van de restcapaciteit in de bestaande Schipholtunnel (BB) neemt het aantal reizigers relatief het minst toe, met 2,5%.

*Figuur 11. Ontwikkeling van het aantal verplaatsingen gerelateerd aan plangebied, verplaatsingen in, van en naar. De procentuele verandering ten opzichte van het nulalternatief in de verschillende scenario's is nagenoeg gelijk.*

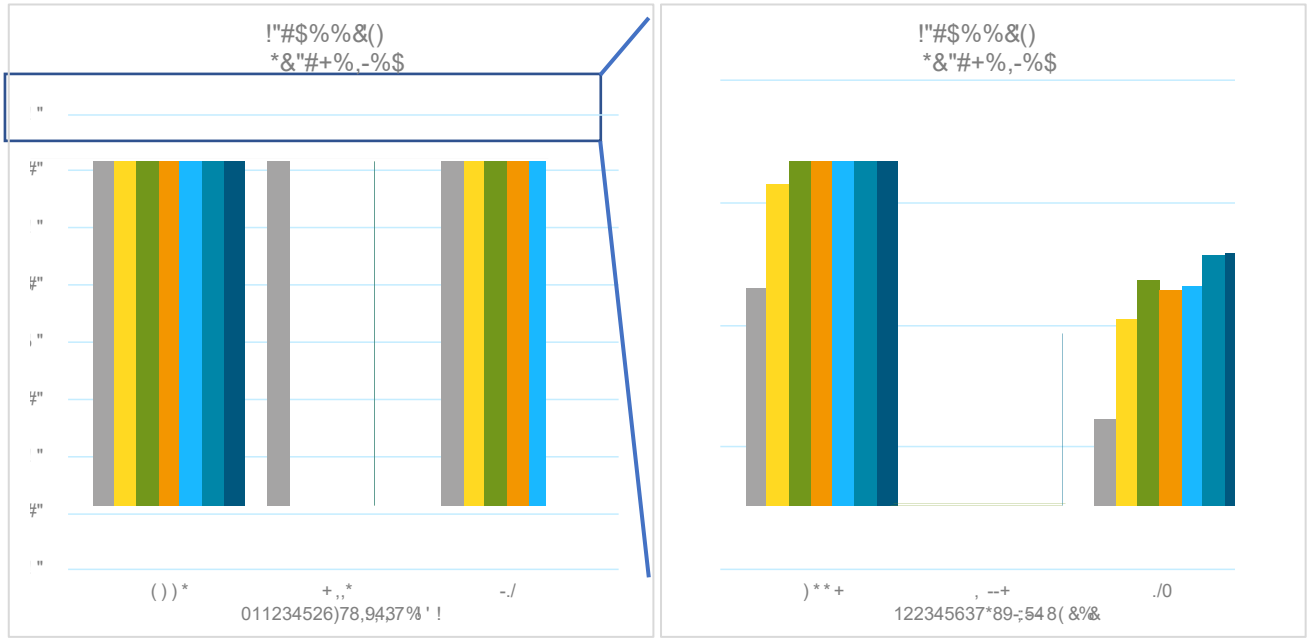



*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

[9] Zie rapportage 'Projectalternatieven, als onderdeel van de MKBA ZWASH corridor', Buck Consultants International, Royal HaskoningDHV, Ecorys. (2021).

**Verandering van de vervoerswijzekeuze, modal split en modal shift.**

*Figuur 12. Modal split verplaatsingen openbaar vervoer vs. Auto in het plangebied, voor de scenario's Laag, Hoog en PVM bij de verschillende projectalternatieven per etmaal. De grafiek rechts is een uitsnede uit de grafiek links (let-op de y-as).*




*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

*Tabel 8 Modal split verplaatsingen openbaar vervoer vs. auto, totaal Nederland, studiegebied en plangebied ZWASH van alle projectalternatieven per etmaal*

| Aandeel Openbaar Vervoer | NA0 | BB | PA1 | PA2 | PA3.1 | PA3.2 | PA3.3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Plangebied (ZWASH-corridor)** | | | | | | | |
| **WLO-Laag** | 40,30% | 41,15% | 41,40% | 41,39% | 41,38% | 41,60% | 41,64% |
| **WLO-Hoog** | 38,05% | 38,84% | 39,11% | 39,09% | 39,09% | 39,35% | 39,39% |
| **PVM** | 39,23% | 40,05% | 40,37% | 40,28% | 40,32% | 40,57% | 40,58% |
| **Regionaal studiegebied (MRA)** | | | | | | | |
| **WLO-Laag** | 32,81% | 32,78% | 32,77% | 32,86% | 32,77% | 32,83% | 32,84% |
| **WLO-Hoog** | 31,41% | 31,38% | 31,38% | 31,37% | 31,37% | 31,44% | 31,46% |
| **PVM** | 34,53% | 34,52% | 34,51% | 34,58% | 34,51% | 34,58% | 34,58% |
| **Rest Nederland** | | | | | | | |
| **WLO-Laag** | 17,17% | 17,17% | 17,17% | 17,18% | 17,17% | 17,18% | 17,18% |
| **WLO-Hoog** | 16,14% | 16,14% | 16,15% | 16,14% | 16,14% | 16,15% | 16,15% |
| **PVM** | 17,68% | 17,68% | 17,68% | 17,69% | 17,68% | 17,69% | 17,68% |

*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

**Verandering van de intensiteiten op de OV-corridors**

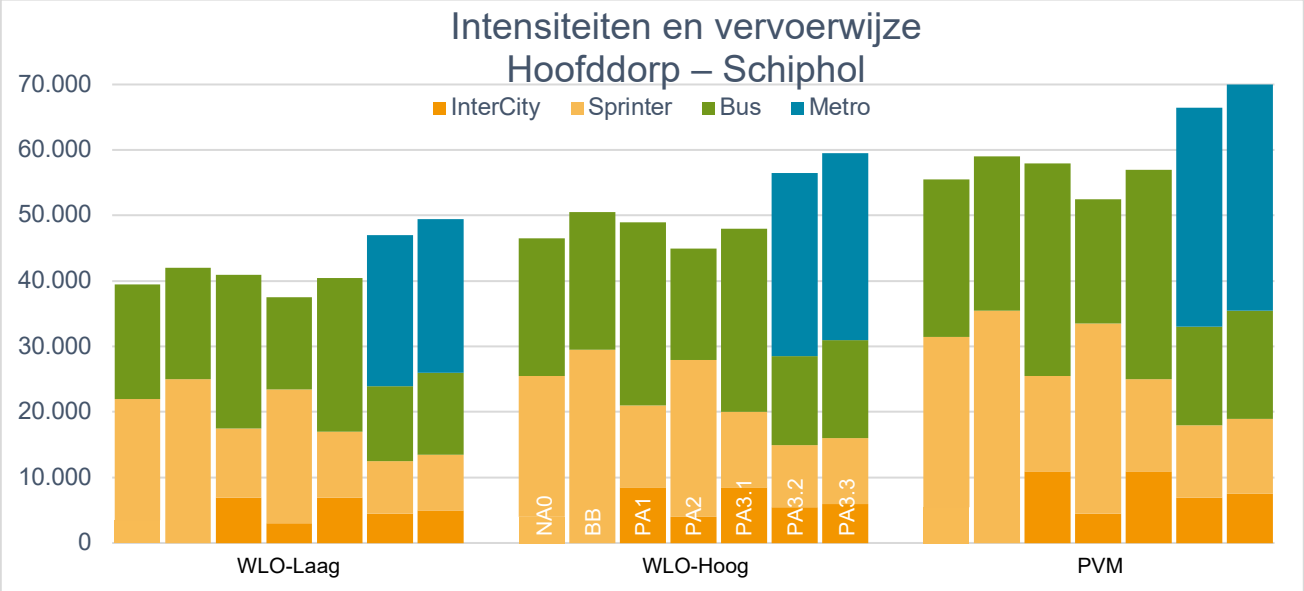
De verandering van intensiteiten en vervoerwaarde geeft een indicatie voor de ontwikkeling van de het OV-gebruik. In alle scenario's is in algemeenheid hetzelfde beeld te zien met toe- en afnames van het aantal OV-verplaatsingen. Een verandering van de intensiteit geeft geen uitsluitsel over de verandering van de knelpunten. Een toename van de geboden diensten en daarmee de capaciteit geeft ruimte voor de bestaande reizigers maar faciliteer ook de latente vraag, als gevolg van het betere OV aanbod.

In BB heeft de kleinste verandering van reizigersaantallen op de verschillende OV-corridors. Dit hangt samen met de lagere toename van het aantal verplaatsingen. In de metroalternatieven (PA3's) is een afname van het aantal treinreizigers op de westtak te zien. Voor het BRT-alternatief (PA1) is dit gelijk. Verder nemen hierin de treinreizigers tussen Zuid en Schiphol af voor de varianten tot Hoofddorp (3.2 en 3.3) en toe bij de variant tot Schiphol (3.1). Deze toename is ook te zien in de andere alternatieven (PA1 en 3). De volledige verandering van intensiteiten en vervoerwaarde is opgenomen in Bijlage 3. Tussen corridors en modaliteiten zit in toe- en afnames een balans. Voor de belangrijkste relaties in het plangebied, Hoofddorp – Schiphol en Schiphol Amsterdam is dit inzichtelijk gemaakt in Figuur 13 en Figuur 14.

Het aantal reizigers per OV op de verbinding tussen Hoofddorp en Schiphol is in alle projectalternatieven, behalve PA2 (nieuwe spoortunnel), hoger dan in NA0. Duidelijk is de interactie tussen modaliteiten te zien, meest opvallend in PA3.2 en 3.3, waar tegenover de reductie van de sprinterdiensten er meer reizigers zijn door gebruik van de doorgetrokken Noord/Zuidlijn. In PA1 en 4.1 wordt deze reductie van sprinters ingevuld door respectievelijk BRT en de bussen Hoofddorp – Schiphol, beide via de Abdijtunnel. Voor PA2 is het lagere aantal OV-reizigers tussen Hoofddorp en Schiphol te verklaren door de geboden netwerkkwaliteit. Hierin vormt de Airportsprinter (10x/uur/richting) de belangrijkste verbinding tussen Hoofddorp, Schiphol en Amsterdam, dit zijn 'slechts' 2 extra treinen per uur per richting naar Amsterdam Centraal dan in het nulalternatief. Verder zijn er wel de extra treinen op de Westtak (6x/uur/richting), maar vervalt de rechtstreekse treinverbinding naar Amsterdam Zuid. Verder worden de bussen ingekort tot Hoofddorp. Intercityreizigers tussen Schiphol en Leiden en Schiphol en Rotterdam (via de HSL) zijn niet meegeteld.

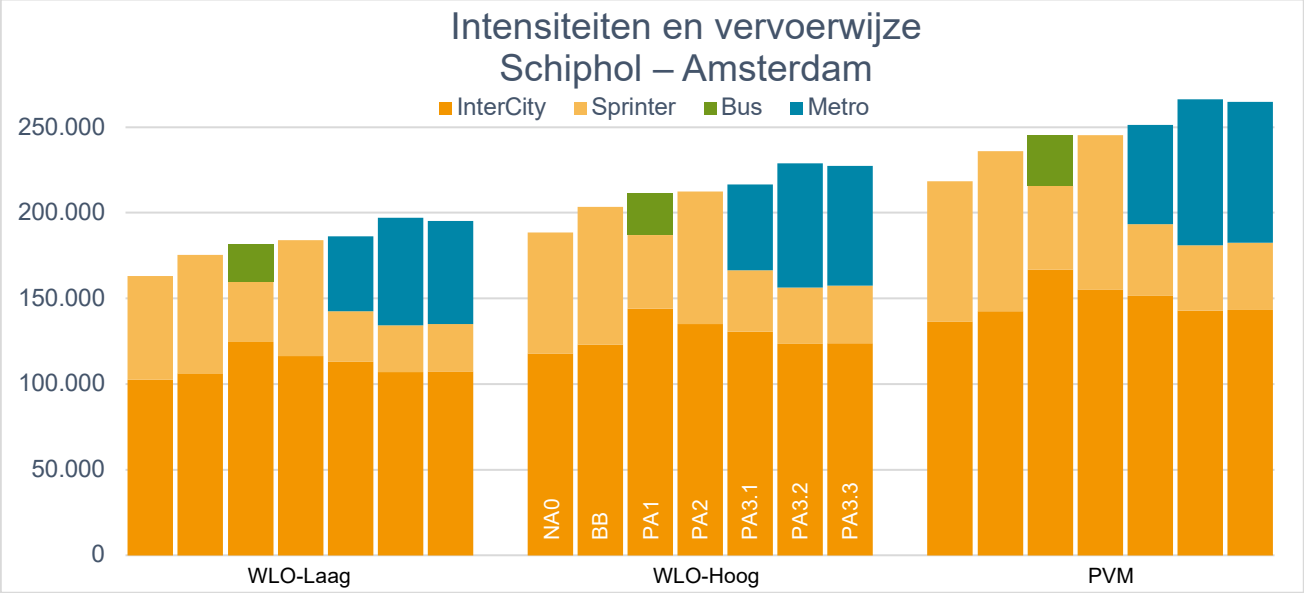
Voor de verbinding Schiphol – Amsterdam neemt het aantal reizigers in alle projectalternatieven toe ten opzichte van het nulalternatief. Waar in BB, PA1 en PA2 de toename met name wordt gedragen door de intercity's, is dit in PA3.1, 3.2 en 3.3 met name de doorgetrokken Noord/Zuidlijn. De reductie van sprinter-reizigers tussen Schiphol en Amsterdam (zowel naar Amsterdam Zuid als Lelylaan) komt met name door de reductie in aanbod van sprinters. In PA1 (BRT), en PA3 (metro) zitten dezelfde treinnetwerken en daarmee hetzelfde aantal sprinters. De reductie van sprinterreizigers is in PA3 groter dan in PA1. De BRT is in mindere mate in staat een alternatief voor de reizigers tussen Schiphol en Amsterdam te bieden dan een doorgetrokken Noord/Zuidlijn.

*Figuur 13. Intensiteiten per vervoerwijze tussen Hoofddorp en Schiphol. De sneltreinen Hoofddorp – Almere zijn meegenomen als Sprinters op basis van de verwachte materieelinzet. Intercity-reizigers tussen Schiphol en Leiden en Schiphol en Rotterdam (via de HSL) zijn niet meegeteld.*




*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

*Figuur 14. Intensiteiten per vervoerwijze tussen Schiphol en Amsterdam. Voor trein zijn zowel Schiphol – Zuid als Schiphol – Lelylaan meegenomen, voor Bus is alleen de BRT in PA1 meegenomen. De sneltreinen Hoofddorp – Almere zijn meegenomen als Sprinters op basis van de verwachte materieelinzet.*




*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

## 4.2. Oplossend vermogen projectalternatieven voor OV-knelpunten in 2040

**Oplossend vermogen projectalternatieven voor trein, intercity's en Sprinters**

In Tabel 9 is voor de corridors uit Figuur 15 de knelpuntanalyse voor intercity & sprinters weergegeven. Hiervoor is de intensiteit gerelateerd aan de geboden capaciteit op basis van de (oude) Comfortabel/ Acceptabel/Volnorm (CAV).

*Intercity*

Als geconstateerd in het nulalternatief, zitten de knelpunten op de uitlopers van de kerncorridor. De projectalternatieven bieden voor intercity's en sprinters met name verandering van aanbod op de corridors Leiden – Schiphol, Rotterdam – Schiphol (via de HSL) en Amsterdam – Utrecht. Voor de eerste twee corridors is het beeld over de projectalternatieven vergelijkbaar. Alle projectalternatieven, verlichten de knelpunten. PA2 lijkt het enigszins slechter te doen dan de overige alternatieven, het daadwerkelijke verschil is zeer klein, de knelpunten worden ook hierin minder.

In WLO-Laag verlichten alle projectalternatieven het ‘geringe knelpunt’ Leiden – Schiphol tot ‘drukte’. In WLO-Hoog is er in de projectalternatieven 2 (BRT) en 4 (doorgetrokken Noord/Zuidlijn) sprake van een duurzame verlichting van het ‘knelpunt’ op Leiden – Schiphol naar ‘drukte’. In PVM is de druk op het OV-netwerk zo groot dat het ‘grote knelpunt’ wordt gereduceerd tot een ‘knelpunt’. Voor Rotterdam – Schiphol via de HSL is de reductie van het knelpunt kleiner. Dit hangt samen met de beperkte(re) capaciteit van de treinen op de HSL. De toename van het aantal treinen Leiden – Schiphol en Rotterdam – Schiphol is in alle projectalternatieven gelijk, twee extra intercity’s naar Leiden en twee extra intercity’s naar Rotterdam via de HSL. De verschillen tussen de projectalternatieven zijn verklaarbaar uit enerzijds een andere distributie (bestemmingskeuze) van reizigers door andere netwerkkwaliteit. Anderzijds door een andere routekeuze tussen Leiden en Amsterdam, de Oude Lijn via Haarlem of via de Schiphollijn.

De projectalternatieven PA1 (BRT), 3 (nieuwe spoortunnel) en 4 (doorgetrokken Noord/Zuidlijn) geven allen een forse reductie van he knelpunt tussen Amsterdam en Utrecht. Deze alternatieven bieden ook allen een gelijk aantal extra treinen Utrecht – Amsterdam en een nagenoeg vergelijkbaar aanbod. In WLO-Laag en Hoog is sprake van een duurzame reductie van ‘(groot) knelpunt’ naar ‘drukte’. In PVM blijft er wel een ‘knelpunt’ maar dit was een ‘zeer groot knelpunt’.

Voor de belasting van intercity’s is er weinig onderscheid te maken tussen de effecten van een ander treinnetwerk waarbij de sprinters worden vervangen door BRT, nieuwe spoortunnel of een Noord/Zuidlijn al dan niet tot Schiphol. Het oplossend vermogen van deze projectalternatieven is ongeacht het scenario vergelijkbaar. De vervoerwaardes in PVM zijn echter zo groot dat een duurzame reductie van knelpunten niet mogelijk lijkt met enkel de voorliggende alternatieven, dit is niet onderscheidend tussen de projectalternatieven. Voor WLO-Laag en Hoog is er wel een (groot) oplossend vermogen van de knelpunten.

*Sprinter*
Voor sprinters zijn de knelpunten in het nulalternatief beperkter. In PA1 en PA3.1 verslechtert de situatie op de corridor Schiphol – Lelylaan, in beide gevallen omdat er onvoldoende netwerkkwaliteit beschikbaar is tussen Hoofddorp en Amsterdam. Dit zorgt voor extra druk op de sprinters en daarmee is er onvoldoende capaciteit beschikbaar. De intercity Hoofddorp – Alkmaar met een gelijke rijtijd en stoppatroon kent echter geen knelpunten. Hiermee is er voor sprinters wel een duidelijk onderscheid te maken tussen de effecten van een ander treinnetwerk.

*Figuur 15. Locatie intensiteit/capaciteit verhoudingen trein, Intercity’s & Sprinters*



*Bron: RHDHV, 2021*

*Tabel 9 Knelpunten Intercity's & Sprinters Projectalternatieven.*

**Laag**

| | OV-corridor | Intercity NA0 | BB | PA1 | PA2 | PA3.1 | PA3.2 | PA3.3 | Sprinter NA0 | BB | PA1 | PA2 | PA3.1 | PA3.2 | PA3.3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Leiden – Schiphol | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Rotterdam – Schiphol (HSL) | | | | | | | | – | – | – | – | – | – | – |
| 3 | Hoofddorp – Schiphol | – | – | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Schiphol – Amsterdam Zuid | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Amsterdam Zuid – Bijlmer | | | | | | | | – | – | – | – | – | – | – |
| 6 | Amsterdam – Utrecht | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Schiphol – Lelylaan | – | – | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | |

**Hoog**

| | OV-corridor | Intercity NA0 | BB | PA1 | PA2 | PA3.1 | PA3.2 | PA3.3 | Sprinter NA0 | BB | PA1 | PA2 | PA3.1 | PA3.2 | PA3.3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Leiden – Schiphol | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Rotterdam – Schiphol (HSL) | | | | | | | | – | – | – | – | – | – | – |
| 3 | Hoofddorp – Schiphol | – | – | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Schiphol – Amsterdam Zuid | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Amsterdam Zuid – Bijlmer | | | | | | | | – | – | – | – | – | – | – |
| 6 | Amsterdam – Utrecht | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Schiphol – Lelylaan | – | – | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | |

**PVM**

| | OV-corridor | Intercity NA0 | BB | PA1 | PA2 | PA3.1 | PA3.2 | PA3.3 | Sprinter NA0 | BB | PA1 | PA2 | PA3.1 | PA3.2 | PA3.3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Leiden – Schiphol | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Rotterdam – Schiphol (HSL) | | | | | | | | – | – | – | – | – | – | – |
| 3 | Hoofddorp – Schiphol | – | – | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Schiphol – Amsterdam Zuid | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Amsterdam Zuid – Bijlmer | | | | | | | | – | – | – | – | – | – | – |
| 6 | Amsterdam – Utrecht | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Schiphol – Lelylaan | – | – | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | |

Legenda bij knelpunten:

| Knelpunten | Kleur | I/C |
|---|---|---|
| Geen knelpunt | | <0,65 |
| Drukte | | 0,65-0,8 |
| Gering knelpunt | | 0,8-0,9 |
| Knelpunt | | 0,9-1,0 |
| Groot knelpunt | | 1,0-1,2 |
| Zeer groot knelpunt | | >1,2 |
| Geen OV-aanbod | – | – |

*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

**Oplossend vermogen projectalternatieven voor onderliggend OV-netwerk: metro, tram en bus**

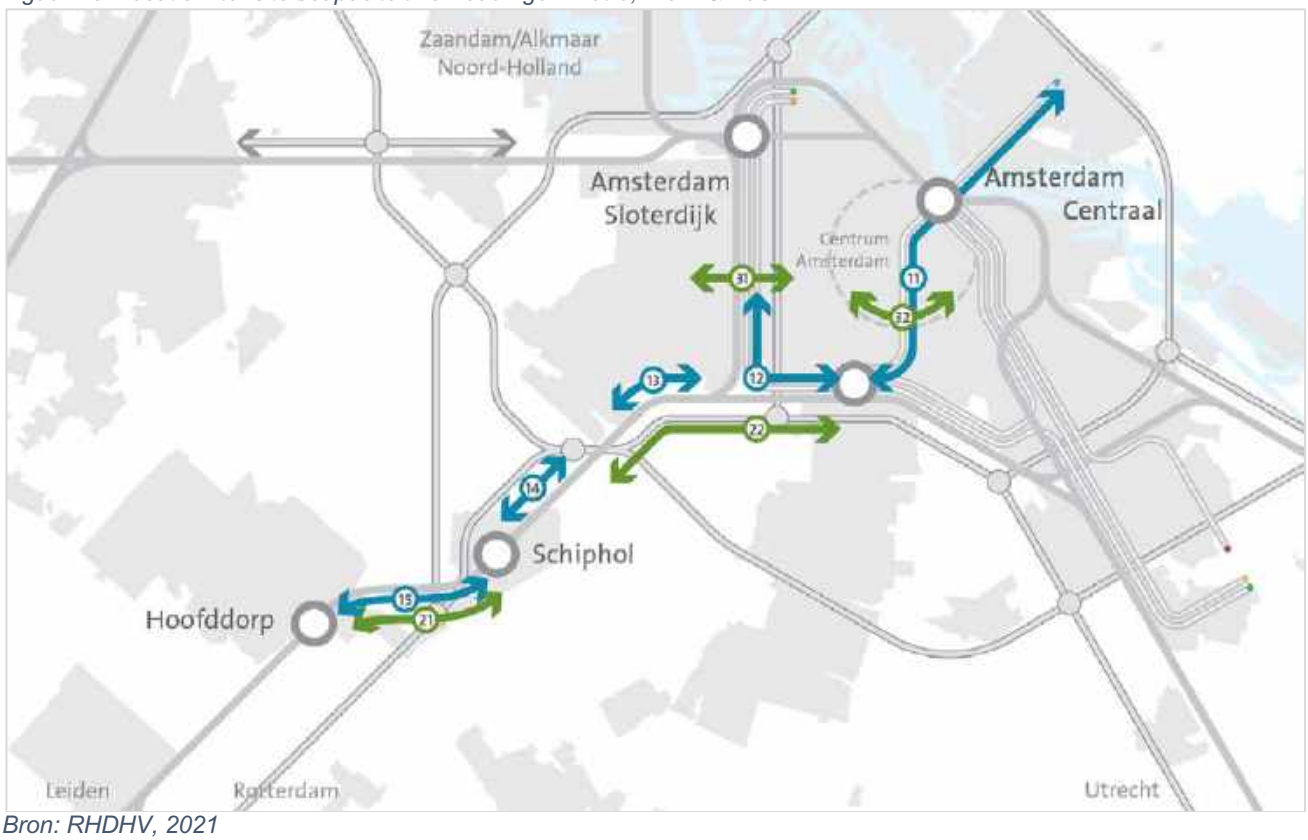
In Tabel 10 is voor de corridors uit Figuur 16 de knelpuntanalyse voor metro, tram en bus weergegeven. Hiervoor is de intensiteit gerelateerd aan de geboden capaciteit. Voor de capaciteit is de inzetnorm conform de concessie toegepast, 60% van de totale capaciteit in de twee uurs spits. Hiermee wordt gezorgd dat ook de drukte in het drukste half uur, op de drukste dagen, bij slecht weer en enig materieeluitval in principe kan worden opgevangen.

Nagenoeg alle benoemde corridors in het onderliggende OV-netwerk zijn knelpunten in het nulalternatief. De tramknelpunten blijven onverminderd aanwezig. PA3 geeft een heel lichte vermindering van het knelpunt bij Lelylaan, maar het projectaltneratief verergert het knelpunt op de tram binnenring. De overige alternatieven verergeren beide knelpunten enigszins. Een doorgerokken Noord/Zuidlijn brengt dus geen verlichting voor de binnenring. BB, 2 en 3 verergeren ook de knelpunten in de metro. In PA3 is er op de Noord/Zuidlijn een verlichting van de knelpunten. De daadwerkelijke reductie is veel sterker, omdat het drukste punt op de Noord/Zuidlijn verschuift van onder het IJ (CS – Noorderpark) naar Zuid – Europaplein.

Het aantal OV-corridors in het onderliggende netwerk is in de projectalternatieven uitgebreid. In PA1 gaat he om de BRT tussen Schiphol en Amsterdam Zuid en in PA3 om de doorgetrokken Noord/Zuidlijn via verschillende tracés. De doorgetrokken Noord/Zuidlijn heeft op het nieuwe deel vanaf Amsterdam Zuid geen knelpunten in de toekomstscenario's. De BRT is een beperkt duurzaam alternatief gegeven de belasting op het systeem. De BRT's tussen Schiphol en Zuid zijn 'druk' in PVM, maar bieden voldoende capaciteit in WLO-Laag en -Hoog. De geboden capaciteit in de Abdijtunnel is in PVM onvoldoende bij een BRT.

In de Abdijtunnel ontstaan knelpunten in de projectalternatieven. De aangebrachte optimalisaties van het onderliggende busnetwerk in PA1, 3 en 4 bieden nog onvoldoende capaciteit in de Abdijtunnel om hier binnen de inzetnormen geen knelpunten te hebben. In de projectalternatieven PA1, 3, 3.2 en 3.3 is het onderliggende busnetwerk geoptimaliseerd om aan te sluiten op de nieuwe vervoerwijzen en is de geboden busfrequentie lager dan maximaal mogelijk op de (bus)infrastructuur. Ondanks de geconstateerde knelpunten zou de frequentie kunnen worden verhoogd. Een iteratieve verhoging geeft echter ook meer reizigers en meer exploitatie-effect en werkt door in de hele MKBA. In PA3.1 is wel de maximale frequentie in de Abdijtunnel geboden (gelijk aan het nulalternatief), er is dus geen ruimte meer voor uitbreiding.

*Figuur 16. Locatie intensiteit/capaciteit verhoudingen Metro, Tram & Bus.*




*Bron: RHDHV, 2021*

*Tabel 10. Knelpunten Metro, Tram en Bus voor de Projectalternatieven.*

| | | WLO-Laag | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | OV-corridor | NA0 | BB | PA1 | PA2 | PA3.1 | PA3.2 | PA3.3 |
| Metro | 11 | NZL Zuid – Noord | | | | | | | |
| | 12 | Ringlijn Zuid – Lelylaan | | | | | | | |
| | 13 | NZL Schinkel – Schiphol Noord/Noordwest | – | – | – | – | | | |
| | 14 | NZL Schiphol Noord/Noordwest – Schiphol Centrum | – | – | – | – | | | |
| | 15 | NZL Schiphol Centrum – Hoofddorp | – | – | – | – | – | | |
| Bus | 21 | Abdijtunnel* | | | | /// | | /// | /// |
| | 22 | BRT Schiphol – Amsterdam Zuid | – | – | | – | – | – | – |
| Tram | 31 | Lelylaan | | | | | | | |
| | 32 | Oost-West tramring | | | | | | | |
| ** Minimale frequentie nodig om geen 'gering knelpunt' te zijn (I/C<0,8):* | | | | | | *22* | | *18* | *19* |

| | | WLO-Hoog | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | OV-corridor | NA0 | BB | PA1 | PA2 | PA3.1 | PA3.2 | PA3.3 |
| Metro | 11 | NZL Zuid – Noord | | | | | | | |
| | 12 | Ringlijn Zuid – Lelylaan | | | | | | | |
| | 13 | NZL Schinkel – Schiphol Noord/Noordwest | – | – | – | – | | | |
| | 14 | NZL Schiphol Noord/Noordwest – Schiphol Centrum | – | – | – | – | | | |
| | 15 | NZL Schiphol Centrum – Hoofddorp | – | – | – | – | – | | |
| Bus | 21 | Abdijtunnel* | | | /// | /// | | /// | /// |
| | 22 | BRT Schiphol – Amsterdam Zuid | – | – | | – | – | – | – |
| Tram | 31 | Lelylaan | | | | | | | |
| | 32 | Oost-West tramring | | | | | | | |
| ** Minimale frequentie nodig om geen 'gering knelpunt' te zijn (I/C<0,8):* | | | | | | *28* | | *20* | *23* |

| | | PVM | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | OV-corridor | NA0 | BB | PA1 | PA2 | PA3.1 | PA3.2 | PA3.3 |
| Metro | 11 | NZL Zuid – Noord | | | | | | | |
| | 12 | Ringlijn Zuid – Lelylaan | | | | | | | |
| | 13 | NZL Schinkel – Schiphol Noord/Noordwest | – | – | – | – | | | |
| | 14 | NZL Schiphol Noord/Noordwest – Schiphol Centrum | – | – | – | – | | | |
| | 15 | NZL Schiphol Centrum – Hoofddorp | – | – | – | – | – | | |
| Bus | 21 | Abdijtunnel* | | | /// | /// | | /// | /// |
| | 22 | BRT Schiphol – Amsterdam Zuid | – | – | | – | – | – | – |
| Tram | 31 | Lelylaan | | | | | | | |
| | 32 | Oost-West tramring | | | | | | | |
| ** Minimale frequentie nodig om geen 'gering knelpunt' te zijn(I/C<0,8):* | | | | | | *27* | | *23* | *26* |

## Legenda bij knelpunten

| Knelpunten | Kleur | I/C |
|---|---|---|
| Geen knelpunt | | <0,65 |
| Drukte | | 0,65-0,8 |
| Gering knelpunt | | 0,8-0,9 |
| Knelpunt | | 0,9-1,0 |
| Groot knelpunt | | 1,0-1,2 |
| Zeer groot knelpunt | | >1,2 |
| Geen OV-aanbod | – | – |
| Restcapaciteit infrastructuur[11] | /// | |

*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

[11] Invulling van de restcapaciteit vergt meerdere extra iteraties. Een hogere frequentie zorgt ook voor een aantrekkelijker product en meer reizigers. Verder geeft dit een hogere inzet van bussen en daarmee doorwerking in o.a. de exploitatie. De invulling werkt dus door in de volledige MKBA

## 4.3. Impact op de aantallen OV-reizigers op station Schiphol Airport en Amsterdam Zuid

De verandering van het aantal reizigers op de stations is een eerste indicatie voor de ontwikkeling van het gebruik van de stations. In alle scenario's is – over het geheel – hetzelfde beeld te zien met toe- en afnames van het aantal OV-verplaatsingen. In deze paragraaf zijn de aantallen voor WLO-hoog opgenomen, deze aantallen liggen tussen WLO-Laag en PVM. In Bijlage 4 zijn de aantallen OV-reizigers voor alle scenario's opgenomen.

Een verandering van de reizigersaantallen in het (trein)station geeft geen uitsluitsel over de verandering van de (transfer)knelpunten. Een toename van de geboden diensten en daarmee de capaciteit geeft ruimte voor de bestaande reizigers maar faciliteert ook de latente vraag, als gevolg van het betere OV-aanbod. Verder is het slim benutten van de bestaande capaciteit zoals het bieden van cross-platform overstappen een optie, waardoor grote reizigersstromen geen gebruik hoeven te maken van de stijgpunten. Hiermee kunnen grotere reizigersstromen binnen de capaciteit (en dus zonder knelpunten) worden afgehandeld.

*Tabel 11. In-, uit- en overstappers per etmaal voor de stations Schiphol Airport en Amsterdam Zuid*

| Schiphol | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **WLO-Hoog** | **NA0** | **BB** | **PA1** | **PA2** | **PA3.1** | **PA3.2** | **PA3.3** |
| **Trein** | | | | | | | |
| In- & uitstappers | 139.000 | 148.000 | 137.000 | 113.000 | 118.000 | 113.000 | 114.000 |
| Overstappers | 16.000 | 32.000 | 26.000 | 25.000 | 25.000 | 24.000 | 24.000 |
| **Totaal Trein** | 155.000 | 180.000 | 163.000 | 138.000 | 143.000 | 137.000 | 138.000 |
| | | | **BRT** | **Nieuw station** | **Metro** | **Metro** | **Metro** |
| In- & uitstappers | – | – | 19.000 | 39.000 | 47.000 | 54.000 | 59.000 |
| Overstappers | – | – | 0 | 17.000 | 0 | 0 | 0 |
| **Totaal Metro/BRT** | – | – | 19.000 | 56.000 | 47.000 | 54.000 | 59.000 |
| Totaal | **155.000** | **180.000** | **182.000** | **194.000** | **190.000** | **191.000** | **197.000** |

| Amsterdam Zuid | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **WLO-Hoog** | **NA0** | **BB** | **PA1** | **PA2** | **PA3.1** | **PA3.2** | **PA3.3** |
| **Trein** | | | | | | | |
| In- & uitstappers | 115.000 | 114.000 | 125.000 | 118.000 | 113.000 | 107.000 | 107.000 |
| Overstappers | 8.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 |
| **Totaal Trein** | 123.000 | 116.000 | 127.000 | 120.000 | 115.000 | 109.000 | 109.000 |
| **Metro/BRT** | | | | | | | |
| In- & uitstappers Metro | 87.000 | 84.000 | 108.000 | 84.000 | 77.000 | 76.000 | 76.000 |
| Overstappers Metro | 17.000 | 17.000 | 16.000 | 16.000 | 14.000 | 15.000 | 15.000 |
| In-, uit & over BRT | – | – | 24.000 | – | – | – | – |
| **Totaal Metro/BRT** | 104.000 | 101.000 | 148.000 | 100.000 | 91.000 | 91.000 | 91.000 |
| Totaal | **227.000** | **217.000** | **275.000** | **220.000** | **206.000** | **200.000** | **200.000** |

Legenda bij aantallen OV-reizigers trein:

| Knelpunten | Kleur |
|---|---|
| **Gelijk aan nulalternatief** | |
| **>10% kleiner dan NA0** | **1.000** |
| **<10% kleiner dan NA0** | 1.000 |
| **>10% groter dan NA0** | 1.000 |
| **<10% groter dan NA0** | **1.000** |

*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

In alle projectalternatieven neemt het totale aantal reizigers op Schiphol toe ten opzichte van het nulalternatief. Afhankelijk van het alternatief is er een toename van het aantal treinreizigers op het (bestaande) station of is er sprake van reizigers op een nieuwe station of halte. In BB neemt het totale aantal reizigers toe binnen het bestaande station, ook in PA1 is hiervan sprake. Hier komt een toename op het BRT-station bij. In PA2 is de toename te verklaren door het nieuwe treinstation waar de treinen naar de Westtak gebruik van maken. In PA3 is er een afname van het aantal reizigers op het treinstation Schiphol Airport. De meeste reizigers zijn er in PA3.3, bijna 30% meer reizigers in totaal, maar -10% op het bestaande station. De afname op het bestaande station is in PA3.2 gering groter. In alle alternatieven neemt het aantal overstappers toe. In alle projectalternatieven is er een (modelmatige) verschuiving van overstappers van Amsterdam Zuid naar Schiphol (±6.000 reizigers/etmaal). Dit betreft reizigers die zowel in het nulalternatief als de projectalternatieven op beide plekken kunnen overstappen. Dit heeft een zeer beperkte impact op de knelpuntanalyses omdat dit hoofdzakelijk cross-platform overstappers betreft.

Voor Amsterdam Zuid is er alleen een toename van het totale aantal reizigers op station Zuid in BB en 2. De BRT aanlandig in PA1 op station Zuid zorgt voor veel extra in- en uitstappers voor zowel de trein als voor de metro. Door het doortrekken van de Noord/Zuidlijn in PA3 zijn er minder in-, uit- en overstappers op station Zuid. Reizigers krijgen een (meer) rechtstreekse verbinding naar de bestemmingen Riekerpolder, Schiphol Noord/Noordwest, Schiphol en Hoofddorp.

Naast Schiphol Airport en Amsterdam Zuid liggen in het plangebied het bestaande treinstation Hoofddorp en metrostation Amstelveenseweg. Voor de Amstelveenseweg verandert het aantal reizigers alleen in PA3. Reizigers stappen op dit station over op de metroringlijnen. Voor Hoofddorp neemt het totaal aantal reizigers fors toe met een doorgetrokken Noord/Zuidlijn naar Hoofddorp. In PA3.2 en 3.3 zijn er net zoveel in- en uitstappers in de metro als in PA2 met de hoogfrequente bediening van treinen tussen Hoofddorp en Amsterdam. In totaal is het aantal in- en uitstappers in PA 3.2 en 3.3 wel fors hoger.

*Tabel 12 In-, uit- en overstappers per etmaal voor station Hoofddorp en de metrostations Amstelveenseweg, Riekerpolder en Schiphol Noordwest en Schiphol Noord. In PA3.1 & 3.2 zit Schiphol Noordwest, in PA3.3 Schiphol Noord*

| Hoofddorp | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **WLO-Hoog** | **NA0** | **BB** | **PA1** | **PA2** | **PA3.1** | **PA3.2** | **PA3.3** |
| **Trein** | | | | | | | |
| In- & uitstappers | 24.000 | 25.000 | 20.000 | 28.000 | 19.000 | 16.000 | 16.000 |
| Overstappers | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Totaal Trein** | 24.000 | 25.000 | 20.000 | 28.000 | 19.000 | 16.000 | 16.000 |
| **Metro/BRT** | | | | | | | |
| In- & uitstappers | – | – | 13.000 | – | – | 28.000 | 28.000 |
| Overstappers | – | – | 4.000 | – | – | – | – |
| **Totaal Metro/BRT** | – | – | 17.000 | – | – | 28.000 | 28.000 |
| Totaal | **24.000** | **25.000** | **37.000** | **28.000** | **19.000** | **44.000** | **44.000** |

| Amstelveenseweg | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **WLO-Hoog** | **NA0** | **BB** | **PA1** | **PA2** | **PA3.1** | **PA3.2** | **PA3.3** |
| **Metro** | | | | | | | |
| In- & uitstappers | 27.000 | 26.000 | 26.000 | 26.000 | 41.000 | 44.000 | 44.000 |
| Overstappers | – | – | – | – | 2.000 | 4.000 | 4.000 |
| **Totaal Metro/BRT** | **27.000** | **26.000** | **26.000** | **26.000** | **43.000** | **48.000** | **48.000** |

| | Schiphol Noord/Noordwest | | | Riekerpolder | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **WLO-Hoog** | **PA3.1** | **PA3.2** | **PA3.3** | **PA3.1** | **PA3.2** | **PA3.3** |
| **Metro** | | | | | | |
| **Totaal Metro** | **8.000** | **15.000** | **24.000** | **12.000** | **13.000** | **13.000** |

*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

## 4.4. Impact op de transferknelpunten in 2040

In Tabel 13 en Tabel 14 is voor de stations Schiphol en Amsterdam Zuid het resultaat van transferanalyse weergegeven. In de analyse is gekeken naar de reizigersstromen binnen de treinstations en is onderscheid gemaakt tussen instappende, uitstappende en overstappende reizigers. Dit is nader toegelicht in bijlage 1.

**Schiphol**

Ter illustratie van het effect van de projectalternatieven en de drie scenario's op de benutting van de capaciteit van de transfer, staan hieronder voor station Schiphol de I/C waardes (BSO-methode uitstappers).

*Tabel 13 Resultaat Transferanalyse Schiphol, met voor uitstappers de BSO-methode.*

BSO methode voor uitstappers, maatgevende bezetting per alternatief, ochtend & avondspits gecombineerd
Laag

| Nulalternatief | | Beter Benutten (BB) | | BRT (PA1) | | Nw. spoortunnel (PA2) | | Metro Schiphol (PA3.1) | | Metro Hfd via NW (PA3.2) | | Metro Hfd via N (PA3.3) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| perron | | perron | | perron | | perron | | perron | | perron | | perron | |
| 6 | | 6 | | 6 | | 6 | | 6 | | 6 | | 6 | |
| Perronzijde 6 | 67% | Perronzijde 6 | 60% | Perronzijde 6 | 38% | Perronzijde 6 | 41% | Perronzijde 6 | 37% | Perronzijde 6 | 38% | Perronzijde 6 | 38% |
| Stijgpunten | 89% | Stijgpunten | 89% | Stijgpunten | 87% | Stijgpunten | 84% | Stijgpunten | 66% | Stijgpunten | 64% | Stijgpunten | 63% |
| Perronzijde 5 | 61% | Perronzijde 5 | 60% | Perronzijde 5 | 19% | Perronzijde 5 | 34% | Perronzijde 5 | 19% | Perronzijde 5 | 19% | Perronzijde 5 | 19% |
| 5-6 | | 5-6 | | 5-6 | | 5-6 | | 5-6 | | 5-6 | | 5-6 | |
| 5 | | 5 | | 5 | | 5 | | 5 | | 5 | | 5 | |
| 4 | | 4 | | 4 | | 4 | | 4 | | 4 | | 4 | |
| Perronzijde 4 | 9% | Perronzijde 4 | 8% | Perronzijde 4 | 48% | Perronzijde 4 | 53% | Perronzijde 4 | 48% | Perronzijde 4 | 48% | Perronzijde 4 | 49% |
| Stijgpunten | 56% | Stijgpunten | 64% | Stijgpunten | 91% | Stijgpunten | 101% | Stijgpunten | 84% | Stijgpunten | 83% | Stijgpunten | 86% |
| Perronzijde 3 | 95% | Perronzijde 3 | 97% | Perronzijde 3 | 49% | Perronzijde 3 | 58% | Perronzijde 3 | 44% | Perronzijde 3 | 42% | Perronzijde 3 | 42% |
| 3-4 | | 3-4 | | 3-4 | | 3-4 | | 3-4 | | 3-4 | | 3-4 | |
| 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | |
| 2 | | 2 | | 2 | | 2 | | 2 | | 2 | | 2 | |
| Perronzijde 2 | 76% | Perronzijde 2 | 74% | Perronzijde 2 | 77% | Perronzijde 2 | 54% | Perronzijde 2 | 68% | Perronzijde 2 | 65% | Perronzijde 2 | 65% |
| Stijgpunten | 101% | Stijgpunten | 93% | Stijgpunten | 36% | Stijgpunten | 75% | Stijgpunten | 37% | Stijgpunten | 36% | Stijgpunten | 36% |
| Perronzijde 1 | 81% | Perronzijde 1 | 88% | Perronzijde 1 | 84% | Perronzijde 1 | 90% | Perronzijde 1 | 77% | Perronzijde 1 | 75% | Perronzijde 1 | 75% |
| 1-2 | | 1-2 | | 1-2 | | 1-2 | | 1-2 | | 1-2 | | 1-2 | |
| 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | |

BSO methode voor uitstappers, maatgevende bezetting per alternatief, ochtend & avondspits gecombineerd
Hoog

| Nulalternatief | | Beter Benutten (BB) | | BRT (PA1) | | Nw. spoortunnel (PA2) | | Metro Schiphol (PA3.1) | | Metro Hfd via NW (PA3.2) | | Metro Hfd via N (PA3.3) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| perron | | perron | | perron | | perron | | perron | | perron | | perron | |
| 6 | | 6 | | 6 | | 6 | | 6 | | 6 | | 6 | |
| Perronzijde 6 | 77% | Perronzijde 6 | 72% | Perronzijde 6 | 44% | Perronzijde 6 | 47% | Perronzijde 6 | 43% | Perronzijde 6 | 44% | Perronzijde 6 | 44% |
| Stijgpunten | 108% | Stijgpunten | 107% | Stijgpunten | 103% | Stijgpunten | 100% | Stijgpunten | 81% | Stijgpunten | 77% | Stijgpunten | 76% |
| Perronzijde 5 | 73% | Perronzijde 5 | 72% | Perronzijde 5 | 22% | Perronzijde 5 | 40% | Perronzijde 5 | 22% | Perronzijde 5 | 22% | Perronzijde 5 | 22% |
| 5-6 | | 5-6 | | 5-6 | | 5-6 | | 5-6 | | 5-6 | | 5-6 | |
| 5 | | 5 | | 5 | | 5 | | 5 | | 5 | | 5 | |
| 4 | | 4 | | 4 | | 4 | | 4 | | 4 | | 4 | |
| Perronzijde 4 | 10% | Perronzijde 4 | 10% | Perronzijde 4 | 57% | Perronzijde 4 | 63% | Perronzijde 4 | 57% | Perronzijde 4 | 58% | Perronzijde 4 | 58% |
| Stijgpunten | 64% | Stijgpunten | 72% | Stijgpunten | 110% | Stijgpunten | 122% | Stijgpunten | 102% | Stijgpunten | 101% | Stijgpunten | 104% |
| Perronzijde 3 | 108% | Perronzijde 3 | 110% | Perronzijde 3 | 59% | Perronzijde 3 | 69% | Perronzijde 3 | 53% | Perronzijde 3 | 51% | Perronzijde 3 | 51% |
| 3-4 | | 3-4 | | 3-4 | | 3-4 | | 3-4 | | 3-4 | | 3-4 | |
| 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | |
| 2 | | 2 | | 2 | | 2 | | 2 | | 2 | | 2 | |
| Perronzijde 2 | 91% | Perronzijde 2 | 90% | Perronzijde 2 | 94% | Perronzijde 2 | 64% | Perronzijde 2 | 83% | Perronzijde 2 | 79% | Perronzijde 2 | 79% |
| Stijgpunten | 121% | Stijgpunten | 111% | Stijgpunten | 43% | Stijgpunten | 87% | Stijgpunten | 44% | Stijgpunten | 43% | Stijgpunten | 43% |
| Perronzijde 1 | 97% | Perronzijde 1 | 103% | Perronzijde 1 | 99% | Perronzijde 1 | 106% | Perronzijde 1 | 91% | Perronzijde 1 | 88% | Perronzijde 1 | 88% |
| 1-2 | | 1-2 | | 1-2 | | 1-2 | | 1-2 | | 1-2 | | 1-2 | |
| 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | |

BSO methode voor uitstappers, maatgevende bezetting per alternatief, ochtend & avondspits gecombineerd
PVM

| Nulalternatief | | Beter Benutten (BB) | | BRT (PA1) | | Nw. spoortunnel (PA2) | | Metro Schiphol (PA3.1) | | Metro Hfd via NW (PA3.2) | | Metro Hfd via N (PA3.3) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| perron | | perron | | perron | | perron | | perron | | perron | | perron | |
| 6 | | 6 | | 6 | | 6 | | 6 | | 6 | | 6 | |
| Perronzijde 6 | 84% | Perronzijde 6 | 81% | Perronzijde 6 | 47% | Perronzijde 6 | 52% | Perronzijde 6 | 47% | Perronzijde 6 | 47% | Perronzijde 6 | 47% |
| Stijgpunten | 125% | Stijgpunten | 123% | Stijgpunten | 123% | Stijgpunten | 117% | Stijgpunten | 97% | Stijgpunten | 92% | Stijgpunten | 90% |
| Perronzijde 5 | 83% | Perronzijde 5 | 81% | Perronzijde 5 | 24% | Perronzijde 5 | 44% | Perronzijde 5 | 24% | Perronzijde 5 | 24% | Perronzijde 5 | 24% |
| 5-6 | | 5-6 | | 5-6 | | 5-6 | | 5-6 | | 5-6 | | 5-6 | |
| 5 | | 5 | | 5 | | 5 | | 5 | | 5 | | 5 | |
| 4 | | 4 | | 4 | | 4 | | 4 | | 4 | | 4 | |
| Perronzijde 4 | 13% | Perronzijde 4 | 12% | Perronzijde 4 | 64% | Perronzijde 4 | 70% | Perronzijde 4 | 64% | Perronzijde 4 | 64% | Perronzijde 4 | 65% |
| Stijgpunten | 74% | Stijgpunten | 84% | Stijgpunten | 123% | Stijgpunten | 135% | Stijgpunten | 113% | Stijgpunten | 112% | Stijgpunten | 115% |
| Perronzijde 3 | 126% | Perronzijde 3 | 127% | Perronzijde 3 | 66% | Perronzijde 3 | 80% | Perronzijde 3 | 60% | Perronzijde 3 | 58% | Perronzijde 3 | 57% |
| 3-4 | | 3-4 | | 3-4 | | 3-4 | | 3-4 | | 3-4 | | 3-4 | |
| 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | |
| 2 | | 2 | | 2 | | 2 | | 2 | | 2 | | 2 | |
| Perronzijde 2 | 105% | Perronzijde 2 | 102% | Perronzijde 2 | 108% | Perronzijde 2 | 77% | Perronzijde 2 | 96% | Perronzijde 2 | 92% | Perronzijde 2 | 92% |
| Stijgpunten | 133% | Stijgpunten | 123% | Stijgpunten | 48% | Stijgpunten | 96% | Stijgpunten | 48% | Stijgpunten | 47% | Stijgpunten | 47% |
| Perronzijde 1 | 111% | Perronzijde 1 | 119% | Perronzijde 1 | 114% | Perronzijde 1 | 122% | Perronzijde 1 | 104% | Perronzijde 1 | 102% | Perronzijde 1 | 102% |
| 1-2 | | 1-2 | | 1-2 | | 1-2 | | 1-2 | | 1-2 | | 1-2 | |
| 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | |

I/C verhoudingen per perronzijde en stijgpuntconfiguratie voor ochtend en avondspits.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Geen knelpunt | Perron/stijgpuntbezetting <65% | I/C verhouding <0,65 |
| | Druk | Perron/stijgpuntbezetting 65-80% | I/C verhouding 0,65-0,8 |
| | Gering knelpunt | Perron/stijgpuntbezetting 80-90% | I/C verhouding 0,8-0,9 |
| | Knelpunt | Perron/stijgpuntbezetting 90-100% | I/C verhouding 0,9-1,0 |
| | Groot knelpunt | Perron/stijgpuntbezetting 100-120% | I/C verhouding 1,0-1,2 |
| | Zeer groot knelpunt | Perron/stijgpuntbezetting >120% | I/C verhouding >1,2 |

*Bron: Transferanalyse o.b.v. data VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

De uitkomsten van de knelpunten zijn logisch en plausibel. Hierin zijn duidelijk de gemaakte keuzes van de projectalternatieven met de aanpassingen in de bediening van Schiphol (met BRT, nieuwe spoortunnel of metro) en het gebruik van de verschillende perrons te herkennen.

Door de verschillende spoornetwerken (T1 – T2 – T3) zien we bij het vergelijken van de alternatieven dat de locatie van sommige knelpunten zich verplaatst van het ene perron naar het andere. Een voorbeeld daarvan is het knelpunt bij de stijgpunten van perron 1-2 in de ochtendspits bij nulalternatief en BB. In de andere alternatieven wordt dit knelpunt op perron 1-2 opgelost, echter ontstaat in die alternatieven een nieuw knelpunt bij de stijgpunten van perron 3-4. Dit wordt veroorzaakt door het verplaatsen van de drukke treinen van perron 1-2 naar perron 3-4. Op deze manier moeten de knelpunten dan ook worden geobserveerd.

In alle alternatieven zien we dat in de ochtendspits de stijgpuntcapaciteit voor uitstappers vanaf perron 1-2 of 3-4 (afhankelijk van het alternatief) een knelpunt is met een I/C waarde van meer dan 100%. Voor alle alternatieven, behalve PA2 is er sprake van een verbetering. De reductie bij de projectalternatieven 4.1 t/m 3.3 is het hoogst.

**Amsterdam Zuid**

Ter illustratie van het effect van de projectalternatieven en de drie scenario's op de benutting van de capaciteit van de transfer, staan hieronder voor station Amsterdam Zuid de I/C waardes (BSO-methode uitstappers).

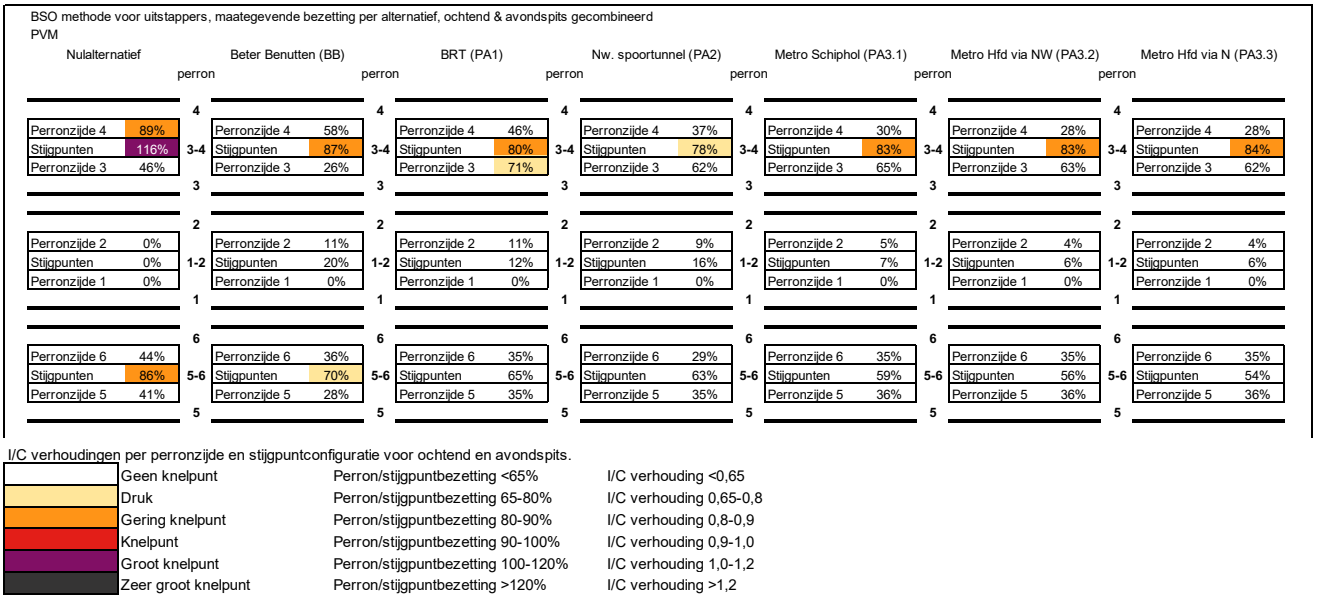
*Tabel 14 Resultaat Transferanalyse Amsterdam Zuid, met voor uitstappers de BSO-methode.*

BSO methode voor uitstappers, maatgevende bezetting per alternatief, ochtend & avondspits gecombineerd
Laag

| | Nulalternatief | | Beter Benutten (BB) | | BRT (PA1) | | Nw. spoortunnel (PA2) | | Metro Schiphol (PA3.1) | | Metro Hfd via NW (PA3.2) | | Metro Hfd via N (PA3.3) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| perron | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Perronzijde 4 | 71% | Perronzijde 4 | 46% | Perronzijde 4 | 36% | Perronzijde 4 | 30% | Perronzijde 4 | 25% | Perronzijde 4 | 23% | Perronzijde 4 | 23% |
| 3-4 | Stijgpunten | 94% | Stijgpunten | 69% | Stijgpunten | 63% | Stijgpunten | 62% | Stijgpunten | 66% | Stijgpunten | 66% | Stijgpunten | 66% |
| 3 | Perronzijde 3 | 37% | Perronzijde 3 | 21% | Perronzijde 3 | 57% | Perronzijde 3 | 51% | Perronzijde 3 | 52% | Perronzijde 3 | 51% | Perronzijde 3 | 50% |
| 2 | Perronzijde 2 | 0% | Perronzijde 2 | 9% | Perronzijde 2 | 9% | Perronzijde 2 | 7% | Perronzijde 2 | 4% | Perronzijde 2 | 3% | Perronzijde 2 | 3% |
| 1-2 | Stijgpunten | 0% | Stijgpunten | 16% | Stijgpunten | 10% | Stijgpunten | 13% | Stijgpunten | 6% | Stijgpunten | 5% | Stijgpunten | 5% |
| 1 | Perronzijde 1 | 0% | Perronzijde 1 | 0% | Perronzijde 1 | 0% | Perronzijde 1 | 0% | Perronzijde 1 | 0% | Perronzijde 1 | 0% | Perronzijde 1 | 0% |
| 6 | Perronzijde 6 | 35% | Perronzijde 6 | 29% | Perronzijde 6 | 29% | Perronzijde 6 | 23% | Perronzijde 6 | 29% | Perronzijde 6 | 29% | Perronzijde 6 | 29% |
| 5-6 | Stijgpunten | 68% | Stijgpunten | 57% | Stijgpunten | 53% | Stijgpunten | 51% | Stijgpunten | 48% | Stijgpunten | 45% | Stijgpunten | 44% |
| 5 | Perronzijde 5 | 33% | Perronzijde 5 | 22% | Perronzijde 5 | 29% | Perronzijde 5 | 28% | Perronzijde 5 | 30% | Perronzijde 5 | 30% | Perronzijde 5 | 30% |

BSO methode voor uitstappers, maatgevende bezetting per alternatief, ochtend & avondspits gecombineerd
Hoog

| | Nulalternatief | | Beter Benutten (BB) | | BRT (PA1) | | Nw. spoortunnel (PA2) | | Metro Schiphol (PA3.1) | | Metro Hfd via NW (PA3.2) | | Metro Hfd via N (PA3.3) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| perron | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Perronzijde 4 | 78% | Perronzijde 4 | 51% | Perronzijde 4 | 40% | Perronzijde 4 | 33% | Perronzijde 4 | 27% | Perronzijde 4 | 25% | Perronzijde 4 | 25% |
| 3-4 | Stijgpunten | 101% | Stijgpunten | 76% | Stijgpunten | 70% | Stijgpunten | 68% | Stijgpunten | 73% | Stijgpunten | 73% | Stijgpunten | 73% |
| 3 | Perronzijde 3 | 40% | Perronzijde 3 | 23% | Perronzijde 3 | 62% | Perronzijde 3 | 55% | Perronzijde 3 | 56% | Perronzijde 3 | 55% | Perronzijde 3 | 54% |
| 2 | Perronzijde 2 | 0% | Perronzijde 2 | 10% | Perronzijde 2 | 10% | Perronzijde 2 | 8% | Perronzijde 2 | 4% | Perronzijde 2 | 4% | Perronzijde 2 | 4% |
| 1-2 | Stijgpunten | 0% | Stijgpunten | 17% | Stijgpunten | 11% | Stijgpunten | 14% | Stijgpunten | 6% | Stijgpunten | 5% | Stijgpunten | 5% |
| 1 | Perronzijde 1 | 0% | Perronzijde 1 | 0% | Perronzijde 1 | 0% | Perronzijde 1 | 0% | Perronzijde 1 | 0% | Perronzijde 1 | 0% | Perronzijde 1 | 0% |
| 6 | Perronzijde 6 | 39% | Perronzijde 6 | 31% | Perronzijde 6 | 30% | Perronzijde 6 | 25% | Perronzijde 6 | 31% | Perronzijde 6 | 31% | Perronzijde 6 | 31% |
| 5-6 | Stijgpunten | 75% | Stijgpunten | 62% | Stijgpunten | 57% | Stijgpunten | 56% | Stijgpunten | 52% | Stijgpunten | 49% | Stijgpunten | 47% |
| 5 | Perronzijde 5 | 36% | Perronzijde 5 | 25% | Perronzijde 5 | 31% | Perronzijde 5 | 30% | Perronzijde 5 | 32% | Perronzijde 5 | 32% | Perronzijde 5 | 32% |




*Bron: Transferanalyse o.b.v. data VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

Bij de uitstappers in de ochtendspits op perron 3-4 zorgen alle alternatieven dat het knelpunt wordt opgelost. Bij de max-piek methode (zie bijlage A) liggen de I/C-waardes voor alle alternatieven nog wel rond de 100%, maar is er wel sprake van een verbetering ten opzichte van het nulalternatief. Bij de instappers in de avondspits op perronzijde 4 zorgen alle alternatieven voor een afname van de drukte.
De projectalternatieven onderling zijn weinig onderscheidend op Amsterdam Zuid. Er is geen sprake van een 'waterbedeffect' van knelpunten van Schiphol naar Amsterdam Zuid.

**Impact van transferknelpunten op station en reizigers**
De transferknelpunten als voorgaand geconstateerd zijn net als de Intensiteit/Capaciteit-verhoudingen (I/C) een indicator op één punt in de tijd. Deze werken verder door op het functioneren van de treinstations Schiphol Airport en Amsterdam Zuid en op de (dagelijkse) reizigers stromen. Voor I/C is deze doorwerking terug te zien in de reistijdeffecten (zie §4.5), voor de transfer zijn een aantal andere indicatoren hiervoor opgesteld. Het gaat hierbij om twee categorieën, onderverdeeld in de volgende effecten:

- Crowd management:
  - *Inzet crowd controllers/crowd management*: Het wel of niet inzetten van crowd controllers, personeel in dienst van ProRail met als taak het bewaken van de drukte en het beter spreiden van reizigers over de perrons. Dit is berekend in perronmaanden per jaar. De inzet van personeel is niet afroepbaar op dagbasis maar vergt minimaal de planning en inhuur van personeel per maand. De maximale inzet van crowd controllers is 12 maanden per perron (en daarmee 36 maanden voor de drie perrons op zowel Schiphol als Amsterdam Zuid).
  - Brandveiligheid: Het overschrijden van de capaciteitsrichtlijnen voor in- en uitstappers met mogelijke gevolgen voor veiligheid. Dit effect is enkel meegenomen als indicator voor toekomstvastheid en verder niet meegenomen in de rapportage.
- Negatieve effecten voor de reizigers:
  - *Afsluitingen van perrons door overvolle perrons*. Het fysiek afsluiten van perrons is een "crowd management-maatregel" die door de aanwezige crowd controllers kan worden ingezet. Voor de berekeningen is het aantal afsluitingen per perron gemaximaliseerd op 1x/etmaal. Daarmee is het maximaal aantal afsluitingen per perron 365 en per treinstation 1.095x/jaar.
  - *Wachttijden bij de stijgpunten*. Drukte voor de stijgpunten resulteert in (extra) reistijd voor reizigers in de vorm van wachttijd. Voor reizigers heeft deze tijd een andere perceptie dan reguliere reistijd.
  - *Wachttijden tijdens drukte op perrons.* Drukte op de perrons zorgt voor een ander comfortniveau, gevat in dichtheidsniveaus. Een hoge dichtheid aan wachtende reizigers zorgt voor een verminderd comfortniveau en de perceptie dat wachttijd langer is in verhouding tot de volledige reistijd.

Voor alle onderdelen is rekening gehouden met de voorziene reizigersgroei na 2040 en de impact die dit heeft op de transfer, de treinstations en de reis van de reizigers. Het bepalen van de impact is uitgevoerd door NS en getoetst door de expertgroep “Transfer”, op basis van de uitkomsten uit VENOM2020. Onderstaand is een korte beschrijving van de werkwijze opgenomen (een uitgebreide toelichting is in de bijlage van de transferanalyse opgenomen) en de resultaten als input voor de MKBA.

*Inzet crowd controllers/crowd management*.
In het nulalternatief is in WLO-Laag vanaf 2056 op gemiddeld één perron het hele jaar crowd management noodzakelijk, vanaf 2098 is dit hele jaar voor alle perrons noodzakelijk. In WLO-Hoog is inzet van crowd management veel eerder nodig en in PVM nog eerder.

De toename van reizigers in BB zorgt ervoor dat de inzet van crowd management toeneemt, reeds in 2057 is voor alle perrons het hele jaar crowd management nodig in WLO-Hoog. In PA1 BRT, 3 nieuwe spoortunnel en 4 doorgetrokken Noord/Zuidlijn neemt dit af, de afname in PA3 is het grootste. Pas in 2079 is in PA3 voor alle perrons op het trainstation Schiphol het hele jaar inzet van crowd management nodig, ook in WLO-Hoog.

*Tabel 15. Resultaat inzet crowd management op treinstations Schiphol en Amsterdam Zuid, uitgedrukt perronmaanden.*

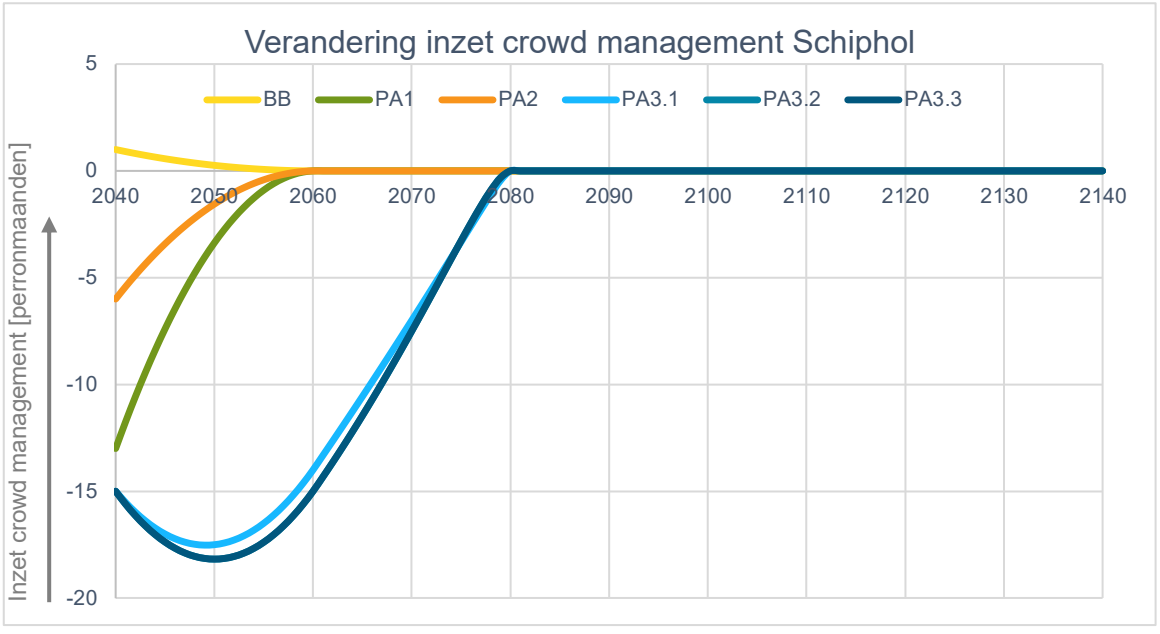
| Schiphol | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **WLO-Laag** | **NA0** | **BB** | **PA1** | **PA2** | **PA3** |
| **2040** | 3 | 8 | 3 | 9 | 1 |
| **2050** | 8 | 14 | 6 | 10 | 2-4 |
| **2060** | 14 | 19 | 9 | 12 | 3-6 |
| **WLO-Hoog** | **NA0** | **BB** | **PA1** | **PA2** | **PA3** |
| **2040** | 24 | 25 | 11 | 18 | 9 |
| **2050** | 33 | 33 | 30 | 31 | 15 |
| **2060** | 36 | 36 | 36 | 36 | 21-22 |
| **PVM** | **NA0** | **BB** | **PA1** | **PA2** | **PA3** |
| **2040** | 35 | 35 | 30 | 30 | 12-13 |
| **2050** | 36 | 36 | 34 | 34 | 26-29 |
| **2060** | 36 | 36 | 36 | 36 | 32-35 |

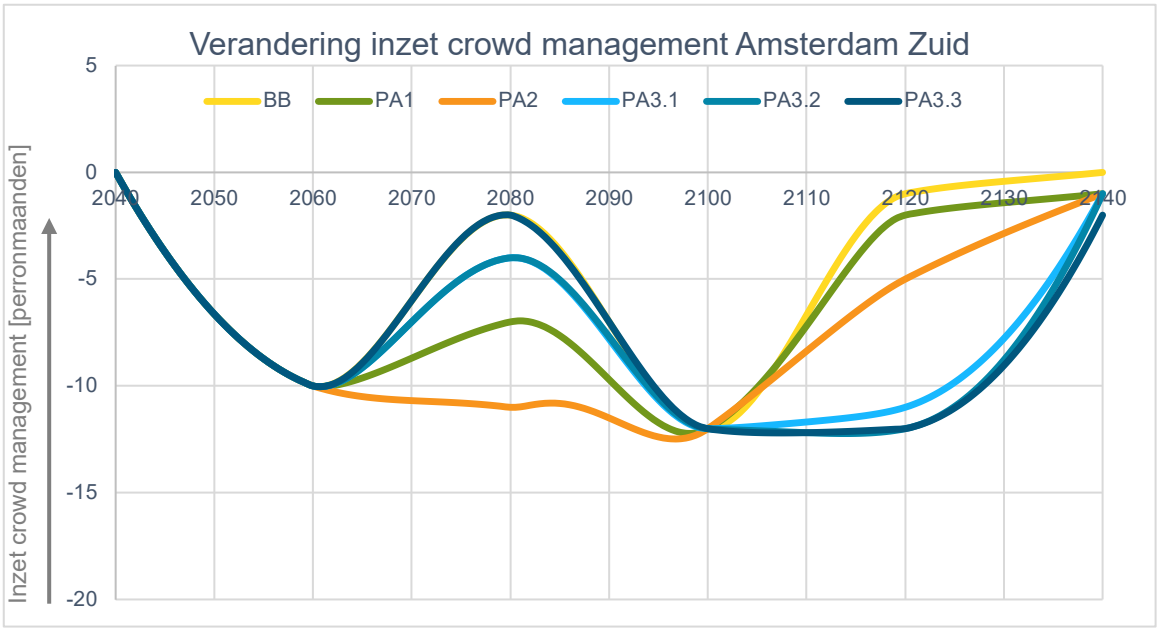
| Amsterdam Zuid | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **WLO-Laag** | **NA0** | **BB** | **PA1** | **PA2** | **PA3** |
| **2040** | - | - | - | - | - |
| **2050** | - | - | - | - | - |
| **2060** | - | - | - | - | - |
| **WLO-Hoog** | **NA0** | **BB** | **PA1** | **PA2** | **PA3** |
| **2040** | - | - | - | - | - |
| **2050** | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **2060** | 12 | 10 | 5 | 1 | 8-10 |
| **PVM** | **NA0** | **BB** | **PA1** | **PA2** | **PA3** |
| **2040** | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **2050** | 11 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| **2060** | 22 | 11 | 11 | 11 | 11 |

| Legenda |
|---|
| afname |
| gelijk |
| toename |
| max bereikt |

*Bron: Transfermodel NS Stations o.b.v. data VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

*Figuur 17. Verandering van inzet crowd management per jaar tussen 2040 en 2140 ten opzichte van het nulalternatief in WLO-Hoog voor treinstations Schiphol en Amsterdam Zuid. Minder inzet (negatievere waardes) zijn een verbetering.*






*Bron: Transfermodel NS Stations o.b.v. data VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

Voor Amsterdam Zuid geven alle projectalternatieven grofweg een gelijke bijdrage. Het probleem en daarmee oplossend vermogen beperkt zich tot 1 perron (12 perronmaanden). Hierdoor is er een ander verloop van de grafieken, deze effecten treden op vanaf 2050. Na 2100/2120 verdwijnt het voordeel van de alternatieven.

*Afsluitingen van perrons door overvolle perrons*.
Het aantal afsluitingen van perrons door overvolle perrons is sterk verschillend per toekomstscenario op treinstation Schiphol. Met name in WLO-Hoog en PVM manifesteren de afsluitingen zich. In 2060 is reeds sprake van ~200 tot ~450 perronafsluitingen per jaar (WLO Hoog / PVM).

Voor Schiphol levert BB, benutten, op korte termijn een flinke toename van het aantal perronafsluitingen en verergerd de transferproblematiek. De overige projectalternatieven leveren een reductie van het aantal perronafsluitingen. De omvang van het effect loopt op na 2060. Voor Amsterdam Zuid treedt het projecteffect pas na 2080 op en is vergelijkbaar voor alle projectalternatieven.

*Tabel 16. Resultaat afsluitingen perrons op treinstations Schiphol en Amsterdam Zuid, uitgedrukt in aantal dagen per jaar met een maximum van één afsluiting per perron per dag.*

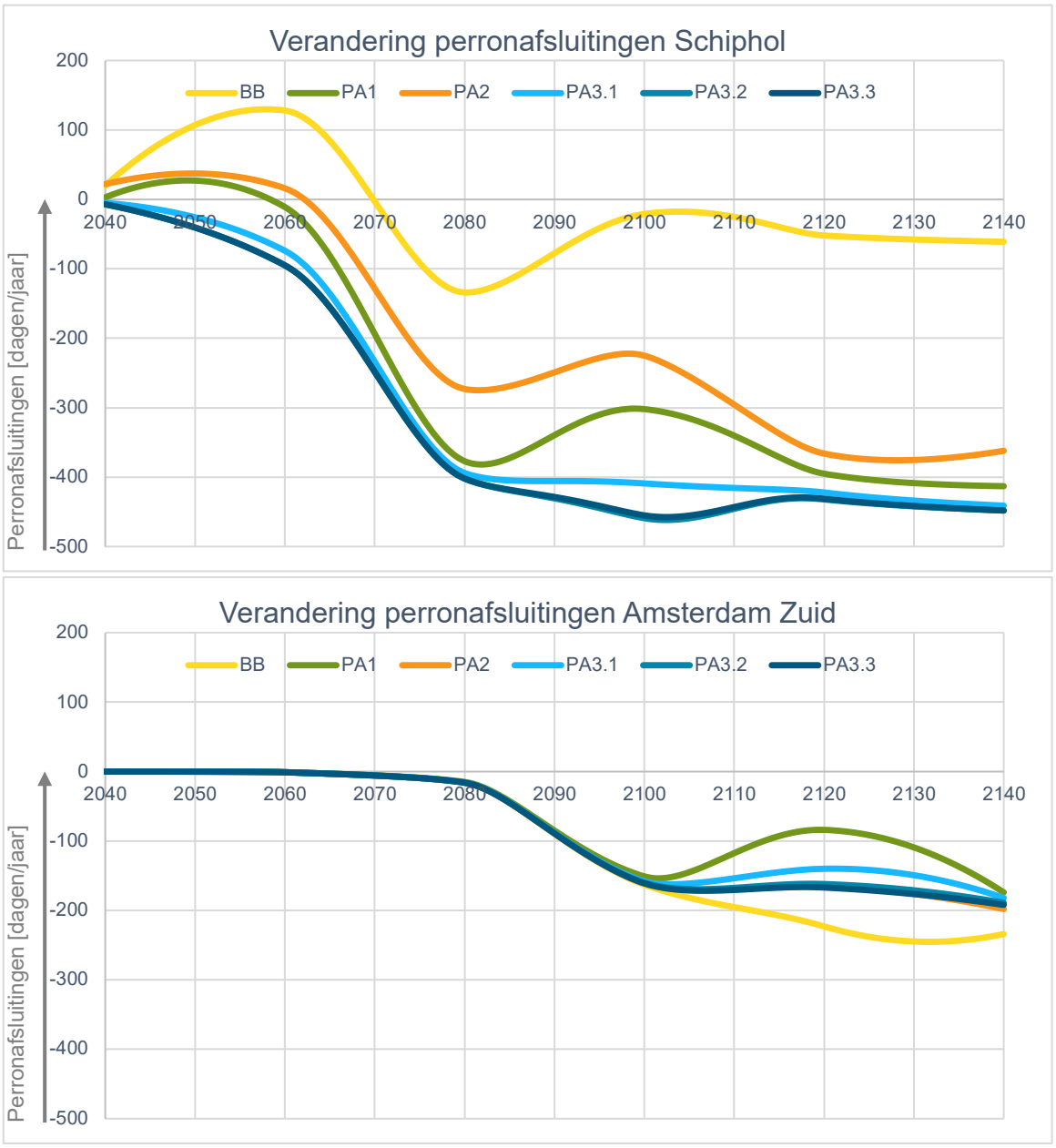
| Schiphol | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **WLO-Laag** | **NA0** | **BB** | **PA1** | **PA2** | **PA3** |
| **2040** | 4 | 7 | 3 | 7 | 2 |
| **2050** | 7 | 12 | 7 | 10 | 1-3 |
| **2060** | 11 | 22 | 12 | 18 | 2-5 |
| **WLO-Hoog** | **NA0** | **BB** | **PA1** | **PA2** | **PA3** |
| **2040** | 14 | 34 | 17 | 36 | 7-9 |
| **2050** | 94 | 201 | 121 | 131 | 53-68 |
| **2060** | 201 | 329 | 190 | 127 | 106-127 |
| **PVM** | **NA0** | **BB** | **PA1** | **PA2** | **PA3** |
| **2040** | 69 | 188 | 113 | 164 | 22-34 |
| **2050** | 272 | 341 | 177 | 207 | 130-143 |
| **2060** | 447 | 455 | 237 | 264 | 199-212 |

| Amsterdam Zuid | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **WLO-Laag** | **NA0** | **BB** | **PA1** | **PA2** | **PA3** |
| **2040** | - | - | - | - | - |
| **2050** | - | - | - | - | - |
| **2060** | - | - | - | - | - |
| **WLO-Hoog** | **NA0** | **BB** | **PA1** | **PA2** | **PA3** |
| **2040** | - | - | - | - | - |
| **2050** | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **2060** | 16 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| **PVM** | **NA0** | **BB** | **PA1** | **PA2** | **PA3** |
| **2040** | - | - | - | - | - |
| **2050** | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **2060** | 104 | 0 | 4 | 1 | 1 |

Legenda
afname
gelijk
toename
max bereikt

*Bron: Transfermodel NS Stations o.b.v. data VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

*Figuur 18. Verandering van perronafsluitingen per jaar tussen 2040 en 2140 ten opzichte van het nulalternatief in WLO-Hoog voor treinstations Schiphol en Amsterdam Zuid. Minder inzet (negatievere waardes) zijn een verbetering.*



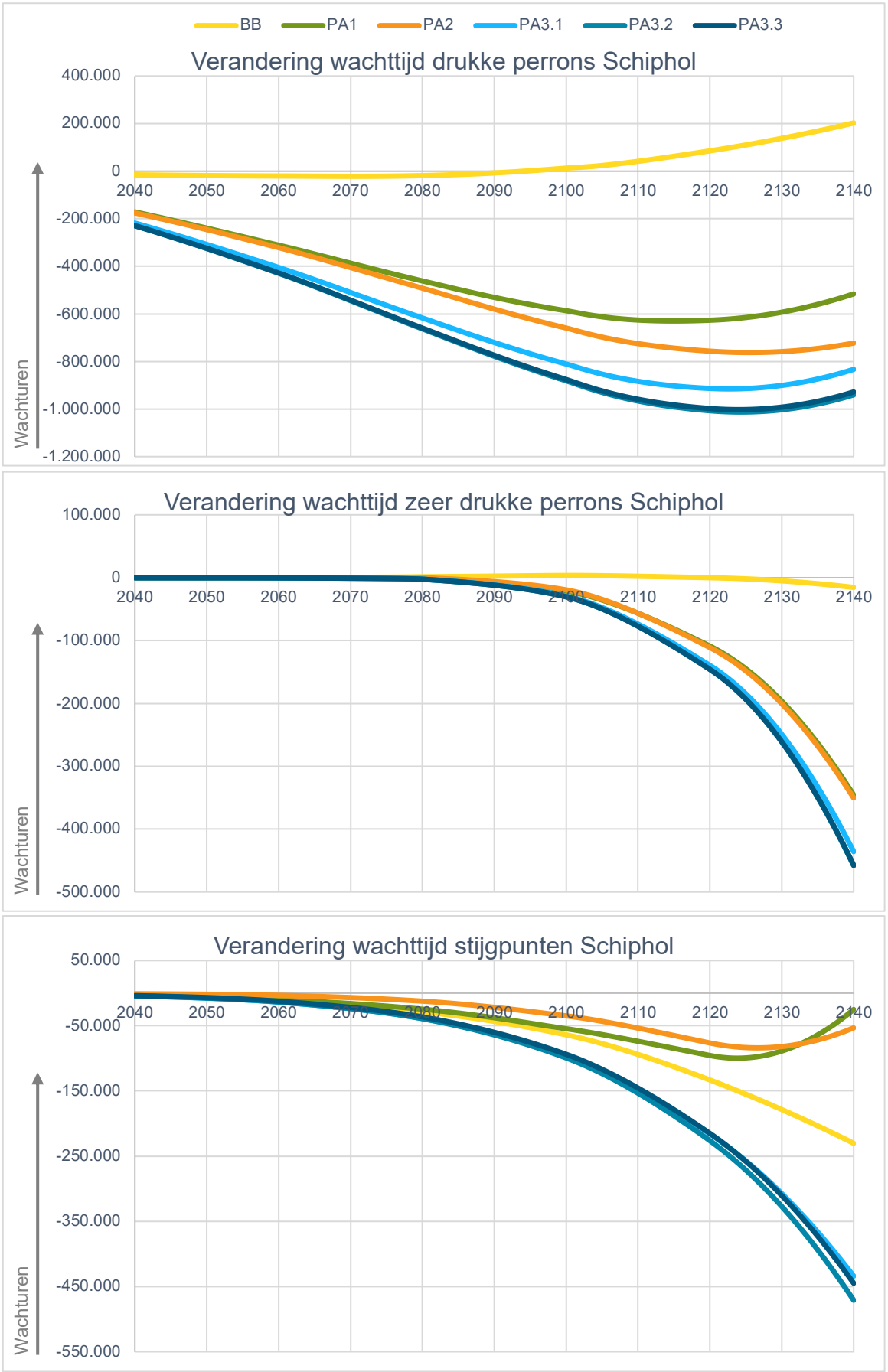

*Bron: Transfermodel NS Stations o.b.v. data VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

*Wachttijden bij de stijgpunten en tijdens drukte op perrons*

De wachttijden van perrons zijn ingedeeld in dichtheidsklassen. De laagste klasse kent geen extra perceptie van wachttijd, de middenklasse kent enige extra perceptie en de hoogste klasse een hoge perceptie. Hierbij is van toepassing dat álle reizigers op het perron worden geconfronteerd met de druk op de perrons en niet enkel alleen de reizigers die 'teveel' op het perron aanwezig zijn. De grootste verschuiving is op 'drukke perrons', deze komen vaker voor en daarmee hebben deze een grotere impact. De 'zeer drukke perrons' komen met name op langere termijn voor, daardoor is ook het projecteffect op langere termijn zichtbaar.

Op alle onderdelen, 'drukke perrons', 'zeer drukke perrons' en 'stijgpunten' heeft het projectalternatief PA3, met de doorgetrokken Noord/Zuidlijn een groter effect dan de overige alternatieven. Hiervoor is de impact het sterkst voor PA3.2 en PA3.3, een doorgetrokken Noord/Zuidlijn tot Hoofddorp.

*Figuur 19. Verandering van wachttijden per jaar tussen 2040 en 2140 ten opzichte van het nulalternatief in WLO-Hoog voor treinstation Schiphol. Minder wachttijd (negatievere waardes) zijn een verbetering.*



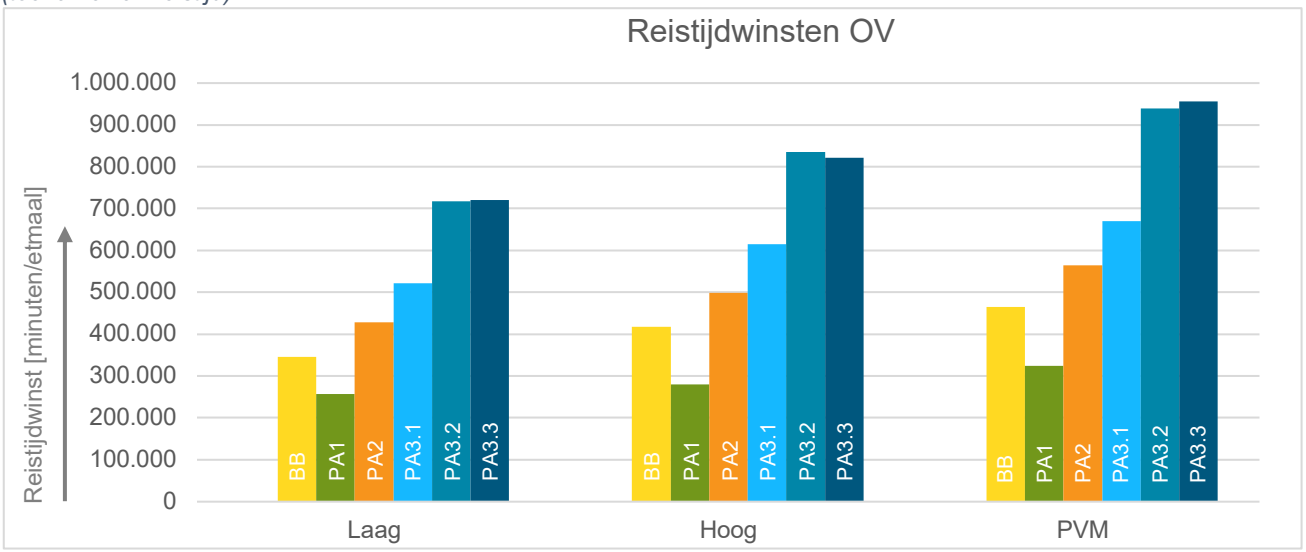

*Bron: Transfermodel NS Stations o.b.v. data VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

## 4.5. Impact op de reistijden

De veranderingen van de OV-netwerken resulteren automatisch ook in een verandering van de reistijden. Voor het bepalen van de impact voor reistijden is de reistijdwinst voor bestaande en nieuwe reizigers als indicator gebruikt. Hierin is rekening gehouden met de 'rule-of-half' waarbij de reistijdwinst voor nieuwe reizigers slechts voor de helft mee wordt geteld. In Figuur 20 zijn de reistijdwinsten voor OV weergegeven. Hierbij is een positieve waarde een reistijdwinst (een positief effect) en een negatieve waarde betekent reistijdverlies en dus een langere reistijd en daarmee een negatief effect.

De projectalternatieven hebben een grote uitwerking door het mogelijk maken van een andere structuur in de dienstregeling van het Hoofdrailnet. Dit betekent voor veel reizigers in Nederland meer en snellere treinen, ook als deze reizigers niet van en naar de MRA of het plangebied reizen. Hier staan de veranderingen in reispatronen in de MRA tegenover.

*Figuur 20. Reistijdwinsten OV, positief betekent een reistijdwinst (afname van de reistijd), negatief is reistijdverlies (toename van reistijd).*

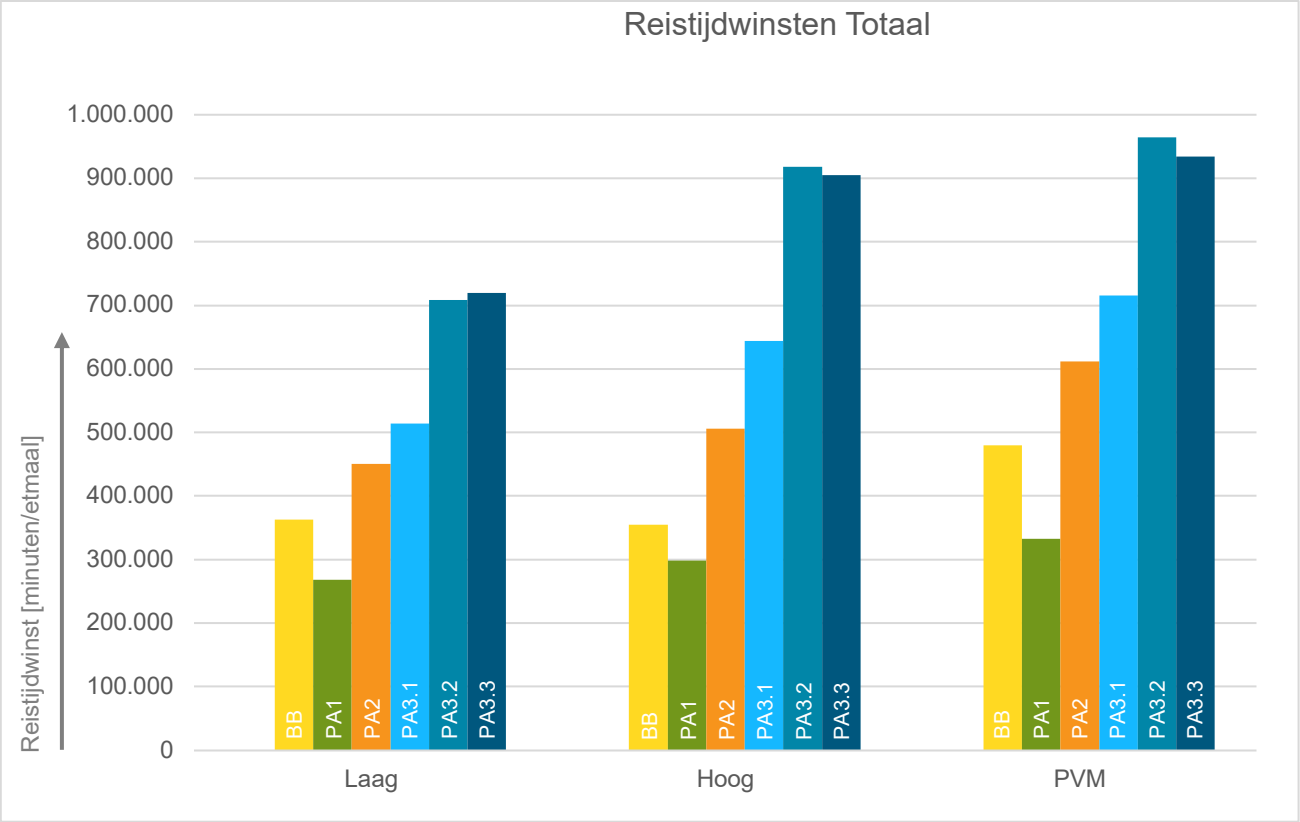



*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

In BB worden een paar treinen toegevoegd maar wijzigt de structuur van het nationale netwerk. Gegeven de scope van de veranderingen verslechteren aansluitingen en stoppatronen zonder dat hier op de belangrijkste corridors extra treinen voor terug komen. In PA1 worden de 'snelle' treinen tussen Hoofddorp en Amsterdam Zuid vervangen door de (relatief snelle maar) langzame (langzamer dan de trein) BRT. De BRT biedt een snelle punt-punt verbinding tussen Hoofddorp, Schiphol en Amsterdam Zuid maar laat daarbij de tussengelegen gebieden links liggen. In PA2 is de situatie vergelijkbaar maar de geboden treinen zijn aanzienlijk sneller dan de BRT wat resulteert in reistijdwinsten. In PA3.1 worden alle baten voor het landelijke net verwezenlijkt, en zijn er in de regio goede verbindingen naar Schiphol, hier staan de relatief slechtere verbindingen voor Hoofddorp tegenover. In PA3.2 en 3.3 is er voor Hoofddorp een goed alternatief waarmee zowel nationaal als regionaal reistijdwinsten worden geboekt.

In Figuur 21 zijn de totale reistijdwinsten voor gecombineerd OV en weg weergegeven. De projectalternatieven bevatten OV-maatregelen en de effecten op de weg komen voort uit modal split effecten en de toename van voertuigen als gevolg van de economische scenario's. Het beeld voor het totaal is daardoor vergelijkbaar met het beeld voor OV.

*Figuur 21. Reistijdwinsten totaal weg + OV, positief betekent een reistijdwinst (afname van de reistijd), negatief is reistijdverlies (toename van reistijd).*



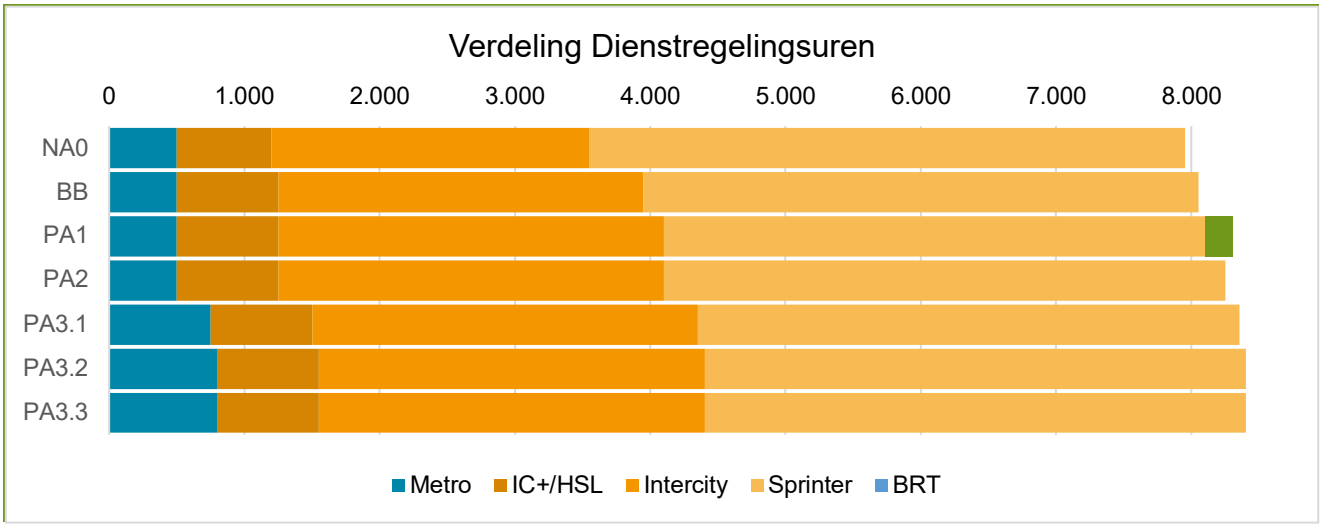

*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

## 4.6. Impact op de exploitatie

De exploitatie-effecten zijn bepaald aan de hand van de (verwachte) inzet van materieel in duur en kilometers en de verwachte reizigersopbrengsten op basis van reizigerskilometers. De duur is gemeten in Diestregelingsuren (DRU's) en bepaald op basis van de rijtijden en frequenties. De dienstregelings-kilometers (DRK's) zijn op een vergelijkbare manier bepaald op kilometers en de frequenties. Zowel de DRU's als de DRK's zijn gelijk voor de scenario's, de aangeboden OV-netweken veranderen namelijk niet. De reizigerskilometers veranderen wel door een andere verdeling van reizigers en andere intensiteiten.

**Impact op de exploitatiekosten: dienstregelingsuren**
Voor de impact op DRU's zijn alle beschikbare OV-diensten voor heel Nederland meegenomen. Gegeven het studiegebied van VENOM, zijn dit voor bus en tram alleen de diensten in, van/naar de MRA. In de projectalternatieven worden sprinters op het nationale netwerk vervangen door alternatieve verbindingen en modaliteiten om zo plaats te maken voor meer Intercity's op de uitlopers van de kerncorridor. Het aantal DRU's voor sprinters neemt daarmee ook af, met daartegenover een toename van DRU's voor Intercity's en IC+/HSL. Verder is de toename van DRU's voor BRT in PA1, vergelijkbaar en in lijn met de toename van de DRU's in PA3 met een doorgetrokken Noord/Zuidlijn. De optimalisatie van de busdiensten in de kerncorridor zorgt voor ±500 minder dienstregelingsuren voor de bus. Relatief gezien is dit echter maar een beperkte besparing op het totaal aantal busuren. Overall neemt het aantal DRU's in alle alternatieven toe ten opzichte van het nulalternatief. De andere inzet van treindiensten is hierin de verklarende factor. Er worden meer IC's & IC+/HSL uren ingezet. Door de verschillen in kosten per DRU tussen de verschillende modaliteiten resulteert dit niet automatisch in een gunstigere verdeling van de exploitatiekosten.

*Figuur 22. Verdeling Dienstregelingsuren (DRU's) per modaliteit per etmaal voor heel Nederland in de projectalternatieven. De DRU's voor tram veranderen niet en DRU's voor bus zijn relatief groot.*




*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

*Tabel 17. Dienstregeluren (DRU's) voor de verschillende scenario's. De DRU's zijn voor alle scenario's (WLO-Laag, -Hoog en PVM) gelijk omdat de OV-netwerken gelijk zijn.*

| Dienstregeluren DRU's | NA0 | BB | PA1 | PA2 | PA3.1 | PA3.2 | PA3.3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Metro | 500 | 500 | 500 | 500 | 750 | 800 | 800 |
| Tram | 2.450 | 2.450 | 2.450 | 2.450 | 2.450 | 2.450 | 2.450 |
| Bus | 24.400 | 24.400 | 23.950 | 23.950 | 24.050 | 23.850 | 23.850 |
| BRT | 0 | 0 | 200 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| IC+/HSL | 700 | 750 | 750 | 750 | 750 | 750 | 750 |
| Intercity | 2.350 | 2.700 | 2.850 | 2.850 | 2.850 | 2.850 | 2.850 |
| Sprinter | 4.400 | 4.100 | 4.000 | 4.150 | 4.000 | 4.000 | 4.000 |
| **Totaal** | **34.900** | **34.900** | **34.750** | **34.700** | **34.850** | **34.700** | **34.700** |

*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

**Impact op de exploitatieopbrengsten: reizigerskilometers**

De ontwikkeling van de reizigerskilometers is in lijn met de resultaten van het aantal verplaatsingen, de modal shift en de intensiteiten over de modaliteiten. In WLO-laag zijn er met hetzelfde OV-netwerk minder reizigers en daarmee ook minder reizigerskilometers. De effecten van de projectalternatieven zijn in lijn met de ontwikkeling van de DRU's, meer aanbod van OV resulteert ook in meer gebruik. De verhouding tussen uren en kilometers is wel significant anders tussen de modaliteiten. Waar de meerderheid van de uren, busuren betrof, is het merendeel van de reizigerskilometers gerelateerd aan de trein. Dit is te verklaren uit de relatief korte afstanden die per bus worden afgelegd en de (relatief) lange afstanden per trein.

*Tabel 18. Reizigerskilometers (in miljoenen) per etmaal voor heel Nederland voor de verschillende scenario's.*

| Reizigerskilometers x1.000.000km WLO-Laag | NA0 | BB | PA1 | PA2 | PA3.1 | PA3.2 | PA3.3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Metro | 1,8 | 1,8 | 1,9 | 1,8 | 2,4 | 2,7 | 2,7 |
| Tram | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,9 | 0,9 | 0,9 |
| Bus | 10,5 | 10,5 | 10,4 | 10,4 | 10,5 | 10,4 | 10,3 |
| BRT | 0,0 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| IC+/HSL | 11,2 | 11,1 | 11,9 | 11,9 | 11,8 | 11,9 | 11,9 |
| Intercity | 37,1 | 40,8 | 40,8 | 40,6 | 40,7 | 40,6 | 40,6 |
| Sprinter | 28,9 | 26,9 | 26,3 | 27,0 | 26,2 | 26,2 | 26,2 |
| **Totaal** | **90,5** | **92,2** | **92,6** | **92,6** | **92,5** | **92,7** | **92,6** |

| Reizigerskilometers x1.000.000km WLO-Hoog | NA0 | BB | PA1 | PA2 | PA3.1 | PA3.2 | PA3.3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Metro | 2,1 | 2,1 | 2,2 | 2,1 | 2,7 | 3,1 | 3,1 |
| Tram | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| Bus | 12,1 | 12,1 | 12,0 | 12,0 | 12,1 | 11,9 | 11,9 |
| BRT | 0,0 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| IC+/HSL | 12,2 | 12,2 | 13,0 | 12,9 | 12,9 | 12,9 | 12,9 |
| Intercity | 39,9 | 44,0 | 44,0 | 43,8 | 43,9 | 43,8 | 43,8 |
| Sprinter | 31,1 | 29,0 | 28,3 | 29,1 | 28,2 | 28,2 | 28,2 |
| **Totaal** | **98,4** | **100,4** | **100,8** | **100,9** | **100,8** | **101,0** | **101,0** |

| Reizigerskilometers x1.000.000km PVM | NA0 | BB | PA1 | PA2 | PA3.1 | PA3.2 | PA3.3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Metro | 2,3 | 2,3 | 2,4 | 2,3 | 3,0 | 3,5 | 3,5 |
| Tram | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 |
| Bus | 13,4 | 13,4 | 13,3 | 13,3 | 13,4 | 13,2 | 13,2 |
| BRT | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| IC+/HSL | 13,3 | 13,2 | 14,2 | 14,1 | 14,0 | 14,1 | 14,1 |
| Intercity | 43,0 | 47,3 | 47,3 | 47,1 | 47,2 | 47,1 | 47,1 |
| Sprinter | 33,5 | 31,3 | 30,4 | 31,3 | 30,3 | 30,2 | 30,2 |
| **Totaal** | **106,5** | **108,6** | **109,1** | **109,2** | **109,0** | **109,3** | **109,2** |

*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

# 5. Gevoeligheidsanalyses bereikbaarheid

Op de projectalternatieven en toekomstscenario's zijn onzekerheden van toepassing, deze zijn gevat in gevoeligheidsanalyses. Daar waar deze onzekerheden ingrijpen op de ruimtelijk economische ontwikkelingen (RO/EZ) of het vervoerssysteem in het plangebied zijn deze modelmatig gekwantificeerd. Voor de kwantificering van zowel de (aangepaste) autonome situatie in het nulalternatief en de effecten van de projectalternatieven zijn verkeers- en vervoerkundige analyses uitgevoerd. Dit hoofdstuk beschrijft de uitgevoerde gevoeligheidsanalyses en de resultaten hiervan.

**Gevoeligheidsanalyses**
Om de uitkomsten van de MKBA te toetsen op robuustheid zijn een aantal gevoeligheidsanalyses uitgevoerd. Het gaat om de volgende:

- *Lagere en hogere investeringskosten*
- *Lagere en hogere discontovoet*
- Invulling 8-4min spoornetwerk met een andere treindienstregeling
- Ontwikkeling tweede areaal Schiphol op Noordwest
- Vraaguitval OV door lagere passagiersaantallen luchthaven Schiphol
- Vraaguitval generiek OV gebruik

Hierbij geldt dat de eerste twee gevoeligheidsanalyse (investeringskosten en discontovoet) zijn toegepast op alle projectalternatieven en voor alle toekomstscenario`s. Deze gevoeligheidsanalyses zijn van toepassing op separaat gehanteerde MKBA-inputparameters en worden derhalve buiten de modellering van het verkeersnetwerk en daarmee inzet van het verkeersmodel uitgevoerd. Deze zijn niet verder beschreven in deze notitie.

Dit hoofdstuk bestaat uit de volgende onderdelen, allereerst een toelichting op de achtergrond van de gevoeligheidsanalyses, gevolgd door de specifieke (model)uitgangspunten en -keuzes voor de analyse. In de laatste paragraaf zijn de resultaten opgenomen.

## 5.1. Toelichting uitgevoerde gevoeligheidsanalyses

Alle gevoeligheidsanalyses zijn uitgevoerd met als uitgangspunt het WLO-Hoog scenario. Voor deze gevoeligheidsanalyses geldt dat deze opnieuw zijn gemodelleerd in het verkeersmodel en de uitkomsten verwerkt als in voorgaand hoofdstuk beschreven inclusief verwerking middels de transferanalyse. Om de onderzoekslast te beperken is er hierbij één projectalternatief en één toekomstscenario geselecteerd waarop deze gevoeligheidsanalyses zijn uitgevoerd. Dit betreft het projectalternatief doortrekken Noord/Zuidlijn tot Hoofddorp via Schiphol Noordwest (PA 3.2) voor het toekomstscenario WLO Hoog. De in de resultaten beschreven relatieve verschillen in uitkomsten tussen de gevoeligheidsanalyses en nulalternatief, zal naar verwachting niet wijzigen indien WLO-Laag of PVM als uitgangspunt wordt gehanteerd. Wel zullen in de absolute uitkomsten verschillen optreden. De achtergrond van de uitgevoerde analyses zijn hieronder nader toegelicht, de modelkeuzes per analyse zijn beschreven in hoofdstuk 5.2.

**Achtergrond Invulling 8-4min spoornetwerk met een andere dienstregeling**
Bij een ander gebruik van de bestaande Schipholtunnel is het mogelijk een andere dienstregeling te rijden op het spoor. Hiervoor is per projectalternatief een passende dienstregeling gemodelleerd. Op verzoek van NS is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd om te onderzoeken wat de impact is indien er een andere treindienstregeling binnen het "T3-treinnetwerk" wordt gereden. Dit netwerk is opgenomen in het projectalternatief BRT (PA1) en de drie projectalternatieven voor de Metro (PA3.1/2/3).

**Achtergrond Ontwikkeling tweede areaal Schiphol op Noordwest**
Voor de ontwikkeling van het aantal passagiers op luchthaven Schiphol zijn de geprognotiseerde WLOv20, prognoses als uitgangspunt gehanteerd in de MKBA. De WLOv20-prognoses gaan voor 2040 uit van circa 101 miljoen luchtvaartreizigers in Laag en circa 113 miljoen luchtvaartreizigers in Hoog (zie figuur 2 in hoofdstuk 3 van de MKBA-rapportage). Een mogelijke ontwikkelrichting om groei in luchtvaartreizigers op te vangen is het ontwikkelen van een tweede areaal voor Schiphol. Er is een gevoeligheidsanalyse

uitgevoerd om inzicht te krijgen in de landzijdige effecten van een tweede areaal met een terminal op Schiphol Noordwest op de maatschappelijke kosten en baten van dit project.

De gevoeligheidsanalyse vergelijkt de uitgangssituatie met een tweede terminal op Schiphol Noordwest maar zonder een OV-ontsluiting door de alternatieven, met een situatie waarin de alternatieven wel zijn gerealiseerd. De uitgangssituatie in deze analyse is niet dezelfde als die in het nulalternatief. Er is dan een operationele tweede terminal. Aangezien voorliggende studie geen MKBA voor de uitbreiding van de luchthaven Schiphol betreft, zijn de investeringen en effecten in de tweede terminal en alle bijbehorende luchtzijdige activiteiten buiten beschouwing gelaten.

Wel is het voor analyse van effecten noodzakelijk een aanname te doen over de landzijdige ontsluiting van de tweede terminal. Het tweede areaal op Schiphol Noordwest dient goed bereikbaar te zijn met OV om te voorkomen dat reizigers hoofdzakelijk de auto kiezen. Dit vraagt een comfortabele reis (voldoende capaciteit) en een hoge frequentie (met minimale wachttijd tot gevolg). Dit is geoperationaliseerd met een vrijliggende hoogwaardige busverbinding die 32x/uur/richting rijdt, bovenop alle andere busverbindingen rondom Schiphol. In de bestaande Buitenvelderttunnel is onvoldoende restcapaciteit in de infrastructuur om deze bussen te faciliteren. Voor deze verbinding is daarmee een nieuwe Buitenvelderttunnel nodig, parallel aan de bestaande tunnels. Als uitgangspunt voor de inpassing gekozen voor een vrijliggende (bus)baan die ongeveer het tracé volgt van het metro in alternatief metro tot Hoofddorp via Schiphol (NW).

**Achtergrond Vraaguitval OV door lagere passagiersaantallen luchthaven Schiphol**
Voor de ontwikkeling van het aantal passagiers op luchthaven Schiphol zijn de geprognotiseerde WLOv20, prognoses als uitgangspunt gehanteerd in de MKBA. De WLOv20-prognoses gaan voor 2040 gaat uit van circa 101 miljoen luchtvaartreizigers in Laag en circa 113 miljoen luchtvaartreizigers in Hoog (zie figuur 2 in hoofdstuk 3 van de MKBA-rapportage).

Als in de vorige gevoeligheidsanalyse is toegelicht is de toekomstige ontwikkeling van Schiphol onzeker. Mogelijk zijn er in de toekomst lagere passagiersaantallen op de luchthaven Schiphol door milieu- en vliegrestricties en capaciteitsbeperkingen. Dit heeft werkt door op het OV-gebruik door luchtvaartreizigers van en naar Schiphol en daarmee op de omvang van de opgave die voor de toekomst voorligt.

**Achtergrond Vraaguitval generiek OV gebruik**
Een belangrijke reden van de oplopende bereikbaarheidsknelpunten in het projectgebied en daarbuiten op het landelijk spoornetwerk ligt in de verwachte toename van het toekomstige OV-gebruik. Voorspellingen op de lange termijn voor peiljaar 2040 en verder zijn inherent onzeker. Dit is de reden waarom er gewerkt wordt met verschillende toekomstscenario`s die een bandbreedte schetsen waarbinnen de resultaten kunnen worden verwacht.

Door het uitbreken van de COVID-19-pandemie zijn de aantallen reizigers in het vervoer, en in het bijzonder het openbaar vervoer, in eerste instantie sterk afgenomen. Het CBS en het CPB hebben de mogelijke effecten van COVID-19 geraamd met een gunstig en een ongunstig scenario. Hierbij is geconcludeerd dat de uitkomsten van deze scenario`s voor te verwachten bevolkingsomvang en economische activiteit in 2030 en 2050 binnen de bandbreedtes van de geactualiseerde WLO-scenario’s vallen. Dit neemt niet weg dat er mate van onzekerheid is. De COVID-19-pandemie kan gedragsveranderingen in gang zetten. De effecten hiervan worden in beeld gebracht door een generieke OV-vraaguitval van 5% te modelleren. Hiertegenover staat dat er ook beleidstrends zijn die leiden tot vraagtoename van het OV.

## 5.2. Specifieke uitgangspunten en modelkeuzes gevoeligheidsanalyses

De gevoeligheidsanalyses zijn uitgevoerd, allen met als uitgangspunt het WLO-Hoog scenario. Bij een significante verandering aan het toekomstscenario (WLO-Hoog) is het nulalternatief als nieuwe referentie berekend en met projectalternatief 3.2. Hierbij gaat het om onzekerheden die ook van toepassing zijn op de toekomst zonder projectalternatieven, zoals de groei of ruimtelijke ontwikkeling van Schiphol of de structurele vraaguitval. Bij een aanpassingen/onzekerheden voor alleen het projectalternatief is enkel het projectalternatief berekend (in dit geval projectalternatief 3.2), zoals bij de aanpassing van het treinnetwerk.

**Invulling 8-4min spoornetwerk met een andere treindienstregeling [T4]**
Deze gevoeligheidsanalyse is een regionale aanpassing op het nationale treinnetwerk (T3) als toegepast in de projectalternatieven PA2 (BRT) en PA3 (metro). Hiervoor is spoornetwerk T4 opgesteld.

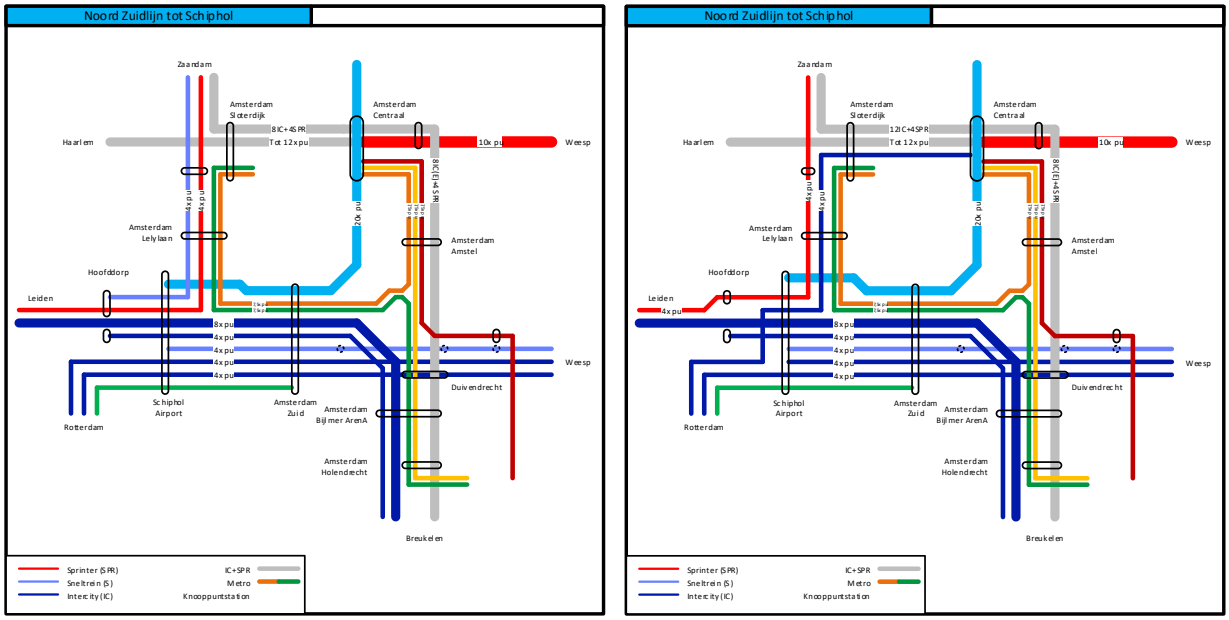
Deze gevoeligheidsanalyse is opgesteld vanwege de wens van NS om Amsterdam Centraal vanuit Rotterdam (Centraal) via de HSL rechtstreeks te blijven bedienen. Hiervoor is een andere invulling op de Westtak van Amsterdam noodzakelijk. Het aantal treinen door de Schipholtunnel blijft gelijk aan T3 (36 treinen per uur per richting). Belangrijkste aanpassingen zijn:

- 4x/uur/richting IC Rotterdam – via HSL – Schiphol – Amsterdam Centraal
- Vervallen 4x/uur/richting IC Hoofddorp – Schiphol – Zaandam – Alkmaar, hiervoor is 4x/uur IC Alkmaar – Zaandam – Amsterdam Centraal e.v. als alternatief voor Noord-Holland
- Inkorten 4x/uur/richting Almere – Amsterdam Zuid – Schiphol – Rotterdam tot Schiphol

In het opstellen van de dienstregeling heeft ProRail de volgende logistieke overwegingen geconstateerd ten opzichte of als afwijking van de constateringen voor het T3 netwerk:

- Meer vervlechting Schipholtunnel en Hoofddorp (is minder robuust)
- Korte opvolgtijden ook op traject Rotterdam – Breda i.v.m. landelijke samenhang en waardoor de kans op onregelmatigheden toeneemt.
- Uitbreiding Hoofddorp Opstelterrein vanwege hogere frequentie van kerende treinen (14x per uur), carrousels noodzakelijk. [Dit is verder niet meegenomen in de MKBA]

*Figuur 23. Treinnetwerk T3, toegepast in PA1 en PA3;* *Treinnetwerk T4 als gevoeligheidsanalyse*




*Bron: ProRail, 2021*

**Ontwikkeling tweede areaal Schiphol op Schiphol Noordwest [2e areaal]**
Voor deze gevoeligheidsanalyse is een tweede areaal voor Schiphol in het Noordwest kwadrant verkeer en vervoerkundig opgenomen in VENOM. Hiervoor is een pragmatische benadering gekozen gegeven de onzekerheid van de invulling van het areaal en enkel met als doel om inzichtelijk te maken of er een significante impact is op de MKBA indien van deze ontwikkeling sprake is.

Uitgangspunt voor deze modellering is dat het huidige centrum areaal een maximale capaciteit van 80 miljoen reizigers per jaar heeft. Alle additionele reizigers dienen hiermee afgewikkeld te worden op een tweede areaal. Voor de verdeling van reizigers is in overleg met de Royal Schiphol Group de volgende verdeling aangehouden voor het gebruik van het huidige areaal: (1) KLM & Skyteam; (2) overige full-service carriers; (3) low-cost carriers. Verder is voor de input in VENOM2020 (GM-module AIRACC) de verdeling zakelijk/niet-zakelijk van belang. Hiervoor is op basis van de reizigersmonitor van Schiphol het gemiddelde tussen 2015-2019 genomen per type airline. In de gevoeligheidsanalyse is enkel het nulalternatief en projectalternatief 3.2 gemodelleerd met alle overige parameters gelijk aan WLO-Hoog.

*Tabel 19. Input-regels voor AIRACC binnen VENOM2020; AMS is het huidige areaal en AMX het 2e areaal Noordwest. Verdeling zakelijk/niet-zakelijk op basis van gemiddelde 2015-2019 per type airline (uit reizigersmonitor Schiphol).*

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Laag | AMS | 112491 | 480255 | 80.000.000 | 8.366 | 16.306 | 10.755 | 15.656 |
| | AMX | 112391 | 482190 | 33.273.036 | 3.182 | 11.743 | 4.090 | 11.275 |
| | | **X-coord (RD)** | **y-coord (RD)** | **Totaal reizigers 2040** | **Zakelijk acces [etmaal]** | **Niet-zakelijk acces [etmaal]** | **Zakelijk egress [etmaal]** | **Niet-zakelijk egress [etmaal]** |
| Hoog | AMS | 112491 | 480255 | 80.000.000 | 10.392 | 20.481 | 13.550 | 20.640 |
| | AMX | 112391 | 482190 | 38.676.711 | 3.832 | 16.022 | 4.996 | 16.146 |

*Bron: VENOM2020, Schiphol, Aeolus; bewerking RHDHV*

Voor zowel nulalternatief als projectalternatief 3.2 is gezorgd voor voldoende (capaciteit van de) ontsluiting op het wegennet van het 2e areaal zelf. Er zijn geen aanpassingen gemaakt op het hoofdwegennet. In het nulalternatief is een landzijdige verbinding (voor security en paspoortcontrole) gemodelleerd. Deze is gebaseerd op BRT-technologie over het tracé van de metro in projectalternatief 3.1 met een frequentie van 32x/uur/richting. Zowel benodigde investeringskosten als exploitatiekosten zijn meegenomen in het nulalternatief met tweede areaal op Schiphol Noordwest in de MKBA.

**Vraaguitval OV door lagere passagiersaantallen luchthaven Schiphol [80mlj]**
Een van de 'Uitgangspunten verkeerskundige berekeningen SBaB' als gebruikt in ZWASH fase 3 en 4 is de ontwikkeling van Schiphol tot maximaal 80 miljoen passagiers in 2040. Dit is gebaseerd op de gevoeligheidsanalyse 500.000 vliegbewegingen, uitgevoerd bij de actualisatie van Aeolus en de luchtvaartprognoses (Significance & TO70, 2019). In deze gevoeligheidsanalyse is voor zowel het nulalternatief als PA3.2 in WLO-hoog de invoer voor Schiphol in het GM (AIRACC) aangepast.

**Vraaguitval generiek OV gebruik [vraaguitval]**
Als indicatie voor structureel vraaguitval door andere reispatronen, ander beleid van onderwijsinstellingen en werkgevers of door externe oorzaken (COVID), is een generiek uitvalpercentage van 5% minder OV-reizigers gehanteerd. Voor de modellering is een matrixoperatie toegepast op de volledige OV-matrix van -5%. Er is geen onderscheid naar afstandsklassen of motief gemaakt. Er is geen verschuiving naar andere modaliteiten aangenomen.

## 5.3. Resultaten gevoeligheidsanalyses

De resultaten van de gevoeligheidsanalyses vormen de basis voor het bepalen van de onzekerheidsmarges van de projectalternatieven. Dit hoofdstuk is opgedeeld in de effecten van de projectalternatieven op de belangrijkste onderdelen van OV-mobiliteit, de verandering van OV-mobiliteit, de impact op de knelpunten, de verandering van het aantal reizigers op de metro en treinstations Schiphol Airport en Amsterdam Zuid, de impact op de transfer en de verandering van reistijden en impact op de exploitatie. Bij ieder onderdeel is voornamelijk aandacht voor de score van gevoeligheidsanalyses en in mindere mate voor de verschillen tussen onzekerheden.

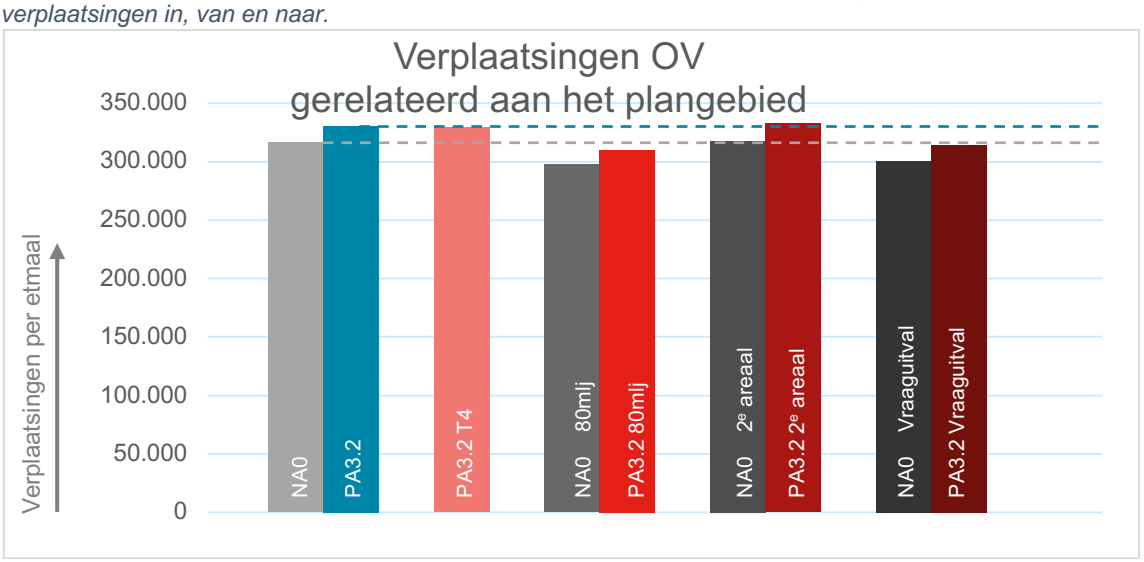
**Verandering OV-mobiliteit in de projectalternatieven**
*Ontwikkeling aantal verplaatsingen*
Belangrijkste observaties voor de ontwikkeling van het aantal verplaatsingen per OV tussen de verschillende gevoeligheidsanalyses zijn.

- PA3.2 met een andere invulling van het treinnetwerk (PA3.2 T4) heeft meer verplaatsingen dan het Nulalternatief maar licht minder verplaatsingen (-0,5%) dan het projectalternatief 3.2.
- De vraaguitval door minder luchtvaartreizigers op Schiphol is zowel in het aangepaste nulalternatief als het projectalternatief sterk zichtbaar. Het projecteffect van de doorgetrokken Noord/Zuidlijn is relatief gezien vergelijkbaar met de basisanalyses (+4,4% extra verplaatsingen gerelateerd aan het plangebied).
- De ontwikkeling van het 2e areaal zorgt voor licht meer verplaatsingen per OV, zowel in het aangepaste nulalternatief als projectalternatief. Belangrijkste oorzaak voor deze lichte toename is

het aantal reizen tussen eerste en tweede areaal en de verbeterde bereikbaarheid van Schiphol Noordwest. Net als voor de andere gevoeligheidsanalyses is het projecteffect vergelijkbaar met de basisanalyses.

- De ontwikkeling van het aantal verplaatsingen bij vraaguitval is gelijk aan de input (-5%) voor de OV-verplaatsingen.

*Figuur 24. Ontwikkeling van het aantal verplaatsingen voor de gevoeligheidsanalyses gerelateerd aan het plangebied, verplaatsingen in, van en naar.*




*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

*Verandering van de intensiteiten op de OV-corridors*

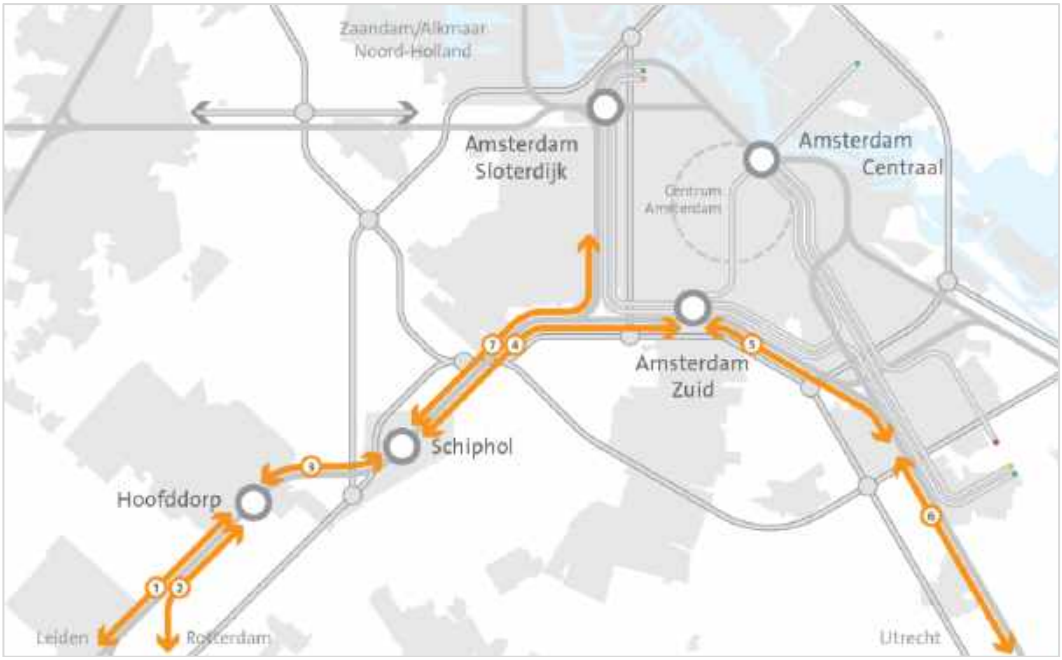
De verandering van intensiteiten en vervoerwaarde geeft een indicatie voor de ontwikkeling van de het OV-gebruik. In alle gevoeligheidsanalyses is in algemeenheid hetzelfde beeld te zien met toe- en afnames van het aantal OV-verplaatsingen. Er is geen verschuiving naar de gebruikte modaliteiten op de verschillende corridors in verhouding tot de basisanalyses.

**Oplossend vermogen voor OV-knelpunten in 2040**

*Oplossend vermogen voor trein, intercity's en Sprinters*

In Tabel 20 is voor de corridors uit Figuur 25 de knelpuntanalyse voor intercity & sprinters weergegeven. Hiervoor is de intensiteit gerelateerd aan de geboden capaciteit op basis van de (oude) Comfortabel/ Acceptabel/Volnorm (CAV).

*Figuur 25. Locatie intensiteit/capaciteit verhoudingen trein, Intercity's & Sprinters*




*Bron: RHDHV, 2021*

*Tabel 20 Knelpunten Intercity's & Sprinters Projectalternatieven.*

**Intercity**

| | WLO-Hoog<br>OV-corridor | NA0 | PA3.2 | PA3.2 T4 | NA0 80mlj | PA3.2 80mlj | NA0 2e areaal | PA3.2 2e areaal | NA0 Vraaguitval | PA3.2 Vraaguitval |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Leiden – Schiphol | | | | | | | | | |
| 2 | Rotterdam – Schiphol (HSL) | | | | | | | | | |
| 3 | Hoofddorp – Schiphol | | | | | | | | | |
| 4 | Schiphol – Amsterdam Zuid | | | | | | | | | |
| 5 | Amsterdam Zuid – Bijlmer | | | | | | | | | |
| 6 | Amsterdam – Utrecht | | | | | | | | | |
| 7 | Schiphol – Lelylaan | – | | | – | | – | | – | |

**Sprinter**

| | WLO-Hoog<br>OV-corridor | NA0 | PA3.2 | PA3.2 T4 | NA0 80mlj | PA3.2 80mlj | NA0 2e areaal | PA3.2 2e areaal | NA0 Vraaguitval | PA3.2 Vraaguitval |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Leiden – Schiphol | | | | | | | | | |
| 2 | Rotterdam – Schiphol (HSL) | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 3 | Hoofddorp – Schiphol | | | | | | | | | |
| 4 | Schiphol – Amsterdam Zuid | | | | | | | | | |
| 5 | Amsterdam Zuid – Bijlmer | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 6 | Amsterdam – Utrecht | | | | | | | | | |
| 7 | Schiphol – Lelylaan | | | | | | | | | |

*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

| Knelpunten | Kleur | I/C |
|---|---|---|
| Geen knelpunt | | <0,65 |
| Drukte | | 0,65-0,8 |
| Gering knelpunt | | 0,8-0,9 |
| Knelpunt | | 0,9-1,0 |
| Groot knelpunt | | 1,0-1,2 |
| Zeer groot knelpunt | | >1,2 |
| Geen OV-aanbod | – | – |

Belangrijkste observaties voor oplossend vermogen voor OV-knelpunten tussen de verschillende gevoeligheidsanalyses zijn:

- Geen van de gevoeligheids-analyses laat een significant ander beeld zien voor het oplossend vermogen voor OV-knelpunten dan de basisanalyses.
- De scenario's die tot minder OV-reizigers leiden (80 miljoen luchtreizigers en de generieke vraaguitval) hebben logischerwijs minder knelpunten op het IC-netwerk; dit geldt specifiek voor de HSL Rotterdam-Schiphol.

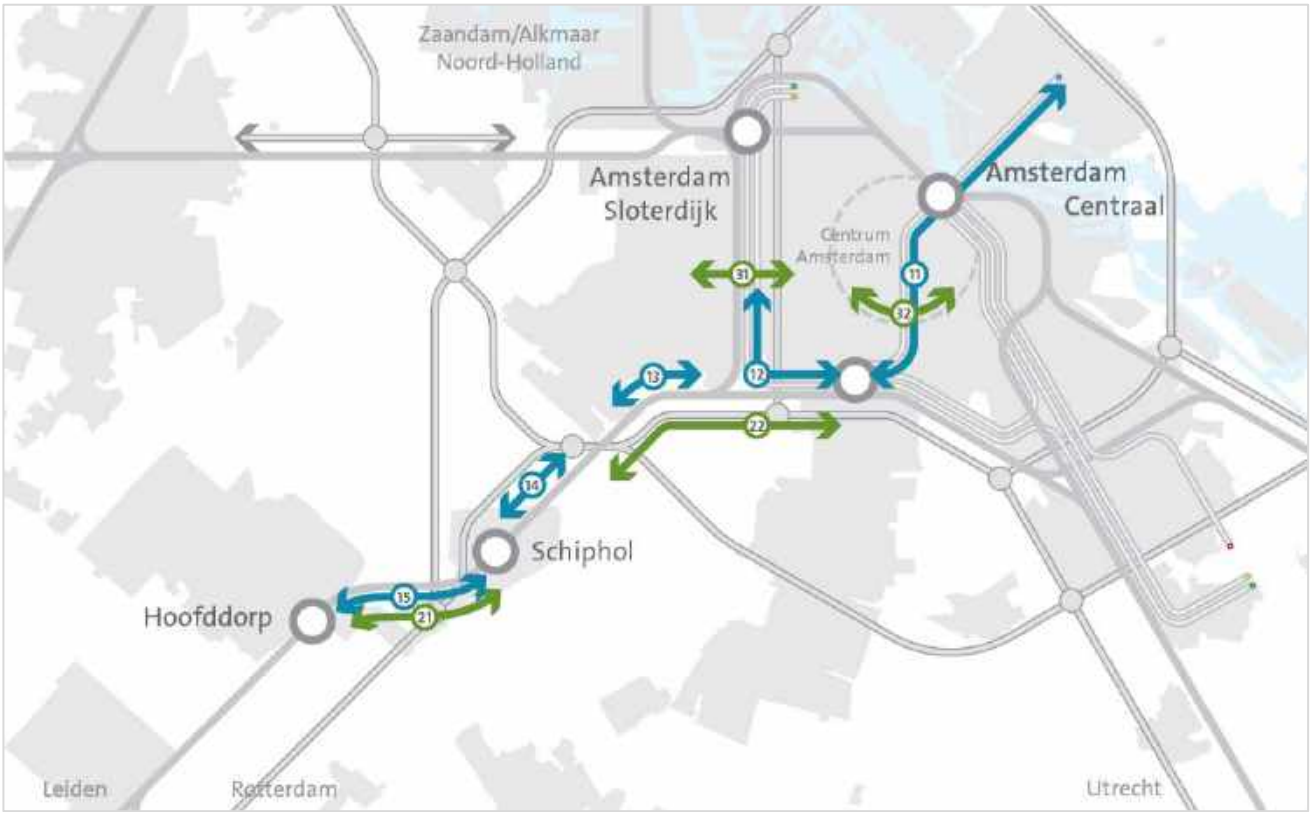
*Oplossend vermogen voor onderliggend OV-netwerk: metro, tram en bus*

In Tabel 21 is voor de corridors uit Figuur 26 de knelpuntanalyse voor metro, tram en bus weergegeven. Hiervoor is de intensiteit gerelateerd aan de geboden capaciteit. Voor de capaciteit is de inzetnorm conform de concessie toegepast, 60% van de totale capaciteit in de twee uurs spits. Hiermee wordt gezorgd dat ook de drukte in het drukste half uur, op de drukste dagen, bij slecht weer en fluctuatie van de materieelinzet in principe kan worden opgevangen.

Belangrijkste observaties voor oplossend vermogen voor OV-knelpunten tussen de verschillende gevoeligheidsanalyses zijn:

- Geen van de gevoeligheidsanalyses laat een significant ander beeld zien voor het oplossend vermogen voor OV-knelpunten.
- Het lagere aantal verplaatsingen bij vraaguitval in het algemeen, zorgt dat zowel de bestaande Noord/Zuidlijn als de tramknelpunten in Amsterdam worden ontlast.

*Figuur 26. Locatie intensiteit/capaciteit verhoudingen Metro, Tram & Bus.*




*Bron: RHDHV, 2021*

*Tabel 21. Knelpunten Metro, Tram en Bus voor de Projectalternatieven.*

| | | WLO-Hoog<br>OV-corridor | NA0 | PA3.2 | PA3.2 T4 | NA0 80mij | PA3.2 80mij | NA0 2e areaal | PA3.2 2e areaal | NA0 Vraaguitval | PA3.2 Vraaguitval |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Metro | 11 | NZL Zuid – Noord | | | | | | | | | |
| | 12 | Ringlijn Zuid – Lelylaan | | | | | | | | | |
| | 13 | NZL Schinkel – Shl NW | – | | | – | | – | | – | |
| | 14 | NZL Shl NW – Schiphol | – | | | – | | – | | – | |
| | 15 | NZL Schiphol– Hoofddorp | – | | | – | | – | | – | |
| Bus | 21 | Abdijtunnel | | /// [3] | /// [3] | | /// [3] | | /// [3] | | /// [3] |
| | 22 | BRT Schiphol –Zuid | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Tram | 31 | Lelylaan | | | | | | | | | |
| | 32 | Oost-West tramring | | | | | | | | | |

*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

| Knelpunten | Kleur | I/C |
|---|---|---|
| Geen knelpunt | | <0,65 |
| Drukte | | 0,65-0,8 |
| Gering knelpunt | | 0,8-0,9 |
| Knelpunt | | 0,9-1,0 |
| Groot knelpunt | | 1,0-1,2 |
| Zeer groot knelpunt | | >1,2 |
| Geen OV-aanbod | – | – |
| Restcapaciteit infrastructuur[12] | /// | |

[12] Invulling van de restcapaciteit vergt meerdere extra iteraties. Een hogere frequentie zorgt ook voor een aantrekkelijker product en meer reizigers. Verder geeft dit een hogere inzet van bussen en daarmee doorwerking in o.a. de exploitatie. De invulling werkt dus door in de volledige MKBA

**Impact op de aantallen OV-reizigers op station Schiphol Airport en Amsterdam Zuid**

Onderstaande tabel toont voor de stations Schiphol en Amsterdam Zuid het aantal in- en uitstappers per etmaal, met onderscheid in trein en metro[13]. De verandering van het aantal reizigers op de stations is een eerste indicatie voor de ontwikkeling van het gebruik van de stations. De veranderingen zijn allereerst in lijn met de ontwikkelingen in OV-verplaatsingen gerelateerd aan het plangebied. Vraaguitval (zowel algemeen als door reizigers ontwikkeling van Schiphol) zorgt voor minder reizigers op de stations. Bij algemene vraaguitval geldt dit voor alle stations bij de specifieke analyses voor Schiphol, alleen voor Schiphol.

*Tabel 22. In-, uit- en overstappers per etmaal voor de stations Schiphol Airport en Amsterdam Zuid*

| | Schiphol | NA0 | PA3.2 | PA3.2 T4 | NA0 80mlj | PA3.2 80mlj | NA0 2e areaal | PA3.2 2e areaal | NA0 Vraaguitval | PA3.2 Vraaguitval |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Trein | In- & uitstappers | 139.000 | 113.000 | 117.000 | 123.000 | 99.000 | 139.000 | 100.000 | 132.000 | 107.000 |
| Trein | Overstap trein | 16.000 | 24.000 | 22.000 | 16.000 | 24.000 | 16.000 | 24.000 | 15.000 | 23.000 |
| Trein | **Totaal Trein** | 155.000 | 137.000 | 139.000 | 139.000 | 123.000 | 155.000 | 124.000 | 147.000 | 130.000 |
| | | | Metro | Metro | | Metro | | Metro | | Metro |
| Metro | In- & uitstappers | 0 | 54.000 | 56.000 | 0 | 50.000 | 0 | 63.000 | 0 | 51.000 |
| Metro | Overstap metro | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Metro | **Totaal Metro** | 0 | 54.000 | 56.000 | 0 | 50.000 | 0 | 63.000 | 0 | 51.000 |
| | **Totaal** | 155.000 | 191.000 | 195.000 | 139.000 | 173.000 | 155.000 | 187.000 | 147.000 | 181.000 |

| | Amsterdam Zuid | NA0 | PA3.2 | PA3.2 T4 | NA0 80mlj | PA3.2 80mlj | NA0 2e areaal | PA3.2 2e areaal | NA0 Vraaguitval | PA3.2 Vraaguitval |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Trein | In- & uitstappers | 115.000 | 107.000 | 106.000 | 113.000 | 107.000 | 114.000 | 116.000 | 110.000 | 102.000 |
| Trein | Overstap trein | 8.000 | 2.000 | 1.000 | 8.000 | 2.000 | 8.000 | 2.000 | 8.000 | 2.000 |
| Trein | **Totaal Trein** | 123.000 | 109.000 | 107.000 | 121.000 | 109.000 | 122.000 | 118.000 | 118.000 | 104.000 |
| | | | Metro | Metro | | Metro | | Metro | | Metro |
| Metro | In- & uitstappers | 87.000 | 76.000 | 76.000 | 86.000 | 76.000 | 87.000 | 86.000 | 83.000 | 72.000 |
| Metro | Overstap metro | 17.000 | 15.000 | 16.000 | 17.000 | 15.000 | 17.000 | 17.000 | 16.000 | 15.000 |
| Metro | **Totaal Metro** | 104.000 | 91.000 | 92.000 | 103.000 | 91.000 | 104.000 | 103.000 | 99.000 | 87.000 |
| | **Totaal** | 227.000 | 200.000 | 199.000 | 224.000 | 200.000 | 226.000 | 221.000 | 217.000 | 191.000 |

Legenda bij aantallen OV-reizigers trein:

| Knelpunten | Kleur |
|---|---|
| Gelijk aan nulalternatief | |
| >10% kleiner dan NA0 | 1.000 |
| <10% kleiner dan NA0 | 1.000 |
| <10% groter dan NA0 | 1.000 |
| >10% groter dan NA0 | 1.000 |

*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

De ontwikkeling van in-, uit- en overstappers op Hoofddorp en Amstelveenseweg zijn gelijk met de ontwikkeling van de verplaatsingen.

*Tabel 23. In-, uit- en overstappers per etmaal voor station Schiphol Noordwest. In NA0 met 2e areaal komt het aantal in- en uitstappers op Noordwest van de BRT-verbinding naar Schiphol Centrum.*

| Schiphol Noordwest | NA0 | PA3.2 | PA3.2 T4 | NA0 80mlj | PA3.2 80mlj | NA0 2e areaal | PA3.2 2e areaal | NA0 Vraaguitval | PA3.2 Vraaguitval |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Totaal Metro** | 0 | 15.000 | 15.000 | 0 | 15.000 | 39.000 | 54.000 | 0 | 14.000 |

*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

[13] Aantallen reizigers in trein en metro mogen niet zomaar opgeteld worden i.v.m. dubbeltellingen: Bijv.: een reiziger die overstapt van treinstation Zuid naar metrostation Zuid wordt zowel meegeteld als uitstapper bij treinstation Zuid als instapper bij metrostation Zuid.

Belangrijkste observaties voor de impact op aantallen OV-reizigers op de stations tussen de verschillende gevoeligheids analyses zijn:

- Bij een andere invulling van het treinnetwerk (T4 in plaats van T3) zijn er in projectalternatief 4.2 minder reizigers op zowel het trein- als het metrostation Schiphol. De toename van zowel trein als metro uitstappers is een mogelijke indicatie van een toename in metro-trein overstappers door de andere invulling van het netwerk. Op station Zuid treden nagenoeg geen wijzigen op ten gevolge van T4.
- De analyse met minder luchtvaartreizigers leidt tot een aanzienlijke afname (-10%) van het aantal treinreizigers op station Schiphol. Op Zuid heeft deze afname van luchtvaartreizigers geen invloed.
- Bij het nulalternatief tweede areaal zijn er (nagenoeg) evenveel reizigers op treinstation Schiphol als zonder tweede areaal (NA0).
- Het projecteffect is met 2$^{e}$ areaal veel groter. Er zijn veel minder treinreizigers en meer metroreizigers.
- Het tweede areaal leidt tot grote verschuivingen van reizigersstromen. Op Schiphol neemt het aantal treinreizigers aanzienlijk af, het aantal metroreizigers neemt licht toe (t.o.v. het basisalternatief 3.2). Op Zuid leidt dit scenario juist tot aanzienlijk meer trein- en metroreizigers (respectievelijk 8 en 20%).

**Impact op de transferknelpunten in 2040**

In Tabel 24 en Tabel 25 is voor de treinstations Schiphol en Amsterdam Zuid het resultaat van de transferanalyse weergegeven. In de analyse is gekeken naar de reizigersstromen binnen de treinstations en is onderscheid gemaakt tussen instappende, uitstappende en overstappende reizigers. Dit is nader toegelicht in bijlage 1.

De impact op transferknelpunten voor de gevoeligheidsanalyses zijn alleen uitgevoerd voor de andere invulling van het treinnetwerk (T4) en Schiphol met een 2$^{e}$ areaal. Voor analyses met minder OV-gebruik, minder luchtvaartreizigers en de algemene vraaguitval zal de transferdruk afnemen. Minder reizigers op de stations zal ook zorgen voor minder wachten voor de stijgpunten en minder instappers tegelijk op de perrons.

*Schiphol*

Ter illustratie van het effect van de projectalternatieven en de drie scenario's op de benutting van de capaciteit van de transfer, staan hieronder voor station Schiphol de I/C waardes (BSO-methode uitstappers).

Belangrijkste observaties voor de impact op de transferknelpunten voor Schiphol tussen de verschillende gevoeligheidsanalyses zijn:

- Naar verwachting is het projecteffect bij voor gevoeligheidsanalyses met vraaguitval gelijk aan het effect van de basisanalyses. Het nulalteratief zal hierbij reeds een lagere I/C verhouding laten zien.
- De andere invulling van het treinnetwerk (PA3.2 T4) zorgt voor een verlichting van het transferknelpunt op Schiphol ten opzichte van het nulalternatief. Het T4-netwerk scoort slechter op transfer Schiphol dan het oorspronkelijke T3-netwerk; met name treden problemen op perron1/2 op. Dit komt door het grotere aantal treinen dat keert op Schiphol, waardoor er meer uit- en overstappers zijn. Dit is te verklaren door het grotere aantal treinen dat keert op Schiphol waardoor er meer uit- en overstappers zijn.
- Het nulalternatief met 2$^{e}$ areaal is vergelijkbaar met het nulalternatief in de basisanalyses. Het grotere aantal verplaatsingen zorgt voor een verzwaring van de transferknelpunten.
- Het projecteffect van PA3.2 met 2$^{e}$ Areaal is veel groter dan in de basis analyse. Reizigers vanuit het 2$^{e}$ areaal hebben een rechtstreekse verbinding naar Amsterdam en reizen niet via Schiphol Centrum. Voor deze reizigers is de metro ook altijd een snellere verbinding waardoor er minder treinreizigers zijn en de transferdruk afneemt.

*Tabel 24. Resultaat transferanalyse treinstation Schiphol, met voor uitstappers de BSO-methode.*

BSO methode voor uitstappers, maatgevende bezetting per alternatief, ochtend & avondspits gecombineerd

| Nulalternatief | | | Basis PA3.2 | | | PA3.2 treinnetwerk T4 | | | NA0 2e Areaal | | | PA3.2 2e Areaal | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| perron | | | perron | | | perron | | | perron | | | perron | | |
| | | 6 | | | 6 | | | 6 | | | 6 | | | 6 |
| Perronzijde 6 | 77% | | Perronzijde 6 | 44% | | Perronzijde 6 | 45% | | Perronzijde 6 | 83% | | Perronzijde 6 | 67% | |
| Stijgpunten | 108% | 5-6 | Stijgpunten | 77% | 5-6 | Stijgpunten | 78% | 5-6 | Stijgpunten | 105% | 5-6 | Stijgpunten | 63% | 5-6 |
| Perronzijde 5 | 73% | | Perronzijde 5 | 22% | | Perronzijde 5 | 70% | | Perronzijde 5 | 73% | | Perronzijde 5 | 44% | |
| | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 |
| | | 4 | | | 4 | | | 4 | | | 4 | | | 4 |
| Perronzijde 4 | 10% | | Perronzijde 4 | 58% | | Perronzijde 4 | 58% | | Perronzijde 4 | 10% | | Perronzijde 4 | 58% | |
| Stijgpunten | 64% | 3-4 | Stijgpunten | 101% | 3-4 | Stijgpunten | 108% | 3-4 | Stijgpunten | 64% | 3-4 | Stijgpunten | 93% | 3-4 |
| Perronzijde 3 | 108% | | Perronzijde 3 | 51% | | Perronzijde 3 | 52% | | Perronzijde 3 | 107% | | Perronzijde 3 | 39% | |
| | | 3 | | | 3 | | | 3 | | | 3 | | | 3 |
| | | 2 | | | 2 | | | 2 | | | 2 | | | 2 |
| Perronzijde 2 | 91% | | Perronzijde 2 | 79% | | Perronzijde 2 | 52% | | Perronzijde 2 | 90% | | Perronzijde 2 | 71% | |
| Stijgpunten | 121% | 1-2 | Stijgpunten | 43% | 1-2 | Stijgpunten | 49% | 1-2 | Stijgpunten | 126% | 1-2 | Stijgpunten | 66% | 1-2 |
| Perronzijde 1 | 97% | | Perronzijde 1 | 88% | | Perronzijde 1 | 111% | | Perronzijde 1 | 95% | | Perronzijde 1 | 75% | |
| | | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 1 |

I/C verhoudingen per perronzijde en stijgpuntconfiguratie voor ochtend en avondspits.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Geen knelpunt | Perron/stijgpuntbezetting <65% | I/C verhouding <0,65 |
| | Druk | Perron/stijgpuntbezetting 65-80% | I/C verhouding 0,65-0,8 |
| | Gering knelpunt | Perron/stijgpuntbezetting 80-90% | I/C verhouding 0,8-0,9 |
| | Knelpunt | Perron/stijgpuntbezetting 90-100% | I/C verhouding 0,9-1,0 |
| | Groot knelpunt | Perron/stijgpuntbezetting 100-120% | I/C verhouding 1,0-1,2 |
| | Zeer groot knelpunt | Perron/stijgpuntbezetting >120% | I/C verhouding >1,2 |

*Bron: Transferanalyse o.b.v. data VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

*Amsterdam Zuid*

Ter illustratie van het effect van de projectalternatieven en de drie scenario's op de benutting van de capaciteit van de transfer, staan hieronder voor treinstation Amsterdam Zuid de I/C waardes (BSO-methode uitstappers).

*Tabel 25. Resultaat transferanalyse treinstation Amsterdam Zuid, met voor uitstappers de BSO-methode.*

BSO methode voor uitstappers, maatgevende bezetting per alternatief, ochtend & avondspits gecombineerd

| Nulalternatief | | | Basis PA3.2 | | | PA3.2 treinnetwerk T4 | | | NA0 2e Areaal | | | PA3.2 2e Areaal | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| perron | | | perron | | | perron | | | perron | | | perron | | |
| | | 4 | | | 4 | | | 4 | | | 4 | | | 4 |
| Perronzijde 6 | 78% | | Perronzijde 6 | 25% | | Perronzijde 6 | 19% | | Perronzijde 6 | 77% | | Perronzijde 6 | 31% | |
| Stijgpunten | 101% | 3-4 | Stijgpunten | 73% | 3-4 | Stijgpunten | 86% | 3-4 | Stijgpunten | 101% | 3-4 | Stijgpunten | 88% | 3-4 |
| Perronzijde 5 | 40% | | Perronzijde 5 | 55% | | Perronzijde 5 | 55% | | Perronzijde 5 | 40% | | Perronzijde 5 | 54% | |
| | | 3 | | | 3 | | | 3 | | | 3 | | | 3 |
| | | 2 | | | 2 | | | 2 | | | 2 | | | 2 |
| Perronzijde 4 | 0% | | Perronzijde 4 | 4% | | Perronzijde 4 | 7% | | Perronzijde 4 | 0% | | Perronzijde 4 | 7% | |
| Stijgpunten | 0% | 1-2 | Stijgpunten | 5% | 1-2 | Stijgpunten | 7% | 1-2 | Stijgpunten | 0% | 1-2 | Stijgpunten | 11% | 1-2 |
| Perronzijde 3 | 0% | | Perronzijde 3 | 0% | | Perronzijde 3 | 0% | | Perronzijde 3 | 0% | | Perronzijde 3 | 0% | |
| | | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 1 |
| | | 6 | | | 6 | | | 6 | | | 6 | | | 6 |
| Perronzijde 2 | 39% | | Perronzijde 2 | 31% | | Perronzijde 2 | 31% | | Perronzijde 2 | 39% | | Perronzijde 2 | 36% | |
| Stijgpunten | 75% | 5-6 | Stijgpunten | 49% | 5-6 | Stijgpunten | 56% | 5-6 | Stijgpunten | 74% | 5-6 | Stijgpunten | 51% | 5-6 |
| Perronzijde 1 | 36% | | Perronzijde 1 | 32% | | Perronzijde 1 | 32% | | Perronzijde 1 | 36% | | Perronzijde 1 | 35% | |
| | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 |

I/C verhoudingen per perronzijde en stijgpuntconfiguratie voor ochtend en avondspits.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Geen knelpunt | Perron/stijgpuntbezetting <65% | I/C verhouding <0,65 |
| | Druk | Perron/stijgpuntbezetting 65-80% | I/C verhouding 0,65-0,8 |
| | Gering knelpunt | Perron/stijgpuntbezetting 80-90% | I/C verhouding 0,8-0,9 |
| | Knelpunt | Perron/stijgpuntbezetting 90-100% | I/C verhouding 0,9-1,0 |
| | Groot knelpunt | Perron/stijgpuntbezetting 100-120% | I/C verhouding 1,0-1,2 |
| | Zeer groot knelpunt | Perron/stijgpuntbezetting >120% | I/C verhouding >1,2 |

*Bron: Transferanalyse o.b.v. data VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

Belangrijkste observaties voor de impact op de transferknelpunten voor Amsterdam Zuid tussen de verschillende gevoeligheidsanalyses zijn:

- Naar verwachting is het projecteffect bij voor gevoeligheidsanalyses met vraaguitval gelijk aan het effect van de basisanalyses. Het nulalteratief zal hierbij reeds een lagere I/C verhouding laten zien.
- De andere invulling van het treinnetwerk (PA3.2 T4) zorgt voor een vermindering van de transferdruk op Amsterdam Zuid ten opzichte van het Nulalternatief, maar tot een lichte verhoging van de transferdruk ten opzichte van het T3-netwerk.
- Ook het scenario met het tweede areaal leidt tot een lichte verslechtering van de transferdruk op station Zuid.
- Het nulalternatief met tweede areaal op Schiphol Noordwest is vergelijkbaar met het nulalternatief in de basisanalyses.
- Het projecteffect van PA3.2 met tweede areaal op Schiphol Noordwest is vergelijkbaar met de basis analyse, maar lichter slechter in oplossend vermogen. Reizigers vanuit het tweede areaal hebben een rechtstreekse verbinding van/naar Amsterdam Zuid. Reizigers uit Zuid en Oost-Nederland met bestemming tweede areaal zullen op Zuid overstappen naar de metro.

De projectalternatieven onderling zijn weinig onderscheidend op Amsterdam Zuid. Er is geen sprake van een ‘waterbedeffect’ van knelpunten van treinstations Schiphol naar Amsterdam Zuid.

**Impact van transferknelpunten op station en reizigers**

De transferknelpunten zijn een indicator op één punt in de tijd. Deze werken verder door op het functioneren van de treinstations Schiphol Airport en Amsterdam Zuid en op de (dagelijkse) reizigers stromen. Het gaat hierbij om twee categorieën, onderverdeeld in de volgende effecten:

- *Inzet crowd controllers/crowd management*.
- *Afsluitingen van perrons door overvolle perrons*.
- *Wachttijden bij de stijgpunten* en *tijdens drukte op perrons.*

*Inzet crowd controllers/crowd management*.

Voor Schiphol is er met een andere invulling van het treinnetwerk meer inzet van crowd management nodig, er is wel een verbetering ten opzichte van het Nulalternatief. Voor het 2e areaal met doorgetrokken Noord/Zuidlijn, is veel minder crowd management nodig.

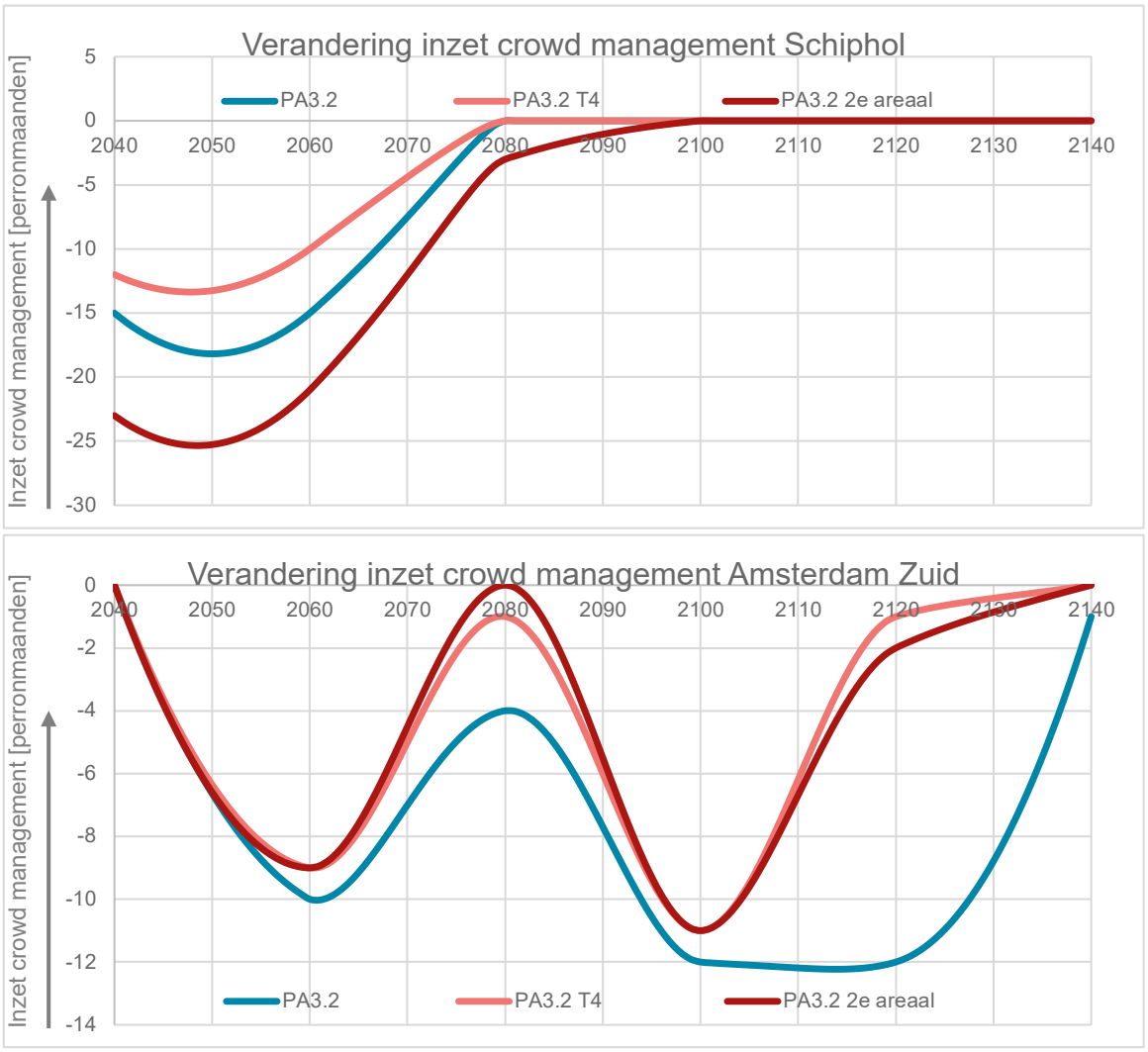
*Tabel 26. Resultaat inzet crowd management op treinstations Schiphol en Amsterdam Zuid, uitgedrukt perronmaanden.*

| | Schiphol | | | | | Amsterdam Zuid | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| WLO-Hoog | NA0 | PA3.2 | PA3.2 T4 | NA0 2e areaal | PA3.2 2e areaal | NA0 | PA3.2 | PA3.2 T4 | NA0 2e areaal | PA3.2 2e areaal |
| 2040 | 24 | 9 | 12 | 24 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2050 | 33 | 15 | 20 | 33 | 8 | 7 | 0 | 0 | 7 | 0 |
| 2060 | 36 | 21 | 26 | 36 | 15 | 10 | 0 | 1 | 10 | 1 |
| 2080 | 36 | 36 | 36 | 36 | 33 | 12 | 8 | 11 | 11 | 11 |

| Legenda |
|---|
| afname |
| gelijk |
| toename |
| afname NA0 toename PA |
| max bereikt |

*Bron: Transfermodel NS Stations o.b.v. data VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

*Figuur 27. Verandering van inzet crowd management per jaar tussen 2040 en 2140 ten opzichte van het nulalternatief voor treinstations Schiphol en Amsterdam Zuid. Minder inzet (negatievere waardes) zijn een verbetering.*




*Bron: Transfermodel NS Stations o.b.v. data VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

Voor treinstation Amsterdam Zuid zorgen zowel de andere invulling van het netwerk als tweede areaal voor meer inzet van crowd management. In beide gevallen zijn er meer overstappers op Zuid. Bij de andere invulling door eindigende treinen, in het geval van een tweede areaal op Schiphol Noordwest doordat meer reizigers op Zuid overstappen naar de metro. In beide alternatieven blijft er tot 2140 een verbetering ten opzichte van het nulalternatief.

*Afsluitingen van perrons door overvolle perrons*.
Het aantal afsluitingen van perrons door overvolle perrons is sterk verschillend tussen de gevoeligheidsanalyses. De andere invulling van het spoornetwerk (PA3.2 T4) laat voor treinstation Schiphol in de periode 2040-2065 een verslechtering zien ten opzichte van het nulalternatief. Na 2065 zijn er minder perronafsluitingen dan het nulalternatief, maar meer dan met het spoornetwerk uit de basisanalyse. Het tweede areaal op Schiphol Noordwest laat in de periode 2040-2095 een verbetering zien ten opzichte van de basisanalyse. Er zijn fors minder perronafsluitingen in deze periode. Na 2095 is dit effect niet meer van toepassing. Voor Amsterdam Zuid zijn de verschillen klein. Tot ongeveer 2105 is het effect vergelijkbaar met de basisanalyse in perronafsluitingen. De andere invulling van het spoornetwerk doet het licht minder goed, waar het tweede areaal met name na 2125 voor een minder grote verbetering zorgt.

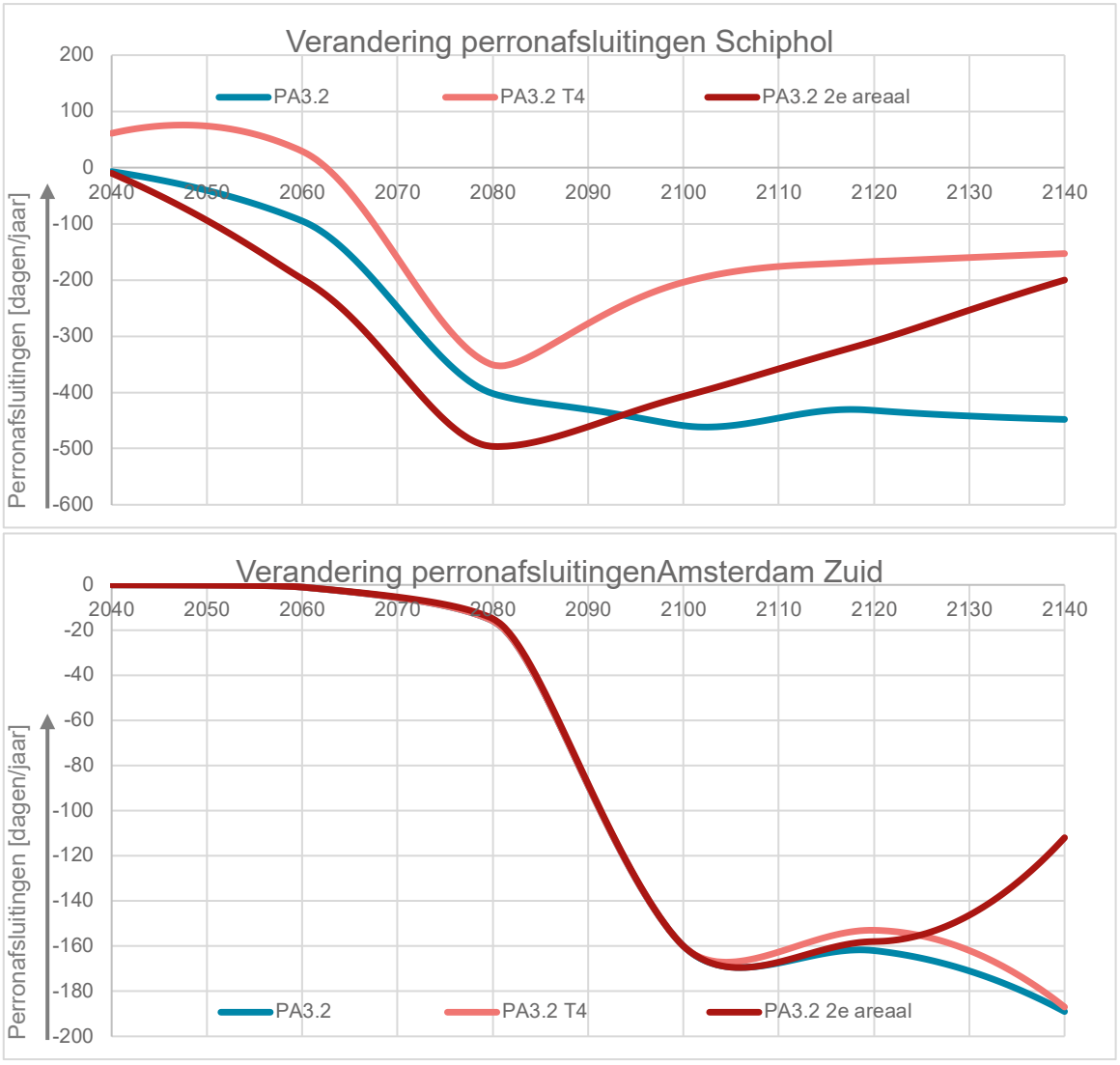
*Tabel 27. Resultaat afsluitingen perrons op treinstations Schiphol en Amsterdam Zuid, uitgedrukt in aantal dagen per jaar met een maximum van één afsluiting per perron per dag.*

| | Schiphol | | | | | Amsterdam Zuid | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| WLO-Hoog | NA0 | PA3.2 | PA3.2 T4 | NA0 2e areaal | PA3.2 2e areaal | NA0 | PA3.2 | PA3.2 T4 | NA0 2e areaal | PA3.2 2e areaal |
| 2040 | 14 | 7 | 75 | 12 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2050 | 94 | 53 | 168 | 98 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2060 | 201 | 106 | 230 | 211 | 13 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 2080 | 637 | 235 | 286 | 665 | 169 | 16 | 0 | 0 | 15 | 0 |

Legenda
- afname
- gelijk
- toename
- afname NA0 toename PA
- max bereikt

*Bron: Transfermodel NS Stations o.b.v. data VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

*Figuur 28. Verandering van perronafsluitingen per jaar tussen 2040 en 2140 ten opzichte van het nulalternatief in WLO-Hoog voor treinstations Schiphol en Amsterdam Zuid. Minder inzet (negatievere waardes) zijn een verbetering.*

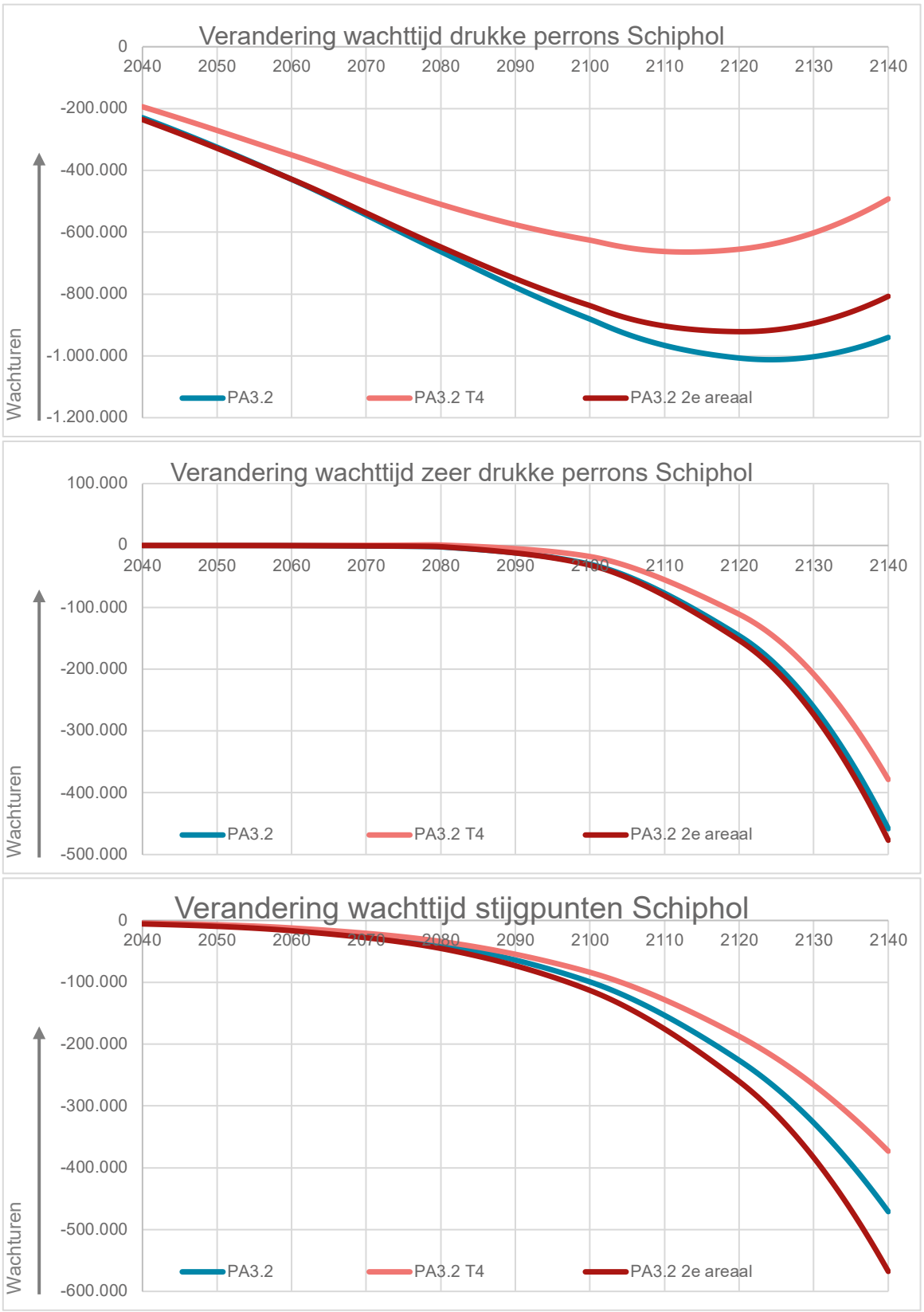



*Bron: Transfermodel NS Stations o.b.v. data VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

*Wachttijden bij de stijgpunten en tijdens drukte op perrons*

De wachttijden van perrons en stijgpunten laten een duidelijk beeld zien, in lijn met de andere indicatoren. De wachttijd winst halveert bijna met een andere invulling van het spoornetwerk (PA3.2 T4). Voor de situatie met tweede areaal op Schiphol Noordwest is de winst op drukke perrons (gemiddelde dichtheid) minder groot dan de basisanalyse, maar juist de winst op zeer drukke perrons (hoge dichtheid) is groter. Zeer drukke perrons komen minder vaak in deze analyse.

*Figuur 29. Verandering van wachttijden per jaar tussen 2040 en 2140 ten opzichte van het nulalternatief in WLO-Hoog voor treinstation Schiphol.*



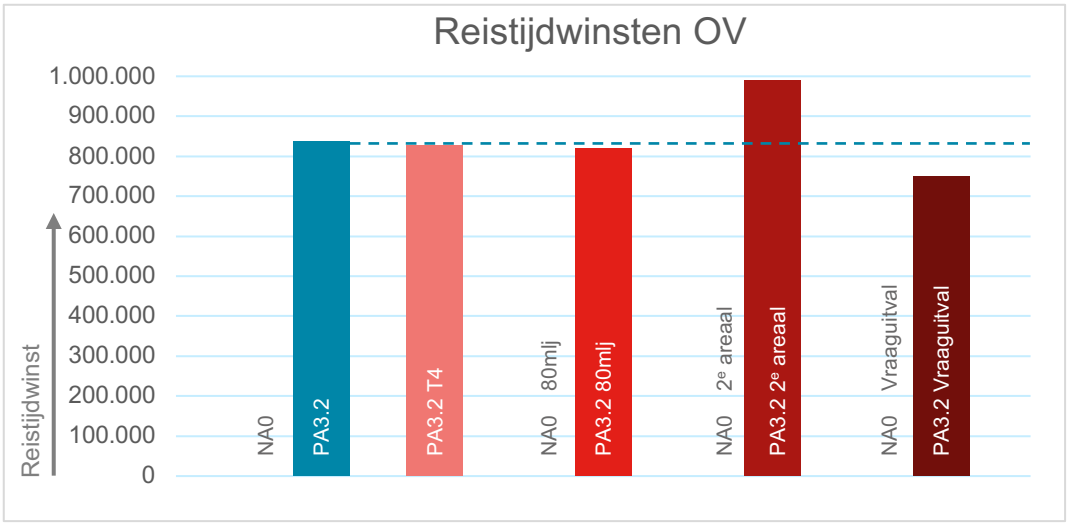

*Bron: Transfermodel NS Stations o.b.v. data VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

**Impact op de reistijden**

De veranderingen van de OV-netwerken resulteren automatisch ook in een verandering van de reistijden. Voor het bepalen van de impact voor reistijden is de reistijdwinst voor bestaande en nieuwe reizigers als indicator gebruikt. Hierin is rekening gehouden met de 'rule-of-half' waarbij de reistijdwinst voor nieuwe reizigers slechts voor de helft mee wordt geteld. In Figuur 30 zijn de reistijdwinsten voor OV weergegeven.

Hierbij is een positieve waarde een reistijdwinst (een positief effect) en een negatieve waarde betekent reistijdverlies en dus een langere reistijd en daarmee een negatief effect.

*Figuur 30. Reistijdwinsten OV, positief betekent een reistijdwinst (afname van de reistijd), negatief is reistijdverlies (toename van reistijd).*

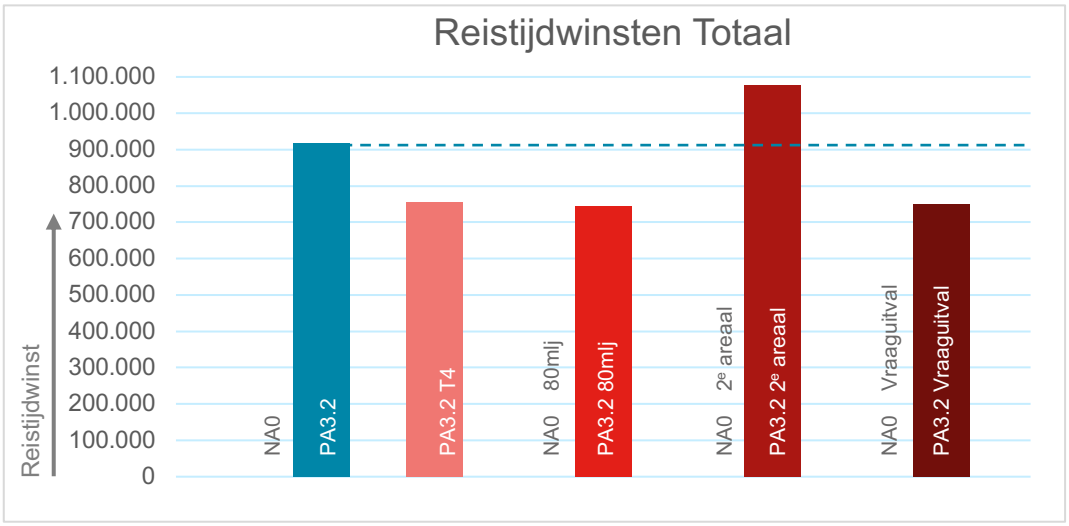



*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

Belangrijkste observaties voor de reistijdeffecten tussen de verschillende gevoeligheidsanalyses zijn:

- De reistijdwinst voor een andere invulling van het treinnetwerk (PA3.2 T4) is enigszins lager dan voor de basisanalyse.
- De reistijdwinst voor analsyses met vraaguitval is lager dan de basisanalyse. Er zijn hierin minder mensen die profiteren van de verbeteringen.
- Het projecteffect voor reistijdwinst bij een 2e areaal is aanzienlijk hoger (+20%) dan in de basisanalyse. Dit komt voornamelijk doordat de luchtreizigers vanaf het tweede areaal zeer snel op Zuid en in het centrum zijn.

*Figuur 31. Reistijdwinsten totaal weg + OV, positief betekent een reistijdwinst (afname van de reistijd), negatief is reistijdverlies (toename van reistijd).*




*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

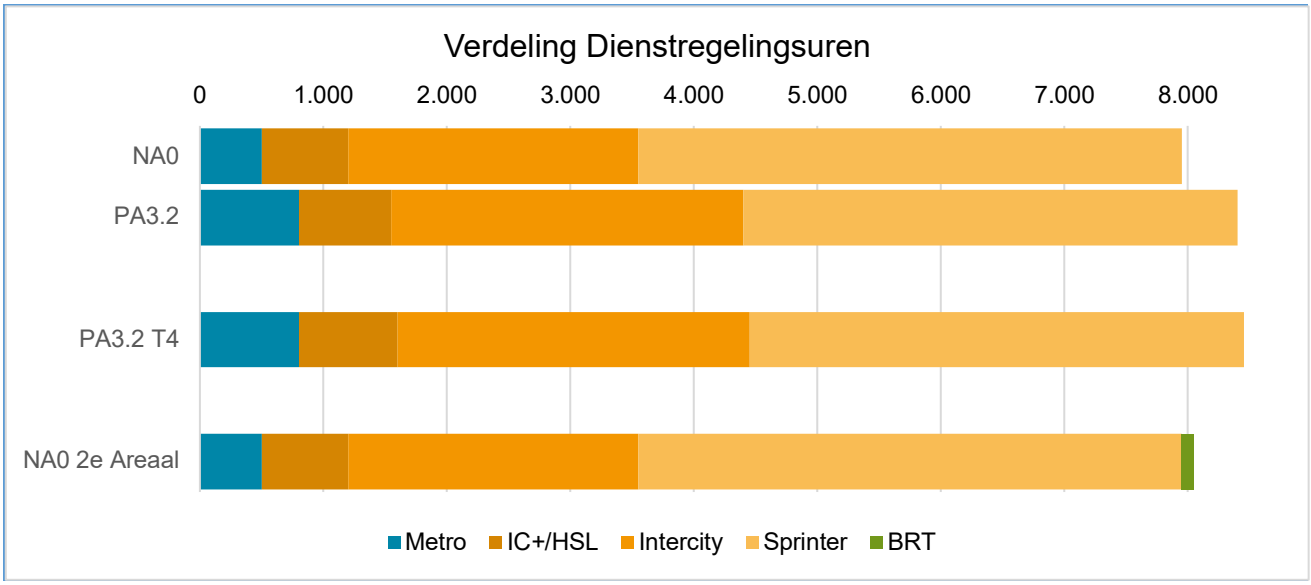
**Impact op de exploitatie**

De exploitatie-effecten zijn bepaald aan de hand van de (verwachte) inzet van materieel in duur en kilometers en de verwachte reizigersopbrengsten op basis van reizigerskilometers. De duur is gemeten in Dienstregelingsuren (DRU's) en bepaald op basis van de rijtijden en frequenties. De dienstregelings-kilometers (DRK's) zijn op een vergelijkbare manier bepaald op kilometers en de frequenties. Zowel de DRU's als de DRK's zijn gelijk voor de scenario's, de aangeboden OV-netweken veranderen namelijk niet. De reizigerskilometers veranderen wel door een andere verdeling van reizigers en andere intensiteiten.

*Impact op de exploitatiekosten: dienstregelingsuren*

Voor de impact op DRU's zijn alle beschikbare OV-diensten voor heel Nederland meegenomen. Gegeven het studiegebied van VENOM, zijn dit voor bus en tram alleen de diensten in, van/naar de MRA.

*Figuur 32. Verdeling Dienstregelingsuren (DRU's) per modaliteit per etmaal voor heel Nederland in de projectalternatieven. De DRU's voor tram veranderen niet en DRU's voor bus zijn relatief groot.*




*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

*Tabel 28. Dienstregelingsuren (DRU's) voor de verschillende scenario's. De DRU's zijn afhankelijk van de onderliggende netwerken, voor NA0 wijkt alleen tweede areaal af, voor PA3.2 wijkt alleen T4 af.*

| Dienstregeluren DRU's | NA0 | PA3.2 | PA3.2 T4 | NA0 80mlj | PA3.2 80mlj | NA0 2e areaal | PA3.2 2e areaal | NA0 Vraaguitval | PA3.2 Vraaguitval |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Metro | 500 | 800 | 800 | 500 | 800 | 500 | 800 | 500 | 800 |
| Tram | 2.450 | 2.450 | 2.450 | 2.450 | 2.450 | 2.450 | 2.450 | 2.450 | 2.450 |
| Bus | 24.400 | 23.850 | 23.850 | 24.400 | 23.850 | 24.400 | 23.850 | 24.400 | 23.850 |
| BRT | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 |
| IC+/HSL | 700 | 750 | 800 | 700 | 750 | 700 | 750 | 700 | 750 |
| Sprinter | 2.350 | 2.850 | 2.850 | 2.350 | 2.850 | 2.350 | 2.850 | 2.350 | 2.850 |
| Intercity | 4.400 | 4.000 | 4.000 | 4.400 | 4.000 | 4.400 | 4.000 | 4.400 | 4.000 |
| Totaal | **34.900** | **34.700** | **34.750** | **34.900** | **34.700** | **35.000** | **34.700** | **34.900** | **34.700** |

*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

*Impact op de exploitatieopbrengsten: reizigerskilometers*

De ontwikkeling van de reizigerskilometers is in lijn met de resultaten van het aantal verplaatsingen, de modal shift en de intensiteiten over de modaliteiten. In de vraaguitvalscenario's (minder luchtreizigers en generieke vraaguitval) neemt het aantal reizigerskilometers af. In het generieke vraaguitvalscenario is dit circa 5%.

*Tabel 29 Reizigerskilometers (in miljoenen) per etmaal voor heel Nederland voor de verschillende scenario's.*

| Reizigers-kilometers x1.000.000km | NA0 | PA3.2 | PA3.2 T4 | NA0 80mlj | PA3.2 80mlj | NA0 2e areaal | PA3.2 2e areaal | NA0 Vraaguitval | PA3.2 Vraaguitval |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Metro | 2,1 | 3,1 | 3,1 | 2,1 | 3,1 | 2,1 | 3,2 | 2,0 | 3,0 |
| Tram | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| Bus | 12,1 | 11,9 | 11,7 | 11,9 | 11,7 | 11,9 | 11,8 | 11,3 | 11,2 |
| BRT | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| IC+/HSL | 12,2 | 11,9 | 9,9 | 12,0 | 11,7 | 12,4 | 12,0 | 11,6 | 11,3 |
| Sprinter | 39,9 | 44,8 | 47,3 | 39,7 | 44,6 | 40,1 | 45,0 | 37,9 | 42,6 |
| Intercity | 31,1 | 28,2 | 28,2 | 31,1 | 28,1 | 31,2 | 28,2 | 29,6 | 26,8 |
| Totaal (miljoen km) | **98,4** | **101,0** | **101,3** | **97,8** | **100,2** | **98,8** | **101,1** | **93,3** | **95,7** |

*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

# 6. Conclusies

Zonder maatregelen staat het OV-systeem in 2040 in en om Schiphol en Amsterdam onder grote druk. Dit is een van de belangrijkste conclusies uit de in deze rapportage opgenomen probleemanalyse. Dit is in het bijzonder het geval op de ZWASH-corridor en op uitlopers van die corridor. Door de bevolkingsgroei, ook in een laag groeiscenario, zullen er veel reizigers bijkomen wat leidt tot volle perrons en volle treinen, bussen, metro's en trams. Het aantal OV-reizigers gerelateerd aan de MRA groeit tussen 2014 en 2040 met 50% tot 1,6 miljoen per etmaal (WLO-H). Deze reizigersgroei zorgt ook voor wachtrijen bij de trappen en liften op de treinstations Schiphol Airport en Amsterdam Zuid en tot het soms tijdelijk moeten afsluiten van perrons op Schiphol ter voorkoming van onveilige situaties. In deze rapportage is bekeken in hoeverre de onderzochte projectalternatieven een verbetering kunnen brengen in de bereikbaarheidssituatie. Kort wordt eerst ingegaan op de probleemanalyse, waarna op het probleemoplossend vermogen van de alternatieven wordt ingegaan. Afgesloten wordt met de belangrijkste conclusies van de uitgevoerde gevoeligheidsanalyses.

## 6.1. Het probleem

**Capaciteitsknelpunten op de uitlopers van de ZWASH-corridor**
De grootste capaciteitsknelpunten in de toekomst zullen zonder aangepast beleid optreden op het spoor; met name gaat het om treinen tussen Leiden en Schiphol, Rotterdam en Schiphol via de HSL en Utrecht en Amsterdam. De prognose is dat met name de Intercity's hier in 2040 zo vol zitten dat reizigers achterblijven op de perrons. De Sprinters zijn minder druk.[14] De grote bottleneck op deze relaties is de Schipholtunnel. De capaciteit van deze tunnel is, gegeven de dienstregeling, beperkt tot maximaal 30 treinen per uur per richting.

**Transferknelpunten op Schiphol en Zuid**
Op Schiphol is de transfer nu al een probleem; er staan op het station dagelijks crowd control medewerkers voor de veilige afhandeling van reizigers. Ook wordt enkele keren per jaar het station gedurende enige tijd voor instappende reizigers volledig afgesloten. Daarom is er al in 2017 een onderzoek gestart naar de verbetering van station Schiphol: de MIRT-verkenning Multimodale Knoop Schiphol (MKS). De MKS heeft geleid tot een aantal -in de periode tot 2030 nog te implementeren- maatregelen. In de voorliggende studie is aangenomen dat de MKS-maatregelen zijn geïmplementeerd. Om transferknelpunten te beperken past ook NS haar dienstregeling aan en introduceert over enkele jaren de Airport Sprinter. Hierdoor worden de reizigers beter over de perrons verdeeld, vertrekken treinen naar een bepaalde bestemming altijd van hetzelfde perron en rijden treinen gelijkmatiger verdeeld over het uur. Echter ook na invoeren van MKS wordt -mede door de reizigersgroei- verwacht dat er in 2040 grote knelpunten op de perrons en (rol)trappen van treinstation Schiphol zullen ontstaan; met name op de (rol)trappen van perron 1/2, waar de treinen naar Amsterdam Centraal vertrekken.

Op station Zuid zijn de transferknelpunten minder groot, maar is er in 2040 (ondanks realisatie Zuidasdok en derde perron) weer een knelpunt op de (rol)trappen van perron 3/4.[15]

## 6.2. De mogelijke oplossingen, in hoeverre lossen de alternatieven de problemen op?

**Beter Benutten**
Het beter benutten alternatief (BB) waarin de restcapaciteit van de Schiphol tunnel volledig is benut draagt slechts beperkt bij in het verbeteren van de bereikbaarheid. Het alternatief geeft onvoldoende verlichting voor belangrijke indicatoren als onderbouwing van de bereikbaarheidsdoelstellingen. Belangrijkste differentiërende factoren zijn hierin het bieden van voldoende capaciteit in de spoortunnel

[14] Ook op het bus- en tramnetwerk is het druk in 2040. Dit geldt name geldt voor de oost-west georiënteerde relaties in Amsterdam. Dit aspect is echter buiten scope voor het onderzoek en wordt in deze samenvatting niet verder behandeld.

[15] In Zuidasdok is verbreding van perron 3/4 onderzocht, maar te duur bevonden.

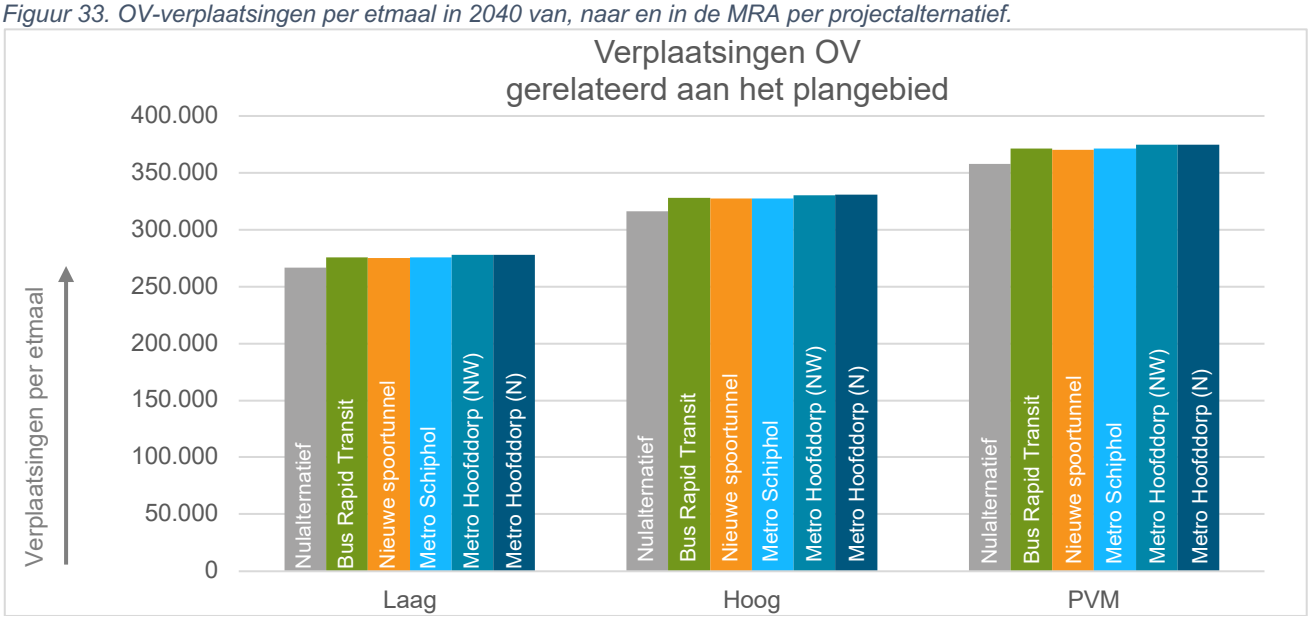
en het verlichten van de transferdruk op treinstation Schiphol Airport. Voor de capaciteit is met name het bieden van voldoende voertuigcapaciteit op de corridor vanuit Schiphol naar Utrecht onvoldoende, dit blijft een knelpunt. Daarnaast is ook voor de corridor Schiphol – Rotterdam, via de HSL onvoldoende voertuigcapaciteit beschikbaar in het beter benutten alternatief. Verder is er weinig extra ruimte voor internationale treinen. Voor de transferdruk vergroot het beter benutten alternatief de inzet van crowd management ten opzichte van het nulalternatief. Ook het aantal perronafsluitingen op Schiphol is in dit alternatief groter. Voor zowel inzet van crowd management als perronafsluitingen wordt de maximale inzet eerder bereikt. Hiermee blijkt dat het beter benutten alternatief onvoldoende oplossend vermogen heeft voor het capaciteitsknelpunt in de Schipholtunnel en zelfs de transferdruk vergroot en hiermee onvoldoende bijdraagt aan de bereikbaarheidsdoelstellingen.

**Toekomstscenario's en projectalternatieven**

Er zijn vijf projectalternatieven 'beschouwd in drie toekomstscenario`s. De drie toekomstscenario's (WLO Hoog, WLO Laag en het polycentrisch verstedelijkingsmodel uit de verstedelijkingsstrategie van Rijk en regio (PVM)) verschillen in hun aannames over demografie, economische groei en mobiliteitstrends. Daarmee zijn er per gebied, en tussen gebieden, verschillen in aantallen reizigers (woningen en arbeidsplaatsen) en het daarmee samenhangende reisgedrag. De afname/toename van het aantal OV-reizigers hangt meer af van exogene factoren, dan dat deze wordt beïnvloed door de projectingrepen. De uitkomsten verschillen daardoor aanzienlijk tussen de drie toekomstscenario`s. Alle projectalternatieven leiden tot een toename van het OV gebruik

In Figuur 33 is het aantal OV-verplaatsingen van alle projectalternatieven ten opzichte van het nulalternatief aangegeven. Duidelijk wordt dat alle alternatieven reizigersgroei laten zien, waarbij de metro-alternatieven de hoogste groei hebben. Slechts een beperkt deel van de nieuwe OV-verplaatsingen is afkomstig uit de auto. Binnen het projectgebied ZWASH is de modal shift van auto naar OV circa 1%.

*Figuur 33. OV-verplaatsingen per etmaal in 2040 van, naar en in de MRA per projectalternatief.*




*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

**Effecten op de problemen en knelpunten**

*Capaciteitsknelpunten*

Ondanks toename van het OV-gebruik verlichten alle alternatieven de capaciteitsknelpunten op de IC-treinen op de uitlopers van de ZWASH-corridor, met name richting Leiden, Rotterdam en Utrecht. Wel blijven er in alle alternatieven problemen bestaan op de HSL (binnenlands deel). De projectalternatieven onderling scoren op het oplossen van de capaciteitsproblemen op de uitlopers van de ZWASH-corridor nagenoeg gelijk. Dit komt omdat in alle alternatieven hetzelfde landelijke treinennetwerk en -aanbod is aangenomen. Deze alternatieven bieden daarbij de ruimte om ook capaciteitsknelpunten elders in het netwerk op te kunnen gaan lossen zoals tussen Utrecht en Arnhem. Zie Tabel 30 voor de drie meest maatgevende corridors.

De mate waarin de capaciteitsknelpunten worden opgelost verschilt per toekomstscenario. Het oplossend vermogen - in termen van I/C-waarden - van de projectalternatieven scoort in de toekomstscenario`s WLO Laag en WLO Hoog vergelijkbaar. Kijken we naar het toekomstscenario PVM dan blijkt dat - door de hogere OV mobiliteitsvraag - de capaciteitsproblemen aanzienlijk blijven (niet in tabel).

*Tabel 30 Intensiteit/Capaciteit-verhoudingen[16](I/C) spitsperiode maatgevende corridors, scenario WLO-Laag en WLO-Hoog 2040. I/C-verhoudingen voor de metroalternatieven zijn nagenoeg gelijk.*

| WLO-Laag | Nulalternatief | BRT | Spoor | Metro |
|---|---|---|---|---|
| Amsterdam-Utrecht | 0,95 | 0,70 | 0,70 | 0,70 |
| Rotterdam-Schiphol (HSL) | 0,99 | 0,82 | 0,85 | 0,82 |
| Leiden-Schiphol | 0,82 | 0,69 | 0,73 | 0,69 |

| WLO-Hoog | Nulalternatief | BRT | Spoor | Metro |
|---|---|---|---|---|
| Amsterdam-Utrecht | 1,05 | 0,78 | 0,78 | 0,78 |
| Rotterdam-Schiphol (HSL) | 1,08 | 0,90 | 0,93 | 0,89 |
| Leiden-Schiphol | 0,93 | 0,78 | 0,84 | 0,78 |

*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

*Transferknelpunten*

In alle projectalternatieven neemt het absoluut aantal reizigers en overstappers op Schiphol toe ten opzichte van het nulalternatief. In de scenario's WLO Hoog en PVM met respectievelijk 16 en 25%. In Tabel 31 is dit voor WLO Hoog weergegeven. Afhankelijk van het alternatief worden deze reizigers afgewikkeld op het bestaande treinstation en/of een nieuw trein/metrostation of BRT-halte. Zo neemt in de trein- en metro-alternatieven het aantal reizigers op het bestaande station Schiphol met circa 10% af. In het alternatief BRT is er juist een toename van reizigers op het bestaande station Schiphol.

*Tabel 31 Aantal reizigers treinstation Schiphol per etmaal, scenario WLO Hoog, 2040.*

| Aantal reizigers Station Schiphol WLO-Hoog | Nulalternatief | BRT | Spoor | Metro tot Schiphol | Metro tot Hoofddorp via Schiphol NW | Metro tot Hoofddorp via Schiphol Noord |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Huidig treinstation | 155.000 | 163.000 (+5%) | 138.000 (-11%) | 143.000 (-9%) | 137.000 (-12%) | 138.000 (-11%) |
| Nieuwe modaliteit | - | 19.000 (via BRT) | 56.000 (nieuwe tunnel) | 47.000 (via metro) | 54.000 (via metro) | 59.000 (via metro) |
| OV totaal | 155.000 | 182.000 (+17%) | 194.000 (+25%) | 190.000 (ca. +23%) | 191.000 (ca. +23%) | 197.000 (ca. +27%) |

*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

Genoemde reizigersaantallen hebben grote impact op de transferproblematiek. Met name de metro alternatieven verlichten - ondanks de toegenomen aantallen reizigers - de transferproblematiek op station Schiphol aanzienlijk en ook het spooralternatief doet het op dit aspect goed. Alternatief BRT zorgt wel voor een verbetering, maar die is niet altijd significant (zie Tabel 32 voor het scenario WLO-Hoog, waarbij voor de leesbaarheid de scores voor de drie metro alternatieven als range zijn aangegeven).

[16] Een intensiteit/capaciteit-verhouding van 0,9-1,0 wordt als een knelpunt gezien.
Daarboven spreken we van een groot knelpunt en boven de 1,2 van een zeer groot knelpunt.

*Tabel 32 Intensiteit/Capaciteit-verhouding van de roltrappen en perrons, treinstation Schiphol, scenario WLO Hoog, 2040.*

| Knelpunten WLO-Hoog | Nulalternatief | BRT | Spoor | Metro tot Schiphol | Metro tot Hoofddorp via Schiphol NW | Metro tot Hoofddorp via Schiphol Noord |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ] '1[U2I ( '!! 42##&:J<! | -.@/ ! | -.L/ ! | -../ ! | @-/ ! | KK/ ! | K</ ! |
| ] '1[U2I ( '!! 42##&-JB#%LJHd | -B-/ ! | -- . / ! | -BB/ ! | -.B/ ! | -.-/ ! | -.H/ ! |
| d &\4' 5! 25&#(0 1`5 ! | -.@/ ! | AA/ ! | -.</ ! | A-/ ! | @@! | @@! |
| -! (*! `&\ 4'5! 25&#(0 1`5 ! | AK/ ! | AH/ ! | <A/ ! | @L/ ! | KA/ ! | KA/ ! |

** In Projectalternatieven BRT, Spoor en Metro worden de drukke treinen van perron 1-2 in het nulalternatief verplaatst naar perron 3-4*

| Score t.o.v. nulalternatief | |
|---|---|
| Toename | >2% punt |
| Gelijk | -/+ 2% punt |
| Afname | tot -10% punt |
| Significante afname | >10% punt |

*Bron: Transferanalyse o.b.v. data VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*!

(

A"( &=%#$&%2/"$( /"# =29M"%$( 4"( %&$37#I#0E="  "$>(' &&#4"( 1#0"2(/&$( M"%&&$%=#"2N2"#3(N0#%"#/00#(4&%
4"( I#0E="  "$( $2%/0=="421(L 0#4"$( 0I1"= 03%J3&' "$(' "%H, ("$( _#0? &2(3(E"3=0%$( &=3(32 1$&&E &&#4"( TFk (
%( M&$%#"$KP(A2(2' I =29' #%4&%M' %2$&==('&="%#$&%2/"$( 0I( 30' ' 2 1"( %2Q"$( "$( 4&1"$( $042 1(E=2Q%0' (9#0L 4(
' &$&1"' "$%J"# 30$""=(4&%4"(L &9M"%4"( #'2N2"#3(2$3%8""# %'$(#'18=""# %0I( 3%&%0$(, 9M2M0=(2$(%( N"%%$P(

(

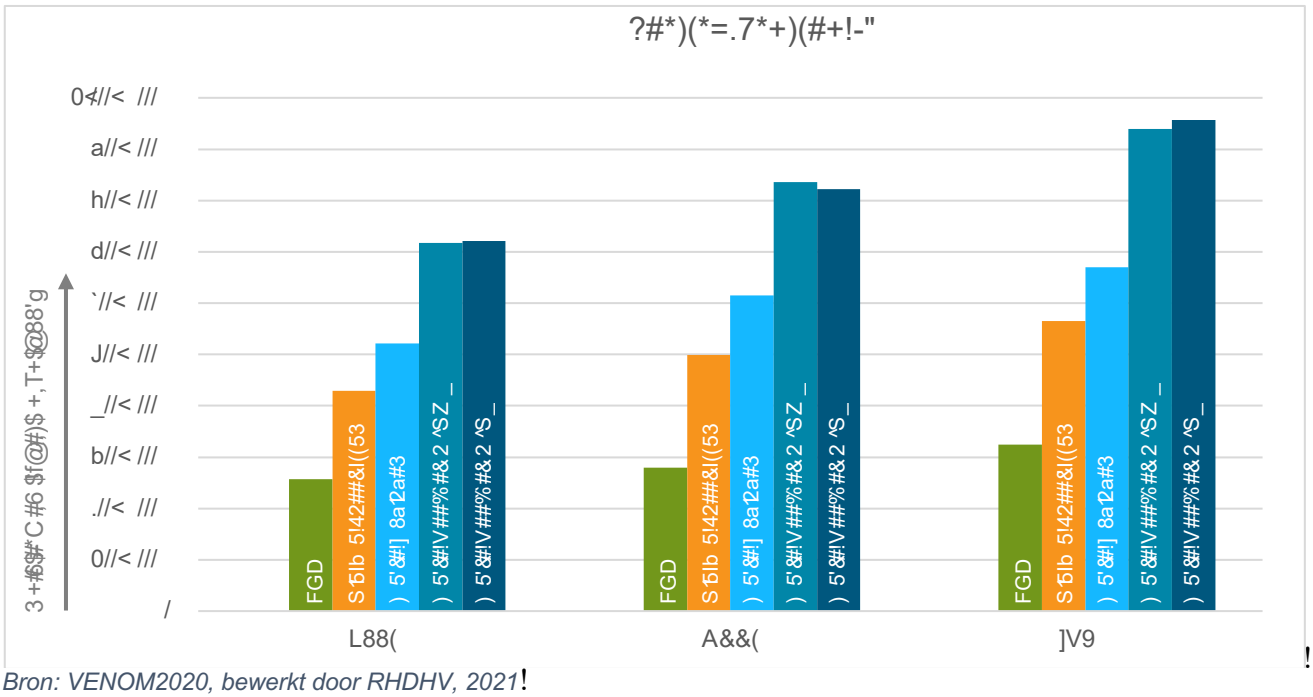
B"$( 300#%1"=2Q'( &$&@3"(23( /00#( 3%&%0$( ) 82 4( 82%1"/0"# 4P( - 2'#82% E=2Q%( 4&%&="( &=%#$&%2/"$( 4"(
%&$37#I#0E="  "$( 2$($&1"$0"1( 4"N"=74"( ' &%( 0I=033"$P(* "=(E=2Q%M"%4#8;( 0I( 4"( 3%2QI8$%'$( /&$( I"# #0$(
D&VI(' "%L &&#4"3(/&$(%833"$(4"(eT("$(fek (N2%$(4"N"(3%2QI8$%'$(42 9M%&&$%1"$( 4"(32 1$&&E &&#4"P(. 00#(
M' %:?[ U&=%#$&%27(23(%$( 1"/0=1"( /&$(4"( 1#0%( 0/"# 3%&I3%#0' "$( %833"$( : ? [ ("$( ' "%#0(4"( 4#8;( 2$(4"(
: #2%$I&33&1"( "$(#0$40' (4"(' "%#0U0I1&$1"$( ""$( &&$4&9M3%8$%P(

*Bespaarde reistijd*

A"( #'23%2QE"3I&#2$1"$( /&$( 4"( &=%#$&%2/"$( %$( 0IN29M"% /&$( M"%$8=&=%#$&%27( N2$( /00#( &="( R. U
/"# I=&&%3$1"$( 2$(H"4"# =&$4(42'( ""$( #'=&%2( ' "%M"%2$/=0"431"E2"4( M"EE"$(E"I&&=4P(A2%2 I=29""# %4&%
#'=&%23(L &&#N0L"=(M"#0' 3%&=3(E"3%' ' 2$1(E82%$( M"%2$/=0"431"E2"4(=211"$( 2$(4"(E"#';"$2 $1"$( $2%(N2$(
' ""1"$0' "$P(6$(] 2188#(DV(23(%( N2$( 4&%4"( #'23%2QE"3I&#2$1"$( I032%27("$( &&$N2$=2Q(N2$P(

(

*Figuur 34. Reistijdwinsten OV in minuten/etmaal in 2040 ten opzichte van het nulalternatief*




!

*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*!

(

Wf(

!

In de metro-alternatieven tot Hoofddorp is er voor Hoofddorp een goed alternatief waarmee zowel nationaal als regionaal reistijdwinsten worden geboekt. Metro alternatieven tot Hoofddorp voegen op de regionale verplaatsingen veel kwaliteit toe, wat resulteert in een additionele reistijdwinst van circa 400.000 reisminuten per etmaal. Nationale en regionale verbeteringen dragen in de metro alternatieven dus in dezelfde mate bij aan de reistijdwinsten. Omdat de regionale maatregelen randvoorwaardelijk zijn om de landelijke spoornetverbeteringen te kunnen realiseren, kunnen we hier spreken van een win-win situatie.

De alternatieven besparen ook auto reistijd. De mate waarin ze dat dat doen verschilt niet significant tussen de alternatieven. Binnen het projectgebied ZWASH is de modal shift van auto naar OV circa 1%. Dit levert boven de reistijdwinsten in het OV, additioneel circa 10% reistijd besparing op (de totaal bespaarde reistijd van alternatief 3.2 in WLO Hoog bijvoorbeeld is 920.000 minuten per etmaal, waarvan 835.000 minuten in het OV en 85.000 minuten op de weg).

De resultaten laten duidelijk zien dat BRT voor de regionale bereikbaarheid het slechtst scoort. De reistijdwinst voor dit projectalternatief is zelfs lager dan voor beter benutten (BB). Het BRT-alternatief prioriteert het oplossen van het nationale spoorknelpunt boven het bieden en/of behouden van de regionale connectiviteit. Dat laatste komt door de opzet van BRT als een ‘stand-alone-systeem’ waardoor veel huidige doorgaande verbindingen aan beide uiteinden van BRT-corridor (dus zowel in Hoofddorp als Amsterdam-Zuid) geknipt worden. Om voldoende vervoerscapaciteit te bieden zijn is een hoge frequentie nodig. Dit kan alleen door minder (andere) bussen door zowel Abdij- als Buitenvelderttunnel te laten rijden. Verder worden de rechtstreekse snelle en frequente sprinter verbindingen Hoofddorp – Amsterdam vervangen door de BRT. Dit heeft een direct reistijdeffect, Hoofddorp – Zuid is 18,5 minuten voor de BRT tegen 15 minuten voor de Sprinter. Deze rijtijd is langer ondanks dat er geen tussenstops zijn op haltes tussen Hoofddorp en Schiphol en Schiphol en Zuid. Al met al wordt de regionale bereikbaarheid dus verslechterd.

In het samenstellen van de projectalternatieven is geanticipeerd op een mogelijke verslechtering. Om de verslechtering van de regionale bereikbaarheid bij de BRT-variant binnen de perken te houden en een aantal doorgaande verbindingen te behouden, is er voor een exploitatiemodel gekozen waarbij een aantal lijnen medegebruik maken van de BRT-baan (waaronder de huidige ‘Zuidtangentlijn’ 300). Dit leidt tot enerzijds een weinig toekomstvaste oplossing, de infrastructuur biedt geen mogelijkheid de frequentie verder te verhogen. Anderzijds leidt dit tot een weinig stabiele dienstuitvoering door het hoge aantal bus bewegingen rond met name de Buitenvelderttunnel. Dit leidt tot capaciteits- en regelmaatbeheersingsproblemen.

Andere keuzes voor het busnetwerk zijn mogelijk maar vergen een nieuwe Buitenvelderttunnel en andere/veel ingrijpendere aanpassingen aan de Abdijtunnel. Hiervan is in de expertsessies voor de projectalternatieven aangegeven dat hiermee de BRT-variant zowel in aanlegkosten áls exploitatiekosten fors gaat toenemen en in baten slechts beperkt beter zal scoren; Immers, het nadeel van een ‘stand-alone-systeem’ als hoofddrager van het OV op deze corridor blijft bestaan.

*Exploitatie OV*
Ten opzichte van het nulalternatief wijzigt de totale inzet van bussen, treinen, trams en metro’s in heel Nederland in de projectalternatieven niet of nauwelijks. Wel vindt er tussen de alternatieven verschuivingen plaats naar de inzet van de verschillende vervoermiddelen (Intercity’s, Sprinters, metro’s, bussen, et cetera).

Het aantal reizigerskilometers voor het scenario WLO- Hoog is weergegeven in Tabel 33. Het aantal reizigerskilometers is van belang voor de reizigersopbrengsten. Uit de tabel valt op te maken dat landelijk gezien het aantal reizigerskilometers ten opzichte van het nulalternatief in alle alternatieven in nagenoeg dezelfde mate groeit. Deze groei is in lijn met de groei van het OV-aanbod (DRU’s).

*Tabel 33 Reizigerskilometers voor het scenario WLO-Hoog*

| Reizigerskilometers x1.000.000km WLO-Hoog 2040 | NA0 | BRT | Spoor | Metro tot Schiphol | Metro tot Hoofddorp via Schiphol NW | Metro tot Hoofddorp via Schiphol Noord |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Metro | 2,1 | 2,2 | 2,1 | 2,7 | 3,1 | 3,1 |
| Tram | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| Bus | 12,1 | 12,0 | 12,0 | 12,1 | 11,9 | 11,9 |
| BRT | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| IC+/HSL | 12,2 | 13,0 | 12,9 | 12,9 | 12,9 | 12,9 |
| Intercity | 39,9 | 44,0 | 43,8 | 43,9 | 43,8 | 43,8 |
| Sprinter | 31,1 | 28,3 | 29,1 | 28,2 | 28,2 | 28,2 |
| **Totaal** | **98,4** | **100,8** | **100,9** | **100,8** | **101,0** | **101,0** |

*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

## 6.3. Gevoeligheidsanalyses

In het kader van dit onderzoek zijn vier gevoeligheidsanalyses uitgevoerd waarvoor nieuwe bereikbaarheidsprognoses zijn gemaakt. Het betreft:

- Invulling 8-4min spoornetwerk met een andere treindienstregeling, waarbij ICD-treinen blijven rijden op de relatie Rotterdam-Schiphol-Amsterdam CS (het zogenaamde T4-netwerk).
- Ontwikkeling 2$^{e}$ areaal Schiphol op Noordwest waarin 80 miljoen luchtreizigers per jaar worden afgewikkeld op het bestaande areaal en alle additionele luchtreizigers[17] op het tweede areaal.
- Vraaguitval OV door uit te gaan van maximaal 80 miljoen luchtreizigers (die op het bestaande areaal van Schiphol worden afgehandeld.).
- Generieke vraaguitval van 5% OV-reizigers waarmee het structurele effect van COVID-19 en gedragsmaatregelen wordt gesimuleerd.

In deze sectie worden de resultaten van de gevoeligheidsanalyses samengevat voor het scenario WLO Hoog en uitsluitend voor projectalternatief 3.2 (metro tot Hoofddorp via Schiphol NW).

*Capaciteit Schipholspoortunnel*
De gevoeligheidsscenario's die tot minder OV-reizigers leiden (capaciteit op 80 miljoen luchtreizigers en generieke vraaguitval) hebben logischerwijs minder knelpunten op het IC-netwerk; dit geldt specifiek voor de HSL Rotterdam-Schiphol. Bij vraaguitval worden de knelpunten op het gehele IC-netwerk kleiner, maar lossen niet op. Op het onderliggend OV-netwerk is er geen verschil, met uitzondering van de Noord/Zuidlijn bij 80 miljoen luchtreizigers. Daar is een afname van het knelpunt te zien. Bij de andere gevoeligheidsanalyses blijven de knelpunten gelijk.

*Transfer station Schiphol en Amsterdam Zuid*
Bij een andere invulling van het treinnetwerk (T4 in plaats van T3) zijn er in het metro-projectalternatief 3.2 meer reizigers op zowel het trein- als het metrostation Schiphol ten opzichte van PA 3.2 basis. Op station Zuid treden nagenoeg geen wijzigen op ten gevolge van T4. Het T4-netwerk scoort hiermee slechter op transfer Schiphol dan het oorspronkelijke T3-netwerk; met name treden problemen op perron 1/2 op. Dit komt door het grotere aantal treinen dat keert op Schiphol, waardoor er meer uit- en overstappers zijn.

De spreiding van het aantal luchtreizigers over twee arealen leidt tot grote verschuivingen van reizigersstromen. Op Schiphol neemt het aantal treinreizigers aanzienlijk af (circa 10%), het aantal metroreizigers neemt licht toe (ten opzichte van het basisalternatief 3.2). Op Zuid leidt dit scenario tot aanzienlijk meer trein- en metroreizigers (respectievelijk 8 en 20%). Dit zijn reizigers vanaf de tweede terminal die nu een snelle directe verbinding met Zuid hebben en voorheen via Schiphol Plaza moesten reizen.

[17] In WLO-Hoog gaat het in 2040 om 33 miljoen reizigers die via het tweede areaal reizen.

Het projecteffect van PA3.2 met tweede areaal op Schiphol Noordwest is vergelijkbaar met de basis analyse, maar scoort iets slechter in oplossend vermogen voor de transferproblemen op Zuid. Reizigers vanuit het tweede areaal hebben een rechtstreekse verbinding van/naar Amsterdam Zuid. Reizigers uit Zuid en Oost-Nederland met bestemming tweede areaal zullen op Zuid overstappen naar de metro.

Het scenario met minder luchtreizigers leidt tot een aanzienlijke afname (-10%) van het aantal treinreizigers op station Schiphol. Op Zuid heeft dit scenario geen invloed. Voor het generieke vraaguitval scenario wordt de gemodelleerde vraaguitval van -5% waargenomen.

De consequenties voor de reistijden geven hetzelfde beeld als bij de aantallen reizigers; forse reistijdwinst bij tweede areaal (20% minder reistijd) en verlies bij vraaguitval (15% meer reistijd).

# Bijlage 1: Transferanalyse

## Rapportage Transferanalyse

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

! **otitie / Memo**

**N**
**Mobility & Infrastructure**

| | |
|---|---|
| "# $%& | '( ")* &#, - & & |
| /# $%& | ( -0120 3-4&50#$, +06#4#67878& |
| 9#8; %& | <=& 3>-; ?-0&<@<& |
| / -0,7- %& | 9 - +7$78+& |
| B$,&1-$; -01%& | CDEF.EG GHHC5 G G@@@&I |
| J K#, 7+6#87-%& | L 03M682-0-K#8-0 N& |
| D3-N2-1-:0 N& | J K7&308&#4&O- 0- &83& $8- 08& P8& |
| N330%& | |
| & | & |
| **Onderwerp:** | **ZWASH - Transfercapaciteitstoets** |
| & | & |

&

## Inhoudsopgave


! ! "#$%&'&)#(**********)+!***

, ! -.#/.0 )**********)1!***

"#$! %&'()* )')*+,+!)-'(./+-)0+).!)-+* (.')* 0(.!1 23*43056*-40-)!+(!6 7 .)+ -8'7 !9:* 8!#########

"#"! %&'5*')*+,+!)-'(./+-)0+).!7 :5)*7 08'5+!0,+ -.) '4.) -07 +(! 04!123*43056*-40-)!+(!
67 . )+-8' 7 !9: *8!#########

+! 2&3(.#(4/5#3%#)**********3!***

<#$! 65=+7 +( +!: *)=' ( =. 4: ( )+( !#########

<#"! ? *)='(=.4:() +(! )-+*(.) ') *0(.! *(! "@;@#########

1! 78.#3&3.3&%9%)3:.#4;%:3<%34)3:%&#43.3&<#4)=>?&/?<$)@&43%&)'%@#)A5&)**********B!

;#$! B+4'5*(=!7 'C*7 "5 !D+.23*ED'-+!)-'(./+-2'4'2* )+*)!)-+*(.')* 0(. !#########

;#"! B+4' 5*( =!)-' ( . /+-D+5 . )*( =!+( !)0+).7 +)308*+E#########

;#<! G+.:5 )')+(!H -'(./+-2'4'2* )+*).)0+). !#########

FGQA! ) 6O4O3&& 7043&QQQQ

Royal HaskoningDHV

>#<! I0 ( 25 . *+. !+( !' ' ( D+, +5( =+( !E&'5*)') *+,+!'('5 J.+! 0,+- .)'4.) -07 +( !

.Q=QA! ) 6O7O3K& 7043Q&

.Q=Q<! " ; ,8-0N#; & :7N&

D! E<#>$54&%4*

L#$! I0 ( 25 . *+. !+( !' ' ( D+, +5( =+( !E&' ( )*)' )*+, +!' ( ' 5J. +!)-+*( . )' )*0( . !

IQAQA! ) 6O7O3K& 7043Q&

IQAQ<! " ; ,8-0N#; & :7N&

L#' ! I0 ( 25 . *+. !+( !' ' ( D+, +5( =+( !E&' 5)' )*+, +!' ( ' 5J.+ !0,+- .)'4.) -07 +( !

IQ<QA! ) 6O7O3K& 7043Q&

IQ<Q<! " ; ,8-0N#; & :7N&

&

&

C7M#2-, &

"Q& V7813; , 8$&M &J##0N-, &#K&,6-$#0 73Y&>3308C) B &$&Z# PQ47-71&; -8O3N-&

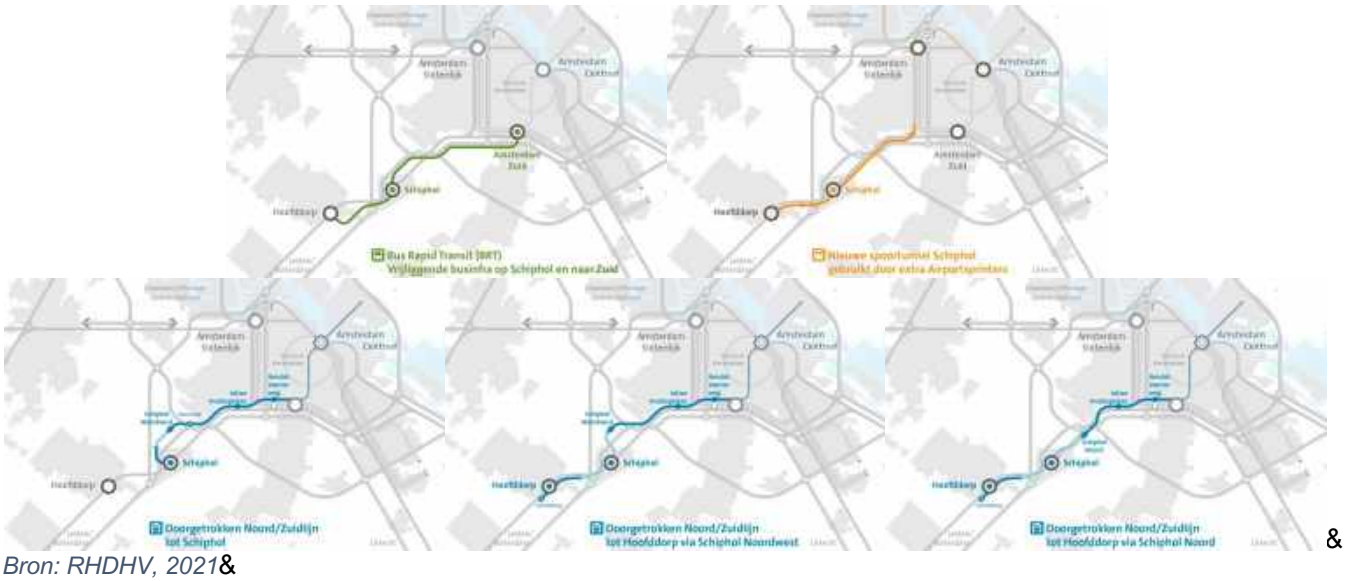
CQ& C)B Y&

JQ& B >-0,8#48#?-K<$&&

9Q& B >-0[76O8&P03$$-$ &

\Q& ]\ P6-K,O--8 &; -8&N-8#7?-0-1-$7$2-$ &N2768##K&2-, 6O7?##0^&

# 1 Inleiding




*Figuur 1. Schematische weergave van de projectalternatieven BRT, nieuwe spoortunnel en de doorgetrokken Noord/Zuidlijn tot Schiphol en tot Hoofddorp via Schiphol Noordwest en Schiphol Noord.*

*Bron: RHDHV, 2021*

# 2 Aanpak

## 2.1 Kwantitatieve transfertoets treinstations Schiphol Airport en Amsterdam Zuid

/ 3308N-&1U#$8#8-7>-&83-8,&>#$&N-&80-7$,8#873$,&7,&N-[ -K+N-&##$4#1&2-O#$8-0 N&#K,&>3308#, -&=&$&Fa&
U##0?7&N-[ -K+N-&83- 8, U##0N- , &2- ?0 718[ 7$&>3308N- &, #P7, ##K?-,6O71?#0-&6#4#67-78&>#$&N-&4-003$,&-$&
,87&4:$8-$Q&
&
B4&O33+N7$-$&[7$&N-&>3K2-$N-&,8#44-$&N3308&4-$ %&

- & / -08#K$2&>#$&N-&\!B Z &<@<@&78 13; ,8-$ &>3308&8; ##K$##0&<G:0 &478, &
  - o& & -08#K$2&>#$&N-&<G:0 &478, &$##0%&
    - & N01,8 -&80-7$-$&4-0&4-003$&
    - & Z 32-K7M-&2-K7M8M2-&##$13; , 8&>#$&80-7$-$&34&N-&7K#$N4-003$, &
- & 53-8,&8 , , - $&N- &2- >0##2N- &6#4#67-78&\!B Z ^&$&N-&, #P7, ##K?-,6O71?#0-&6#4#67-78&
- & W$&8U- &U 01, - , , 7- , &; - 8&N&-P4- 03,&[7$&N-&>-0,6O7K$&8,,-$& N-&4#11-8-$&?-,40 31-$&-$&[7$&
  63$6K,7 -,&2- 8011-$&; Q?Q&N-&80#$, +-01$- K4: $8- $Q&

&

## 2.2 Kwalitatieve transfertoets multimodale overstapstromen op Schiphol Airport en Amsterdam Zuid

/ 3308N-&1U#K78#8-7>-&83-8,&>#$&N-&3>-0,8#4,803; -$&O-??-$&U-&34&O33+N7$-$&N-&>3K2-$N-&,8#44-$&
N3308&4-$ %&&

- & W$&1##0&?0- $2-$ &>#$&N- &83- 13; , 8?2- &2-320#+7,6O-&43,7&3$-07$2&>#$&N-&>-0,6O7K$N-&
  ; 3N#K-78-$&34&N-&B / G1$3344:$8-$&) 6O4O3K 7043 0&$&" ; ,8-0N#; & :7N&
- & C-4#K7$2&>#$&N-&, #P7, ##K?-,6O71?#0-&6#4#67-78&>#$&N-&80#$,+-0>3308[7-$7$2-$&]>3308[3>-0 &N-&
  N7, -$,7 -,&N##0>#$&#K?-1-$N&[7$^&
- & L- 0&B G1$3344:$8&N-&3>-0,8#4,803; -$&:78&\!B Z &>-08#K$&$##0&-$&3>-0,8#48#?-K&8 , , - $&N- &
  ; 3N#K-78-$&3$N-0K$2&7$6K&N-&,803; -$&>#$&$&$##0&N-&?-,8 -; ; 7$2^Q&
- & W$&U- 01, - , , 7-, &, - 8&N- & P4- 03, &34&?#,7,&>#$&23>-$,8##$N-&7$-30, #8-&--$&-P4- 08&N2-; -$8&
  ; #1-$&; Q?Q&N-&, 32-K7M-&1$-K4:$8-$&7$&N-&3>-0, 8#4>3308[7-$7$2-$a&N-&>-0,6O7K$&7$&
  3>-0,8#4,803; -$&8 , , - $&N- &4#11- 8-$&>-02-K7M-$&-$ &63$6K,7 -, X##$?- >- K$2- $&80 11-$&; Q?Q&N-&
  80#$, +-0&

&

&

# 3 Uitgangspunten

## 3.1 Algemene uitgangspunten

- & 9 -&0-, :K8#8$&:78N-&2-0-71?##0O-7N,#$#K,-&[7M8#K,&T>3-02-O#$8-0 N&
- & 9- &83-8, -$ &[7M&782- >3-0N&34&N-&0#$,+-06#4#67378&>#$&2-,8 ##$N-&4-003$,&>#$&N-&807$, 8#837$, a& $#&0#K7,#87&>#$&2-,8 ##$N-&4K#$$-$&]' :7N",9 31&, - 8&=! &4-003$a&)6 O74O3K&Z T)& ]3>-0?0227$2,#K80$#87+&AJ^"^Q&&
- & / 3308N-&$7:U -&,8#83$, &8+&8#83$,N-K-$ &U30N&782-2##$&N#&N7&3$8U304-$&U30N-$&, -8& >3K3-$N-&0#$,+-06#4#67378&C7&N-[-&,8:N7-&7,&N:,&>-03$N-0,8-KN&N#&34&$7:U -&,8#83$,&2--$ & 0#$, + 01$- K4: $8- $&8$8, 8##$K&
- & 9 -&83-8, -$&[7M&782- >3-0N&34&N-&02:K70-i &6O8$NG&RGE:^&$&#>3$N,47,8&]AI GAS:^a&88U- K&N& _K#$N,47,-$` Q&78&34&N-&3308)6O74O3K&31&U-K&2-1-$N-&_K6 O,847,-$` &EGAA:&$&ASG<@:^&V78&N- & Z \W5& -01-$$7$2&Z T) &7,&2-?K-1 -$&N#&N-&4#$N,47,-$&U##0,6OK&K7&$-8^&, ##82-> -$N&?K4-$ 0&
- & / 3308O-&2-4#K-$&>#$&N-&, #P7 ##K&-,6O71?#0-&6#4#6737&8O-??-$&U-&2-?0:71&2-; ##18&>#$& 7&[7 6O8$&:78&2-, 8##$N-&,8N7-, G&7-&?7M#2-&3>-0[76O8&03$$-$ K&
- & W&&7M&; - 8&-N&&:N7-, &>3308&:7N",9 31&$&) 6O74O3K&Z T) &7,&?7&N-[-&&3- 8,& &72- 2##$&>#$&N-& _' -K+0-N[##; O-7N,20-$, `&>#$&&03b#7&X ) Q&C7&8>-0,6OO7M$2&>#$&N-&6#4#6737&,20-$[-$& 1:$$-$&& 0#$, + 0>- 7&2O-7N, 7, : - Y&3480-N-$ K&
- & 9 -&6#4#6737&8&>#$&N-&2-, 8##$N-&, -8034-003$, &34&,8#83$&; , 80N#; &7 N&7M&$7&8&2-330N--KN&& &

V72#$2, 4:$8-$&>-0>3-0U##0N-,8:N7-&[76O&M#0&<@F@&a&' ( " ) * &782#$2,4:$8 -$&4#11-83$` %& W$&N- &Z TC"&?- 0- 71?##0O- 7N&( ")*& 6300N30&[7M&$&N- & 3N-K?- 0- 1- $T$2- $&A&$: K#K8 0$#87 +& $&1 & 403M68#K80$#87>-$&; --2-$3; -$Q&, -$&782-?0-7N-&2-,6O07M$2&>330&N-&#; -$,8 -K&$2&>#$&$: K#K80$#87 +& -$&403M68#K80$#87>-$&7,&342-$3; -$&7$&N-&0#44308#2- &L03M68#K80$#87>-$ Y&Q& &

' -,&#K80$#87>-$&U30N-$&, --2-$3; -$&7$&N-&0#$, +06#4#6737&83-8, Q&0&?80+8&%

| | | |
|---|---|---|
| | C- 8-0&-$:8 8$ & | C-$:8 8$&0-, &6#4#6737&82-, 8##$N-&) 6O74O3K$$-K&$& |
| | N##0 --&O-8&, #P7 ##K&2-?0:71-$&>#$&N-&O:7N2- &43307$+0#,8068::0 Q& |
| A& | C:,& b#47N&0#$, 7&[Cb 5^& | ! 7:U -&, $-K<&-72-$&?:, G$+0#, 806 8:0 &; &N##0 --&& >3K3-$N-&6#4#6737&8&?7N-$a[3N#&N-&407$8-0N7$,8 -$& :78N-&) 6O74O3K$$-K&!:$$-$Q&9 -&2-60-j-0 N-&07; 8&U30N& 342->:KN&, -8&&03067&&$&$7$8-0$#837$#K-G&0- 7$- $Q& |
| <& | ) 43308&$7:U -&8$$-K& | ! 7:U -&,43308$$-K&$&,8#837$&>330&) 6O74O3K& 3; &N##0 --&N-&,407$8-0N7$,8 -$&:78N-&O:7N2-& ) 6O74O3K$$-K&&O#K$Q&9 -&2-60-j-0 N-&07; 8&U30N& 342->:KN&, -8&&03067&&$&$7$8-0$#837$#K-G&0- 7$- $Q& & |
| =& | Z -803a&N3308&0-1 1-$&! 330NX7 NM&%& | ! 7:U -&; -803>-0?7$NT$2&; &N##0 -- && >3K3-$N-&6#4#6737&8&?7N-$&[3N#&N-&407$8-0N7$,8 -$& :78N-&) 6O74O3K$$-K&!:$$-$Q&9 -&2-60-j-0 N-&07; 8&U30N& 342->:KN&, -8&&03067&&$&$7$8-0$#837$#K-G&0- 7$- $Q& |

&

/ 3308O-&#K80$#87+&, -803&7M&08N7&O33+N&6k>#0#87,&0-K->#$&$&3$N-0,6O-7N-$N&& - 8&-?80+8&%

| | |
|---|---|
| =Q&& | 330NX7 NM&&) 6O74O3K& |
| =Q&& | 330NX7 NM&&& 33+NN30&>7#&) 6O74O3K& 330NU-, &Q& |
| =Q&& | 330NX7 NM&&& 33+NN30&>7#&) 6O74O3K& 330Na&3$+80 &( " ) * &#, -&=& &F&$&403&43, 7&F&! De& |

---

" &C03$%&Nc$#; 7,6O-&&0#$,+-083-8,-$&&7M-$,&Z \W5G -01-$$7$2&Z :K&7 3N#K&T$334&) 6O74O3K&C-,K:78& / 3301-:0 ,#K80$#87+&84&<@A&&

# &7&0#44308#2-&L03M68#K80$#87>-$a&#K&3$N-0N--K&>#$&N-&Z TC" & ( " ) * &3007N30&C:61&J 3$,:K8#$8,& W$&-0$#83$#K&&3 c#K&# , 13$7$29*/ a&6 30c, a&<@:A&&

Royal HaskoningDHV

9 -&>-0>3-0U##0N-, 8N7-&>330&#, -&&7, &78 2-> 3-0N& -8&O-8& \ ! B Z <@<@ 3N-K&>330&N07&>-0, 6O7K$N-&
07; 8-K7M&6 3$3; 7, 6O-&20 3-7, 6-$#07 3Y %& fB G##2a& fB G 332&$&L 3K6-$807, 6O&-0, 8-N-K7M7$2, ; 3N-K&
]L/Z ^Q&
&
/ #$&?-K#$2&>330&N-&50#$,+-0#$#K,- a7, &N-&$07 6O8$2&>#$&O-8&$#83$#K&, 4330$-8U-01Q& 7-0>330& 7M&-$&
##$8#K&>#07#$8-$&3$N-0,6O-7N-$%&
!

| | |
|---|---|
| " #$%&$'! ($)#*) $ ! | + $,() -'&'. $&! /0/1 ! |
| 2 #.*. )'- ,*) $3!4250 6! | 7 '3'- ',) $! /0809!: ;<*($(! 4/0/16 ! |
| =->?@)*. )'- ,*) $A', ! | 7 '&$>,**. !**,&'B*() !C **DE**- !F;8!,') G'- D!→!F;8!4C $6! |
| ;!H-'$,,') G'- DH1! | F;8!4C $6!,') G'- DC' )!@>,('I#',) $(! A>>-!.*,%'. $D'! %'$() -'&'. $&! E#$,! J') ! B->?@)&'E$%! |
| ;!H-'$,,') G'- DH/ ! | F;8!4C $6!,') G'- DK>,%'-!@>,('I#',) $(! A>>-!.*,%'. $D'! %'$() -'&'. $&! E#$,! J') ! B->?@)&'E$%! |
| ;!H-'$,,') G'- DHL! | F;8!4C $6!,') G'- DK>,%'-!@>,('I#',) $(! A>>-!.*,%'. $D'! %'$() -'&'. $&! E#$,! J') ! B->?@)&'E$%! |
| <#$',! (@>B'! | M>..'%$&!,*) $>,**. !F;8!,') G'- D!,! N '- D,') G'- DH>'D>C ()E". %OM! |

!
+ '! )>'%'. $&! A*,! %'!(B>>-,') G'- D',! ,**- !%'!P Q<5 !B->?@)*. )'- ,*) $A',! $(! J$- E$P*. (! A>&)9
- ! << 9! <',#) )',! -'() @*B*@$)!R@J$J>.)#,,'. ! 9H-'$,,') G'- D!1!4H16!
- ! =51 9!<#(! 7 *B$%H-*,($ )! ! ! 9H-'$,,') G'- DL!4HL6!
- ! =5 / 9!RB>>-S,$'#G '! )#,,'. ! ! ! 9H-'$,,') G'- D/! 4H/6!
- ! =5 L9!P ') ->S%>>)-'DD',! 2 >>-%U#$%$, ! 9H-'$,,') G'- DL!4HL6!

9 -&?#, 7, &4330 34, 8-K7$2-$&]C) B Y ^&>330&N-&0-7$,8#83$&) 6O4 7O3K 7 0430&$&" ; ,8-0N#; & :7Na&7M$&
?7M#2-&C&342-$3; -$Q&
&
&
&

## 3.2 Uitgangspunten treinstations in 2040

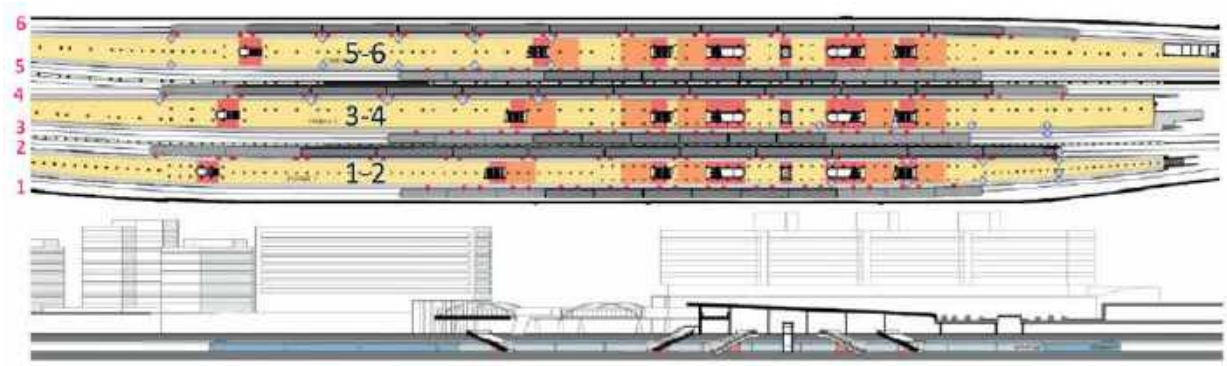
&

**Treinstation Schiphol Airport**&

D-4K#$N-&,8#83$&##$4#,,7$2-$&Z T) &B>-0?0227$2, #K-0$#87+&AJ&<@%&

- & \ 0&U30N&-$&$7:U &?:,,8 #83$&2-?3:U N&N#&>K#1&>330&O38K&) O-0#83$&$&4#01--0 2#0#2-&LA& 13; 8&-&K22-$Q&
- & " #$4#,,7$2&87Z4:$8-$&4-003$,&]03KO-K#$2?#$-$&U30N-$&0#44-$&m&#,8-&0#4X03K0#4&U30N&N:??-K-&03K0#4^&$&83-> 3-27$2&0#44-$&>#$&4-003$&$##0&$7:U &?:, , 8#83$&
- & 9-&>-0?K#M 8M&#$&2-?0:71-0, &>#$&LK#[ #&U30N&>-0K##2N&N330&O-8&,6O-7N-$&>#$&K334, 803; -$& -$&3>-0[76O&$&LK#[#&8-&60-j0 -$ &
- & / 330&N-&83-2#$2&838&N-&0-7$-$&; 3-8-$&0-7$0-7[72-0,&34&LK#[#&7$6O-61-$&?7&B / 6O471##0&& 4330&M, &

&




&

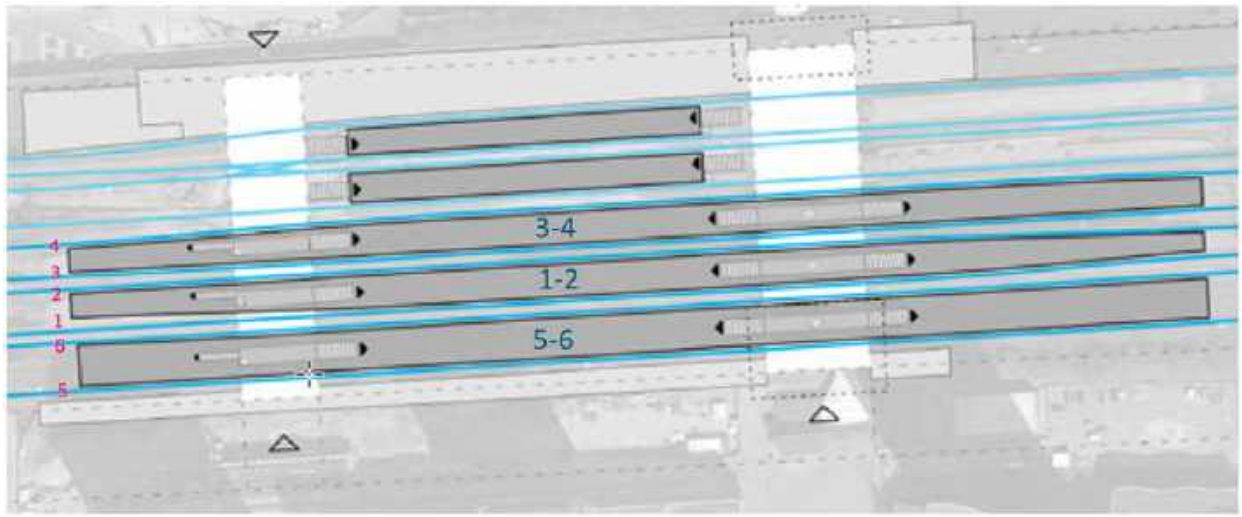
&

**Treinstation Amsterdam Zuid**&

D-4K#$N-&,8#83$&##$4#,,7$2-$&63$-30, &403M68& :7N",9 31&7$6K&=-&4-003$^%&

- & / -0?0-N7$2&O:7N2-&4-003$,&]AG<&$&=0F^&$##0&A<a; &$&A<; &
- & 53->3-2-$& >#$&-$&=-&4-003$&. G&[:7 N^&>#$&A.; &?0-N &
- & " #$4#,,7$2&87Z4:$8-$&$##0&4-003$,&]$##0&?0-N8-&>#$&=G3K0#4&n:7 >#K$8-$^&
- & / -0?0-N-$&>#$&N-&Z 7$-0>#4#,,#2- &
- & 53->3-2-$& >#$&N-&C0&8$4#,,#2- &
- & D-?0:71&>#$&4-003$&AG<&; 7NN-K,8 &4-003$^&>330&M/8-0$#83$#K&80-7$-$ &

&




&

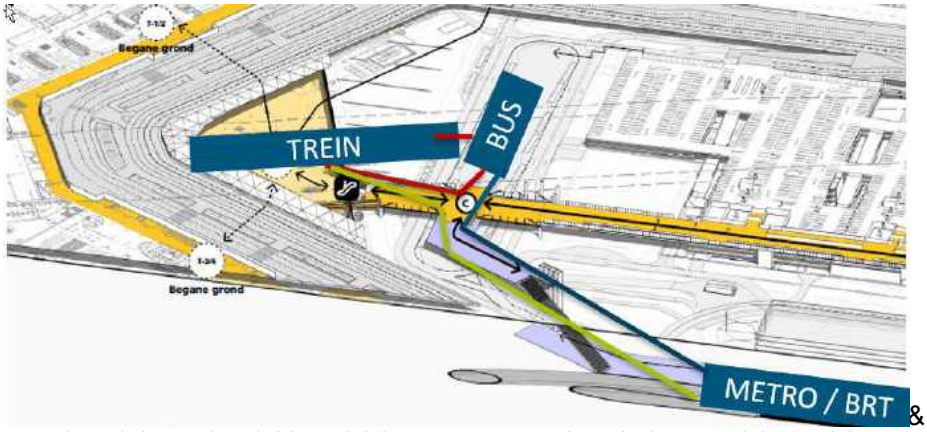
&

## Modaliteiten knoop Schiphol

\&$N-0,8##$N&Z: : 0&7&O-8& -803, 8#83$&3-2-> 3-2NQ&&N-&Z " ) * &8N7-, &7&-$&##$#&#0#$8$&
3$N-0[36O&>3308O-8& -803,8#83$Q&&N- [ - 8#$, + 0, 8 N7-&2##$&U- & 7&>#$&$N- 0, 8##$N- &36#7-Q&
*- 8Cb5 G8#83$&L"A ^&7,&4&$2-> --0 &N-[ -K+N-&36#7-&#K,&O-8Z -803, 8#83$&L"= G<& $&L"= Q^&2-4K#$N&
]; ##0&N#$&4&, ##7>-KN&7>-#:^ Q&&L"= QA&Z8&-Q&;- 803,8#83$&31&4&$2-> --0 &N-[-K+N-&36#7a&, ##0&
N#$&3>-$203$N,Q&&
&
\&$O- 8&Z: : 0&7&318&N- &3403: 8 , &3308&N- &>- 0, 8#4&O- 7&G- 803XCb 5&[ 7-&203-$-&K&^&$&; -803XCb 5G:,&
][ 7-&?K#:U -&K&^&$2-8-1 -$NQ&&
/ 3308&N-&>-0,8#4&O-7$G:,&[7&U-- $%&3:8-, & 32-K&[ 7-&3N-&K&-$^Q&

- & / 7#&N-&87&4:$8-$&34&O-&4-003$&N7-68&$##0&O-&2:,,8 #83$&
- & >7#&K#[#&3&N-&34?02&o&4:$8&J &o&&

$%&""# $%&'(&'$ %&)&#%*+&#+&$%",* -*)&*)$($"".$ &&'$#/) &$*0$1-020$&'$3&)&""# 1-&*$ %"4&-*5 $
&

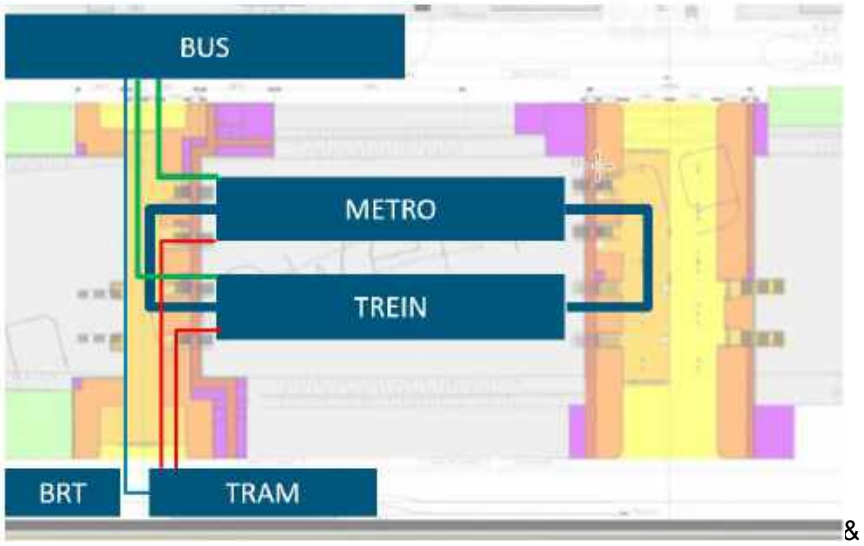


&

6 *&1&$44*4$ 7&( )0)*" ' $)&1&$9&7&$ 1)*&6;$<$> &#-*&1*4(() /+* &$" &)#"$"1$@A3*13"-$<$B*5-0&&$*&C
&

## Modaliteiten Amsterdam Zuid (ZuidAsDok)

\&$N-0, 8##$N&Z: : 0&7&N-&3403: 8 , &8 , , - $&N- & 3N#K&-7&-$&&2- 8 1- $N&&
/ 3308&N-&>-0,8#4&O-7$G, -803&1#$&,3U-K&>#$&N-&C0&B$4#, , #2-&#K,&N-&Z 7&-0>#4#, , #2-&2-?0:71&2-; ##1&
U30N-$&Q& 3308&N-&>-0,8#4&8,,-$& N-&#$N-0-&; 3N#K&-78-$&7,&N-&>-0U#6O&$2&N#&N7-&33&$#; -K&1&-7#&N-&
C0&B$4#,,#2-& [:K&$&K&4-$Q&&



&

&

# 4 Kwantitatieve transfertoets treinstations Schiphol Airport en Amsterdam Zuid

## 4.1 Bepaling maximaal beschikbare transfercapaciteit treinstations

W&N&8C$# +-06#4#67&-7&,83- 8,&- 02- K71- $&U &N-&>0##2&N7&>3K2&78&N-&-0>3-0,?-0 -1-$7$2-$^&- &O-&
?-,6O71?#0&##$?3N&U-K1-&0-7[ 72-0, , &C3; &1:$$-$&N-&C0#$,+-03$N-0N-K$&; #P7, ##K&##$^C&&
&
9 -&; #P7, ##K&?- ,6O71?#0-&6#4#67&-78&>#$&4-003$,&-$&,87Z4:$8-$&U30N&$-0 [ 7M1,&?-4##KN&N3308N-&
N7 -$,7 3$-07$2&>#$&N-&; ##&2->-$N-&-K-; -$8-$a&3#K,&N-&?0--N8-&>#$&N-&4-003$,a&N-&?0--N8-&>#$&N-&
&0#44- $a&O- &##$8#K&3K&0#44- $& &6C& $&#$N-0[7M1,&N330&O-&>-0U#6O&&2-?0:71&N330&0-7[72-0, &[ 3#K,&
,40-7N$2&>-0&4-003$K$28-a&O-#&-0 43, 7&#>#$&0-7$-$ a&3301- : 0&>3302&-?0:71&>#$&3K&0#44-$ &&6C0&&
&
9 3308N-&$[ 7&O&$&N7&!)& - $&L03b# 7K&$&N-&#-2-K34-$&M0-$&7$&N7-0, -&, 8N7-, &O-??-$&342-N##$&4&?-7N-&
,8#&3$,a&[7M1&>3308&, 8#44-0, &U#6O&7; 8-&34&4-003$^&$&>3308&78&#44-0,&]6#4#67&-78&>#$&87Z4:$8-$ ^&N-&
>3K2-$N-&20-$,U ##0N-,&?-4##KN?&
&
D0-$,U ##0N-,&>3308&**instappers**&
9 -&20-$, U##0N-, &>#$&0-8&; #P7, ##K&##$8#K&,8#44-0, &4-04-003$,4330&4-04-003$[7M1-&?7&7K#$N4-003$,^&
[7M1&?-4##KN&N3302-?0:71&&; #1-$&>#$&N-&N330&N-&0#$,+-0$30; -$&>#$&L03b#7K&$& ) a&U##0>#$&&
3$&U711-KN-& -0?-8-07$2&>-2-K2-> 7$2&50#$, +-0&/b5 ^&; -8O3N-Q&-8&3$&U-04>3306O7&8&>3304-003$, ' &N-&
?-K#$207M1,8-&?,Q&C7&N-&?-0-1-$7$2&>#$&0-8&; #P7, ##K&##$8#K&,8#44-0,&7, &782-2##$&>#$&N-&
?-,6O71?##0-7N&>#$&-$&4-003$K$28-&>#$&R@;&A@&#11-$^&$&N-&2-; 7NN-KN&-,6O71?#0-&
4-003$?0--N8- &3308&U#6O&$N-&0-7[72-0, Q&9&:7 3; , 8-$&[7M1&2>#K7N--0N& -8&?-,6O71?#0-&
,7; :K#&7,8 :N7-,&' :7N",9 31&$&Z T) Q&&
&

| Perronspoor | Schiphol | Zuid& |
|---|---|---|
| A& | .@& | A@A@& |
| <& | .@& | A@A@& |
| =& | .@& | A@@&@ |
| F& | A@@&@ | A@@&@ |
| . & | R.@& | A@@& |
| I & | R.@& | A@@& |

? 0D%00-$00') 0-$*() 011&#(1&#$1&#"( 1""#$1&#$)&*' &&
&
& &

&
' &B/ ) @@@HR&@A&@I3-@<&@

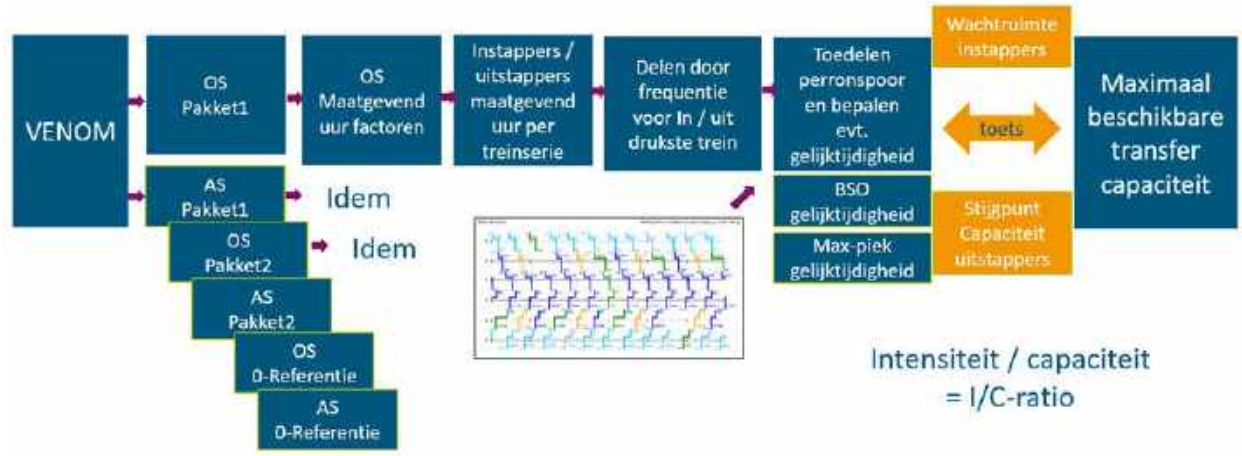
D0-$,U ##0N-,&>330&uitstappers&&
9-&20-$, U##0N-, &>330&78, 8#44-0, &[7N&2-4##KN&4-0&4-003$&34&?#, 7, &>#$&N-&>-0U#6O8&>-0N-K7$2&3>-0&N-&
,87M4:$8-$&-$&; #P7, ##K&=&, 7$:8-$&34>3K2-$N-&8-7$-$&##$&O-8[-K+N-&7K#$N4-003$Q&
" $N-0,&2-[-2Na &O-8&2--+ 8&N-&, #P7, #K&6#4#67&78&U--0 &N-7&N-&, ##&2->-$N-&,87M4:$8-$ 203-4&##$1#$&7$&
; #P7, ##K&=&, 7$:8-$Q&9-&20-$,U ##0N-,&[7N&2-4##KN&4&?#,7,&>#$&?-,6O71?#0-&,7; :K#&7,8 :N7-,&
' :7N",9 31&$&Z T) Q&
&

| Perron | Schiphol | Zuid |
|---|---|---|
| AG&< | S@&@ | AG&@&@ |
| =GF& | S@&@ | AG&@&@ |
| . G& | S@&@ | AG&@&@ |

? 0D%00-$00') 0-$*)()011&#($1&#$1&#" $1&#$E$%*/) &' &&
&

## 4.2 Bepaling transferbelasting en toetsmethodiek

L-0&, ##80-2-K4#11-8&7,&O-8&3$N-0,8##$N&8#44-$ 4K#$&2->3K2N&3; &N-&80#$,+-0?-K#,87$2&8-&?- 4#K$&N-&
6#4#67&78,>0##2^a&3N#8&N7&2- 8-8, 8&1#$&U30N-$&, -8&N-&, #P7, ##K&?-,6O71?#0-&6#4#67&78&##$?3N^Q&




### Bepaling transferbelasting

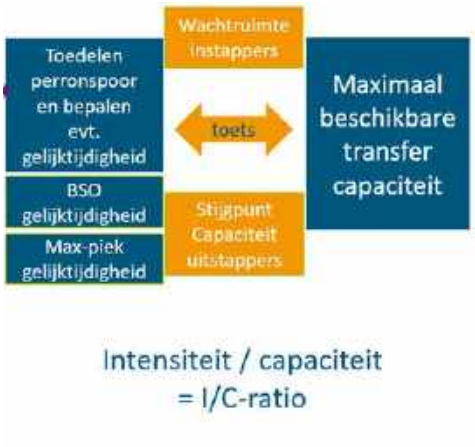
9-&78 13; , 8-$&>#$&N-&/ \ ! BZ &?-0-1-$7$2-$&]<G:0 &478, 4-073N-&0-7[ 72-0, ##$8#K&$^&O-??-$&#K&7$4:8&
2-N7-$N&>330&O-8&?-4#K-$&>#$&N-&80#$,+-0?-K#,87$2&9-&/ \ ! BZ &N#&#&?->#8&4-0&478,4-073N-&4-0&80-7$,-0 7-&
O-8&38##K&##$8#K&7$,8#44-0,a&78,8#44-0,a&3>-0,8#44-0,&80-7$&0-7$&$&3>-0,8#44-0,&80-7$&C5Z Q&
&
L-0&4#11-8&[7N&>330&[3U-K&N-&36O8-$N,478,&]B) ^&#K&N-&#>3$N,478,&]")^ &N-[-K+N-&,8#44-$&N330&34-$%&
&
AQ&, L-0&8&7$,-0 7-&N-&, ##&2->-$N&:0 &N-&0-7[ 72-0, ##$8#K&$&?-0-1-$-$ &
* -8&, ##&2->-$N&:0 &7, &O-8&N01, 8-&:0 &]>#$&N-&<G:0 &478, 4-073N-^&342-O332N&, -8&#6830-$&>330&N-&
N01,8-&; ##$N&$&N01,8-&U--1N#2Q&
&
9-&3$N-0, 8##$N-&4-06-$8#2-, &[7N&2-?0:718&3; &N-&<G:0 &478,&U##0N-, &]2-; 7NN-K&N-&U-01N#2^&3; &8-&
0-1-$-$&$##0&, ##&2->-$N&:0 &U##0N-, &]?03$&L03b#7&a&0#K7,#8-767M-0,&<@AS^Q&

| Station | Instappers | Uitstappers | Overstappers |
|---|---|---|---|
| ) 6O4O3K7 0430&&36O8$N& | R<p& | I<p & | R.p & |
| ) 6O4O3K7 0430&&#>3$N& | IAp & | .Sp & | R@p& |
| " ; ,8-0N#; & :7N&36O8$N& | RSp& | EFp& | RAp& |
| " ; ,8-0N#; & :7N&#>3$N& | SAp& | SAp& | RAp& |

90'+&&-$%00)4&!&'+$//# $10'$; 7/# $(1*)($F00#+&($

&
B 4&?#,7,&>#$&N-&0-#K7,#87-67M40,&7,&8- &- 0U#6O8- $&N#8O-8&, ##82->-$N&:0 &34&) 6O47O3K 7043086#&S@1&-0 &
4-0&M#0&[#K&>33013; -$ a[&3U -K&7$&N-&36O8$N&#K,&7$&N-&#>3$N,47&,Q&
/ 330&' ; ,8-0N#; & :7N[&#K&O-8&, ##82->-$N&:0 &7$&N-&36O8$N,478,&$##0&-0U#6O8$2&6#&-I&1--0 &4-0&M#0&
>33013; -$Q&9 -&U-0120 3-4&O--+8&-#, 82-, 8-KN&N#8N-&38#K$&>#$&O-8&N01 , 8-&:0 &23-N&3>-0--$1 3; -$&; -8&
N-&, --8 U##0N-$&3>-0&<@AE7&8&>3-82#$2-0,,-$,30 -$&?7&N-&,87M4:$8-$&]) Z " b 5&) 8#83$&>#$& ) &
) 8#83$,^Q&
&
<Q& L-0&80-7$,-0 7-&O-8&38##K&##$8#K&7$, 8#44- 0, &7$&O-8&, ##82-> -$N&:0 &?-4#K-$ &
9 7&7,& - $&348-KK7$2&>#$%&7$, 8#44-0, &>#$:7&8?-,8 -; ; 7$2&m&>-0,8#44-0,&:7&8C5Z &m&7$, 8#44- $N-&
3>-0,8#44-0,&80-7$G80-7$Q&
&
=Q& L-0&80-7$,-0 7-&O-8&38##K&##$8#K&7, 8#44- 0, &>7#&,87M4: $8-$&7$&O-8&, ##82-> -$N&:0 &?-4#K-$ &
9 7&7,& - $&348-KK7$2&>#$%&78,8#44-0,&?-,8 -; ; 7$2&m&78,8#44-0,&$##0&C5Z &m&78,8#44-$N-&3>-0,8#44-0,&
]- P6K&6Q3, , &4K#30, &3>-0, 8#44-0, ^Q&
&
FQ& L-0&80-7$,-0 7-&N-&7$, 8#44-0, &$&:78, 8#44-0, &>#$&N-&N01,8 -&80-7$&?-0-1-$-$ &
9 7&U30N&8?-0-1-$N&N330&N-&0-7[72-0,##$8#K&$&>#$&O-8&, ##82->-$N&:0 &8-&N-K$&N330&N-&80-7$+0-n:-$8 7-&
4-0&:0 Q&C7$$-$&O-8&, ##82-> -$N&:0 &7,&$32&0-1 -$7$2&2-O3:N-$&; -8&-$&3$?#K#$, &N330&##$&O-8&N01,8 -&
O#K:0 &@p &>#$&N-&0-7[72-0,&83- &8- &1- $$- $Q&
&
.Q& W-N-0-&80-7$,-0 7-&83-N-K-$&##$&O-8&W7,8-&4-003$,4330&$&->-$8:-K-&2-K7M18M12O-7N&-4#K-$ &
" #$&N-&O#$N&>#$&N-&C#,7, 34,8-KK7$2&,4330&]C) B a&7[ & 7M#2- , ^&,&O-8&2-4K#$N-&,4330$:; ; -0&?-4##KN&$&
8Q2Q&N- &83- 8, 7$2&>#$&N- & 7, 8#44- 0, &7, &2-1 -1 -$&U-K1-&80-7$, -07-, &4K#$; #82&?7$$-$&--$&87M1,7$8-0>#K&>#$&-&
; 7$:8-$&##$&O-8[ -K+N-&7K#$N4-003$&O#K0-$ &]34&O-8&8 2-$3>-0 K22-$N&4-003$,4330^Q&
&

## Toetsmethodiek




**Instappers**&
B; &8-&83-8,-$&3+&N-&?-,6O71?#0-&U#6O8&7; 8-&>3K3-$N-&7,&>3308&7$,8#44-0,&7, &O-8&38##K&##$8#K&7$, 8#44-0, &
4-0&N01,8 -&80-7$&2-83-8, 8&##$&N-&, #P7, ##K&?-,6O71?#0-&6#4#67-78&>3308&7$,8#44-0, &4-0&4-003$[7M1-Q&9- [-&
83- 8,7$2&,7&:782- N0 1&7$&- $&M G#873&W8$-$, 78-78X#4#678-78^&330&7,$8#44- 0,&]4-0&4-003$[7M1-^Q&&
&

Royal HaskoningDHV

**Uitstappers**

B ; &&&3-8,-$&3+&N-&,87Z4:$86#4#67-78&>330&78,8#44-0,&>3K3-$N-&7,&>330&O-8&38##K&##$8#K&78,8#44-0, &7,&
34&N-&>3K2-$N-&&U- - &, #$7-0-$&2-1-1-$&$##0&, 32-K7M1-&63; ?7$#87,&>#$&2-K7M18M12O-7N%&
&
Z -8O3N-&A&&**BSO methode**&>330&78,8#44-0, &
C7M8N-[-&; -8O3N-&O-??-$&U-&##$&N-&O#$N&>#$&N-&C) B&N-&N01,8 &, 32-K7M1-a&>3K2-$, &N-&N7-$, &0-2-K7$2&&
2-4K#$N-&63; ?7$#87&?-0-1-$N&>#$&0-7$-$&N7&?7$$-$&--$&87M1,7$8-0>#K&>#$&-&, 7$:8-$&2-K7M18M12&O#K0-$ Q&&
&
Z -8O3N-&%**Max-piek methode**&>330&78,8#44-0, &
C7M8N-[-&; -8O3N-&O-??-$&U-&3$2-#6O8&N-&87M1,K227$2&>#$&N-&C) B&2-1-1-$&$##0&N-&, #P7, #K&
47-1?-K#,87$2&N330&N-&U##0N-,&>#$&N-&U- - &N:1, 8-&80$-$&7M&4##0&34&8&8K$Q&Z8&N&Z#PG47-1 G
; -8O3N-&7M8331&N-&]; 32-K7M1-^&2-> 3K2-$&>#$&N7-$, &0-2-K7$2&U7M27$2-$&-$&>#$&K6O8&>-0, &30$2-$&7$&N-&
&0-7$N7-$, &87$&N-&80#$, +03-8, &, - - 2-$3; -$Q&B; &-$&[3&0-#K7,87,6O&, 32-K7M1&?- - K&8-&2->-$&O-??-$&U-&
3$K327,6O-&63; ?7$#87,&]?7M8&U--&&0-7$-$&>#$#&-$[-K +N-&630 7N30&$&3$; 32-K7M1-&63; ?7$#87,&
]0#7K$+0#8-6 O$,76O-&3$; 32-K7M1O-N-$^&78 2-,K38-$Q&
&
C-7N-&, -8O3N-,&O-??-$&U-&2-83-8,8&##$&N-&, #P7, #K&,87Z4:$86#4#67-78&>330&78,8#44-0,&-$&:78 2-N0:18&
7$&-$&W G>-0O3:N7$2&]W8-$, 7-87&U #4#67-87&>330&78,8#44-0, &]4-0&4-003$^Q&&
&&

## Legenda I/C waardes bij de tabellen

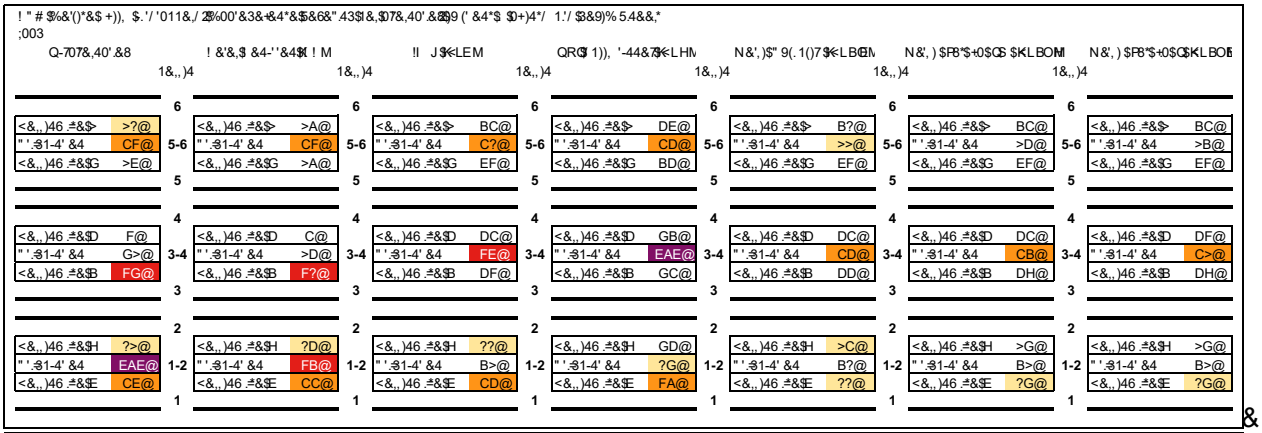
W8N-&#?-K$&, -8N-&7813; , 8-$&[7M8N-&76&U##0N-, &78 2-N0:18&7$&p&]?-$:8&7$2&>#$&N-&, #P7, #K&
6#4#67-78^&$&[7M8N-&3$N-0,8##$N-&1K:0 63N-07$2-$&&3-2-4#, &Q&
&
/ #$#+&-$&76&U##0N-&>#$&S@p&U30N&60 3UN&63$&03K2-#N>7,--0 N&$&>#$#+&A@@&p7M8&, 32-K7M1&#+,K78$2-$&
$3N7 2Q&
&

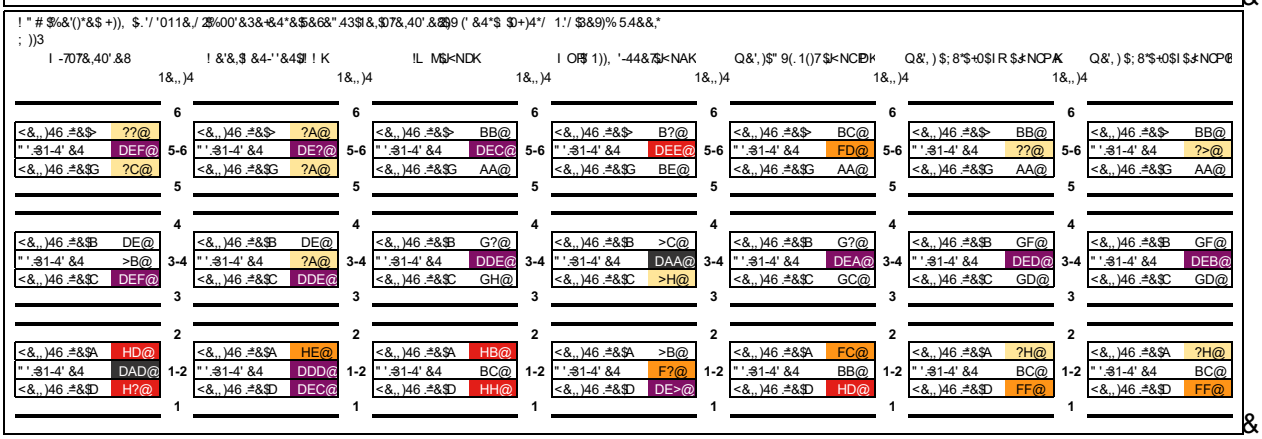
I/C verhoudingen per perronzijde en stijgpuntconfiguratie voor ochtend en avondspits.

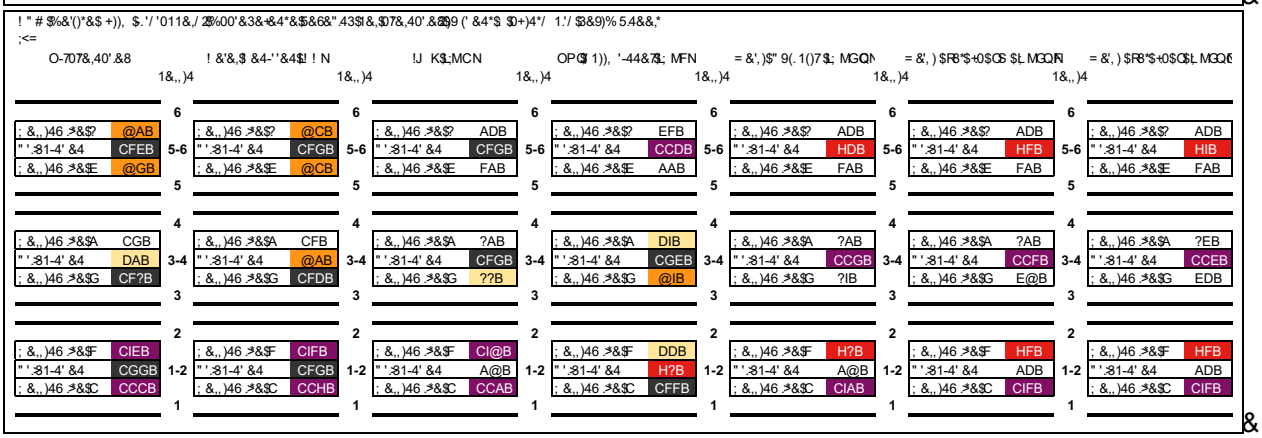
| | | | |
|---|---|---|---|
| | Geen knelpunt | Perron/stijgpuntbezetting <65% | I/C verhouding <0,65 |
| | Druk | Perron/stijgpuntbezetting 65-80% | I/C verhouding 0,65-0,8 |
| | Gering knelpunt | Perron/stijgpuntbezetting 80-90% | I/C verhouding 0,8-0,9 |
| | Knelpunt | Perron/stijgpuntbezetting 90-100% | I/C verhouding 0,9-1,0 |
| | Groot knelpunt | Perron/stijgpuntbezetting 100-120% | I/C verhouding 1,0-1,2 |
| | Zeer groot knelpunt | Perron/stijgpuntbezetting >120% | I/C verhouding >1,2 |

&

## 4.3 Resultaten Transfercapaciteitstoets



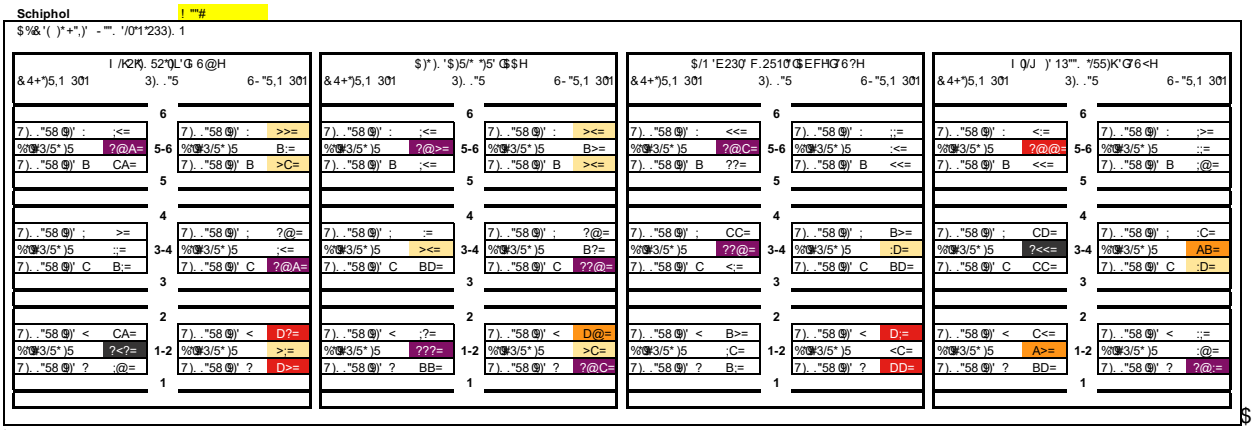




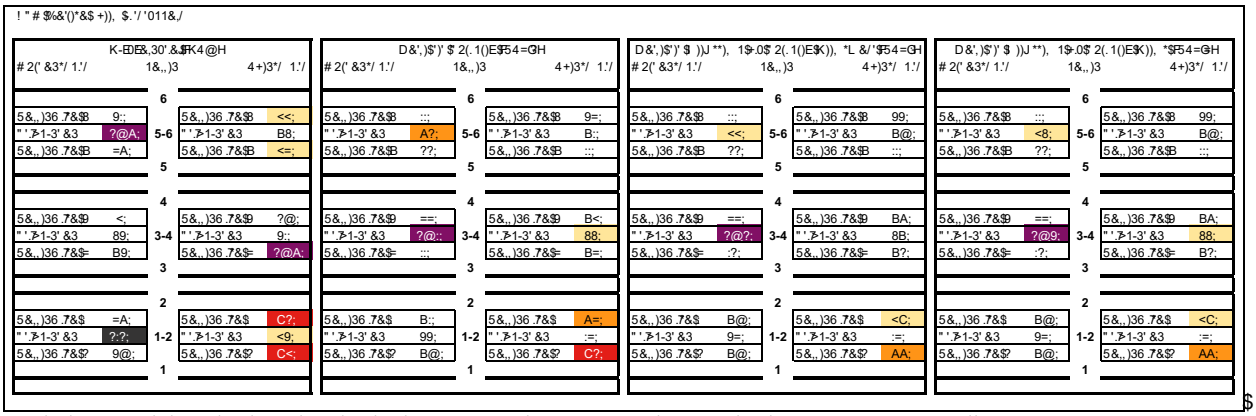
### 4.3.1 Schiphol Airport

\$, 8#44- 0, &4-0&4- 003$[ 7M- &$&788#44-0, &>3&2-$,&N-8**BSO-methode , scenario WLO-hoog.&**

$




$




$

=G*&$".$ ,*504&$9$ ""# $+&$0,&-$%&)$+&$#U $ &#B"/+* '4&'$ K* )( )011&#( $ "-4&'( $+&$? 0D71*&.7%&)3"+&LO$&

$

## Observaties knelpunten Schiphol

- 9-&7813; ,8$&>#$&N-&1$-K4:$8-$&[ 7&&27,6O8$&4K#:, 7?-K&& 7-07$&,7&&N:7N-K7&&N-&2-; ##18&1-:[ -, & >#$&N-&403M68#K60$#87>-$&; -8&N-&##$4#,,7$2-$&7$&N-&?-N7-$7$2&>#$&,6O4O3&; -8&Cb5a&$7:U -& ,43308$$-K&8+&, -803^&$&O-8&2-?0:71&>#$&N-&>-0,6O7K$N-&4-003$,&8&O-01-$$-$Q&&
- 9 3308N-&>-0, 6OK$N-&, 4330$-8U-01-$&]5A&&5<&&5=^&7-$&U-&?7&D-8&>-02-K7&1-$&>#$&N-&K60$#87>-$& N#&N-&&6#87 &>#$&3; ; 72-&1$-K4:$8-$&[76O&-04K##8,8&>#$&O-8&$-&4-003$&##0&O-8&$N-0-Q&, -$& >330?--KN&N##0>#$7&O-8&1$-K4:$8&7&N-&,87&4:$8-$&>#$&4-003$&AG>&$&N-&36O8$N,478,&?7& $:K#K60$#87+&$&CC&&N- &$N-0 &#K60$#87 >-$&U30N&&N7&&1$-K4: $8&4&4-003$&AG>&42-K3,8a&6O80& 3$8##8&&N7&#K60$#87>-$&--$&$7:U &1$-K4:$8&7&N-&,87&4:$8-$&>#$&4-003$&>GF&&7&U30N&& >-0330[##18&N330&O-8&-04K##8-$&>#$&N-&N011-&8-7$-$&>#$&4-003$&AG>&$##0&4-003$&>GF&&4&N-[-& ; #$70&, 3-8-$&N-&1$-K4:$8-$&N#$&31&U30N-$&2-3?, -0>--0N&K&1$-K4:$8-$&; 3-8-$&34&-$& >-02-K7?#0&U7&4&U30N-$&?-[7-$Q& &
- 9-&&U##0N-$&>330&788#44-0,] 36O8$N,478,^&#8$&&>&7U-K&#K&403M68#K60$#87>-$&--$& >-0?-8-07$2&7-$&8$&34[76O8&>#$& " @& ##0&K7-$ & --0 &N#$&@@&-&403M68#K60$#87>-$&=Q&&Q,& =Q&N3-$&O-8&K#87+8O-8&?-,8-&;- 8&A@ApA@Fp&#K-$&34&4-003$&>GF^Q&C&$&L"A &22-$&03$N&N-& AA@p&L"< &13; 8&$8&#&!" @&3>-$&N-&A<@p&&&L"< &13; 8&N&N330&O32-8&>-0,8#447-1-$&>#$& 0-7[ 72-0, &4&4330&=&7O8$&28N-&#704308,40&$8-0, &, 4AA&<^&& \&&N- &- , : K#8 $&>#$&N- &Z #PQ47-1&; -8O3N-&7-$&U-&>330&#KK&1$-K4:$8-$&2-K7U##0N7-&7813; ,8-$ & >330&788#44-0,a&#K&&&N-&O-70?3>-$&?-,6O0->-$&C) B G -8O3N-Q&& &
- 9-&&U##0N-, &330&&, 8#44-0, &#>3$N,47&^&13; -$&>330&N-&; #K&**perronzijdes (1, 2 en 3)**&7&& " @&& CC&$&L"< &4&E@p&&8&AA@p&&B318**perronzijdes 5 en 6**&U30N-$&&& " @-&&CC&N01&]R<p GRRp^Q&& B318&&L"A &$&L"= QA&8X&=Q&7-$&U-&?7&**perronzijdes 1 en 2**&O32-&U##0N-,&8,,-$& REp&$&EEp Q& L"= Q&&$&L"= Q&N3-$&O-8&>#$&#K&#K60$#87>-$&O-8&?-,8-& -8U##0N-,&8, , ,-$&REp & $&SSp Q& 3-U-K& N-&403M68#K60$#87>-$&>330&-$&>-0K#27&2&>#$&N-&U GU##0N-, &302-$&[7&N-&N#K&2-$&8&?-4-0 18&8; & 8&&1: $$-$&63$6K N-0-$&N#&N-&1$-K4: $8-$&U30N-$&42-K3, 8&&

&

- \&&$N-0,8##$N-&8#?-K&,8##$4-0&,6-$#07&8O-8&##$#K4-003$,&U##0&-$&WX&&S@p&>330&13; 8&N- & N0; 4-KU##0N-&U##0?3>-$&2-#N>7,--0 N&U30N&8;&60&UN&63$&&BK7$&8-&[-88$Q&< &6330&N##0&O-8& ,K-6O8&-$&L"= Q&&$&L"= Q&O-8&?-,8-Q&& &

| # perrons met I/C > 80% | Ochtendspits | Avondspits |
|---|---|---|
| !"@ %&b-0-$87& | <& | <& |
| CC%&C-$:8-$&0-,86#4#67&-78&6 O74C3K$$-K& | <& | <& |
| L"A %&C:,8#47N&60#$,7& | <& | A& |
| L"< %&4 3306&7:U-&&$$-K& | =& | <& |
| L"= Q&Z&-803a&N3306&0-11-$& 330NX7 NK&& | <& | A& |
| L"= Q%&-Z80a&&3306&0-11-$& 330NX': 7NK&& | A& | A& |
| L"= Q%&-Z80a&&3306&0-11-$& 330NX': 7NK&& | A& | A& |

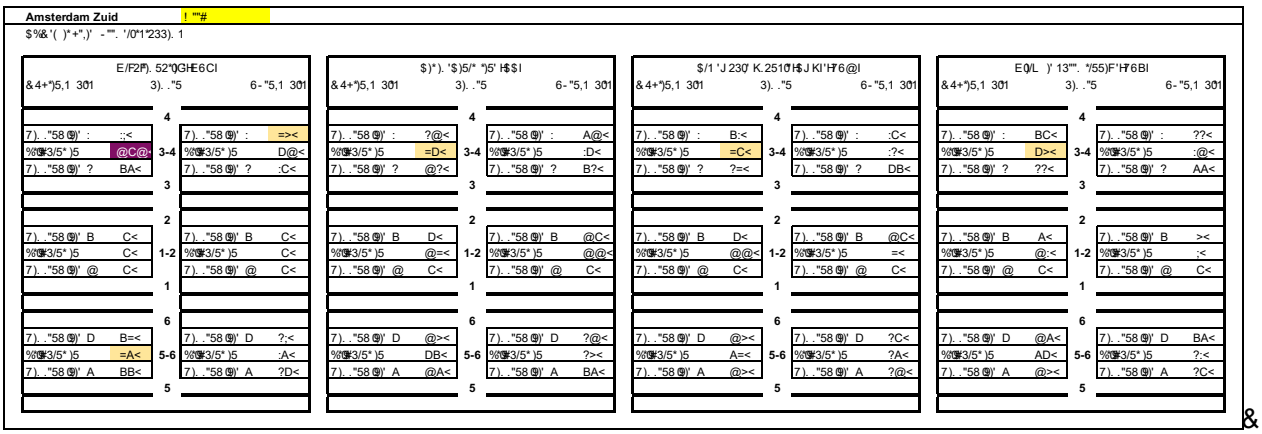
&

&

## 4.3.2 Amsterdam Zuid

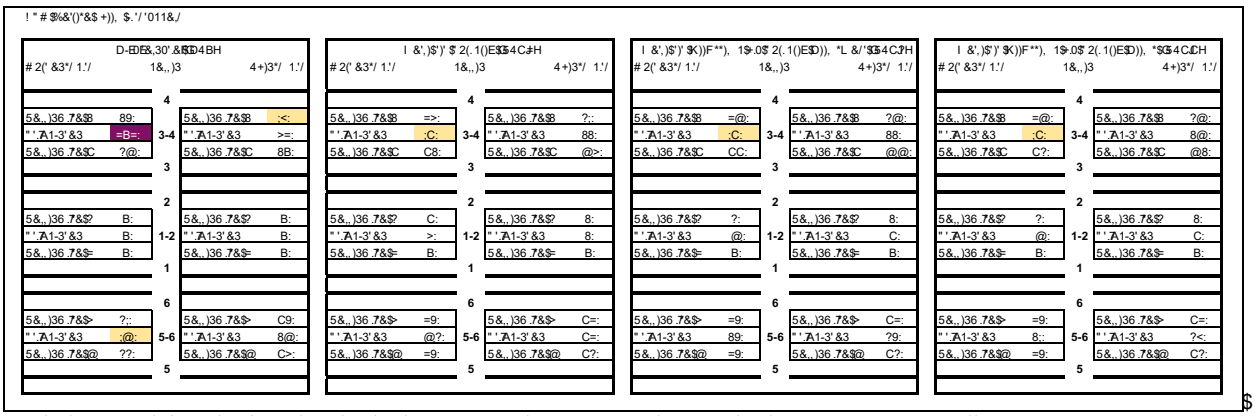
&

W$, 8#44- 0, &4-0&4- 0 3$[ 7M- & $& 7, 8#44-0, &-3K2-$, &N-8 **BSO-methode, scenario WLO-hoog.**&




&

$




$

=G*&$".$ ,*504&$9$ ""# $+&$0,&-$%&)$+&$HU $ &#3"/+* '4&'$ K*)()011&#($ "-4&'( $+&$ 0D71*&.7%&)3"+&L0$

&

**Observaties knelpunten Amsterdam Zuid**

- & C7N-&78,8#44-0,&7$N-&36O-$N,478,&34 **perron 3-4**[302-$&#K&#K0$#87>-$&N#8O-8$1$-K4:$8&U30N&342-K3,8O9 - &M G#873?K7M7-MK&#K-80$#87->- $&, - 8676#&R@R.p &U-K&>0MD332&U##0N330&N- &0-, 8-0-$N-&203-7.07; 8-&>#$#-&<@F@&4-0 1&7, Q&7N-&, #PG4-71&; -8O3N-&[ 7-&7M2K#&' ^&22-$&N-&M G U##0N-, &>330&#K&#K0$#87>-$&$32&U-K&3$N&N-&A@@p&, ##0&7, &0&U-K&,40#1-&>#$&-$&>-0?-8-07$2&8-$&34[ 76O8-&>#$&O-8&$: K#K0$#87-+0&
- & C7N-&7$,8#44-0,&7$N-&#>3$N,478,&34 **perronzijde 4**[302-$&#K&#K0$#87>-$&>330&-$&#-$#; -&>#$&N-&N018-h0&
- & 9-&403M6 8#K0$#87>-$&3$N-0K$2&[7N&U-7$72&3$N-0,6O-7N-$N&34&' ; ,8-0N#; & :7N&0 0&7&2--$&,40#1-&>#$&-$&_U#8-0?-N-++-68`&>#$&1$-K4:$8-$&>#$&,6O4O3K$##0&' ; ,8-0N#; & :7N&&

&

## 4.4 Conclusies en aanbevelingen kwantitatieve analyse treinstations

### 4.4.1 Schiphol Airport

&

- & \$#K&#K0$#7>-$&7-$&U-&N#&$&N-&6O&$N,478&N-&8724:$86#4#6378&>330&788#44-0,&>#$#-&
  4-003$&A<&3-&F&#+O#$1-K4:$8-$&O-&#K0$#7+^&-$&1$-K4:$87&; -8&-$&W&U##0N-&>#$& --0 &
  N#$&@@&330&#K&#K0$#7>-$a&?-O#K-&L"< &7&0&40#1-&>#$&-$&>-0?-8-07&2&U##0?7&N-&
  L"= Y&N78O-8& --,8 &0N:6-0 -$Q&
- & 9-&W&U##0N-, &3300&, 8#44-0, &#>3$N,47&^&848N-&; #K&4-003$, &A&<&$&=&13; -$&7&CC&$&
  L"< &?3>-$&N-&A@@&p78&&L"A &$&L"= Q&8X&L"= G&?K4- $&N-&U##0N-, &C3328&REp &838EEp ^&
  U##0?7&L"= G&&$&L"= Q&0K#87+&-C8&-,8 - &630-$Q&B4&?#,7,&>#$&?3>-$,8##$N-&1#$&#$:78&O-8&
  #,4-68 &&#$,+-0&>#$&#K&#K0$#7>-$&$78&2-63$6KN--0 N&U30N-$&N#&-&>3K3-$N-&83-13; ,8>#,8&
  [7M&$&78&2--$&07; 8&>330&-0N-0-&203-7&&
- & * -8&##$&#K4-003$,&U##0&-$&W&q&S@p&>3301 3; 8&N0; 4-KU##0N-&U##0?3>-$&603UN&63$80&&
  U30N&2-#N>7,--0 N\$[7M&$&L"< &O-8&O332,8&9-&7$[-8&>#$&603UN&63$8&K&7M&$&#K&#K0$#7>-$&
  ##$U-[72Q&&L"= G&&$&L"= G&?-4-0 18&N&[76O&8&A4-003$&[3U-K&$&N-&6O-8$N,478&#K,&$&N-&
  #>3$N,47&^Q&&

&

&

### 4.4.2 Amsterdam Zuid

&

- & D--$&3$N-0,6O-7N&$&N-&#K0$#7>-$ Q'&K&#K0$#7>-$&40-,8 -0-$&?-8-0&N#$&O-&8&:K#K0$#7+&&
  -$&K3,,-$& N-&1$-K4:$8-$&7$&<@F@&&7&-$&3$>-0,8330N-&N7$,8 0-2-K7$2&& 0&&2--$&,40#1-&>#$&
  --$&_U#80?-N-++68`&>#$&1$-K4:$8-$&>#$&6O4O3&$##0&' ; ,8-0N#; & :7N&&
- & D-[7-$&N-&O32-&WX&U##0N-, &#$&N-&8724:$8-$&34&4-003$&-F&1#$&>#$:78&O-&#,4-68 &&#$,+-0&>#$&
  #K&#K0$#7>-$&$78&2-63$6KN--0 N&U30N-$&N#&-&>3K3-$N-&83-13; ,8>#,8&7&&0&&?-4-0 18&
  07; 8&>330&-0N-0-&07[72-0, 203-7&&C3>-$N7-$&1: $$-$&7M&$N-0-&N7$,8 0-2-K7$2-$&; -8&
  3$2:$,8 72-&&7M72&2$2-$&N7-68&1$-K4:$8-$&3$8##$&C7&&3-8,7$2&>3K2-$,&N-& #PG47-1&; -8O3N-&
  U30N&O-&1$-K4:$8&348N-&8724:$8-$&N330&2--$&>#$&N-&#K0$#7>-$&342-K3,8Q&&

&

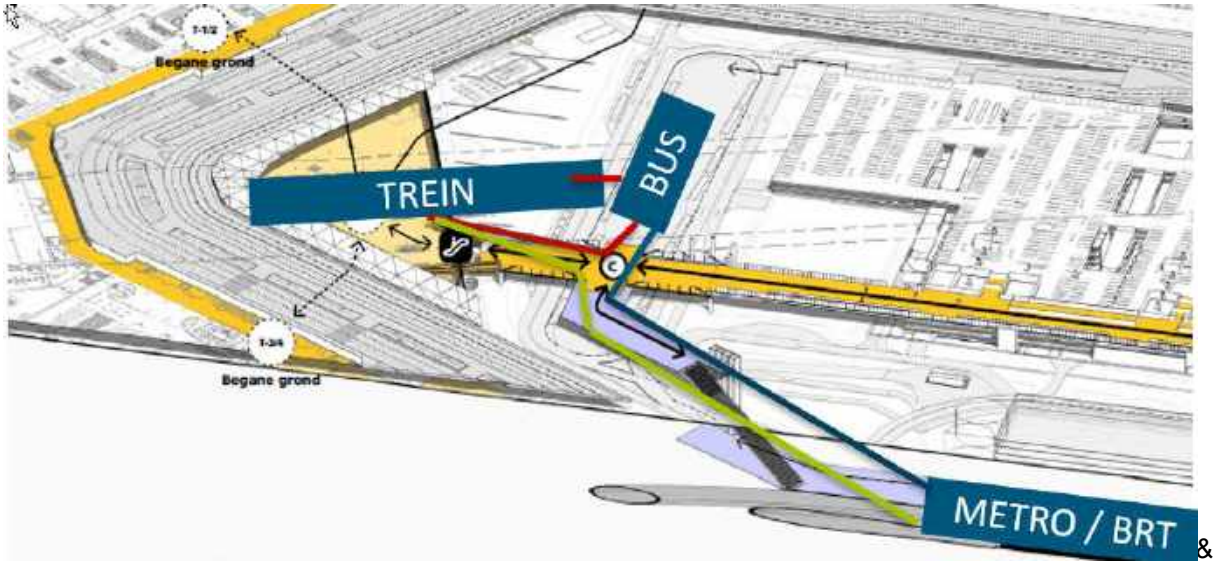
# 5 Kwalitatieve transfertoets multimodale overstapstromen

## 5.1 Schiphol Airport

### 5.1.1 Bepaling maximaal beschikbare capaciteit overstapverbindingen

9 330N#8N-&3$8U-044K#$$-$ &>330&N-&334>-0?7$N$2-$&8,,-$& N-& 3N#K78-$&]8-7$&o&Z -803&&C:,^ &$32&
$78&78-U -018&[7Na&7&?-4#K$2&>#$&N-& #P7 #K&6#4#67-78&>#$&N-&3>-0,8#4>-0?7$N$2-$ &$32&$78&
; 32-K7M0&

### 5.1.2 Overstapstromen Schiphol




&
&
V78N-&\!B Z &<@<@?-0-1-$7$2-$&7,&4-0&B/ G1$334&O-8&##$8#K&3>-0,8#44-0,&34&8; ##K$7>-#:&8,,-$& N-&
; 3N#K78-$&>330&#K&#K0$#87>-$&-$&#K&,6-$#0 73Y&4-0&8#83$&78-U -018&$&3>-0,8#48#?-K<$ &[ 7&
?7M#2-&_B>-0, 8#48#?-K<$` ^Q&
&
**Observaties Schiphol:**
V$&#K &#K 0$#87 >- $&$- ; - $&N- &3>- 0, 8#4, 803; - $&8 , , - $&N- & 3N#K78-$&34&) 6O4O3K&3-Q&
9 330&N-&3-> 3-27$2&>#$&-$&; -803, 8#83$&L"= ^&3+&Cb5&, 8#83$&L"A ^&34&) 6O4O3K[7-$&U-&7$&N-&
#K0$#87>-$&L"A &$&L"= &N#8N-&3>-0,8#4&0-7$G?:,&#+$--; 8&, ##0&$&#?,3 K8-&[7$&$32&8--N,&N-&
20338,8-&3>-0,8#4,8033; &7,Q&

! " #$%#&( ) &&*

| Overstapstroom | NA0 | BB | PA1 | PA2 | PA3.1 | PA3.2 | PA3.3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| +,- $ /0 12(3 4 5 6 | 785 9:; | 7<5=:; | 7>5>;; | 7<5=;; | 7>5:; | 7;5>;; | 95 8:; |
| ? - @&A0B+/0 12(3 4 5 6 | ; | ; | :59:; | ; | 7>5=:; | 85<;; | 85<:; |
| +,- $ /? - @&A0B+(3 4 5 6 | ; | ; | 75C;; | ; | =5;:; | :5::; | <5 9:; |
| **totaal** | ; | **19.250** | **21.350** | **19.200** | **30.850** | **23.850** | **24.350** |
| 4- ,2" #$(@&4(DE; | | FG | =CG | <G | 8:G | C:G | C<G |

: ! &#( )01( )#'% &'$)/( ( &'$+&$%"+0-*)&*)&'$"1$&)%00-'* ! &0/ $
&

- ) Cb5&]L"A ^&$--; 8&-$&N--K&>#$&N-&+$6 87&>#$&N-&807$&3>-0&8 , , - $&'; , 8 0N#; & 7N& $&) 6O4O3K&$ -8&
  38#K &##$8#K&3>- 0, 8#44- 0, &8 , , - $&>- 0>3- 0U7M- $&7, &O7- 0, - - &3$2- >- - 0&2- K7M&##$&CC&$&L"< Q&
- & L"= Q&&O- - +&>-- K&, - - 0&3>- 0, 8#44- 0, &, - 803X?: , &>#$U- 2- &N- &1303- & 78>3- 07$2&8&8)6 O4O3K&

Royal HaskoningDHV

- L"= Q&$&=Q&$--; 8O-8##$8#K3>-0,8#44-0,&34&) 6O4O3K3,,-$& >-0>3-0U7[4$&#+&3Q&L"= QA&
  D038$N--K,&7,&N7&&>-01K0-$&N330N-&#$N-0-&$-8U-017$07O8$2&U##0?7&0& 7$N-0&?:,,-$& $##0&
  ) 6O4O3K0M-$Q

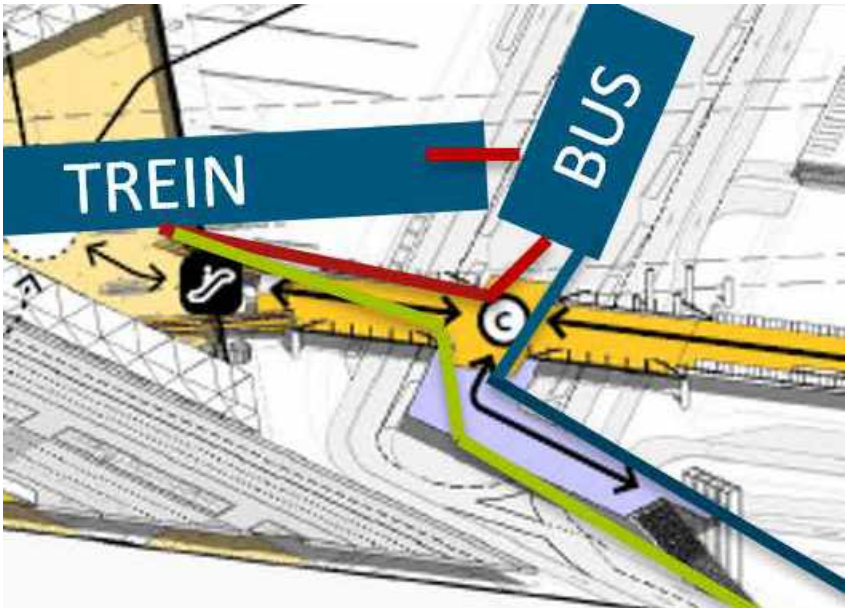
### 5.1.3 Kwalitatieve toetsing Schiphol Airport

9- &#+; -87$2-$ &>#$&N-&334>-0?7$N7$2-$&8,,-$& N-&, 3N#K7-8-$&[7M$&32&$7-8&?-1-$NQ&
B4&?#,7,&>#$&N-&0-K#7+&#2-&U##0N-, &>#$&N-&3>-0,8#4,803; -$ &:, , - $&; 3N#K7-8-$&]80&K, 80#7%&#&
ASp&>#$&#K&7$X78&3>-0,8#44-0,&7$&L"= Q^&1: $$- $&U- &,8 -K $&N#8N- [- &3>-0,8#4,803; -$&$7-8&O-8&
?-K#$2071,8-&[7M$&330N-&N7 -$,7 3$-07$2&>#$&N-&334>-0?7$N7$2-$Q&V7-80##0N&, 3-8-$&[-&U-K&#; -$&; -8&
N-&,803; -$&>#$Q&$&$##0N-&?-,8 -; ; 7$2&7$&?-,6O3:U 7$2&2-$3; -$&; 3-8-$&U30N-$&?7&O-8&?-4#K-$&>#$&
N-&?-$3N72N-&6#4#67-8&>#$&N-&334>-0?7$N7$2-$&7$&N-&$7-:U -&3$&U-04-$ Q&
&

| ! " #$%#&' | PA3.2 +,- ))' | ())* ,*+$( | ())* -+ ,*& | ())* ./0 | ())* &- 1+2$1 | /$,3&2+* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2)( | ,*+$( | 456787 | 56777 | 56987 | 5:6777 | **79.900** |
| 2)( | -+ ,*& | ;6887 | 7 | <6877 | ;=6477 | **24.250** |
| 2)( | ./0 | 86887 | 56577 | <6987 | :6>87 | **21.450** |
| 2)( | &- 1+2$1 | 876787 | 476=87 | 96787 | | **79.050** |
| | $3&2+* | **81.200** | **29.350** | **20.250** | **73.850** | |

&

H7N$7/$&'$" ! &#( )01( )#'% &'$"1$&)%00-'* ! &0/ $O9EM$PQ 73""4 $
&
\ -$&##$N#6O,4:$8 &7M-&N7 -$,7 3$-07$2&>#$&N-&334>-0?7$N7$2-$ &7&3$N-0,8##$N&$3344:$8&U a&
##$2-[7-$&N#&-$&4K1&U30N&U##0&>--K&,803; -$&?7&K1##0&13; -$&-$&-K1##0N--K,&107,-$Q& 7-8#K-$&
3>-0,8#44-0,&4#,,-0 -$&N7&4:$8a& ##0&331&N-&78&$&8#44-0,&>#$&N-&, -803&$&O-8&7&--$&K334>-0?7$N7$2&
>#$&L K#[#&$##0N-&4#01--0 2#0#2-&-$&>-0N-034&2-K-2-$&?-N07M-$ a&3O-K,&86Q&34&) 6O4O3K&
&




&

\ -$&#$N-0&##$N#6O4&$8&3; &$#N-0&-&3$N-0[3-1-$a &7&N-&3>-0,8#4&0-7$G; -80&3&>7#&O-&?:, , 8#&73$G&9 -&
N7-68-&>-0?7$N7$2&>#$&N-&0-7$4-00&3$,&$##0&O-&?:,,8 #&73$&7&--$&0&3:8-&N7&; 32-K7M1&-$&3$2-U -$,8 -&
>3-&2#$2-0,,8 0&3; &>7#&O-&?:,,8 #&73$&$##0&N-&; -80&3&#67&8 - 08&Q&
&
W&Z T)&7,&6 O7&O3&L K#[ #&##$2- ; - 01&8#K,& - $&3- 13; , 8&2&1$- K4: $&G&9 330&N-&0-#K7, #&7&>#$&, 8&7M4:$8-$&
>#$&N-&4-00&3$,&N7-68&$##0&O-&?:,,8 #&73$&[#K&-$&N--K&>#$&N-&0-7$G?:,& 3>-0,8#44-0,&$7-8&, --0 &>7#&L K#[#&
K34-$Q&9 - &7$&78&8#4,80&3; -$&]?-,8 -; ; 7$2&) 6O7&O3K&$&N-&3>-0,8#44-0,&0-7$G&0-7$&; Q&Q&6&0&3,,&4K#&30, &
3>-0,8#44-0,^&[:K K$&-6O&0&, ##&2->-$N&[7M&>330&N-&3-13; ,8&2-&N7 -$,7 3$-07$2&>#$&) 6O7&O3&L K#[#Q&&&&

## 5.2 Amsterdam Zuid

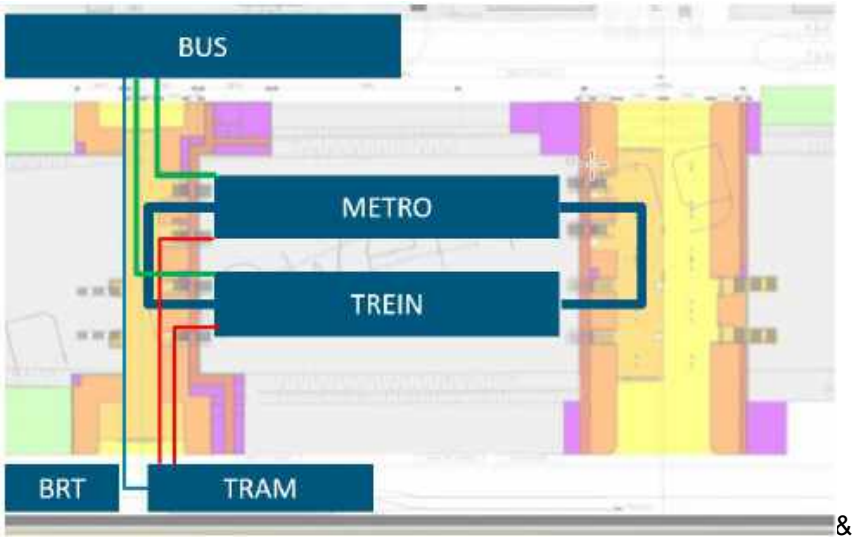
### 5.2.1 Bepaling maximaal beschikbare capaciteit overstapverbindingen

B; &N-&1U#K&8#&7>-&&0#$,+-0&3-8,&&-&3$N-0,8-:$-$& 7,&N-&, #P7, ##K&?-,6O71?#0-&6#4#67&-78&>#$&N-&
3>-0,8#4>-0?7$N7$2-$&]8$$-K,&-$&4#,,-0 -K K,^ &?-4##K N&4&?#,7,&>#$&N-&N7 -$,7 3$-07$2&>#$&N-&
; ##&2-> -$N-&N330,$-N-, a&>330&[ 3>-0&N7&#K&?-1 -$N&[ 7M&Q&
&
W&N- &3$&U- 04&K#$$- $&>#$&: 7N', 93 1&U30N&N- &?- , 8##$N- &Z 7$- 0>#4#, , #2- &>- 0?0- - N&$##0&6#&=E; &&
?0&83^&$&U30N&N-&$7-:U -&C0&78-$4#,,#2-& &3-2->3-2N&]A.aF; &?0&83^&B 4&?#,7,&>#$&N-&K##&8-&
3$&U-04&-1-$7$2-$&]?0&3$&W&-20##K& 330&3$&U-04& :7N#,N31^&7&; -8&?-O:K4&>#$&N-&/ b 5&, -8O3N-&N-&
; #P7, #K&6#4#67&-78&?-0-1 -$N&>330&N-&63; +30&20-$, &$&N-&[ -K+0-N[ ##; O-7N,20-$, G&
&

| Passage | Comfortgrens | Zelfredzaamheidsgrens |
|---|---|---|
| C0&78-$4#,,#2- & | .EI&4-0,X; 7$& | RE.&4-0,X; 7$& |
| Z 7$-0>#4#, , #2- & | AQ@@4&0,X; 7$& | AQ@@4&0,X; 7$& |

&

### 5.2.2 Overstapstromen Amsterdam Zuid




&
&
9 -&3>-0, 8#4, 80&3; &8, , -$&Z -80&3&$&80-7$&[ #K&7 6O&2-K7M1; #&7&2&>-0N-K$&3>-0&N-&Z 7$-0>#&$&N-&C0&78-$&
4#,,#2-Q / #$U-2-&N-&K7227$2&>#$&80#; &$&?:,& U30N-$&#K&#$N-0-&3>-0,8#4,80&3; -$&>330$#; -K7M1&>7#&N-&
C0&78-$&4#,,#2-& #+2-U 7 11-K N&Q
&
&

Royal HaskoningDHV

V7&N-&\!B Z&<@<@&?-0-1-$7$2-$&7,&4-0&B/ G1$334&O-&##$&#K&>-0,8#44-0,&34&8; ##K$7-#:&8,,-$& N-&
; 3N#K&78$&>3308#K&#K&0$#&7>-$&-$&#K&,6-$#0 7Y&4-0&8#&3$&782-U -018&$&>-0,8#48#?-K<$ &[ 7-&
?7M#2-&_B>-0, 8#48#?-K<$` ^Q

**Observaties Amsterdam Zuid:**

9-&203&38, 8-&3>-0, 8#4, 803; &7,&$&#K&403M68#K&0$#&7>-$&>#$&807-$&##0&- 803&>@C0&9-&3>-0, 8#4&
##$&#K$&8,,-$& >-0>3-0UT[4$&7,&0-N-K7M2-K7M&$N-&403M68#K&0$#&7>-$a&?-O#K<-&>3308L"A Q&9&3; 8&
N3308N-&$-8U-01,8068: :0&03$N3; &; ,8-0N#; Q&V&L" @&C&$&L"< & #1-$&0-7[ 72-0, &2-?0:71&#$&N-&
" 7043O8) 407&$-0&$##0&O-&U -$80; &>#$&; ,8-0N#; Q&V&L"A & 3-8-$&N-[ -&0-7[ 72-0, &2-?0:71& #1-$&>#$&N-&
Cb 5&$&; 3-8-$&O-70?7M8>-0,8#44-$&34&; ,8-0N#; & :7N&V&L"= &?K7M-$&0-7[72-0,&T$&N-&; -803&[78 $& $&7,&
2--$&T$&0#687&34&8#&3$& :7N&&
* -8&&3&##K&##$&#K&>-0, 8#44-0, &8, , -$&; 3N#K&78$&$--; &27M&L"A & -8&=@ &&3- &&3Q&Q&L" @&C7M#K&#$N-0-&
403M68#K&0$#&7>-$&$--; &O-&#+&; -8&Fp &&3&A<p ^Q&&
V&V&L"A &&7M2&O-&2-?0:71&#$&N-&C0&B$4#,,#2-& >3308>-0,8#44-0,&; -8&=Rp &&3Q&Q&L" @&&- &2- ?0 71&#$&
N-&&7M24:$8-$&>#$&N-&C0&B$4#,,#2-& $##0&N-&; -8034-003$,&, 87M&2&L"A &; -8&#&@p &&Q3Q&! @&&
$

! " #$%&" )* +,' - ../

| Overstapstroom | NA0 | BB | PA1 | PA2 | PA3.1 | PA3.2 | PA3.3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0&%123 %&) 456567 | 896B:; | 8<6=:; | :=6;;; | 8<6>:; | 8:6?;; | 8@6;; | 8@6B; |
| 0&" 23 %&& )456567 | >86:; | >@6A:; | >@6B; | >@6A:; | >@6;; | >86>;; | >@6A;; |
| 0&%12B+#)456567 | @6;; | @6B; | =6A;; | =6?:; | =6=:; | =6=;; | =6>:; |
| 0&" 2&%1)456567 | ?69;; | ?6=:; | 96:;; | ?6?;; | ?69:; | ?6=:; | <6A;; |
| 3 %&&2B+#)456567 | =6?;; | =6?;; | =6;;; | =6;;; | >6;;; | >6;;; | A;;; |
| B+#G&" )456567 | >6:;; | >6:;; | A:;; | A:;; | 9;; | ?:;; | ?;;; |
| BD02&%1)456567 | | | ; | | | | |
| BD023 %&& )456567 | | | >96=;; | | | | |
| BD02&" )456567 | | | >6<:; | | | | |
| BD02E+#)456567 | | | :;;; | | | | |
| **totaal** | **77.250** | **74.200** | **100.550** | **73.500** | **71.200** | **68.950** | **67.950** |
| 5%&#FGH%$ 5)I ! ; | | 2&J | @;J | 2 J | 29J | 2>>J | 2>=J |

$

: ! &#)01()#'% &'$)/( (&'$+&$%"+0-*)&*)&'$"1$&)%00-'* ! &0/ $

&

## 5.2.3 Kwalitatieve toetsing Amsterdam Zuid

/ 3308N-& 7&>3-07&2&>#$&N-&U#K&#7>-&&3-8, &>#$&N-&&0#$, +0>330[ 7$7$2-$&O-??-$&U7&7&&( " ) * &#, - &F&
3$N-0[36O&&3+&N-&&$$-K,&>3IK3-$N-&6#4#6&7&8&O-??-$&3; &-$&47-1?-K#,87&2&>#$&&>-0,8#4,803; -$&##$&&&
1:$$-$Q&&V7&&N7-&&3- 8,&?K- 1&N#&&N-&6#4#6&7&8&>#$&N-&&$$-K&Q7;&>3IK3-$N-&7,&3; &N-&##$>3-0&>#$&N-&
4-003$,&##$&&&1:$$-$Q&9-&,87M24:$86#4#6&7&8&7,&N-&; ##&2->-$N-&>#6&30&$&[3K#$2&N7&$7&8&>-020338&U30N&&
[#K&O-&&N3,-0-$N&++-68&>#$&N-&,87M24:$8-$&-0>330[302-$&N#&N-&&$,803; &$##0&N-&&$$-K&; T$N-0&7&N#$&N-&
?-,6O71?#0&6#4#6&7&8&>#$&N-&&$$-KQ&
&
V&V&L"A &#K&-$&-30,-&&3-$#; -&>#$&O-&&2-?0:71&>#$&N-&C0&B$4#,,#2- &&$&88##$a&-2->-$& N-&43,7&3$-07&2&
>#$&N-&Cb 5&G#K&&##$&N-&[:7 N&U-, &[7M&>#$&O- &,&#7 3Q&& 330&N-&3>-0,8#4,803; -$&>#$&N-&Z -803&&7&O&&2&
N-&Cb 5&O#K&[#K&O-&&O-70?3>-$&?-$3-; N&N3,-0-$N&++-68&>#$&N-&,87M24:$8-$&-0>330[302-$&N#&N-&
7&, 803; &>#$&N-&, -8034-003$, &##0&N-&&$$-K&$7&&&&&>-0?-K#, &$2&>#$&N-&&$$-K&[302&&L:$8&>#$&
##$N#6O&&U-K&N-&N018- &&4&N-&, -8034-003$, &$#?7&N-&,87M24:$8-$Q&&V&N-[ -&,8:N7-&[7&&N&X&&U##0N, &>#$&
N-&, -8034-003$,&$7&8&U#$87&&7+&&$N-0[36O&&, ##0&7&&34, 803; #$#K, -, &>#$&:7N#,N31&[7-&?03$&A. ^&
7,&?-1-$N&N#&N&&3-13; ,87-&1$-K4:$8-$&[7M&&
9-&3>-0, 8#4, 803; -$&>#$&Cb 5&$##0&N-&Z -8031:$$-$&U-K&&&1$-K4:$8-$&T$&N-&C0&B $4#, ,# 2- &K7N-$Q&
B$N#$1,&O-&&N3,-0-$N&++-68&&2Q&N-&O32-&&n:-$8 7-&>#$&N-&Cb 5&[F@P&&0&:0 ^&$&N-&&U-K#&7+&?-4-0 18&

>3-0 8726#4#67 8-7 8 8-$&34[76O8&>#$&0-7$&3+&, -80 3a&1: $$- $&36O&7$,80 33; 47-1-$&3$8,8##$Q&C7M&>-$8:-K-&
>-0N-0-&78U-017$2&>#$&L"A &[:KK$&N-[-& $#N-0&3$N-0[36O8&, 3-8-$&U30N-$Q&

## 5.3 Conclusies en aanbevelingen kwalitatieve analyse overstapstromen

### 5.3.1 Schiphol Airport

&

- & D-[7-$&N-&#2-&U##0N-, &>#$&N-&, :K&7, 3N#K&3>-0,8#4,80 3; -$&]6#&ASp&>#$&#K&
  7$X78&3>-0, 8#44-0, ^a[7M&N7&; 7$N-0&>#$&7$>K-N&34&N-&N7, -$,7 3$-07$2&>#$&N-&$7:U -&
  K334>-0?7$N7$2-$&N#$&N-&7$GX:7 8,8#4, 80 3, - $Q&
- & \ -$&##$N#6O,4:$8 &7M&N-&N7, -$,7 3$-07$2&>#$&N-&K334>-0?7$N7$2-$ &7, &1$3344:$8&U a&##$2-[ 7$&
  N#&-$&4K1&U30N&U##0&>--K&80 3; -$&?7M&K1##0&13; -$&-$&-K1##0&N--K,&[:KK$&107,-$Q&
- & 9- &403M68#K-0$#87>-$ &3$N-0,6O-7N-$&[76O8&#:U -K7M1, &7$&N-&3>-0, 8#4, 80 3; -$ Q&-*8&83#K&#$8#K&
  3>-0,8#44-0,&$--; &7$&#K&#K-0$#87>-$&U-K&3-a&, ##0&K7N&$7-8&38&P80#&1$-K4:$8-$Q&&

&

### 5.3.2 Amsterdam Zuid

&

- & 9-&20338, 8-&3>-0, 8#4, 80 33; &7, &8, , -$&N-&0-7$&$&N-&, -80 3&
- & W&L"A &[Cb5^&$-; -$&N-&3>-0,8#4,80 3; -$&; -8&=@p&3-&3Q>Q&" @&Q7-0>#$&7&--$&20338&N--K&
  3>-0,8#44-0,&8,,-$& Z-80 3&$&Cb5Q&9 330&N-[-&3>-0,8#4,80 33; &3$,8##$&$##0&>-0U#6O7$2&
  1$-K4:$8-$&34&N-&, -80 34-00 3$,&?7M&N-&87M4:$8-$&]3>-0,8#44-0,&>#$&Z- 80 3&$##0&Cb5^&$&7$&N-&
  C07&-$4#,,#2-& ]3>-0,8#44-0,&>#$&Cb5&$##0&Z-80 3^Q&9-&; #8&U##07$&[3:&$#N-0&3$N-0[36O8&
  ; 3-8-$&U30N-$Q&&
- & 9- &#$N-0-&403M68#K-0$#87>-$ &3$N-0,6O-7N-$&[76O8&#:U -K7M1, &7$&N-&3>-0, 8#4, 80 3; -$ &$&#K8-$&
  --$&N#K$2&[7-$&3Q>Q&" @&Q
- & 9-&8U--&4#, , #2-, &O-??-$&>3K3-$N-&6#4#67-78&3; &N-&3>-0, 8#4, 80 3; -$&>#$&N-&#$N-0-&
  403M68#K-0$#87>-$&8-&>-0U-01-$&[3$N-0&N#&1$-K4:$8-$&3$8,8##$Q&&

& &

# 6 Conclusies

## 6.1 Conclusies en aanbevelingen kwantitatieve analyse treinstations

### 6.1.1 Schiphol Airport

- & \V$#K&#K0$#7>-$&7-$&U-&N#8$&N-&6O8-$N,47,&N-&,7M4:$6#4#67-78&330&7,8#44-0,&>#$#+& 4-003$&AG<&3-&E$&#+O#$1-KM<#$&O-8#K0$#7+^&-$&1$-K4:$8&; -8&-$&V&U##0N-&>#$& --0 & N#$&@@&330&#K&#K0$#7>-$a&?-O#K-&L"< &7,&0&40#1-&>#$&-$&>-0?-8-07$2aU##0?7N-& L"= Y&N8O-8& --, &O-N:6 -0-$Q&V&L"< &302-$&N-&3>-0,8#44-0,&$##0N-&#7043,407$80,&>330& O32-&6&U##0N-,&?7N-&,87M4:$8-$Q&&
- & 9-&V&U##0N-,&330$, 8#44-0,&#>3$N,47,^&48N-&; #K&4-003$,&A&<&$&=&13; -$&7$&CC&$& L"< &?3>-$8N-8A@@&p78&V&L"A &$&L"= Q&8X&L"= G<&?M- $&N-&U##0N-,&O332&REp &8EEp ^& U##0?7N&L"= G<&$&L"= G<&-K#8-+8O-8&?-,8-&630-$Q&B4&?#,7,&<#$&?3>-$,8##$N-&1#$&<#$:78O-8& #,4-68&8#$,+-0&>#$&#K&#K0$#7>-$&$78&2-63$6KN--0 N&U30N-$&N#&-&>3K3-$N-&8-13; ,8>#,8& [7M$&0&78&2--$&07; 8&>330&-0N-0-&203-7Q&
- & * -8&##$&#K4-003$,&U##0&-$&V&q&S@p&>3013;8 &N0; 4-KU##0N-&U##0?3>-$&603UN&3$&3K&? U30N&2-#N>7,--0 N^&7M&$&L"< &O-8O332,8&-&$[-8 &<#$&03UN&3$&3K&?M&$&#K&#K0$#7>-$& ##$U-[72Q&V&L"= G<&$&L"= G<&?-4-0 18&N&76O8&A4-003$&[3U-K$&N-&6O-8$N,47,8#K&$&N-& #>3$N,47,^Q&&

### 6.1.2 Amsterdam Zuid

- & D--$&3$N-0,6O-7N&$&N-&#K0$#7>-$ Q'&K&#K0$#7>-$&40-,8-0-$&?-8-0&N#$&O-8&:K#K0$#7+&& -$&K3,,-$& N-&1$-K4:$8-$&$&<@F@&&7M-$&3$>-0,8330N-&N7$,80-2-K7$2&0&?&2--$&,40#1-&>#$& --$&_U#80?-N-++68`&<#$&1$-K4:$8-$&>#$&6O-7O38$##0&; ,8-0N#; & :7N&&
- & D-[7-$&N-&O32-&WXU##0N-,&<#$&N-&,8M4:$8-$&34&4-003$&<F&1#$&<#$:78O-8#,4-68&8#$,+-0&>#$& #K&#K0$#7>-$&$78&2-63$6KN--0 N&U30N-$&N#&-&>3K3-$N-&8-13; ,8>#,8&7M&0&?&4-0 18& 07; 8&>330&-0N-0-&07[72-0,203-7Q&C3>-$N7-$&1: $$- $&7M&N-0-&N7$,80-2-K7$2-$&; -8& 3$2:$,87 2-&7M2Z7$2-$&N7-68&1$-K4:$8-$&3$8##$Q&C7&3-8,7$2&>3&2-$,&N-&, #PG7-71&; -8O3N-& U30N&O-8&1$-K4:$8&34&N-&,8M4:$8-$&N330&2--$&>#$&N-&#K0$#7>-$&342-K3,8Q&&

## 6.2 Conclusies en aanbevelingen kwalitatieve analyse overstapstromen

### 6.2.1 Schiphol Airport

- & D-[7-$&N-&#2-&U##0N-,&>#$&N-&; :K&7, 3N#K&3>-0,8#4,803; -$&]6#&ASp&<#$&#K& 7$X78&3>-0, 8#44-0, ^&7M&N7&; 7$N-0&<#$&6>K-N&34&N-&N7 -$,73$-07$2&<#$&N-&$7:U -& K334>-0?7$N$2-$&N#$&N-&$G<:7,8,#4, 803 - $Q&&
- & \ -$&##$N#6O,4:$8 &7M&N-&N7 -$,73$-07$2&<#$&N-&K334>-0?7$N$2-$&7&1$3344:$8&U a&##$2-[7-$& N#&-$&4K1&U30N&U##0&--K&,803; -$&?7M&K1##0&13; -$&-$&- K1##0&N--K, &:KK$&10,7, -$Q&&
- & 9- &403M68#K&#K0$#7>-$ &3$N-0,6O-7N-$&76O&#:U -KM1, &7$&N-&3>-0, 8#4, 803; -$&&

### 6.2.2 Amsterdam Zuid

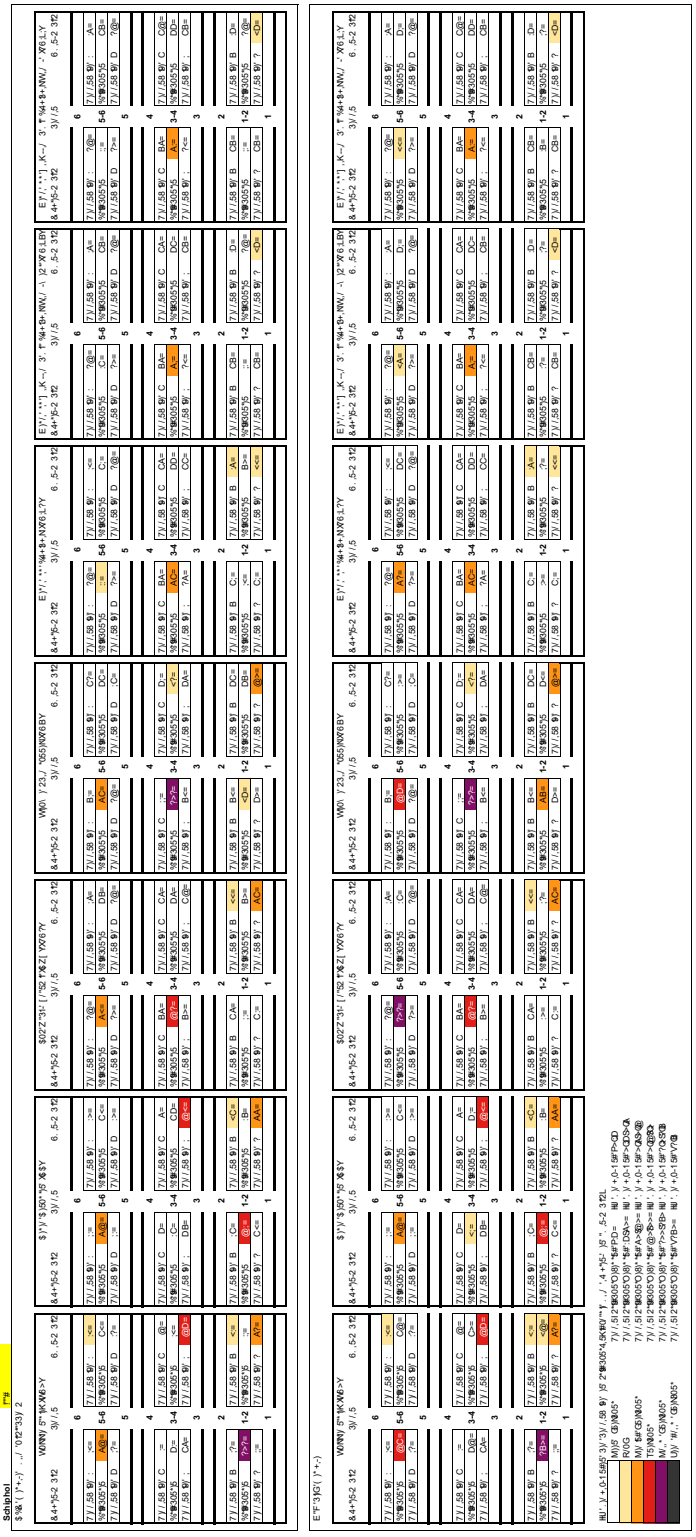
- & 9-&203&38,8&3>-0, 8#4, 803; &7,&8, , -$&N-&80-7$&$&N-& -803&
- & V$&L"A &;Cb 5^&$-; -$&N-&3>-0, 8#4, 803; -$&; -8&=@p&3-&3Q<Q&L" @&Q-70>#$&7,&-$&203&38&N--K& 3>-0,8#44-0,&8,,-$& Z -803&$&Cb 5Q&B 3308&N-[-&3>-0,8#4,803; &3$,8##$&$##0&>-0U#6O&2& 1$-K4:$8-$&34&N-&, -803&4-003$,&<?7M&N-&,87M4:$8-$&]3>-0,8#44-0,&>#$&Z -803&$##0&Cb 5^&,$&7$&N-& C0&B$4#,,#2-& ]3>-0,8#44-0,&>#$&Cb 5&$##0&Z -803^Q&B -&; #8&U##0?$&]3:&$#N-0&3$N-0[36O&& ; 3-8-$&U30N-$Q&&
- & 9- &#$N-0-&403M68#K&#K0$#7>-$ &3$N-0,6O-7N-$&76O&#:U -KM1, &7$&N-&3>-0, 8#4, 803; -$ &$&#K&8-$& --$&N#K&2&7-$&&3Q<Q&L" @&Q

■& 9 -&8U--&4#, , #2-, &O-??-$&>3KN3-$N-&6#4#67-78&3; &N-&3>-0, 8#4, 8O3; -$&>#$&N-&#$N-0-&
4O3M68#K-0$#8-7>-$&8-&-0U-01-$&[3$N-0&N#8&1$-K4: $8-$&3$8, 8##$O&&
!  !

# Bijlage A I/C waardes

## Schiphol WLO-laag

&





)

Royal HaskoningDHV

## Schiphol WLO-hoog

Royal HaskoningDHV

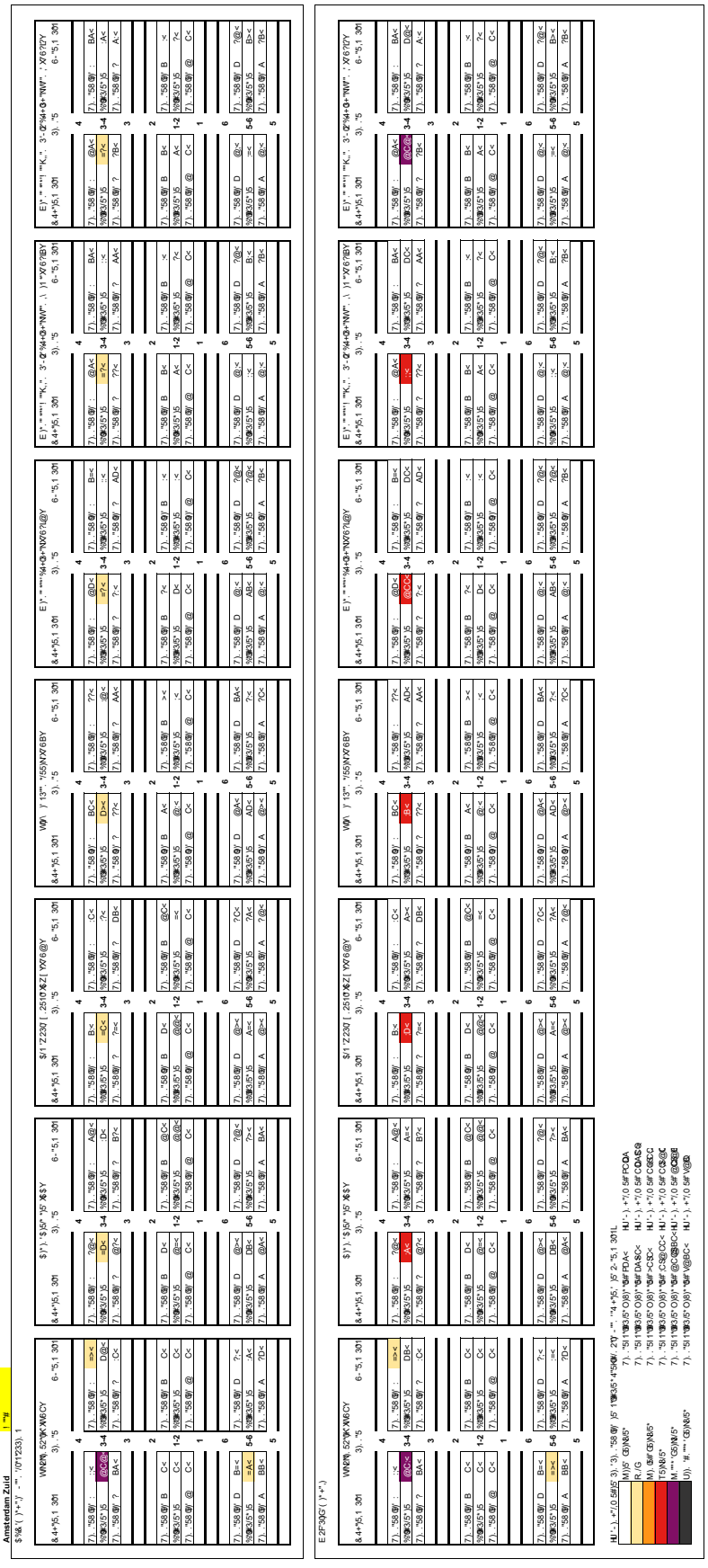
## Schiphol PVM

Royal HaskoningDHV

## Amsterdam Zuid WLO-laag

Royal HaskoningDHV

## Amsterdam Zuid WLO-hoog

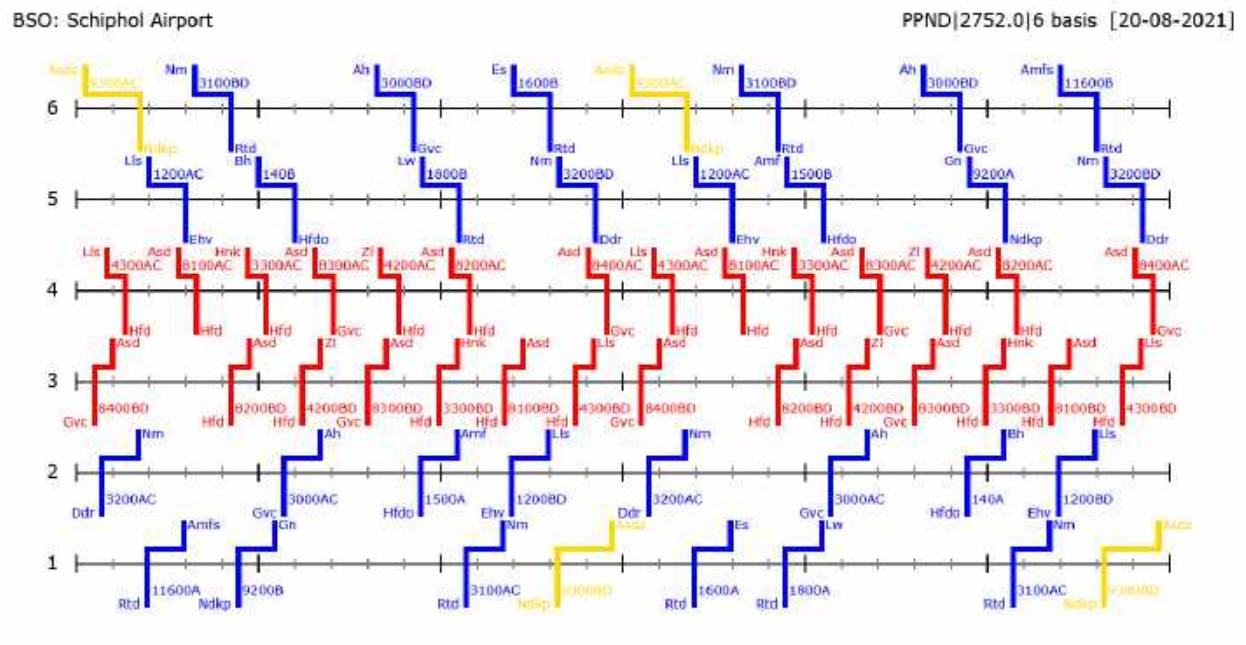


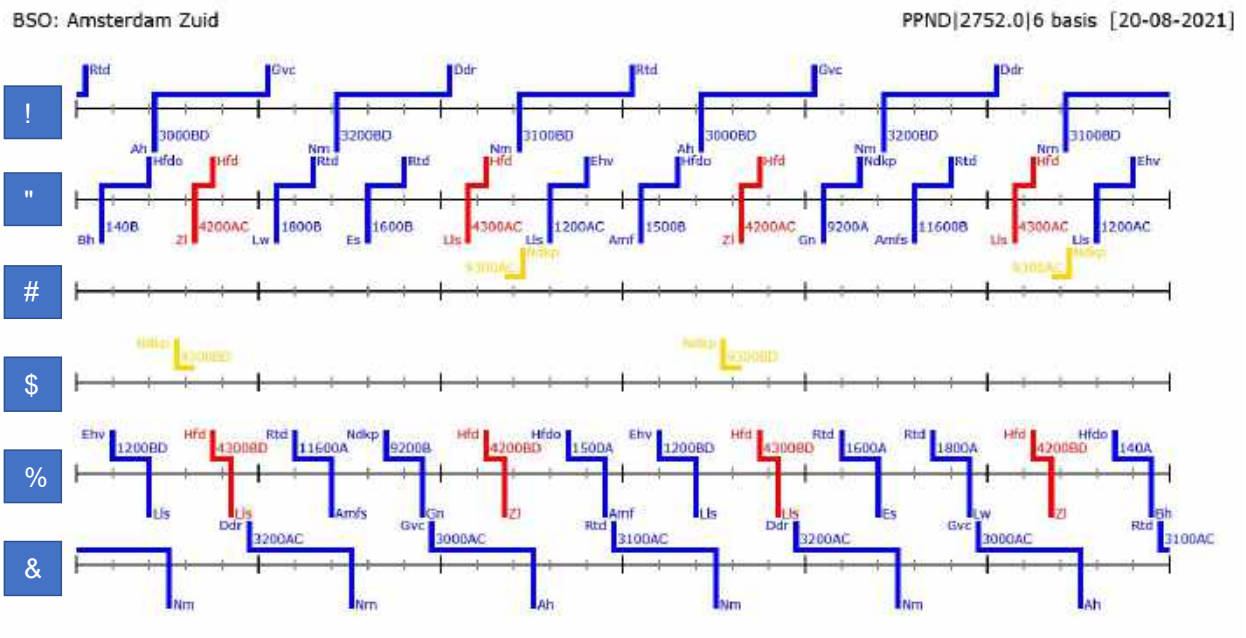
Royal HaskoningDHV

## Amsterdam Zuid PVM

# Bijlage B BSO's&

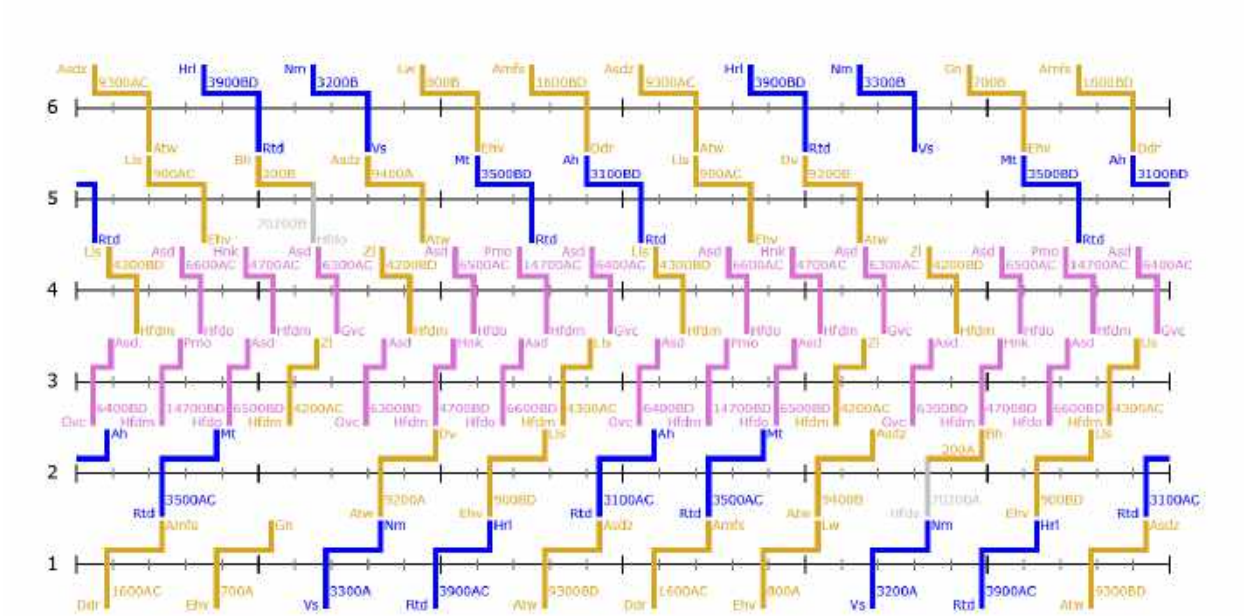
## NA0 – (nulalternatief):



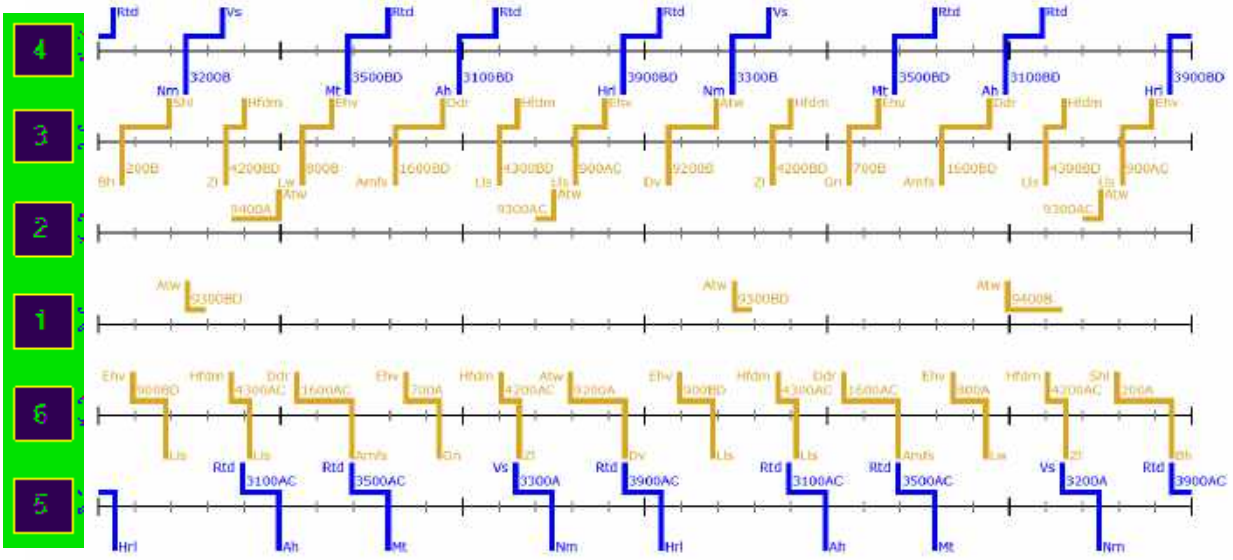



## Spoornetwerk T1 (BB):

&
) 6O47O38& 704308&



" ; ,8-0N#; & :7N&



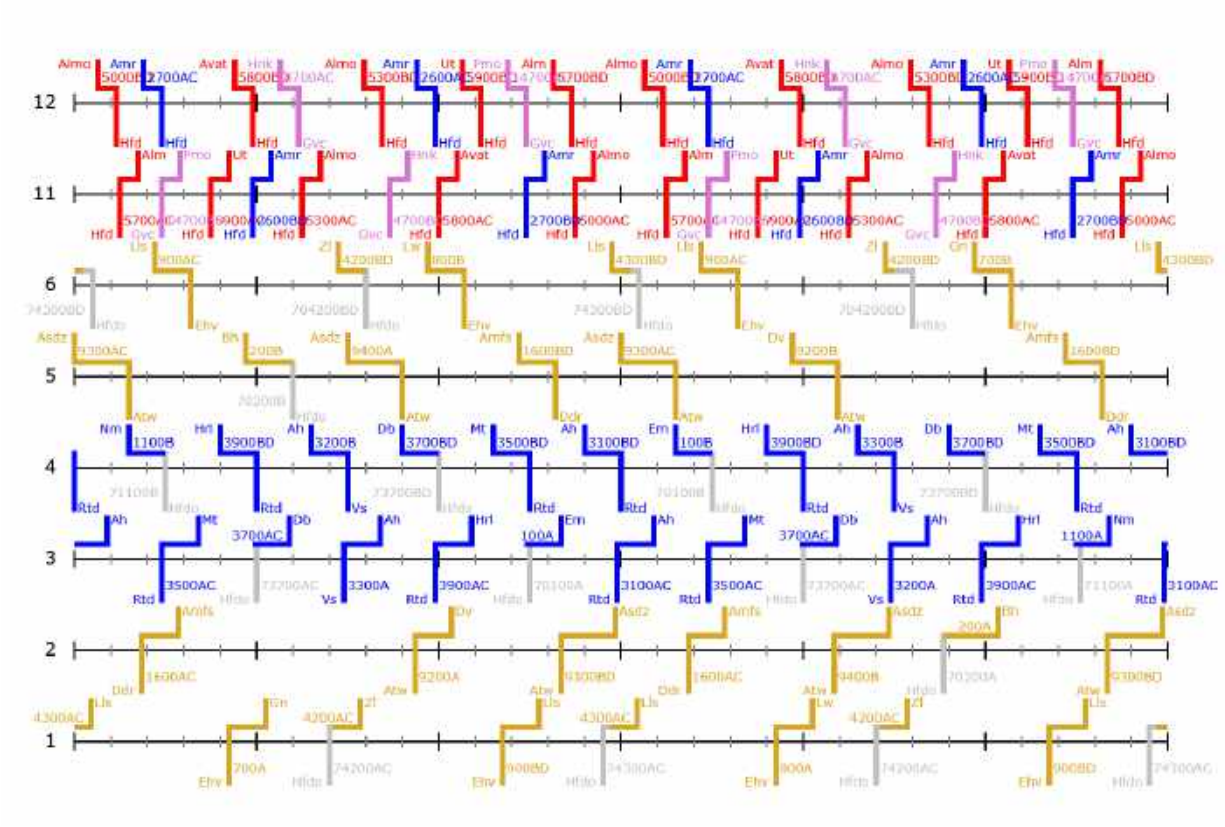
Royal HaskoningDHV

## Spoornetwerk T2 (PA2):

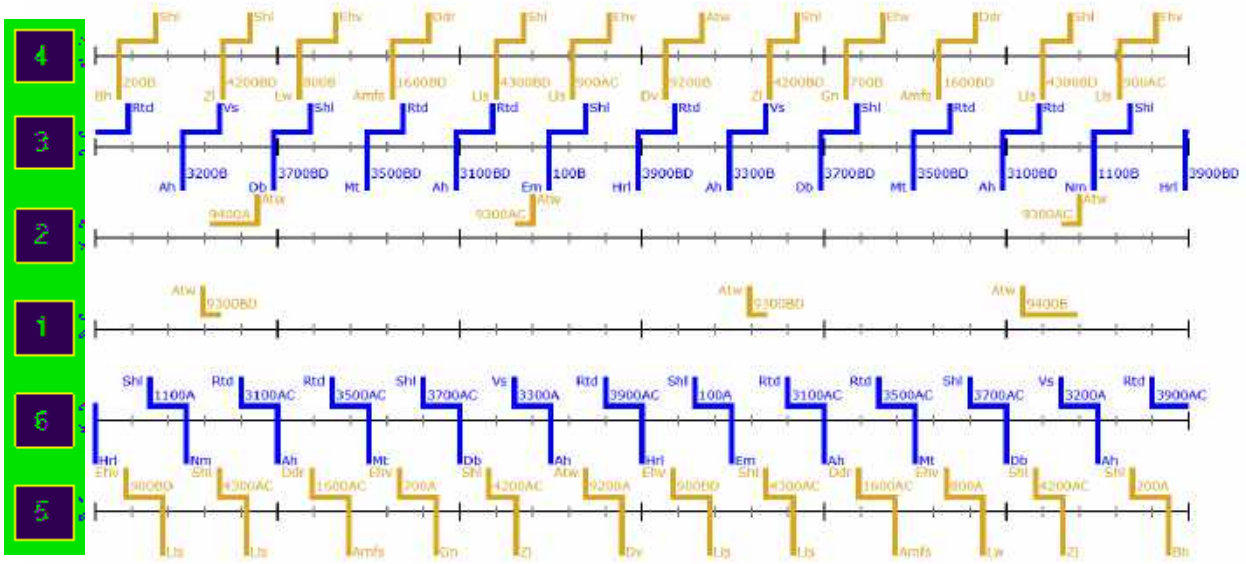
&

&

) 6O47O38& 704308&



" ; ,8-0N#; & :7N&



&

&

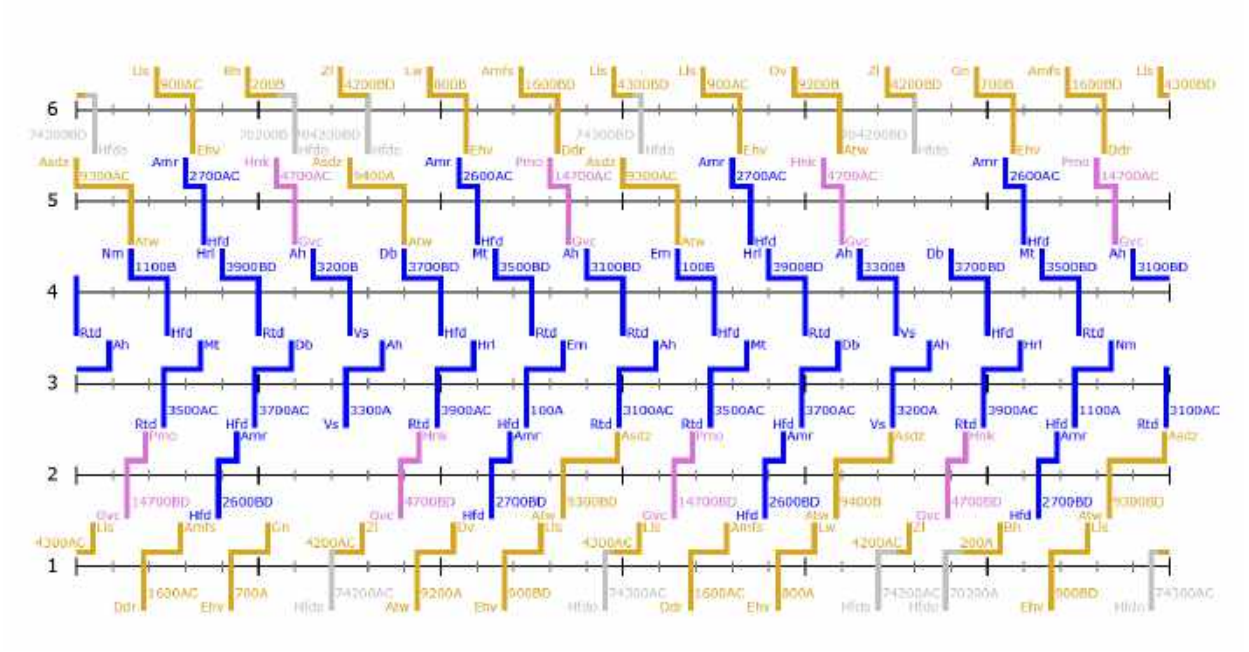
&

## Spoornetwerk T3 (PA1 en PA3):

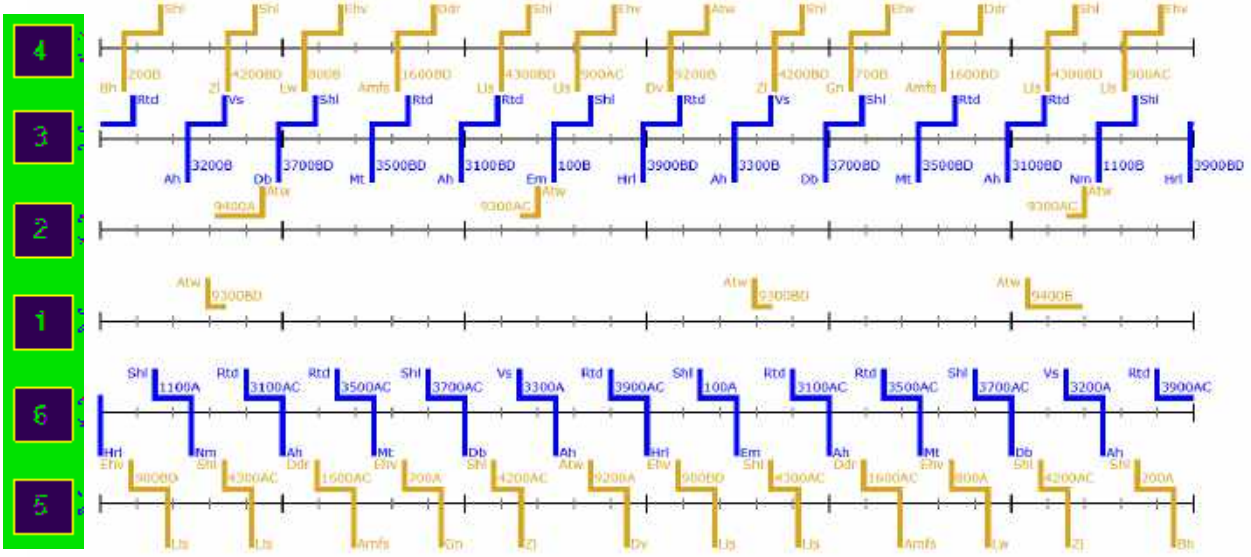
&

&

) 6O47O38& 704308&



" ; ,8-0N#; & :7N&



$

# Bijlage C Overstaptabellen

! " #$%#&' )**+

| Overstapstroom | NA0 | BB | PA1 | PA2 | PA3.1 | PA3.2 | PA3.3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| , -.$/0 1 2 3 (4 5 6 5 6 7 | 8969; | 8<6=9; | 8>6=;; | 8<6?9; | 8>6<;; | @86;; | 96<;; |
| A . B&C 1 D, 0 1 2 3 (4 5 6 5 6 7 | ; | ; | 96E;; | ; | 8>6?9; | =6>;; | =6E;; |
| , -. $ 0 A . B&C 1 D, (4 5 6 5 6 7 | ; | ; | 869; | ; | 86<;; | :699; | ?699; |
| **totaal** | **15.450** | **16.750** | **19.050** | **16.850** | **27.050** | **20.850** | **21.450** |
| 5. -3" #$(B&5(F G; | | ?H | >EH | @H | =9H | E9H | E@H |

! " #$%#&' I &&+

| Overstapstroom | NA0 | BB | PA1 | PA2 | PA3.1 | PA3.2 | PA3.3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| , -.$/0 1 2 3 (4 5 6 5 6 7 | 8=6<9; | 8@69; | 8:6:;; | 8@86;; | 8:699; | 8;6:;; | <6=9; |
| A . B&C 1 D, 0 1 2 3 (4 5 6 5 6 7 | ; | ; | 96<9; | ; | 8:6>9; | =6@;; | =6@9; |
| , -. $ 0 A . B&C 1 D, (4 5 6 5 6 7 | ; | ; | 86E;; | ; | >69; | 969; | @<69; |
| **totaal** | ; | **19.250** | **21.350** | **19.200** | **30.850** | **23.850** | **24.350** |
| 5. -3" #$(B&5(F G; | | ?H | >EH | @H | =9H | E9H | E@H |

! " #$%#&' JKA

| Overstapstroom | NA0 | BB | PA1 | PA2 | PA3.1 | PA3.2 | PA3.3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| , -.$/0 1 2 3 (4 5 6 5 6 7 | >;68;; | >86=9; | 8<6@;; | >86?9; | 8<6E9; | 886?9; | =699; |
| A . B&C 1 D, 0 1 2 3 (4 5 6 5 6 7 | ; | ; | <6@9; | ; | 8=6;; | @86;; | @86;; |
| , -. $ 0 A . B&C 1 D, (4 5 6 5 6 7 | ; | ; | 86<;; | ; | >6E;; | <6;; | 886>;; |
| **totaal** | ; | **21.750** | **25.450** | **21.850** | **36.050** | **27.850** | **28.450** |
| 5. -3" #$(B&5(F G; | | ?H | >EH | @H | =9H | E9H | E@H |

! " #$%&" )* +,' -((.

| Overstapstroom | NA0 | BB | PA1 | PA2 | PA3.1 | PA3.2 | PA3.3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| / &%012 %&3)45657 | 8869:: | 896:: | 8<6<=: | 896:: | 8;6>=: | 8:6;=: | 8:6:=: |
| $&" 12 %$&3)45657 | ;968:: | ;96?=: | ;969:: | ;96?=: | ;96::: | ;968=: | ;96?:: |
| / &%01@#)45657 | 96>=: | 96A=: | 96<:: | 96=:: | 96;=: | 96:: | 96=: |
| / &" 1$%0)45657 | <69:: | A6A=: | <6B:: | <6;:: | <69=: | A6<:: | A6B:: |
| 2 %$&1@#)45657 | 96B:: | 96B=: | ;6>:: | ;6>:: | B:: | B:: | >=: |
| @#G&" )45657 | ;6::: | ;6::: | B:: | B:: | <=: | <=: | <:: |
| @D/ 1$%0)45657 | | | : | | | | |
| @D/ 12 %&3)45657 | | | ;A68=: | | | | |
| @D/ 1&" )45657 | | | ;6=:: | | | | |
| @D/ 1E+#)45657 | | | =:: | | | | |
| **totaal** | **70.050** | **67.200** | **91.700** | **66.650** | **64.900** | **63.050** | **62.350** |
| 5%&#FG;H&35)I ! : | | 18J | ?;J | 1=J | 1<J | 1; : J | 1; ; J |

! " #$%&" )* +,' K33.

| Overstapstroom | NA0 | BB | PA1 | PA2 | PA3.1 | PA3.2 | PA3.3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| / &%012 %&3)45657 | 8>6B=: | 8A69=: | =96:: | 8A6;=: | 8=6<:: | 8?6A=: | 8?6B:: |
| / &" 12 %&3)45657 | ;86:=: | ;?6B=: | ;?6>:: | ;?6B=: | ;?6A:: | ;86;:: | ;?6B:: |
| / &%01@#)45657 | ?69:: | ?6:: | 96B:: | 96<=: | 969=: | 969:: | 96;=: |
| / &" 1$%0)45657 | <6>:: | <69=: | >6==: | <6<:: | <6>=: | <69=: | A6B:: |
| 2 %$&1@#)45657 | 96<:: | 96<:: | 96:: | 96:: | ;6::: | ;6::: | B:: |
| @#G&" )45657 | ;6:=: | ;6:=: | B=: | B=: | >:: | <=: | <:: |
| @D/ 1$%0)45657 | | | : | | | | |
| @D/ 12 %&3)45657 | | | ;>69:: | | | | |
| @D/ 1&" )45657 | | | ;6A=: | | | | |
| @D/ 1E+#)45657 | | | =:: | | | | |
| **totaal** | **77.250** | **74.200** | **100.550** | **73.500** | **71.200** | **68.950** | **67.950** |
| 5%&#FG;H&35)I ! : | | 18J | ?:J | 1=J | 1>J | 1; ; J | 1; 9J |

! " #$%&" )* +,' LM2

| Overstapstroom | NA0 | BB | PA1 | PA2 | PA3.1 | PA3.2 | PA3.3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| / &%012 %&3)45657 | ==6>=: | =?69:: | =B6>=: | =?6?:: | =96A=: | =:69:: | =:69=: |
| $&" 12 %$&3)45657 | ;=6A=: | ;=6==: | ;=68:: | ;=6==: | ;=68=: | ;A6:=: | ;=6>:: |
| / &%01@#)45657 | 86:: | ?6<:: | ?6=:: | ?6?:: | 96<=: | 96A:: | 96==: |
| / &" 1$%0)45657 | >6<=: | >69:: | B6<:: | >6A=: | >6B=: | >69:: | <6>=: |
| 2 %$&1@#)45657 | ?69:: | ?69=: | 96B:: | 96B:: | ;69:: | ;69:: | ;6::: |
| @#G&" )45657 | ;6?=: | ;6?=: | ;6;=: | ;6;=: | B=: | B:: | B:: |
| @D/ 1$%0)45657 | | | : | | | | |
| @D/ 12 %&3)45657 | | | 9;6B:: | | | | |
| @D/ 1&" )45657 | | | 96:: | | | | |
| @D/ 1E+#)45657 | | | A:: | | | | |
| **totaal** | **88.800** | **85.250** | **116.600** | **84.350** | **81.950** | **79.150** | **78.450** |
| 5%&#FG;H&35)I ! : | | 18J | ?;J | 1=J | 1>J | 1; ; J | 1; 9J |

Royal HaskoningDHV

# Bijlage D Overzicht bronnen

| | omschrijving | station(s) | datum onderzoek |
|---|---|---|---|
| ! " | #$%&'( )*+),,- ,." /010-2," 345-6527"8-*62*0" "9:!;:<:!" => "?2/0)*/" 02)0/*)/@7010)," 17)" A1*-1,0)," BC)D,-0-)DE"A)*/-)" !FGH6CD" | 345-6527" | ! '<'9:!; " |
| 9" | #$%&'( )*+),,- ,." /010-2," 345-6527"8-*62*0" "%)/ @7010)," 0@/ ),0 2)0/ "I " CJ,1K -/45)" 02)0/ ), " | 345-6527" | L'<'9:!; " |
| M' | #$%&'A)*+),,- ,." # @9K2C17)" N,226" 345-6527"O-,C*1662*0" | 345-6527" | !M'!! '9:!P " |
| L" | ( 22*+)@*Q)/7-//- ,." # $%&'A)*+),,- ,." # @9K2C17)" N,226" 345-6527"" | 345-6527" | 9: '!! '9:!P " |
| G' | 3010-2,/260-)/" RS 83>""B)-,C*1662*01.)" 8*41C/-H" | 345-6527"T" 8K/0)*C1K"R@G" | 9P'! '9:9: " |
| <" | # )K 2"*)/@7010)," U226/0*22K2,C)*V2)+"8K/0)*C1K"R@G"B?*2%1-7H" | 8K/0)*C1K"R@G" | 9GL'9:!L " |
| W' | X201"+1,/ *-Y-)" 267Z/ / -,.)," # $%&'A)*+),,- ,." / 622*@9Q*)-C-,." 8K/0)*C1K" R@G""B?*2%1-7H" | 8K/0)*C1K"R@G" | G<'9:!P " |
| ; " | %1662*01.)" %@K0)7-Y-')4 2,2K -/45)" A1*-1,0)," MQ# $%&"RS 83>" 3451176*2,." Z)*)-+Q115)-C"B[ \ H" | 345-6527" | !; '!! '9:!P " |
| **9** | #) K2"3010-2,/41614-0)-0"8K/0)*C1K"R@G"B?*2%1-7TX3H" | 8K/0)*C1K"R@G" | M9'9:9: " |
| **10** | N,)76@,01,17J/)" 3622*E"Z&# ")," S )." '"RS 83> '/45117 6*2,." Q)*)-+Q115)-C"B:LPMMF9:!P!!99F X!F:9H"B[ \ H" | 345-6527"T" 8K/0)*C1K"R@G" | 99'!! '9:!P " |
| **11** | R@G1/C2+"0)+),- ,." ,* "R?8'&ON M!LPGB$0).* 117"A22*2,0] )*6H" | 8K/0)*C1K"R@G" | !G'!9 '9:!P " |
| **12** | RS 83>"D1/)" M",20-0)" '"&*1,/ D)*41614-0)-0 02)0/ " | 345-6527"T" 8K/0)*C1K"R@G" | !L ':G'9:9: " |
| **13** | # 83>"( )*C-)6-,.//0 @Q"-# )0*2"26"345-6527"I "Z-Y1.)" -" | 345-6527" | !P ':G'9:9: " |
| **14** | RS 83>" D1/)"L",20-0)" '"&*1,/ D)*41614-0)-0 02)0/ " | 345-6527"T" 8K/0)*C1K"R@G" | ! 9'! : '9:9: " |
| **15** | X201"7226/0*2K)," B^ _ 'MM8U[ `%8?`::`::`:!H "'"R@G1/C2+" | 8K/0)*C1K"R@G" | !M':L '9:9! " |

## Beschrijving transfermodel NS Stations voor MKBA-invoer transfereffecten Schiphol Airport en Amsterdam Zuid

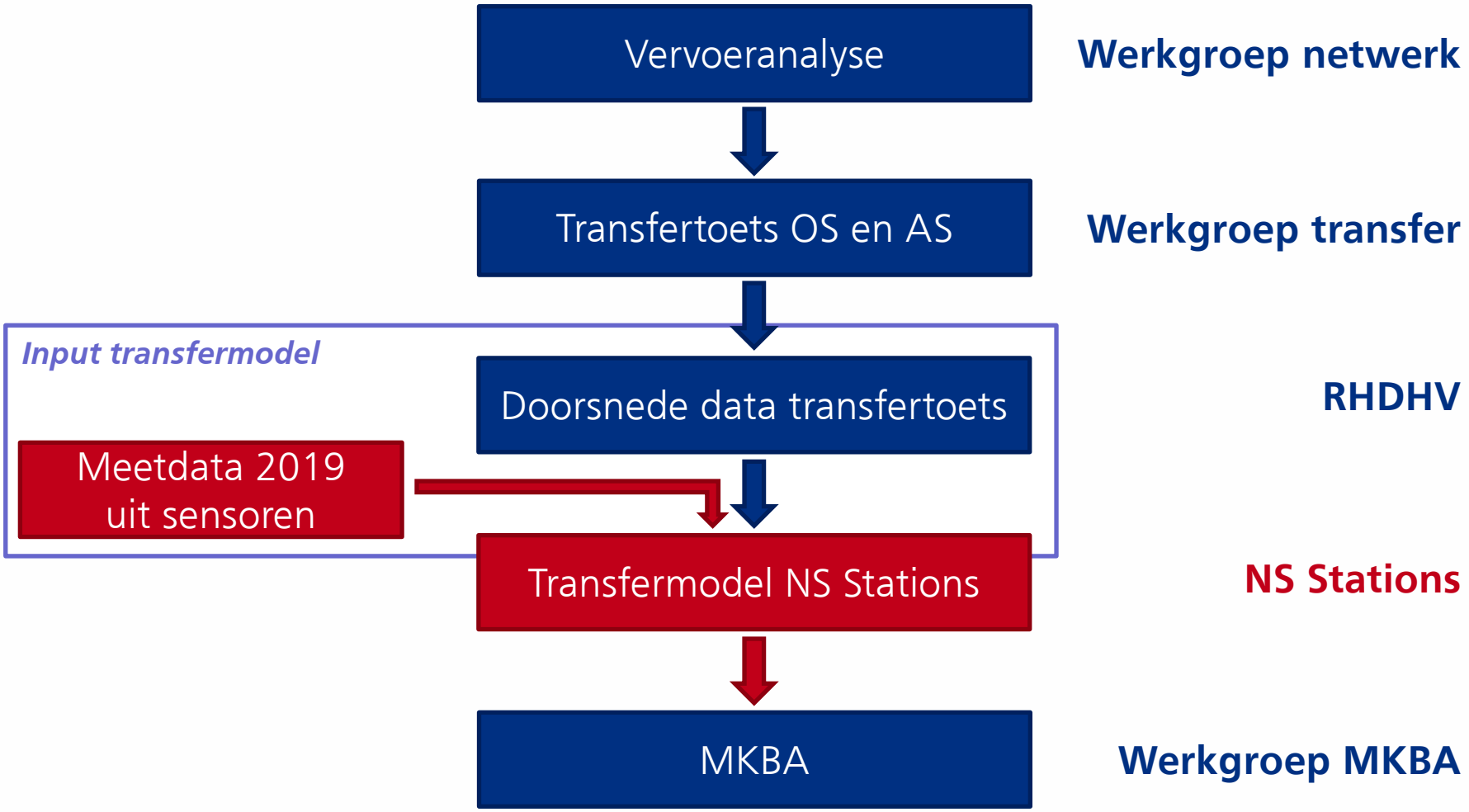
# Beschrijving transfermodel NS Stations voor MKBA-invoer transfereffecten Schiphol Airport en Amsterdam Zuid



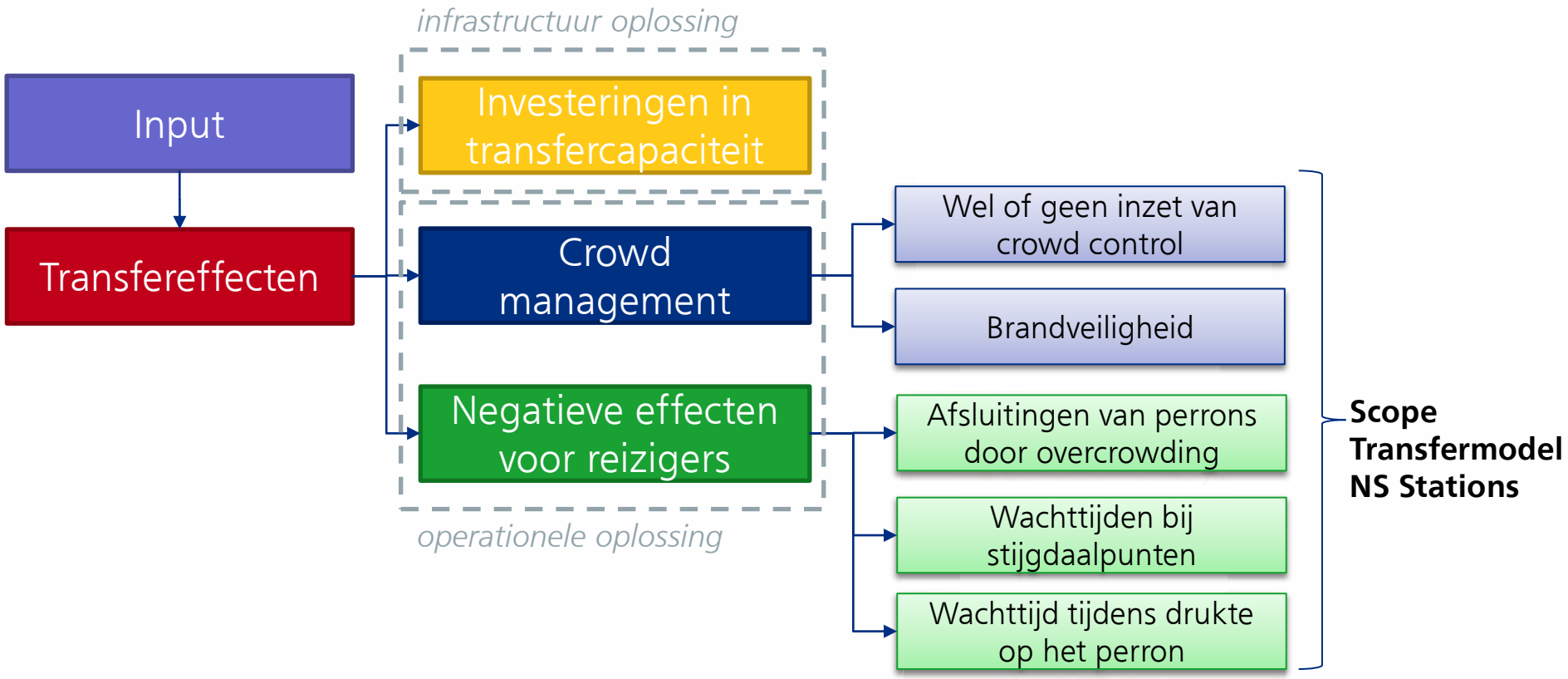


Jeroen van den Heuvel (NS Stations)
Strategisch adviseur / Manager Onderzoek
10 november 2021
definitief

# Processtappen transfereffecten in MKBA



# Scope transfereffecten in MKBA



# Output transfermodel voor MKBA

- UIT_wachturen_inrijstijgpunt
- UIT_aantal_uitstappers
- UIT_max_IC_ratio_jaar_p95
- IN_wachturen_dichtheidsklasseX  met X ∈ {0;1;2}
- IN_aantal_afsluitingen
- IN_max_IC_ratio_jaar_p95
- crowd_control_perronmaanden

| scenario_label | jaa | UIT_wachturen_inrijstijgpui | UIT_aantal_uitstappe | UIT_max_IC_ratio_jaar_p | IN_wachturen_dichtheidsklasse | IN_wachturen_dichtheidsklasse | IN_wachturen_dichtheidsklasse | IN_aantal_afsluitinge | IN_max_IC_ratio_jaar_p | crowd_control_perronmaande |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Shl_Hoog_NA0 | 2040 | 6.045 | 27.189.410 | 0,83 | 1.225.227 | 302.045 | 49 | 14 | 0,86 | 24 |
| Shl_Hoog_NA0 | 2041 | 6.444 | 27.516.835 | 0,84 | 1.231.771 | 315.319 | 51 | 21 | 0,87 | 25 |
| Shl_Hoog_NA0 | 2042 | 6.864 | 27.847.938 | 0,85 | 1.238.103 | 328.836 | 53 | 28 | 0,88 | 26 |
| Shl_Hoog_NA0 | 2043 | 7.304 | 28.182.781 | 0,86 | 1.244.221 | 342.602 | 56 | 36 | 0,89 | 27 |
| Shl_Hoog_NA0 | 2044 | 7.767 | 28.521.427 | 0,87 | 1.250.127 | 356.626 | 58 | 43 | 0,90 | 28 |
| Shl_Hoog_NA0 | 2045 | 8.255 | 28.863.941 | 0,88 | 1.255.821 | 370.914 | 61 | 51 | 0,91 | 29 |
| Shl_Hoog_NA0 | 2046 | 8.769 | 29.210.390 | 0,89 | 1.261.302 | 385.474 | 64 | 59 | 0,92 | 30 |
| Shl_Hoog_NA0 | 2047 | 9.311 | 29.560.843 | 0,91 | 1.266.570 | 400.313 | 68 | 68 | 0,93 | 31 |
| Shl_Hoog_NA0 | 2048 | 9.885 | 29.915.369 | 0,92 | 1.271.625 | 415.440 | 72 | 76 | 0,94 | 32 |
| Shl_Hoog_NA0 | 2049 | 10.492 | 30.274.040 | 0,93 | 1.276.468 | 430.864 | 77 | 85 | 0,95 | 32 |
| Shl_Hoog_NA0 | 2050 | 11.136 | 30.636.928 | 0,94 | 1.281.098 | 446.592 | 82 | 94 | 0,96 | 33 |
| Shl_Hoog_NA0 | 2051 | 11.821 | 31.004.108 | 0,95 | 1.285.515 | 462.635 | 88 | 103 | 0,97 | 33 |
| Shl_Hoog_NA0 | 2052 | 12.550 | 31.375.658 | 0,96 | 1.289.719 | 479.001 | 95 | 113 | 0,99 | 34 |
| Shl_Hoog_NA0 | 2053 | 13.327 | 31.751.656 | 0,97 | 1.293.711 | 495.700 | 103 | 123 | 1,00 | 34 |
| Shl_Hoog_NA0 | 2054 | 14.158 | 32.132.181 | 0,98 | 1.297.491 | 512.744 | 113 | 133 | 1,01 | 35 |
| Shl_Hoog_NA0 | 2055 | 15.049 | 32.517.317 | 1,00 | 1.301.057 | 530.142 | 125 | 143 | 1,02 | 35 |
| Shl_Hoog_NA0 | 2056 | 16.006 | 32.907.147 | 1,01 | 1.304.411 | 547.906 | 140 | 154 | 1,03 | 35 |
| Shl_Hoog_NA0 | 2057 | 17.037 | 33.301.757 | 1,02 | 1.307.552 | 566.047 | 160 | 165 | 1,05 | 36 |
| Shl_Hoog_NA0 | 2058 | 18.150 | 33.701.238 | 1,03 | 1.310.481 | 584.578 | 186 | 177 | 1,06 | 36 |
| Shl_Hoog_NA0 | 2059 | 19.357 | 34.105.678 | 1,04 | 1.313.196 | 603.511 | 222 | 189 | 1,07 | 36 |

Input

# OS+AS 2040 → jaardata 2040 t/m 2139

- Startpunt: data transfertoets
  - Ochtend en avondspits in 2040
  - 48 scenario's → bijlage 1
- Preparatie: aangepaste doorsnede data transfertoets ("split-files")
  - Per stationnement (A → V)
    - Aankomsttijd
    - Vertrektijd
    - Perron en spoornummer
  - Teruggeschaald naar gemiddelde werkdag
  - Drie transferparameters
    - uitstappers per (spits)uur gemiddelde werkdag
    - uitstappers per (spits) uur gelijktijdigheid BSO
    - instappers per (spits)uur gemiddelde werkdag

Input

# OS+AS 2040 → jaardata 2040 t/m 2139

- Uitklap van OS en AS naar heel 2040
  - Per station gemiddelde werkdag in 2019 bepaald
    - Amsterdam Zuid: 17 januari 2019
    - Schiphol Airport: 21 januari 2019
  - Tellingen op stijgpunten per eilandperron per uur over heel 2019 → groeifactoren ten opzichte van de gemiddelde werkdag
    - Databron: SMART Station sensoren van NS Stations
    - "Waterscheiding" OS en AS op rustigste uur tijdens de dag: 12.00-13.00 uur
    - OS als referentie voor 6.00-11.59 uur
    - AS als referentie voor 12.00-22.00 uur
  - Factoren piekdrukte binnen uur (cf. transfertoets)
    - 1e halfuur: 1,2
    - 2e halfuur: 0,8

Input

# OS+AS 2040 → jaardata 2040 t/m 2139

- Uitklap van 2040 → 2139 door middel van groeifactoren per jaar

| | Groeifactor per jaar |
|---|---|
| WLO-Laag | 0,56% |
| WLO-Hoog | 1,2% |
| PVM | 1,2% |

*Bron: werkgroep MKBA*

- Aannames data en sommen → belangrijk voor interpretatie uitkomsten
  - Treindienst volgens dienstregeling → geen hogere reizigerspieken door vertraging en/of uitval
  - Treinen hebben voldoende lengte → reguliere spreiding instappers en uitstappers over respectievelijk perronlengte en stijgdaalpunten

# Crowd management

Crowd management

Wel of geen inzet van crowd control

- Indicator: crowd_control_perronmaanden
- 2 grenswaarden I/C-waarde met minimale frequentie/maand

| Condities voor één maand crowd control op één eilandperron | Criterium 1 (per stationnement voor uitstappers, instappers of beide) | Criterium 2 (per maand) |
|---|---|---|
| Grenswaarde 1 | I/C-waarde ≥ 0,8 | Frequentie ≥ 4 (“wekelijks druk”) |
| Grenswaarde 2 | I/C-waarde ≥ 1 | Frequentie ≥ 1 (“maandelijks te druk”) |

- Berekend per perron op basis van alle stationnementen gedurende één maand

# Crowd management

- Indicatoren: UIT_max_IC_ratio_jaar_p95 & IN_max_IC_ratio_jaar_p95
- Betekenis: bij 95% van de stationnementen gedurende een jaar ligt de I/C-ratio lager dan de uitvoerwaarde.
- Gehanteerde waarden capaciteiten

| Capaciteit | Schiphol Airport | | Amsterdam Zuid | |
|---|---|---|---|---|
| Spoor | Instappers | Uitstappers | Instappers | Uitstappers |
| 1 | 500 | 800 | 1.100 | 1.200 |
| 2 | | | | |
| 3 | | 800 | 1.000 | 1.200 |
| 4 | 1.000 | | | |
| 5 | 750 | 800 | 1.500 | 1.800 |
| 6 | | | | |

*Bron: werkgroep transfer*

# Negatieve effecten voor reizigers

Negatieve effecten voor reizigers

Afsluitingen van perrons door overcrowding

- Indicator: IN_aantal_afsluitingen
- Inschatting kansen op basis van expert oordeel, mede op basis van crowd control operatie op Schiphol Airport in periode 2016-2019

| I/C-waarde per stationnement voor instappers | Kans op afsluiting per perron per dag |
|---|---|
| I/C-waarde ≥ 0,8 | 5% ("minimaal licht verstoorde treindienst → I/C > 100%"; bij netpunctualiteit in 2019 van 95%) |
| I/C-waarde ≥ 1 | 100% ("normoverschrijding → mitigerend handelen") |

- Rekenmethode resulteert in maximaal 1 afsluiting per perron per dag

# Negatieve effecten voor reizigers



- Indicator: UIT_wachturen_inrijstijgpunt en UIT_aantal_uitstappers
- Stijgpuntcapaciteiten uitstappers (reizigers per minuut)

| Spoor | Schiphol Airport | Amsterdam Zuid |
|---|---|---|
| 1-2 | 267 | 400 |
| 3-4 | | |
| 5-6 | | 600 |

*Bron: werkgroep transfer (= sheet 9 → tabel → capaciteit uitstappers / 3)*

- Looptijd treindeur → stijgpunt
  - Aanname: gemiddelde loopafstand van circa 1 treinbak → 0,5 minuten
  - Telt niet mee in wachttijd
- Voorbeeld verdeling wachttijd → bijlage 2

# Negatieve effecten voor reizigers



- Indicator: IN_wachturen_dichtheidsklasseX  met X ∈ {0;1;2}
- Perroncapaciteit wachtende reizigers (instappers)

| Spoor | Schiphol Airport | Amsterdam Zuid |
|---|---|---|
| 1 | 500 | 1.100 |
| 2 | | |
| 3 | | 1.000 |
| 4 | 1.000 | |
| 5 | 750 | 1.500 |
| 6 | | |

*Bron: werkgroep transfer*

- Aanname instroom instappers perron (op basis van Van Hagen, 2011)
  - Vanaf 5 minuten voor geplande vertrektijd
  - Uniforme verdeling

# Negatieve effecten voor reizigers

Negatieve effecten voor reizigers

Wachttijd tijdens drukte op het perron

- Omrekening perroncapaciteit → gebruikte oppervlakte perron
  - Zelfredzaamheidsgrens ProRail-OVS00067: 0,7 $m^2$ per instapper
  - Gebruikte oppervlakte: perroncapaciteit * zelfredzaamheidsgrens

*NB. in gebruikte oppervlakte zit ongelijke spreiding van instappers over de perronlengte verdisconteerd*

- Berekening dichtheidsklasse
  - Dichtheid = aantal instappers stationnement / gebruikte oppervlakte

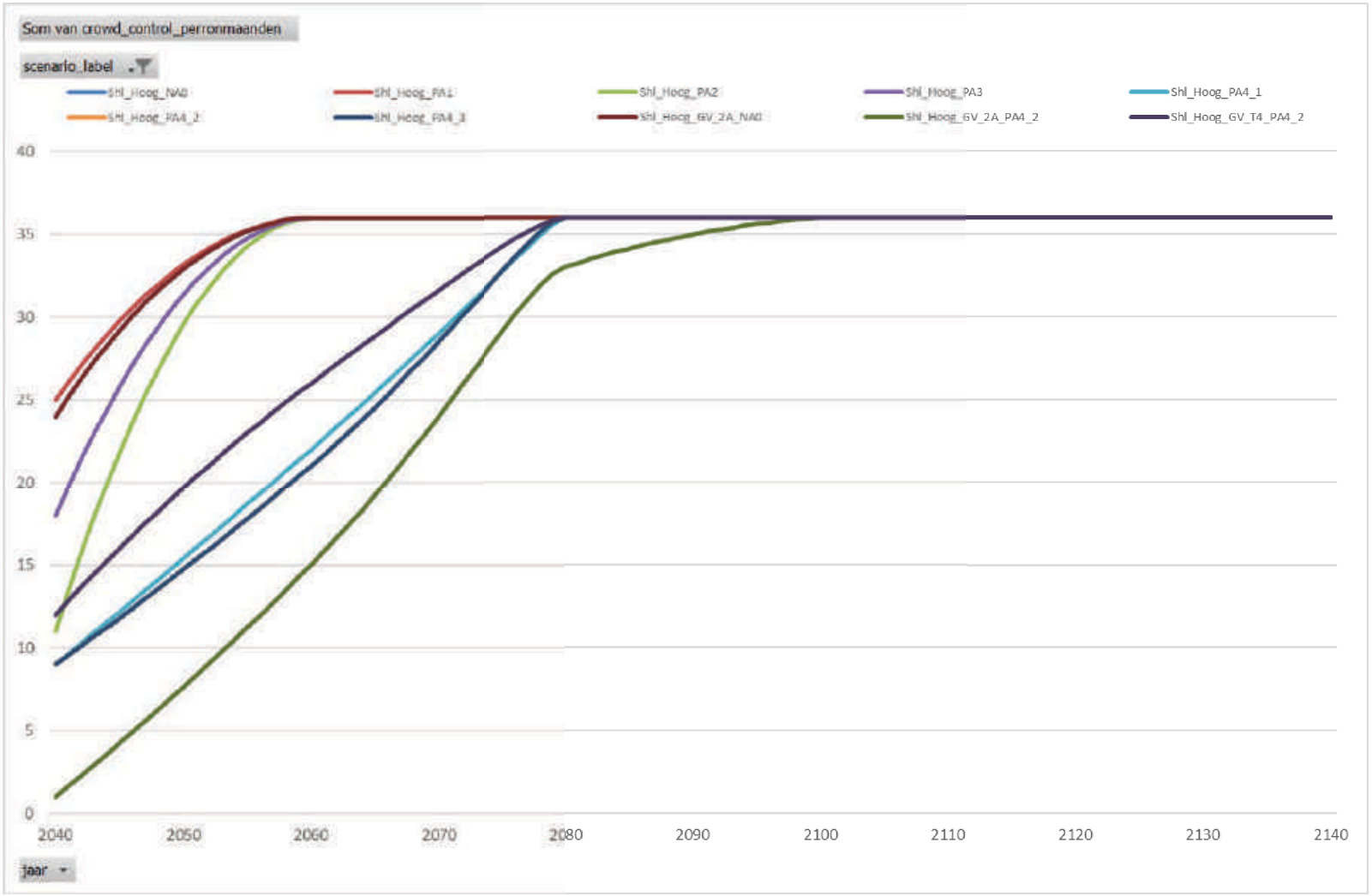
| Dichtheidsklasse | Bandbreedte |
|---|---|
| 0 | 0 ≤ dichtheid < 0,5 |
| 1 | 0,5 ≤ dichtheid < 2 |
| 2 | dichtheid ≥ 2 |

*Bron: werkgroep MKBA*

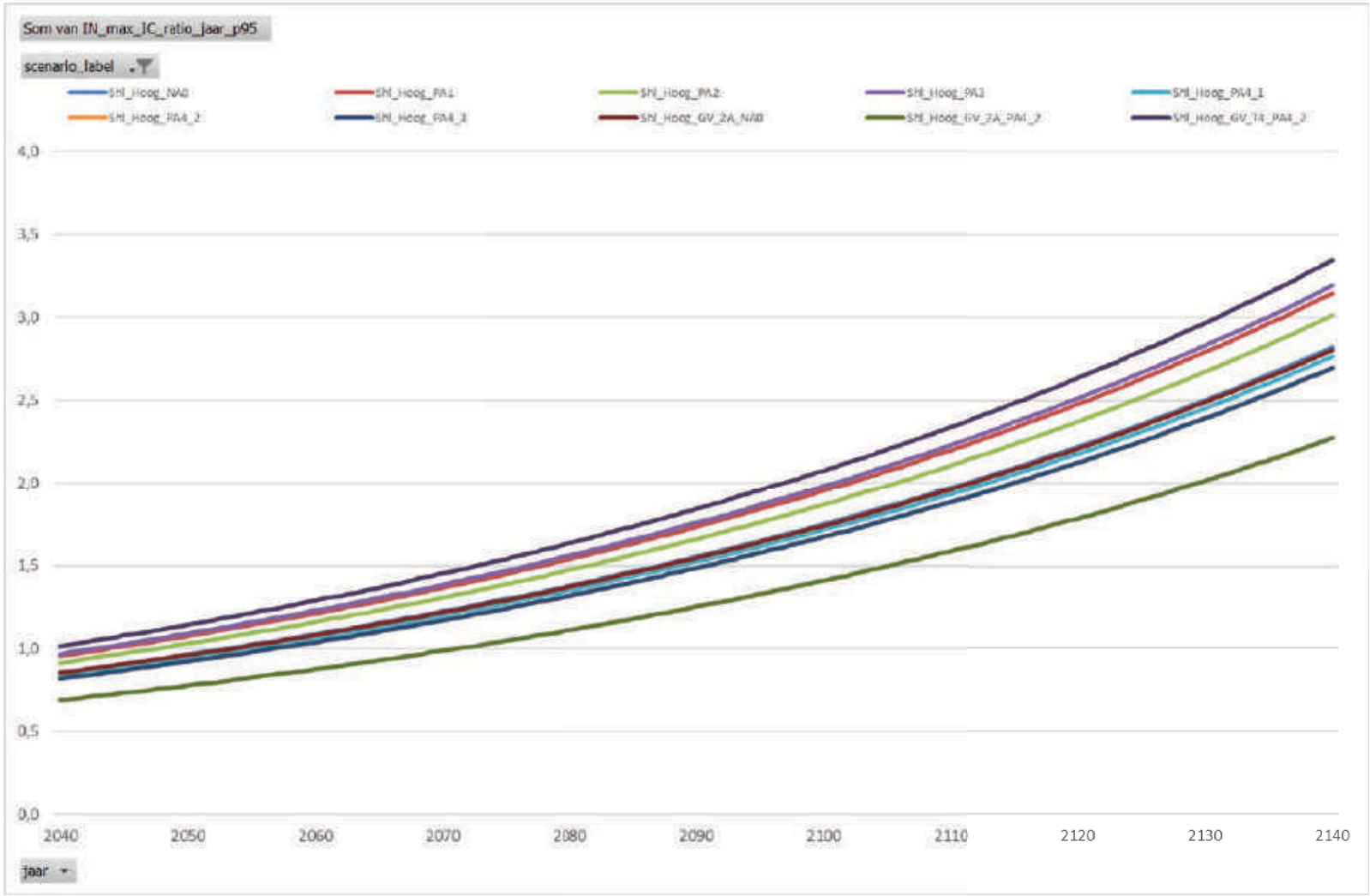
Crowd management

Wel of geen inzet van crowd control

# Voorbeeld output
# *Schiphol Airport WLO-Hoog*



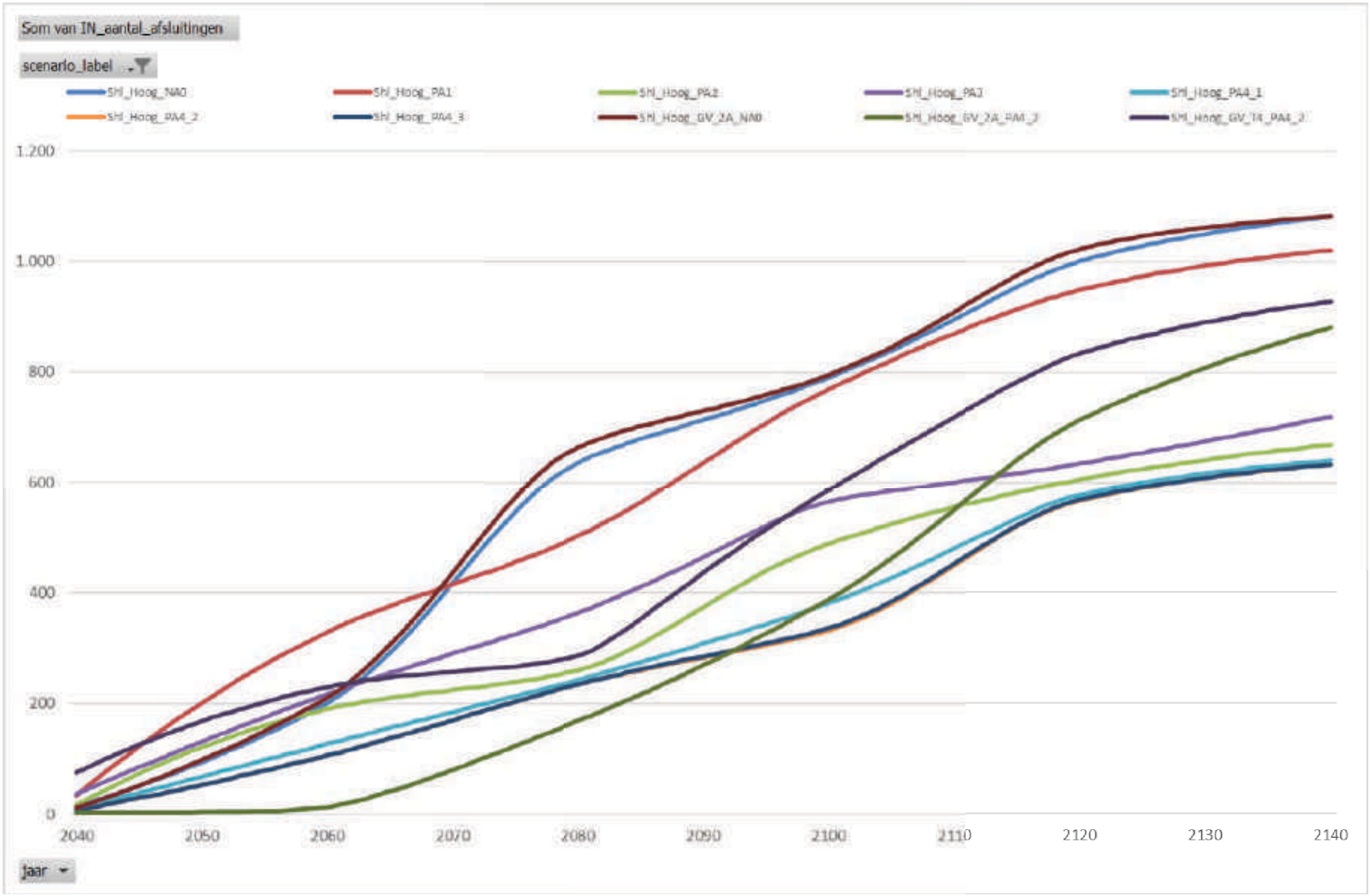
# Voorbeeld output
# *Schiphol Airport WLO-Hoog*



Negatieve effecten voor reizigers

Afsluitingen van perrons door overcrowding

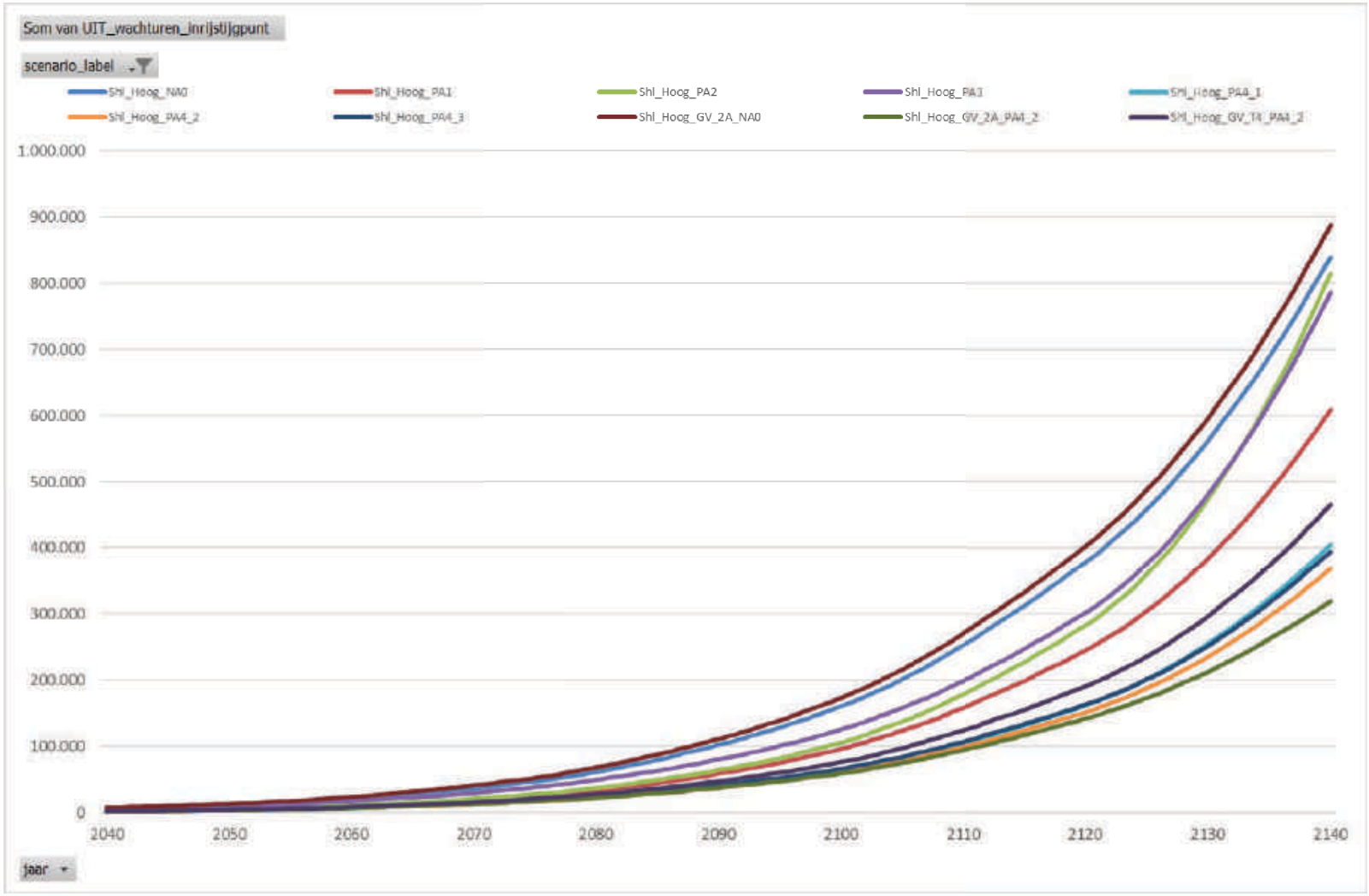
# Voorbeeld output *Schiphol Airport WLO-Hoog*



Negatieve effecten voor reizigers

Wachttijden bij stijgpunten

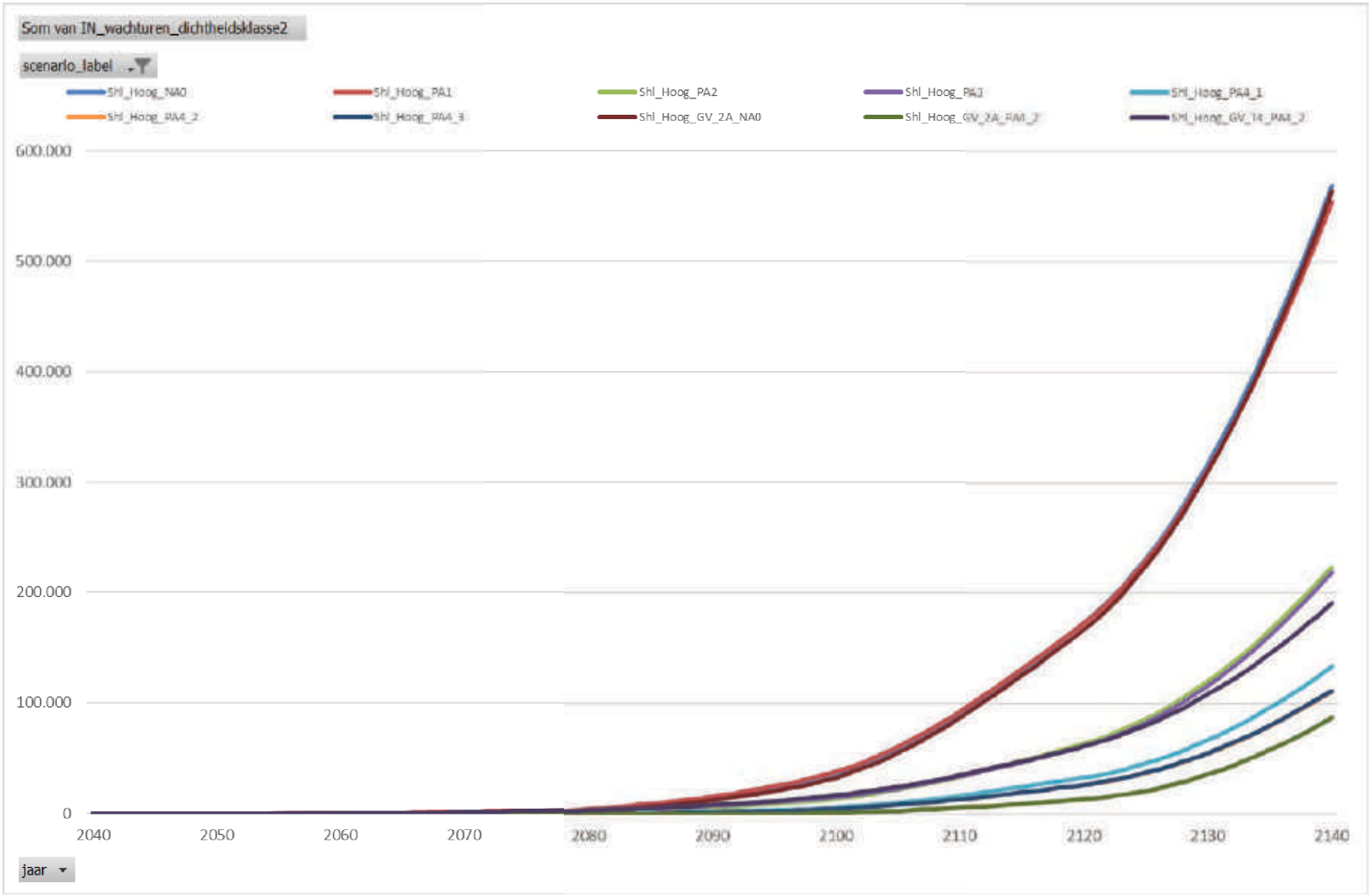
# Voorbeeld output *Schiphol Airport WLO-Hoog*



# Voorbeeld output
# *Schiphol Airport WLO-Hoog*

**Negatieve effecten voor reizigers**

Wachttijd tijdens drukte op het perron



# Bijlage

# Bijlage 1: 48 scenario's

| Scenario | Input | Ophoogfactor | Tabblad_OS | Tabblad_AS | Rijen_min | Rijen_max |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Shl_Hoog_NA0 | Shl | Ratio_WLO_hoog | Hoog_OS | Hoog_AS | 6 | 62 |
| Shl_Hoog_PA1 | Shl | Ratio_WLO_hoog | Hoog_OS | Hoog_AS | 78 | 152 |
| Shl_Hoog_PA2 | Shl | Ratio_WLO_hoog | Hoog_OS | Hoog_AS | 162 | 236 |
| Shl_Hoog_PA3 | Shl | Ratio_WLO_hoog | Hoog_OS | Hoog_AS | 246 | 340 |
| Shl_Hoog_PA4_1 | Shl | Ratio_WLO_hoog | Hoog_OS | Hoog_AS | 352 | 426 |
| Shl_Hoog_PA4_2 | Shl | Ratio_WLO_hoog | Hoog_OS | Hoog_AS | 436 | 510 |
| Shl_Hoog_PA4_3 | Shl | Ratio_WLO_hoog | Hoog_OS | Hoog_AS | 520 | 594 |
| Shl_Laag_NA0 | Shl | Ratio_WLO_laag | Laag_OS | Laag_AS | 6 | 62 |
| Shl_Laag_PA1 | Shl | Ratio_WLO_laag | Laag_OS | Laag_AS | 78 | 152 |
| Shl_Laag_PA2 | Shl | Ratio_WLO_laag | Laag_OS | Laag_AS | 162 | 236 |
| Shl_Laag_PA3 | Shl | Ratio_WLO_laag | Laag_OS | Laag_AS | 246 | 340 |
| Shl_Laag_PA4_1 | Shl | Ratio_WLO_laag | Laag_OS | Laag_AS | 352 | 426 |
| Shl_Laag_PA4_2 | Shl | Ratio_WLO_laag | Laag_OS | Laag_AS | 436 | 510 |
| Shl_Laag_PA4_3 | Shl | Ratio_WLO_laag | Laag_OS | Laag_AS | 520 | 594 |
| Shl_PVM_NA0 | Shl | Ratio_WLO_hoog | PVM_OS | PVM_AS | 6 | 62 |
| Shl_PVM_PA1 | Shl | Ratio_WLO_hoog | PVM_OS | PVM_AS | 78 | 152 |
| Shl_PVM_PA2 | Shl | Ratio_WLO_hoog | PVM_OS | PVM_AS | 162 | 236 |
| Shl_PVM_PA3 | Shl | Ratio_WLO_hoog | PVM_OS | PVM_AS | 246 | 340 |
| Shl_PVM_PA4_1 | Shl | Ratio_WLO_hoog | PVM_OS | PVM_AS | 352 | 426 |
| Shl_PVM_PA4_2 | Shl | Ratio_WLO_hoog | PVM_OS | PVM_AS | 436 | 510 |
| Shl_PVM_PA4_3 | Shl | Ratio_WLO_hoog | PVM_OS | PVM_AS | 520 | 594 |
| Asdz_Hoog_NA0 | Asdz | Ratio_WLO_hoog | Hoog_OS | Hoog_AS | 6 | 62 |
| Asdz_Hoog_PA1 | Asdz | Ratio_WLO_hoog | Hoog_OS | Hoog_AS | 78 | 152 |
| Asdz_Hoog_PA2 | Asdz | Ratio_WLO_hoog | Hoog_OS | Hoog_AS | 162 | 236 |
| Asdz_Hoog_PA3 | Asdz | Ratio_WLO_hoog | Hoog_OS | Hoog_AS | 246 | 340 |
| Asdz_Hoog_PA4_1 | Asdz | Ratio_WLO_hoog | Hoog_OS | Hoog_AS | 352 | 426 |
| Asdz_Hoog_PA4_2 | Asdz | Ratio_WLO_hoog | Hoog_OS | Hoog_AS | 436 | 510 |
| Asdz_Hoog_PA4_3 | Asdz | Ratio_WLO_hoog | Hoog_OS | Hoog_AS | 520 | 594 |
| Asdz_Laag_NA0 | Asdz | Ratio_WLO_laag | Laag_OS | Laag_AS | 6 | 62 |
| Asdz_Laag_PA1 | Asdz | Ratio_WLO_laag | Laag_OS | Laag_AS | 78 | 152 |
| Asdz_Laag_PA2 | Asdz | Ratio_WLO_laag | Laag_OS | Laag_AS | 162 | 236 |
| Asdz_Laag_PA3 | Asdz | Ratio_WLO_laag | Laag_OS | Laag_AS | 246 | 340 |
| Asdz_Laag_PA4_1 | Asdz | Ratio_WLO_laag | Laag_OS | Laag_AS | 352 | 426 |
| Asdz_Laag_PA4_2 | Asdz | Ratio_WLO_laag | Laag_OS | Laag_AS | 436 | 510 |
| Asdz_Laag_PA4_3 | Asdz | Ratio_WLO_laag | Laag_OS | Laag_AS | 520 | 594 |
| Asdz_PVM_NA0 | Asdz | Ratio_WLO_hoog | PVM_OS | PVM_AS | 6 | 62 |
| Asdz_PVM_PA1 | Asdz | Ratio_WLO_hoog | PVM_OS | PVM_AS | 78 | 152 |
| Asdz_PVM_PA2 | Asdz | Ratio_WLO_hoog | PVM_OS | PVM_AS | 162 | 236 |
| Asdz_PVM_PA3 | Asdz | Ratio_WLO_hoog | PVM_OS | PVM_AS | 246 | 340 |
| Asdz_PVM_PA4_1 | Asdz | Ratio_WLO_hoog | PVM_OS | PVM_AS | 352 | 426 |
| Asdz_PVM_PA4_2 | Asdz | Ratio_WLO_hoog | PVM_OS | PVM_AS | 436 | 510 |
| Asdz_PVM_PA4_3 | Asdz | Ratio_WLO_hoog | PVM_OS | PVM_AS | 520 | 594 |
| Asdz_Hoog_GV_2A_NA0 | Asdz | Ratio_WLO_hoog | Hoog_GV_2A_OS | Hoog_GV_2A_AS | 6 | 62 |
| Asdz_Hoog_GV_2A_PA4_2 | Asdz | Ratio_WLO_hoog | Hoog_GV_2A_OS | Hoog_GV_2A_AS | 436 | 510 |
| Asdz_Hoog_GV_T4_PA4_2 | Asdz | Ratio_WLO_hoog | Hoog_GV_T4_OS | Hoog_GV_T4_AS | 436 | 510 |
| Shl_Hoog_GV_2A_NA0 | Shl | Ratio_WLO_hoog | Hoog_GV_2A_OS | Hoog_GV_2A_AS | 6 | 62 |
| Shl_Hoog_GV_2A_PA4_2 | Shl | Ratio_WLO_hoog | Hoog_GV_2A_OS | Hoog_GV_2A_AS | 436 | 510 |
| Shl_Hoog_GV_T4_PA4_2 | Shl | Ratio_WLO_hoog | Hoog_GV_T4_OS | Hoog_GV_T4_AS | 436 | 510 |

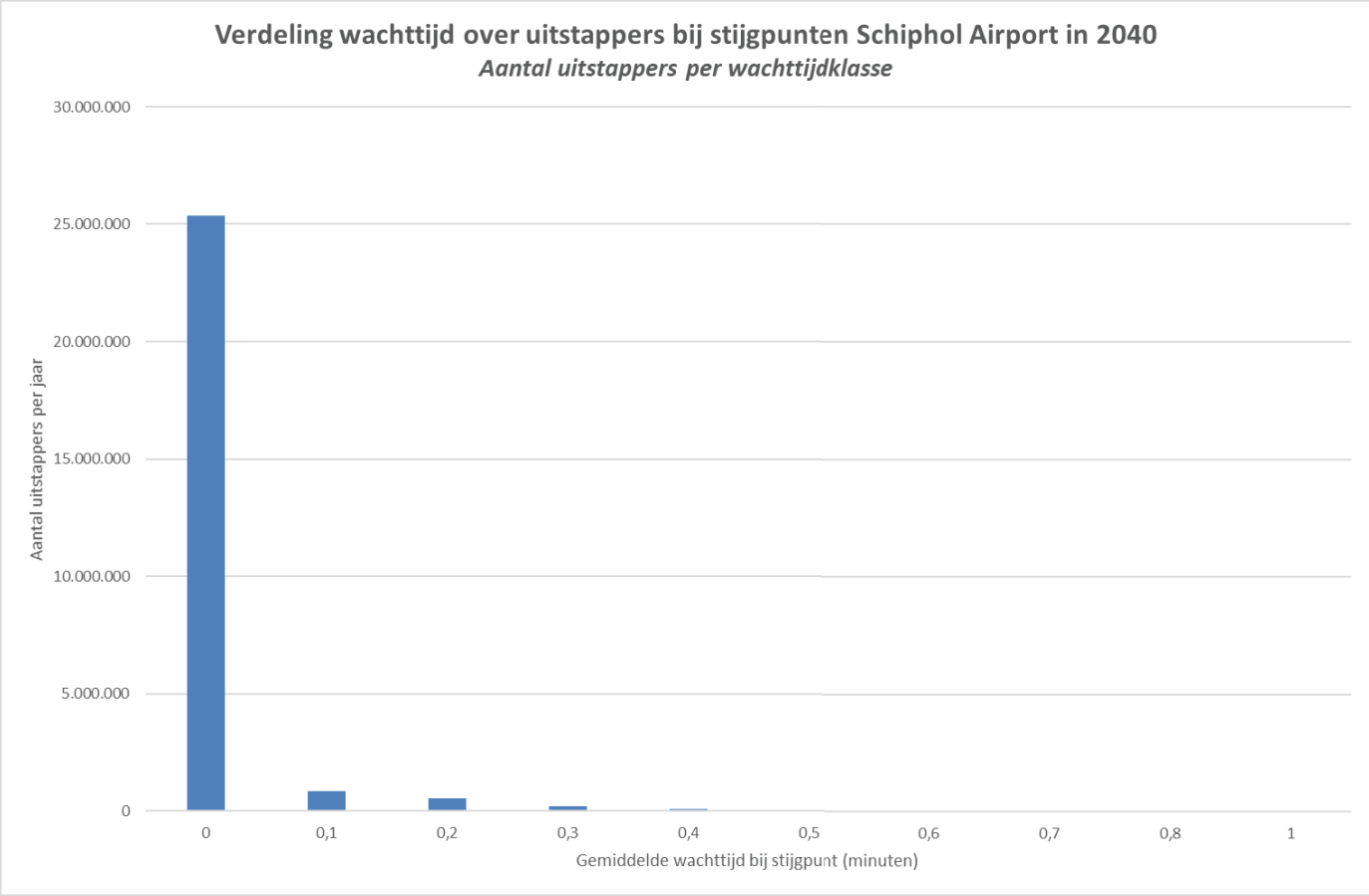
*NB. Rijnummers scenario's = rijnummers data transfertoets +1*

# Bijlage 2: negatieve effecten voor reizigers

Negatieve effecten voor reizigers

Wachttijden bij stijgpunten

- Voorbeeld Schiphol Airport in 2040

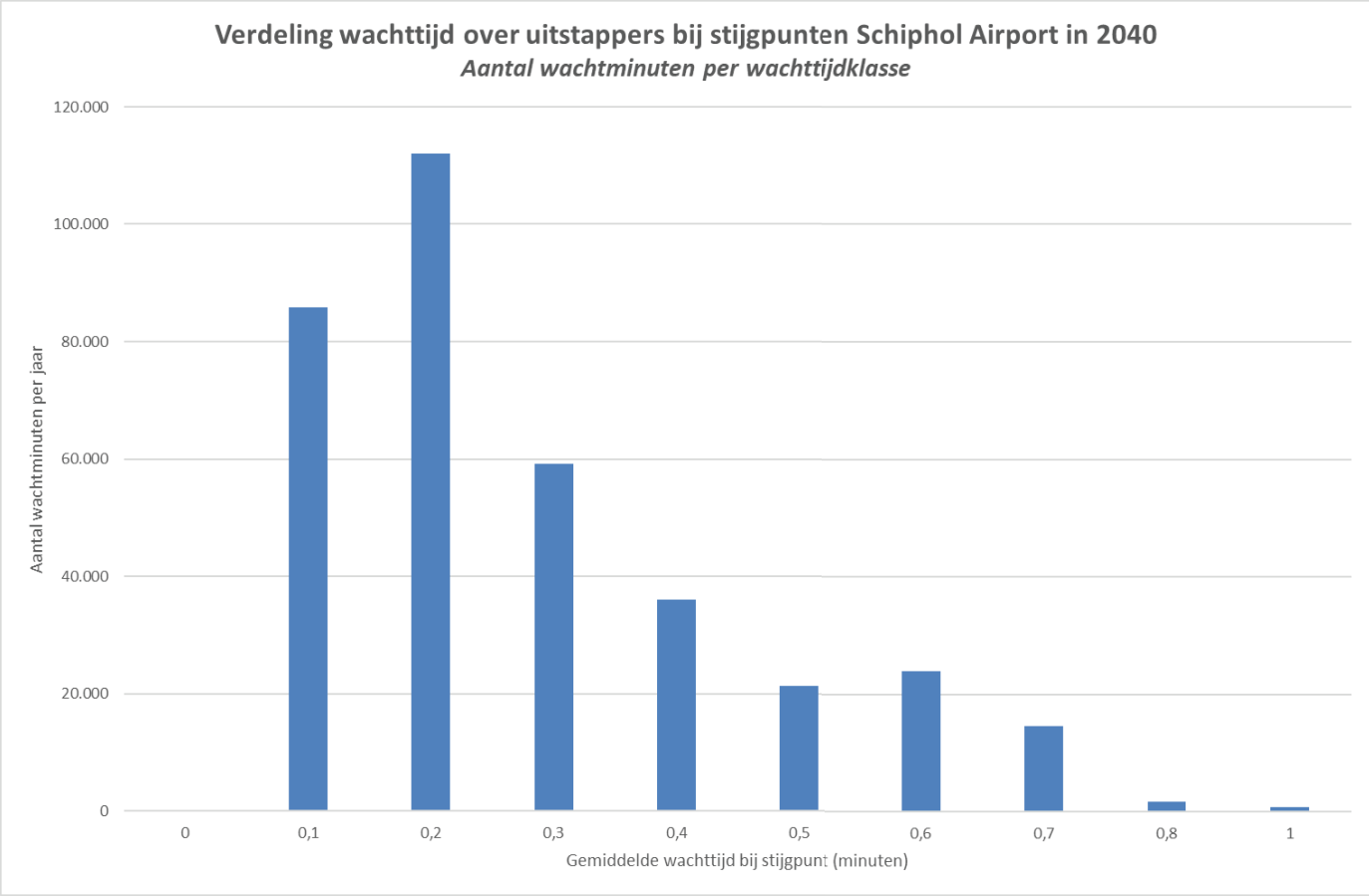


# Bijlage 2: negatieve effecten voor reizigers

Negatieve effecten voor reizigers

Wachttijden bij stijgpunten

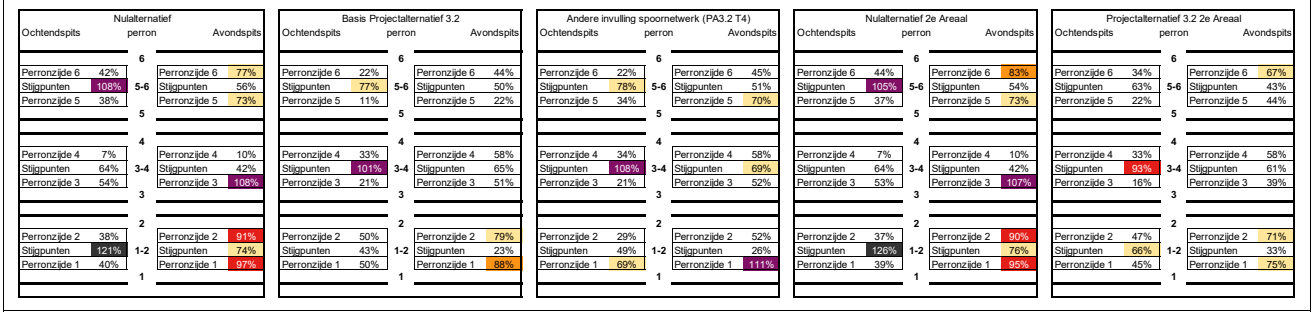
- Voorbeeld Schiphol Airport in 2040



# Resultaten transfer Gevoeligheidsanalyses

## Schiphol

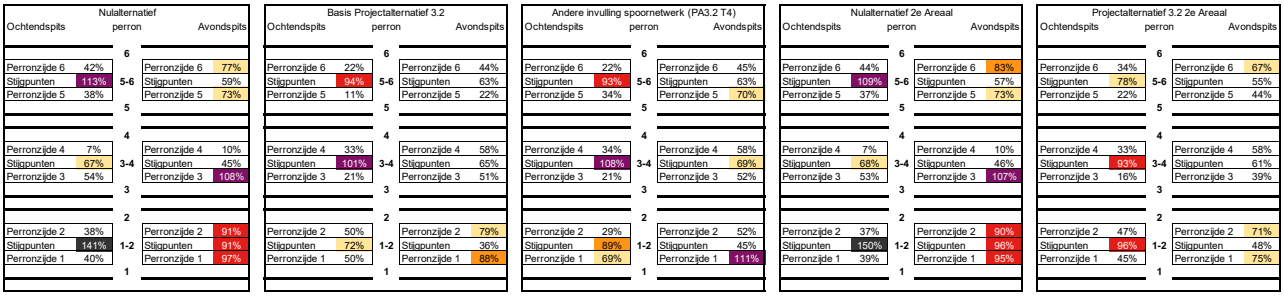
BSO methode voor uitstappers, treinstation Schiphol Airport




I/C verhoudingen per perronzijde en stijgpuntconfiguratie voor ochtend en avondspits.

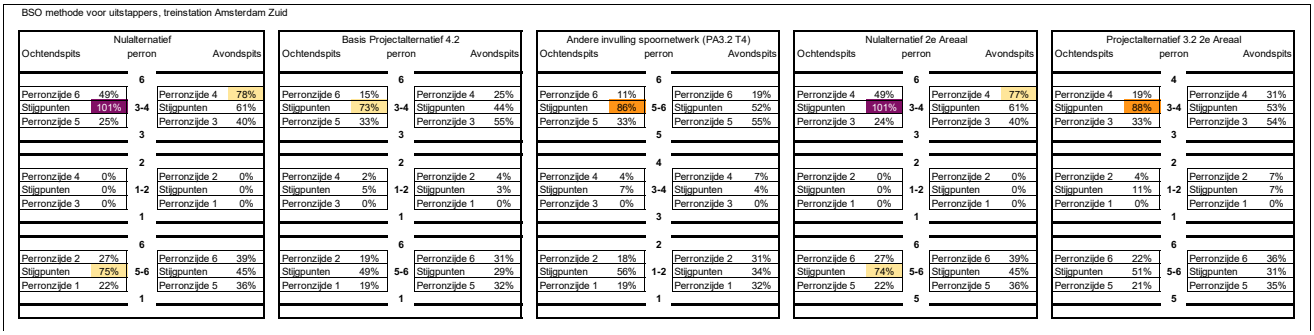
| | | | |
|---|---|---|---|
| | Geen knelpunt | Perron/stijgpuntbezetting <65% | I/C verhouding <0,65 |
| | Druk | Perron/stijgpuntbezetting 65-80% | I/C verhouding 0,65-0,8 |
| | Gering knelpunt | Perron/stijgpuntbezetting 80-90% | I/C verhouding 0,8-0,9 |
| | Knelpunt | Perron/stijgpuntbezetting 90-100% | I/C verhouding 0,9-1,0 |
| | Groot knelpunt | Perron/stijgpuntbezetting 100-120% | I/C verhouding 1,0-1,2 |
| | Zeer groot knelpunt | Perron/stijgpuntbezetting >120% | I/C verhouding >1,2 |

Max piek methode voor uitstappers, treinstation Schiphol Airport




## Amsterdam Zuid

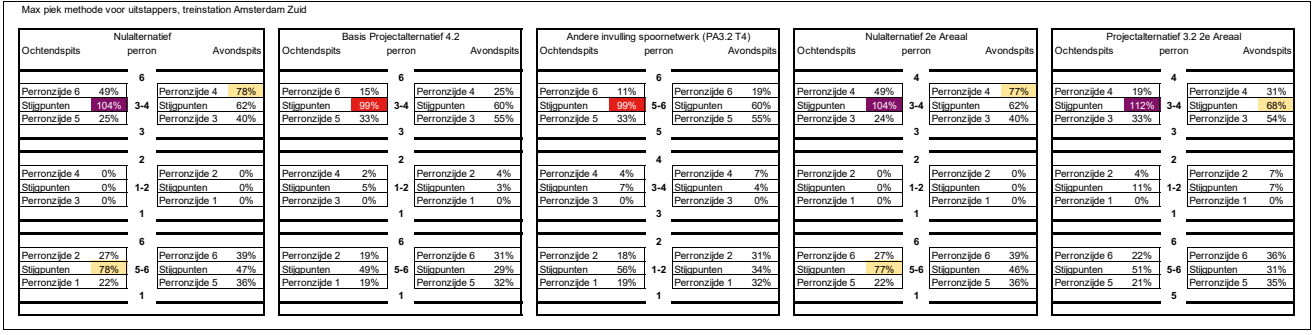
BSO methode voor uitstappers, treinstation Amsterdam Zuid




I/C verhoudingen per perronzijde en stijgpuntconfiguratie voor ochtend en avondspits.

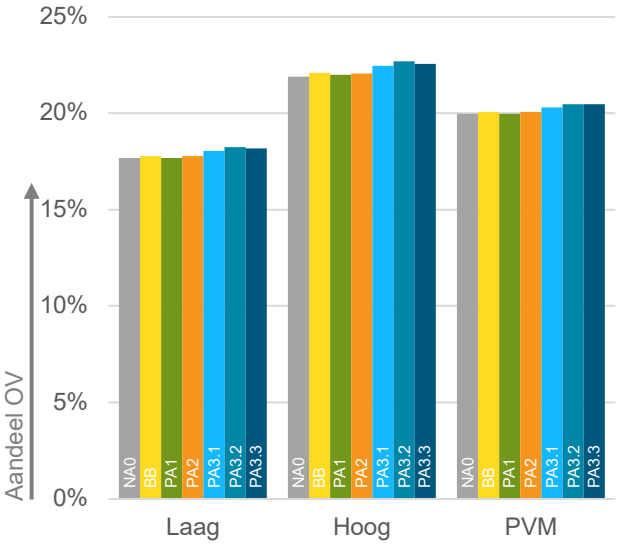
| | | | |
|---|---|---|---|
| | Geen knelpunt | Perron/stijgpuntbezetting <65% | I/C verhouding <0,65 |
| | Druk | Perron/stijgpuntbezetting 65-80% | I/C verhouding 0,65-0,8 |
| | Gering knelpunt | Perron/stijgpuntbezetting 80-90% | I/C verhouding 0,8-0,9 |
| | Knelpunt | Perron/stijgpuntbezetting 90-100% | I/C verhouding 0,9-1,0 |
| | Groot knelpunt | Perron/stijgpuntbezetting 100-120% | I/C verhouding 1,0-1,2 |
| | Zeer groot knelpunt | Perron/stijgpuntbezetting >120% | I/C verhouding >1,2 |

Max piek methode voor uitstappers, treinstation Amsterdam Zuid

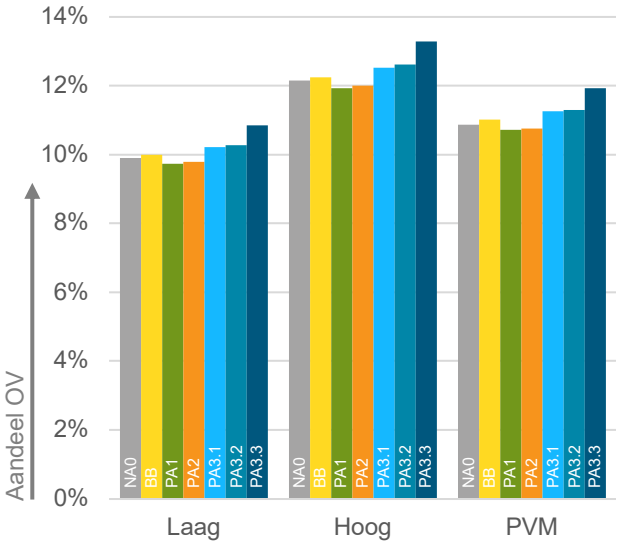


# Bijlage 2: Modal split voor de knopen

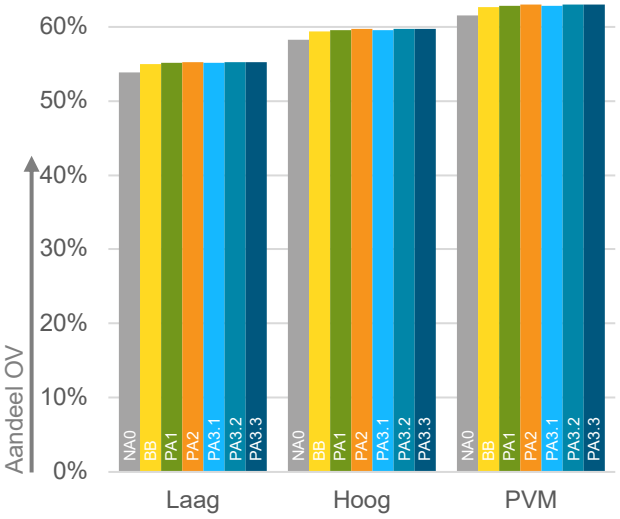
Modal Split Schiphol Noordwest



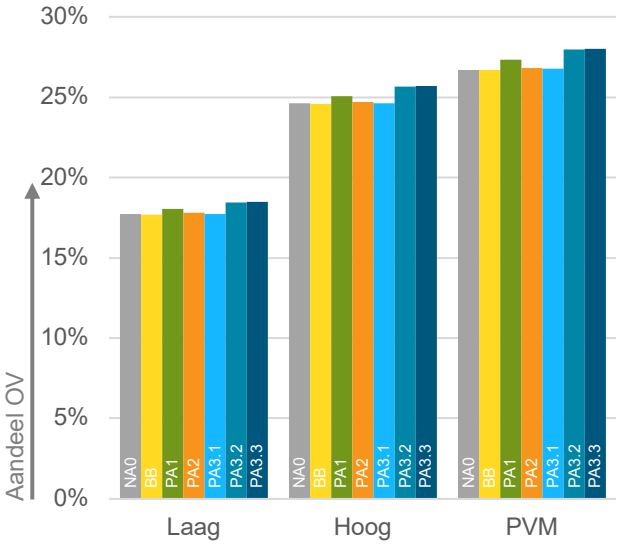

Modal Split Schiphol Noord



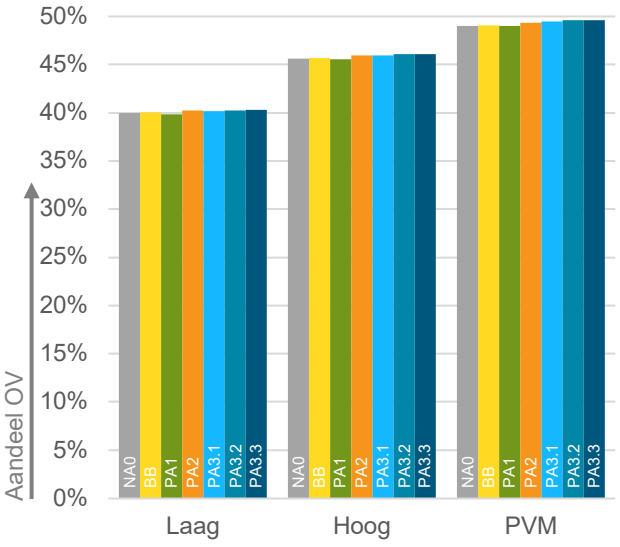

Modal Split Schiphol Centrum



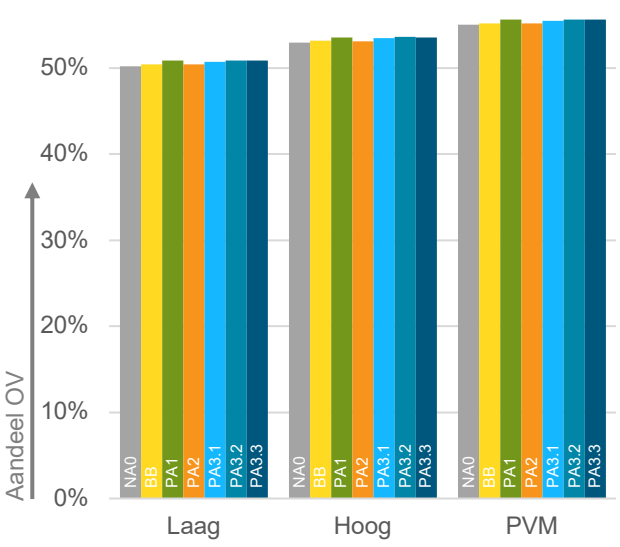

Modal Split Hoofddorp




Modal Split Schinkel



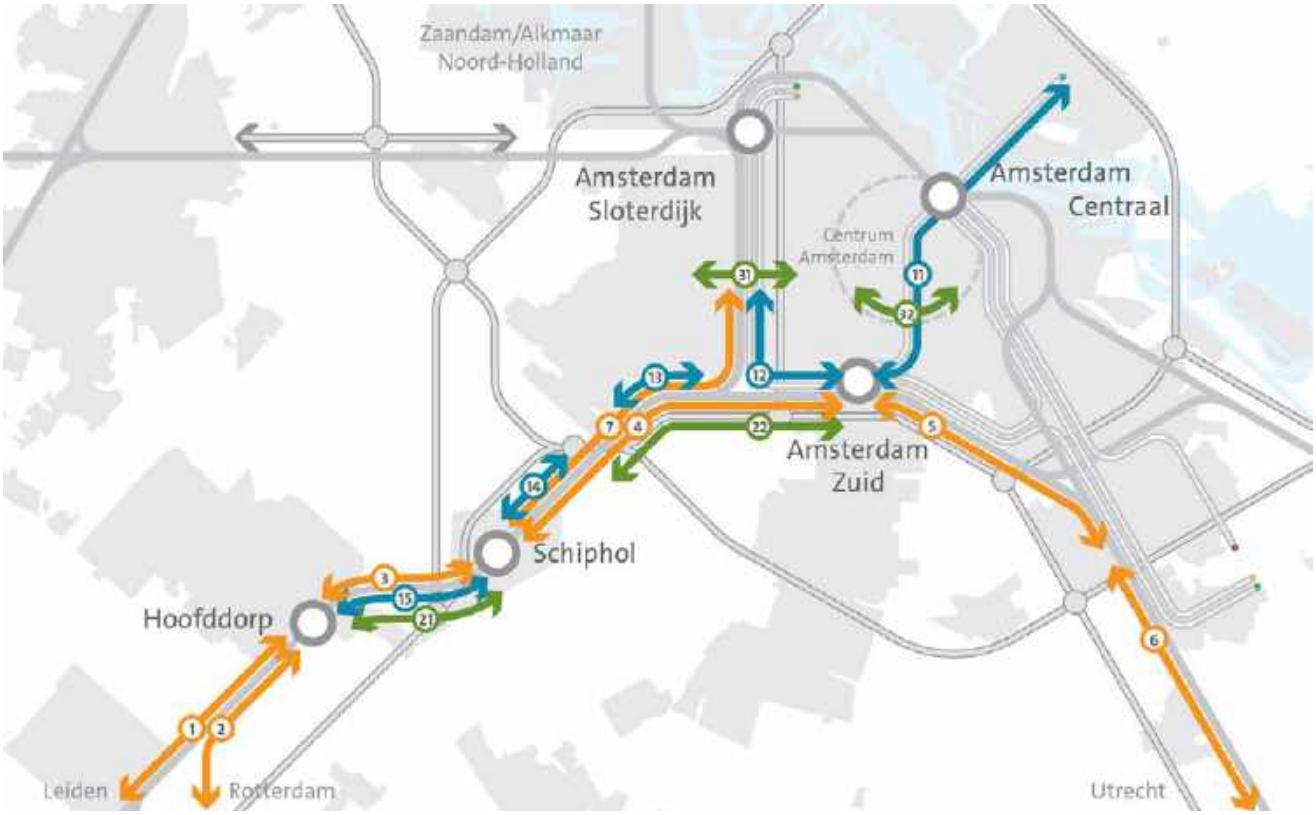

Modal Split Amsterdam Zuid



# Bijlage 3: Intensiteiten OV

## Projectalternatieven

*Figuur 35. Locatie OV-corridors*




*Bron: RHDHV, 2021*

*Tabel 34, aantal OV-reizigers per etmaal in de verschillende projectalternatieven, ten opzichte van het nulalternatief. Groen betekent een toename van het aantal OV-reizigers en rood een afname van het aantal OV-reizigers.*

| | | WLO-Laag | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | OV-corridor | NA0 | BB | PA1 | PA2 | PA3.1 | PA3.2 | PA3.3 |
| Trein | 1 | Leiden – Schiphol | 64.000 | 76.000 | 73.500 | 75.000 | 74.500 | 74.500 | 74.500 |
| | 2 | Rotterdam – Schiphol (HSL) | 45.500 | 51.500 | 50.500 | 51.500 | 50.000 | 50.500 | 50.500 |
| | 3 | Hoofddorp – Schiphol | 121.000 | 139.000 | 130.500 | 140.000 | 130.500 | 126.500 | 127.000 |
| | 4 | Schiphol – Amsterdam Zuid | 110.500 | 117.000 | 127.000 | 119.000 | 113.000 | 106.500 | 107.500 |
| | 5 | Amsterdam Zuid – Bijlmer | 46.000 | 50.500 | 56.500 | 55.000 | 56.000 | 55.000 | 55.000 |
| | 6 | Amsterdam – Utrecht | 132.500 | 137.000 | 141.000 | 140.000 | 141.000 | 141.000 | 141.000 |
| | 7 | Schiphol – Lelylaan | 52.000 | 59.000 | 33.500 | 64.000 | 30.000 | 27.500 | 28.000 |
| Metro | 11 | Zuid – Europaplein | 52.000 | 52.000 | 69.500 | 52.000 | 95.000 | 102.000 | 101.000 |
| | 12 | Zuid – Lelylaan | 61.500 | 61.500 | 64.000 | 62.500 | 59.500 | 59.500 | 60.000 |
| | 13 | Schinkel – Schiphol N/NW | – | – | – | – | 44.000 | 59.500 | 60.500 |
| | 14 | Schiphol N/NW – Shl Centr. | – | – | – | – | 41.500 | 62.500 | 68.500 |
| | 15 | Schiphol – Hoofddorp | – | – | – | – | – | 23.000 | 23.500 |
| Bus | 21 | Abdijtunnel | 17.500 | 17.000 | 23.500 | 14.000 | 23.500 | 11.500 | 12.500 |
| | 22 | BRT Schiphol Zuid | – | – | 22.000 | – | – | – | – |
| Tram | 31 | Lelylaan | 12.000 | 12.000 | 12.000 | 12.500 | 12.000 | 11.500 | 12.000 |
| | 32 | Oost-West tramring | 18.000 | 18.500 | 18.500 | 17.500 | 19.000 | 19.000 | 19.000 |

| | | WLO-Hoog | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | OV-corridor | NA0 | BB | PA1 | PA2 | PA3.1 | PA3.2 | PA3.3 |
| Trein | 1 | Leiden – Schiphol | 74.000 | 87.500 | 84.500 | 86.500 | 85.500 | 85.500 | 85.500 |
| | 2 | Rotterdam – Schiphol (HSL) | 51.500 | 58.500 | 57.000 | 58.000 | 57.000 | 57.000 | 57.000 |
| | 3 | Hoofddorp – Schiphol | 139.000 | 159.500 | 150.000 | 161.000 | 150.000 | 145.000 | 145.500 |
| | 4 | Schiphol – Amsterdam Zuid | 128.000 | 135.500 | 146.000 | 138.000 | 130.500 | 123.000 | 124.000 |

| | | WLO-Hoog | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | OV-corridor | NA0 | BB | PA1 | PA2 | PA3.1 | PA3.2 | PA3.3 |
| | 5 | Amsterdam Zuid – Bijlmer | 53.000 | 59.000 | 66.000 | 64.500 | 65.500 | 64.500 | 64.500 |
| | 6 | Amsterdam – Utrecht | 148.000 | 153.000 | 157.500 | 156.500 | 157.500 | 157.500 | 157.500 |
| | 7 | Schiphol – Lelylaan | 60.500 | 68.000 | 40.500 | 74.500 | 36.000 | 33.000 | 33.500 |
| Metro | 11 | Zuid – Europaplein | 57.000 | 57.000 | 75.500 | 57.500 | 104.500 | 112.500 | 111.000 |
| Metro | 12 | Zuid – Lelylaan | 72.000 | 72.500 | 75.500 | 73.500 | 69.000 | 69.500 | 70.000 |
| Metro | 13 | Schinkel – Schiphol N/NW | – | – | – | – | 50.000 | 69.000 | 70.000 |
| Metro | 14 | Schiphol N/NW – Shl Centr. | – | – | – | – | 47.000 | 72.500 | 78.500 |
| Metro | 15 | Schiphol – Hoofddorp | – | – | – | – | – | 28.000 | 28.500 |
| Bus | 21 | Abdijtunnel | 21.000 | 21.000 | 28.000 | 17.000 | 28.000 | 13.500 | 15.000 |
| Bus | 22 | BRT Schiphol Zuid | – | – | 24.500 | – | – | – | – |
| Tram | 31 | Lelylaan | 12.500 | 12.500 | 12.500 | 12.500 | 12.000 | 12.000 | 12.000 |
| Tram | 32 | Oost-West tramring | 18.000 | 18.500 | 19.000 | 17.500 | 19.000 | 19.500 | 19.500 |

| | | PVM | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | OV-corridor | NA0 | BB | PA1 | PA2 | PA3.1 | PA3.2 | PA3.3 |
| Trein | 1 | Leiden – Schiphol | 84.500 | 99.500 | 96.500 | 98.500 | 97.500 | 98.000 | 98.000 |
| Trein | 2 | Rotterdam – Schiphol (HSL) | 56.500 | 64.000 | 62.500 | 64.000 | 62.500 | 62.500 | 62.500 |
| Trein | 3 | Hoofddorp – Schiphol | 158.500 | 181.000 | 170.000 | 182.500 | 171.000 | 163.500 | 164.500 |
| Trein | 4 | Schiphol – Amsterdam Zuid | 148.500 | 156.500 | 169.000 | 159.500 | 151.500 | 142.500 | 143.500 |
| Trein | 5 | Amsterdam Zuid – Bijlmer | 61.500 | 68.500 | 76.000 | 74.500 | 75.500 | 74.500 | 74.500 |
| Trein | 6 | Amsterdam – Utrecht | 174.000 | 180.000 | 185.500 | 184.000 | 185.500 | 185.500 | 185.500 |
| Trein | 7 | Schiphol – Lelylaan | 70.000 | 79.000 | 47.000 | 86.500 | 42.000 | 38.500 | 39.000 |
| Metro | 11 | Zuid – Europaplein | 62.500 | 62.500 | 85.000 | 63.000 | 119.000 | 129.000 | 128.000 |
| Metro | 12 | Zuid – Lelylaan | 83.000 | 83.500 | 86.500 | 85.000 | 77.500 | 78.000 | 78.000 |
| Metro | 13 | Schinkel – Schiphol N/NW | – | – | – | – | 58.000 | 81.000 | 82.500 |
| Metro | 14 | Schiphol N/NW – Shl Centr. | – | – | – | – | 55.500 | 85.500 | 93.000 |
| Metro | 15 | Schiphol – Hoofddorp | – | – | – | – | – | 33.500 | 34.500 |
| Bus | 21 | Abdijtunnel | 24.000 | 23.500 | 32.500 | 19.000 | 32.000 | 15.000 | 16.500 |
| Bus | 22 | BRT Schiphol Zuid | – | – | 29.500 | – | – | – | – |
| Tram | 31 | Lelylaan | 14.500 | 14.500 | 14.500 | 14.500 | 14.000 | 14.000 | 14.000 |
| Tram | 32 | Oost-West tramring | 21.000 | 21.500 | 22.000 | 20.500 | 22.500 | 22.500 | 22.500 |

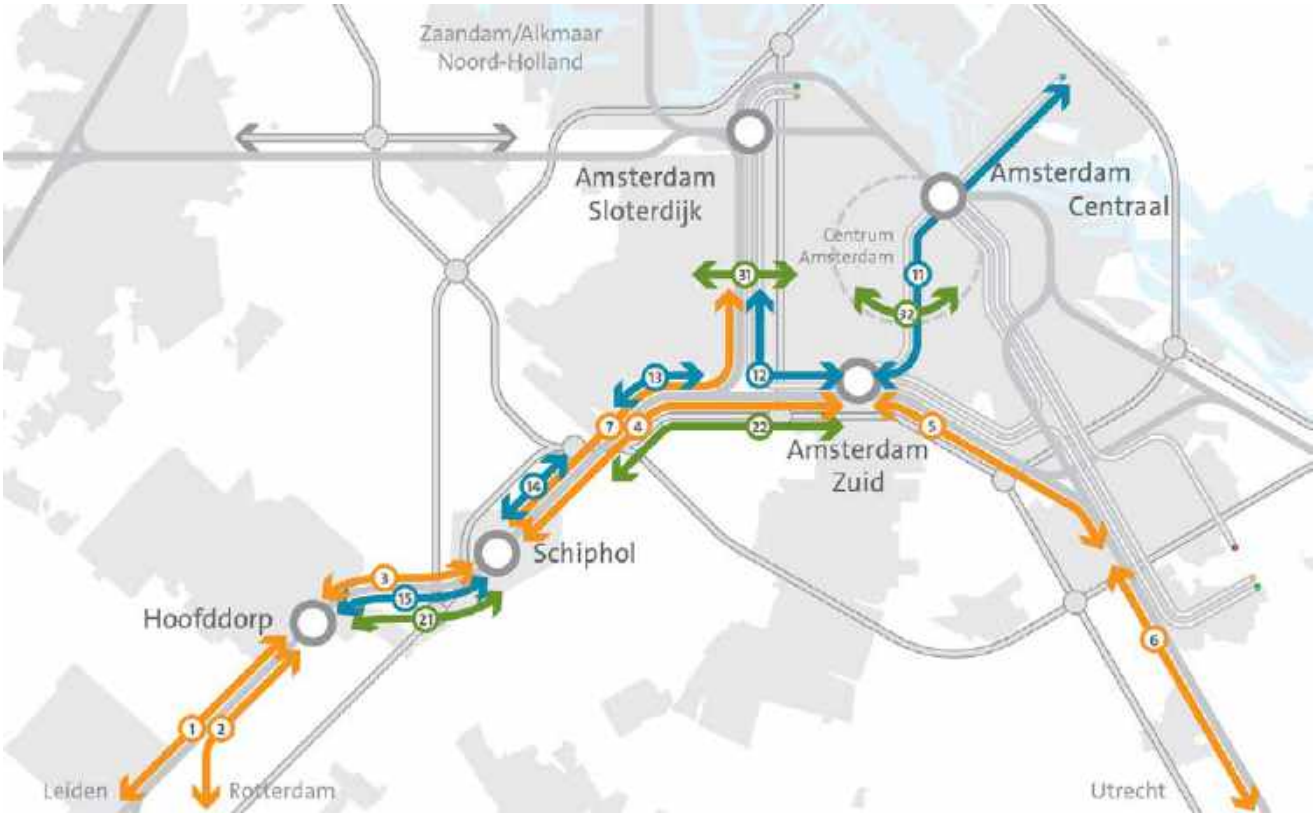
Legenda bij intensiteiten:

| Knelpunten | Kleur |
|---|---|
| Gelijk aan nulalternatief | |
| >10% kleiner dan NA0 | 1.000 |
| <10% kleiner dan NA0 | 1.000 |
| <10% groter dan NA0 | 1.000 |
| >10% groter dan NA0 | 1.000 |
| Geen OV-aanbod | – |

*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

## Gevoeligheidsanalyses

*Figuur 36. Locatie OV-corridors*




*Bron: RHDHV, 2021*

*Tabel 35, aantal OV-reizigers per etmaal in de verschillende gevoeligheidsanalyses.*

| | | OV-corridor | NA0 | PA3.2 | PA3.2 T4 | NA0 80mlj | PA3.2 80mlj | NA0 2e areaal | PA3.2 2e areaal | NA0 Vraaguitval | PA3.2 Vraaguitval | PA3.2 TBKS min | PA3.2 TBKS max |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Trein | 1 | Leiden – Schiphol | 74.000 | 85.500 | 86.000 | 71.000 | 82.000 | 74.000 | 85.500 | 70.000 | 81.000 | 85.000 | 84.500 |
| | 2 | Rotterdam – Schiphol (HSL) | 51.500 | 57.000 | 59.000 | 48.500 | 54.000 | 54.000 | 59.500 | 49.000 | 54.000 | 56.500 | 56.500 |
| | 3 | Hoofddorp – Schiphol | 139.000 | 145.000 | 146.000 | 133.500 | 138.500 | 142.000 | 147.000 | 132.000 | 137.500 | 144.500 | 146.000 |
| | 4 | Schiphol – Amsterdam Zuid | 128.000 | 123.000 | 112.500 | 121.000 | 116.500 | 126.000 | 109.500 | 121.500 | 117.000 | 122.500 | 121.500 |
| | 5 | Amsterdam Zuid – Bijlmer | 53.000 | 64.500 | 70.500 | 50.500 | 61.000 | 53.000 | 63.500 | 50.500 | 61.000 | 64.000 | 62.500 |
| | 6 | Amsterdam – Utrecht | 148.000 | 157.500 | 157.500 | 145.500 | 154.500 | 148.000 | 157.500 | 140.500 | 149.500 | 158.500 | 158.500 |
| | 7 | Schiphol – Lelylaan | 60.500 | 33.000 | 42.000 | 57.000 | 32.000 | 60.000 | 31.000 | 57.500 | 31.500 | 33.000 | 28.000 |
| Metro | 11 | Zuid – Europaplein | 131.500 | 198.000 | 197.000 | 130.500 | 195.000 | 131.000 | 198.500 | 125.000 | 188.500 | 198.000 | 194.500 |
| | 12 | Zuid – Lelylaan | 72.000 | 69.500 | 70.000 | 72.000 | 69.500 | 72.000 | 70.500 | 68.500 | 66.000 | 70.500 | 70.000 |
| | 13 | Schinkel – Schiphol N/NW | – | 69.000 | 72.000 | – | 65.500 | – | 81.500 | – | 65.500 | 68.000 | 62.500 |
| | 14 | Schiphol N/NW – Shl Centr. | – | 72.500 | 75.500 | – | 69.000 | – | 84.500 | – | 69.000 | 69.000 | 34.500 |
| | 15 | Schiphol – Hoofddorp | – | 28.000 | 28.000 | – | 27.500 | – | 29.500 | – | 26.500 | 28.000 | 30.500 |
| Bus | 21 | Abdijtunnel | 21.000 | 13.500 | 13.500 | 20.500 | 13.500 | 22.000 | 13.500 | 20.000 | 13.000 | 13.000 | 9.500 |
| | 22 | BRT Schiphol Zuid | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Tram | 31 | Lelylaan | 12.500 | 12.000 | 12.000 | 12.500 | 12.000 | 12.500 | 12.000 | 11.500 | 11.500 | 12.000 | 12.500 |
| | 32 | Oost-West tramring | 18.000 | 19.500 | 19.500 | 18.000 | 19.000 | 18.000 | 19.500 | 17.000 | 18.500 | 19.500 | 19.500 |

Legenda bij intensiteiten:

| Knelpunten | Kleur |
|---|---|
| Gelijk aan nulalternatief | |
| >10% kleiner dan NA0 | 1.000 |
| <10% kleiner dan NA0 | 1.000 |
| <10% groter dan NA0 | 1.000 |
| >10% groter dan NA0 | 1.000 |
| Geen OV-aanbod | – |

*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

# Bijlage 4: Aantallen OV-reizigers op station Schiphol Airport en Amsterdam Zuid

*Tabel 36 In-, uit- en overstappers per etmaal voor station Schiphol Airport, inclusief BRT-halte in PA1 en metrostations in PA3. Alle scenario's WLO-Laag, - Hoog en PVM in 2040.*

| Schiphol WLO-Laag | NA0 | BB | PA1 | PA2 | PA3.1 | PA3.2 | PA3.3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Trein** | | | | | | | |
| In- & uitstappers | 116.000 | 124.000 | 113.000 | 94.000 | 97.000 | 93.000 | 93.000 |
| Overstappers | 14.000 | 28.000 | 22.000 | 23.000 | 21.000 | 21.000 | 21.000 |
| **Totaal Trein** | 130.000 | 152.000 | 135.000 | 117.000 | 118.000 | 114.000 | 114.000 |
| | | | **BRT** | **Nieuw station** | **Metro** | **Metro** | **Metro** |
| In- & uitstappers | – | – | 17.000 | 32.000 | 42.000 | 46.000 | 52.000 |
| Overstappers | – | – | 0 | 14.000 | 0 | 0 | 0 |
| **Totaal Metro/BRT** | – | – | 17.000 | 46.000 | 42.000 | 46.000 | 52.000 |
| Totaal | **130.000** | **152.000** | **152.000** | **163.000** | **160.000** | **160.000** | **166.000** |

| Schiphol WLO-Hoog | NA0 | BB | PA1 | PA2 | PA3.1 | PA3.2 | PA3.3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Trein** | | | | | | | |
| In- & uitstappers | 139.000 | 148.000 | 137.000 | 113.000 | 118.000 | 113.000 | 114.000 |
| Overstappers | 16.000 | 32.000 | 26.000 | 25.000 | 25.000 | 24.000 | 24.000 |
| **Totaal Trein** | 155.000 | 180.000 | 163.000 | 138.000 | 143.000 | 137.000 | 138.000 |
| | | | **BRT** | **Nieuw station** | **Metro** | **Metro** | **Metro** |
| In- & uitstappers | – | – | 19.000 | 39.000 | 47.000 | 54.000 | 59.000 |
| Overstappers | – | – | 0 | 17.000 | 0 | 0 | 0 |
| **Totaal Metro/BRT** | – | – | 19.000 | 56.000 | 47.000 | 54.000 | 59.000 |
| Totaal | **155.000** | **180.000** | **182.000** | **194.000** | **190.000** | **191.000** | **197.000** |

| Schiphol PVM | NA0 | BB | PA1 | PA2 | PA3.1 | PA3.2 | PA3.3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Trein** | | | | | | | |
| In- & uitstappers | 159.000 | 169.000 | 156.000 | 128.000 | 134.000 | 129.000 | 129.000 |
| Overstappers | 19.000 | 37.000 | 29.000 | 29.000 | 28.000 | 27.000 | 27.000 |
| **Totaal Trein** | 178.000 | 206.000 | 185.000 | 157.000 | 162.000 | 156.000 | 156.000 |
| | | | **BRT** | **Nieuw station** | **Metro** | **Metro** | **Metro** |
| In- & uitstappers | – | – | 23.000 | 45.000 | 55.000 | 62.000 | 69.000 |
| Overstappers | – | – | 0 | 19.000 | 0 | 0 | 0 |
| **Totaal Metro/BRT** | – | – | 23.000 | 64.000 | 55.000 | 62.000 | 69.000 |
| Totaal | **178.000** | **206.000** | **208.000** | **221.000** | **217.000** | **218.000** | **225.000** |

*Legenda bij aantallen OV-reizigers trein:*

| Knelpunten | Kleur |
|---|---|
| **Gelijk aan nulalternatief** | |
| **>10% kleiner dan NA0** | **1.000** |
| **<10% kleiner dan NA0** | 1.000 |
| **>10% groter dan NA0** | 1.000 |
| **<10% groter dan NA0** | **1.000** |

*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

*Tabel 37 In-, uit- en overstappers per etmaal voor station Amsterdam Zuid, inclusief BRT-halte in PA1. Alle scenario's WLO-Laag, - Hoog en PVM in 2040.*

| Amsterdam Zuid WLO-Laag | NA0 | BB | PA1 | PA2 | PA3.1 | PA3.2 | PA3.3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Trein** | | | | | | | |
| In- & uitstappers | 106.000 | 105.000 | 114.000 | 108.000 | 104.000 | 99.000 | 99.000 |
| Overstappers | 7.000 | 2.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| **Totaal Trein** | 113.000 | 107.000 | 115.000 | 109.000 | 105.000 | 100.000 | 100.000 |
| **Metro/BRT** | | | | | | | |
| In- & uitstappers Metro | 78.000 | 76.000 | 97.000 | 75.000 | 70.000 | 69.000 | 69.000 |
| Overstappers Metro | 14.000 | 14.000 | 14.000 | 14.000 | 12.000 | 13.000 | 13.000 |
| In-, uit & over BRT | – | – | 22.000 | – | – | – | – |
| **Totaal Metro/BRT** | 92.000 | 90.000 | 133.000 | 89.000 | 82.000 | 82.000 | 82.000 |
| Totaal | **205.000** | **197.000** | **248.000** | **198.000** | **187.000** | **182.000** | **182.000** |

| Amsterdam Zuid WLO-Hoog | NA0 | BB | PA1 | PA2 | PA3.1 | PA3.2 | PA3.3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Trein** | | | | | | | |
| In- & uitstappers | 115.000 | 114.000 | 125.000 | 118.000 | 113.000 | 107.000 | 107.000 |
| Overstappers | 8.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 |
| **Totaal Trein** | 123.000 | 116.000 | 127.000 | 120.000 | 115.000 | 109.000 | 109.000 |
| **Metro/BRT** | | | | | | | |
| In- & uitstappers Metro | 87.000 | 84.000 | 108.000 | 84.000 | 77.000 | 76.000 | 76.000 |
| Overstappers Metro | 17.000 | 17.000 | 16.000 | 16.000 | 14.000 | 15.000 | 15.000 |
| In-, uit & over BRT | – | – | 24.000 | – | – | – | – |
| **Totaal Metro/BRT** | 104.000 | 101.000 | 148.000 | 100.000 | 91.000 | 91.000 | 91.000 |
| Totaal | **227.000** | **217.000** | **275.000** | **220.000** | **206.000** | **200.000** | **200.000** |

| Amsterdam Zuid PVM | NA0 | BB | PA1 | PA2 | PA3.1 | PA3.2 | PA3.3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Trein** | | | | | | | |
| In- & uitstappers | 131.000 | 130.000 | 142.000 | 133.000 | 128.000 | 122.000 | 121.000 |
| Overstappers | 10.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 |
| **Totaal Trein** | 141.000 | 132.000 | 144.000 | 135.000 | 130.000 | 124.000 | 123.000 |
| **Metro/BRT** | | | | | | | |
| In- & uitstappers Metro | 97.000 | 94.000 | 122.000 | 94.000 | 86.000 | 85.000 | 85.000 |
| Overstappers Metro | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 15.000 | 18.000 | 18.000 |
| In-, uit & over BRT | – | – | 29.000 | – | – | – | – |
| **Totaal Metro/BRT** | 115.000 | 112.000 | 169.000 | 112.000 | 101.000 | 103.000 | 103.000 |
| Totaal | **256.000** | **244.000** | **313.000** | **247.000** | **231.000** | **227.000** | **226.000** |

Legenda bij aantallen OV-reizigers trein:

| Knelpunten | Kleur |
|---|---|
| **Gelijk aan nulalternatief** | |
| **>10% kleiner dan NA0** | 1.000 |
| **<10% kleiner dan NA0** | 1.000 |
| **>10% groter dan NA0** | 1.000 |
| **<10% groter dan NA0** | 1.000 |

*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

*Tabel 38 In-, uit- en overstappers per etmaal voor station Schiphol Airport, inclusief BRT-halte in PA1 en metrostations in PA3.2 en 3.3. Alle scenario's WLO-Laag, - Hoog en PVM in 2040.*

| Hoofddorp | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **WLO-Laag** | **NA0** | **BB** | **PA1** | **PA2** | **PA3.1** | **PA3.2** | **PA3.3** |
| **Trein** | | | | | | | |
| In- & uitstappers | 20.000 | 20.000 | 16.000 | 23.000 | 15.000 | 13.000 | 13.000 |
| Overstappers | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Totaal Trein** | 20.000 | 20.000 | 16.000 | 23.000 | 15.000 | 13.000 | 13.000 |
| **Metro/BRT** | | | | | | | |
| In- & uitstappers | – | – | 11.000 | – | – | 23.000 | 24.000 |
| Overstappers | – | – | 3.000 | – | – | – | – |
| **Totaal Metro/BRT** | – | – | 14.000 | – | – | 23.000 | 24.000 |
| Totaal | **20.000** | **20.000** | **30.000** | **23.000** | **15.000** | **36.000** | **37.000** |

| Hoofddorp | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **WLO-Hoog** | **NA0** | **BB** | **PA1** | **PA2** | **PA3.1** | **PA3.2** | **PA3.3** |
| **Trein** | | | | | | | |
| In- & uitstappers | 24.000 | 25.000 | 20.000 | 28.000 | 19.000 | 16.000 | 16.000 |
| Overstappers | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Totaal Trein** | 24.000 | 25.000 | 20.000 | 28.000 | 19.000 | 16.000 | 16.000 |
| **Metro/BRT** | | | | | | | |
| In- & uitstappers | – | – | 13.000 | – | – | 28.000 | 28.000 |
| Overstappers | – | – | 4.000 | – | – | – | – |
| **Totaal Metro/BRT** | – | – | 17.000 | – | – | 28.000 | 28.000 |
| Totaal | **24.000** | **25.000** | **37.000** | **28.000** | **19.000** | **44.000** | **44.000** |

| Hoofddorp | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **PVM** | **NA0** | **BB** | **PA1** | **PA2** | **PA3.1** | **PA3.2** | **PA3.3** |
| **Trein** | | | | | | | |
| In- & uitstappers | 30.000 | 31.000 | 24.000 | 34.000 | 24.000 | 20.000 | 20.000 |
| Overstappers | 0 | 0 | 0 | 1.000 | 0 | 0 | 0 |
| **Totaal Trein** | 30.000 | 31.000 | 24.000 | 35.000 | 24.000 | 20.000 | 20.000 |
| **Metro/BRT** | | | | | | | |
| In- & uitstappers | – | – | 16.000 | – | – | 34.000 | 34.000 |
| Overstappers | – | – | 4.000 | – | – | – | – |
| **Totaal Metro/BRT** | – | – | 20.000 | – | – | 34.000 | 34.000 |
| Totaal | **30.000** | **31.000** | **44.000** | **35.000** | **24.000** | **54.000** | **54.000** |

Legenda bij aantallen OV-reizigers trein:

| Knelpunten | Kleur |
|---|---|
| **Gelijk aan nulalternatief** | |
| **>10% kleiner dan NA0** | 1.000 |
| **<10% kleiner dan NA0** | 1.000 |
| **>10% groter dan NA0** | 1.000 |
| **<10% groter dan NA0** | 1.000 |

*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

*Tabel 39 In-, uit- en overstappers per etmaal voor station Hoofddorp en de metrostations Amstelveenseweg, Riekerpolder en Schiphol Noordwest en Schiphol Noord. In PA3.1 & 3.2 zit Schiphol Noordwest, in PA3.3 Schiphol Noord*

| Amstelveenseweg | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **WLO-Laag** | **NA0** | **BB** | **PA1** | **PA2** | **PA3.1** | **PA3.2** | **PA3.3** |
| **Metro** | | | | | | | |
| In- & uitstappers | 23.000 | 23.000 | 22.000 | 23.000 | 36.000 | 39.000 | 38.000 |
| Overstappers | – | – | 0 | – | 2.000 | 3.000 | 3.000 |
| **Totaal Metro/BRT** | **23.000** | **23.000** | **22.000** | **23.000** | **38.000** | **42.000** | **41.000** |

| Amstelveenseweg | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **WLO-Hoog** | **NA0** | **BB** | **PA1** | **PA2** | **PA3.1** | **PA3.2** | **PA3.3** |
| **Metro** | | | | | | | |
| In- & uitstappers | 27.000 | 26.000 | 26.000 | 26.000 | 41.000 | 44.000 | 44.000 |
| Overstappers | – | – | 0 | – | 2.000 | 4.000 | 4.000 |
| **Totaal Metro/BRT** | **27.000** | **26.000** | **26.000** | **26.000** | **43.000** | **48.000** | **48.000** |

| Amstelveenseweg | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **PVM** | **NA0** | **BB** | **PA1** | **PA2** | **PA3.1** | **PA3.2** | **PA3.3** |
| **Metro** | | | | | | | |
| In- & uitstappers | 30.000 | 29.000 | 28.000 | 29.000 | 46.000 | 49.000 | 48.000 |
| Overstappers | – | – | 0 | – | 2.000 | 4.000 | 4.000 |
| **Totaal Metro/BRT** | **30.000** | **29.000** | **28.000** | **29.000** | **48.000** | **53.000** | **52.000** |

| | Schiphol Noord/Noordwest | | | Riekerpolder | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **WLO-Laag** | **PA3.1** | **PA3.2** | **PA3.3** | **PA3.1** | **PA3.2** | **PA3.3** |
| **Metro** | | | | | | |
| **Totaal Metro** | **7.000** | **12.000** | **20.000** | **8.000** | **9.000** | **9.000** |

| | Schiphol Noord/Noordwest | | | Riekerpolder | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **WLO-Hoog** | **PA3.1** | **PA3.2** | **PA3.3** | **PA3.1** | **PA3.2** | **PA3.3** |
| **Metro** | | | | | | |
| **Totaal Metro** | **8.000** | **15.000** | **24.000** | **12.000** | **13.000** | **13.000** |

| | Schiphol Noord/Noordwest | | | Riekerpolder | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **PVM** | **PA3.1** | **PA3.2** | **PA3.3** | **PA3.1** | **PA3.2** | **PA3.3** |
| **Metro** | | | | | | |
| **Totaal Metro** | **8.000** | **16.000** | **27.000** | **16.000** | **18.000** | **17.000** |

*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

# Bijlage 5: Effecten weg

## Gebruikte indicatoren

De kwantitatieve bereikbaarheidseffecten worden beschreven aan de hand van de volgende indicatoren. Hierbij ligt de nadruk op OV, gegeven de geconstateerde problemen in de probleemanalyse. Voor verschuiving naar de weg is in de bijlage ook een analyse voor de weg opgenomen:

- Intensiteiten weg:
  - Indicator voor de drukte op de weg (het aantal motorvoertuigen per wegvak per etmaal)

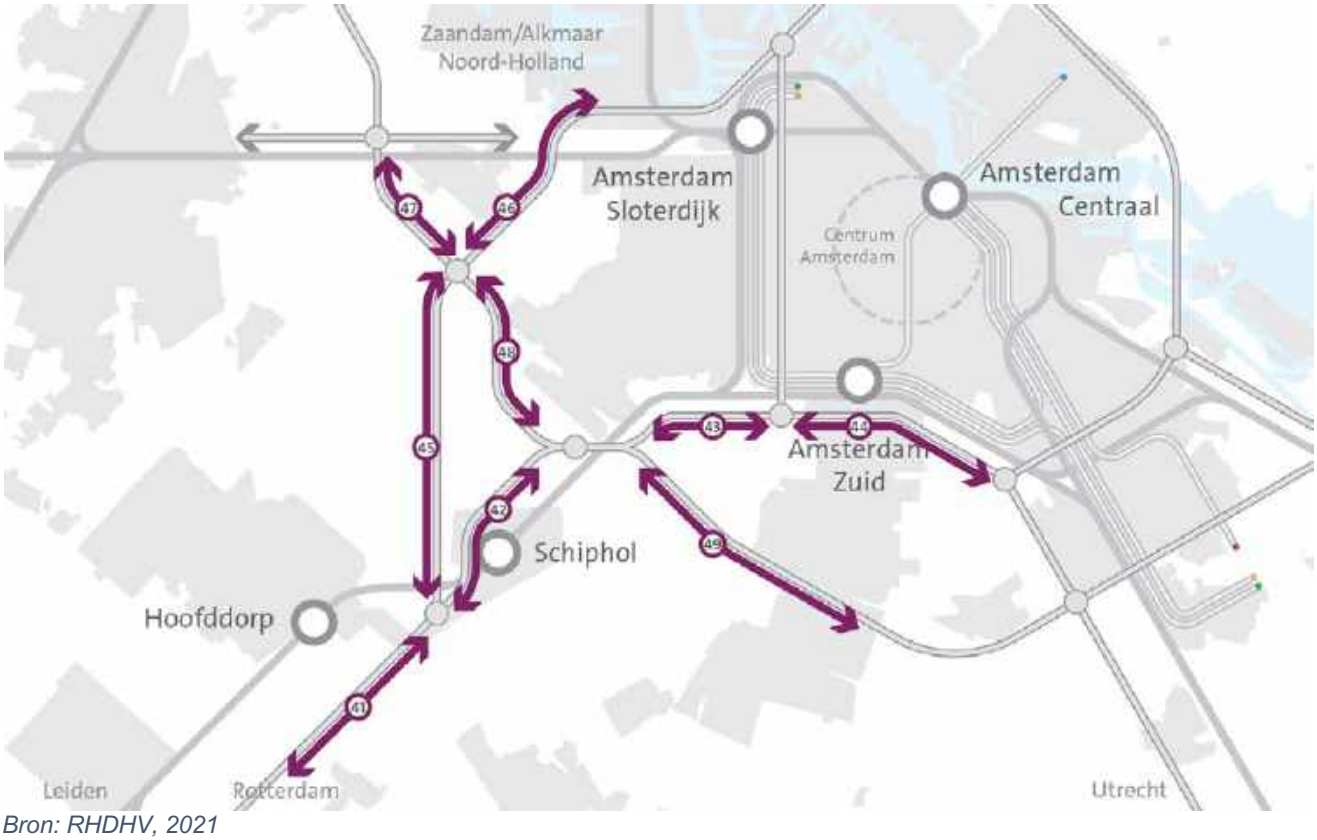
- I/C verhouding weg:
  - Indicator voor de mate waarin de capaciteit op het wegennet wordt benut (de verhouding tussen de verkeersintensiteit en de capaciteit per wegvak per richting van het wegennet in de spits). Hierbij wordt de volgende indeling aangehouden:

| Knelpunten | Kleur | I/C | |
|---|---|---|---|
| **Geen knelpunt** | | <0,8 | Voldoende restcapaciteit met goede verkeersafwikkeling |
| **Gering knelpunt** | | 0,8-0,9 | Beperkte restcapaciteit, matige verkeersafwikkeling met kans op filevorming |
| **Knelpunt** | | 0,9-1,0 | Weinig restcapaciteit, slechte verkeersafwikkeling met structurele filevorming |
| **Groot knelpunt** | | = 1,0[18] | Geen restcapaciteit, slechte verkeersafwikkeling met structurele filevorming |

- Reistijden weg:
  - Indicator voor de totale reistijd op de weg gesommeerd voor alle voertuigen binnen een specifiek gebied (totaal aantal voertuiguren per dag).

## Intensiteiten wegvakken

*Figuur 37. Locatie weg-corridors*




*Bron: RHDHV, 2021*

[18] Binnen VENOM is de maximale I/C verhouding voor de weg begrensd op 1.0

*Tabel 40 Motorvoertuigen per etmaal in de verschillende projectalternatieven, ten opzichte van het nulalternatief. Groen betekent een toename van het aantal voertuigen en rood een afname.*

| WLO-Laag | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | OV-corridor | NA0 | BB | PA1 | PA2 | PA3.1 | PA3.2 | PA3.3 |
| 41 | A4 Burgerveen – De Hoek | 259.200 | 258.600 | 258.700 | 258.500 | 258.500 | 258.500 | 258.500 |
| 42 | A4 De Hoek – Badhoevedorp | 240.800 | 238.500 | 239.000 | 238.700 | 238.200 | 237.800 | 238.100 |
| 43 | A4 Badhoevedorp – Nieuwe Meer | 250.000 | 248.700 | 249.200 | 248.900 | 248.700 | 248.600 | 248.700 |
| 44 | A10 Zuidas | 266.900 | 266.200 | 266.000 | 266.100 | 266.300 | 266.200 | 266.300 |
| 45 | A5 De Hoek – Raasdorp | 87.400 | 87.400 | 87.300 | 87.300 | 87.300 | 87.400 | 87.300 |
| 46 | A5 Raasdorp – Coentunnel | 66.700 | 66.700 | 66.600 | 66.600 | 66.700 | 66.800 | 66.600 |
| 47 | A9 Rottepolderplein – Raasdorp | 192.400 | 192.200 | 192.200 | 192.100 | 192.200 | 192.100 | 192.100 |
| 48 | A9 Raasdorp – Badhoevedorp | 139.400 | 139.100 | 138.900 | 138.900 | 139.100 | 139.200 | 139.000 |
| 49 | A9 Badhoevedorp – Amstelveen | 175.300 | 174.600 | 174.400 | 173.300 | 174.500 | 173.300 | 173.200 |

| WLO-Hoog | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | OV-corridor | NA0 | BB | PA1 | PA2 | PA3.1 | PA3.2 | PA3.3 |
| 41 | A4 Burgerveen – De Hoek | 300.900 | 300.700 | 300.700 | 300.600 | 300.600 | 300.700 | 300.700 |
| 42 | A4 De Hoek – Badhoevedorp | 279.800 | 278.500 | 277.400 | 276.800 | 278.500 | 277.100 | 277.200 |
| 43 | A4 Badhoevedorp – Nieuwe Meer | 266.700 | 266.600 | 266.600 | 266.600 | 266.600 | 266.400 | 266.000 |
| 44 | A10 Zuidas | 288.700 | 289.500 | 291.300 | 290.700 | 290.700 | 289.400 | 288.800 |
| 45 | A5 De Hoek – Raasdorp | 108.900 | 108.400 | 108.600 | 108.600 | 108.500 | 108.400 | 108.600 |
| 46 | A5 Raasdorp – Coentunnel | 90.900 | 90.200 | 90.700 | 90.900 | 90.200 | 90.100 | 90.800 |
| 47 | A9 Rottepolderplein – Raasdorp | 232.800 | 232.600 | 232.900 | 232.600 | 232.900 | 232.500 | 233.000 |
| 48 | A9 Raasdorp – Badhoevedorp | 169.600 | 170.200 | 169.800 | 170.000 | 170.000 | 169.200 | 169.600 |
| 49 | A9 Badhoevedorp – Amstelveen | 233.000 | 233.100 | 231.700 | 232.200 | 232.700 | 232.200 | 232.000 |

| PVM | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | OV-corridor | NA0 | BB | PA1 | PA2 | PA3.1 | PA3.2 | PA3.3 |
| 41 | A4 Burgerveen – De Hoek | 304.600 | 303.300 | 303.300 | 304.400 | 304.400 | 304.100 | 303.300 |
| 42 | A4 De Hoek – Badhoevedorp | 301.200 | 299.700 | 296.700 | 300.000 | 299.800 | 298.600 | 299.500 |
| 43 | A4 Badhoevedorp – Nieuwe Meer | 269.600 | 268.900 | 268.800 | 268.900 | 268.900 | 268.700 | 268.400 |
| 44 | A10 Zuidas | 296.000 | 297.400 | 296.000 | 296.600 | 297.300 | 297.600 | 297.400 |
| 45 | A5 De Hoek – Raasdorp | 113.700 | 113.500 | 112.700 | 113.600 | 113.400 | 113.600 | 113.500 |
| 46 | A5 Raasdorp – Coentunnel | 97.000 | 96.200 | 95.300 | 96.600 | 96.200 | 96.700 | 96.400 |
| 47 | A9 Rottepolderplein – Raasdorp | 246.600 | 246.400 | 245.300 | 246.700 | 246.800 | 245.400 | 246.600 |
| 48 | A9 Raasdorp – Badhoevedorp | 181.800 | 181.200 | 180.700 | 181.700 | 181.600 | 181.500 | 181.600 |
| 49 | A9 Badhoevedorp – Amstelveen | 245.600 | 243.300 | 244.400 | 244.100 | 244.400 | 243.300 | 244.700 |

Legenda bij intensiteiten:

| Knelpunten | Kleur |
|---|---|
| Gelijk aan nulalternatief | |
| >10% kleiner dan NA0 | 1.000 |
| <10% kleiner dan NA0 | 1.000 |
| <10% groter dan NA0 | 1.000 |
| >10% groter dan NA0 | 1.000 |
| Geen OV-aanbod | – |

*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

## I/C waardes weg

*Tabel 41 I/C-waardes weg voor de maatgevende spits.*

| WLO-Laag | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | OV-corridor | NA0 | BB | PA1 | PA2 | PA3.1 | PA3.2 | PA3.3 |
| 41 | A4 Burgerveen – De Hoek | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 42 | A4 De Hoek – Badhoevedorp | 0,83 | 0,82 | 0,82 | 0,82 | 0,82 | 0,82 | 0,82 |
| 43 | A4 Badhoevedorp – Nieuwe Meer | 0,94 | 0,94 | 0,94 | 0,93 | 0,94 | 0,94 | 0,94 |
| 44 | A10 Zuidas | 0,84 | 0,84 | 0,84 | 0,83 | 0,83 | 0,83 | 0,84 |
| 45 | A5 De Hoek – Raasdorp | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 46 | A5 Raasdorp – Coentunnel | 0,85 | 0,84 | 0,84 | 0,84 | 0,85 | 0,84 | 0,84 |
| 47 | A9 Rottepolderplein – Raasdorp | 0,93 | 0,93 | 0,93 | 0,93 | 0,93 | 0,93 | 0,93 |
| 48 | A9 Raasdorp – Badhoevedorp | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 49 | A9 Badhoevedorp – Amstelveen | 0,89 | 0,89 | 0,89 | 0,89 | 0,89 | 0,89 | 0,89 |

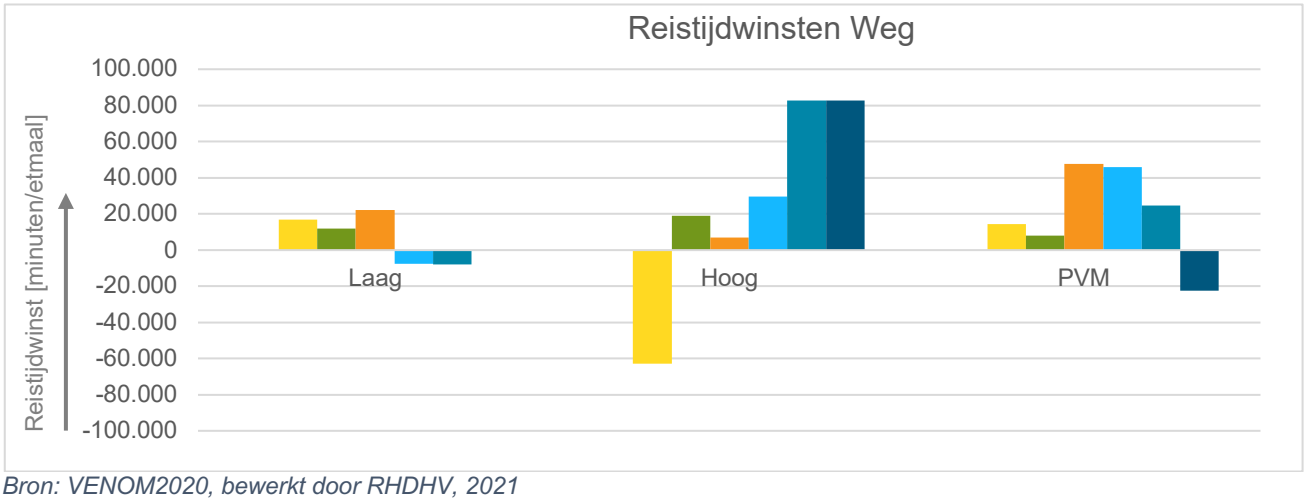
| WLO-Hoog | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | OV-corridor | NA0 | BB | PA1 | PA2 | PA3.1 | PA3.2 | PA3.3 |
| 41 | A4 Burgerveen – De Hoek | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 42 | A4 De Hoek – Badhoevedorp | 0,87 | 0,86 | 0,87 | 0,86 | 0,86 | 0,86 | 0,86 |
| 43 | A4 Badhoevedorp – Nieuwe Meer | 0,95 | 0,95 | 0,95 | 0,95 | 0,95 | 0,95 | 0,95 |
| 44 | A10 Zuidas | 0,87 | 0,87 | 0,89 | 0,87 | 0,87 | 0,87 | 0,87 |
| 45 | A5 De Hoek – Raasdorp | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 46 | A5 Raasdorp – Coentunnel | 0,92 | 0,92 | 0,91 | 0,93 | 0,92 | 0,92 | 0,91 |
| 47 | A9 Rottepolderplein – Raasdorp | 0,94 | 0,93 | 0,93 | 0,94 | 0,94 | 0,93 | 0,94 |
| 48 | A9 Raasdorp – Badhoevedorp | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 49 | A9 Badhoevedorp – Amstelveen | 0,95 | 0,95 | 0,95 | 0,95 | 0,95 | 0,95 | 0,95 |

| WLO-Laag | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | OV-corridor | NA0 | BB | PA1 | PA2 | PA3.1 | PA3.2 | PA3.3 |
| 41 | A4 Burgerveen – De Hoek | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 42 | A4 De Hoek – Badhoevedorp | 0,87 | 0,87 | 0,87 | 0,87 | 0,87 | 0,87 | 0,87 |
| 43 | A4 Badhoevedorp – Nieuwe Meer | 0,96 | 0,96 | 0,95 | 0,96 | 0,96 | 0,96 | 0,96 |
| 44 | A10 Zuidas | 0,89 | 0,88 | 0,89 | 0,88 | 0,89 | 0,89 | 0,87 |
| 45 | A5 De Hoek – Raasdorp | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 46 | A5 Raasdorp – Coentunnel | 0,89 | 0,90 | 0,89 | 0,90 | 0,89 | 0,89 | 0,90 |
| 47 | A9 Rottepolderplein – Raasdorp | 0,94 | 0,94 | 0,94 | 0,94 | 0,94 | 0,94 | 0,94 |
| 48 | A9 Raasdorp – Badhoevedorp | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 49 | A9 Badhoevedorp – Amstelveen | 0,89 | 0,89 | 0,89 | 0,89 | 0,89 | 0,89 | 0,89 |

*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

## Reistijdeffecten weg

*Figuur 38. Reistijdwinsten Weg, positief betekent een reistijdwinst (afname van de reistijd), negatief is reistijdverlies (toename van reistijd).*




*Bron: VENOM2020, bewerkt door RHDHV, 2021*

# Rapportage kostenramingen en realisatieplanning

## Als onderdeel van de ZWASH onderzoeksfase 5

**Opgesteld op verzoek van:**

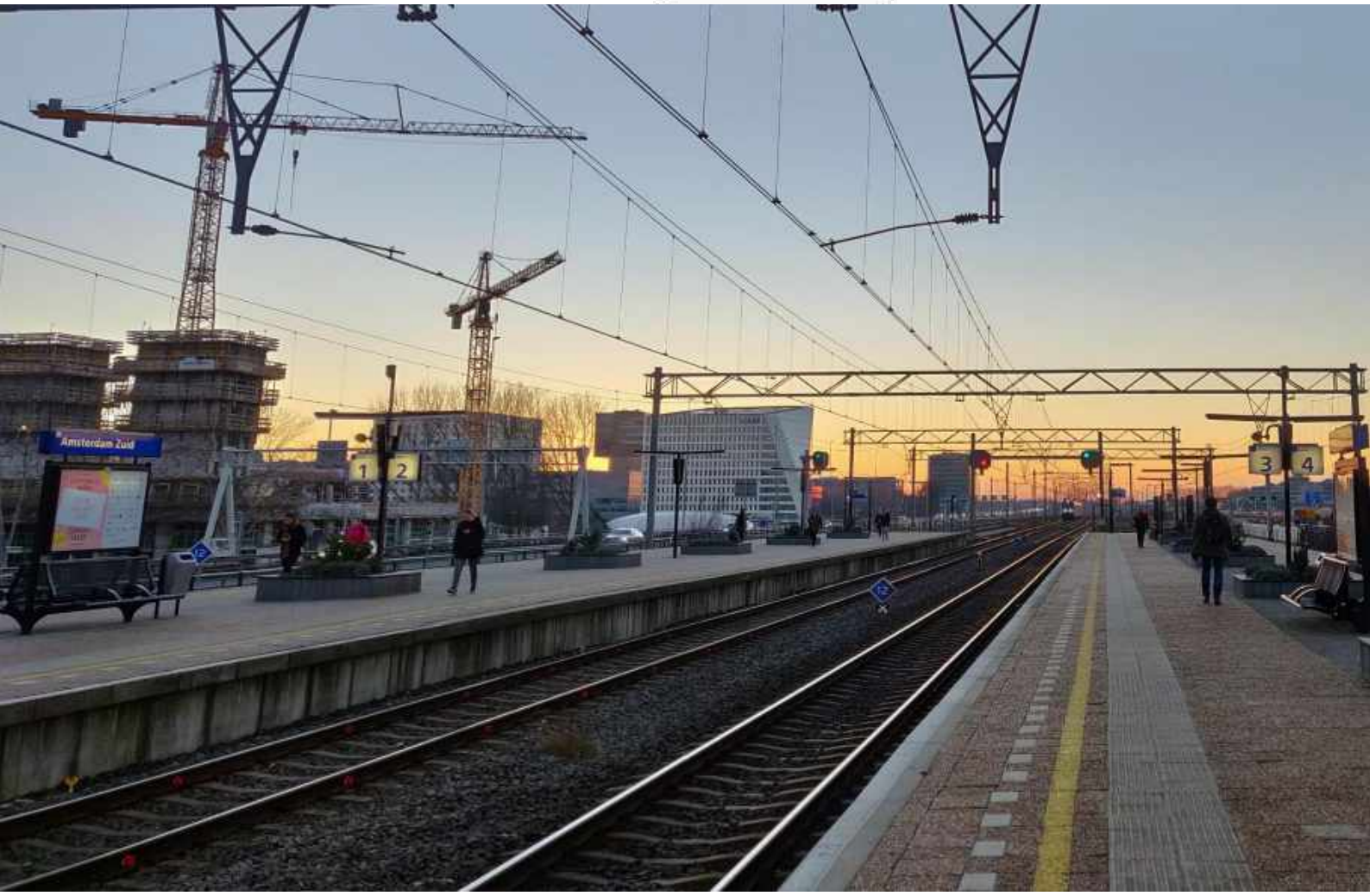
Kernteam ZWASH

Vervoerregio Amsterdam

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Buck Consultants International, Royal HaskoningDHV, Ecorys, MUST

Amersfoort, 24 november 2021



# INHOUDSOPGAVE


**1. Inleiding ..... 1**

1.1. Aanleiding opstellen integrale kostenraming ..... 1

1.2. Opstellen MKBA ter ondersteuning van besluitvorming Nationaal Groeifonds ..... 1

1.3. Doel integratie kostenramingen ..... 1

1.4. Leeswijzer ..... 1

**2. Uitgangspunten ..... 2**

2.1. Nulalternatief 2040 ..... 2

2.2. Overzicht projectalternatieven ..... 3

2.3. Uitgangspunten integratie kostenramingen ..... 4

**3. Kostenraming projectalternatieven ..... 6**

3.1. Toelichting kostenraming per projectalternatief ..... 6

3.2. Overzicht verwachtingswaarde projectalternatieven ..... 16

3.3. Kosteninschatting tweede areaal Schiphol op Noordwest ..... 16

**4. Drie representatieve (hoofd)maatregelen naast elkaar gezet ..... 18**

4.1. Representatieve (hoofd)maatregelen ..... 18

4.2. Kostenoverzicht en onzekerheden ..... 19

4.3. Beschouwing ten aanzien van de risicoreservering ..... 20

4.4. Planning en bouwtijden ..... 21

4.5. Verschilanalyse kostenraming metrovariant fase 3/ 4 vs. fase 5 ..... 22

**Bijlage 1: Scope en SSK-ramingen ..... 23**

**Bijlage 1a: vastgelegde scope en kostenraming BRT ..... 23**

**Bijlage 1b: kostenraming Schipholtunnel ..... 23**

**Bijlage 1c: kostenraming metro ..... 23**

# 1. Inleiding

## 1.1. Aanleiding opstellen integrale kostenraming

Nederland en de Metropoolregio Amsterdam (MRA) willen hun goede economische concurrentiepositie ten opzichte van andere Europese regio's behouden en versterken. Voor het gebied rondom Amsterdam wordt een hoge economische groei voorspeld. Daardoor ligt er ook een enorme woningbouwopgave en dreigt er een tekort te ontstaan aan internationale vestigingsmilieus. De MRA wordt zowel op korte als lange termijn geconfronteerd met omvangrijke bereikbaarheidsopgaven.[1]

Om de MRA in de toekomst goed bereikbaar te houden, zijn aanvullende infrastructurele maatregelen benodigd die leiden tot een substantiële schaalsprong in de bereikbaarheid. Binnen het programma Samen Bouwen aan Bereikbaarheid (SBaB) werken Rijk en MRA sinds 2018 gezamenlijk aan de opgaven op het terrein van bereikbaarheid en verstedelijking.

## 1.2. Opstellen MKBA ter ondersteuning van besluitvorming Nationaal Groeifonds

Mede vanwege het nationale Schipholtunnel-knelpunt is door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat het doortrekken van de Noord-Zuidlijn - als onderdeel van een breder voorstel - ingediend bij het Nationaal Groeifonds (NGF). Het NGF heeft het kabinet in april 2021 geadviseerd om onder voorwaarden een bedrag van maximaal 1,5 miljard te reserveren voor het oplossen van het knelpunt. Het kabinet heeft dit advies overgenomen. Om deze bijdrage zeker te stellen is gevraagd een MKBA op te stellen, sec op de problematiek Schipholtunnel in de ZWASH-corridor.

Voor deze MKBA zijn projectalternatieven opgesteld die een bijdragen aan de omvangrijke bereikbaarheidsopgaven. Uiteindelijk resulteert dit in de MKBA waarin vijf verschillende projectalternatieven worden beschouwd. Naast de drie projectalternatieven die betrekking hebben op het doortrekken van de metro Noord/Zuidlijn, gaat het hierbij tevens om een nieuwe spoortunnel en het realiseren van een Bus-Rapid-Transit systeem.

## 1.3. Doel integratie kostenramingen

Deze notitie beschrijft de uitkomsten van de integrale kostenramingen van de projectalternatieven. De kostenramingen van de projectalternatieven vormen een belangrijk onderdeel van de MKBA. Het geeft aan welke investering er nodig is per projectalternatief die bijdragen aan het oplossen van de gestelde problematiek.

## 1.4. Leeswijzer

In hoofdstuk 2 zijn de uitgangspunten voor de integratie van de kostenramingen beschreven, inclusief een beschrijving van het nulalternatief en de projectalternatieven die in de MKBA worden beschouwd. In hoofdstuk 3 is een toelichting per projectalternatief weergegeven welke onderdelen er meegenomen zijn in de kostenraming en wat de verwachtingswaarde is. In hoofdstuk 4 wordt nader ingegaan op de drie representatieve (hoofd)maatregelen (metro, trein, BRT).

[1] Dit volgt uit de recent door het Rijk opgestelde Integrale Mobiliteitsanalyse 2021.

# 2. Uitgangspunten

In de MKBA bereikbaarheid ZWASH corridor zijn één nulalternatief en vijf projectalternatieven meegenomen. Een beschrijving hiervan is in dit hoofdstuk samengevat. Een uitgebreide beschrijving voor de samenstelling van nulalternatief en projectalternatieven is opgenomen in de rapportage 'Projectalternatieven'[2]. Daarnaast zijn in dit hoofdstuk uitgangspunten van de integratie van de kostenramingen beschreven.

## 2.1. Nulalternatief 2040

Tussen 2020 en 2040 worden diverse infrastructurele en dienstregelingsverbeteringen doorgevoerd voor het openbaar vervoer. Voor het hoofdrailnet zijn er aanpassingen doorgevoerd, waaronder de projecten 'Zuidasdok', 'PHS Amsterdam' en '5e en 6e perronspoor Amsterdam Zuid'. Hiermee samen hangt de dienstregeling '6-Basis (2021)'. Deze dienstregeling wordt gekenmerkt door minimaal 6 treinen per uur per richting voor de meest maatgevende relaties (zoals Amsterdam CS – Utrecht).

Daarnaast zijn buslijnen aangepast om een basis ontsluiting voor de ontwikkelgebieden te bieden. Het gaat hier om Havenstad (buslijnen, 22 48 en 222) en Schinkel kwartier (buslijn 400). Reeds afgesproken aanpassingen aan het netwerk zoals het doortrekken van de IJtram en nieuwe buslijn Bijlmer-IJburg zijn meegenomen. Voor de R-Net buslijnen binnen de corridor is een basis frequentie van 12x/uur/richting aangehouden met een bediening door de Abdijtunnel van in totaal 48x/uur/richting (4 lijnen met frequentie 12x per uur). Voor de metro is het huidige netwerk met een frequentie van 7,5x/uur/richting voor iedere lijn op de oost- en ringlijn aangehouden. Voor de Noord/Zuidlijn is een frequentie van 15x/uur/richting aangehouden. De overige bus- en tramlijnen zijn volgens het netwerk en dienstregeling conform VENOM2020 gehanteerd.

Voor het wegennetwerk zijn ook diverse aanpassingen doorgevoerd, zoals capaciteitsuitbreiding op de A9 tussen Badhoevedorp en Holendrecht, de A9 tussen Holendrecht en Diemen, de A10 ter hoogte van de Zuidas en de capaciteitsuitbreiding op de A7 en A8 tussen Amsterdam en Hoorn. Daarnaast zijn er in VENOM 2020 de volgende wijzigingen in het wegnetwerk doorgevoerd voor het nulalternatief:

- Vergroting van de capaciteit van de A9 bij Rottepolderplein
- Aanleggen van het weefvak A10-noord tussen S116 en S115
- Nieuwe Bennebroekerweg A4-N205.
- Verbreding A4 Burgerveen –Leiden naar 2x4 en A4 Leiden –Den Haag naar 2x5 rijstroken
- Uitbreiding A7-A8 Amsterdam – Hoorn conform voorkeursalternatief "Structuurvisie Corridor Amsterdam –Hoorn" van december 2019
- Afwaardering N200 Amsterdam – Halfweg tussen A10 en Seineweg

Bovenstaande maatregelen worden als gereed verondersteld in dit onderzoek en zijn daarom geen onderdeel van de kostenramingen. Bovenstaande aanpassingen zijn gelijk met de uitgangspunten voor de studie ZWASH fase 5 weg, met uitzondering van het doortrekken van de A8 naar de A9. In de uitgevoerde analyses is deze doortrekking niet meegenomen in het nulalternatief, (noch de projectalternatieven).

[2] Zie rapportage 'Projectalternatieven, als onderdeel van de MKBA ZWASH corridor, Buck Consultants International, Royal HaskoningDHV, Ecorys, 2021.

**Robuuste basis TBOV 2030**

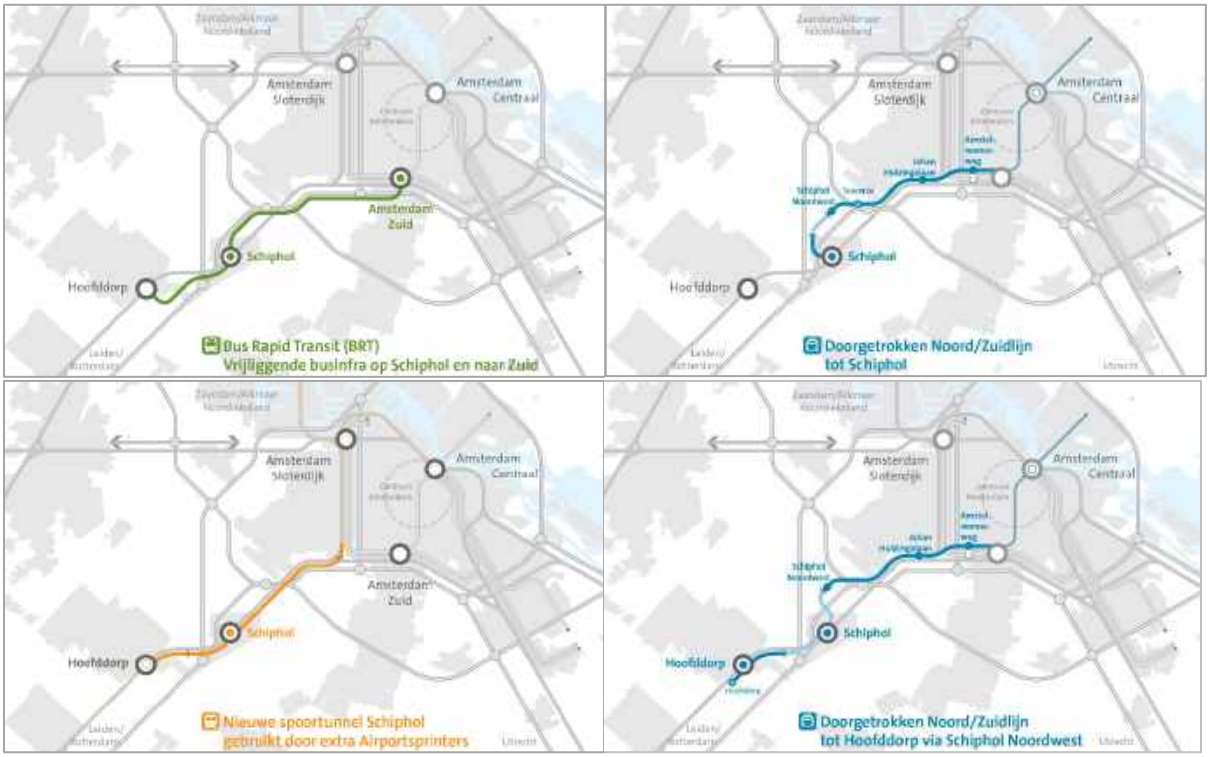
In alle projectalternatieven is als onderdeel de robuuste basis TBOV 2030 meegenomen. Deze maatregelen leveren een positieve bijdrage, maar er zijn geen extra kosten voor opgenomen. Dit komt omdat deze kosten al ergens belegd zijn, niet noodzakelijk zijn om het 8-4 min netwerk mogelijk te maken en tevens in het nulalternatief zijn opgenomen.

In het nulalternatief zijn ook overige maatregelen opgenomen. Deze overige maatregelen (o.a. tractie- en energievoorziening, Overwegen, Baanstabiliteit, etc.) zijn nog onder discussie voor alle varianten: verwachting is dat 8-4 min tot minder overige maatregelen leidt doordat er minder frequentieverhogingen in zitten. Ter illustratie: enige trajecten mét overwegen mét frequentieverhoging is Geldermalsen – Den Bosch. Deze overige maatregelen zijn een PM-post en in de projectalternatieven zijn die niet groter dan in het nulalternatief. Deze PM-post is daarom niet opgenomen bij de projectalternatieven.

## 2.2. Overzicht projectalternatieven

Er zijn vijf verschillende projectalternatieven gedefinieerd. Naast de drie projectalternatieven die betrekking hebben op het doortrekken van de metro Noord/Zuidlijn, gaat het hierbij tevens om een nieuwe spoortunnel en het realiseren van een Bus-Rapid-Transit systeem. Hieronder zijn de projectalternatieven op hoofdlijnen beschreven. De gedetailleerde uitwerking en de afwegingen voor het samenstellen van de alternatieven zijn terug te vinden in de notitie ‘projectalternatieven’. In Figuur 1 zijn de alternatieven schematisch weergegeven.

*Figuur 1 Schematische weergave van de projectalternatieven PA1 t/m PA3.*






*Bron: RHDHV, 2021*

Vijf alternatieven worden meegenomen in de MKBA en nader onderzocht in welke mate daarmee de gestelde bereikbaarheidsopgave kan worden opgelost. Dit betreft:

| | |
|---|---|
| PA1 Bus Rapid Transit (BRT-systeem) | Nieuwe vrijliggende bus-infrastructuur om dubbelgelede bussen te kunnen rijden op de relatie Hoofddorp – Schiphol – Amsterdam-Zuid. |
| PA2 Nieuwe spoortunnel | Nieuwe spoortunnel en trein station voor Schiphol voor Sprinter treinen |
| PA3 Metro, doortrekken Noord/Zuidlijn | Nieuwe metroverbinding van Amsterdam Zuid tot Schiphol/Hoofddorp dat op het Amsterdamse metronet aansluit op de bestaande Noord-Zuidlijn.<br><br>We bekijken drie tracévarianten:<br>3.1 Metro tot Schiphol<br>3.2 Metro tot Hoofddorp (via Schiphol Noordwest)<br>3.3 Metro tot Hoofddorp (via Schiphol Noord) |

## 2.3. Uitgangspunten integratie kostenramingen

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd bij het integreren van de kostenramingen voor de verschillende projectalternatieven:

**Bron kostenramingen**

- De raming BRT is uitgewerkt door RHDHV op basis van een gezamenlijke scopeverkenning. Hierbij is rekening gehouden met ontwerp Zuidasdok. Zie bijlage 1A, (zie ZWASH-BRT variant rapport kosten en scope V04).
- De raming van de nieuwe spoortunnel bij Schiphol (projectalternatief 2) is opgesteld door Arcadis. Dit betreft tunnel/station (met correctie voor vastgoed), zie bijlage 1B. Het e.e.a. zoals vastgelegd in het consolidatie document van 1-5-2020 (BG9459_consolidatie kostenramingen_V04). Het ontwerp en de raming uit 2020 is ongewijzigd aangehouden in deze vergelijking (prijsindexering 2019 à 2021 voor nu even verwaarloosd).
- De ramingen van de metroalternatieven (projectalternatief 3.1 t/m 3.3) zijn opgesteld door Kodos in opdracht van gemeente Haarlemmermeer/ Amsterdam/ dienst Tram en Metro, zie bijlage 1C[3]. De raming van metro verschilt van de kostenraming van de voorgaande fasen van ZWASH (fase 3/ 4). Een verschilanalyse tussen deze ramingen is opgenomen in paragraaf 4.5.
- Kosten van overige maatregelen, zoals keervoorzieningen zijn aangeleverd door ProRail.

[3] Kostenrapport Noord/Zuidlijn 2021-09-14, Kodos.

**Scope kostenramingen**

- Kostenramingen zijn opgesteld door 3 partijen en geharmoniseerd voor totaaloverzicht (btw, vastgoed, prijspeil, onzekerheden).
    - De geraamde bedragen van de (hoofd)maatregelen zijn bedragen ten behoeve van de investeringskosten inclusief btw.
    - Bedragen zijn reële bedragen (in principe op prijspeil 2021) op basis van Standaard Systematiek Kostenramingen (SSK-methode) en passen bij het detailniveau van de planvormingsfase. Afhankelijk van de variant, variatiecoëfficiënt tussen de 25 á 35%.
- Het betreft alleen de investeringskosten in de benodigde infrastructuur dus geen kosten voor materieel en exploitatie/beheer/onderhoud.
- Ramingen betreffen: bouw, engineering, vastgoed, bijkomende kosten en risicoreservering met opslagen geraamd en meegerekend in raming.
- De uitwerking van de scope van alle projectalternatieven is op ‘hoofdlijnen’ waarbij een mogelijk tracé is geschetst en waarbij de dimensies van de fysieke ingrepen zijn ingeschat (lengtes, breedtes) daar waar zichtbaar zijn de bijkomende aanpassingen benoemd en afgeprijsd rekening houdend met de wijze waarop het werk uitgevoerd zal gaan worden.
- Ramingen zijn op basis van tracéschetsen en onderbouwd met kostenkengetallen. Daarbij moet worden aangetekend dat aan het tracé en bijhorende ontwerpbeschouwing van de metrovarianten meer tijd en aandacht is besteed. Deze metrovarianten kennen daarom een meer ‘gedragen ontwerp’. Dit is terug te zien in de aangereikte en berekende onzekerheden (zie Figuur 13). In paragraaf 4.3 is een nadere beschouwing gedaan ten aanzien van de risicoreservering.
- In principe zijn alle uitgerekende varianten technisch realiseerbaar. Daar waar nodig zijn extra kosten meegenomen voor inpassing of het creëren van technische oplossingen bijvoorbeeld waar de ruimte beperkt is.
- Mogelijke ontwerpuitwerking binnen de geschetste kaders kent nog vele onzekerheden om tot gewenste functionaliteit te komen en bepaalt in grote mate de bandbreedte.
- Scopeaanpassingen zijn eveneens nog mogelijk. Exogene risico's en andere functionaliteitaanpassingen tellen niet mee in voorliggende ramingen.
- Bedrijfseconomische raming (geen correctie voor ‘werkhonger’/ ‘werkoverschot’).

# 3. Kostenraming projectalternatieven

## 3.1. Toelichting kostenraming per projectalternatief

**Projectalternatief 1: Bus Rapid Transit**
In projectalternatief 1 wordt ingezet op Bus Rapid Transit (BRT) tussen Hoofddorp en Amsterdam Zuid om de toekomstige vervoersvraag af te wikkelen. BRT is een bussysteem waarbij met grote bussen (24m dubbelgeleed) op grotendeels vrijliggende busbanen met hoge frequentie en snelheid gereden wordt. De bus rijdt met hoge frequentie: 40x per uur per richting tussen Amsterdam Zuid en Schiphol en 20x per uur per richting tussen Hoofddorp en Amsterdam Zuid over eigen vrijliggende infrastructuur.

Het BRT-tracé tussen Hoofddorp en Amsterdam-Zuid is circa 15 kilometer lang. Dit tracé is in korte tijd tot stand gekomen, waarbij is gezocht naar een logische en plausibele ligging op basis van de kennis van nu. De BRT halteert op Hoofddorp, Schiphol en Amsterdam Zuid en stopt verder niet op andere haltes. Dit is van belang om vergelijkbare reistijden met de metro te kunnen halen.

Hiervoor wordt vrijliggende businfrastructuur aangelegd tussen Hoofddorp, Schiphol en Amsterdam Zuid. Het profiel en beeld van de baan is vergelijkbaar met de Zuidtangent. Waar mogelijk wordt gebruik gemaakt van (herinrichting) van bestaande infrastructuur, zoals de Zuidtangent, de Abdijtunnel, de Buitenvelderttunnel (waarbij het nodig is om de aanpalende infra te ontvlechten en de diensttunnel weer volledig in te richten als openbare weg) en het nieuwe busviaduct over de A9 en de Oude Haagseweg. Op Schiphol wordt een nieuw busstation in de ‘groene wig’ aangelegd en op Amsterdam Zuid een vrijliggend busplatform inclusief keervoorziening voor de bussen, zie bijlage 1A. Voor de haltes op de BRT zijn de volgende uitgangspunten in de raming aangehouden:

- Hoofddorp: verdubbeling van de bestaande halte Zuidtangent + extra ongelijkvloerse keermogelijkheid;
- Schiphol: ondergronds station in combinatie met een nieuw te bouwen P2, voor de raming met een kosten toebedeling[4]);
- Amsterdam Zuid: werkhypothese op niveau +1 ter hoogte van Parnassusweg (deels) op de nieuwe A10 tunnel. Hierbij is rekening gehouden met de bouw van Zuidasdok, en de reeds geplande spooruitbreidingen. De aanname op basis van deze eerste verkenning is dat er net genoeg ruimte beschikbaar is om, met dubbelgebruik op sommige delen, de BRT–infrastructuur in te passen.

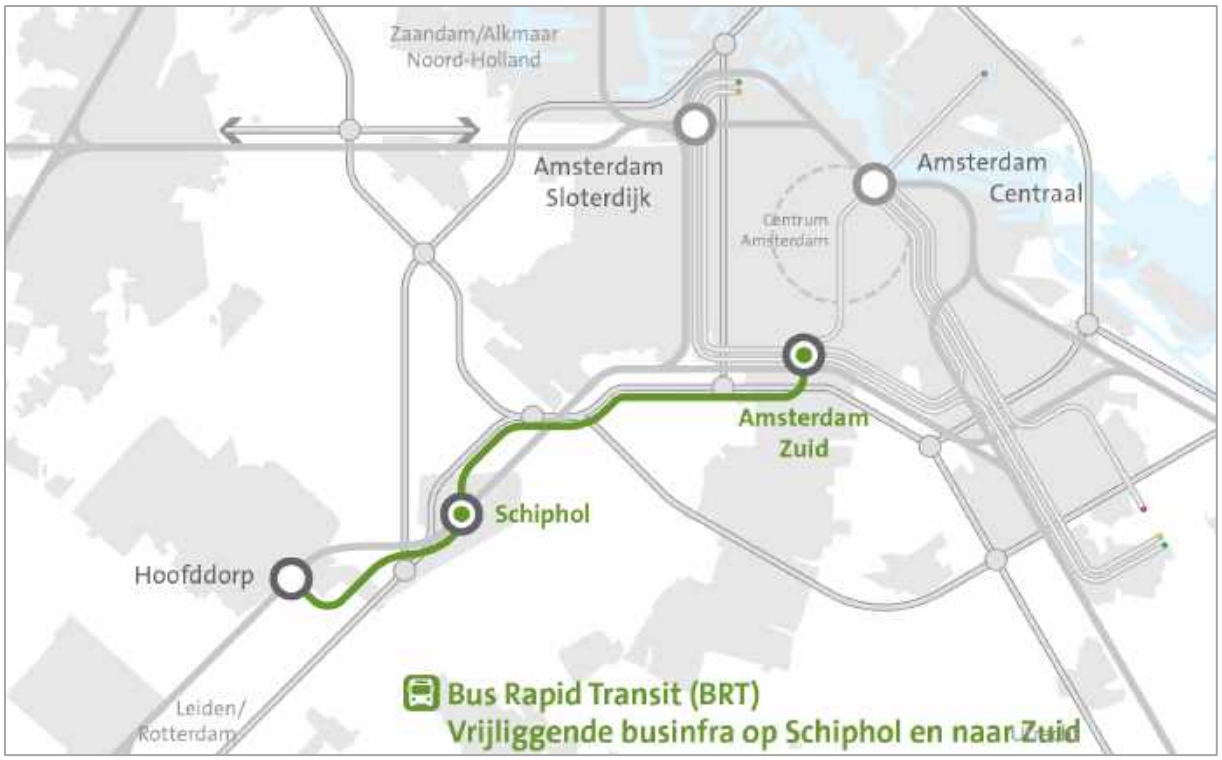
In onderstaande tabel is de verwachtingswaarde van projectalternatief 1 weergegeven. De aanpassing bij Hoofddorp betreft het aanpassen van de wissels (in het ProRail domein)[5]. Voor de BRT zijn er geen nieuwe opstelterreinen nodig. Er is rekening gehouden met bufferlocaties binnen het systeem waar de bussen geplaatst kunnen worden. Dit is in de raming voorzien nabij de halteplaatsen. Bouwdelen bestaande uit functionele constructiedelen waarbij de functievervulling voorop staat (geen hoogdravende architectuur, maar wel een fatsoenlijk ingepaste oplossing). Voor een nadere toelichting op de scope van de BRT, zie bijlage 1A. Deze is gebruikt als onderlegger voor de raming.

[4] Indien de bushalte als stand-alone gerealiseerd wordt dan kunnen de kosten voor sommige bouwdelen (denk aan de bouwkuip) niet worden gedeeld met de parkeergarage. In dat geval stijgen de kosten voor de bushalte (enkele tientallen miljoenen euro's).
[5] Dit is in projectalternatieven 2 t/m 4.3 nodig om het spoormodel 8/4- te kunnen rijden.

*Tabel 1 Overzicht kosten projectalternatief 1*

| Projectalternatief 1: Bus Rapid Transit | Verwachtingswaarde (miljoenen euro's) |
|---|---|
| Robuuste basis TBOV 2030 | 0 |
| Keervoorziening Purmerend Overwhere | 15 |
| Aanpassing (ProRail) Hoofddorp | 175 |
| BRT inclusief busstation | 1.277 |
| **Totaal** | **1.467** |

*Figuur 2 Bus Rapid Transit tussen Hoofddorp en Amsterdam Zuid*




*Bron: RHDHV, 2021*

**Projectalternatief 2: Nieuwe Schiphol spoortunnel**
Projectalternatief 2 omvat het bouwen van een extra spoortunnel naast de bestaande Schipholspoortunnel. Deze nieuwe spoortunnel wordt gebruikt voor Airportsprinters op de relatie Hoofddorp-Schiphol-Amsterdam CS. Dit zorgt ervoor dat de huidige sprinters uit de huidige Schipholtunnel worden gehaald. De hiermee gecreëerde ruimte wordt opgevuld met Intercity en Internationale treindiensten.

Voor de Schiphol spoortunnel gaan we uit van de Verlengde Schipholtunnel (variant 5c' uit rapportage Stationsopties ZWASH, Arcadis). Hierbij wordt uitgegaan van een nieuwe tunnel (circa 40m onder maaiveld) onder de bestaande luchthaven, ter plaatse van de halte met één eilandperron met twee sporen.

Aandachtspunten bij realisatie:

- Door de diepte van de tunnel zijn er civieltechnische risico's (bijvoorbeeld risico op verzakkingen).
- Tevens is de uitvoering complex in verband met beperkt beschikbare ruimte en reeds aanwezige infrastructuur en functies die operationeel moeten blijven.

De realisatie van een nieuw tunneltracé ter plaatse van Schiphol resulteert in een 6-sporig tracé met 8 perronsporen bij Schiphol. Het tracé sluit zowel bij Hoofddorp als bij knooppunt Badhoevedorp aan op de bestaande situatie. Aangezien zowel Hoofddorp al 6-sporig is alsmede de lay-out van het spoor ten oosten van Riekerpolder. Bij dit alternatief zijn tussen Schiphol en Riekerpolder aansluiting minimaal 6 doorgaande sporen ter beschikking.

Bij Hoofddorp is de aansluiting relatief eenvoudig in te passen. Bij de aansluiting Hoofddorp sluiten de sporen uit het tunneltracé aan op de binnensporen terwijl de 4 sporen van de bestaande Schipholtunnel aansluiten op de buitensporen. Treinen vanuit de bestaande Schipholtunnel kunnen nog langs 2 van de 4 sporen halteren.

*Figuur 3 Tracé projectalternatief 2*



*Bron: Stationsopties ZWASH, Arcadis/ Posad Maxwan*

*Figuur 4 Aansluiting Hoofddorp bij projectalternatief 2*



*Bron: Stationsopties ZWASH, Arcadis/ Posad Maxwan*

In onderstaande tabel is de verwachtingswaarde van projectalternatief 2 weergegeven. Het ontwerp en de raming uit 2020 is ongewijzigd aangehouden in deze vergelijking (prijsindexering 2019 à 2021 voor nu even verwaarloosd). Grootste kostenpost is de nieuw te bouwen boortunnel met een diepte van 40m onder maaiveld (onder de diepe fundering). De raming is inclusief de benodigde intakking en spooraanpassingen nabij Hoofddorp, zie ook bijlage 1B.

*Tabel 2 Overzicht kosten projectalternatief 2*

| **Projectalternatief 2: Nieuwe Schiphol spoortunnel** | **Verwachtingswaarde (miljoenen euro's)** |
|---|---|
| Robuuste basis TBOV 2030 | 0 |
| Keervoorziening Purmerend Overwhere | 15 |
| Aanpassing (ProRail) Hoofddorp | 175 |
| Spoortunnel Hoofddorp -Riekerpolder (5c') | 3.782[6] |
| **Totaal** | **3.972** |

*Figuur 5 Nieuwe Schiphol Spoortunnel*




*Bron: RHDHV, 2021*

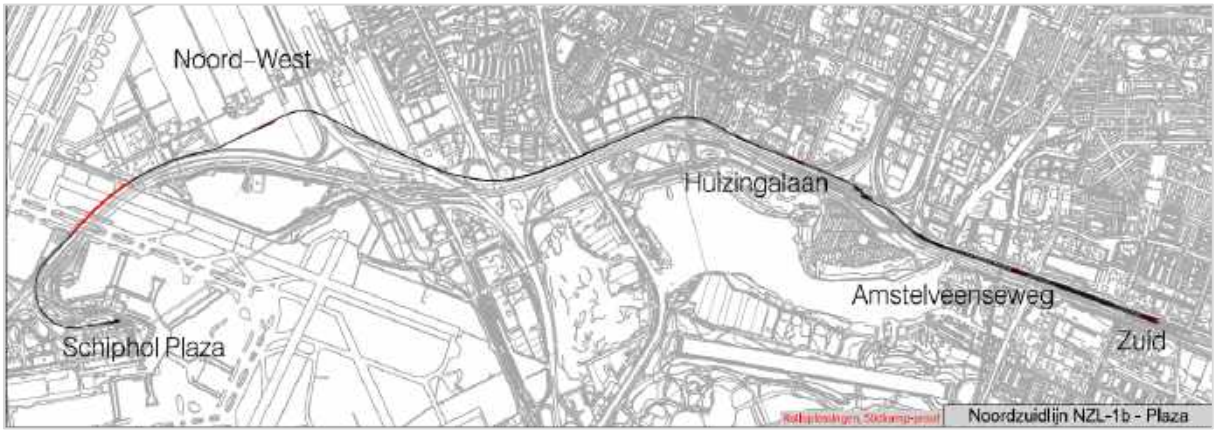
[6] Deze raming is lager dan in ZWASH fase 3 en 4, omdat stations Haven-Stad en Schinkel in deze fase en raming niet meegenomen zijn.

**Projectalternatief 3.1: Noord/Zuidlijn tot Schiphol via Noordwest**
Projectalternatief 3.1 bevat een doorgetrokken metro Noord/Zuidlijn tot aan Schiphol. De routering loopt via Schiphol Noordwest en heeft een bovengronds station op Schiphol Centrum. De verlengde metrolijn heeft een frequentie van 20x/uur en vervangt de Sprinterdiensten in de Schipholtunnel.

Het tracé van de Noord/Zuidlijn tot Schiphol loopt van Amsterdam Zuid tot aan Schiphol. Hierbij stopt de metro op de stations Amsterdam Zuid, Amstelveenseweg, Johan Huizingalaan, Schiphol Noordwest en Schiphol. Het station Schiphol Noordwest wordt geïntegreerd met de gebiedsontwikkeling en kan greenfield worden aangelegd. Parallel aan de Buitenvelderttunnels komt een nieuwe metrotunnel voor de verbinding tussen Noordwest en Centrum. Het station op Schiphol Centrum is bovengronds gepositioneerd in de 'groene wig'. Er wordt gezorgd voor voldoende opstelruimte en werkplaatscapaciteit voor de nieuwe metro's. In dit projectalternatief is dat voorzien bij Televerde.

In onderstaande tabel is de verwachtingswaarde van projectalternatief 3.1 weergegeven. De raming is inclusief beveiligingskosten voor de nieuw lijn en kosten voor systeemintegratie, testen en in bedrijf nemen. Bouw station Amsterdam Zuid (en bouw van kunstwerk Parnassusweg) zit niet in deze raming, omdat dit in de scope van Zuidasdok zit. Voor het realiseren van een frequentie van 20 keer per uur per richting is een aanpassing aan het Safe-Haven-regime noodzakelijk (zonder aanpassingen is de maximale frequentie 19 keer per uur per richting). Aanpassing aan het Safe-haven-regime kan op verschillende manieren. Er is hiervoor in de raming geen aanpassing aan de bestaande Noord/Zuidlijn meegenomen (v.b. tractiesysteem en beveiliging).
De raming is exclusief kosten voor Schiphol (faseringskosten / buitendienststelling Buitenveldertbaan). Grote kostenposten in de raming zijn de aanleg van het nieuwe spoortracé en een brug over de Schinkel. Zie 'Kostenrapport Noord/Zuidlijn 2021-09-14.pdf' in bijlage 1C.

*Figuur 6 Metrotracé en stations projectalternatief 3.1*




*Bron: Werkgroep Tracé en kosten, oktober 2021*

*Tabel 3 Overzicht kosten projectalternatief 3.1*

| Projectalternatief 3.1 Noord/Zuidlijn tot Schiphol via Noordwest | Verwachtingswaarde (miljoenen euro's) |
|---|---|
| Robuuste basis TBOV 2030 | 0 |
| Keervoorziening Purmerend Overwhere | 15 |
| Aanpassing (ProRail) Hoofddorp | 175 |
| Noord/Zuidlijn zie raming Kodos -- variant 1bS -- incl. raming opstelterrein Televerde | 1.967 |
| **Totaal** | **2.157** |

*Figuur 7 Noord/Zuidlijn tot Schiphol*




*Bron: RHDHV, 2021*

**Projectalternatief 3.2: Noord-Zuidlijn tot Hoofddorp via Schiphol Noordwest**
Belangrijkste onderdeel in projectalternatief 3.2 is het verlengen van de metro Noord-Zuidlijn naar Hoofddorp via Schiphol Noordwest. De verlengde metrolijn heeft een frequentie van 20x/uur en vervangt de Sprinterdiensten in de Schipholtunnel.

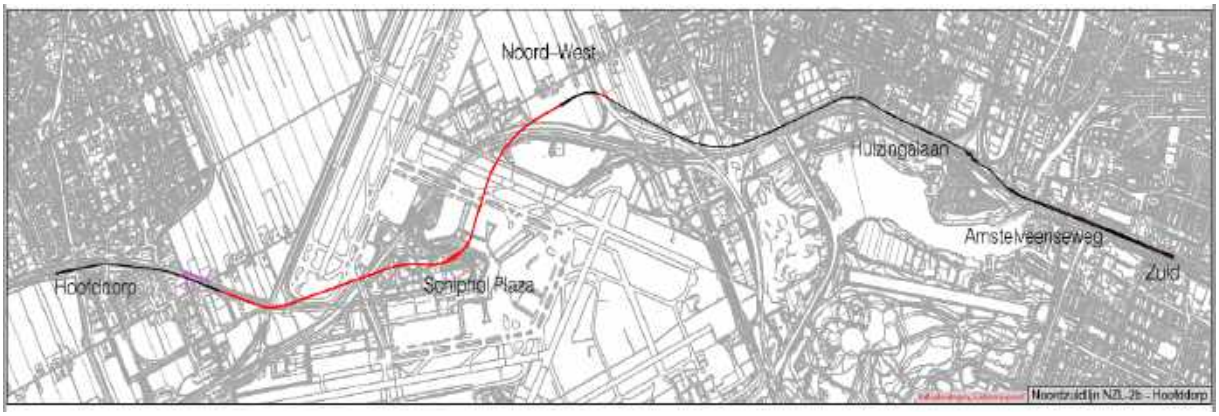
Het tracé van de Noord/Zuidlijn tot Hoofddorp loopt van Amsterdam Zuid tot aan Hoofddorp. Hierbij stopt de metro op de stations Amsterdam Zuid, Amstelveenseweg, Johan Huizingalaan, Schiphol Noordwest, Schiphol (Centrum) en Hoofddorp. Het station Schiphol Noordwest wordt geïntegreerd met de gebiedsontwikkeling en kan greenfield worden aangelegd. Een boortunnel onder de Buitenveldertbaan en terminals verbindt de stations Schiphol Noordwest en Schiphol Centrum. De boortunnel heeft een diameter van 10,5 m inwendig (dit is een dubbel spoor met een tussenwand).

Station Schiphol Centrum is ondergronds op -22 meter gepositioneerd in de 'groene wig'. De kosten voor het realiseren van een parkeergarage (P2/ PXXL) en mogelijke wijziging van het aantal parkeerplaatsen ter plaatse van metrostation Schiphol Centraal zijn buiten scope. Wel is constructief rekening gehouden met de komst van een parkeergarage bij station Schiphol. Er wordt gezorgd voor voldoende opstelruimte en werkplaatscapaciteit voor de nieuwe metro's. In dit projectalternatief is dat voorzien bij Hoofddorp. Eindpunt station Hoofddorp wordt integraal gerealiseerd.

In onderstaande tabel is de verwachtingswaarde van projectalternatief 3.2 weergegeven. De raming is inclusief beveiligingskosten voor nieuw lijn en kosten voor systeemintegratie, testen en in bedrijf nemen. Bouw station Amsterdam Zuid (en bouw van kunstwerk Parnassusweg) zit niet in deze raming, omdat dit in de scope van Zuidasdok zit. Voor het realiseren van een frequentie van 20 keer per uur per richting is een aanpassing aan het Safe-Haven-regime noodzakelijk (zonder aanpassingen is de maximale frequentie 19 keer per uur per richting). Aanpassing aan het Safe-haven-regime kan op verschillende manieren. Er is hiervoor in de raming geen aanpassing aan de bestaande Noord/Zuidlijn meegenomen (v.b. tractiesysteem en beveiliging).

Zie 'Kostenrapport Noord/Zuidlijn 2021-09-14.pdf' in bijlage 1C.

*Figuur 8 Metrotracé en stations projectalternatief 3.2*




*Bron: Werkgroep Tracé en kosten, oktober 2021*

*Tabel 4 Overzicht kosten projectalternatief 3.2*

| Projectalternatief 3.2: Noord-Zuidlijn tot Hoofddorp via Schiphol Noordwest | Verwachtingswaarde (miljoenen euro's) |
|---|---|
| Robuuste basis TBOV 2030 | 0 |
| Keervoorziening Purmerend Overwhere | 15 |
| Aanpassing (ProRail) Hoofddorp | 175 |
| Noord/Zuidlijn -- zie raming Kodos -- variant 2bH -- incl. raming opstelterrein Hoofddorp | 3.014 |
| **Totaal** | **3.204** |

*Figuur 9 Noord-Zuidlijn tot Hoofddorp via Schiphol Noordwest*




*Bron: RHDHV, 2021*

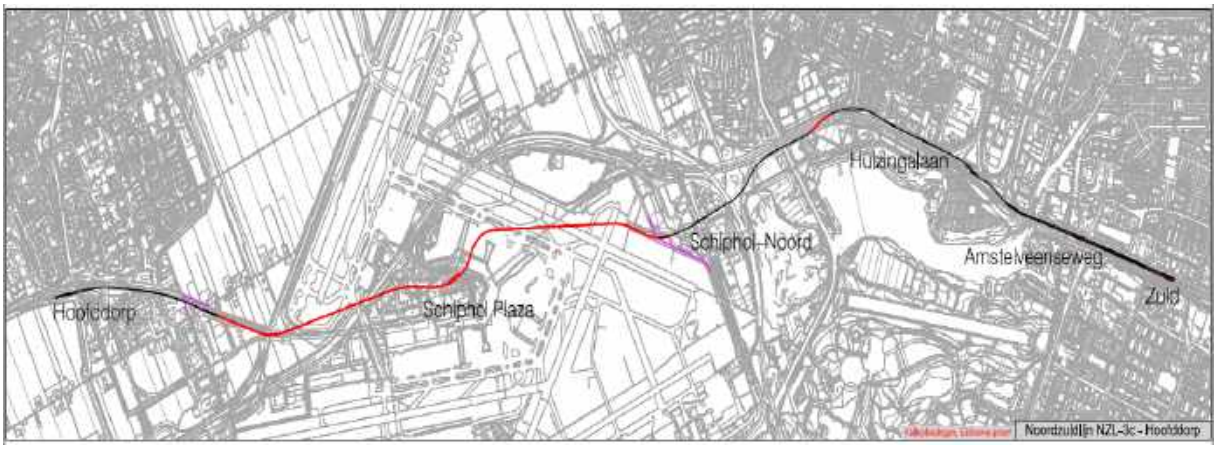
**Projectalternatief 3.3: Noord-Zuidlijn tot Hoofddorp via Schiphol Noord**
Projectalternatief 3.3 is het verlengen van de metro Noord-Zuidlijn naar Hoofddorp via Schiphol. De verlengde metrolijn heeft een frequentie van 20x/uur en vervangt de Sprinterdiensten in de Schipholtunnel.

Het tracé van de Noord/Zuidlijn tot Hoofddorp loopt van Amsterdam Zuid tot aan Hoofddorp. Hierbij stopt de metro op de stations Amsterdam Zuid, Amstelveenseweg, Johan Huizingalaan, Schiphol Noord, Schiphol (Centrum) en Hoofddorp. Vanuit station Johan Huizingalaan kruist de Noord/Zuidlijn de A4 in een tunnel om over de A9 (naast het nieuwe busviaduct Oude Haagseweg) naar station Schiphol Noord naar te gaan. Het station Schiphol Noord wordt bovengronds geïntegreerd met de gebiedsontwikkeling. Vanuit de hoek Aalsmeerbaan/ Buitenveldertbaan voert een lange boortunnel onder de banen, spoortunnel en terminals naar station Schiphol Centrum. De boortunnel heeft een diameter van 10,5 m inwendig (dit is een dubbel spoor met een tussenwand).

Station Schiphol Centrum is ondergronds op -22 meter gepositioneerd in de 'groene wig'. De kosten voor het realiseren van een parkeergarage (P2/ PXXL) en mogelijke wijziging van het aantal parkeerplaatsen ter plaatse van metrostation Schiphol Centrum zijn buiten scope. Wel is constructief rekening gehouden met de komst van een parkeergarage bij station Schiphol. Er wordt gezorgd voor voldoende opstelruimte en werkplaatscapaciteit voor de nieuwe metro's. In dit projectalternatief is dat voorzien bij Hoofddorp. Eindpunt station Hoofddorp wordt integraal gerealiseerd.

In Tabel 5 is de verwachtingswaarde van projectalternatief 3.3 weergegeven. De raming is inclusief beveiligingskosten voor de nieuw lijn en kosten voor systeemintegratie, testen en in bedrijf nemen. Bouw station Amsterdam Zuid (en bouw van kunstwerk Parnassusweg) zit niet in deze raming, omdat dit in de scope van Zuidasdok zit. Voor het realiseren van een frequentie van 20 keer per uur per richting is een aanpassing aan het Safe-Haven-regime noodzakelijk (zonder aanpassingen is de maximale frequentie 19 keer per uur per richting). Aanpassing aan het Safe-haven-regime kan op verschillende manieren. Er is hiervoor in de raming geen aanpassing aan de bestaande Noord/Zuidlijn meegenomen (v.b. tractiesysteem en beveiliging).
Zie 'Kostenrapport Noord/Zuidlijn 2021-09-14.pdf' in bijlage 1C.

*Figuur 10 Metrotracé en stations projectalternatief 3.3*




*Bron: Werkgroep Tracé en kosten, oktober 2021*

*Tabel 5 Overzicht kosten projectalternatief 3.3*

| Projectalternatief 3.3: Noord-Zuidlijn tot Hoofddorp via Schiphol Noord | Verwachtingswaarde (miljoenen euro's) |
|---|---|
| Robuuste basis TBOV 2030 | 0 |
| Keervoorziening Purmerend Overwhere | 15 |
| Aanpassing (ProRail) Hoofddorp | 175 |
| Noord/Zuidlijn zie raming Kodos -- variant 3cH incl. opstelterrein Hoofddorp | 3.132 |
| **Totaal** | **3.322** |

*Figuur 11 Noord-Zuidlijn tot Hoofddorp via Schiphol Noord*




*Bron: RHDHV, 2021*

## 3.2. Overzicht verwachtingswaarde projectalternatieven

In onderstaande tabel zijn de verwachtingswaarden per projectalternatief in een overzicht weergegeven.

*Tabel 6 Verwachtingswaarde per projectalternatief (in miljoenen euro's), inclusief btw*

| | Verwachtingswaarde (miljoenen euro's) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Onderdeel** | **PA1** | **PA2** | **PA 3.1** | **PA 3.2** | **PA3.3** |
| Robuuste basis TBOV 2030 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Keervoorziening Purmerend Overwhere | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Aanpassing (ProRail) Hoofddorp | 175 | 175 | 175 | 175 | 175 |
| BRT inclusief busstation | 1.277 | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. |
| Spoortunnel Hoofddorp - Riekerpolder (5c') | n.v.t. | 3.782 | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. |
| Noord/Zuidlijn incl. opstelterrein Televerde | n.v.t. | n.v.t. | 1.967[7] | n.v.t | n.v.t. |
| Noord/Zuidlijn incl. opstelterrein Hoofddorp | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t | 3.014[8] | 3.132[9] |
| **Totaal** | **1.467** | **3.972** | **2.157** | **3.204** | **3.322** |

## 3.3. Kosteninschatting tweede areaal Schiphol op Noordwest

Voor de ontwikkeling van het aantal passagiers op luchthaven Schiphol zijn de geprognotiseerde WLOv20, prognoses als uitgangspunt gehanteerd in de MKBA. De WLOv20-prognoses gaan voor 2040 uit van circa 101 miljoen luchtvaartreizigers in Laag en circa 113 miljoen luchtvaartreizigers in Hoog (zie figuur 2 in hoofdstuk 3 van de MKBA-rapportage). Een mogelijke ontwikkelrichting om groei in luchtvaartreizigers op te vangen is het ontwikkelen van een tweede areaal voor Schiphol. Er is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd om inzicht te krijgen in de landzijdige effecten van een tweede areaal met een terminal op Schiphol Noordwest op de maatschappelijke kosten en baten van dit project.

De gevoeligheidsanalyse vergelijkt de uitgangssituatie met een tweede terminal op Schiphol Noordwest maar zonder een OV-ontsluiting door de alternatieven, met een situatie waarin de alternatieven wel zijn gerealiseerd. De uitgangssituatie in deze analyse is niet dezelfde als die in het nulalternatief. Er is dan een operationele tweede terminal. Aangezien voorliggende studie geen MKBA voor de uitbreiding van de luchthaven Schiphol betreft, zijn de investeringen en effecten in de tweede terminal en alle bijbehorende luchtzijdige activiteiten buiten beschouwing gelaten.

[7] zie raming Kodos -- variant 1bS -- opstelterrein -- zit in raming Kodos. Het gaat om toevoeging van een opstelterrein Televerde. Naast opstelterrein Televerde is ook aanpassing nodig aan opstelterrein Amsterdam Noord met twee extra opstelplaatsen binnen het bestaande terrein. Totale kosten: 228 miljoen.

[8] zie raming Kodos -- variant 2bH -- opstelterrein --- zit in raming Kodos. Het gaat om toevoeging van een opstelterrein bij Hoofddorp. Naast opstelterrein Hoofddorp is ook aanpassing nodig aan opstelterrein Amsterdam Noord met twee extra opstelplaatsen binnen het bestaande terrein. Totale kosten: 155 miljoen.

[9] zie raming Kodos -- variant 3cH -- opstelterrein --- zit in raming Kodos. Het gaat om toevoeging van een opstelterrein bij Hoofddorp. Naast opstelterrein Hoofddorp is ook aanpassing nodig aan opstelterrein Amsterdam Noord met twee extra opstelplaatsen binnen het bestaande terrein. Totale kosten: 155 miljoen.

Wel is het voor analyse van effecten noodzakelijk een aanname te doen over de landzijdige ontsluiting van de tweede terminal. Het tweede areaal op Schiphol Noordwest dient goed bereikbaar te zijn met OV om te voorkomen dat reizigers hoofdzakelijk de auto kiezen. Dit vraagt een comfortabele reis (voldoende capaciteit) en een hoge frequentie (met minimale wachttijd tot gevolg). Dit is geoperationaliseerd met een vrijliggende hoogwaardige busverbinding die 32x/uur/richting rijdt, bovenop alle andere busverbindingen rondom Schiphol. In de bestaande Buitenvelderttunnel is onvoldoende restcapaciteit in de infrastructuur om deze bussen te faciliteren. Voor deze verbinding is daarmee een nieuwe Buitenvelderttunnel nodig, parallel aan de bestaande tunnels. Als uitgangspunt voor de inpassing gekozen voor een vrijliggende (bus)baan die ongeveer het tracé volgt van de metro in het projectalternatief metro tot Hoofddorp via Schiphol (NW).

**Kosteninschatting vrijliggende busbaan**
Er is een kostenschatting gemaakt voor deze vrijliggende busbaan. Aangezien er geen uitgebreide ontwerpen zijn en daarmee veel onzekerheid voor de ruimtelijke impact is, is deze schatting op twee verschillende manieren bekeken:

- Enerzijds op basis van een kostenschatting op basis van kentallen, vergelijkbaar met de gemaakte raming voor het BRT-alternatief. Gegeven de complexe omgeving en de ondergrond is aangenomen dat de busbaan volledig op kunstwerken ligt (€74 miljoen). Verder zijn bij Schiphol en Schiphol Noordwest BRT-busstations (€17miljoen) aangenomen en zoals bovenstaand een nieuwe Buitenvelderttunnel met vergelijkbare afmetingen voor de open (€17,5 miljoen) en gesloten (€35 miljoen) delen als de bestaande tunnels. Hiermee komen de directe bouwkosten op ±€145mlj en investeringskosten incl. btw ±€688miljoen.
- Anderzijds is de raming voor de metro uit alternatief 4.1 als basis genomen waarin de ruimtelijke inpassing in meer detail is uitgewerkt. Hierin is alleen gekeken naar het tracédeel Schiphol Noordwest – Schiphol Centrum. Hierin zitten 3 kunstwerken (metrostation Schiphol Noordwest, Buitenvelderttunnel en Viaduct over de A4+ metrostation Schiphol Centrum), geraamd op €104 miljoen. Verder een klein deel aardebaan constructie (€19miljoen) en de station outillage (€19 miljoen). Hiermee komen de directe bouwkosten op ±€140mlj en investeringskosten incl. btw ±€650miljoen.

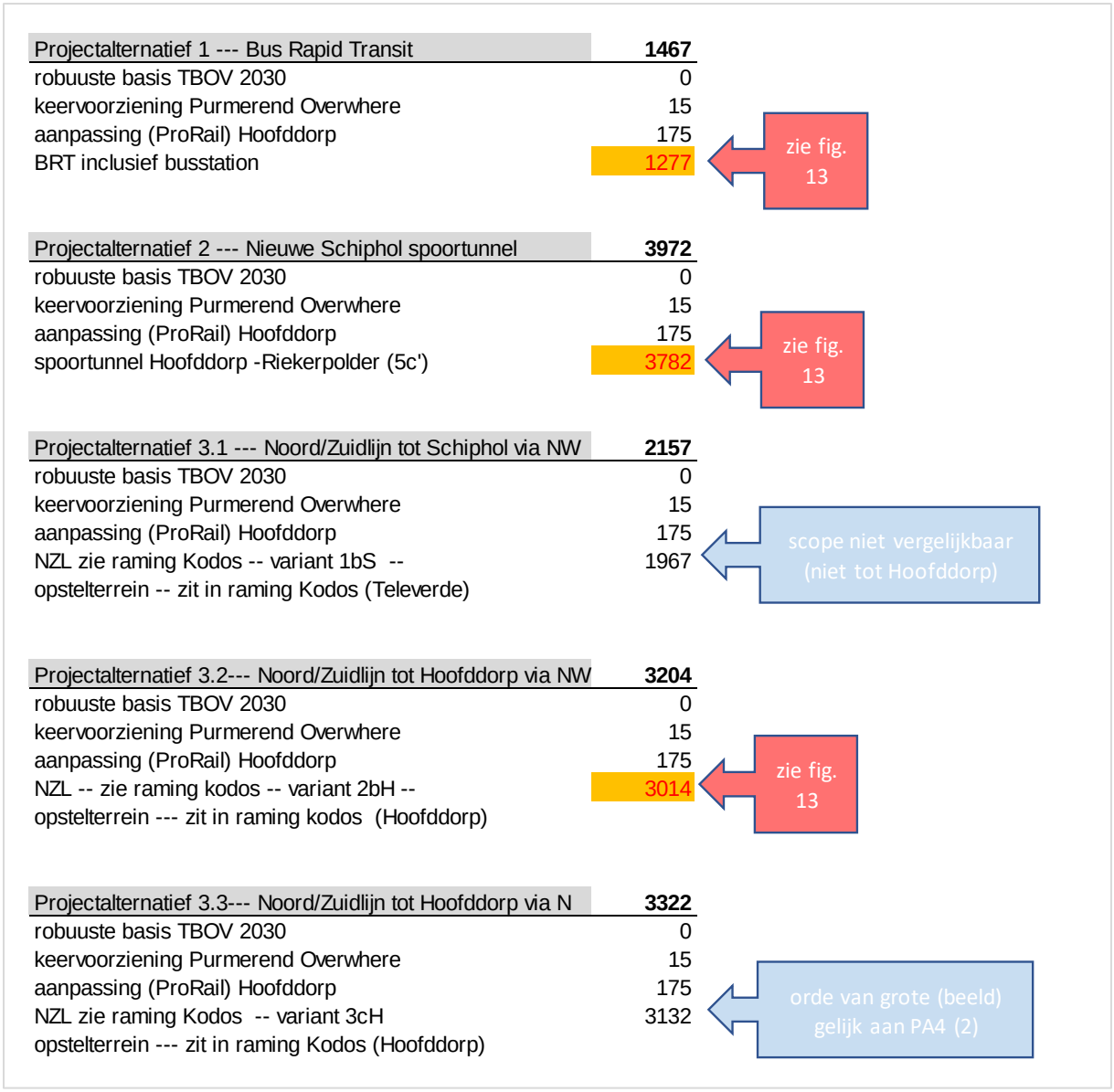
**Conclusie**
Voor de kostenraming is, gegeven de onzekerheden, maar gelet op de verschillende manieren van benaderen, een bandbreedte voor de investeringskosten van de vrijliggende busbaan van €550-750 miljoen van toepassing. Deze kosten zijn van toepassing in het nulalternatief voor de ontsluiting van het tweede areaal op Schiphol Noordwest en zorgen in de MKBA voor het projectalternatief voor vermeden investeringskosten (een baat). Derhalve is gekozen voor om voor de MKBA €600 miljoen aan vermeden investeringskosten mee te nemen.

# 4. Drie representatieve (hoofd)maatregelen naast elkaar gezet

## 4.1. Representatieve (hoofd)maatregelen

Drie representatieve (hoofd)maatregelen die ieder worden meegerekend in een aantal projectalternatieven zijn de onderdelen BRT , Spoortunnel en Metro Noord/Zuidlijn tot Hoofddorp. Deze 3 uitgewerkte (hoofd)maatregelen zijn onderling vergelijkbaar qua scope met doortrekking tot aan Hoofddorp, zie onderstaand overzicht. Deze zijn in dit hoofdstuk nader toegelicht.

*Figuur 12 Overzicht projectalternatieven, in oranje zijn de (hoofd)maatregelen weergegeven die qua scope onderling vergelijkbaar zijn met doortrekking tot aan Hoofddorp*



## 4.2. Kostenoverzicht en onzekerheden

In Figuur 13 is de kostenverdeling gegeven per (hoofd)variant waarbij de invloed van de thans voorziene *endogene* risico's[10] en onzekerheden zichtbaar is gemaakt. In Tabel 7 zijn uitsluitend de verwachtingswaarden gegeven.

- Beslisonzekerheden zijn niet meegerekend in de ramingen. Dus uitstel van besluit of een ander besluit met een andere scope zijn niet meegerekend. Beslisonzekerheden zijn daarmee exogenen voor de raming.
- Bijzondere gebeurtenissen die van invloed kunnen zijn op de voorliggende scopes zijn wel meegewogen in de raming. Onder bijzondere gebeurtenissen wordt verstaan gebeurtenissen die met een bepaalde kans van optreden een impact hebben op het project. Denk aan bouwrisico's, benodigde zwaardere constructies die bij nadere uitwerking nodig blijken te zijn, extra afstemming en dientengevolge aangepaste bouwdelen of extra tijd, etc. Hoewel in de ZWASH-ramingen niet expliciet uitgewerkt en opgenomen zijn deze gebeurtenissen meegewogen in de gekozen percentages voor de risicoreserveringen. Er zijn verschillen te constateren tussen de varianten. We zien in dit overzicht dat de metrovariant verhoudingsgewijs risicovoller is gewaardeerd dan de andere 2 varianten (BRT en Spoor), zie paragraaf 4.3 voor een nadere beschouwing ten aanzien van de risicoreservering.
- Diversificeerbare risico's betreft de waardering van de onzekerheden in de raming (aangeduid als 'mee en tegenvallers') kunnen worden afgeleid van de probabilistisch doorrekening. Onzekerheden zijn daarin mee gemodelleerd. Een eventuele scheve verdeling tussen L (low) en U (upper) waarden op onderliggende posten vindt zijn weg in de scheefte/verschuiving. Dit kan een negatief of een positief getal zijn afhankelijk van de mate waarin de L en U waarden verschillend zijn gewaardeerd. Risico's en onzekerheden leiden tot een kansdichtheidsfunctie waarbij de verwachtingswaarde (inclusief een reservering voor 'scheefte/verschuiving') en een bandbreedte (uitgedrukt in euro's horende bij P15 en P85) zijn aangegeven.
- Macro-economische risico's zijn niet meegerekend. Immers de raming betreft een investeringsraming op actueel prijspeil (reële waarde) en niet met een kasstroom en met een discontovoet naar een contante waarde omgerekend.

Als onderdeel van de verwachtingswaarde (het in rood aangegeven bedrag in Figuur 13) is een risicoreservering meegerekend (zie Tabel 7) voor het opvangen en mitigeren van de risico's en onzekerheden die, zonder dat de functionaliteit of de scope of work wijzigt, moeten kunnen worden opgevangen.

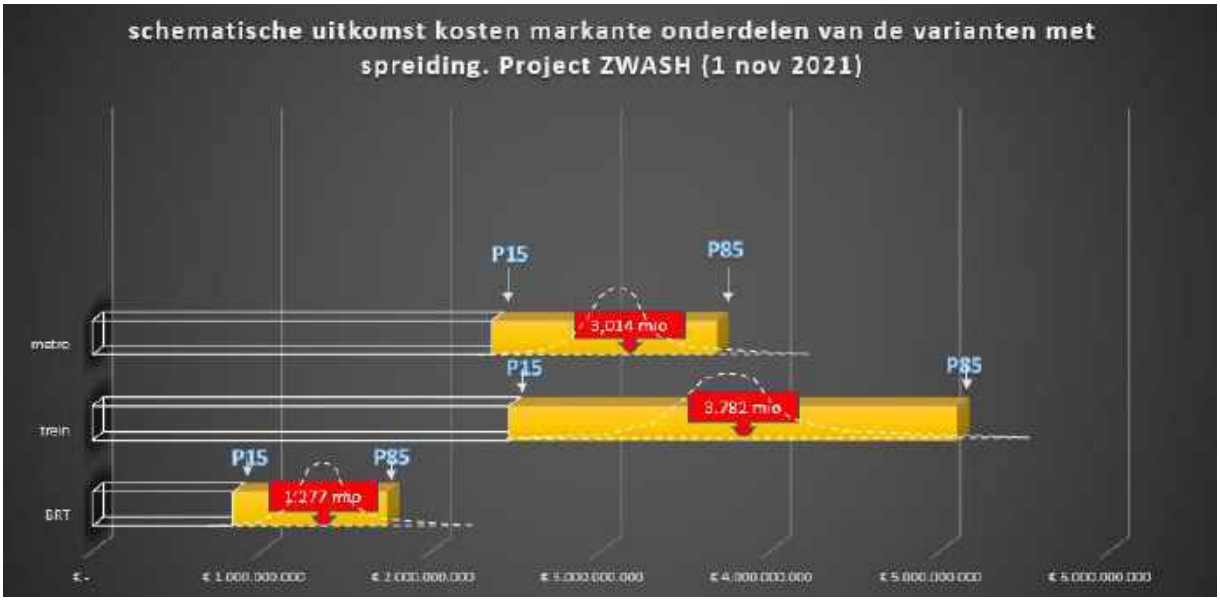
De gele balk in Figuur 13 representeert de onzekerheden gegeven de voorliggende scope of work. De bijhorende waarden zijn overgenomen uit de SSK-raming en representeren de grensbedragen die horen bij bandbreedte van de doorgerekende raming.[11]

De invloed van de onderkende ontwerp-, hoeveelheid- en prijsonzekerheid, even als de invloed van de (endogene) risico's zijn daarbij meegewogen op een mogelijke einduitkomst.

[10] Het betreft o.a. risico's m.b.t. voorbereidingstijd en bouwtijd, vastgoed en buitendienststelling.

[11] De bandbreedte wordt standaard gepresenteerd met de 'grensbedragen' die horen bij een bedrag waarbij respectievelijk 15% van de uitkomsten lager zijn en een bedrag waarbij 85% van de uitkomsten lager zijn (ook wel aangeduid met P15 en P85. Tussen deze twee bedragen ligt 70% van alle uitkomsten, ook wel de 70%-betrouwbaarheidsinterval genoemd).

*Figuur 13 Schematische weergave van de kosten met onderkende risico's en onzekerheden voor markante onderdelen uit projectalternatieven. Het betreft metro uit projectalternatief 3.2, trein uit projectalternatief 2 en BRT uit projectalternatief 1.*




*Tabel 7 Kostenverdeling per (hoofd)maatregel, in miljoenen euro's prijspeil 2021 (alleen verwachtingswaarden)*

| | BRT | Trein | Metro (uit PA4.2) |
|---|---|---|---|
| Voorziene bouwkosten | 463 | 1.721 | 1.153 |
| Voorziene vastgoedkosten | 18 | 40 | 65 |
| Voorziene engineering & proj.man. | 154 | 517 | 346 |
| Voorziene overige bijkomende kosten | 81 | 86 | 68 |
| **Totaal voorziene kosten** | **716** | **2.364** | **1.632** |
| | | | |
| Risicoreserveringen (totaal) | 343 | 770 | 882 |
| *Als % van voorziene kosten* | *48%* | *33%* | *54%* |
| | | | |
| **Totaal investering excl. btw** | **1.059** | **3.134** | **2.514** |
| Btw | 218 | 648 | 500 |
| **Totaal investering incl. btw** | **1.277** | **3.782** | **3.014** |

## 4.3. Beschouwing ten aanzien van de risicoreservering

Voor alle 3 de varianten is de risico inschatting onderbouwd en ingeschat waarbij de beschikbare informatie en de complexiteit van de werken meewegen in de totaalbedragen per variant.

Geconstateerd kan worden dat de variantraming Metro een hogere mate van detail in de raming bevat in de directe kosten en dien ten gevolge het percentage nader te detailleren (NTD) wat lager is dan bij BRT. De indirecte kosten zijn in de vergelijking met elkaar in lijn. Bij de overige bijkomende kosten (OBK) is er een hoger percentage ingeschat bij BRT met name doordat daarin rekening is gehouden met verleggingen kabels en leidingen die bij Metro (in verhouding) minder hard door zullen tellen. De risico inschattingen voor de endogene risico's zijn bij de raming Metro gebaseerd op nacalculatie (en afkomstig uit de administratie en analyses van de kortgeleden aangelegde Noord/Zuidlijn). De risico's en onzekerheden van de BRT-variant zijn ingeschat. De BRT-variant heeft ten opzichte van de metro variant minder dure constructies en maakt waar

mogelijk gebruik van heringerichte, bestaande infrastructuur. Dit maakt dat zowel de absolute kosten als ook de gerekende opslagen voor risico ten opzichte van de metro-variant beperkter kunnen zijn. Het saldo van objectrisico, objectoverstijgende risico en scheefte/verschuiving is leidend geweest bij de uiteindelijke inschatting. Er is dus gekeken naar het totale bedrag en de totale verhouding tussen voorzien kosten en risicoreservering.

De treinvariant is niet probabilistisch onderbouwd, maar als totale oplossing in de bandbreedte gezet. Bij de treinvariant is de grootste risicocontribuant de bouw van de diepe gelegen halte op Schiphol. Dit hebben we meegewogen bij de inschatting van het absolute bedrag. Het risicoprofiel van de boortunnel is vergelijkbaar met de boortunnel van de metro variant. In absolute zin is de risicoreservering hiermee vergelijkbaar voor dit onderdeel. Door de hogere bouwkosten van de treinvariant pakt de risicoreservering, totaal bezien, procentueel iets lager uit ten opzichte van de andere varianten.

## 4.4. Planning en bouwtijden

Ten aanzien van de realisatieplanning spelen er twee elementen. De eerste betreft een nadere verdieping op de realisatieplanning voor het doortrekken van de Noord/Zuidlijn, mede op verzoek van het Nationaal Groeifonds. En het tweede betreft de fasering zoals in de MKBA - als rekenkundig uitgangspunt - is meegenomen. Achtereenvolgens wordt hierop ingegaan.

Het NGF heeft gevraagd om een realistisch tijdschema voor de uitvoering van het onderdeel ‘doortrekken Noord/Zuidlijn’ toe te voegen. In het voor de eerste ronde ingediende voorstel ‘Schaalsprong Metropolitaan OV-systeem Metropoolregio Amsterdam en verstedelijking’ (eind 2020) is als startjaar voor de realisatie het jaar 2025 aangegeven. Reactie van het NGF is dat in de propositie niet wordt aangegeven waar deze inschatting op gebaseerd is. In oktober 2021 is de realisatieplanning voor de Noord/Zuidlijn-alternatieven aangepast op basis van de laatste inzichten. De planning van de projectalternatieven is aangepast vanwege en vertraging die is opgetreden in de besluitvorming, latere start van de ruwbouw (de tweede fase van de aanbesteding kan niet starten voordat het inpassingsplan planologische omgeving volledig is afgerond) en aanpassing van de metrovarianten (langere boortunnel, latere start afbouw).

De doorlooptijd voor het bouwen van de Noord/Zuidlijn (exclusief voorbereidingstijd) is gebaseerd op een bouwperiode van circa 7,5 jaar - bestaande uit 6 jaar ruwbouw en 1,5 jaar afbouw en testfase - bij projectalternatief 3.2. Deze doorlooptijd is voor projectalternatief 3.3 vergelijkbaar (+ 3 maanden) en voor projectalternatief 3.1 met een (ingekorte) doorgetrokken Noord/Zuidlijn tot Schiphol korter (- 2 jaar), zie Figuur 14.[12]

*Figuur 14. Balkenplanning met realisatieplanning van de metro-alternatieven.*




De aangescherpte realisatieplanning van de metro resulteert erin dat een start exploitatie mogelijk is per augustus 2034 (alternatief 3.1), augustus 2036 (alternatief 3.2), dan wel november 2036 (alternatief 3.3). Dit is eerder dan het (rekenkundig) uitgangspunt zoals opgenomen in de MKBA.

[12] Werkgroep Tracé en kosten update, aanvullend onderzoek Noord/Zuidlijn als input voor ZWASH t.b.v. indiening Nationaal Groeifonds, oktober 2021 en Notitie verschillenanalyse planningen mei 2020 (v030) en september 2021 (v049), Ab Ayad/Marcel Pieters, sept.2021

In de MKBA is aangenomen dat alle projectalternatieven (met wisselende bouwtijden) gerealiseerd zijn en starten met exploitatie in 2040. Dit is als uitgangspunt gekozen, omdat dan het derde perron op Amsterdam-Zuid gereed is. Dit perron is een voorwaarde om na het programma Hoogfrequent Spoorvervoer een tweede frequentiesprong op het treinnetwerk te realiseren, dat ten grondslag ligt aan alle alternatieven en de hiermee samenhangen bereikbaarheidsbaten.

In de MKBA wordt uitgegaan van realisatieperiode van de metro in de periode 2032-2039. De realisatieplanning van de andere projectalternatieven is afgeleid van de gedetailleerde planning zoals opgesteld in het kader van de Noord/Zuidlijn. Voor het BRT (alternatief 1) is uitgegaan van een realisatietermijn van 4,5 á 5,5 jaar[13] en voor de nieuwe spoortunnel (alternatief 2) is deze gesteld op 7,5 jaar inclusief testen.
Voor in de MIRT-verkenning (volgende fase) strekt het tot aanbeveling om de planning (en met name het gewenste moment van bouw/oplevering) verder uit te werken en te optimaliseren.

## 4.5. Verschilanalyse kostenraming metrovariant fase 3/ 4 vs. fase 5

Ten opzichte van de vorige fase zijn de ramingen van de metro-alternatieven gewijzigd (en daarmee ook ten opzichte van de raming die is ingediend bij het Nationaal Groeifonds). Hieronder is aangegeven wat is gewijzigd tussen de metrovariant uit fase 3/ 4 (variant NZL-3) en fase 5 (metro uit projectalternatief 3.3)

Wijzigingen:

(+) prijsactualisatie (ca 4,8% over 2 jaar)
(-/+) geactualiseerd tracé en iets verder uitgewerkte onderbouwing van de onderkende objecten
(-) minder diep tussenstation Schiphol
(+) opstelterrein nu meegerekend. (Optimalisatie nog nader te onderzoeken).
(-) tunnel met dubbelsporige buis in de plaats van 2x enkelsporige buis.
(+) langere tunnel 2.884m is geworden 4.745m. Maar daardoor minder overige kunstwerken en grondverwerving.
(-) heroverwogen risicoreservering.

Zie ook kostenrapport Kodos[14] voor een nadere beschouwing van de verschillen, in bijlage 1C.

Per saldo is de totale raming voor de metro investering in projectalternatief 3.3 nu geraamd op 3,1 miljard euro (Incl. btw, pp `21) ongeveer gelijk aan de raming uit ZWASH fase 4, zijnde 3,00 miljard (Incl. btw pp`19). Bovengenoemde “plussen’ en ‘minnen’, middelen dus overall gezien uit.

[13] Afhankelijkheid t.a.v. halte Schiphol en Zuidasdok. Passage Schiphol zal de meeste tijd vragen en waarschijnlijk op het kritieke pad liggen.
[14] Zie pagina 10 in Kostenrapport Noord/Zuidlijn 2021-09-14.pdf, Kodos

# Bijlage 1: Scope en SSK-ramingen

## Bijlage 1a: vastgelegde scope en kostenraming BRT

Zie apart bijgevoegd documenten:

- SSK_BRT_20210929
- ZWASH-BRT variant rapport kosten en scope_V04
- 2021.09.22 – Uitwerking PA2 ZWASH (BRT-variant)

## Bijlage 1b: kostenraming Schipholtunnel

Zie apart bijgevoegd document: 2020409 ZWASH – Raming v1.4 -5Cv

## Bijlage 1c: kostenraming metro

Zie apart bijgevoegde documenten:

- Kostenrapport Noord/Zuidlijn 2021-09-14
- 21 10 06 Eindrapport Tracé en kosten actualisatie ZWASH fase 5

# Rapportage ruimtelijk-economische ontwikkelingen

## ZWASH onderzoeksfase 5

**Opgesteld op verzoek van:**

Kernteam ZWASH

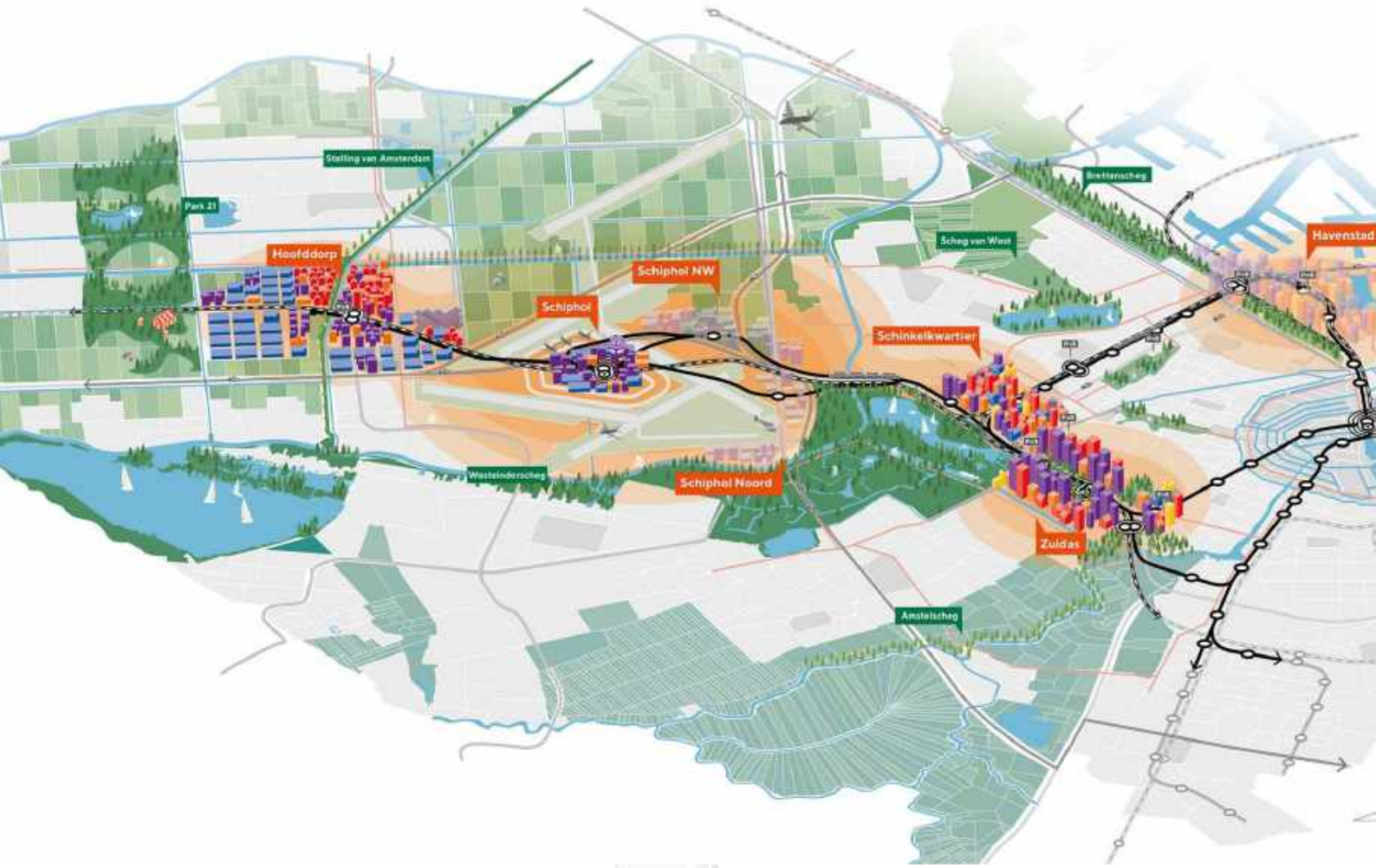
Vervoerregio Amsterdam

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

**Product van de Werkgroep RO/EZ**

Met medewerking van Buck Consultants en MUST Stedebouw

24 november 2021



# INHOUDSOPGAVE


**1. Ruimtelijk-economische ontwikkeling 1**

1.1. Verstedelijking ZWASH-corridor 1

1.2. Actuele inzichten programmering woon- en werklocaties 8

1.3. Duiding ruimtelijk-economische scenario's MKBA 10

1.4. Vergelijking programmering en ruimtelijk-economische scenario's 10

1.5. Impact COVID-19 op RO/EZ planontwikkelingen 13

1.6. Haalbaarheid realisatietermijn van de RO/EZ bouwopgave 17

1.7. Eerste inzichten/verbeelding kwalitatieve invulling programma 19

# 1. Ruimtelijk-economische ontwikkeling

In dit document wordt ingegaan op de ruimtelijk-economische ontwikkeling in de ZWASH-corridor (wonen en werken), waarbij achtereenvolgens aandacht wordt besteed aan:

- De achtergrond van de verstedelijking in de ZWASH-corridor, in samenhang met de ruimtelijk-economische ontwikkeling van de Metropoolregio Amsterdam – zie *paragraaf 1.1*;
- De actuele inzichten met betrekking tot de programmering van woon- en werklocaties in de ZWASH-corridor (aantallen woningen en arbeidsplaatsen) - zie *paragraaf 1.2*;
- Een duiding van de ruimtelijk-economische scenario's die zijn gebruikt bij de uitwerking van de MKBA: WLO Laag, WLO Hoog en het Polycentrisch model (PVM) - zie *paragraaf 1.3*;
- Een vergelijking van de sociaal-economische gegevens (SEGs) van WLO Laag/Hoog en PVM , met de actuele inzichten met betrekking tot de programmering van woon- en werklocaties - zie *paragraaf 1.4*;
- Mogelijke impact van COVID-19 situatie op het ontwikkelperspectief voor de locaties– zie *paragraaf 1.5*;
- Haalbaarheid van de realisatietermijn van ontwikkelingen afgezet tegen de verwachte bouwcapaciteit – zie *paragraaf 1.6;*
- Eerste inzichten met betrekking tot de kwalitatieve invulling van het programma (wonen en werken) in de ZWASH-corridor – *zie paragraaf 1.7*

## 1.1. Verstedelijking ZWASH-corridor

De Metropoolregio Amsterdam (MRA) heeft de afgelopen decennia een steeds groter belang gekregen op nationaal en internationaal niveau. De regio kende een groei die de afgelopen jaren boven het landelijk gemiddelde lag[1] en boven dat van bijna alle grootstedelijke regio's in de Europese Unie. Amsterdam scoort goed in internationale vergelijkingen van stedelijke regio's en versterkte zich als internationale vestigingslocatie met een internationaal georiënteerde arbeidsmarkt in wisselwerking met de fysieke en digitale connectiviteit. "Met haar groeiende internationale karakter vindt Amsterdam steeds meer aansluiting bij de Europese metropolen zoals Londen, Parijs en Milaan"[2]. De MRA is een van de vier hoekpunten in het Noordwest-Europees economisch kerngebied, de zogenaamde FLAP-regio (Frankfurt – London – Amsterdam – Parijs). Deze vier steden huisvesten de vier grootste hub-luchthavens van Europa met veruit de grootste bestemmingennetwerken en zijn onderling goed verbonden door een netwerk van hoge snelheidstreinverbindingen. Amsterdam onderscheidt zich internationaal dan ook op goede scores op connectiviteit (fysiek en digitaal), maar ook op kwaliteit van leven.

Deze paragraaf beschrijft de contouren van de schaalsprong van de MRA en wat dat voor de infrastructuur en de verstedelijking betekent. De verhaallijn is opgebouwd vanuit de metrovariant van de schaalsprong OV omdat de metro een aantal belangrijke voordelen heeft ten opzichte van de BRT-variant. De metro is een lange-termijnoplossing die geïntegreerd onderdeel is van de schaalsprong in het openbaar vervoersysteem en de daarmee samenhangende ruimtelijke schaalsprong van de MRA. Deze sluit aan bij de lange-termijnambities van de gebiedsontwikkeling in de ZWASH-corridor in kwantiteit en kwaliteit (woningbouw en werkgelegenheid, 'Enter NL' als internationale entree en toplocatie) en biedt met name een veel betere directe verbinding van de corridor met centraal Amsterdam. De BRT-variant is als vervoersysteem op zichzelf staand en koppelt de gebiedsontwikkeling in de corridor niet direct aan centraal Amsterdam, past als vervoerssysteem minder goed bij de hoogwaardigheid van het vastgoed in de corridor en is veel minder en gelijkwaardig alternatief voor de sprinters die het vervangt. Ook vervalt met een BRT de directe verbinding tussen Amsterdam Centraal en Schiphol/Hoofddorp. De levensduur van de BRT als oplossing van de knelpunten in de spoortunnel en de stations is korter waarmee het ook minder een basis voor investeringen in gebiedsontwikkeling is.

[1] Gemeente Amsterdam (2020), Economische Verkenningen Metropoolregio Amsterdam 2020
[2] CBRE real estate market outlook 2020 Nederland

Hieronder wordt ingegaan op de relatie van de metro met de economische ontwikkeling en betekenis van de zuidflank van de MRA en met de grote woningbouwopgave. Daarna wordt de betekenis van de metro voor het *daily urban system* en de railontsluiting van de Amsterdamse regio behandeld en volgt tenslotte een beschrijving van de knooppunten rond de toekomstige metrohaltes.

**Groei metropoolregio vraagt om een schaalsprong**

De Amsterdamse regio kende de afgelopen decennia een sterke groei van de bevolking en van de economie. Het aantal inwoners groeide naar 2,4 miljoen en de werkgelegenheid in en rond Amsterdam groeide veel sneller dan verwacht. Deze groei heeft tot een grote ruimtedruk geleid met oplopende prijzen van grond en gebouwen en ruimtelijke verdringingsverschijnselen. Omdat de groei van werkgelegenheid groter was dan de groei van de bevolking nam de pendel ook toe: meer forensisme over grotere afstanden. De Amsterdamse regio '*metropolitaniseert'*.

Er is nu een groot tekort aan woningen en er dreigt ook een tekort aan goede vestigingslocaties voor (internationale) bedrijven. Om in de toekomst verstedelijking en verdere economische groei mogelijk te maken, en zo te kunnen blijven profiteren van de internationaal gezien sterke vestigingsplaatskwaliteiten van de regio, is de MRA toe aan een ruimtelijk economische schaalsprong waarbij in toenemende mate de ruimte net buiten Amsterdam verder geactiveerd en ingezet wordt voor woningbouw en economische ontwikkeling. De schaalsprong van de metropoolregio brengt economische agglomeratievoordelen met onder andere meer mogelijkheden van clustering van economische activiteiten binnen het (groot-) stedelijk gebied. De verdere ontwikkeling van de corridor tussen Zuidwest Amsterdam, Schiphol en Hoofddorp (ZWASH) – inclusief een doorgetrokken Noord/Zuidlijn - draagt hier aan bij.

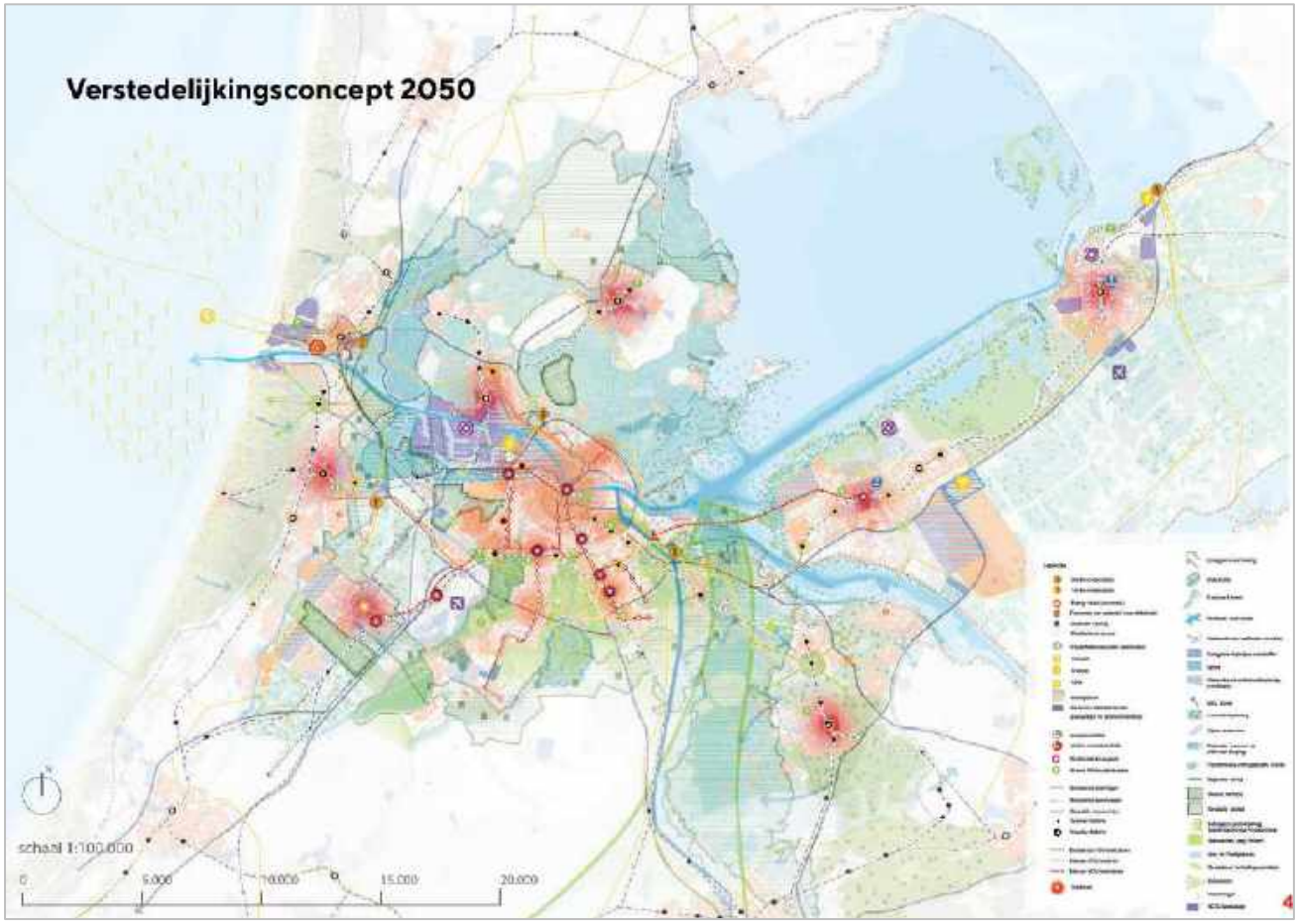
**Verstedelijking: verdichten en polycentrische ontwikkeling in de MRA**

In het programma Samen Bouwen aan Bereikbaarheid (SBaB) worden over de ruimtelijke ontwikkeling en de bereikbaarheid van de MRA in samenhang afspraken gemaakt, in nauwe samenwerking tussen overheden en andere stakeholders. In het *'Adaptief Ontwikkelpad Verstedelijking en Bereikbaarheid'* (SBaB, 2019) en in het verstedelijkingsconcept van de MRA, '*Metropool van grote klasse met menselijke maat'* (MRA, 2021) wordt een keuze gemaakt voor verdichten in Amsterdam in combinatie met een polycentrische ontwikkeling van de metropoolregio. Het gaat daarbij om het ontwikkelen van:

- de internationale as in ZWASH en Amsterdam Zuidoost;
- Haven-Stad en ZaanIJ;
- Amsterdam Bay Area;
- verdichting in een negental stedelijke kernen waaronder Hoofddorp.

De mobiliteitsgroei vindt daarbij grotendeels plaats in het openbaar vervoer. Met de komst van de metro zou Hoofddorp niet alleen onderdeel van het polycentrische systeem worden, maar ook deel van de kernagglomeratie met een bereikbaarheidsprofiel dat gaat lijken op dat van Amsterdam Zuidoost (station Hoofddorp en station Amsterdam Bijlmer ArenA (bediening door zowel sprinter als metro en enkele intercity's).

*Figuur 1. Het Polycentrisch verstedelijkingsconcept van de MRA.*

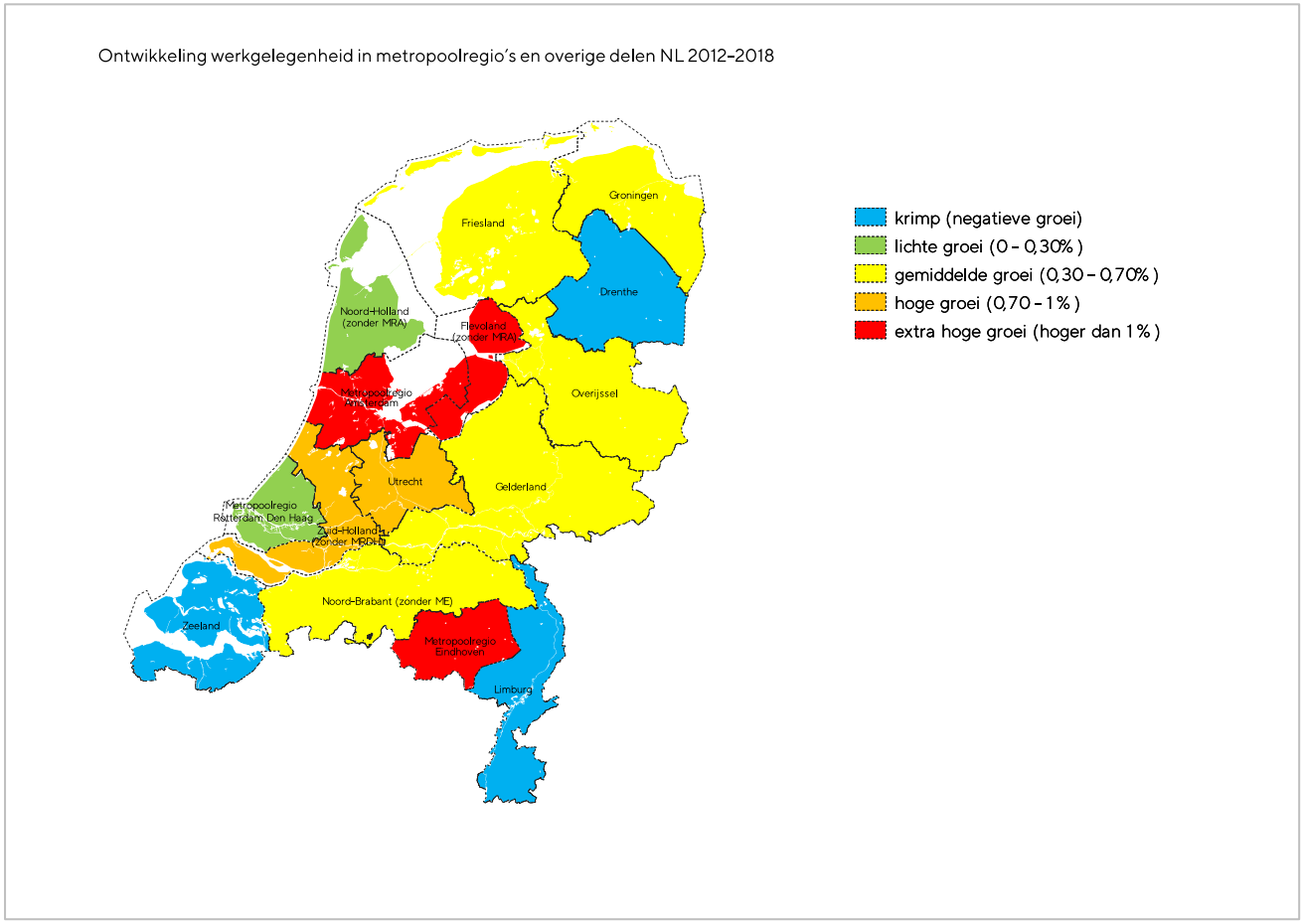



**Goede economische prestaties continueren, agglomeratie-effecten vergroten**
De economie van de MRA, en in het bijzonder die van ZWASH-corridor, is een internationale economie. De Coronacrisis heeft daarom tot een grote economische terugval in de regio geleid, vooral in sectoren als luchtvaart, toerisme, horeca en cultuur. Ondanks dat deze vier sectoren door de Corona-beperkingen nog niet volledig zijn hersteld is de economie al bijna weer volledig op het niveau van voor Corona (CBS)[3]. Haarlemmermeer kampt vooral nog met de onzekere effecten van het herstel van de luchtvaart, naar de actuele inzichten tot 2024. Vanwege het snelle overall herstel wordt gewerkt met de pre-Corona groeiperspectieven die gecorrigeerd kunnen worden voor de Coronadip. In de behoefte aan woningen heeft zich geen dip voorgedaan.

Het polycentrische verstedelijkingsconcept gaat uit van een groei van de MRA tot 2040 met 240.000 banen. Binnen de Randstad bestaan nu economisch grote groeiverschillen. Werkgelegenheidsgroei heeft in de afgelopen periode met name plaatsgevonden in de Noordvleugel van de Randstad (MRA en Utrecht).

[3] https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2021/33/economie-groeit-met-3-1-procent-in-tweede-kwartaal-2021
https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2021/34/economie-in-driekwart-regio-s-weer-op-of-boven-niveau-van-voor-coronacrisis

*Figuur 2. Regionale groeiverschillen in de periode 2012-2018, Lisa 2019 WPFT.*




*Bron: Lisa 2019 WPFT*

De groei vond vooral plaats in 'grootstedelijke' economische sectoren: "De relatief hoge groei in de MRA ten opzichte van de rest van Nederland in de periode 1995-2018, wordt in belangrijke mate gedragen door financiële en zakelijke diensten, groothandel, informatie en communicatie en andere ICT-gerelateerde dienstverlening". Het relatieve belang van de luchtvaartsector nam af, de economie is diverser geworden. "De economische structuur van de MRA is de afgelopen twee decennia veranderd. Het belang van Industrie en Vervoer en Opslag is structureel afgenomen ten gunste van zakelijke diensten en informatie en communicatie"[4].

De sterke economische groei (bruto regionaal product en werkgelegenheid) in de noordvleugel van de Randstad concentreerde zich volgens de Economische Verkenningen in de periode vanaf 2009 met name in de zuidflank van de MRA: in Amsterdam en Amstelland-Meerlanden:

*Tabel 1. Werkgelegenheidsontwikkeling Amsterdam, Haarlemmermeer en MRA afgelopen 5 en 25 jaar.*

| | **Werkgelegenheidsontwikkeling per jaar (per periode)** | |
|---|---|---|
| | WLO periode 2012 - 2019 | 1996 - 2019 |
| **Amsterdam** | 2,7% | 2,4% |
| **Haarlemmermeer** | 2,2% | 2,3% |
| **MRA** | 1,1% | 1,8% |
| **Werkgelegenheidscijfers op basis van Lisa 2019 WPFT (banen groter dan 12 uur) per gemeente.** | | |

[4] Gemeente Amsterdam (2019), Economische Verkenningen MRA 2019

In het polycentrische model komt ongeveer 30 tot 35% van de verwachte banengroei van de MRA in de ZWASH-corridor terecht, 65 tot 70% in de rest van de regio; vooral bedrijvigheid die wordt aangetrokken door (o.a.) het goede bereikbaarheidsprofiel van de regio (incl. Schiphol) en veel minder om de groei van het luchtvaartcluster en transport en distributie zelf. In de MIRT onderzoeksfase voor ZWASH (2019-2020) is eerder vastgesteld dat een ambitie van 50.000 tot maximaal 75.000 extra voltijdbanen tot 2040 realistisch is en past binnen de totale groei van de MRA (zie hiervoor ook paragraaf 6.2).

De nabijheid van Schiphol tot de Zuidas en het centrum van Amsterdam is internationaal onderscheidend ten opzichte van andere regio's waar de afstand van de luchthaven tot de stad veel groter is of de connectiviteit die het luchtvaartnetwerk biedt veel kleiner. Dat voordeel ligt ten grondslag aan het ontwikkelingsconcept voor de corridor Hoofddorp-Schiphol-Zuidas als de internationale entree van Nederland: Enter NL. De huidige Noord/Zuidlijn verbindt de Zuidas met centraal Amsterdam; met de doortrekking naar Schiphol en Hoofddorp ontstaat een zeer sterke as van onderling optimaal verbonden internationale vestigingslocaties, hoogwaardige toeristische bestemmingen, ontmoetingsfuncties (RAI), hotels en de internationale verkeersknooppunten van lucht- en railverkeer. De synergie tussen die functies wordt daarmee versterkt tot een internationaal zeer sterke propositie. De corridor kent nu al veel vestigingen van (hoofd-)kantoren en nationaal en internationaal opererende bedrijven in financieel-zakelijke dienstverlening, IT/Tech, Aerospace, Logistiek / Groothandel en Pharma/Lifesciences.

Ook de economie van Haarlemmermeer wordt geleidelijk minder afhankelijk van het luchtvaartcluster op Schiphol en leunt meer op de gunstige vestigingsplaatsfactoren, waaronder de goede bereikbaarheid nationaal en internationaal[5]. De gemeente Haarlemmermeer zet in op verminderde afhankelijkheid van de luchthaven en het luchtvaartcluster.

Het doortrekken van de Noord/Zuidlijn naar Schiphol en Hoofddorp is een bouwsteen in de schaalvergroting van de kernagglomeratie. De metro leidt zo tot meer economische agglomeratie-effecten, versterkt de ontwikkeling naar een steeds meer metropolitane economie en maakt het mogelijk de ruimtelijk-economische kansen te benutten die Enter NL biedt. De keuze om de internationale treinen (grotendeels) naar Amsterdam Zuid en Schiphol te leiden (i.p.v. een oriëntatie op Amsterdam Centraal) versterkt de positie van de corridor als multimodale internationale entree.

**Groot woningtekort terugdringen**

Het Adaptief Ontwikkelpad gaat uit van een groei van het aantal woningen in de MRA met 240.000 woningen tot 2040; Het Polycentrisch Verstedelijkingsmodel van een iets grotere toename. Een belangrijk deel van de woningbouw zal in de ZWASH-corridor langs de doorgetrokken Noord/Zuidlijn naar Hoofddorp plaatsvinden. In Zuidas en Schinkelkwartier is de bouw van naar schatting respectievelijk 8.000 en 11.000 woningen tot 2040 voorzien, in het Stationsgebied van Hoofddorp 15.500 woningen. Het woningbouwprogramma van de hele gemeente Haarlemmermeer omvat ongeveer 30.000 woningen tot 2040 waarmee de gemeente meer dan 200.000 inwoners gaat krijgen (nu 157.000); ook hier is sprake van een schaalsprong, mede gefaciliteerd door het doortrekken van de Noord/Zuidlijn.

**Compact daily urban system**

Doordat de woningbouw in het afgelopen decennia, hoewel fors, relatief achter bleef ten opzichte van de groei in de werkgelegenheid zijn de spitspendelstromen van het daily urban system van de MRA in aantal, maar ook in afstand gegroeid. De pendel richt zich vooral op Amsterdam en Schiphol (en omgeving). Deze beweging wordt gefaciliteerd door vooral kwaliteitsverbetering van de intercitytreinen (PHS, hoogfrequent spoor), met name vanuit Zuid-Holland, Utrecht en 'overig Nederland'[6].

Op het niveau van de MRA is binnen de polycentrische structuur rond Amsterdam de OV-railinfrastructuur ontstaan waarbij de metro en de R-net tram Amsterdam (met Amstelveen, Diemen en Duivendracht) ontsluiten en de trein de andere steden binnen het polycentrische model. Er is een aantal meerkernige gebieden op afstand ontstaan met elk circa 200.000 inwoners: Zuid-Kennemerland, IJmond, Zaanstreek-

[5] Decisio 2021

[6] Rapportage Daily Urban System Metropoolregio Amsterdam, SBaB, 2018

Waterland, Almere, Gooi en Vechtstreek en Haarlemmermeer/Aalsmeer. Het doortrekken van de Noord/Zuidlijn tot Hoofddorp brengt verbetering in de bediening per OV in Haarlemmermeer, nodig om tegenwicht te bieden aan het (ongewenst) uitdijen van het daily urban system.

**Kansen per knooppunt in de ZWASH-corridor**
De doorgetrokken Noord/Zuidlijn ontsluit een gebied met een zeer hoge kwaliteit van arbeidsplaatsen. Het is de top in Nederland in termen van vastgoedwaarde. Hier werken de internationale kenniswerkers in tech/ICT, fintech, Pharma en specialistische zakelijke dienstverlening. De waarde van het vastgoed sluit daar bij aan: de Nederlandse toplocaties voor kantoren zijn de Zuidas en Schiphol Centrum. Ook de waarde van woningen in Amsterdam is beduidend hoger dan in de andere grote steden (Volgens de NVM 6.165 Euro per vierkante meter tegen 4.438 Euro in Utrecht dat van de grote steden na Amsterdam de hoogste woningprijzen heeft).

De metro biedt binnen de ZWASH-corridor een meer fijnmazige ontsluiting die het mogelijk maakt het internationale topmilieu hier uit te breiden; de knooppunten binnen de corridor kunnen mede dankzij de metro doorontwikkeld worden ten behoeve van een divers aanbod aan internationaal concurrerende gemengde stedelijke milieus. De typering per knoop voor 2040 ziet er naar de nu beschikbare inzichten als volgt uit:

- **Zuidas**: Hoogwaardige gemengde stedelijke locatie, internationaal topmilieu voor kantoren. Er zijn veel woningen en kantoren toegevoegd en de locatie is grotendeels uitontwikkeld. Ontsloten door internationale, nationale en regionale trein en diverse metrolijnen;

- **Schinkelkwartier**: Stedelijke woon-werklocatie met specifieke kansen voor versterking innovatiecluster voor start-/scale ups rond B-Amsterdam. De locatie is in herontwikkeling waarbij woningen en vooral veel kantoren zijn toegevoegd. Ontsloten door ringlijn en doorgetrokken Noord/Zuidlijn;

- **Schiphol Noord en Oost**: werklocaties met functies ondersteunend aan de luchtvaart. Afhankelijk van de tracékeuze wel of niet ontsloten door de metro. De ontwikkeling tot een dynamische werklocatie is mede afhankelijk van deze keuze;

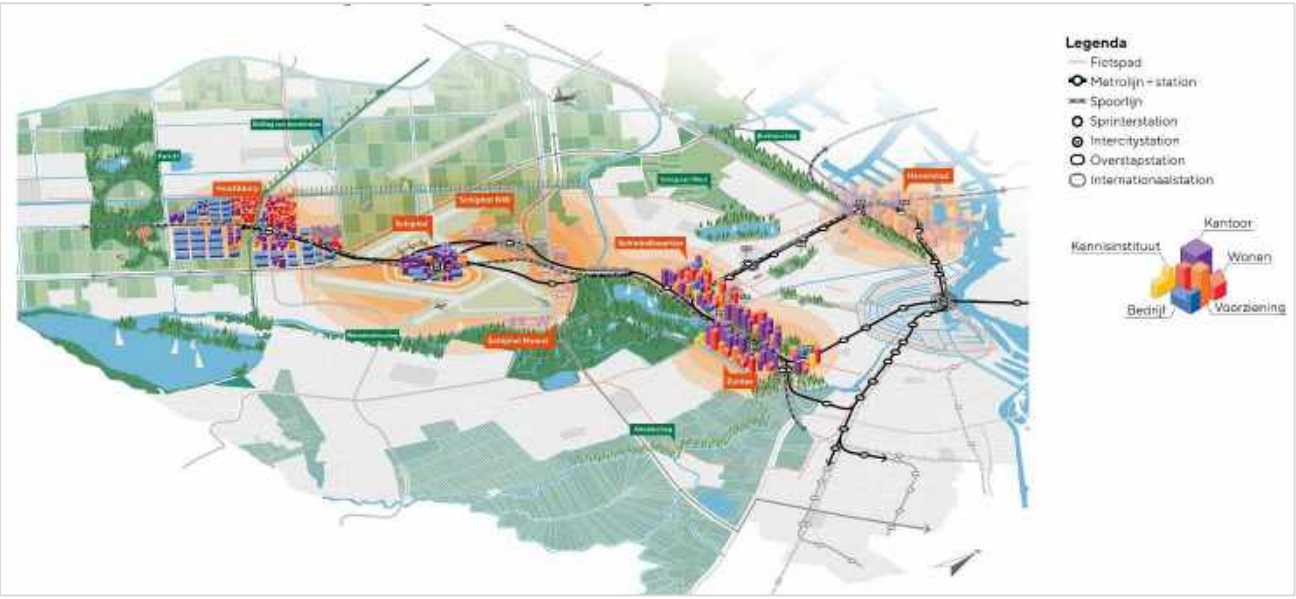
- **Schiphol Noordwest**: locatie voor luchthaven-gerelateerde ontwikkeling, afhankelijk van de tracékeuze wel of niet ontsloten door de metro;

- **Schiphol Centrum**: Werklocatie (AirportCity) met internationaal georiënteerde kantoren (toplocatie voor kantoren). Ontsloten door internationale, nationale en regionale trein en metro. Verdere ontwikkeling heeft plaatsgevonden met kantoren en hotels in het topsegment;

- **Hoofddorp**: multimodaal knooppunt (zoals Arenapoort) en Stadhart ontwikkeling door verdichtende woningbouw in en rond het centrum die zorgen voor draagvlak en groei van stedelijk commerciële functies. Werk- en woonlocatie die mede door de komst van de metro een schaalvergroting onderging in volume (woningen en arbeidsplaatsen) en stedelijkheid. Ontsloten door nationale (beperkt) en regionale trein en metro.

De verschillende knopen en hun programmering zijn op hoofdlijn weergegeven in de 3D-impressie op de volgende pagina.

*Figuur 3. Impressie ZWASH-corridor en knooppunten.*




*Bron: MUST Stedebouw.*

Voor de eerste inzichten met betrekking tot de kwalitatieve typering per locatie/knoop wordt verder verwezen naar paragraaf 3.7. De typering zal in de MIRT ZWASH-verkenningsfase nader moeten worden uitgewerkt en verfijnd.

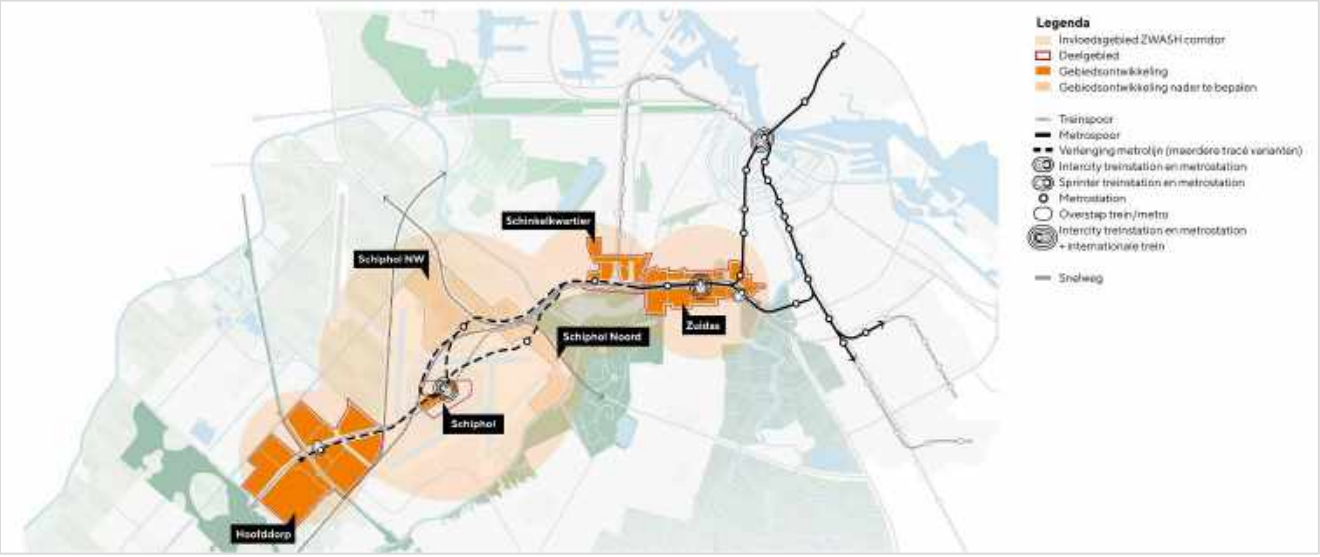
**Effect metro op meerdere schaalniveaus**
Een doorgetrokken Noord/Zuidlijn dient zo meerdere doelen op verschillende schaalniveaus:

- (inter-) Nationaal:
  - Met de metro tot Hoofddorp ontstaat meer ruimte voor Intercity's en internationale treinen naar Schiphol en Amsterdam Zuid waardoor de corridor zich ruimtelijk-economische versterkt als *de* multimodaal ontsloten internationale entree van Nederland.
- Regionaal:
  - De metro draagt bij aan het verlichten van de ruimtedruk op Amsterdam en versterkt de economische agglomeratie-effecten. De metro faciliteert de ontwikkeling naar een meer metropolitane economie. Ook wordt tegenwicht geboden tegen de trend van een uitdijend daily urban system;
- Corridor:
  - Versterken de ontwikkeling van Enter NL als internationale entree naar Nederland rond de luchthaven en de internationale treinstations Schiphol en Amsterdam Zuid. Enter NL met een doorgetrokken Noord/Zuidlijn versterkt de synergie tussen Hoofddorp, Schiphol, Zuidas, het toeristische en zakelijke centrumgebied van Amsterdam en biedt een ontsluiting van de tussenliggende nieuwe ontwikkelgebieden en aangrenzende gebieden.
  - De metro maakt het vervoersysteem in de corridor meer robuust. Het biedt in de bereikbaarheid van Schiphol per OV een alternatief bij verstoringen van de treindienst waardoor gebiedsontwikkeling en knooppuntfunctie meer duurzaam samen kunnen gaan.
  - In Haarlemmermeer wordt een schaalsprong van woningbouw mogelijk: zowel grote woningaantallen in de gemeente als het ontwikkelen van hoogstedelijke milieus in het stationsgebied;
- Knooppunt:
  - Het verlichten van de transferdruk op de overbelaste stations Schiphol en Amsterdam Zuid waardoor de capaciteit toeneemt en de kwaliteit van die stations meer in lijn komt met die van de andere grote stations in Nederland. Dat draagt bij aan de kwaliteitsbeleving van beide internationale toplocaties.

## 1.2. Actuele inzichten programmering woon- en werklocaties

In de onderzoeksfase voor MIRT ZWASH (2019-2020) is eerder gekeken naar de verwachte programmering van woon- en werklocaties in de ZWASH-corridor: Zuidas, Schinkelkwartier, Schiphol Noord/Noordwest, Schiphol Centrum en Hoofddorp Stationsomgeving.

*Figuur 4. Kaart plangebied en locaties ZWASH-corridor.*




*Bron: MUST Stedebouw.*

In de eindrapportage van het MIRT ZWASH-onderzoek[7] werd uitgegaan van het accommoderen van belangrijk deel van de totale verstedelijkingsopgave van MRA. Voor de MRA in totaal gaat het tot 2040 om ca. 250.000 extra woningen en ca. 215.000 arbeidsplaatsen. Op basis van eerdere kaders uit EnterNL, het adaptief ontwikkelpad SBaB, inzichten uit de ontwikkeling van de verstedelijkingsstrategie MRA en de Woondeal van 2019, werd uitgegaan van de volgende ambities voor de ZWASH-corridor:

- Een groei van **50.000 tot maximaal 75.000 voltijdbanen** (+ 15.000 banen in het lopende programma voor de Zuidas);
- Een toevoeging van minimaal **20.000 woningen**.

De ambitie van 20.000 woningen (in gemengde milieus) werd binnen de totale woningbouwopgave van de MRA realistisch geacht en als urgent omschreven (gegeven het bestaande woningtekort in Amsterdam en de MRA). Bij de ontwikkeling van werklocaties werd een sterke afhankelijkheid van de (ontwikkeling) van de marktvraag benoemd, waarbij werd vastgesteld dat de maximale ambitie “hoog maar realistisch” is wanneer deze wordt vergeleken met historische groeipercentages (zie ook paragraaf 1.1).

**Actualisering van de programmering**
Ter voorbereiding op de MIRT verkenningsfase voor ZWASH hebben betrokken regionale partijen (gemeente Amsterdam, gemeente Haarlemmermeer en Schiphol Group) een actualisering opgesteld van de programmering in woningen en arbeidsplaatsen per locatie, op basis van nu (2021) beschikbare inzichten. Deze programmering kan dienen als vertrekpunt voor een verder uitgewerkte invulling en onderbouwing in de verkenningsfase en kan daarnaast gebruikt worden voor een nadere beschouwing van de ruimtelijk-economische scenario’s die gebruikt zijn bij het opstellen van de MKBA (zie paragraaf 1.3).

De actualisering is als door partijen als volgt opgebouwd:

- De eerder opgestelde programmering uit de ZWASH-onderzoeksfase diende als vertrekpunt. Hierop heeft een actualisatie plaatsgevonden van aantallen woningen en arbeidsplaatsen (voltijd), en de fasering daarvan (bestaand – tot 2040 – en daarna);

[7] Notitie ‘Strategische keuzes vervolg ZWASH’, juni 2020

- De actualisering is tot stand gekomen op basis van overleg met (en cijfers van) de gemeente Amsterdam, de gemeente Haarlemmermeer, Schiphol Group en de projectorganisaties Zuidas en Schinkelkwartier;
- Het programma is door genoemde stakeholders onderbouwd met documentatie (bestemmingsplan, projectplan, principenota, ontwikkelstrategie, of vergelijkbaar);
- De geactualiseerde programmering bevat het aantal geplande woningen en arbeidsplaatsen per locatie, waar nu van wordt uitgegaan door de betrokken gemeenten en projectorganisaties;
- Daarbij wordt een onderscheid gemaakt naar de volgende categorieën:
    - Bestaand: het huidig aantal woningen en arbeidsplaatsen, met als peildatum 31-12-2018;
    - Het programma 'No Regret' tot 2040, het aantal woningen en arbeidsplaatsen dat partijen ook zonder de zekerheid van majeure OV/Weg investeringen willen realiseren;
    - Het programma 'Optimalisaties', het aantal woningen en arbeidsplaatsen dat partijen als maximaal extra programma willen realiseren, als een OV/Weg investering de locatie beter zou ontsluiten. Optimalisaties zijn apart in beeld gebracht voor de periode tot 2040 en de periode daarna.
- Bij de actualisering van de programmering zijn (nog) geen onderlinge afwegingen tussen locaties gemaakt. Het onderscheid tussen 'no regret' en 'optimalisaties' valt niet voor alle locaties exact te maken, bij het opstellen van de programmering is uitgegaan van de beste inzichten op dit moment.

In overzicht ziet de programmering van woningen en arbeidsplaatsen, per locatie en totaal, er als volgt uit:

*Tabel 2. Actualisering programmering woningen ZWASH (2021).*

| Arbeidsplaatsen | | Bestaand (2018) | No-regret (tot 2040 | Optimalisatie (tot 2040) | Optimalisatie (na 2040) |
|---|---|---|---|---|---|
|  | Zuidas | 3.400 | 7.800 | -800 | - |
| | Schinkelkwartier | - | 7.800 | - | 7.300 |
| | Schiphol Noord | - | - | - | - |
| | Schiphol Noordwest | - | 700 | - | - |
| | Schiphol Centrum | - | - | - | 800 |
| | Stationsomgeving Hoofddorp | - | 4.900 | 9.800 | |
| | ***Totaal*** | ***3.400*** | ***21.200*** | ***9.000*** | ***8.100*** |

Op basis van de actualisering van de **programmering wonen** kan worden geconcludeerd dat:

- In het totale programma 'no regret' al meer dan het minimum van 20.000 woningen wordt gerealiseerd op de 5 knooppunten;
- De programmaring inclusief alle mogelijke optimalisaties op de knoop Hoofddorp Stationsomgeving optelt tot een toevoeging van ca. 30.000 woningen, en daarmee een substantiële bijdrage kan leveren aan de woningbouwopgave van de MRA.

*Tabel 3 Actualisering programmering arbeidsplaatsen ZWASH (2021).*[8]

| Arbeidsplaatsen | | Bestaand (2018) | No-regret (tot 2040) | Optimalisatie (tot 2040) | Optimalisatie (na 2040) |
|---|---|---|---|---|---|
|  | Zuidas | 55.500 | 32.300 | 16.700 | - |
| | Schinkelkwartier | 19.800 | 18.400 | 6.200 | - |
| | Schiphol Noord | 9.900 | 13.600 | - | - |
| | Schiphol Noordwest | 2.300 | - | 13.000 | 3.800 |
| | Schiphol Centrum | 34.500 | 7.900 | - | - |
| | Stationsomgeving Hoofddorp | 17.700 | 8.400 | 32.600 | - |
| | ***Totaal*** | ***139.700*** | ***80.600*** | ***68.500*** | ***3.800*** |

[8] Voor Schiphol Centrum en Noord/Noordwest is in de programmering ZWASH uitgegaan van het saldo van (internationale) kantoorbanen en terminalbanen (verbonden met de terminaloperatie op Schiphol Centrum). Het aantal banen 'bestaand 2019' Schiphol in de ZWASH-programmering bedraagt 46.700 voltijdbanen. Het totaal aan Schiphol gerelateerde voltijdbanen in de postcodes rond Schiphol bedraagt 68.100 (Bron: CBS, december 2018)

Uit de actualisering van de **programmering arbeidsplaatsen** kan worden afgeleid dat:

- In totaal een zeer fors planaanbod voor te ontwikkelen werklocaties wordt voorzien op de 5 knopen;
- De totaal programmering 'no regret' (80.600 voltijd arbeidsplaatsen tot 2040) al een groot deel van de maximale ambitie voor het plangebied (75.000 + 15.000 tot 2040) dekt;
- Inclusief optimalisaties de nu geïnventariseerde plancapaciteit veel hoger is dan de realistisch geachte ambitie voor de ZWASH-corridor.

Daarbij moet wel in ogenschouw worden genomen dat een bepaalde mate van 'overcapaciteit' niet per definitie ongunstig is. De nu geïnventariseerde programmaring laat ruimte om goede kwalitatieve keuzes te maken tussen mogelijk te ontwikkelen werklocaties en deelgebieden. Dit vraagt een nadere afweging van locaties in de MIRT verkenningsfase, parallel aan de uitwerking van investeringen in bereikbaarheid.

## 1.3. Duiding ruimtelijk-economische scenario's MKBA

In deze fase wordt voor de MKBA gewerkt met drie toekomstscenario's. Naast de voorgeschreven WLO (v2020) Laag en Hoog is het polycentrische verstedelijkingsmodel (PVM) gebruikt. Het PVM is de uitkomst van de verstedelijkingsstrategie, gevormd door Rijk en regio.

Naar aanleiding van de prognose 2040 van het aantal banen is een nadere beschouwing gedaan van de WLO-scenario's[9]. Het viel op, dat WLO-Laag zich voor wat betreft werkgelegenheid manifesteert als een krimp-scenario voor de ZWASH-corridor, voor de periode 2018-2040. Dit gaat tegen de langjarige trend in, waarin ontwikkeling van de werkgelegenheid zowel in de periode 1996-2019 als de WLO-periode 2012-2019 structurele groei laat zien:

*Tabel 4. Werkgelegenheidscijfers per periode op basis van Lisa 2019 WPFT (banen groter dan 12 uur) per gemeente.*

| | Werkgelegenheidsontwikkeling per periode | |
|---|---|---|
| | WLO periode 2012 - 2019 | 1996 - 2019 |
| Amsterdam | 2,7% | 2,4% |
| Haarlemmermeer | 2,2% | 2,3% |
| MRA | 1,1% | 1,8% |

De confrontatie van historische groei met krimp is op basis van deze structurele groei zeer contra-intuïtief. Om deze reden is door het ZWASH-kernteam contact opgenomen met de model-experts van het PBL. Dit levert het volgende beeld op, dat PBL:

- de krimp in WLO 2020 laag voor de Provincie Noord-Holland herkent en verklaart aan de hand van een (negatieve) correctie op de verwachte groei van het aantal banen (die boven de groei van de werkzame beroepsbevolking uitkomt) om op de verhouding banen per werkzame persoon uit WLO 2015 uit te komen;
- onderschrijft, dat de "actualisering 2020" in feite slechts een gedeeltelijke aanpassing is geweest op verzoek van het Ministerie van I&W naar aanleiding van de door het CBS in 2019 gepubliceerde hogere bevolkingsprognose, dan in WLO-2015;
- werkt aan een integrale actualisering van de WLO-scenario's in 2024.

## 1.4. Vergelijking programmering en ruimtelijk-economische scenario's

Om de gehanteerde ruimtelijk-economische scenario's in de MKBA (zoals die zijn besproken in paragraaf 1.3), nader in perspectief te plaatsen, is een vergelijking opgesteld tussen de scenario's en de actualisering van de programmering die is opgesteld door de gemeenten en Schiphol (gepresenteerd in paragraaf 1.2).

[9] Zie notitie "WLO-prognose banen in de context van MIRT-ZWASH", werkgroep RO/EZ, versie 12-10.

Hiervoor zijn de cijfers voor woningen en arbeidsplaatsen uit de actualisering van de programmering vergeleken met de SEGs (sociaal-economische gegevens) van WLOv20 Laag/Hoog en PVM voor de verschillende ontwikkelingslocaties in de ZWASH-corridor en Haven-Stad[10]. Om te komen tot een goede vergelijking met de ruimtelijk-economische scenario's is bij de programmering ZWASH gekeken naar het programma 'no regret' (programmering zonder de eventuele OV/weg-infrastructuur investeringen). In de SEGs van de ruimtelijk-economische scenario's is immers ook geen extra impuls in de vorm van additionele investeringen meegenomen, alleen een generieke groeiverwachting die gelijk aan locaties (binnen en buiten het plangebied) wordt toegekend.

Om een goede vergelijking mogelijk te maken is daarnaast ook gekeken naar de volgende zaken:

- De definitie 'Huishoudens' uit de SEGs is ten behoeve van de vergelijking gelijk gesteld aan woningen. In overleg met betrokken partijen is vastgesteld dat de omrekening naar woningen verschilt per locatie maar altijd binnen een marge van 5% blijft. Bij een dergelijke marge is een goede vergelijking mogelijk met de ZWASH-programmering;
- De data uit de SEGs zijn naar rato omgerekend naar hele banen (arbeidsplaatsen ZWASH-programmering). In de SEGs zitten data voor alle arbeidsplaatsen excl. ZZP , dus incl. parttimebanen, bezette arbeidsplaats van 1 of meer uren. Om een goede vergelijking mogelijk te maken met de ZWASH-programmering heeft een omrekening plaats gevonden naar fulltimebanen (arbeidsplaatsen). Hierbij is een omrekenfactor gehanteerd van 1,19 voor 'alle banen' vs. 'banen groter dan 12 uur' (op basis van Lisa kentallen voor de provincie Noord-Holland);
- Om een goede vergelijking per ontwikkellocatie/knoop mogelijk te maken zijn de SEGs geselecteerd voor de VENOM-zones die aansluiten bij de grenzen van de planlocaties. Voor elk van de locaties is sprake van (beperkte) afwijkingen tussen de begrenzing van het plangebied. Daar waar dit leidt tot significante afwijkingen in de vergelijking is dit expliciet benoemd;
- Bij de vergelijking is ook gekeken naar de verschillen in het Basisjaar (31-12-2018). Daardoor kan een onderscheid worden gemaakt in afwijkingen in 'bestaand' en de verwachte groei in arbeidsplaatsen (de 'delta' tot 2040).

In een overzicht ziet de vergelijking van de programmering en de SEGs met betrekking tot **woningen** op de ZWASH-locaties er als volgt uit:

*Tabel 5. Programmering en SEGs met betrekking tot woningen op ZWASH-locaties.*

| | Totaal | Basis 87 | Delta 240 | Totaal |
|---|---|---|---|---|
| | Programmering 2040 (no-regret) | 3.400 | 42.200 | 45.600 |
| | WLOv20-Laag 2040 | 21.981 | 37.569 | 59.550 |
| | WLOv20-Hoog 2040 | 21.981 | 65.805 | 87.786 |
| | Polycentrisch 2040 | 21.987 | 44.835 | 66.816 |

Wanneer meer in detail wordt gekeken naar de vergelijking voor woningen, kunnen de verschillen tussen de SEGs en de programmering grotendeels worden verklaard uit de verschillen in het basisjaar (2018). Dit kan worden verklaard uit eerdergenoemde afwijkingen tussen de VENOM-zonegrenzen (SEGs) en de plangrenzen (programmering). Een goede vergelijking is daarom het best te maken door te kijken naar de groei in woningen tot 2040 ('Delta 2040'):

- De actualisering van de programmering ZWASH is in totaal over de locaties bijna gelijk aan de SEGs van het PVM-model;
- De programmering ZWASH is hoger dan de SEGs van WLO laag, maar het verschil is (over alle locaties gezamenlijk) relatief beperkt;
- De SEGs van WLO hoog gaan uit van een veel grotere toevoeging in woningen dan de programmering ZWASH. Dit verschil kan echter (vrijwel geheel) worden verklaard door een verschil op de locatie Haven-Stad.

[10] De SEGs van de genoemde ruimtelijk-economische scenario's zijn in gehanteerde verkeersmodel (VENOM) vertaald naar geografische zones (VENOM-zones). De vergelijking is opgesteld op basis van de SEGs per zone. Bron: ABF Research, bewerking door: RHDHV

De vergelijking van de programmering en de SEGs met betrekking tot **arbeidsplaatsen** (hele banen) op het totaal van de ZWASH-locaties ziet er als volgt uit:

*Tabel 6. Programmering en SEGs met betrekking tot arbeidsplaatsen op ZWASH-locaties.*

| | Totaal | Basis 18 | Delta 2040 | Totaal 2040 |
|---|---|---|---|---|
| | Programmering 2040 (no-regret) | 165.700 | 84.100 | 249.800 |
| | WLOv20-Laag 2040 | 160.901 | -5.987 | 154.914 |
| | WLOv20-Hoog 2040 | 160.901 | 46.565 | 207.466 |
| | Polycentrisch 2040 | 160.901 | 65.836 | 226.737 |

De vergelijking tussen de programmering en de verschillende scenario's t.a.v. banen/arbeidsplaatsen laat zien dat de verschillen in het basisjaar 2018 vrijwel gelijk zijn (aantal huidige arbeidsplaatsen). Het kleine verschil kan geheel worden verklaard uit afwijkende zonegrenzen. Wanneer wordt gekeken naar de verwachte groei van het aantal arbeidsplaatsen tot 2040 over het totaal van de locaties vallen grote verschillen op tussen de ZWASH-programmering en de SEGs van WLO laag, WLO hoog en PVM:

- WLO-Laag gaat uit van krimp op het totaal van de locaties (zie ook paragraaf 3). Hieruit volgt een zeer groot verschil met de ZWASH-programmering die uitgaat van een significant groei in lijn met de ambities uit MIRT ZWASH en historische groeicijfers;
- Het verschil in de verwachte groei van arbeidsplaatsen tussen WLO hoog en de programmering is minder groot dan in WLO laag, maar nog steeds significant. WLO hoog gaat uit van 37.500 arbeidsplaatsen minder in 2040 dan de ZWASH-programmering. Het grootste deel van dit verschil zit op bij de locatie Zuidas (waar WLO Hoog een zeer beperkte groei voorziet van ca. 2000 arbeidsplaatsen en de ZWASH-programmering uitgaat van een groei van ca. 32.000 arbeidsplaatsen. Daarnaast is het opvallend dat WLO hoog voor de locatie Hoofddorp stationsomgeving een iets hogere groei in arbeidsplaatsen voorziet dan de ZWASH-programmering (no regret);
- Het regionale scenario PVM sluit beter aan bij de programmering ZWASH (18.200 arbeidsplaatsen minder in 2040). Verschillen zitten hier vooral tussen de locaties. Zo wordt in het PVM-scenario geen groei in arbeidsplaatsen voorzien op Schiphol Noord/Noordwest, maar een grotere groei in arbeidsplaatsen op Schiphol Centrum (vergeleken met de ZWASH-programmering). Dit kan worden verklaard uit het feit dat bij het opstellen van het PVM-scenario programma is toegekend aan ontwikkellocaties nabij *bestaande* OV-knooppunten.

**Conclusies**
De vergelijking van de ZWASH-programmering en de MKBA gehanteerde ruimtelijk-economische scenario's (WLO Laag, Hoog en PVM) laat op hoofdlijn zijn dat:

- WLO-Laag, -Hoog en PVM voor wonen relatief goed aansluiten bij de ZWASH-programmering. Verschillen zijn beperkt en kunnen goed worden verklaard;
- WLO-Laag voor werken uitgaat van een krimp in arbeidsplaatsen voor alle locaties gezamenlijk. Hiermee wijkt dit scenario sterk af van de geïnventariseerde programmering en de langjarige trend van de werkgelegenheidsontwikkeling in de MRA en de ZWASH-corridor;
- WLO-Hoog voor werken uitgaat van een lagere toename in arbeidsplaatsen dan in de programmering. Aangezien de programmering een bepaalde mate van overschot bevat, lijkt WLO Hoog een realistisch scenario;
- PVM relatief goed aansluit bij de programmering. Afwijkingen treden vooral op tussen locaties (waar wordt de groei in arbeidsplaatsen voorzien). Dit is verklaarbaar uit het feit dat in PVM extra arbeidsplaatsen zijn toegekend aan bestaande OV-knooppunten (en niet alle ZWASH-locaties zijn op dit moment al een OV-knooppunt).

## 1.5. Impact COVID-19 op RO/EZ planontwikkelingen

De met de COVID-19 pandemie verbonden (economische) restricties hebben in 2020 en 2021 een forse conjuncturele impact gehad op de economie in het plangebied. De economie van de MRA, en in het bijzonder die van de ZWASH-corridor, is een internationaal georiënteerde economie. De coronacrisis heeft daarom tijdelijk tot een grote economische terugval in de regio geleid, vooral in sectoren als luchtvaart, toerisme, horeca en cultuur. Ondanks dat deze vier sectoren door de coronabeperkingen nog niet volledig zijn hersteld is de economie al bijna weer volledig op het niveau van voor de coronacrisis (CBS)[11].
Tegelijkertijd is vanuit verschillende disciplines geconstateerd dat de pandemie en de beperkingen die deze met zich meebracht ook een mogelijke 'trendversneller' is geweest voor structurele veranderingen binnen de economie, die zich tijdens de realisatie van het ZWASH-programma (tot 2040) mogelijk kunnen manifesteren. In deze paragraaf wordt ingegaan op mogelijke structurele effecten door COVID-19 met betrekking tot de ontwikkeling van werklocaties binnen de ZWASH-corridor[12].

Op dit moment is een adequate kwantitatieve analyse (voor eventuele bijstelling van het programma) van de impact de programmering van werklocaties niet realistisch. De zwaarste economische restricties zijn bij het verschijnen van deze rapportage recentelijk opgeheven, en de bij de planontwikkeling betrokken partijen kunnen op dit moment alleen indicatief effecten in kaart brengen. Parallel aan de uitwerking van de MKBA is daarom een kwalitatieve analyse uitgevoerd naar de mogelijke impact van COVID-19. Dit is gedaan op basis van een representatieve selectie van rapportages, onderzoeken en andere communicatie die tijdens de COVID-19 periode zijn verschenen over mogelijke structurele effecten op (het gebruik van) werklocaties[13].

**Bevindingen structurele effecten werklocaties**
Op basis van de kwalitatieve analyse naar structurele effecten kunnen de volgende overkoepelende conclusies worden getrokken voor bestaande en nieuw te ontwikkelen werklocaties:
De COVID-19 pandemie, en de daarmee verbonden economische situatie, hebben bestaande trends en ontwikkelingen in vastgoedmarkten – en de kantorenmarkt in het bijzonder – in een stroomversnelling gebracht. De trends en ontwikkelingen zijn van invloed op de manier waarop organisaties in de toekomst het werken organiseren en hoe de kantoren daar onderdeel van zijn.

- De belangrijkste structurele ontwikkelingen die worden verwacht zijn:

    - Een hybride werkmodel*:* organisaties verwachten dat het thuiswerken (ook na de COVID-19 pandemie) een blijvend onderdeel van het werkpatroon zal blijven. Velen geven aan op zoek te gaan naar een nieuwe balans tussen het werken op kantoor en op andere locaties;
    - Versnelde digitalisering: de digitalisering van de economie is door de crisis in een versnelling gekomen. De aanwezigheid van technologie in kantoren ondersteunt locatie-onafhankelijk werken en faciliteert medewerkers om vanuit kantoor om met elkaar in verbinding te komen, ook met mensen buiten het gebouw;
    - Een heroverweging van de kantoorfunctie: het kantoor wordt nog meer dan in het verleden een plaats van fysieke en digitale ontmoeting. Medewerkers komen naar kantoor om samen te werken, voor de sociale beleving en voor de (spontane) interactie met collega's. Tegelijkertijd blijft het kantoor een omgeving om in stilte en rust te werken op een ergonomische werkplek;
    - Gezondere werkplekken: de fysieke en mentale gezondheid van medewerkers dient meer dan voorheen gewaarborgd te worden met kantoorruimte die van hoge kwaliteit is en optimaal voorziet in de behoeften van medewerkers. De uitdaging voor organisaties zal zijn om medewerkers het kantoor te laten verkiezen boven de virtuele (thuis)werkomgeving;

[11] https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2021/33/economie-groeit-met-3-1-procent-in-tweede-kwartaal-2021
https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2021/34/economie-in-driekwart-regio-s-weer-op-of-boven-niveau-van-voor-coronacrisis

[12] Mogelijke effecten met betrekking tot luchtvaart en mobiliteit worden in de rapportage Bereikbaarheid behandeld. Verwachte effecten op het gebied van woningbouw zijn naar verwachting beperkt (geen structureel COVID-effect verwacht bij de realisatie van woningbouwplannen) en worden daarom niet apart besproken

[13] Zie verderop in deze paragraaf: Kwalitatieve inschatting impact COVID-19 op programmering werklocaties in de ZWASH-corridor.

- Wendbaarheid organisaties: het wordt voor iedereen belangrijker om voorbereid te zijn op een nieuwe pandemie met fysieke contactbeperkingen. Organisaties zullen op zoek gaan naar adaptieve oplossingen en maatregelen, bijvoorbeeld door het aanbieden flexibele arbeidscontracten, het afsluiten van kortlopende huurcontracten en het gebruik van flexibele kantoorruimte.

- Het kantoor van de toekomst kenmerkt zich door een hoge mate van flexibiliteit, een uitstekende (OV)-bereikbaarheid, hoge duurzaamheid, veel ontmoetingsruimte en gezonde werkplekken. Experts zijn het hier vanuit verschillende vakgebieden over eens. Uit verschillende onderzoeken blijkt bovendien dat eindgebruikers op dit moment actief bezig zijn met het ontwikkelen van nieuwe vastgoedstrategieën die door de pandemie om een versnelde herbeoordeling vragen.

- De verwachting is dat organisaties zich - afhankelijk van aard en omvang van de kantoorwerkzaamheden - zullen gaan aanpassen aan het hybride werkmodel met een passende werkplekinrichting. Voornamelijk de grotere organisaties met (inter)nationale structuren zullen bestaande vastgoedportefeuilles diversifiëren naar een netwerk van locaties met (hoofd)kantoren, officehubs en flexspaces.

- De verwachtingen voor de impact op het aantal benodigde kantoormeters voor de komende jaren lopen uiteen en zijn afhankelijk van de keuzes die organisaties gaan maken. Experts benadrukken dat alle ontwikkelingen niet per definitie tot minder kantorenmeters in gebruik hoeven te leiden. Het is wel aannemelijk dat sommige grotere organisaties hun primaire vastgoedlocaties zullen afschalen, omdat de gemiddelde bezetting onder invloed van thuiswerken daalt. Bovendien zullen niet alle kantorenlocaties kunnen voldoen aan de eisen die gesteld worden aan de kantooromgeving van de toekomst.

**Gunstig perspectief voor werklocaties nabij OV-knopen en voorzieningen**

De geschetste conclusies voor werklocaties die kunnen worden getrokken uit rapportages en onderzoeken in 2020 en 2021 laten een gunstig perspectief zien voor stedelijk gelegen kantorenlocaties in de nabijheid van OV-knopen en voorzieningen:

- De kantorenbehoefte van een organisatie zal niet langer alleen bepaald worden door de werkgever, maar ook door de *workforce (werknemers)* van de organisatie. De kernvraag is *'wanneer en voor welke werkzaamheden'* willen toekomstige werknemers naar kantoor komen. Het kantoorgebruik verandert daarmee van een vastgoedvraagstuk (werkpleknormen etc.) naar een organisatievraagstuk (kantoordagen, type activiteit, snelheid in bereikbaarheid etc.).

- De kantorenbehoefte zal vooral in de steden toenemen, omdat dit voor bepaalde groepen werknemers (o.a. Millennials en Gen Z'ers) een natuurlijke en aantrekkelijke bestemming is. De groeiende interesse voor stedelijke kantorenlocaties was pré corona al aan de orde, maar lijkt nu in een versnelling te komen. Experts zijn het erover eens dat vooral de kantoren op loopafstand van OV-knooppunten, met veel voorzieningen en ontmoetingsplekken en binnen een functiegemengde omgeving, in trek zullen blijven bij eindgebruikers.

- De veranderende kantorenmarkt is onlosmakelijk verbonden met een forse herontwikkelingsopgave van de bestaande kantorenvoorraad. In de bestaande stedelijke kantoorgebieden met goede OV-verbindingen kan ook het perspectief ook voor incourante kantoren gunstig zijn, omdat herontwikkeling een financieel haalbaar scenario is. De fysieke ruimte in de directe omgeving van stedelijke OV-knopen is beperkt en de marktbelangstelling is groot. Dit resulteert in een hoger huurniveau en in het verlengde daarvan vaker een positieve businesscase voor herontwikkeling. Het voorzieningenniveau op de bestaande monofunctionele kantorenlocaties zal dan ook voldoende aandacht moeten krijgen.

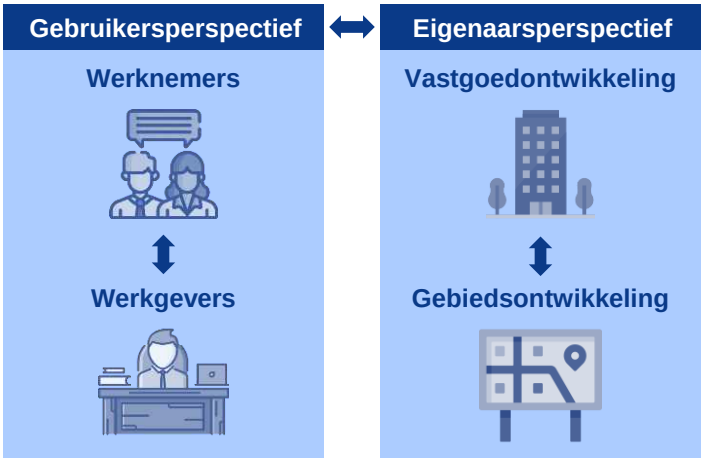
- De onderzoeken wijzen erop dat werknemers bij voorkeur willen werken in een netwerk van regionale locaties dichterbij huis (hubs), die goed zijn verbonden met een kwalitatief hoogwaardig hoofdkantoor (clubhuis). Ook deze ontwikkeling was voor de pandemie al aan de orde, maar wordt nu sneller

werkelijkheid dan eerder werd verondersteld. Om nieuwe (jong) talent aan te kunnen trekken zullen kantoorgebruikers steeds nadrukkelijker moeten kijken naar de kwaliteit van de vestigingsomgeving.

- Veranderingen in vestigingscriteria van organisaties zullen resulteren in een andere fysieke voetafdruk. Vooral duurzame kantoorgebouwen van hoge kwaliteit, die kunnen voorzien in specifieke behoeften van werknemers, zullen te maken krijgen met veel marktbelangstelling. Ook flexibele kantoorruimte (co-working suites, serviced offices) zullen voor veel organisaties onderdeel gaan uitmaken van de vastgoedstrategie, vanwege de minimale kapitaalverplichting en het lage risico gebonden te zijn aan onnodige ruimte.

**Nadere beschouwing op gebruikers- en eigenaarsperspectief**

De structurele veranderingen kunnen beschouwd worden vanuit verschillende perspectieven. De wijze waarop organisaties (werkgevers) zich zullen aanpassen aan nieuwe (hybride) werkmodellen wordt bijvoorbeeld sterk gedreven door de wensen van werknemers. De vastgoedontwikkelaars en -beleggers zullen vervolgen goed moeten luisteren naar de wensen van potentiële huurders, de werkgevers. Voor grondeigenaren, zowel privaat als publiek is het van belang om bij gebiedsontwikkelingen de juiste kwalitatieve ruimte voor moderne kantoorontwikkelingen aan te bieden. Voor stedelijke ontwikkelingen worden kantoren – ook financieel – als een belangrijke drager van de plannen gezien. Op basis van de uitgebreide literatuurstudie is een vervolganalyse uitgevoerd naar het veranderend gebruik van kantoren(locaties) vanuit vier verschillende perspectieven:




- **Werknemers:** De opkomst van het flexibel werken door werknemers is door COVID-19 versneld. Velen keren terug naar kantoor, maar het thuiswerken wordt een permanent onderdeel van het bestaan (‘het nieuwe normaal’). Meer dan voorheen willen werknemers willen iets te zeggen hebben over waar ze werken. Het voordeel van een hybride model is dat een goede balans mogelijk is met de voordelen van samen op kantoor zijn en het gemak dat werknemers in toenemende mate verlangen. Diverse studies laten zien dat werknemers bij voorkeur op maandag, woensdag en/of vrijdag thuis willen werken. Deze wens zal echter niet gaan leiden tot het reduceren van de benodigde kantoorruimte of het terugdringen van congestie in het vervoer. Er ontstaat een **nieuwe balans tussen flexibiliteit en productiviteit** op basis van gedragen richtlijnen van de werkgever.

- **Werkgevers:** Werkgevers (bedrijven en organisaties) willen dat werknemers productief blijven en zich in sterke mate met elkaar verbonden voelen. Ze zullen dus goed luisteren naar de wensen van werknemers, maar ook de zakelijke doelstellingen in het oog houden. Het kantoor blijft belangrijk voor het bewaren van de bedrijfscultuur en het ontstaan van toevallige ontmoetingen. De werkgevers beschouwen het kantoor – nog meer dan vóór de pandemie - als een **plaats waar werknemers kunnen samenwerken en waardevolle interacties met elkaar aangaan**. De werkomgeving in het kantoor krijgt nog nadrukkelijker een ontmoetingsfunctie, die mensen en teams samenbrengt. Deze verandering heeft gevolgen voor de kantoorinrichting, de planning van de kantoorbezetting en het belang van de gelijkheid tussen fysiek en virtueel aanwezige medewerkers.

- **Vastgoedontwikkeling:** Ontwikkelaars en beleggers die actief zijn in het kantorensegment zullen werkgevers aantrekkelijke en onderscheidende kantoren moeten aanbieden in het 'nieuwe normaal'. De experts verwachten dat dit bij ontwikkelaars van kantoren gaat leiden tot een **meer gebruiksgerichte benadering van de werkplek en het kantoor**. De wensen en behoeften van de werknemers (en werkgevers) zullen bepalender zijn bij het ontwerp en de inrichting van het kantoor. De belangrijkste verandering in ontwerp en inrichting van het kantoor betreft het nog beter mogelijk maken van samenwerking en interactie door het creëren van meer unieke werkruimtes om elkaar te ontmoeten, zoals flexibele meeting rooms, ontmoetingsplekken en hybride samenwerkingsruimtes.

- **Gebiedsontwikkeling:** Het toenemend belang van de ontmoetingsfunctie van een kantoor heeft ook impact op de invulling van gebiedsontwikkelingen. Om tegemoet te kunnen komen aan de wensen van werknemers en werkgevers is niet alleen een excellente bereikbaarheid en stedelijke ligging nodig, maar ook de verblijfskwaliteit is van belang. Dit vereist onder meer een hoge kwaliteit van de openbare ruimte met groen en een hoog voorzieningenniveau (bijv. horeca, retail, sport, hotel, onderwijs). Nu het thuiswerken is ingeburgerd moet het kantoor en dus ook de kantorenlocatie meerwaarde bieden aan werknemers en bezoekers en zich meer onderscheiden (betekenisvol zijn). Het is ook de verwachting dat grotere organisaties hun primaire vastgoedlocaties zullen afschalen, omdat de gemiddelde bezetting onder invloed van thuiswerken daalt. Dit kan leiden tot minder grote hoofdkantoren en juist meer kleine(re) hoogwaardige en duurzame kantoren. In de programmering van kantorenlocaties is het belangrijk om met deze kleinere kantoorgebruikers rekening te houden.

**Kwalitatieve inschatting impact COVID-19 op programmering werklocaties in de ZWASH-corridor**

De ambitie om de ZWASH-corridor te ontwikkelen tot een 'internationale entree' van Nederland – gebruikmakend van het internationale bestemmingennetwerk van Schiphol, internationale treinverbindingen en de al bestaande hoogwaardige gemengde vestigingsmilieus **lijkt goed te matchen met de kantorenvraag** die verwacht wordt uit de hernieuwde vastgoedstrategieën van organisaties:

- De beoogde internationaal concurrerende vestigingsmilieus (met wonen én werken) rondom OV-knopen vormen in de basis een **goed uitgangspunt voor het aantrekken van nieuwe kantoorontwikkelingen**. De adaptieve programmering van de ZWASH-gebieden met oog voor flexibiliteit, duurzaamheid, voorzieningen en leefbaarheid, sluit aan bij de gewijzigde gebruikersvraag van werkgevers en werknemers.

- Deze ontwikkelpotentie voor kantoren volgt ook uit het feit dat de economische groeikracht van Amsterdam en omgeving in de afgelopen jaren in vergelijking met de prestaties van andere Europese steden groot was. De corridor **onderscheidt zich internationaal** door de relatieve kleinschaligheid en de hoge mate van flexibiliteit (al vóór de pandemie) van de kantorenmarkt. Volgens experts is dit een voorbode dat de omgeving Amsterdam (en daarmee de ZWASH-corridor) wel eens sterk uit de crisis zal kunnen komen. Over de vraag wat de toekomstige omvang (in m²) van de kantorenmarkt gaat worden bestaat nog de nodige onzekerheid (kwantitatief effect).

- Het perspectief is **niet gunstig voor álle kantorenlocaties** binnen de MRA. Problemen met langdurige leegstand worden vooral verwacht op de secundaire kantorenlocaties aan de rand of net buiten de stad met een monofunctionele inrichting. In de *'war for talent'* zullen organisatie in sectoren met een sterke concurrentie deze locaties niet boven aan het lijstje hebben staan. Dit zijn kantorenlocaties die voor de crisis al onder stuk stonden en dat zal nog meer toenemen. Zeker voor verouderde kantoorpanden in deze minder kansrijke gebieden met een structurele leegstand zal transformatie naar andere functies de beste optie zijn.

**Conclusies**

- De kwalitatieve analyse naar de structurele impact van COVID-19 op werklocaties is uitgevoerd op basis van een representatieve selectie van actueel onderzoeksmateriaal. Een belangrijke eerste constatering is dat de pandemie **bestaande trends en ontwikkelingen in een stroomversnelling** heeft gebracht en dat dit van invloed is op de manier waarop organisaties in de toekomst het werken organiseren met bijbehorende vastgoedstrategie. Het hybride werkmodel (kantoor én thuis) zal de

standaard worden. Hoe organisaties daar precies invulling aan geven zal afhankelijk zijn van aard en omvang van de kantoorwerkzaamheden en de wensen van werknemers.

- Wat verder duidelijk blijkt uit de literatuur is dat het **perspectief voor stedelijk gelegen kantorenlocaties in de nabijheid van OV-knopen en voorzieningen (nog steeds) gunstig** is. De veranderingen in vestigingscriteria van organisaties zullen weliswaar leiden tot andere fysieke voetafdrukken en verschuivingen in het kantorenvolume, maar dat zal niet ten koste gaan van de stedelijk gelegen en goed ontsloten multifunctionele kantorenlocaties. De eindgebruiker zal zich primair aangetrokken voelen tot deze locaties en dan met name tot de duurzame kantoorgebouwen van hoge kwaliteit, die kunnen voorzien in de specifieke behoefte en ontmoetingsfunctie.

- De kwalitatieve analyse naar de structurele impact van COVID-19 op de (te ontwikkelen) werklocaties binnen de ZWASH-corridor levert een positief beeld op, omdat er sprake is van een **goede match met veranderende eisen van eindgebruikers** (werkgevers en werknemers). Het ZWASH-gebied is goed verbonden met nationale en internationale netwerken en beschikt over een (potentieel) uitstekend openbaarvervoersnetwerk en een luchthaven. Ook is er in de uitwerking van de gebiedsontwikkelingen oog voor een goede balans tussen werken, wonen, voorzieningen, leefbaarheid en bereikbaarheid.

- De concentratie van een hoogstedelijk gemengde woon- en werkprogrammering op een beperkt aantal OV-knooppunten in combinatie met de ambitie voor een hoogwaardige verblijfskwalteit (incl. voorzieningen) vormt een solide basis voor toekomstbestendige kantoorontwikkelingen. De beoogde variëteit aan hybride werk- en leefmilieus met een menging van functies (vaak ook wonen) past goed bij de vestigingspatronen van de ‘new economy’. Het economisch perspectief is daarom – ook na de trendversnelling door de pandemie – gunstig om de ‘**kantoorgebruikers van de toekomst’** aan te trekken naar het ZWASH-gebied.

## 1.6. Haalbaarheid realisatietermijn van de RO/EZ bouwopgave

Het Economisch Instituut voor de Bouw heeft verkend of er eventuele belemmeringen in de bouwcapaciteit in de periode tot 2040 zijn te verwachten voor het woningbouwprogramma in de ZWASH-corridor. Hieronder volgen de belangrijkste conclusies.

**Breed woningbouwprogramma sluit aan bij demografische verwachtingen in scenario met hoge groei**
Voor de gehele MRA wordt uitgegaan van de ontwikkeling van 250.000 woningen. Dit impliceert een stevig woningbouwprogramma maar het aantal past goed in de verwachte huishoudensontwikkeling in het hoge groeiscenario van het CBS. In dit scenario neemt het aantal huishoudens tot en met 2040 in de regio met ruim 280.000 huishoudens toe. Het woningbouwprogramma is daarmee niet te zien als een vergaande intensivering maar past goed in het demografische beeld.

**Woningbouwopgave op knooppunten van 33.600 woningen past in totale opgave**
Het verstedelijkingsconcept van het ZWASH-programma zet in op de realisatie van een groot deel van de geplande woningen in bestaand stedelijk gebied, vlakbij knooppunten van het openbaar vervoer. Op de ZWASH-knopen worden in totaal, inclusief de uitvoering van het programma, 33.600 woningen verwacht. Dit lijkt een stevige opgave maar ook hier in het licht van de verwachte huishoudensgroei in de regio niet uitzonderlijk groot. De COROP[14]-regio Groot-Amsterdam groeit namelijk tot en met 2040 met ruim 170.000 huishoudens en de woningbouwopgave op de knopen bevat daarmee een beperkt deel van de totale opgave.

**Randstedelijke woningbouwproductie neemt sterk toe tot 2030**
De investeringen in de woningbouw in de regio Randstad (provincies Noord-Holland, Zuid-Holland, Utrecht en Flevoland) nemen in het bovengrensscenario sterk toe in het komende decennium. Naast de nieuwbouw van woningen voor de huishoudensgroei en het woningtekort zijn ook andere kanalen die hier invloed op

[14] Coördinatie Commissie Regionaal Onderzoeksprogramma: dit is een regionaal gebied binnen Nederland dat deel uitmaakt van de COROP-indeling. Deze indeling wordt gebruikt voor analytische doeleinden.

hebben. Een belangrijke oorzaak van de toename van woningbouwproductie zijn de hogere investeringen in de verduurzaming van woningen. Hierbij is verondersteld dat het aardgasvrij maken van woningen aanzienlijk versnelt in de periode tot 2030. Gezien de relatief grote voorraad van woningen in de vier provincies is de opgave voor verduurzaming binnen de regio relatief groot.

De totale bouwproductie voor de burgerlijke en utiliteitsbouw (b&u) wordt in *tabel 7* weergegeven. De bouwproductie neemt tot 2030 sterk toe en blijft tussen 2030 en 2040 bijna constant. Door de sterke toename van bouwproductie tot 2030 neemt de arbeidsproductiviteit in deze periode ook relatief sterk toe met gemiddeld 1,3% groei per jaar. In de periode 2030-2040 valt de arbeidsproductiviteitsgroei in lijn met de lagere productiegroei terug tot ½% per jaar. De resulterende arbeidsvraag laat voor de periode 2020-2030 een stevige groei zien.

*Tabel 7. Bouwproductie en arbeidsvraag b&u in regio Randstad, 2020-2040.*

| | Niveau | Gemiddelde jaarlijkse mutatie (%) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **2020** | **2020-2025** | **2025-2030** | **2030-2035** | **2035-2040** |
| Woningbouw in mln € | | | | | |
| **- nieuwbouw** | 8.443 | 6,7 | 1,4 | -5,3 | -3,0 |
| **- herstel en verbouw** | 5.555 | 5,6 | 6,9 | 2,0 | 2,0 |
| **- onderhoud** | 3.312 | 2,0 | 3,3 | 1,9 | 1,9 |
| | | | | | |
| Utiliteitsbouw in mln € | | | | | |
| **- nieuwbouw** | 5.040 | 1,3 | 0,7 | 0,5 | 0,0 |
| **- herstel en verbouw** | 3.236 | 3,1 | 2,6 | 2,5 | 2,5 |
| **- onderhoud** | 2.247 | 3,2 | 2,7 | 2,4 | 2,4 |
| | | | | | |
| Bouwproductie b&u[15] in mln € | 29.902 | 4,3 | 3,0 | -0,2 | 0,7 |
| | | | | | |
| Arbeidsvraag in dzd arbeidsjaren | 228 | 2,1 | 1,7 | -0,2 | 0,1 |

*Bron: EIB.*

**Stevige groei van arbeidsvraag tot 2030 lijkt goed te accommoderen**

In *tabel 8* worden vraag en aanbod van arbeid voor de b&u-sector in de Randstad met elkaar geconfronteerd. Tot 2030 is de instroombehoefte relatief groot. Naast 43.700 arbeidskrachten die nodig zijn om de arbeidscapaciteit uit te breiden, zijn ook 38.800 arbeidskrachten nodig ter vervanging van gepensioneerden en arbeidsongeschikten. In de periode 2030-2040 is geen sprake van een grote uitbreidingsvraag waardoor de totale instroombehoefte lager ligt.

Het aanbod van arbeid kent drie bronnen, namelijk opleidingen, buitenlandse arbeid en overige zijinstroom. Het aanbod uit opleidingen is een belangrijke bron voor structurele instroom. Een belangrijke conclusie is dat de instroom uit opleidingen de totale instroombehoefte in de periode 2030-2040 bijna geheel kan vervullen en er geen tot weinig extra aanbod vanuit het buitenland of zijinstroom nodig is.

Voor de periode tot 2030 is echter wel aanvullend aanbod nodig om de groeiende bouwproductie te realiseren. Dit aanbod kan bestaan uit buitenlandse arbeid en uit zijinstroom. Voor geheel Nederland worden in de periode 2021-2025 ruim 12.000 buitenlandse arbeidskrachten verwacht[16]. Tegen de achtergrond van de hoge demografische groei die vooral wordt veroorzaakt door een sterke migratie zijn de mogelijkheden om buitenlandse arbeidskrachten aan te trekken ook groter. Naast de gebruikelijke landen zullen ook steeds meer buitenlandse arbeidskrachten uit verder gelegen landen worden aangetrokken. We gaan ervan uit dat 80% van deze arbeidskrachten worden ingezet in de b&u (naar rato van productie) en gezien de instroombehoefte volledig in de Randstad. Dit betekent dat aanvullend nog

[15] Inclusief externe onderaanneming
[16] EIB (2021). Trends op de bouwarbeidsmarkt.

8.300 arbeidskrachten moeten worden aangetrokken via de zijinstroom. Deze (netto) zijinstroom bevat deels arbeidskrachten uit andere Nederlandse sectoren, maar deels ook arbeidskrachten vanuit het overige deel van Nederland, waar de arbeidsvraag achterblijft. Voor de periode 2025-2030 is de resterende instroombehoefte lager en de toename van buitenlandse arbeidskrachten zal naar verwachting afnemen. Ook in deze periode is aanbod vanuit zijinstroom benodigd om de verwachte bouwproductiegroei te realiseren.

Wanneer deze aantallen in historisch perspectief worden geplaatst lijkt de benodigde instroom vanuit het buitenland en overige zijinstroom voor de periodes tot 2030 groot maar mogelijk om te accommoderen. Zo nam het aanbod van werknemers en zelfstandigen vanuit het buitenland in de periode 2015-2019 toe met ruim 8.500 arbeidskrachten. De benodigde instroom tot 2030 vergt een zekere inspanning maar lijkt realiseerbaar en dit lijkt daarom niet tot belemmeringen te leiden voor de uitvoering van de woningbouwopgave in de regio. Daarnaast zal een aanzienlijk deel van de woningbouwopgave van het programma in de periode na 2030 worden gerealiseerd, wanneer er naar verwachting minder spanning op de bouwarbeidsmarkt is.

*Tabel 8. Vraag en aanbod naar arbeid in de b&u sector in de Randstad.*

| | 2020-2025 | 2025-2030 | 2030-2035 | 2035-2040 |
|---|---|---|---|---|
| **Uitbreidingsvraag door bouwproductie** | 25.100 | 18.600 | -6.900 | 2.000 |
| **Natuurlijke uitstroom** | 18.400 | 20.400 | 20.700 | 20.600 |
| **Totale instroombehoefte** | 43.500 | 39.000 | 13.800 | 22.600 |
| | | | | |
| **Aanbod uit opleidingen** | 24.100 | 24.200 | 23.000 | 21.700 |
| **Resterende instroombehoefte** | 19.400 | 14.800 | -9.200 | 900 |
| **Buitenlandse arbeidskrachten** | 9.800 | 6.600 | | |
| **Overige zijinstroom** | 9.600 | 8.200 | | |

*Bron: EIB*

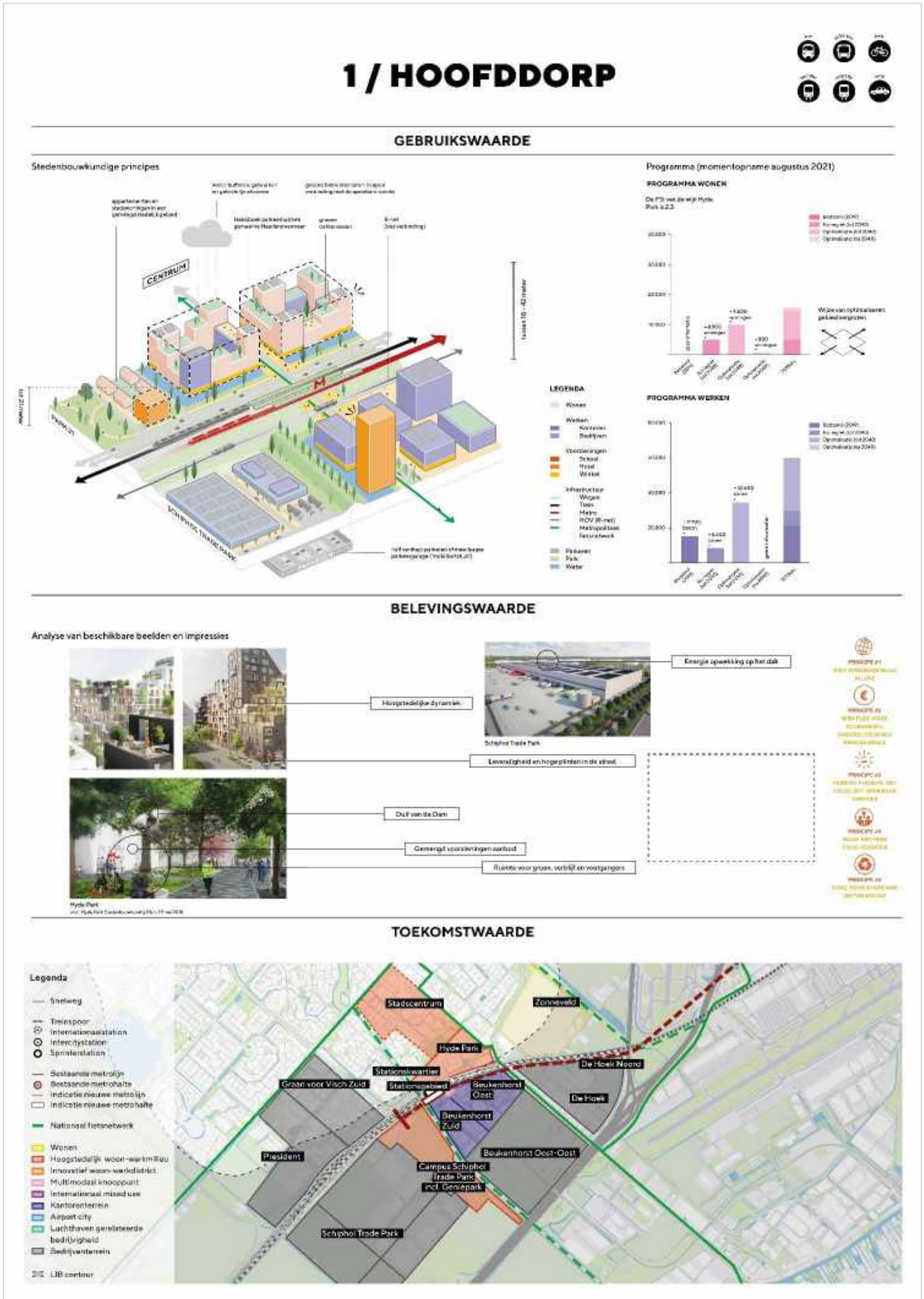
**Materiaaltekorten vormen tijdelijke belemmering**
Op verschillende momenten zijn er bedrijven geweest die materiaaltekorten als reden aangaven voor productiebelemmering in de conjunctuurenquêtes van het EIB. Deze tekorten kunnen lastige aanpassingen veroorzaken maar zijn tijdelijk van aard; het gaat veelal om enkele maanden. Op macroniveau zijn er echter vrijwel geen aantoonbare effecten te zien in de bouwproductie. Daarnaast kunnen ook organisatorische knelpunten een belemmering vormen voor de bouwcapaciteit. In de huidige praktijk komen deze belemmeringen echter ook voor en daarmee zijn deze belemmeringen onderdeel van de historische gegevens over bouwproductie. Wanneer aanzienlijke verbeteringen in de organisatie kunnen worden doorgevoerd zal dit leiden tot een productiviteitstoename waardoor knelpunten mogelijk verkleind worden. De kern van het capaciteitsprobleem is de arbeidsvoorziening en daarom is dit in bovenstaande alinea's toegelicht.

## 1.7. Eerste inzichten/verbeelding kwalitatieve invulling programma

Op basis van informatie van de werkgroep RO/EZ (gemeente Amsterdam, gemeente Haarlemmermeer, Schiphol en de provincie Noord-Holland) heeft MUST Stedebouw een verbeelding opgesteld van de kwalitatieve invulling van de ontwikkelprogramma's. Deze verbeelding is per ontwikkellocatie in de ZWASH-corridor vastgelegd in een 'factsheet'. In elke factsheet (weergegeven op de volgende pagina's) zijn de aantallen van het woon- en werkprogramma weergegeven (conform paragraaf 1.2) en in samenhang met stedenbouwkundige principes vertaald naar een 3D schets ('tegel') om het programma op de desbetreffende ontwikkellocatie te verbeelden.

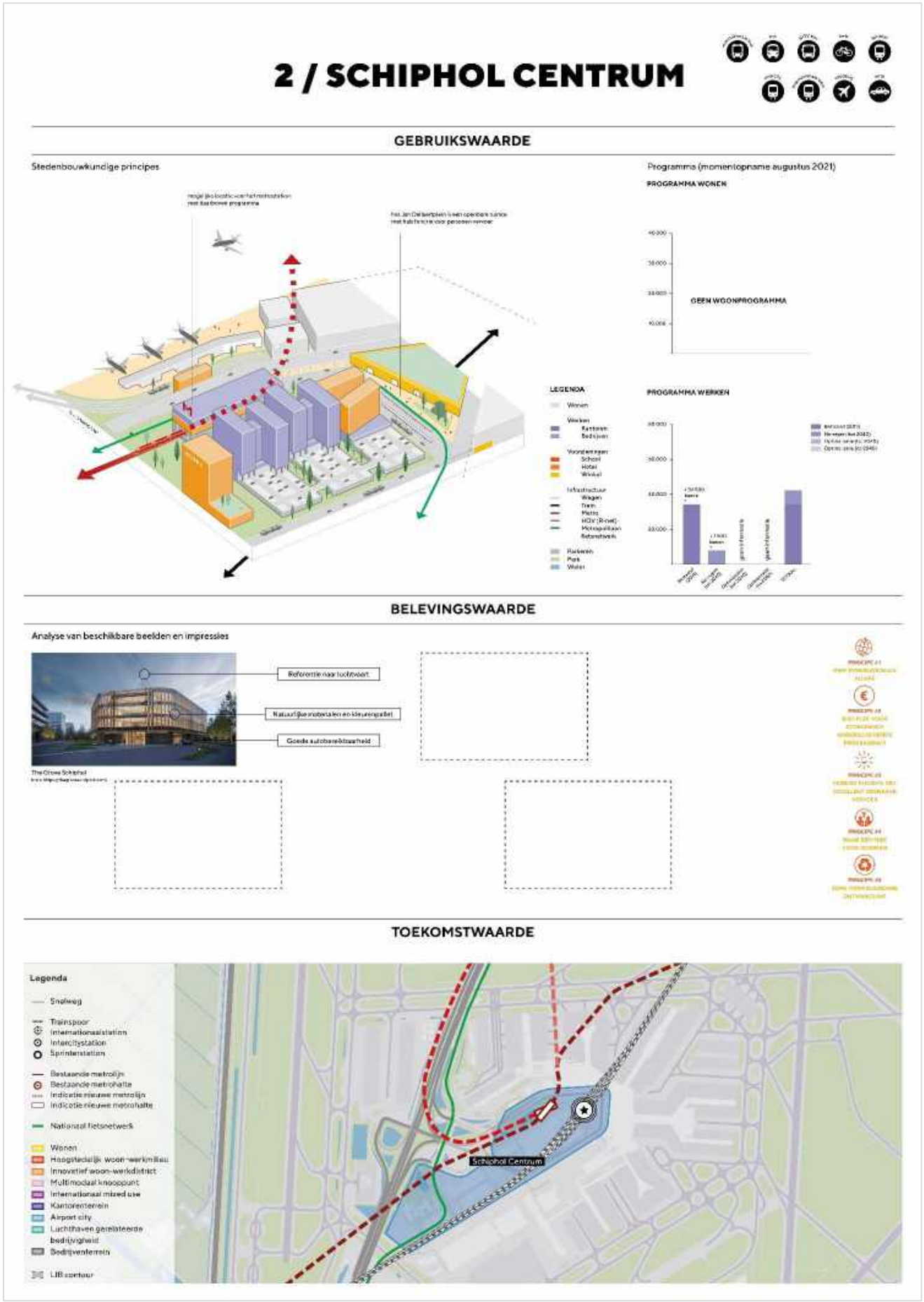
De factsheets dienen als illustratie bij het kwantitatieve programma, en kunnen in de MIRT verkenningsfase worden gebruikt om de kwalitatieve invulling van het programma verder uit te werken.

*Figuur 5. Factsheet Hoofddorp.*



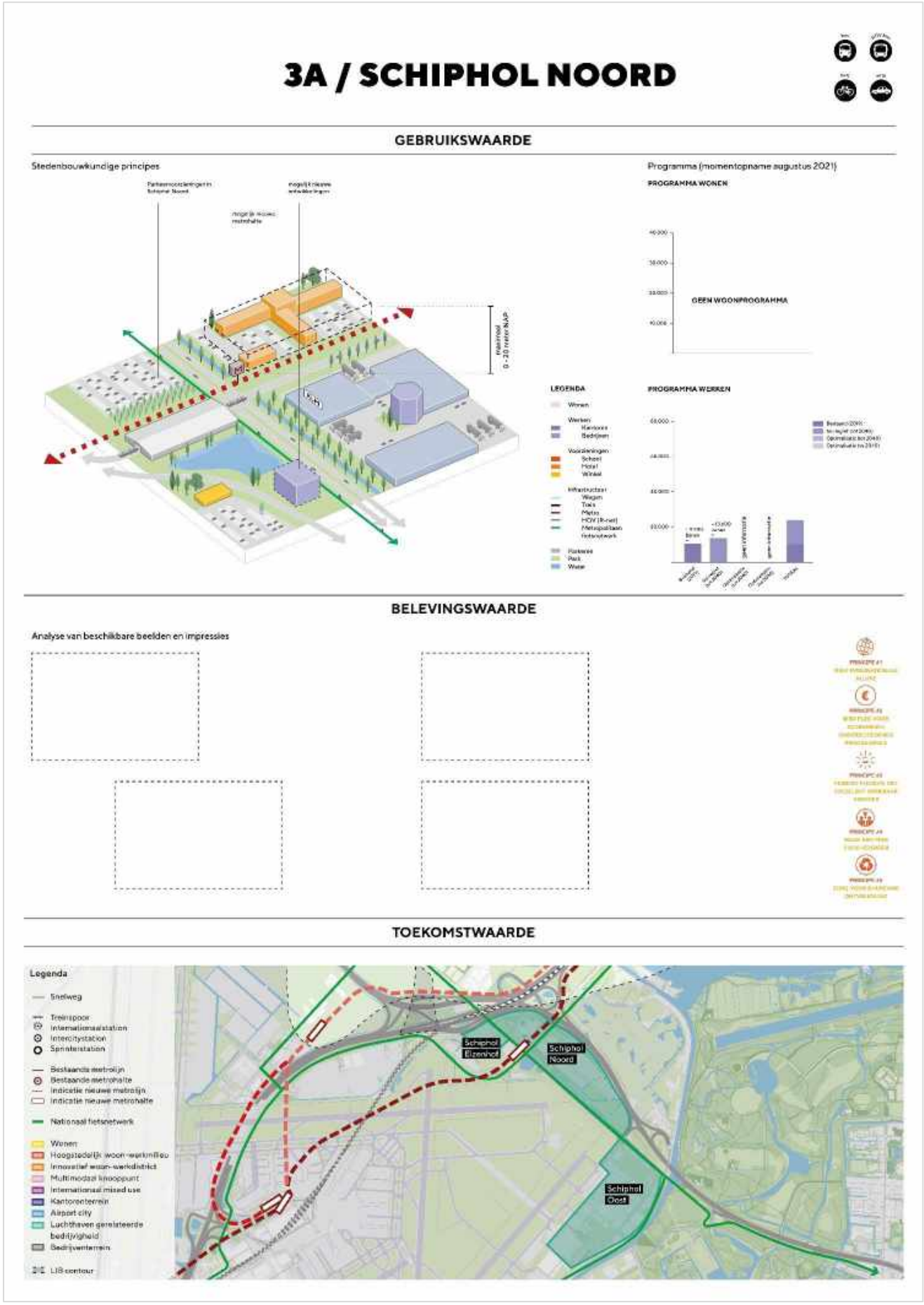

*Bron: MUST Stedebouw.*

*Figuur 6. Factsheet Schiphol Centrum.*



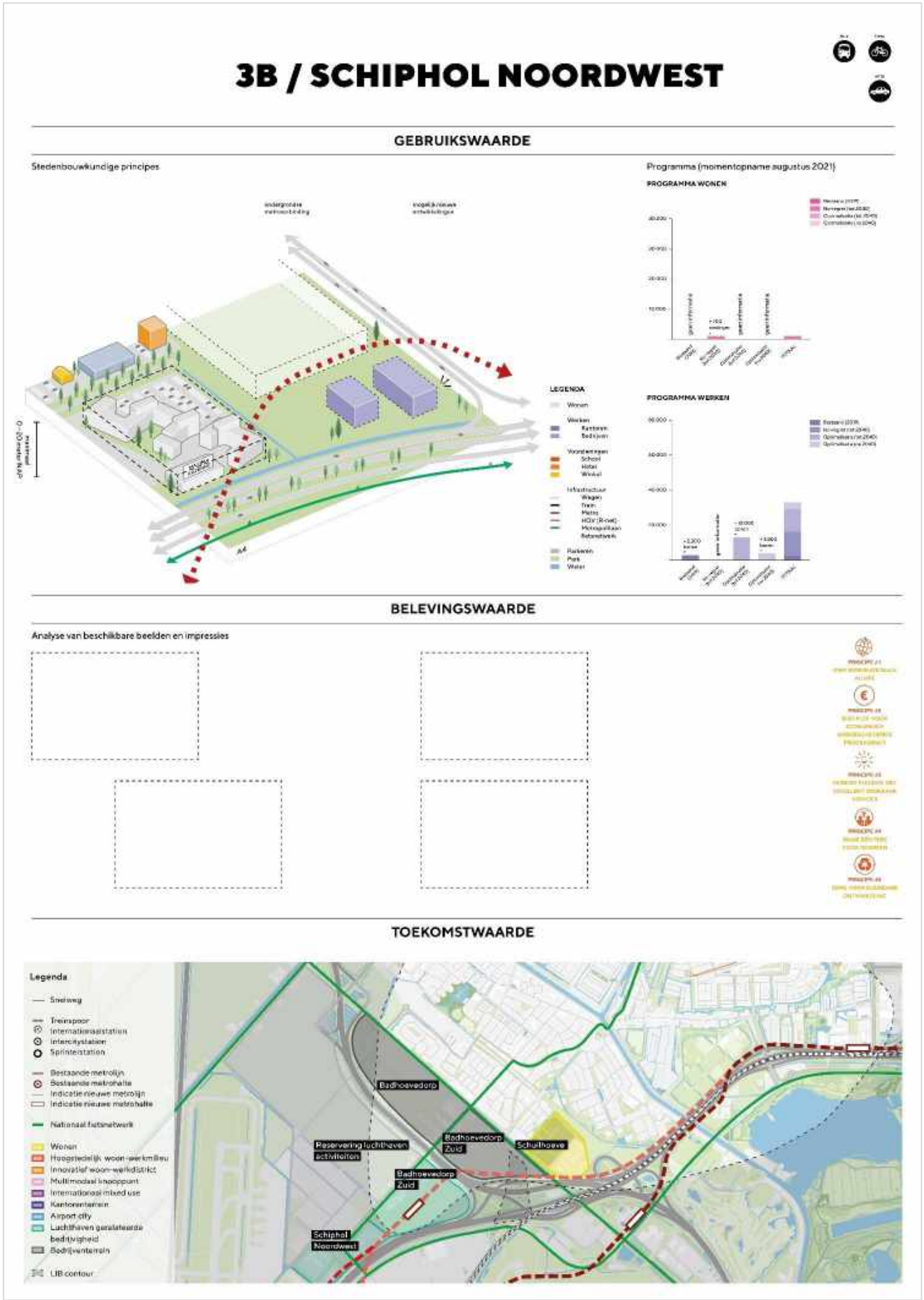

*Bron: MUST Stedebouw.*

*Figuur 7. Factsheet Schiphol Noord.*



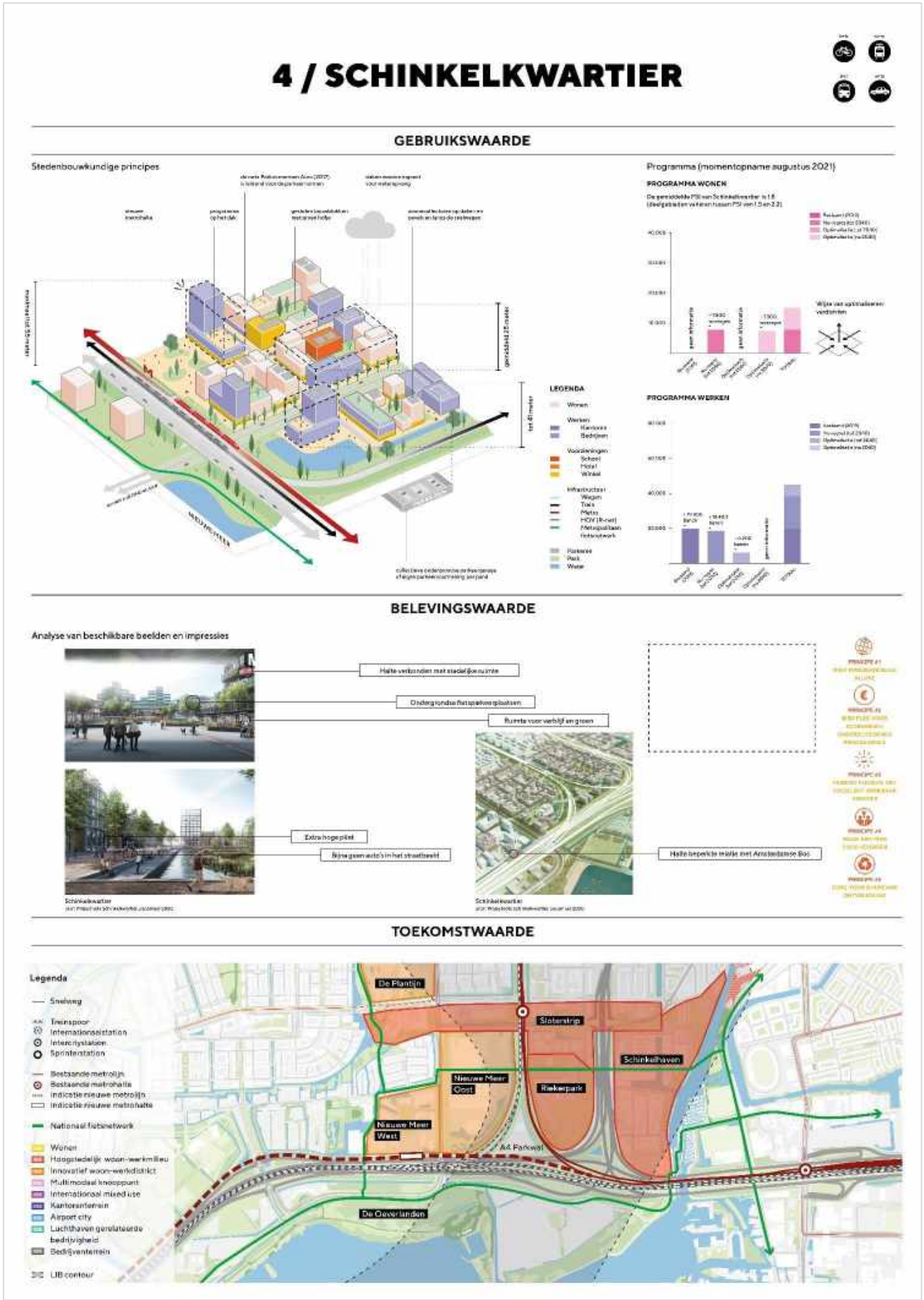

*Bron: MUST Stedebouw.*

*Figuur 8. Schiphol Noordwest.*



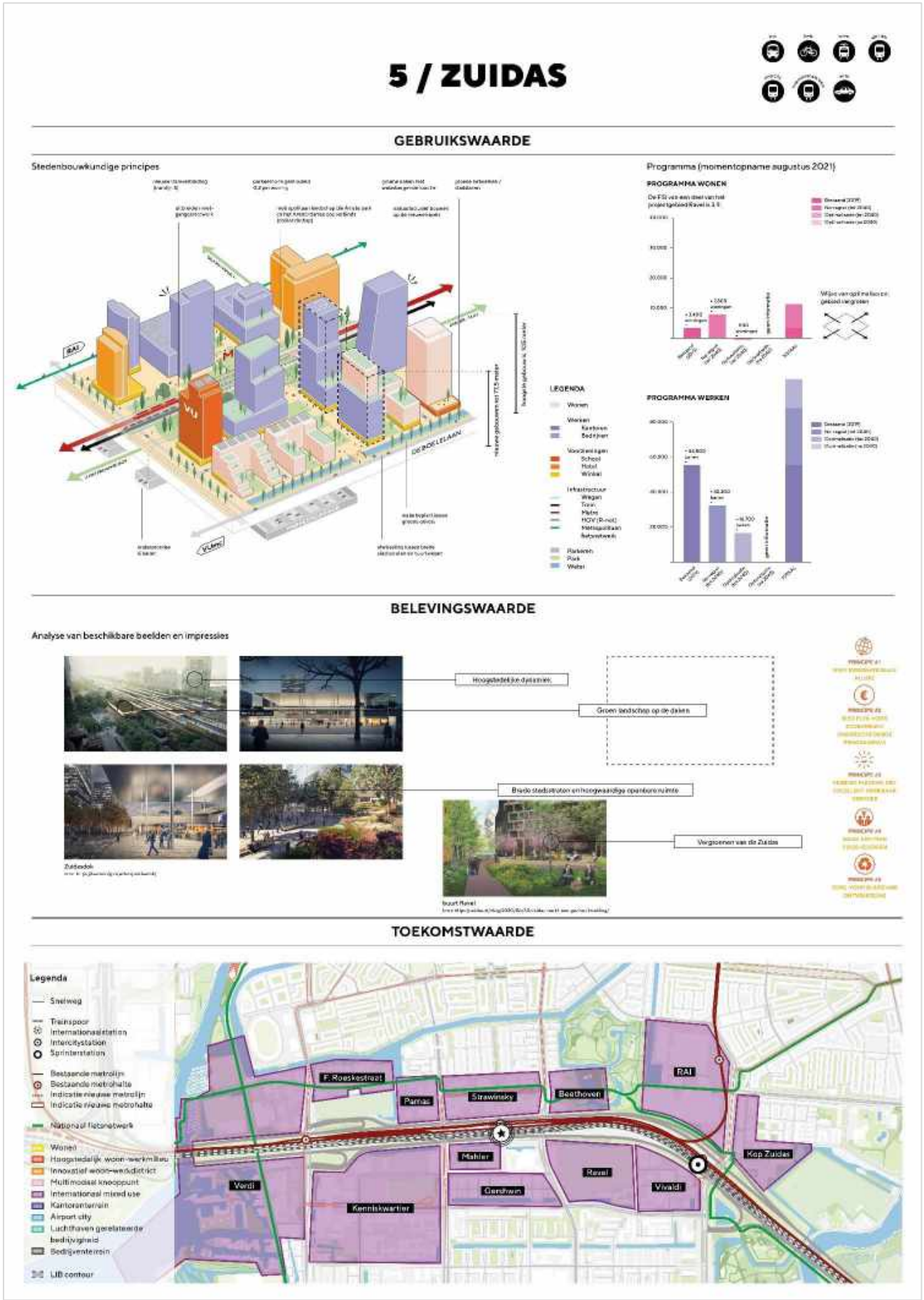

*Bron: MUST Stedebouw.*

*Figuur 9. Factsheet Schinkelkwartier.*




*Bron: MUST Stedebouw.*

*Figuur 10. Factsheet Zuidas.*




*Bron: MUST Stedebouw.*

CUMELA
Brancheorganisatie voor
groen, grond en infra

INGEKOMEN 14 JAN. 2022

LTO noord

**Cumela Nederland**
Nijverheidsstraat 13
Postbus 1156
3860 BD Nijkerk
T (033) 247 49 00
E info@cumela.nl
I www.cumela.nl
KvK 40477842

**LTO Noord**
Zwartewaterallee 14
Postbus 240
8000 AE Zwolle
t: 088 888 6666
e: info@ltonoord.nl
w: www.ltonoord.nl
KvK 8130650

Aan alle Statenleden
van de provincie Noord-Holland
Postbus 3007
2001 DA HAARLEM

Nijkerk, 12 januari 2022

Ons kenmerk B/100890
Betreft **Inrichting N196 in Aalsmeer en calamiteiten- en landbouwverkeer**
Uw kenmerk

Geachte Statenleden,

Graag vragen Cumela Nederland en LTO Noord uw aandacht voor de huidige inrichting van de provinciale weg N196 in de gemeente Aalsmeer. De provincie Noord-Holland is wegbeheerder van de N196.

De N196 vormt een belangrijke verbindingsroute voor het calamiteiten-, gladheidbestrijdings-, landbouw- en overig langzaam verkeer tussen de Haarlemmermeer, de landbouwgebieden in de gemeentes Aalsmeer en Amstelveen, de provincie Utrecht, alsmede de gemeente Nieuwkoop in de provincie Zuid-Holland. De N196 is belangrijk voor de bereikbaarheid van de aldaar gelegen landbouwgebieden, maar ook van niet-agrarische bedrijven, zoals de bloemenveiling in Aalsmeer.

Inmiddels is de N196 in de gemeente Aalsmeer gereconstrueerd. Daarbij is het gedeelte vanaf de N196 vanaf de Dorpsstraat richting Uithoorn versmald van 2x2 rijstroken naar 2x1 rijstroken. De rijstroken zijn nog steeds gescheiden door een middenberm en de breedte van de nieuwe rijstroken is 3,25 meter, waarbij aan beide zijden van de rijstrook zijn opsluitbanden aangebracht.

Door de geringe breedte van 3,25 meter en de opsluitbanden is dit gedeelte van de N196 praktisch gesproken ongeschikt geworden voor het berijden met een belangrijk deel van de landbouwvoertuigen.

Landbouwvoertuigen mogen wettelijk 3,00 meter breed zijn en met ontheffing van de wegbeheerder tot 3,50 meter breed. Kenmerkend voor landbouwvoertuigen is dat hun breedte vrijwel altijd veroorzaakt wordt door de banden. Dat betekent dat een landbouwvoertuig van 3,00 meter breed, deze ook op de rijbaan een breedte van 3,00 meter inneemt. Bij een landbouwvoertuig die 3,00 meter breed is over de banden, is er nu slechts 0,25 meter vrije ruimte beschikbaar.

Dit knelpunt geldt nog meer voor ontheffingplichtige landbouwvoertuigen die met een ontheffing tot 3,50 meter breed mogen zijn. Zeker bij zelfrijdende landbouwwerktuigen zoals hakselaars en bietenrooiers, wordt de breedte bepaald door de banden. Brede banden zijn noodzakelijk om met deze voertuigen op natte en weinig draagkrachtige percelen te kunnen werken.

De breedte van landbouwvoertuigen onderscheidt zich daardoor van de breedte van een vrachtwagen. Een vrachtwagen met lading mag wettelijk 3,00 meter breed mag zijn, waarbij de breedte van de banden op het wegdek altijd minder is dan 2,55 meter breed.

Volgens de *Handreiking landbouwverkeer bubeko* van het CROW (publicatie 240) dient de wegbeheerder om vast te stellen route voor landbouwvoertuigen geschikt is rekening te houden met onder meer de volgende criteria:

- Profiel van de vrije ruimte
- Minimale breedte van de weg

Volgens het CROW moet worden uitgegaan van een vrije ruimte van 0,75 meter aan weerszijden van het voertuig, Voor een landbouwvoertuig van 3,00 meter breed is een minimaal profiel van de vrije ruimte van 4,5 meter vereist. De N196 in Aalsmeer voldoet hier met een breedte van 3,25 meter bij lange niet aan.

Zelfs voor landbouwvoertuigen van 3,00 meter breed over de banden is de N196 praktische niet berijdbaar, vanwege de gering vrije ruimte van slechts 0,125 meter aan weerszijden van de banden. Door de vetergang van voertuigen is deze vrije ruimte te gering om landbouwvoertuigen ongehinderd en veilig over de N196 door Aalsmeer te laten rijden. De sluitbanden kunnen daarbij de kostbare banden van landbouwvoertuigen beschadigen.

Ontheffingplichtige landbouwvoertuigen die breder zijn dan 3,00 meter en met ontheffing maximaal 3,50 meter breed mogen zijn, kunnen nu geen gebruik meer maken van de N196 door Aalsmeer.

De gereconstrueerde N196 in Aalsmeer is daardoor voor een groot deel van de landbouwvoertuigen niet berijdbaar vanwege de geringe breedte van 3,25 meter tussen de sluitbanden. Dit komt in de praktijk neer op een praktische geslotenverklaring voor landbouwvoertuigen.

Cumela Nederland en LTO Noord willen u dan ook verzoeken om de N196 door Aalsmeer zodanig te verbreden dat landbouwvoertuigen tot 3,50 meter breed over de banden weer gebruik kunnen maken van deze route.

Wij hebben vernomen dat de provincie Noord-Holland de N196 gaat overdragen aan de gemeente Aalsmeer. Ons is op dit moment niet bekend welke wegbeheerder, de provincie Noord-Holland of de gemeente Aalsmeer, verantwoordelijk is voor een aanpassing van het onderhavige gedeelte van de N196. Graag zouden wij over dit onderwerp nader met u in overleg willen treden.

Indien u nog vragen heeft dan vernemen wij die graag. Daartoe kan er contact op worden genomen met de heer Hero Dijkema, beleidsmedewerker (land)bouwverkeer en vervoer van Cumela, E. hdijkema@cumela.nl of de heer Ard Mooij, senior beleidsadviseur van LTO Noord, E. amooij@ltonoord.

Uw reactie zien wij met belangstelling tegemoet.

Hoogachtend,

J.J.M. van Diepen
Voorzitter Cumela afd. Noord-Holland

T. van Schie
Voorzitter LTO Noord afd. Haarlemmermeer

C.C.: - College van Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Holland
- College van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Aalsmeer
- Gemeenteraad van de gemeente Aalsmeer

Provincie Noord-Holland

## Mobiliteit & Bereikbaarheid

| | |
|---|---|
| **Dossiernummer** | 8906 |
| **Extern Zaak ID** | 1771153 |
| **Vertrouwelijk** | Nee |
| **Vergaderdatum** | 14 februari 2022 |
| **Agendapunt** | 10.d |
| **Titel** | AGENDERINGSVERZOEK Liberaal NH voor B-agenda M&B 21-03-2022: Resultaten evaluatie project renovatie Leeghwaterbrug (C-agenda M&B 14-02-2022) |
| **Organisatieonderdeel** | BU/INFRA |

| **Bijlagen** |
|---|
| Rapport Procesevaluatie Leeghwaterbrug_def.pdf |
| Brief aan PS over procesevaluatie Leeghwaterbrug.pdf |
| Agenderingsverzoek Mevr. Van Geffen (Liberaal NH) over Evaluatie Leeghwaterbrug.docx |

| **Geagendeerd** | **Vergaderdatum** |
|---|---|
| Overdracht vanuit GS | 31 januari 2022 |
| Ingekomen stukken ter kennisname | 31 januari 2022 |
| **Mobiliteit & Bereikbaarheid** | **14 februari 2022** |
| Mobiliteit & Bereikbaarheid | 21 maart 2022 |

**Toelichting**

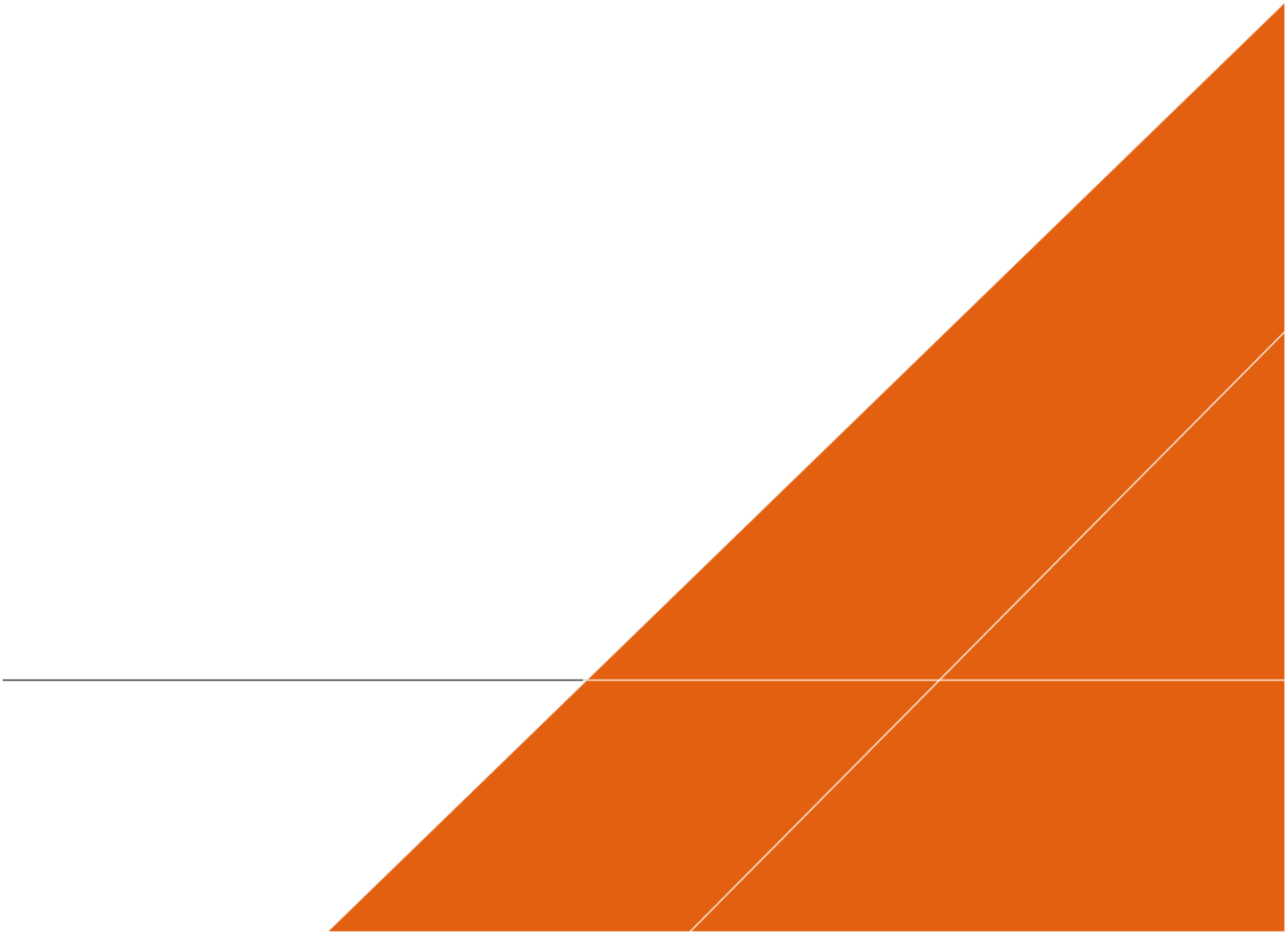
Op 30 maart 2020 kon het autoverkeer na bijna drie jaar werkzaamheden weer van de volledige Leeghwaterbrug gebruik maken. De werkzaamheden aan deze brug in de drukke N242 bij Alkmaar duurden jaren langer dan gepland en de aanvankelijke begroting van 6,8 miljoen liep op tot ruim 22 miljoen euro. Een te krap startbudget, gebrek aan vertrouwen tussen provincie en aannemer en een veel slechtere staat van één van de brugdelen zijn belangrijke oorzaken, zo blijkt uit de evaluatie van het project.

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

# PROCESEVALUATIE LEEGHWATERBRUG

Provincie Noord-Holland

DECEMBER 2021



# Contactpersoon

**PATRICK KALDERS**
**senior adviseur**

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Nederland

# INHOUDSOPGAVE


MANAGEMENTSAMENVATTING 5

1 INLEIDING 9

1.1 Aanleiding en doel van de evaluatie 9

1.2 Evaluatievragen 9

1.3 Verantwoording van onderzoek 10

1.4 Leeswijzer 11

2 RECONSTRUCTIE PROJECT LEEGHWATERBRUG 12

3 PERCEPTIES & VERWACHTINGEN 16

3.1 Duidelijke en gedeelde eisen en wensen 16

3.2 Heldere verwachtingen 16

4 AFSPRAKEN 18

4.1 Heldere opdracht 18

4.2 Rolverdeling 19

4.3 Risicoverdeling 20

4.4 Conflictbeheersing 20

5 SAMENWERKING & GEDRAG 21

5.1 Werken aan gezamenlijke doelen 21

5.2 Rolvastheid 22

5.3 Cultuur van samenwerken (vertrouwen en elkaar helpen) 23

5.4 Communicatie 23

6 WERKZAAMHEDEN 25

6.1 Effectiviteit 25

6.2 Acceptatie 25

6.3 Planning 25

7 AANBEVELINGEN 27

7.1 Top 8 aanbevelingen 27

7.2 Verbeterrichting 1: Relationele sturing en condities (‘zachte’ factoren) 28

7.3 Verbeterrichting 2: Contractuele sturing en condities (‘harde’ factoren) 33

# BIJLAGEN

BIJLAGE A UITWERKING EVALUATIEKADER 38

COLOFON 40

# MANAGEMENTSAMENVATTING

## Aanleiding, doel en onderzoeksvraag

De Leeghwaterbrug is een verkeersbrug in de provinciale weg N242 over het Noordhollandsch Kanaal en onderdeel van de belangrijke zuidelijke rondweg van Alkmaar. Van 2016 tot en met 2021 is gewerkt aan de renovatie en vervanging van de brug. Om diverse redenen is de planning om de brug in 2017 op te leveren niet gehaald. De gedeputeerde Mobiliteit en Bereikbaarheid en de Directie Beheer en Uitvoering (B&U) van de provincie Noord-Holland hebben de wens geuit en de toezegging gedaan om een evaluatie uit te voeren van het project Leeghwaterbrug en de daarbij behorende processen. Arcadis heeft de evaluatie uitgevoerd in de periode van juli 2020 t/m juli 2021.

Het doel van de evaluatie is lerend en niet verantwoordend. Het is de bedoeling om samen met alle betrokkenen lessen te trekken uit het project. De provincie wil de ‘lessons learned’ van de evaluatie gebruiken bij andere aanbestedings- en uitvoeringstrajecten. De focus van de evaluatie is daarmee breder dan alleen het project Leeghwaterbrug.

De centrale vragen in de evaluatie zijn:

1. Wat ging er goed en wat kon er beter?
2. Wat is nodig om het volgende keer beter te doen?
3. Hoe zorgen we ervoor dat de lessen uit de evaluatie kunnen worden meegenomen in toekomstige projecten?

## Methodiek en verantwoording

De evaluatie is uitgevoerd in twee fasen:

1. Fase 1: In deze verkennende fase is de inhoud, scope en aanpak van de evaluatie bepaald en een plan van aanpak voor de evaluatie opgesteld. In deze fase is de aanpak afgestemd met de nauw betrokken stakeholders.
2. Fase 2: In deze fase is de evaluatie daadwerkelijk uitgevoerd en zijn de evaluatievragen beantwoord.

Om de evaluatievragen te kunnen beantwoorden zijn verschillende methoden toegepast. Allereerst is er een brede interviewronde gehouden met de partijen betrokken bij het project. Het gaat om het projectteam van de provincie Noord-Holland, de opdrachtnemer, het functionele netwerk (betrokken gemeenten) en overige stakeholders (zoals omwonenden en de vaarweggebruiker). In totaal zijn 20 interviews gehouden. Gedurende de evaluatie is veel aandacht uitgegaan naar het meenemen van alle betrokken partijen, zowel de betrokkenen binnen de provincie als de stakeholders in de omgeving. Binnen de provincie is een implementatieteam opgericht. Het doel van het Implementatieteam was om te helpen bij het opstellen van de aanbevelingen en het doorgeven en implementeren van de lessons learned binnen de provincie. Samen met het implementatieteam is een analyse uitgevoerd op basis van de opgehaalde informatie uit de interviewronde. De resultaten van deze analyse zijn vervolgens afgestemd met de belangrijkste stakeholders: de gemeente als bevoegd gezag en de opdrachtnemer. Om tot concrete lessen te komen, is vervolgens een ‘lessons learned en borgingssessie’ georganiseerd met het implementatieteam.

## Lessons learned

In de procesevaluatie is het project Leeghwaterbrug geanalyseerd op vier criteria: Percepties & verwachtingen, Afspraken, Samenwerking & gedrag, en Werkzaamheden. Voor ieder van deze criteria zijn verschillende lessen geformuleerd:

### Percepties & verwachtingen:

- Les 1: Eisen van stakeholders in de aanloop tot het project moeten voldoende worden vertaald in het contract.
- Les 2: Zorgvuldige overdracht binnen de provincie is van groot belang voor de rest van het project.
- Les 3: Bij de start van het project moet de staat van het object scherp in beeld zijn gebracht.
- Les 4: Let op de druk die vanaf de start wordt gelegd op budget en planning, zowel bij provincie als bij opdrachtnemer.

Afspraken:
- Les 5: Selectie- en geschiktheidseisen moeten voldoende streng zijn om de benodigde kennis, kunde en competenties te kunnen contracteren.
- Les 6: Aanbestedingsdossier moet op alle punten scherp en volledig zijn.
- Les 7: Juiste aanbestedingsvorm met voldoende diepgang en dialoog is essentieel voor een heldere opdracht.
- Les 8: Nieuwe werkwijze provincie kan van invloed zijn op de zuiverheid in de interne rolverdeling.
- Les 9: Rolverdeling tussen partijen moet duidelijk zijn.
- Les 10: Risicoverdeling tussen opdrachtgever en opdrachtnemer moet helder zijn.
- Les 11: Risico's moeten voldoende scherp worden ingeschat.
- Les 12: Escalatiemodel moet worden ingezet om problemen ook echt op te lossen.

Samenwerking & gedrag:
- Les 13: Samenwerking is nodig tussen de meest betrokken partijen, nog beter is toewerken naar partnership.
- Les 14: Veel personele wisselingen met gebrekkige overdracht kan ertoe leiden dat problemen blijven bestaan.
- Les 15: Door bepaalde personele wisselingen kan ook positieve verandering ontstaan.
- Les 16: Handel bij negatieve SCB-toetsen rolvast (conform SCB-werkwijze) en ga niet helpen.
- Les 18: Er moet sprake zijn van interne samenwerking op basis van vertrouwen.
- Les 19: Structureler aandacht besteden aan de relationele kant van het project en investeren in relaties, gezamenlijk doel, vertrouwen en samenwerking.
- Les 20: Externe communicatie: duidelijke afstemming nodig tussen partijen voor tijdige communicatie met omgeving.

Werkzaamheden:
- Les 21: Alle aspecten moeten bij uitvoering op orde zijn, van integraal ontwerp en veilig werken tot de relatie met de onderaannemer.
- Les 22: Er moet acceptatie zijn bij alle stakeholders in de omgeving voor eventuele problemen en omgevingseffecten (verkeersoverlast).
- Les 23: Alleen met een goede voorbereiding en weinig tegenslagen kan een uiterst ambitieuze planning worden gehaald.

**Aanbevelingen**

Met behulp van een root cause analyse zijn de onderliggende oorzaken geanalyseerd om op basis daarvan aanbevelingen te formuleren. Op deze manier zijn de lessen naar een hoger abstractieniveau gebracht waardoor ze toegepast kunnen worden op andere risicovolle infrastructurele projecten Bij de root cause analyse is gebruik gemaakt van de verbeterpunten die in de interviewronde en door het Implementatieteam naar voren zijn gebracht.

De verbeterpunten zijn geclusterd tot verbeterrichtingen. Uit de analyse zijn twee centrale verbeterrichtingen gekomen:

1. Relationele sturing en condities ('zachte' factoren);
2. Contractuele sturing en condities ('harde' factoren).




*Figuur 1 Aanbevelingen*

Per verbeterrichting is een aantal hoofdaanbevelingen gedefinieerd, die vervolgens verder zijn gespecifieerd in verschillende sub-aanbevelingen. Hieronder volgt een opsomming van de aanbevelingen.

### Hoofdaanbeveling 1: Besteed voldoende aandacht aan de relationele sturing en condities en vertrouw niet volledig op het contract

#### Verbeterrichting 1: Relationele sturing en condities

### Hoofdaanbeveling 2: Zorg voor vertrouwen en open communicatie binnen de provincie: tussen afdelingen, binnen het projectteam en met bestuur en management

- Aanbeveling 2.1: Maak afspraken over hoe en op welke aspecten het bestuur en management worden geïnformeerd.

### Hoofdaanbeveling 3: Zorg voor een stevige vertrouwensrelatie met de opdrachtnemer en andere partijen in de keten

- Aanbeveling 3.1: Investeer bij de start van het project in het leggen van een vertrouwensbasis voor de samenwerking.
- Aanbeveling 3.2: Organiseer een gezamenlijke Project Start Up van opdrachtgever en opdrachtnemer.
- Aanbeveling 3.3: Monitor en verbeter de samenwerking gedurende het project door regelmatig te evalueren.
- Aanbeveling 3.4: Hanteer een duidelijk escalatiemodel en spreek hier uitgebreid over zodat escalatie ook wordt ingezet als dat nodig is voor het project.
- Aanbeveling 3.5: Organiseer een vaste projectlocatie met een duidelijke overlegstructuur.

### Hoofdaanbeveling 4: Zorg voor een vertrouwensrelatie met de stakeholders en communicatie met de omgeving

- Aanbeveling 4.1: Voer samen met de opdrachtnemer een stakeholderanalyse uit aan het begin van ieder project en maak een rolverdeling.
- Aanbeveling 4.2: Stel een participatie- en communicatieplan op met duidelijke afspraken over de mate van participatie.
- Aanbeveling 4.3: Planningsmanagement van opdrachtgever en opdrachtnemer waarin je gezamenlijk kijkt wat nodig is voor het doorlopen van een goed proces met aandacht voor de omgeving.
- Aanbeveling 4.4: Strategisch Omgevingsmanagement (SOM) met voldoende aandacht voor het KES-proces.

- Aanbeveling 4.5: Maak gebruik van een interactieve projectwebsite of een digitaal stakeholderplatform in het kader van de Omgevingswet.
- Aanbeveling 4.6: Zet op cruciale rollen in het project eigen provinciemensen in die capabel zijn.

### Verbeterrichting 2: Contractuele sturing en condities

#### Hoofdaanbeveling 5: Zorg bij risicovolle projecten voor een passende contractvorm en voldoende dialoog tijdens de aanbestedings- en contractfase

- Aanbeveling 5.1: Analyseer het project en zorg dat je als opdrachtgever weet wat er nodig is; zorg daarbij voor passende en SMART-geformuleerde geschiktheids- en selectie-eisen.
- Aanbeveling 5.2: Valideer vraag en aanbod direct na gunning.
- Aanbeveling 5.3: Richt een zorgvuldig aanbestedingsproces in met voldoende ruimte voor dialoog.
- Aanbeveling 5.4: Hanteer een eenduidig afweegmodel om (onderbouwd) te komen tot een te hanteren contract- en aanbestedingsvorm, die het beste past bij de unieke kenmerken en risico's van het project.
- Aanbeveling 5.5: Denk bij het opstellen van het contractbeheersplan expliciet na over hoe je de rol van opdrachtgever wilt invullen en hoe je de rolzuiverheid borgt tijdens de contractbeheersing.

#### Hoofdaanbeveling 6: Zorg bij risicovolle projecten voor voldoende flexibiliteit (speelruimte op gebied van budget, planning en mensen)

- Aanbeveling 6.1: Zorg bij uiterst complexe en risicovolle projecten voor de benodigde speelruimte op gebied van planning, budget en mensen.

#### Hoofdaanbeveling 7: Zorg bij risicovolle projecten voor een passende mate van projectsturing (inclusief omgevingsmanagement) en projectbeheersing

- Aanbeveling 7.1: Faciliteer in de fase na gunning regelmatig gezamenlijke sessies tussen opdrachtgever en opdrachtnemer.

#### Hoofdaanbeveling 8: Blijf leren: training en workshops over nieuwe contractvormen, effectieve teams en werkwijzen

- Aanbeveling 8.1: Laat een bouwjurist workshops faciliteren voor projectmedewerkers waarin aandacht wordt besteed aan de UAV-gc versus een aantal conflictgevoelige paragrafen.
- Aanbeveling 8.2: Faciliteer een workshop of presentatie Systeem Gerichte Contractbeheersing.

Voor een nadere uitwerking van de aanbevelingen wordt verwezen naar de speciale pdf: "Van opdrachtverlening tot uitvoering van risicovolle infrastructurele projecten – hoe pak ik dat aan?" (zie ook hoofdstuk 7 in dit rapport).

# 1 INLEIDING

## 1.1 Aanleiding en doel van de evaluatie

De Leeghwaterbrug is een verkeersbrug in de provinciale weg N242 over het Noordhollandsch Kanaal en onderdeel van de belangrijke zuidelijke rondweg van Alkmaar. Naast ontsluiting voor Alkmaar-oost is de N242 een essentiel wegtraject richting Heerhugowaard, en verder richting zowel het noorden als het oosten. De weg vormt een van de drukste punten in het provinciale wegennetwerk.
De Leeghwaterbrug bestaat uit twee aparte beweegbare basculebruggen met 4 overspanningen. De brug is gelegen in de bebouwde kom van de gemeente Alkmaar. Op de noordelijke Brug A rijdt het verkeer naar het westen richting Alkmaar zuid en de A9. Op de zuidelijke brug B rijdt het verkeer in oostelijke richting naar Alkmaar oost en Heerhugowaard.

In opdracht van de provincie is brug B gerenoveerd en brug A vervangen. De aanbesteding van de werkzaamheden vond plaats in 2016 en in de zomer van 2017 is gestart met de werkzaamheden. De oplevering was oorspronkelijk gepland in 2018. Om diverse redenen is deze planning niet gehaald is het project in 2021 opgeleverd. De gedeputeerde Mobiliteit en Bereikbaarheid en de Directie Beheer en Uitvoering (B&U) van de provincie Noord-Holland hebben de wens geuit om een evaluatie uit te voeren van het project Leeghwaterbrug en de daarbij behorende processen. De gedeputeerde heeft aan Bedrijvenvereniging Boekelermeer toegezegd het project grondig te evalueren. Het doel van de evaluatie is lerend en niet verantwoordend. Het is de bedoeling om samen met alle betrokkenen lessen te trekken uit het project. De provincie wil de ‘lessons learned’ van de evaluatie gebruiken bij andere aanbestedings- en uitvoeringstrajecten. De focus van de evaluatie is daarmee breder dan alleen het project Leeghwaterbrug.

## 1.2 Evaluatievragen

De centrale vragen in de evaluatie zijn:

1. Wat ging er goed en wat kon er beter?
   Hierbij richt de evaluatie zich op de wijze waarop de processen binnen de vier onderdelen zijn ingericht, hoe is omgegaan met deze processen ten tijde van cruciale momenten in het uitvoeringstraject en de manier van samenwerken? Daarbij gaat het zowel om de interne samenwerking als de samenwerking met andere partijen.

2. Wat is nodig om het volgende keer beter te doen?
   Welke lessen komen naar voren en welke aanpassingen zijn nodig? Hierbij gaat het vooral om de lessen die getrokken kunnen worden. Daarbij wordt ook gekeken naar soortgelijke projecten en wat er moet gebeuren om de lessen in de praktijk te kunnen brengen.

3. Hoe zorgen we ervoor dat de lessen uit de evaluatie kunnen worden meegenomen in toekomstige projecten?
   Hierbij gaat het om de waarborgen die zijn aan te brengen, zodat de lessen hun weg vinden naar toekomstige projecten.

## 1.3 Verantwoording van onderzoek

### 1.3.1 Evaluatiekader

De evaluatie is onderverdeeld in vier hoofdcriteria, die vervolgens zijn uitgewerkt in sub-criteria (zie figuur 2). In bijlage A is de uitwerking van dit evaluatiekader opgenomen.




*Figuur 2: Evaluatiekader*

Wat de processen betreft binnen het project Leeghwaterbrug, richt de evaluatie zich op de processen die hebben plaatsgevonden binnen de vier fasen van het project:

1. De totstandkoming van de opdracht;
2. De totstandkoming van het aannemerscontract;
3. De aanbesteding van de opdracht;
4. De uitvoering van de werkzaamheden.

### 1.3.2 Methodiek

De evaluatie is uitgevoerd in twee fasen:

1. Fase 1: In deze verkennende fase is de inhoud, scope en aanpak van de evaluatie bepaald en een plan van aanpak voor de evaluatie opgesteld.
2. Fase 2: In deze fase is de evaluatie daadwerkelijk uitgevoerd.

Het plan van aanpak is afgestemd met de verschillende stakeholders. Er is daarbij onderscheid gemaakt tussen stakeholders die nauw betrokken zijn geweest bij het project (eerste schil) en stakeholders die meer zijdelings betrokken zijn geweest (tweede schil). Met de eerste schil zijn gesprekken gevoerd om verwachtingen en aandachtspunten op te halen. De tweede schil is schriftelijk benaderd om input te leveren. Op basis van deze informatie is het plan van aanpak vastgesteld.

Om de evaluatievragen te kunnen beantwoorden zijn verschillende methoden toegepast. Allereerst is er een brede interviewronde gehouden met de partijen betrokken bij het project. Het gaat om:

- Het projectteam van de provincie Noord-Holland
- De opdrachtnemer
- Het functionele netwerk (betrokken gemeenten)
- Overige stakeholders (zoals omwonenden en de vaarweggebruiker)

In totaal zijn 20 interviews gehouden. In de interviews lag de focus op de eerste evaluatievraag: wat ging er goed en wat kon er beter? Daarnaast is ook een doorkijk gemaakt naar de lessen.

Gedurende de evaluatie is veel aandacht uitgegaan naar het meenemen van alle betrokken partijen, zowel de betrokkenen binnen de provincie als de stakeholders in de omgeving. Binnen de provincie is een implementatieteam opgericht. Het doel van het Implementatieteam was om te helpen bij het opstellen van de aanbevelingen en het doorgeven en implementeren van de lessons learned binnen de provincie. Hiermee is bevorderd dat de leerervaringen direct van de provincie worden en niet op papier blijven staan. Het Implementatieteam bestond uit enkele medewerkers van de provincie met affiniteit voor soortgelijke projecten. Het Implementatieteam heeft expertise en ervaring ingebracht bij het bedenken en formuleren van de lessons learned en kan na de evaluatie een rol spelen bij de implementatie van de lessen. Samen met het implementatieteam is een teamanalyse uitgevoerd op basis van de opgehaalde informatie uit de interviewronde. De resultaten van deze analyse zijn vervolgens afgestemd met de belangrijkste stakeholders: de gemeente als bevoegd gezag en de opdrachtnemer. Centrale vragen bij deze afstemming waren: zijn de resultaten herkenbaar of is er aanvulling nodig?

Om tot concrete lessen te komen, is vervolgens een ‘lessons learned en borgingssessie’ georganiseerd met het implementatieteam.

## 1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is een reconstructie van het project Leeghwaterburg gepresenteerd. De is de feitelijke basis voor deze evaluatie. In hoofdstuk 3 tot en met 6 zijn de resultaten gepresenteerd aan de hand van het evaluatiekader. Op basis van de interviews en documentstudie wordt een aantal conclusies gepresenteerd. Daarmee wordt evaluatievraag 1 beantwoord. Op basis van deze conclusies zijn in hoofdstuk 7 de lessen voor de toekomst gepresenteerd. Hiermee wordt evaluatievraag 2 beantwoord. Het rapport wordt vergezeld van een zogenaamde ‘clickable pdf’, waarin de lessons learned op praktische wijze digitaal toegankelijk worden gemaakt. Daarmee wordt invulling gegeven aan evaluatievraag 3.

# 2 RECONSTRUCTIE PROJECT LEEGHWATERBRUG

In figuur 3 zijn de belangrijke gebeurtenissen van het project Leeghwaterbrug opgenomen.
Deze gebeurtenissen zijn geselecteerd vanuit de projectdocumentatie van de provincie en afgestemd met de direct betrokken stakeholders.

## Toelichting projectfasen

**Totstandkoming van de opdracht**
Op 30 augustus 2013 wordt het project onder de naam 'Vervanging Leeghwaterbrug A en groot onderhoud Leeghwaterbrug B incl. opdracht uit programma Afstandbediening (AB) om AB mogelijk te maken' overgedragen van Beheer en Uitvoering sector Beheerstrategie en Programmering (BU/BSP) naar Infrastructuur (BU/Infra). De scope van de opdracht is op dat moment:

- Vervanging Leeghwaterbrug A (ook de fundering).
- Renovatie Leeghwaterbrug B (groot onderhoud aan civiele onderdelen).
- Realiseren bediening op afstand voor beide bruggen, via 1 besturingsinstallatie1.
- Vervanging gedeelte oeverconstructie Noordhollandsch Kanaal.
- Kabels en leidingen (beschermd door mantelbuizen en vervangen van onderwater tracé).

De noodzaak voor genoemde werkzaamheden ligt met name in de huidige staat van de objecten (en de oeverconstructie). Brug A is in 1952 gebouwd op een lagere verkeersbelasting dan er nu gebruik van maakt. Zo maakt een grote hoeveelheid vrachtverkeer gebruik van de brug. Daarnaast is de N242 een belangrijke route voor exceptionele transporten. Hier is brug A niet voor geschikt. Beide bruggen zijn een kritische asset in de omgeving en kunnen daarom niet worden gemist.

De raming die op dat moment wordt gemaakt komt op een bedrag van € 6.873.000,-- (5,72 miljoen voor brug A en 1,25 miljoen voor brug B). Er is dan een budget van 6,8 miljoen euro beschikbaar. De werkzaamheden moeten dan gereed zijn in 2015.

Uit een technische inspectie in mei 2014 blijkt dat de oeverconstructie en Brug B in slechtere staat zijn dan eerder verondersteld. In juni 2014 wordt daarom spoedherstel uitgevoerd. Desondanks moeten alsnog enkele scopewijzigingen worden doorgevoerd:

- Het val van Brug B moet worden vervangen, in plaats van gerenoveerd worden. Door het val geheel te vervangen is het mogelijk om aan een eerdere wens te voldoen, om op burg B vier rijstroken beschikbaar te hebben tijdens de ombouwfase. Ook deze wijziging wordt aan de scope toegevoegd.
- Vervanging van de stalen damwand van de oeverconstructie.
- Het aanleggen van een glasvezelverbinding tussen de Leeghwaterbrug en het bestaande glasvezelnetwerk van gemeente Alkmaar. Voor deze werkzaamheden is op dat moment nog geen geld beschikbaar gesteld vanuit het programma. Als de Leeghwaterbrug op afstand wordt bediend, dient tegelijkertijd een koppeling gemaakt te worden met de Kraspolderbrug. Er ligt hiervoor al een glasvezelverbinding, onduidelijk is nog of deze bruikbaar is.

De meerkosten van deze wijzigingen worden geraamd op 1 miljoen euro. De opleverdatum wordt met een half jaar verplaatst naar 1 mei 2016. Uiteindelijk wordt deze planning in augustus 2015 gewijzigd omdat blijkt dat er meer voorbereidingstijd noodzakelijk is. De einddatum wordt daarom vastgesteld op november 2017.

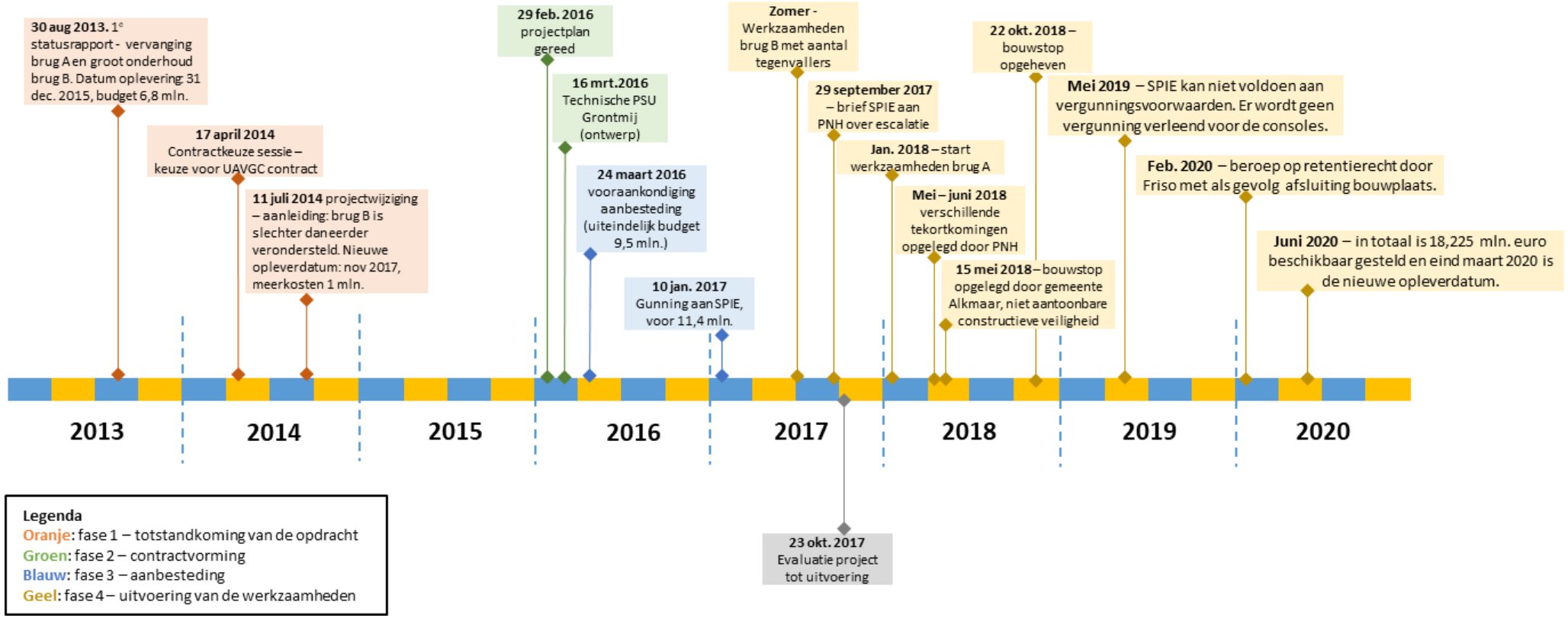
**Totstandkoming van het aannemerscontract**
Voor de totstandkoming van het aannemerscontract heeft de projectorganisatie een projectplan opgesteld (versie 29 februari 2016).

In de voorbereidingsfase is een contractkeuzesessie georganiseerd. De uitkomst van de sessie stelt dat een D&C (op basis van UAV-gc 2005) de beste keuze voor de marktbenadering is. Daarbij zijn in deze fase de volgende gunningscriteria gedefinieerd:

- Hinder;
- Planning;
- Risicobeheersing;
- Duurzaamheid.

---

[1] Uiteindelijk werd dit: *geschikt maken voor* bediening op afstand.




*Figuur 3: Weergave tijdslijn project Leeghwaterbrug*

Op 16 maart 2016 vindt de technische Project Start-Up plaats met de ontwerpende partij Grontmij.

**Aanbesteding van de opdracht**
Op 24 maart 2016 wordt de opdracht uiteindelijk aangekondigd via Tenderned. Op 18 april wordt de eerste nota van inlichtingen verzonden en op 30 september wordt er nog een presentatie verzorgd waarin algemene inlichtingen worden gegeven.

Uiteindelijk blijkt eind 2016 dat de kosten van het project aanmerkelijk hoger liggen dan het beschikbaar gestelde budget. De winnende aanbieding kost € 11,4 miljoen en het budget is € 9,5 miljoen. De extra kosten hebben voornamelijk betrekking op brug A. Om het werk te kunnen maken moet het krediet worden opgehoogd. Met een spoedactie wordt daarom in december 2016 extra geld aan PS gevraagd. De totale projectkosten worden geraamd op € 14,4 miljoen. Op 9 januari 2017 wordt het budget toegekend met akkoord van GS. Het budget wordt toegekend en opgehoogd. Op 10 januari 2017 wordt het project gegund.

Als einde van deze fase, is er in oktober 2017 Provincie intern een evaluatiebijeenkomst georganiseerd door Sweco. Doel van de bijeenkomst was om te leren van het proces tot aan de uitvoering. Met als hoofdvraag: hoe kan de provincie als opdrachtgever beter opereren? Wat kan zij verbeteren in een toekomstige uitvraag? Een aantal van de belangrijkste bevindingen waren:

- De technische Project Start-Up is bepalend geweest voor lastige communicatie.
- De doorlooptijd van de ondersteunende onderzoeken waren langer dan gepland.
- Het traject reviewcommentaar was inefficiënt, te lang en te gedetailleerd.
- De bijlagen bij het contract hebben geleid tot discussies met de opdrachtnemer.
- De opbouwen van de eisen in VS1 heeft geleid tot discussies en aanpassingen.
- De tijdsdruk heeft de kwaliteit onder druk gezet.
- Verkeersmaatregelen zijn onvoldoende opgenomen in het faseringsplan.
- Het fietsverkeer heeft onvoldoende aandacht gekregen, waardoor toch een pontje[2] is ingezet aan de zuidkant van de brug.

**Uitvoering van de werkzaamheden**
In de zomervakantie van 2017 starten de werkzaamheden met de renovatie van brug B. De renovatie was in 6 weken gerealiseerd. Maar, de renovatie kende wel een aantal tegenvallers. Tijdens de voorbereiding bleek dat de stoelen van de brug in veel slechtere staat waren dan verondersteld. Deze moesten volledig worden vervangen.

Het ontwerp van Brug B heeft veel ontwerpcapaciteit gevraagd van de opdrachtnemer. Hierdoor is de voorbereiding van de vervanging van Brug A in de verdrukking gekomen, waardoor het plan om na ingebruikname van Brug B direct te starten met de sloop van Brug A niet uitgevoerd kon worden. Uiteindelijk is de vergunningaanvraag van de opdrachtnemer voor een omgevingsvergunning van het vervangen van brug A op 21 november 2017 door gemeente Alkmaar ontvangen. Op 22 januari 2018 is de vergunning door de gemeente verleend.

Voor de wijzigingen dient de opdrachtnemer op 29 november 2017 een brief in bij de provincie. Echter, worden partijen het niet eens over de vergoeding voor de uitgevoerde werkzaamheden buiten de overeenkomst. Op 28 en 30 augustus hebben daarom escalatiegesprekken plaatsgevonden.

De opdrachtnemer start vervolgens in januari 2018 met de sloop van brug A. De verdere voorbereiding van de vervanging verloopt (volgens de provincie) vervolgens stroef. Volgens de provincie kan de opdrachtnemer onvoldoende aantonen dat het ontwerp aan alle eisen voldoet en zou de opdrachtnemer niet in staat zijn om een goede planning te leveren. Daarbij worden afgesproken termijnen niet gehaald.

Uiteindelijk wordt op 15 mei 2018 door gemeente Alkmaar een bouwstop opgelegd, omdat de opdrachtnemer volgens hen onvoldoende kan aantonen dat het ontwerp voldoet aan de eisen voor constructieve veiligheid en omgevingsveiligheid (bijvoorbeeld de kraanpositie). In juli 2018 wordt de opdrachtnemer door de provincie officieel in gebreke gesteld omdat zij volgens hen niet hebben voldaan aan de eisen. Ontwerpdocumenten zouden ondermaats zijn, documenten zouden regelmatig te laat worden

[2] Dat pontje was een voorwaarde voor de sloopvergunning.

ingediend en de kwaliteitsborging zou te wensen overlaten. Daarop heeft in dezelfde maand een escalatieoverleg plaatsgevonden tussen provincie en aannemer. Tijdens dit overleg zijn afspraken gemaakt over het herstelplan. In een memo ter voorbereiding op het bestuurlijk overleg is vervolgens het volgende te lezen “Het herstelplan is nog niet volledig geaccepteerd door de provincie. Dit wordt mede veroorzaakt door het ontbreken van een gedegen analyse waarom de opdrachtnemer in deze situatie is beland. Ook de samenwerking tussen de opdrachtnemer en haar grootste onderaannemer, wat duidelijk onderdeel is van de ontstane situatie, is niet beschreven.”

Om uit deze impasse te komen is een aantal stappen gezet. De projectleiding bij de aannemer is gewijzigd en de organisatie is uitgebreid. Verder heeft de aannemer een onafhankelijke partij (Technical Inspection Service, TIS) bijgeschakeld voor het toetsen van documenten voordat deze worden voorgelegd aan de provincie en gemeente Alkmaar. Tegelijkertijd is afgesproken dat de provincie intensiever bij de voorbereiding betrokken wordt om de kwaliteit van het werk van de aannemer te monitoren en waar nodig bij te sturen. Sinds 12 augustus 2018 is er één dag in de week een ‘shared office’ georganiseerd, waarin medewerkers van aannemer en provincie gezamenlijk de voortgang en inhoud van documenten zouden bespreken. Op basis van deze gebeurtenissen wordt de bouwstop in oktober 2018 opgeheven.

In de tussentijd, van eind mei tot eind juni, worden door de provincie ook verschillende tekortkomingen opgelegd. Op 22 mei 2018 wordt een tekortkoming opgelegd omdat de opdrachtnemer werkzaamheden zou uitvoeren zonder een geaccepteerd plan. De oorzaakanalyse zou ontbreken en het plan zou niet op tijd definitief zijn. Daarna volgen op 8 en 22 juni nog twee tekortkomingen. De eerste omdat de opdrachtnemer, volgens de provincie, de kwaliteit van Brug A onvoldoende aantoonbaar kon maken. De tekortkoming van 22 juni ging over de beheersbaarheid van de planning. Er waren bij de provincie zorgen om de hoofdplanning. Daarop is door de provincie een herstelplan aangevraagd, deze is niet aangeleverd.

Na het opheffen van de bouwstop, worden de werkzaamheden weer opgepakt. Echter, geeft de gemeente Alkmaar in mei 2019 aan dat de vereiste vergunning niet verstrekt wordt omdat de berekeningen van de constructie en het beton van de basculekelder volgens de gemeente niet in orde zijn. Het werk komt weer stil te liggen en er wordt een externe expert ingezet om alles door te rekenen.

In juli 2019 stellen Tweede Kamerleden Dijkstra en Heerema (beide VVD) vragen aan de Minister van Infrastructuur en Waterstaat over het bericht in het Noord-Hollands Dagblad op 9 juli 2019 «Vernieuwing Leeghwaterbrug opnieuw maanden vertraagd».

Uiteindelijk worden de werkzaamheden hervat en inmiddels werkt de opdrachtnemer aan de laatste restpunten.

De vertraging en de aanvullende werkzaamheden hebben tot extra kosten geleid. In totaal is uiteindelijk 18,2 miljoen euro beschikbaar gesteld voor dit project. Bijna 11,4 miljoen euro meer dan de eerste raming. Deze extra kosten zijn onder andere toe te schrijven aan:

- Afwijkingen ten opzichte van de werkelijke situatie;
- Extra VAT-kosten;
- Extra interne kosten, inzet van bereikbaarheidsmaatregelen (zoals pontje);
- Extra investering in communicatie;
- Et cetera.

De opdrachtnemer heeft een claim ingediend. Om de claim af te handelen is nog 4 miljoen euro extra beschikbaar gesteld, zodat het uiteindelijke budget voor het project in totaal 22,2 miljoen bedraagt. Ten opzichte van de eerste planning (eind 2015) heeft het project een vertraging opgelopen van ruim 4 jaar.

# 3 PERCEPTIES & VERWACHTINGEN

Bij de percepties en verwachtingen gaat het over de vraag of er bij de start van het project duidelijke eisen en wensen zijn gesteld. Ook wordt ingegaan op de vraag of de verwachtingen van opdrachtgever en stakeholders duidelijk waren en of deze zijn gedeeld.

## 3.1 Duidelijke en gedeelde eisen en wensen

***Les 1: Eisen van stakeholders in de aanloop tot het project moeten voldoende worden vertaald in het contract.***
Tijdens de eerste fasen van het project, in 2016, heeft een uitgebreide KES-sessie plaatsgevonden. Hierbij was een breed scala aan stakeholders betrokken, zoals de bedrijven van de bedrijventerreinen in de omgeving, gemeenten, omwonenden, media en overige belanghebbenden (waaronder hulpdiensten, pachters, nutsbedrijven et cetera). Voorafgaand aan de KES-sessie is een stakeholderanalyse uitgevoerd om te bepalen welke stakeholders betrokken moesten worden.

De provincie is tevreden over de wijze waarop dit proces is verlopen en de eisen en wensen zijn vertaald in het contract. Het beeld dat uit de gespreksronde naar voren komt, is echter dat de stakeholders hier minder tevreden over waren. Zij zijn van mening dat de aanloop van het project beter had gekund. De stakeholders geven aan dat ze te weinig betrokken geweest bij het opstellen van de eisen en dat de vertaling van eisen in het contract niet volledig is geweest. Er zijn ruim 400 KES eisen opgehaald, waarvan er uiteindelijk 85 zijn geborgd in het concept VS. Een aantal partijen vraagt zich dan ook af of de KES wel goed in het contract zijn vertaald. Verschillende stakeholders herkenden de eisen niet terug in het project. Dit geldt bijvoorbeeld voor de eisen over verkeersomleiding. Als mogelijke reden hiervoor noemen zij de kosten die met de eisen zijn gemoeid en de discussies die hierover zijn gevoerd.

Daarnaast noemen meerdere stakeholders dat met name de bevoegde gezagen te weinig zijn betrokken in deze eerste fasen van het project. Aangegeven wordt dat dit later tot problemen heeft geleid, zoals toen de vergunning voor brug A werd geweigerd omdat het ontwerp niet voldeed aan de eisen voor constructieve veiligheid.

***Les 2: Zorgvuldige overdracht binnen de provincie is van groot belang voor de rest van het project.***
Volgens verschillende provinciale medewerkers had de interne opdrachtverlening binnen de provincie beter gekund. De beleidsafdeling (BSP) heeft de opdracht voorbereid en met een statusrapport overgedragen aan uitvoering (B&U). Deze overdracht had volgens een aantal medewerkers ook het karakter van het afschuiven van taken en verantwoordelijkheden. Daarmee kreeg de interne overdracht iets van ‘over de schutting gooien’.
Provinciale medewerkers geven ook aan dat men tijdens de opdrachtverlening veel moeite moest doen om de scope van de opdracht nog gewijzigd te krijgen. Dit had in belangrijke mate te maken met de druk die op het project werd gelegd. Het project was al een aantal keer uitgesteld op het punt van de scope, waardoor de druk om na de interne overdracht snel van start te gaan met de uitvoering, alleen maar hoger was geworden.

## 3.2 Heldere verwachtingen

***Les 3: Bij de start van het project moet de staat van het object scherp in beeld zijn gebracht.***
Door veel partijen is aangegeven dat er de start van het project geen scherp beeld was van de status van de Leeghwaterbrug. Tijdens het project is dit ook meerdere malen duidelijk geworden. Dit is af te leiden uit de vele projectwijzigingen die zijn opgetreden. Bijvoorbeeld in juli 2014: bijna een jaar nadat het project was overgedragen, is een projectwijziging doorgevoerd omdat na een inspectie bleek dat er spoedherstel moest plaatsvinden omdat Leeghwaterbrug B geen restlevensduur meer had. Dit had betrekking op zowel het val als de oeverconstructie van brug B.

Daarnaast bleek tijdens de voorbereiding (2017) van de vervanging van brug B dat de stoelen van de brug in veel slechtere staat waren dan verondersteld. Dit was tijdens de inspectie in 2014 niet naar voren gekomen. De stoelen moesten uiteindelijk volledig vervangen worden. Dit had volgens enkele partijen een grote invloed op de ontwerpcapaciteit, waardoor de vervanging van brug A in de verdrukking is gekomen.

***Les 4: Let op de druk die vanaf de start wordt gelegd op budget en planning, zowel bij provincie als bij opdrachtnemer.***
Volgens één van de leden van het projectteam is in de aanloop naar het project aangegeven dat het werk niet binnen het beschikbaar gestelde budget kon worden uitgevoerd. Het beeld is dat hierover op bestuurlijk niveau in eerste instantie onvoldoende is gesproken. In het projectteam was een tegenraming opgesteld waaruit bleek dat het project voor een groter bedrag in de markt zou moeten worden gezet dan is gedaan. Dat bleek ook tijdens de aanbesteding, toen de raming enkele miljoenen euro's hoger uitviel. Een verhoging van het budget kon niet meer met het reguliere proces worden geregeld. De gedeputeerde heeft daarom met een spoedactie extra budget geregeld bij de andere fracties.

Vanuit het bestuur is aan de voorkant sterk op het budget gestuurd. Het budget werd vastgesteld en het projectteam moest het hiermee doen. Gevolg hiervan was dat het budget sterk leidend is geworden gedurende het project. Vanaf het begin was het budget een 'rode draad' door het project en is continu onderwerp van discussie geweest.
Door de grote spanning op het budget, was er geen enkele financiële ruimte voor de opdrachtnemer. Gevolg hiervan was dat er geen flexibiliteit in het project aanwezig was en iedere discussie over geld direct een grote discussie werd of dreigde te worden.

Naast het budget was er vanaf het begin ook een hoge druk op de planning. De planning was aan de voorkant al meerdere keren uitgesteld, waardoor het project bij aanvang al enkele jaren achterliep op planning. RegioRegie hield al twee jaar rekening met het project. Andere projecten, zoals de renovatie van de Velsertunnel in 2016 en 2017, zijn van invloed geweest op de planning.
Tijdens de uitvoering werd de tijdsdruk ook verder opgevoerd door de omgeving. Dit blijkt bijvoorbeeld uit de brieven van Regio Alkmaar aan het college van Gedeputeerde Staten. In februari 2018 spreekt Regio Alkmaar voor het eerst haar zorgen uit over de bereikbaarheid van de regio en de vertragingen als gevolg van de werkzaamheden. Onduidelijk is wat de exacte redenen zijn geweest om het project niet eerder te starten.

# 4 AFSPRAKEN

Bij het thema afspraken gaat om de vraag of er sprake was van een duidelijke opdracht en of er een duidelijke rolverdeling was tussen opdrachtgever, opdrachtnemer en stakeholders. Ook wordt ingegaan op de afspraken over de risicoverdeling en conflictbeheersing.

## 4.1 Heldere opdracht

***Les 5: Selectie- en geschiktheidseisen moeten voldoende streng zijn om de benodigde kennis, kunde en competenties te kunnen contracteren.***
Een van de zaken die in het oog springt bij het project Leeghwaterbrug, is dat de opdrachtnemer op basis van de selectie- en geschiktheidseisen de mogelijkheid heeft gekregen om zelfstandig aan te bieden en op te treden als hoofdaannemer, terwijl significante delen van het werk bij de onderaannemer waren neergelegd. De basis voor de samenwerking in de keten is verankerd in de contracten tussen de opdrachtnemer en zijn onderaannemers, maar hierbij is de opdrachtgever niet betrokken geweest. De opdrachtgever heeft geen mogelijkheden gehad om invloed op uit te oefenen. De vraag die daarom naar voren komt, is of de opdrachtgever de juiste selectie- en geschiktheidseisen heeft gesteld.

Op basis van de interviews ontstaat het volgende beeld met betrekking tot de selectie van de opdrachtnemer:

- De opdrachtnemer is als technisch dienstverlener onvoldoende in staat geweest een integraal werk zoals de Leeghwaterbrug te managen. Doordat de opdrachtnemer voldeed aan de selectie- en geschiktheidseisen was de verwachting van de opdrachtgever dat de opdrachtnemer expert zou zijn en alles met redelijkheid zou kunnen uitvoeren en/of managen. Dit speelde minder bij Brug B, want daar stond de constructie al. De opdrachtnemer beheerste echter het civiele werk onvoldoende, waardoor de opdrachtnemer verschillende onderaannemers moest inschakelen om het werk van brug A te kunnen maken.
- De indruk bestaat dat de opdrachtnemer de scope in onvoldoende mate ‘back-to-back’ heeft weggelegd bij de onderaannemers, in het bijzonder bij de civiele onderaannemer. De onderaannemers zijn onvoldoende betrokken geweest in de totstandkoming van de opdracht. Het werk is niet gezamenlijk en integraal doorleefd. De partijen hebben geen uniforme uitgangspunten gehanteerd en hun prijs gebaseerd op ‘eigen’ uitgangspunten en interpretaties. Ook zijn de risico’s en de omgevingsverplichtingen in relatie tot de ruime systeemgrenzen onvoldoende onderkend. Dit heeft het risico dat wanneer na gunning blijkt dat deze uitgangspunten niet goed zijn of verschillen (met grote kostenconsequenties tot gevolg), de partijen zich kunnen gaan verschuilen achter die uitgangspunten en er dan een patstelling ontstaat.

***Les 6: Aanbestedingsdossier moet op alle punten scherp en volledig zijn.***
Het aanbestedingsdossier was op een aantal punten niet volledig helder. Zo was er onduidelijkheid over de scopeafbakening met betrekking tot de verkeersmaatregelen. Onduidelijk was waar de grens van het project lag. Hierdoor had de opdrachtnemer een andere scope voor ogen dan de opdrachtgever. Dit werd in het project duidelijk toen discussies ontstonden over de scope van de vergunningaanvraag. Verder ging de opdrachtnemer bijvoorbeeld uit van hergebruik van de palen waar de opdrachtgever uitging van nieuwbouw. Daarnaast waren er onduidelijkheden over voorzieningen die benodigd waren voor fietsers en voetgangers. Volgens de opdrachtnemer was dit geen onderdeel van het contract maar een aanvulling hierop. Volgens de opdrachtgever was het een opgelegde eis vanuit de vergunningverstrekker. Uiteindelijk is gekozen om een pontje in te zetten. Deze pontvoorziening moest eerst worden gerealiseerd, voordat brug A kon worden gesloopt. Volgens de opdrachtnemer waren de eisen op dit punt multi-interpretabel.

Daarnaast liet het contract op een aantal punten te veel ruimte. Meerdere betrokkenen hadden bijvoorbeeld vraagtekens bij de haalbaarheid van de planning voor de vergunningverlening (6 weken). Doordat de opdrachtnemer deze eis had geaccepteerd, is de opdrachtgever ervan uitgegaan dat het toch haalbaar was. Volgens een van de bevoegd gezagen heeft de opdrachtnemer hier in het contract te veel ruimte voor gekregen.

***Les 7: Juiste aanbestedingsvorm met voldoende diepgang en dialoog is essentieel voor een heldere opdracht.***
Zoals geconcludeerd in Les 6 was het aanbestedingsdossier op een aantal punten niet helder. Echter, dit is tijdens het aanbestedingsproces niet boven tafel gekomen. Er heeft weinig tot geen dialoog plaatsgevonden tussen inschrijver en opdrachtgever. Het inlichtingentraject was kort en traditioneel schriftelijk. Over de

onduidelijkheden in het dossier hebben onvoldoende scherpe discussies plaatsgevonden. Het resultaat hiervan was dat pas in de uitvoering bleek dat de aanbieding niet aansloot bij de uitvraag. Vraag is dan ook of de aanbieding voldoende getoetst is aan de uitvraag. Vraag en aanbod lijken onvoldoende gevalideerd.

Na gunning is de opdrachtnemer, onder druk van de planning, meteen voortvarend van start gegaan vanuit een eigen perceptie en interpretatie van eisen. Uiteindelijk wordt tijdens de uitvoering het verschil in perceptie duidelijk. Er is dan al veel werk verricht en er zijn veel kosten gemaakt, met weerstand en sentiment tot gevolg. De opdrachtnemer is lopende de discussie en met de beste bedoelingen blijven handelen zonder daar goede afspraken over te maken en daarbij vooral te drijven op ‘vertrouwen’.

Uit de hoeveelheid gesloten VTW’s (meer dan 50) kan worden afgeleid dat de behoefte van de opdrachtnemer en de situatie ter plaatse anders was dan de opdrachtgever in het contract had beoogd. Bij een renovatieklus is een stuk aanvullend werk tot op zekere hoogte niet te voorkomen. In het geval van de Leeghwaterbrug is het aantal gesloten wijzigingen echter niet meer proportioneel. Dat zegt onder andere iets over de mate waarin het contract aansloot op de behoefte en situatie ter plaatse.

Al met al kan worden geconcludeerd dat de opdrachtgever de verplichtingen in het contract explicieter had kunnen maken. Zij heeft niet tijdig onderkent dat het aanbestedingsdossier onvolledig was. Echter, een onvolledig aanbestedingsdossier hoeft geen probleem te zijn mits de opdrachtgever dat aangeeft en de verplichting om het volledig te maken bij de opdrachtnemer neerlegt. De opdrachtnemer had zichzelf beter kunnen verdiepen in de scope en verplichtingen en daarop, tijdens de aanbestedingsfase, moeten doorvragen.

## 4.2 Rolverdeling

***Les 8: Nieuwe werkwijze provincie kan van invloed zijn op de zuiverheid in de interne rolverdeling.***
Gedurende de start van het project Leeghwaterbrug hebben enkele belangrijke wijzigingen plaatsgevonden bij de provincie. Er waren veranderingen in de wijze waarop de provincie intern was georganiseerd en in de werkwijze die werd gehanteerd bij nieuwbouw- en renovatieprojecten. De provincie is meer gaan werken met geïntegreerde contracten en IPM-bouwteams. Een belangrijke overweging hierbij was om meer door de markt te laten doen. Dit was een grote verandering, zowel voor rollen als voor contracten.
Ten tijde van de start van de Leeghwaterbrug had de provincie nog niet veel ervaring opgedaan met het IPM-model. Een aantal stakeholders die we hebben gesproken (waaronder de bevoegde gezagen) geven aan dat tot op de dag van vandaag de IPM-rollen binnen de provincie voor hen niet helder waren. De interne rolverdeling kwam ingewikkeld over en de afbakening van ieders rol was onduidelijk. Daarbij was het – mede door de vele personele wisselingen – op een gegeven moet niet meer duidelijk wie welke rol innam.

***Les 9: Rolverdeling tussen partijen moet duidelijk zijn.***
Bij aanvang van de werkzaamheden was de rolverdeling tussen opdrachtnemer en opdrachtgever duidelijk op basis van SCB. Echter, gedurende het project is dit vervaagd. Een flink aantal partijen heeft aangegeven dat de rolverdeling tussen de partijen niet altijd even helder was. Er wordt daarbij met name gesproken over de rol van de provincie als opdrachtgever in relatie tot de rol van de gemeente als bevoegd gezag. Beiden hebben een toetsende rol, waardoor het niet voor iedereen duidelijk was wat de rol van beide was en wie welke onderdelen zou toetsen.

Ook in de communicatie met de omgeving was de rolverdeling niet helder. Volgens een van de projectteamleden stond de gedeputeerde soms zelf aan het roer bij de externe communicatie en had deze direct contact met de brugwachter als de brug (weer) in storing was. Ook geeft een stakeholder uit de binnenvaart aan dat hij is gevraagd om mee te werken aan de plaatsing van de brug, omdat deze in het weekend moest gebeuren. De binnenvaart moest het werk stilleggen in het weekend. Volgens de stakeholder was niet duidelijk waarom hij hierbij door de opdrachtnemer werd benaderd en niet door de opdrachtgever. De opdrachtnemer noch de opdrachtgever hebben na het weekend contact gehad met de stakeholder.

Een ander punt dat meerdere malen naar voren wordt gebracht als het gaat om de rolverdeling, is de verantwoordelijkheid voor de vergunningverlening. De opdrachtgever heeft de vergunningverlening overgelaten aan de opdrachtnemer. Meerdere betrokkenen, zoals de bevoegd gezagen, geven aan dat de opdrachtgever hierbij te veel aan de markt heeft overgelaten. Bevoegde gezagen hadden hiervoor beter zelf de verantwoordelijkheid kunnen nemen. Die rolverdeling was wat hen betreft onlogisch.

## 4.3 Risicoverdeling

***Les 10: Risicoverdeling tussen opdrachtgever en opdrachtnemer moet helder zijn.***
Kenmerkend van een UAV-gc contract is dat veel verantwoordelijkheid bij de opdrachtnemer wordt gelegd. Dat betekent bijvoorbeeld dat de opdrachtnemer risico-eigenaar is. Dat biedt bepaalde voordelen, maar heeft ook nadelen, voor zowel opdrachtgever als opdrachtnemer. Eén van de nadelen is dat de opdrachtnemer ook de sturingsmogelijkheden voor risicomanagement in handen krijgt. Volgens enkele provinciale medewerkers heeft de provincie daarmee te veel verantwoordelijkheid overgedragen. Ook de opdrachtnemer heeft het beeld dat te veel risico's bij hem zijn neergelegd. Gevolg hiervan was dat bepaalde keuzes van de opdrachtnemer invloed hadden op de processen van andere stakeholders, waardoor de samenwerking erg is opgerekt.

***Les 11: Risico's moeten voldoende scherp worden ingeschat.***
Ondanks de risicosessie die de provincie heeft gehouden en het risicodossier dat hierbij is opgebouwd, is de aanbesteding met een te laag risicoprofiel ingezet. Enkele direct betrokken provinciale medewerkers geven aan dat er met het project vanaf het begin te veel risico is genomen (dat heeft ook te maken met de foutieve informatie over de status van de brug). Het project Leeghwaterbrug was al een risicovol project door de risicovolle locatie en de complexiteit van de werkzaamheden. Daarbij werd ook nog besloten een nieuwe contractvorm in te zetten waar de provincie nog weinig ervaring mee had. Deze risico's zijn volgens enkele direct betrokken provinciale medewerkers nooit helder in beeld gebracht en daardoor onderschat. Als gevolg daarvan waren de mitigerende maatregelen met betrekking tot tijd en budget te mager om de risico's op te kunnen vangen.

## 4.4 Conflictbeheersing

***Les 12: Escalatiemodel moet worden ingezet om problemen ook echt op te lossen.***
Bij aanvang van het project is een helder escalatiemodel op papier gezet. In het contractbeheersplan zijn de mogelijkheden voor contractsturing uitgewerkt. De volgorde van de stappen die de opdrachtgever neemt indien de opdrachtnemer niet functioneert conform het contract, zijn helder beschreven. De basis is dat de opdrachtnemer de negatieve bevindingen uit de toetsing vastlegt en beheerst conform zijn kwaliteitssysteem. De opdrachtnemer moet zelf zijn afwijkingen vastleggen en/of herstellen. Indien dit niet effectief blijkt te zijn, volgt een formeel overleg tussen de opdrachtgever en opdrachtnemer. Als ook dit niet voor een oplossing zorgt, dan kan de opdrachtgever een tekortkoming opleggen en besluiten de betaling op te schorten. Als deze stappen niet effectief zijn, kan worden opgeschaald (escalatie).

Uit de gesprekken komt naar voren dat het escalatiemodel uit het contractbeheersplan is gevolgd, maar in verschillende etappes en niet altijd op het juiste moment. Zo was het verificatieproces van de opdrachtnemer volgens een aantal leden van het IPM-team van de provincie vanaf het begin niet op orde. Toen bleek dat deze kwaliteitsborging onvoldoende was, is niet volledig doorgepakt, maar is besloten om door te gaan. Er is geen beslissing genomen om dit probleem daadwerkelijk op te lossen. Uiteindelijk heeft het bestuur van de provincie besloten om te gaan helpen. Pas later, toen de problemen toenamen, is het escalatiemodel opgepakt en zijn de volgende stappen gezet door een tekortkoming op te leggen. Al met al heeft de escalatie te lang geduurd en is anderhalf jaar na gunning pas ingegrepen met een ingebrekestelling.
Overigens hebben niet alle betrokkenen hetzelfde beeld van de escalatiestappen die zijn gezet, omdat ze hiervan niet op de hoogte werden gebracht.

Een aantal partijen gaf aan dat de personele wisselingen (zie paragraaf 5.1) ook invloed heeft gehad op het feit dat er niet is doorgepakt wat betreft de escalatie.

# 5 SAMENWERKING & GEDRAG

Bij samenwerking en gedrag wordt ingegaan op de vraag of er wordt er gewerkt aan gezamenlijke doelen. Ook is aan de orde of opdrachtgever, opdrachtnemer en stakeholders zich vasthouden aan de afgesproken rol en of er sprake is van een cultuur van samenwerken. Tenslotte wordt ingegaan op de communicatie.

## 5.1 Werken aan gezamenlijke doelen

***Les 13: Samenwerking is nodig tussen de meest betrokken partijen, nog beter is toewerken naar partnership.***

De samenwerking tussen de partijen heeft op verschillende niveaus plaatsgevonden. Volgens meerdere betrokkenen heeft het provinciebestuur aan het begin van het project een samenwerkingsstijl gehanteerd die meer op aanspreken was gericht dan op samenwerken. De bestuursstijl is als rigide en confronterend aangeduid. In latere fasen van het project is de focus meer komen te liggen op samenwerking en het samen doen.
De opdrachtnemer heeft niet het idee gehad dat er samen aan het project is gewerkt. Er was geen sprake van een gezamenlijk project, van ‘ons’ project.

In oktober 2018 is, na de impasse, een shared office opgezet met als doel de samenwerking tussen opdrachtgever en opdrachtnemer te intensiveren en meer met elkaar op te trekken. Volgens de betrokkenen hebben de partijen in het shared office wel dicht bij elkaar gezeten, maar heerste er een gevoel van wantrouwen waardoor er niet vrijuit gesproken kon worden. Er werd heel goed opgelet wat iedereen zei. Zo werden telefoongesprekken niet gevoerd in het bijzijn van anderen en kwamen partijen extra vroeg op kantoor om geen gesprekken tussen anderen te missen. De vraag die daarbij gesteld wordt, is of het momentum van het shared office wel de juiste was. Volgens verschillende partijen was er onvoldoende basis om de intensivering van de samenwerking in het shared office te laten slagen.

Ook de samenwerking tussen opdrachtnemer en onderaannemer is niet altijd goed verlopen. Veel direct betrokkenen hebben dit aangegeven. Uiteindelijk is er een conflict ontstaan en heeft de onderaannemer het retentierecht toegepast.

Verder vond enkel tijdens het BLVC-overleg multidisciplinaire afstemming plaats. Op het BLVC-overleg (Bereikbaarheid, Leefbaarheid, Veiligheid en Communicatie) na was er geen structureel overleg tussen de partijen, bijvoorbeeld tussen de opdrachtgever en het bevoegd gezag. Het BLVC-overleg is wel als positief ervaren: de juiste partijen zaten aan tafel. Echter, de opdrachtnemer zat de overleggen voor en er werden voornamelijk praktische en redelijke korte termijn onderwerpen besproken. Daardoor kwamen niet alle onderwerpen op tafel, zoals bijvoorbeeld afspraken over vergunningverlening tussen opdrachtgever en bevoegd gezag.

***Les 14: Veel personele wisselingen met gebrekkige overdracht kan ertoe leiden dat problemen blijven bestaan.***

Tijdens de looptijd van het project Leeghwaterbrug, in de periode 2016-2020, hebben zich veel personele wisselingen voorgedaan. De meeste IPM-rollen zijn door meerdere personen ingevuld: twee projectmanagers, drie technisch managers, drie contractmanagers, vier contractadviseurs, vier omgevingsmanagers en twee projectbeheersers. Een belangrijk nadeel dat wordt genoemd is dat de continuïteit in het project verloren gaat als er te veel wisselingen plaatsvinden. Daarnaast hebben personele wisselingen ook een weerslag op de samenwerking.

De projectteamleden die wij hebben gesproken, vertellen dat bij de vervanging vaak een minimale overdracht plaatsvond en soms ook erg kort van tevoren. Dit had invloed op de gemaakte afspraken. Ook is kennis van het project hierdoor verloren gegaan. Meerdere betrokkenen die later in het project zijn gekomen, vertelden dat ze hebben geprobeerd om met een ‘schone lei’ te beginnen. Meerder keren zijn vervangers ‘in het diepe gesprongen’. Nadeel hiervan is dat bestaande problemen niet worden meegenomen en de scherpte in het vasthouden aan het escalatiemodel verloren gaat.

Een ander punt van aandacht met betrekking tot de personele wisselingen is dat veel van de projectteamleden van de provincie werden ingehuurd. Daardoor miste het project een vaste kern. Hierbij wordt met name de rol van de omgevingsmanager genoemd, die vaak door inhuur is ingevuld. De provinciale medewerkers zijn beter op de hoogte van het reilen en zeilen binnen de provincie.

***Les 15: Door bepaalde personele wisselingen kan ook positieve verandering ontstaan.***

De teamleden hebben soms ook voordelen ervaren van de personele wisselingen. Zo hebben wisselingen er ook voor gezorgd dat bepaalde spanningen en irritaties uit het verleden minder doorwerkten in het project. Nieuwe personen betekenen op een bepaalde manier ook een nieuw begin omdat zijn niet zijn belast met het verleden. Daarnaast hebben enkele wisselingen ook een positieve invloed gehad op het project, omdat de aanpak hierdoor net iets scherper werd ofwel meer toegespitst op de fase van het project.

Ook bij de opdrachtnemer zijn veranderingen geweest, alhoewel minder. Ook hier is gesignaleerd dat sommige vervangingen voor de nodige beweging hebben gezorgd die met name positief heeft uitgepakt. In de ogen van meerdere projectteamleden van de provincie hebben in de eindfase van het project enkele veranderingen ten goede plaatsgevonden.

## 5.2 Rolvastheid

***Les 16: Handel bij negatieve SCB-toetsen rolvast (conform SCB-werkwijze) en ga niet helpen.***

De opdrachtgever heeft een SCB-werkwijze gehanteerd. Bij een SCB-werkwijze leunt de opdrachtgever op de kwaliteitsborging van de opdrachtnemer en voert daarbij steekproefsgewijs systeem-, proces- en producttoeten uit. Deze steekproeven moeten de opdrachtgever het vertrouwen geven dat de opdrachtgever kan leunen op het kwaliteitssysteem van de opdrachtnemer. Het beginsel daarbij is dat een positieve toets op een proces leidt tot de veronderstelling dat het product dat voortkomt uit het proces voldoet aan de eisen. Uit de interviews kan worden afgeleid dat de opdrachtgever niet goed kon leunen op de kwaliteitsborging van de opdrachtnemer. De opdrachtnemer is een overwegend inhoudelijk gedreven partij met minder focus op het beheerste proces, terwijl het vertrouwen vanuit SCB moet volgen uit dat beheerste proces. In de zuivere leer van SCB verhoogt de opdrachtgever in zo'n geval het risico waarmee voor een volgende toetsperiode focus wordt aangebracht op het proces wat niet goed verliep. In het uiterste geval legt de opdrachtgever een tekortkoming en een betalingsstop op. Tot op zekere hoogte is dit gebeurd. Echter, de opdrachtgever is – met de beste bedoelingen – ook inhoudelijk gaan helpen. Dit is ten koste gegaan van de rolzuiverheid en de taak- en verantwoordelijkheidsverdeling van de opdrachtgever. De interviews schetsen een beeld van een rigide opdrachtgever die bij voorkeur communiceert via Visio, het uitwisselingsmedium van stukken, specifiek als het gaat om het 'slechte' nieuws. Er werd onvoldoende met elkaar gesproken en de confrontatie c.q. escalatie werd gemeden. Uit meerdere interviews rijst het beeld dat zowel de opdrachtgever als opdrachtnemer de problemen niet voldoende onder ogen hebben gezien en uit de weg zijn gegaan, in plaats van deze op te lossen (zie ook paragraaf 4.4).

Ter aanvulling hierop, is het goed op te merken dat er in principe niks mis is met helpen. Echter, als de opdrachtgever bewust besluit om te gaan helpen, moet ook het bewustzijn aanwezig zijn dat dit inbreuk maakt op de taak- en verantwoordelijkheden zoals die contractueel zijn overeengekomen. In dat geval is het goed om afspraken te maken dat de taak- en verantwoordelijkheden niet veranderen ondanks dat de opdrachtgever gaat helpen.

Een ander moment waarop de rollen verder zijn vervaagd, was bij de inrichting van het 'shared office'. Na de eerste escalatie is afgesproken om een 'shared office' in te richten met als doel meer met elkaar op te trekken (zie paragraaf 5.1). Nadeel daarvan was dat rollen en verantwoordelijkheden verder zijn vervaagd, doordat onduidelijk werd wie nu waar verantwoordelijk voor was.

***Les 17: Ook andere partijen moeten rolvast blijven.***

Door de problemen die in het project ontstonden, hadden ook andere partijen moeite met de rolvastheid. Het bevoegd gezag is (naar eigen zeggen) niet geheel rolvast gebleven. De gemeente heeft niet altijd strak vastgehouden aan de toetsende rol, maar heeft vanuit die toetsende rol geprobeerd om mee te werken aan een oplossing van de problemen. Bij het toetsen is duidelijk aangegeven waarom bepaalde onderdelen werden afgekeurd. Toen gevraagd werd wat dan wel zou mogen, heeft de gemeente de helpende hand toegestoken. De gemeente is hierbij deels uit de rol van toetser gestapt en heeft de rol van adviseur aangenomen. Deze rolvervaging van het bevoegd was voor een deel begrijpelijk, omdat er een meningsverschil ontstond tussen professionals over het gebruik van de landelijke richtlijn voor het beoordelen van 3D-modellering. Bij de discussie was een extern bureau betrokken (W+B) en is de hulp van een hoogleraar ingeroepen.

## 5.3 Cultuur van samenwerken (vertrouwen en elkaar helpen)

***Les 18: Er moet sprake zijn van interne samenwerking op basis van vertrouwen.***

Door meerdere provinciale medewerkers wordt genoemd dat de samenwerking bij het project Leeghwaterbrug tussen projectteam enerzijds en management en bestuur anderzijds moeizaam verliep. Binnen de provincie werd beperkt gecommuniceerd. Meerdere provinciale medewerkers geven aan dat er een angstcultuur heerste rondom het project. Veel informatie werd op projectmanagementniveau gehouden en niet gedeeld met het bestuur. Hierdoor werd het steeds lastiger om het bestuur te informeren. Dit heeft ook consequenties gehad voor de externe communicatie met de omgeving (zie Les 17). Als het bestuur niet is geïnformeerd, is het lastig om wel naar de omgeving te communiceren.

Ook met betrekking tot de planning verliep de samenwerking tussen projectteam enerzijds en management en bestuur anderzijds stroef. Overigens werd het projectteam bij de provincie op dit punt ook gebrekkig geïnformeerd vanuit de opdrachtnemer.

***Les 19: Structureler aandacht besteden aan de relationele kant van het project en investeren in relaties, gezamenlijk doel, vertrouwen en samenwerking.***

Door de meest betrokken partijen wordt aangegeven dat er geen duidelijk gezamenlijk en gedeeld doel was. Een gezamenlijk en gedeeld doel is belangrijk om steeds samen te kunnen werken aan wat het beste is voor het project.
Verder hebben de contractpartijen en bevoegde gezagen onvoldoende samen opgetrokken aan de voorkant. Er is niet bewust geïnvesteerd in het leren kennen van elkaar en het opbouwen van vertrouwen. Ook tijdens de uitvoering van het project is vrijwel niet gezamenlijk opgetrokken. Dit had meer in co-creatie gekund, bijvoorbeeld door de provincie de vergunningaanvraag te laten toetsen voordat deze naar de gemeente ging. Ook is genoemd dat de verkeersmaatregelen geen gezamenlijk doel waren en er gebruik is gemaakt van de ophef die in de omgeving ontstond door de verkeersproblemen.

Als gevolg van het niet gezamenlijk optrekken was er eerder van een houding van ‘het is niet mijn project’ dan van ‘we doen dit samen’. Er was nauwelijks sprake van vertrouwen in elkaar. Terwijl dat vertrouwen belangrijk is om met elkaar te blijven communiceren, juist als het moeilijk wordt. In het project werd dit duidelijk toen er op een gegeven moment alleen nog gecommuniceerd werd via advocaten. In die periode was het projectbelang geheel verdwenen en werd er niet meer gehandeld vanuit de optiek 'best for project'.

Al met al lijkt vertrouwen, de basis om tot samenwerking te komen, er nooit te zijn geweest. De focus lag met name op de harde kant van het project maar niet of nauwelijks op de zachte kant. Er leek hiervoor bij partijen geen noodzaak te zijn. Bijeenkomsten die er zijn geweest, kwamen voort uit escalaties en/of discussies om vervolgens weer de focus te zetten op de techniek, de planning en het budget. Er lijkt daarbij niet of nauwelijks oog te zijn voor elkaars belang, wat erg belangrijk is om constructief samen te werken. Ook bij stakeholders in de omgeving is het beeld ontstaan dat binnen het project geen teamspirit aanwezig was.

## 5.4 Communicatie

***Les 20: Externe communicatie: duidelijke afstemming nodig tussen partijen voor tijdige communicatie met omgeving.***

Door meerdere provinciale medewerkers is genoemd dat de provincie, de opdrachtnemer en andere direct betrokkenen onvoldoende heldere afspraken hebben gemaakt over de externe communicatie. In het contract was afgesproken dat de provincie verantwoordelijk is voor publiekscommunicatie, maar de opdrachtnemer hierbij proactief moet meenemen. De opdrachtnemer is verantwoordelijk gesteld voor de bouwcommunicatie.

Uit de gesprekken is naar voren gekomen dat de gemeente niet tevreden was over de externe communicatie. De provincie verzocht de gemeente om communicatieboodschappen over te nemen, waardoor de gemeente niet haar eigen boodschappen kon communiceren. De gemeente had andere ideeën over de communicatie en was het niet altijd eens met de communicatie van de provincie, omdat die in haar ogen te weinig aansloot bij de beleving van burgers en onderling niet goed op elkaar aansloten.

Ook de opdrachtnemer was niet tevreden over de communicatie. De opdrachtnemer had een contractueel verbod om te communiceren met de pers, maar had daar bij uitvoering van het project moeite mee. Ook kregen ze in hun ogen de zwarte piet toegespeeld in de communicatieboodschappen. De opdrachtnemer heeft de opdrachtgever hierop aangesproken.

Door meerdere stakeholders is aangegeven dat de omgeving pas laat is meegenomen in de communicatie. Er is niet vanaf het begin van het project gecommuniceerd met de omgeving, maar pas toen er klachten kwamen. Tussen de direct betrokken partijen is veel discussie gevoerd over het momentum van communiceren. Zo zijn de momenten van wegafsluiting redelijk laat gecommuniceerd met de gemeenten, waardoor zij niet in staat werden gesteld hun eigen raad te informeren. Dat veroorzaakte bestuurlijke frictie. In de loop van het project is het momentum waarop werd gecommuniceerd verbeterd en werd er eerder gecommuniceerd over bijvoorbeeld afsluitingen. Verder was er weinig communicatie naar de scheepvaart.

Een van de oorzaken voor de late externe communicatie was dat de gedeputeerde de omgeving niet wilde informeren. Een andere oorzaak was dat het projectteam niet kon of mocht communiceren. Het projectteam kon niet altijd communiceren, omdat het op sommige punten ook zelf onvoldoende was geïnformeerd, zoals over de planning. Daarnaast speelden ook juridische overwegingen een rol bij de communicatie. Als er zou worden gecommuniceerd zou dat juridische consequenties kunnen hebben.

# 6 WERKZAAMHEDEN

Bij het thema werkzaamheden wordt ingegaan op de effectiviteit van de werkzaamheden en de acceptatie van de werkzaamheden voor de betrokkenen. Ook wordt ingegaan op de planning.

## 6.1 Effectiviteit

***Les 21: Alle aspecten moeten bij uitvoering op orde zijn, van integraal ontwerp en veilig werken tot de relatie met de onderaannemer.***

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden bleek een breed scala aan aspecten niet op orde te zijn. Over het integraal ontwerp is veel discussie geweest tussen de opdrachtnemer en gemeente, waardoor de vergunningverlening belangrijke vertraging heeft opgelopen. Ook bleek tijdens de uitvoering dat de constructieve veiligheid van het ontwerp en de veiligheid op het bouwterrein tekortschoot. Dit was een van de redenen om een bouwstop op te leggen. Daarnaast is het beeld van betrokkenen dat de opdrachtnemer en onderaannemer geen goede (financiële) relatie hadden. Op een gegeven moment liep het conflict zo hoog op dat de onderaannemer de opdrachtnemer de toegang tot de bouwlocatie heeft ontzegd.

Door meerdere betrokkenen, is gewezen op de minimale expertise van de opdrachtnemer met civiel werk en het uitbesteden van deze onderdelen aan civiele onderaannemers. Het aandeel civiel werk was aanmerkelijk hoger bij brug A en juist daar zijn ook problemen ontstaan. Het beeld dat uit de interviews naar voren komt, is dat de opdrachtnemer onvoldoende in staat geweest het integraal werk van de Leeghwaterbrug te managen (zie ook paragraaf 4.1). Volgens een van de betrokkenen had de opdrachtnemer de vrijheid om beslissingen te nemen, maar was deze niet in staat om alle consequenties daarvan te overzien. Over de oorzaken is geen eenduidigheid. Door sommigen wordt gewezen op de onervarenheid van de opdrachtnemer en het ontbreken van een hoofdconstructeur, anderen wijzen op de meningsverschillen tussen de deskundigen.

Hoe de effectiviteit van de brug uiteindelijk zal uitpakken, is nog niet zeker. Bij de Leeghwaterbrug is gekozen voor een combinatie van twee soorten materialen: staal en beton. Het is nog niet duidelijk wat de gevolgen hiervan zijn op de werking van de brug. De huidige gevolgen betreffen vooral het geluidseffect naar de omgeving toe. Bewoners rondom de brug hebben geklaagd over geluidsoverlast en zijn hierover in gesprek met de provincie.

## 6.2 Acceptatie

***Les 22: Er moet acceptatie zijn bij alle stakeholders in de omgeving voor eventuele problemen en omgevingseffecten (verkeersoverlast).***

Door verscheidene stakeholders is aangegeven dat zij tijdens het project steeds minder begrip kregen voor alle problemen bij de werkzaamheden. Belangrijkste oorzaken hiervoor waren dat de problemen niet werden opgelost en dat er laat en onvolledig werd gecommuniceerd (zie ook Les 20).

Met betrekking tot de verkeersoverlast zijn enkele maatregelen genomen. Zo zijn aanvullende bereikbaarheidsmaatregelen genomen en is een tool over reistijden ingesteld. Door de vertraging van de Leeghwaterbrug moest het project N244 worden uitgesteld. Toen dat niet langer kon en de N244 startte, ontstond er veel overlast in de regio. Veel mensen zijn geconfronteerd met de gevolgen van de vertraging van de Leeghwaterbrug.

## 6.3 Planning

***Les 23: Alleen met een goede voorbereiding en weinig tegenslagen kan een uiterst ambitieuze planning worden gehaald.***

Vrijwel alle partijen die we hebben gesproken zijn van mening dat de planning voor de Leeghwaterbrug te ambitieus was. Meerdere betrokkenen geven aan dat de planning niet realistisch en haalbaar was. De Leeghwaterbrug heeft een belangrijke functie in de regio, waardoor de tijdsspanne voor de werkzaamheden zeer beperkt was. Voor het gehele project was zes weken gepland, tijdens de zomervakantie in 2018. Hierbij wordt erop gewezen dat al in de inlichtingensfeer door meerdere gegadigden kritische vragen zijn gesteld over de planning. De opdrachtgever heeft zich hier niet gevoelig voor getoond en heeft de gegadigden niet meer tijd gegeven om te komen tot een kwalitatieve inschrijving en meer tijd om het werk uit te voeren. Hierbij moet worden opgemerkt dat deze ruimte ook niet gegeven was, door de afspraken met- en

toezeggingen aan de omgeving. Daarmee heeft de opdrachtgever een risico genomen, omdat de inschrijvers aan de belangrijke voorwaarde om de ambitieuze planning te halen konden voldoen.

Uiteindelijk zijn door de hoge tijdsdruk beslissingen genomen die het project nog verder hebben vertraagd. Een opmerkelijk besluit is volgens velen de sloop van brug A, terwijl de vergunningverlening nog niet rond was. De opdrachtnemer heeft dit risico genomen en dat heeft niet goed uitgepakt. Dit risico is ook genomen omdat er in de planning te weinig rekening was gehouden met de vergunningverlening.

Tijdens het project zijn meerdere vertragingen opgetreden, waarvan enkele opvallend zijn: de bouwstop door de gemeente omdat niet wordt voldaan aan de constructieve veiligheid (mei 2018), het niet verlenen van de vergunning waardoor het werk komt stil te liggen (mei 2019), en de afsluiten van de bouwplaats door de onderaannemer (februari 2020).

Een van de oorzaken die wordt genoemd voor de vertraging is de integrale constructie, dat wil zeggen geen voegovergangen tussen grote delen van de brug. Meerdere partijen hebben aangegeven dat de impact hiervan is onderschat. In hun ogen is de integraalconstructie een bron van veel ellende geweest, waardoor onder meer de vergunningverlening vertraging heeft opgelopen. Een andere oorzaak waarop wordt gewezen met betrekking tot de vergunningverlening, is dat de gemeente erg laat is meegenomen met het ontwerp. Daardoor kreeg de gemeente een ontwerp toegestuurd waar ze in haar rol van toezichthouder en op basis van het eigen oordeel niet akkoord mee kon gaan. De gemeente had problemen met de integraalconstructie, de console en de kelder. Het verschil van mening over de integraalconstructie tussen de deskundigen van het ingenieursbureau en de gemeente is sterk onderschat. Uiteindelijk heeft de gemeente zelfs een bouwstop opgelegd, omdat de onderaannemer was doorgegaan met de werkzaamheden, terwijl de vergunningverlening nog niet rond was en de bouwveiligheid in het geding kwam.

# 7 AANBEVELINGEN

Het evaluatieteam heeft met behulp van een root cause analyse de conclusies geanalyseerd om oorzaken te benoemen. Door deze oorzaken aan te pakken kunnen problemen bij grote, complexe projecten als de Leeghwaterbrug worden voorkomen. Bij de root cause analyse is gebruik gemaakt van de verbeterpunten die in de interviewronde en door het Implementatieteam naar voren zijn gebracht.

De verbeterpunten zijn geclusterd tot verbeterrichtingen. Uit de analyse zijn twee centrale verbeterrichtingen gekomen:

1. Relationele sturing en condities (‘zachte’ factoren);
2. Contractuele sturing en condities (‘harde’ factoren).

De verbeterrichtingen waarmee de oorzaken van de problemen in het programma kunnen worden aangepakt, zijn weergegeven in paragraaf 7.1. Per verbeterrichting is aangegeven welke problemen ermee kunnen worden opgelost. Een aantal zaken zijn de afgelopen jaren al opgepakt en de nodige verbeteringen zijn doorgevoerd. Daardoor is een aantal lessen en aanbevelingen die uit deze evaluatie komen al opgepakt.

## 7.1 Top 8 aanbevelingen




*Figuur 4: Aanbevelingen*

### 7.1.1 Hoofdaanbeveling 1: Besteed voldoende aandacht aan de relationele sturing en condities en vertrouw niet volledig op het contract

Vertrouwen en samenwerking vormen een cruciale basis voor ieder project, maar met name voor grote, complexe projecten. Meestal gaat het om een combinatie van zowel zachte, relationele als harde, contractuele sturing en aspecten. Toch zijn veel projecten waarin samenwerking een centraal aspect is, niet succesvol met alleen harde contractuele afspraken. Om succesvol te kunnen zijn, is altijd behoefte aan relationele sturing en condities. Daarom hebben wij er bij het presenteren van onze aanbevelingen voor gekozen om te starten met de relationele aanbevelingen, om vervolgens de contractuele aanbevelingen te beschrijven.

Echter, wel moet worden bedacht dat de relationele sturing de tekortkomingen van contractuele voorwaarden nooit kan compenseren. Een goede relationele sturing kan niet de tekortkomingen van een slecht contract en ontoereikende voorwaarden op het gebied van budget, tijd en mensen opheffen. Er moet altijd een goede contractuele basis worden gelegd.

## 7.2 Verbeterrichting 1: Relationele sturing en condities (‘zachte’ factoren)

### 7.2.1 Hoofdaanbeveling 2: Zorg voor vertrouwen en open communicatie binnen de provincie: tussen afdelingen, binnen het projectteam en met bestuur en management

***Aanbeveling 2.1: Maak afspraken over hoe en op welke aspecten het bestuur en management worden geïnformeerd.***

De start van het bouwen aan een vertrouwensvolle relatie ligt bij de provincie zelf. Binnen de provincie moet voldoende vertrouwen aanwezig zijn tussen de betrokken afdelingen (bij opdrachtverlening), binnen het projectteam en tussen het projectteam enerzijds en het bestuur en management anderzijds. Vertrouwen is dé basis voor een goede samenwerking en communicatie met alle betrokkenen binnen de organisatie.

Geconcludeerd is dat de communicatie tussen het projectteam enerzijds en het bestuur en management anderzijds aandacht verdient. Bij complexe projecten is het noodzakelijk het management en de gedeputeerde vanaf het begin te betrekken en ook mee te nemen gedurende het project. Het management moet zorgen voor benodigde capaciteit, interne aandacht voor het project en moet meedenken met de keuzes die gemaakt worden. Het bestuur moet aangehaakt blijven om producten vast te stellen en besluiten te nemen tijdens het project over scope-wijzigingen, klanteisen en andere zaken die impact hebben op de planning en het budget. Zij moeten hierover tijdig en goed geïnformeerd worden om – indien nodig – snel te kunnen schakelen.

Bij de start moeten direct afspraken worden gemaakt over hoe, wanneer en waarover het bestuur en management worden geïnformeerd. Dit kan worden opgenomen in een planning, zodat hier door alle betrokkenen rekening mee kan worden gehouden. Ook moeten afspraken gemaakt worden over de escalatielijn in het project. Gedurende het project is een open communicatie van alle betrokkenen van belang. Geen dubbele agenda’s. Het management en het bestuur moeten voldoende worden geïnformeerd, bij voorkeur op vaste momenten en ook over de positieve dingen. Door continu met elkaar in gesprek te blijven – ook over kleine projectzaken – kan een escalatie worden voorkomen. Belangrijk voor een open communicatie is dat er bij het management en bestuur ruimte moet zijn voor het open gesprek en discussie. In plaats van een nadruk op directieve instructies die opgevolgd moeten worden. Een (angst)cultuur waarin alleen maar verantwoording moet worden afgelegd, moet worden voorkomen. Dat zorgt niet voor een open gesprek waarin zaken tijdig besproken worden. De kans is groot dat zaken dan alleen op tafel komen als het echt misgaat of als het al te laat is.

Binnen de provincie zijn de afgelopen jaren al de nodige verbeteringen aangebracht om de interne samenwerking te bevorderen:

- Invoeren van een ketenteam: dit is een denkbeeldige keten die over de verschillende directies en sectoren heenloopt, van Beleid/Mobiliteit, B&U/BSP en B&U/Infra. Hierdoor blijven alle directies en sectoren binnen de provincie betrokken bij een project en kan er snel geacteerd worden indien nodig.
- GOGO-sessie, ofwel: Goede Opdracht = Goede Overdracht. Tijdens het opstellen van de interne opdracht (statusrapport) worden er GOGO-sessies georganiseerd, waarbij iedereen vanuit de eigen rol en verantwoordelijkheid input levert aan de interne opdracht. Dit resulteert in een goede overdracht vanuit het projectteam terug naar de interne organisatie.
- De SSK-raming mag bij de interne opdracht (statusrapport) niet ouder zijn dan 6 maanden en daarnaast is de SSK-raming meer geformaliseerd incl. risicoreservering.

### 7.2.2 Hoofdaanbeveling 3: Zorg voor een stevige vertrouwensrelatie met de opdrachtnemer en andere partijen in de keten

***Aanbeveling 3.1: Investeer bij de start van het project in het leggen van een vertrouwensbasis voor de samenwerking.***

Het is cruciaal om bij aanvang te investeren in een goede basis voor samenwerking tussen de betrokken teams van de opdrachtgever en opdrachtnemer. De basis voor het project moet niet zijn ‘we gaan het zó doen’ maar ‘we gaan het sámen doen’. Opdrachtgever en opdrachtnemer moeten deze basis samen leggen bij de start van het project. Hierbij kan gebruik gemaakt worden van de samenwerkingsladder en de piramide van Lencioni. Deze twee modellen kunnen in elkaars verlengde worden geplaatst (zie figuur 5)

De samenwerkingsladder laat zien in welke stappen je tot vertrouwen kunt komen. Vertrouwen bereik je door elkaar eerst beter te leren kennen, vervolgens door elkaar meer te gaan begrijpen en daarna elkaar ook meer te gaan waarderen. Dit vormt uiteindelijk de basis om elkaar te vertrouwen en dat versterkt de samenwerking. De ladder maakt duidelijk dat voor een goede samenwerking tijd geïnvesteerd moet worden om met elkaar deze stappen te doorlopen.

Het teamsamenwerkingsmodel van Lencioni is opgebouwd uit vijf lagen, als een piramide die van onder naar boven wordt doorlopen. Het fundament bestaat uit vertrouwen. Vanuit vertrouwen kijk je met je team naar de top van de piramide: het gezamenlijk resultaat. Samen met het team stel je doelen (resultaten) op, zodat de tussenlagen beter kunnen worden bereikt. Indien een voorgaande laag niet voldoende aanwezig is, kan een hogere laag niet worden bereikt. Het doorlopen van de piramide is van belang om frustraties in het team te voorkomen. Denk hierbij aan:

- Gebrek aan vertrouwen;
- Angst voor conflicten;
- Gebrek aan betrokkenheid;
- Geen verantwoordelijkheid nemen;
- Te weinig aandacht voor teamresultaten.

Er zijn er meerdere modellen om tot een succesvolle samenwerking te komen. Een team dat goed samenwerkt, is effectief en komt sneller tot resultaten. De volgende kwaliteiten zijn hierbij belangrijk:

1. Er is onderling vertrouwen;
2. Geen angst voor een conflict;
3. Actief commitment van team;
4. Elkaar verantwoordelijk houden;
5. Teamleden geven om het resultaat .




*Figuur 5: Samenwerkingsladder en piramide van Lencioni*

Inmiddels heeft de provincie al een samenwerkingsleidraad opgesteld, die invulling geeft aan het succesvol samenwerken bij infraprojecten.

***Aanbeveling 3.2: Organiseer een gezamenlijke Project Start Up van opdrachtgever en opdrachtnemer.***

Een gezamenlijke start van het project met opdrachtgever en opdrachtnemer is een eerste stap om een effectieve samenwerking tot stand te brengen. Bij grote, complexe projecten kan hiervoor een onafhankelijke (team)coach worden ingeschakeld. Tijdens de projectstart kunnen gezamenlijke afspraken worden gemaakt over de wijze van samenwerking. Belangrijk is om bij de start met elkaar door te spreken wat echt belangrijk is en dat vast te leggen. Bijvoorbeeld in 10 ‘gouden regels’. Dit kan worden gedaan vanuit de volgende vragen: wat zijn belangrijke waarden en gedragingen voor beide teams, wat zijn de gezamenlijke doelen, kennen we elkaars belangen, hoe kunnen de teams van opdrachtgever en opdrachtnemer van elkaar leren en wat is de beste manier om elkaar feedback te geven. Dit vormt de basis voor een goede samenwerking tussen beide teams.

Voorbeelden van ‘gouden regels’ voor een goede samenwerking zijn:

- We zoeken elkaar op of bellen om informatie te delen in plaats van te mailen;
- We helpen elkaar als de een het wat drukker heeft dan de ander;
- We nemen elkaar tijdig mee bij issues die spelen zodat we elkaar niet verrassen;
- We vragen door naar achterliggende belangen om elkaar goed te begrijpen;
- Wat we afspreken, doen we ook.

Binnen de provincie is al veel ervaring opgedaan met het neerzetten van goede samenwerkingsrelaties. Denk aan ervaringen die zijn opgedaan met de gebiedsaannemer. Ook kan gebruik worden gemaakt van de samenwerkingsleidraad voor gebiedscontracten en de binnen de provincie vastgestelde samenwerkingsmodellen.

Zorg voor vertrouwen en samenwerking in de gehele keten. Een gezamenlijke start is nadrukkelijk bedoeld om ook de beheerder binnen de provincie en eventueel betrokken onderaannemers van de opdrachtnemer mee te nemen.

***Aanbeveling 3.3: Monitor en verbeter de samenwerking gedurende het project door regelmatig te evalueren.***

Goed samenwerken vraagt continu om aandacht. Beide teams moeten zich comfortabel voelen om effectief bij te kunnen dragen aan het gezamenlijke doel. Na een goede start is het van belang om regelmatig met elkaar te reflecteren op het project en de samenwerking. Eventuele scheurtjes of frustraties in het vertrouwen kunnen zo snel worden gesignaleerd en gerepareerd, voordat ze verder oplopen. Bij eenmaal geschaad vertrouwen is het moeilijk dit weer snel terug te winnen. Om regelmaat te behouden kan maandelijks een evaluatiemoment worden ingericht met het projectteam. Bijvoorbeeld in de vorm van een Benen-Op-Tafel-sessie (BOT-sessie) over het naleven van de ‘gouden regels’. Daarnaast is het goed dat de projectmanagers van beide teams niet alleen contact hebben over de voortgang van het project. En ook over de samenwerking. Hierdoor is het mogelijk om – indien nodig – direct maatregelen te nemen om de samenwerking te verbeteren.

***Aanbeveling 3.4: Hanteer een duidelijk escalatiemodel en spreek hier uitgebreid over zodat escalatie ook wordt ingezet als dat nodig is voor het project.***

Escaleren is niet voor iedereen makkelijk. Bij sommige projectmanagers voelt het escaleren als een falen omdat ze graag zelf alles willen oplossen. Het is belangrijk om dit gevoel weg te nemen. Escaleren is soms de enige manier om een project weer vlot te trekken.

Als onderdeel van ieder contractbeheersplan wordt een escalatielijn vastgesteld. Iedereen binnen het project moet weten bij wie hij of zij moet aankloppen voor escalatie. Dit kan het niveau zijn van de projectmanager (eerste escalatieniveau) of het niveau van het management of de opdrachtgever (tweede escalatieniveau). Mocht er sprake zijn van een breuk in het onderling vertrouwen of als er zaken niet goed gaan in het project, dan moet dit geëscaleerd worden. Het is wenselijk dat de personen van het tweede escalatieniveau bij de start van het project met elkaar kennismaken en regelmatig een overleg hebben om de voortgang en de samenwerking te bespreken. Ook als hier geen directe aanleiding voor is. Doel is om elkaar te leren kennen (vooraf) en om projectmanagersoverstijgende escalaties preventief te voorkomen.

Het tweede escalatieniveau kan ook onderdeel zijn van reflectie, bijvoorbeeld bij de evaluatiemomenten.

***Aanbeveling 3.5: Organiseer een vaste projectlocatie met een duidelijke overlegstructuur.***

Bij grote, complexe projecten kan het helpen om bij de start van het project een vaste projectlocatie aan te wijzen waar het projectteam van de opdrachtgever en opdrachtnemer elkaar kunnen ontmoeten. Een vaste projectlocatie zorgt ervoor dat teams effectief en efficiënt kunnen samenwerken. De lijnen zijn kort, afspraken kunnen snel geregeld worden en er wordt optimaal gebruik gemaakt van elkaars kennis. Dit versterkt het teamgevoel. In combinatie met face-to-face contact komt dit de samenwerking ten goede. Daarnaast geeft deze manier van werken de opdrachtgever ook meer inzicht in wat de opdrachtnemer achter de schermen doet. Dat versterkt het vertrouwen. Regels voor het gebruik van de projectlocatie zijn afhankelijk van de kenmerken van het project en kunnen per projectfase verschillen. Het is wel belangrijk om elkaars rollen scherp te houden.

Voor een vaste projectlocatie moet het onderlinge vertrouwen op orde zijn (zie ook aanbeveling 3.1). Als er geen vertrouwen is, kan er geen echte samenwerking plaatsvinden.

### 7.2.3 Hoofdaanbeveling 4: Zorg voor een vertrouwensrelatie met de stakeholders en communicatie met de omgeving

***Aanbeveling 4.1: Voer samen met de opdrachtnemer een stakeholderanalyse uit aan het begin van ieder project en maak een rolverdeling.***

Bij de start van ieder project moet een zorgvuldige stakeholderanalyse worden uitgevoerd. Het doel van deze analyse is om te bepalen welke partijen op welk moment in het project betrokken moeten worden.

De stakeholders die belang hebben bij het project en die invloed kunnen hebben op het project worden in beeld gebracht. De stakeholders kunnen specifieker in kaart worden gebracht door ze te plaatsen in een assenstelsel waarbij invloed en belang tegen elkaar zijn uitgezet (zie figuur 6). Zodoende ontstaan verschillende groepen stakeholders, die ieder op specifieke wijze bij het project betrokken moeten worden.




*Figuur 6: Stakeholder- en krachtenveldanalyse*

Het is belangrijk om de stakeholderanalyse samen met de opdrachtnemer op te stellen. Per stakeholder of stakeholdersgroep is het belangrijk om af te spreken wie er vanuit de opdrachtgever contact houdt vanuit de duurzame relatie en wie er vanuit de opdrachtgever en/of opdrachtnemer bij de gesprekken aanhaakt om de klanteisen op te halen.

***Aanbeveling 4.2: Stel een participatie- en communicatieplan op met duidelijke afspraken over de mate van participatie.***

Op basis van de stakeholderanalyse moet een participatie- en communicatieplan worden opgesteld. Dit plan moet handvatten bieden om de stakeholders te betrekken en eenduidige communicatie te voeren. Het participatieplan kan ook worden gebruikt om de verwachtingen van de stakeholders op te bouwen. Zij willen graag scherp hebben op welke momenten ze in het project kunnen participeren en welke mate van zeggenschap ze dan hebben.

In het participatieplan staat met wat, hoe en wanneer de omgeving wordt betrokken. Per stakeholder (bijvoorbeeld wegbeheerders, belangengroepen, bewoners en bedrijven) wordt beschreven hoe die in het project wordt betrokken (beslissen, meewerken, meedenken of informeren). Ieder van de doelgroepen wordt op een specifieke, passende wijze betrokken bij het project. Denk hierbij aan bijeenkomsten, werkateliers, klankbordgroepen en/of ‘keukentafelgesprekken’.

Naast participatie is het van belang om aan te geven op welke momenten communicatie plaatsvindt en op welke manier. Hierbij kan gebruik gemaakt worden van een projectwebsite, nieuwsbrief en/of ‘social media’ (zie ook aanbeveling 4.5). Belangrijk is om dit goed af te stemmen met betrokken overheden zodat eenduidige informatie naar buiten gaat.

***Aanbeveling 4.3: Planningsmanagement van opdrachtgever en opdrachtnemer waarin je gezamenlijk kijkt wat nodig is voor het doorlopen van een goed proces met aandacht voor de omgeving.***

In de planning moet voldoende ruimte aanwezig zijn om strategisch en proactief omgevingsmanagement toe te passen. Het is van belang om de werkzaamheden goed door te spreken met de omgevingsmanager en gezamenlijk het proces door te spreken (zie ook aanbeveling 6.1).

De omgevingsmanager moet op tijd worden betrokken bij de werkzaamheden, zodat er genoeg tijd is voor participatie en communicatie. Als de omgevingsmanager direct moet volgen op de planning, met als gevolg dat de communicatie direct klaar moet staan, kan dit wrijving geven met andere betrokken partijen.

***Aanbeveling 4.4: Strategisch Omgevingsmanagement (SOM) met voldoende aandacht voor het KES-proces.***

In grote, complexe projecten is Strategisch Omgevingsmanagement (SOM) belangrijk. Het gaat hierbij om de gerichte afstemming met de bestuurlijk en niet-bestuurlijke omgeving. Het systeem Relatics van de provincie of een ander SOM-instrumentarium is de plek waar de informatie per stakeholder kan worden vastgelegd. Het gaat hierbij om klanteisen, verslagen en follow-up acties. De klanteisen (KES) worden vastgelegd in een module binnen de Relatics-omgeving waarbij per klanteis wordt aangegeven of deze wel of niet in het project wordt meegenomen. Op deze manier is een klanteis traceerbaar en is duidelijk wat er met een klanteis is gedaan. Het doorlopen van een zorgvuldig KES-proces is een belangrijke taak van de omgevingsmanager.

***Aanbeveling 4.5: Maak gebruik van een interactieve projectwebsite of een digitaal stakeholderplatform in het kader van de Omgevingswet.***

Met het oog op de implementatie van de Omgevingswet is het wenselijk om gebruik te maken van een digitaal stakeholdersplatform. Dit is een online tool die transparant, duidelijk en voor iedereen toegankelijk is. Een voorbeeld hiervan is TOP (Transparant Omgevingsparticipatie Platform), waarmee in het project digitaal en interactief informatie kan worden opgehaald en gedeeld. Dit is een aanvulling op de stakeholdergesprekken en -bijeenkomsten. De tool kan gekoppeld worden aan de projectwebsite van de provincie.

De online tool voorziet 24/7 in de vraag naar informatie over het project, laat stakeholders zien in welke fase het project zich bevindt en nodigt ze uit om te participeren. Via de tool is het mogelijk om alle stakeholders, omwonenden, organisaties, bedrijven en andere belangstellenden bij het project te betrekken en te laten meedenken. Zij kunnen reacties geven op een digitale projectkaart. Deze digitale participatiepagina kan in alle fasen van het project gebruikt worden. Ze zorgt ervoor dat de betrokkenheid en de tevredenheid van omwonenden en bedrijven in het projectgebied toeneemt.

***Aanbeveling 4.6: Zet op cruciale rollen in het project eigen provinciemensen in die capabel zijn.***

Zeker bij complexe projecten die langere tijd lopen is het belangrijk om enige mate van continuïteit te behouden in de mensen. Door de inzet van provinciale medewerkers is de bestuurlijke sensitiviteit in het project beter geborgd. Zeker voor een rol van projectmanager en omgevingsmanager is dat van groot belang. Bij de provincie is inmiddels gestart met een verbeteringsproces zodat er - vooral voor de cruciale functies binnen de provincie – meer eigen personeel wordt ingezet (en minder inhuur). Ga er verder vanuit dat er personele wisselingen zullen plaatsvinden in een langlopend project. Zorg voor goede overdracht en gebruik hiervoor een voorgeschreven instructie. Bij een overdracht moeten positieve zaken en gemaakte afspraken, maar ook eventuele problemen worden meegenomen.
Wat meespeelt bij de inzet van mensen, is om rekening te houden met de fase van een project. Ieder project doorloopt de fasen van planstudie, aanbesteding, contractvorming en realisatie. Per fase is het goed om de juiste mensen in het team te zetten. Op het moment dat te snel mensen in het projectteam worden geplaatst die goed zijn met contractvoorbereiding, kan de expertise worden gemist om de planstudie goed uit te voeren. Ook de omgevingsmanager moet ervaring hebben met de specifieke fase waarin het project zich bevindt.

## 7.3 Verbeterrichting 2: Contractuele sturing en condities (‘harde’ factoren)

### 7.3.1 Hoofdaanbeveling 5: Zorg bij risicovolle projecten voor een passende contractvorm en voldoende dialoog tijdens de aanbestedings- en contractfase

***Aanbeveling 5.1: Analyseer het project en zorg dat je als opdrachtgever weet wat er nodig is; zorg daarbij voor passende en SMART-geformuleerde geschiktheids- en selectie-eisen.***

Het is belangrijk dat de geschiktheids- en selectie-eisen passen bij de unieke kenmerken van het project en de kennis, kunde en ervaring die nodig is om het werk te realiseren. Hierbij is essentieel dat de opdrachtnemer aantoont dat hij in staat is om de omvang en complexiteit van het werk aan te kunnen. Focus daarbij niet alleen op inhoud, maar ook op het proces, omdat je daar als opdrachtgever op wilt kunnen vertrouwen. Zorg dat na gunning validatie plaatsvindt van vraag en aanbod zodat scherp is dat de partijen elkaar goed hebben begrepen.

Als eerste moet de opdrachtgever ervoor zorgen dat hij het project nauwkeurig analyseert zodat helder is wat er nodig is. Stel daarbij passende geschiktheids- en selectie-eisen (waaronder ervaringseisen), eisen met betrekking tot naar tevredenheid afgeronde referentieprojecten en eisen van vergelijkbare projecten. Wees SMART bij het vereiste aantal en de mate waarin de referenties passend zijn. Bijvoorbeeld:

- Twee referentieprojecten binnen een termijn van vijf jaar of drie referentieprojecten binnen een termijn van acht jaar.
- Gegadigden moeten het werk grotendeels zelfstandig hebben uitgevoerd.
- Selectie op proceskwaliteiten – dus niet alleen selectie op inhoudelijke kwaliteit – zeker als je als opdrachtgever drijft op bijvoorbeeld een verificatieproces van de opdrachtnemer.

Onderdeel van de analyse is ook het bepalen van de noodzaak om tijdens de aanbestedingsfase al dialoog te voeren. Dat kan voortkomen uit de behoefte om vroegtijdig inzage te krijgen in de (haalbaarheid van) een oplossingsrichting. Maar de noodzaak kan ook zijn ingegeven door risico’s en risicoverdeling. In het geval er aan de voorkant sprake is van grote risico’s of onduidelijkheden, die voor de markt niet of nauwelijks zijn af te prijzen, kan een tweede fase aanbesteding ook een oplossing bieden. Er wordt in dat geval pas tot prijsvorming overgegaan als het ontwerp is uitgewerkt en risico’s zijn te overzien. Het spreekt voor zich dat al deze suggesties tijd kosten. Meer tijd dan de doorlooptijd van de traditionele aanbestedingsvorm waar in het verleden voor gekozen is.

Bij de analyse hoort ook dat een inschatting van de risico’s wordt gemaakt. Als er een risico bestaat dat nabij liggende objecten beschadigd geraken, dan moet voorafgaand aan de werkzaamheden de staat van onderhoud worden opgenomen en vastgelegd. Dit kan door de opdrachtgever worden gedaan, maar kan ook als verplichting worden opgenomen in het contract van de opdrachtnemer. Mocht er tijdens de werkzaamheden schade ontstaan, dan is die gemakkelijker te linken aan de bouw, omdat er een referentiekader is van vóór de bouw. Deze verplichting moet door de opdrachtgever in het contract worden opgenomen.

***Aanbeveling 5.2: Valideer vraag en aanbod direct na gunning.***

Valideer direct na gunning vraag en aanbod en repareer eventuele omissies voorafgaand aan de productie om discussies en stagnatie in een later stadium te voorkomen. Centraal hierbij staat de vraag of opdrachtgever en opdrachtnemer elkaar goed hebben begrepen. Met nadruk wordt opgemerkt dat hierbij niet wordt gedoeld op een Project Follow Up (PFU) of iets dergelijk. Het validatiegesprek moet daarmee ook niet worden gecombineerd.

De kernteams van opdrachtgever en opdrachtnemer moeten worden betrokken bij het gesprek, inclusief inkoop van opdrachtgeverszijde en de tendermanager van opdrachtnemerszijde. Verder kan het validatiegesprek worden geleid door een onafhankelijke, derde partij. Bijvoorbeeld een ervaren contractmanager. Eventuele verschillen van inzicht worden vastgelegd en voorzien van een actiehouder en tijdspanne. De actiehouder onderzoekt (samen met andere projectteamleden of projectbetrokkenen van

opdrachtgever en opdrachtnemer) het verschil van inzicht om te komen tot een advies voor reparatie. Het is belangrijk dat dit plaatsvindt door een geïntegreerd team dat bestaat uit opdrachtgever en opdrachtnemer. Het is aan de contractmanagers om dit verder op te volgen. In geval van discussie of blijvend verschil van mening dient het issue te worden voorgelegd aan een onafhankelijke, derde partij. De uitspraak van die partij is dan leidend.

***Aanbeveling 5.3: Richt een zorgvuldig aanbestedingsproces in met voldoende ruimte voor dialoog.***

In het aanbestedingsproces zijn meerdere momenten geschikt voor validatie en dialoog. Hiermee kan de zorgvuldigheid van de aanbesteding worden verbeterd:

- Onderken voorafgaand aan de aanbestedingsfase een marktconsultatie en laat de markt meedenken in de mogelijkheden en onmogelijkheden ten aanzien van fasering, planning, risico's en risicoverdeling.
- Maak (de haalbaarheid van) de planning bespreekbaar tijdens de aanbestedingsfase.
- Maak (vaker) gebruik van een dialoogvorm met gegadigden en krijg daarmee ook (eerder) zicht op haalbaarheid, aanpak, risico's en kansen. Bij grote, complexe projecten vindt soms onvoldoende afstemming en dialoog plaats tijdens de aanbestedingsfase over aanpak en risico's. Ook moeten de risico's van het project voldoende worden doorgrond, zodat ze kunnen worden belegd bij de partij die de risico's het beste kan beheersen. In de voorbereidingsfase moet voldoende onderzoek worden gedaan naar de haalbaarheid van de eisen en mijlpalen. Voor al deze activiteiten moet voldoende tijd worden ingeruimd. Dit moet ook onderdeel worden gemaakt van de planning.

***Aanbeveling 5.4: Hanteer een eenduidig afweegmodel om (onderbouwd) te komen tot een te hanteren contract- en aanbestedingsvorm, die het beste past bij de unieke kenmerken en risico's van het project.***

Een instrument dat kan helpen bij het innemen van een standpunt over de wijze van 'marktbenadering' en de bijbehorende bestuurlijke samenwerking is het Afwegingskader. In 2002 beschreef Rijkswaterstaat al een vorm in de zogenaamde theorie- & voorbeeldengids Publiek Private Samenwerking, specifiek de 'Praktische handleiding voor projectleiders', geschreven door het Projectbureau Marktbenadering.

Het Afwegingkader maakt een afweging tussen verschillende vormen van marktbenadering. De afweging vindt – al dan niet iteratief – plaats op een aantal niveaus en leidt tot een voorkeursvorm.

1. **Op grond van feitelijke projectkenmerken (analytisch kader).**
   Voorbeelden van projectkenmerken zijn: het versnellen van de aanleg, de mogelijkheid van scopeverbreding, et cetera. Deze projectkenmerken maken het meer of minder gewenst een bepaalde vorm van marktbenadering toe te passen.

2. **Op grond van strategische overwegingen (strategisch kader).**
   Voorbeelden van strategische overwegingen zijn: de bereidheid tot risicodragende participatie van derden, de belangen en doelen van derden, mate van commitment, mogelijkheid voor bestuurlijke samenwerking, et cetera.

3. **Op grond van beleidsoverwegingen (beleidskader).**
   Voorbeelden van beleidsoverwegingen zijn: commitment binnen de provincie, vigerende beleidskwesties, aanvaardbare vormen van marktbenadering, et cetera.

Dit leidt tot het volgende principe van een afwegingskader op hoofdlijnen:

| Objectieve basisgegevens | Vormen van marktbenadering | | |
|---|---|---|---|
| | Traditioneel | Innovatief aanbesteden (Bouwteam, DB, DBM) | Publiek-private samenwerking (Joint Venture, Alliantie, concessie, DBFM, DBFO) |
| **Analytisch kader** | | | |
| **Strategisch kader** | | | |
| **Beleidskader** | | | |




*Figuur 7: Afwegingskader*

Als input voor het afwegingskader kan een inventariseerde checklist worden gebruikt die bestaat uit een doelanalyse, probleemanalyse, omgevingsanalyse, samenwerkingsanalyse en procesanalyse.

***Aanbeveling 5.5: Denk bij het opstellen van het contractbeheersplan expliciet na over hoe je de rol van opdrachtgever wilt invullen en hoe je de rolzuiverheid borgt tijdens de contractbeheersing.***

Ervaring leert dat het goed is om als contractbeheersteam regelmatig stil te staan bij de rol- en taakinvulling. Vooral het onderlinge delen van issues, situaties en de wijze van oplossen is van belang. Op deze manier krijgt een aanvankelijk theoretische kader over ‘wie wil je als opdrachtgever zijn’ praktische ‘handen en voeten’. Regelmatig moeten workshops worden gehouden over uiteenlopende onderwerpen. Ook rollenspellen kunnen hier een nuttig middel zijn. Belangrijk is wel dat iedereen bereid is om zich kwetsbaar op te stellen.

Personen die niet in de pas lopen of kunnen lopen met het gedachtegoed, moeten daarmee geholpen worden. Dit kan door een coach aan te wijzen of te voorzien in nadere scholing. Personen die niet in de pas willen lopen, dienen te worden vervangen.

Aandacht moet worden besteed aan de rollen van opdrachtgever en opdrachtnemer en hoe de rolvastheid hierin behouden kan blijven. Mocht bijvoorbeeld in de eerste fase van een project duidelijk worden dat de opdrachtnemer niet de afgesproken kwaliteit levert, dan moet helder zijn welke mogelijkheden er aanwezig zijn om hierin te schakelen. Bij SCB-contracten bijvoorbeeld betekent dit in contractuele zin dat op een gegeven moment een ingebrekestelling wordt opgelegd. In het ergste geval moet een project worden afgemaakt door een andere partij op kosten van diegene die in gebreke is.

### 7.3.2 Hoofdaanbeveling 6: Zorg bij risicovolle projecten voor voldoende flexibiliteit (speelruimte op gebied van budget, planning en mensen)

***Aanbeveling 6.1: Zorg bij uiterst complexe en risicovolle projecten voor de benodigde speelruimte op gebied van planning, budget en mensen.***

Een buitengewoon groot, complex en risicovol project vraagt om voldoende speelruimte om het project uit te kunnen voeren. Er moet ook ruimte zijn om tegenvallers, die zich ongetwijfeld voordoen, op te vangen. Als hier nagenoeg geen ruimte voor is, dan is het project niet realistisch. De differentiatie van A-, B- en C-projecten die binnen de provincie wordt gebruikt, moet ook worden toegepast op de programmering.

Aan de voorkant moet gerichter worden nagedacht over de risico’s. Het is mogelijk hierbij een deel onvoorzien te onderbouwen, waarover het bestuur een beslissing moet nemen. Dit kan vooral helpen bij de

financiën. Binnen de provincie zijn bijvoorbeeld standaarden bekend om de hoogte van de financiële speelruimte te bepalen. Bij de buitencategorie van ingewikkelde projecten is echter extra speelruimte nodig.

Ook de voorbereidingstijd kan bij buitengewoon complexe langer duren dan bij gewone projecten. Het is raadzaam om de gebruikelijke termijn van 4 jaar te verlengen naar 5 of 6 jaar. Ook wordt in de programmering rekening gehouden met een standaard voorbereidingstijd. Bij complexere projecten is deze te kort. De gebruikelijke 18 maanden voor de voorbereiding moet dan worden verlengd.
Daarnaast zijn bij de buitengewoon complexe projecten extra capaciteit en meer disciplines nodig. Er moet voldoende mankracht en expertise beschikbaar zijn bij de opdrachtgever om het project uit te kunnen voeren.

Als de benodigde speelruimte ontbreekt, moet de opdracht worden teruggeven.

Speelruimte kan ook worden geborgd door nadrukkelijk onnodige risico's te vermijden. Zo kunnen risico's hoog oplopen als bouwwerken al worden gesloopt, terwijl de vergunning voor nieuwbouw nog niet rond is en/of hierover nog discussie is. Raadzaam is dan te werken met:

- Contractuele verplichting voor het aanvragen van een sloopvergunning;
- Contractuele verplichting voor aanvragen (bouw)vergunning realiseren nieuwe werk;
- Contractuele verplichting dat slopen pas mag aanvangen na afgifte bouwvergunning nieuwe werk (en uiteraard na het verkrijgen van de sloopvergunning).

### 7.3.3 Hoofdaanbeveling 7: Zorg bij risicovolle projecten voor een passende mate van projectsturing (inclusief omgevingsmanagement) en projectbeheersing

***Aanbeveling 7.1: Faciliteer in de fase na gunning regelmatig gezamenlijke sessies tussen opdrachtgever en opdrachtnemer.***

In de fase na gunning moeten regelmatig gezamenlijke planningssessies (bijvoorbeeld LEAN-sessies) worden gehouden om de voortgang en risico's te bespreken en eventuele beheersmaatregelen door te spreken.

Dit geldt ook voor risicomanagement. Deze bijeenkomsten kunnen worden gefaciliteerd door een rolhouder die beheersmaatregelen belegt bij risico-eigenaren en daarop stuurt.

Deze aanbeveling is te combineren met aanbeveling 3.3: Monitor en verbeter de samenwerking gedurende het project door regelmatig te evalueren (paragraaf 7.2.2). Ook kan worden aangesloten bij de risicoanalyse die is gemaakt als onderdeel van aanbeveling 5.1: Analyseer het project en zorg dat je als opdrachtgever weet wat er nodig is (paragraaf 7.3.1).

### 7.3.4 Hoofdaanbeveling 8: Blijf leren: training en workshops over nieuwe contractvormen, effectieve teams en werkwijzen

Veel van de lessen voor het managen van grote, complexe projecten laten zich moeilijk vatten in teksten. Veel training vindt plaats op de werkvloer. Dat kan worden aangevuld met intervisie-achtige bijeenkomsten waar provinciale medewerkers hun ervaringen uitwisselen. Ook kunnen masterclasses worden georganiseerd, waarbij experts van buiten worden uitgenodigd. Om mensen ervaring op te laten doen is ook mogelijk hen spelenderwijs te laten experimenteren met behulp van simulaties.

Twee meer concrete trainingen worden hieronder beschreven.

***Aanbeveling 8.1: Laat een bouwjurist workshops faciliteren voor projectmedewerkers waarin aandacht wordt besteed aan de UAV-gc versus een aantal conflictgevoelige paragrafen.***

De UAV-gc, het juridisch/administratieve kader van het D&C-contract, kent een aantal conflictgevoelige paragrafen. De bepalingen zijn niet eenduidig en kunnen op verschillende wijzen worden geïnterpreteerd. Ook het spreekwoord ‘meerdere wegen leiden naar Rome’ is hierbij van toepassing. Door deze paragrafen in workshopvorm te behandelen met het contractbeheersingsteam wordt bijgedragen aan eenduidigheid binnen het team. Het vergroot daarmee de rolvastheid, omdat de neuzen dezelfde kant op zijn gericht en men op voorhand kan anticiperen op een eventuele ontsporing van rolvastheid.

In deze workshops moet aandacht worden besteed aan ten minste de volgende onderwerpen:
- Wijzigingen:
  - Wijzigingen opdrachtgever, prijsovereenstemming en weigeringsgronden.
  - Wijzigingen opdrachtnemer.
- Kwaliteitsborging.
- Overige aanspraken opdrachtnemer:
  - Expliciet vermeld in de UAV-gc.
  - Omstandigheden waarvoor de opdrachtgever verantwoordelijk is.
  - Onvoorziene omstandigheden.
- Aansprakelijkheid.

Een bouwjurist kan deze onderwerpen behandelen. Hierbij moet een interactief programma worden ingericht zodat het contractbeheersteam (of de verschillende teams) een actieve rol heeft in deze workshops.

***Aanbeveling 8.2: Faciliteer een workshop of presentatie Systeem Gerichte Contractbeheersing***

Systeemgerichte contractbeheersing (SCB) kan op verschillende manieren worden ingevuld. Reden te meer om met het contractbeheersteam stil te staan bij de wijze waarop het team dit invult. Een en ander kan plaatsvinden onder leiding van de contractmanager. Verder is het van belang om de toetscoördinator, risicomanager en toetsers te betrekken. Onderwerpen die besproken kunnen worden zijn:

- Efficiënt op “afstand”: wat is dat en hoe doen wij dat?
- Effectief: functioneren van Project- en Kwaliteitsmanagementsysteem opdrachtnemer
  - Wanneer functioneert het en wanneer niet?
  - Wat doen we als het niet functioneert?
- Rechtmatige betaling. Wanneer is sprake van een rechtmatige betaling en wat is hier minimaal voor nodig?

# BIJLAGE A UITWERKING EVALUATIEKADER

| Onderdeel | Uitwerking | Duiding |
|---|---|---|
| **Percepties & verwachtingen** | In hoeverre heeft de opdrachtgever van het project duidelijke eisen en wensen gesteld en zijn deze eisen en wensen gedeeld met de stakeholders? | ▪ *Duidelijk*: is het voor opdrachtgever en stakeholders helder te volgen, is het voor één uitleg vatbaar en is het ergens beschreven?<br>▪ *Gedeeld:* hebben opdrachtgever en stakeholders de informatie met elkaar uitgewisseld, en is deze informatie verwerkt en beschreven in de opdracht.<br>▪ Eisen en wensen voor zowel het proces als het resultaat |
| | Zijn er duidelijke verwachtingen van zowel opdrachtgever als stakeholders en zijn deze gedeeld? | ▪ Verwachtingen voor zowel het proces als het resultaat. |
| **Afspraken** | In hoeverre is er sprake van een duidelijke opdracht? | |
| | Is er een duidelijke rolverdeling tussen opdrachtgever, opdrachtnemer en stakeholders? | |
| | In hoeverre zijn de afspraken over de risicoverdeling binnen het project werkbaar? | *Werkbaar*: zijn de afspraken helder beschreven en realistisch c.q. haalbaar? |
| | Zijn er duidelijke afspraken gemaakt over conflictbeheersing? | |
| **Samenwerking & gedrag** | Wordt er gewerkt aan gezamenlijke doelen? | Gezamenlijk: van opdrachtgever en opdrachtnemer. |
| | In hoeverre houden opdrachtgever, opdrachtnemer en stakeholders zich vast aan de afgesproken rol? | |
| | In hoeverre is de cultuur van samenwerken (vertrouwen, elkaar helpen et cetera) bevorderlijk voor het project | Bevorderlijk voor zowel het proces als het resultaat van het project, |
| | Is er sprake van tijdige en duidelijke communicatie.? | *Tijdig*: is er proactief en vooraf (op tijd) gecommuniceerd of reactief en achteraf?<br>*Duidelijk*: is de communicatie voor één uitleg vatbaar? |
| **Werkzaamheden** | In hoeverre zijn de werkzaamheden effectief | *Effectief*: hebben de werkzaamheden geleid tot de beoogde resultaten? |

| | | |
|---|---|---|
| | Is er sprake van acceptatie van de werkzaamheden bij de betrokkenen? | *Acceptatie*: de werkzaamheden worden aanvaard door degenen die er belang bij hebben of erdoor worden geraakt. |
| | Is er een werkbare planning? | *Werkbaar*: is de planning helder beschreven en realistisch c.q. haalbaar? |

# COLOFON

PROCESEVALUATIE LEEGHWATERBRUG

KLANT
Provincie Noord-Holland

AUTEURS
Patrick Kalders
Frank van Schaik
Liza van Erk
Mirjam van der Veen

ONZE REFERENTIE
D10028988:567

DATUM
december 2021

GECONTROLEERD DOOR

Liza van Erk
Adviseur

VRIJGEGEVEN DOOR

Bettinka Rakic
Hoofd Adviesgroep Beleid & Smart Innovation

**Arcadis Nederland B.V.**

Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Nederland
+31 (0)88 4261261

**www.arcadis.com**

Provincie Noord-Holland

POSTBUS 3007 | 2001 DA HAARLEM

Provinciale Staten van Noord-Holland
door tussenkomst van de statengriffier mw. drs. K. Bolt
Dreef 3, tweede etage
2012 HR HAARLEM

**Gedeputeerde Staten**
**Uw contactpersoon**
S. Pijlman
BU/INFRA

Telefoonnummer +31235143946
pijlmans@noord-holland.nl



**Verzenddatum**
26 JAN. 2022

**Kenmerk**
1771153/1771163

**Uw kenmerk**

**Betreft: Procesevaluatie Leeghwaterbrug**

Geachte leden,

Graag informeren wij u over het volgende onderwerp:
Procesevaluatie Leeghwaterbrug

De werkzaamheden aan de Leeghwaterbrug tussen 2017 en 2020 hadden grote impact op de omgeving. De werkzaamheden duurden langer en kostten meer dan verwacht. We hebben een uitgebreide evaluatie laten uitvoeren door Arcadis. Over de resultaten daarvan informeren wij u in deze brief.

De weg- en waterbouw kent vele ontwikkelingen, zowel op technisch gebied als op het gebied van processen en procedures. Wij zijn een lerende organisatie, wat betekent dat wij actief betrokken zijn bij en gebruik maken van nieuwe ontwikkelingen om onszelf, onze partners maar vooral onze infrastructuur te verbeteren. De evaluatie van het proces Leeghwaterbrug bevat voor ons belangrijke lessen.

O.a. een te krap startbudget, gebrek aan vertrouwen tussen provincie en aannemer en een veel slechtere staat van één van de brugdelen zijn belangrijke oorzaken, zo blijkt uit de evaluatie van het project.

Gedurende de evaluatie is veel aandacht uitgegaan naar het betrekken van zoveel mogelijk bij het project betrokken partijen.
Hierbij zijn 20 interviews gehouden met de meest betrokken stakeholders, waaronder: PNH (diverse sectoren), Aannemer SPIE, gemeente Alkmaar, gemeente Heerhugowaard, gemeente Langedijk, De BUCH gemeenten, RWS, ondernemersvereniging Boekelermeer en bewoners.

Postbus 3007
2001 DA Haarlem
Telefoon (023) 514 3143

Houtplein 33
2012 DE Haarlem
www.noord-holland.nl
Kvk-nummer 34362354
Btw-nummer NL.0010.03.124.B.08

De aanbevelingen van Arcadis worden als 'lessons learned' overgenomen door de provincie. Omdat de aanbevelingen verder betrekking hebben op de gehele keten en daarmee meerdere sectoren is een implementatieteam met medewerkers van verschillende sectoren ingericht. De implementatie van de aanbevelingen worden door dit team begeleid.

Binnen de directie B&U zijn vooruitlopend op deze evaluatie al een aantal verbeteringen doorgevoerd. Inmiddels wordt een nieuwe contractvorm met het principe van de twee fasen aanbesteding (Bouwteams) in risicovolle en complexe projecten gehanteerd. De meerwaarde van deze aanpak is dat er in samenspraak met opdrachtnemer en opdrachtgever vooraf gekeken wordt naar de uitvoeringsrisico's bij de uitwerking van de scope. Momenteel wordt deze werkwijze toegepast bij de projecten Cruquiusbrug en Stolperbasculebrug. Door de twee fasen aanpak kan op een later moment het krediet worden aangevraagd waardoor risico's die optreden beter kunnen worden beheerst. Deze aanpak verbetert de relatie en aansturing met de markt. Verder wordt in de samenwerkingsketen binnen de provincie uitvoeringskennis tijdens de studiefase ingebracht en houden we reviews bij faseovergangen van het iMPI.

Daarnaast is op basis van de evaluatie een tool ontwikkeld die projectleiders helpt om, samen met de aannemer, de risico's van hun project eerder in te schatten en betere afspraken te maken over risicoverdeling. Deze tool wordt ook aangeboden via de kennisplatforms in de weg- en waterbouw aan vakgenoten.

Hoogachtend,
Gedeputeerde Staten van Noord-Holland,

provinciesecretaris voorzitter

R.M. Bergkamp A.Th.H. van Dijk

1 bijlage

-Rapportage "Procesevaluatie Leeghwaterbrug"

## FORMAT Agenderingsverzoek Statencommissies Noord-Holland

*Naam fractie/ indiener: Grethe van Geffen*
*Naam commissie en datum: M&B en n.t.b.*
○ *Legt de volgende discussienota ter bespreking voor aan de Statencommissie en/of de portefeuillehouder:*
*Evaluatie Leeghwaterbrug*
○ *Verzoekt de brief op de C-agenda onder nr. 10d.*
*van: ?*
*onderwerp: Evaluatie Leeghwaterbrug*
*ter bespreking te verplaatsen naar de B-agenda*[1]

### Aanleiding

*Hieronder wordt de achtergrond van het onderwerp geschetst en aangegeven wat de aanleiding is voor het verzoek:*
~~**- discussienota**~~
**- onderwerp van de C- naar de B-agenda te verplaatsen**

### Het behandeldoel

*Hieronder wordt aangeven met welk doel de fractie dit onderwerp/ de ingekomen brief op de agenda heeft gezet*
*- welke politieke vraag wil de indiener aan de orde stellen*
*- wat vraagt de indiener aan de andere fracties (de commissie, de portefeuillehouder)*
[1] *Een verzoek tot het verplaatsen van een ingekomen stuk van de C- naar de B-agenda kan zodra deze op de Lijst ingekomen stukken staat.*

De Leeghwaterbrug heeft de Provinciale Staten jaren beziggehouden. Indertijd heeft gedeputeerde Tekin aangegeven dat hij een grondige evaluatie wilde oppakken die in het teken van lerende organisatie zou staan. Deze zou ook met de Staten besproken worden zodat er goed inzicht is in de punten waarop problemen zijn ontstaan, de lessen die daaruit getrokken kunnen worden en hoe die worden geïmplementeerd voor toekomstige projecten.

Het doel van de bespreking is tweeledig:

- Van gedachten kunnen wisselen met de gedeputeerde en mede-statenleden over inzichten, lessen en implementatie.
- De vraag onderzoeken of Provinciale Staten de agenderen en controlerende rol voldoende heeft uitgevoerd c.q. heeft kunnen uitvoeren, en of ook daar eventuele lessons learned aan te geven zijn.

**Van:** [redacted]
**Verzonden:** zondag 30 januari 2022 14:11
**Aan:** Statengriffie <statengriffie@noord-holland.nl>
**Onderwerp:** Rappel brief 19 januari 2022

Geachte mevrouw Bolt,

Bijgaand een rappel aan het dagelijks bestuur van de provincie inzake de brief van 19 januari 2022 van onze stichting over de wijze van beoordeling van het ontwerp bestemmingsplan Blekersveld te Overveen, gemeente Bloemendaal. In deze brief wordt ook ingegaan op de zorgen van ons bestuur ten aanzien van de door de gemeente geconcentreerde opvang van statushouders op twee vrijwel naast elkaar gelegen locaties, te weten het Blekersveld en oud verzorgingshuis Oldenhove aan de Dompvloedslaan. Ik verzoek u beide brieven onder de aandacht te brengen van de voorzitter en de leden van Provinciale Staten.

Met vriendelijke groet,

Namens het bestuur van de Stichting Blekersveldgroen,

[redacted]

STICHTING BLEKERSVELD GROEN

Aan: Gedeputeerde Staten van Noord-Holland
Postbus 3007
2001 DA Haarlem

Onderwerp: Rappel

Betreft brief: Vooroverleg ontwerp bestemmingsplan Blekersveld te Overveen, gemeente Bloemendaal

Overveen, 30 januari 2022

Geacht college,

Bij brief van 19 januari 2022 hebben wij u gewezen op een naar onze mening gemankeerde toetsing van het ontwerp-bestemmingsplan Blekersveld in het kader van het wettelijke verplichte vooroverleg. Verder hebben wij in dezelfde brief onze zorgen uitgesproken over de insteek van het college van burgemeester en wethouders van Bloemendaal met betrekking tot de opvang van statushouders. Tot op heden hebben wij noch een ontvangstbevestiging noch een reactie van uw college mogen ontvangen. Aangezien de gemeenteraad op 3 februari 2022 naar verwachting besluitvorming zal plegen ten aanzien van zowel opvang in oud verzorgingshuis Oldenhove als ook op het Blekersveld is een uitspraak van uw college of bouw op het Blekersveld naar uw mening wel of niet mogelijk is bepalend voor de vervolgstappen van onze gemeente. Wij dringen dus aan op een spoedige beantwoording van onze brief van eerdergenoemde brief.

In afwachting van uw reactie verblijven wij.

Het bestuur van de stichting Blekersveldgroen,

cc aan de leden van Provinciale Staten van Noord-Holland

Secretariaat: Stichting Blekersveld Groen, p/a Blekersveld 14, 2051 NL Overveen telefoon: 0611080736 of +31614357877

STICHTING BLEKERSVELD GROEN

Aan: Gedeputeerde Staten van Noord-Holland
Postbus 3007
2001 DA Haarlem

Onderwerp: Vooroverleg ontwerp bestemmingsplan Blekersveld te Overveen, gemeente Bloemendaal

Overveen, 19 januari 2022

Geacht college,

In de raadvergadering van de gemeente Bloemendaal van 11 november 2021 is besloten tot het terinzagelegging van het ontwerp bestemmingsplan Blekersveld. Tot op heden heeft deze terinzagelegging nog niet plaatsgevonden.

In de opmaat naar de besluitvorming over de terinzagelegging heeft er vooroverleg met diverse partners plaatsgevonden. Vanaf 24 juni tot en met 14 juli 2021 zijn vooroverlegpartners in staat gesteld een reactie in te dienen. Ook uw college is in de gelegenheid gesteld om in dat kader te reageren op het plan. Uit de bijgevoegde door het gemeentebestuur van Bloemendaal opgestelde Nota van beantwoording vooroverleg (bijlage 1), begrijpen wij dat de provincie slechts vanuit een zeer beperkte invalshoek -nl. alleen vanuit mobiliteits oogpunt- op dit ontwerp bestemmingsplan heeft gereageerd. Overigens valt op dat in die reactie geen opmerkingen zijn gemaakt over de gehanteerde verkeerscijfers bij de uitgevoerde onderzoeken. Ook u weet dat de gehanteerde verkeerscijfers 2020 geen goed beeld geven van de werkelijke verkeersintensiteit op de N208 (Westelijk Randweg). Op uw site wordt immers gemeld dat de intensiteiten van 2020 vanwege COVID-19 lager zijn dan 2019. Vastgesteld is dat de intensiteiten 2020 ca. 13 % lager liggen dan de verkeersintensiteiten 2019. Dat dit consequenties heeft voor de uitkomsten van de daarop gebaseerde onderzoeken, spreekt voor zich.

Wij verbazen ons over deze eenzijdige benadering. Immers, de nu nog groene locatie behoort volgens het vigerende bestemmingsplan Overveen 2013 tot gebiedsindeling 7 met de naam “Landgoed De Beek en omgeving”. In dit bestemmingsplan wordt aangegeven dat deze gebiedsindeling voortvloeit uit de gebiedsindeling zoals gehanteerd in de gemeentelijke Welstandsnota. Gesteld kan dus worden dat bij de

opstelling van het bestemmingsplan Overveen uit 2013 door de gemeente aan de locatie Blekersveld in de Welstandsnota reeds een bijzondere positie is toegedicht en dat zij deze positie ook wilde continueren door vastlegging in het ruimtelijk plan. Verwezen zij hierbij naar pagina 14 (bijlage 2) van de toelichting behorend bij het hiervoor aangehaalde bestemmingsplan, maar ook naar de door CBS en ESRI gehanteerde kaartdata met betrekking tot het gebied (bijlage 3). Door opname van de locatie Blekersveld in de gebiedsindeling van genoemd landgoed zou –bij de beoordeling of woningbouw op deze locatie mogelijk is- het door de gemeente vastgestelde beleid met betrekking tot landgoederen leidend moeten zijn.

Gelet ook op de door de provincie in het verleden (meermalen) ingenomen standpunt dat woningbouw in het onderhavige gebied niet (of zeer beperkt) tot de mogelijkheden zou behoren, vinden wij het vreemd dat dit in het kader van het vooroverleg blijkbaar niet door uw bestuur aan de orde is gesteld.

Ook toetsing aan het provinciaal beleid zoals de Omgevingsvisie en Omgevingsverordening Noord-Holland 2050 is blijkbaar achterwege gebleven. En wat te denken van het feit dat niet getoetst is aan het door de provincie vastgelegde beleid inzake het “Bijzonder Provinciaal Landschap” en dan met name het landschap Zuid Kennemerland. Wij zijn natuurlijk geen specialisten, maar de bouwplannen van de gemeente Bloemendaal lijken op het eerste gezicht toch behoorlijk in strijd met het hierin vastgelegde provinciale beleid.

Uiteraard stelt het gemeentebestuur dat hij deze zaken voor u heeft getoetst, maar ja wat is de waarde als de provincie de uitkomsten van deze toetsing niet herbevestigd.

Overigens, gelet op de ook bij de provincie bekend veronderstelde gevoeligheid van bewoners op de geplande woningbouw (de CdK is immers per brief van een omwonende op de hoogte gesteld en de stichting heeft beroep aangetekend tegen de goedkeuring door de Omgevingsdienst IJmond verleende instemming met het saneringsplan) en de daaraan voorafgaande kaalslag van een grotendeels autonoom ontstaan natuurgebiedje, had het de provincie gesierd om de Adviescommissie Ruimtelijke Ontwikkeling (ARO) bij de beoordeling van dit plan in te schakelen.

De nu bestaande strook groen is een wenselijke scheiding tussen de provinciale weg N208 en de daar achterliggende woningen op het Blekersveld. Qua bestemming grenzen aan de provinciale weg vooral gronden met de bestemming ‘maatschappelijk”, recreatie” en “groen”. De daadwerkelijke invulling van deze locaties zijn volkstuinen, sportcomplexen, een hotel en een school. De wenselijke scheiding wordt met de woningbouwplannen van de gemeente Bloemendaal teniet gedaan. Het weghalen van deze buffer is al helemaal ongewenst in een tijd dat het verkeer toeneemt, dat er kennis is van kwalijke gevolgen van fijnstof en het belang van groen in de directe leefomgeving.

Teneinde de consequenties van de bouw op de leefomgeving  duidelijk te maken halen wij één item uit de provinciale omgevingsvisie naar voren, te weten de consequenties van de bouw op de Leefomgeving. En dan met name ten aanzien van de punten gezondheid en veiligheid.

Het mantra van de gemeente Bloemendaal ten aanzien van de nu aan de orde zijnde woningbouw voor statushouders op het Blekersveld is, dat de noodzaak tot woningbouw wordt ingegeven door de eis van de provincie om statushouders te huisvesten. Feit is dat het dagelijks bestuur van Bloemendaal toestemming van de raad voor bouw op het Veld heeft verkregen op basis van de stelling dat er in de gemeente –buiten de locatie Blekersveld- geen enkele locatie is te vinden waarin tijdelijke huisvesting

voor deze doelgroep gerealiseerd zou kunnen worden.
Na de toestemming van de raad op de tijdelijke bouw op het Blekersveld, blijkt echter dat het college daarnaast ook huisvestingsafspraken voor deze doelgroep heeft gemaakt met het bestuur van oud verzorgingshuis Oldenhove. Het gaat dan om de huur van ca. 90 onderkomens. Verwacht zou dan mogen worden dat de noodzaak voor tijdelijke huisvesting voor deze doelgroep op het Blekersveld hiermee zou kunnen komen te vervallen.

Maar niets is minder waar. Het college van B&W zet in op zowel tijdelijke huisvesting op het Blekersveld als ook op gebruikmaking van de plaatsen in Oldenhove. Twee locaties voor opvang van statushouders derhalve binnen een straal van 100 meter. Vraag aan u, wat denkt u dat de impact op de beleving van de items gezondheid en veiligheid van de leefomgeving op omwonenden is? Is er dan helemaal niets geleerd uit het feit dat concentratie van deze doelgroep leidt tot problemen. De kranten staan er bijna dagelijks vol van. Hierbij mag niet onvermeld blijven dat de burgemeester er ook niet van overtuigd is dat e.e.a. probleemloos zal verlopen. Op een door de gemeente georganiseerde informatieavond over Oldenhove liet hij namelijk weten dat hij vanuit zijn raam in het gemeentehuis de zaak goed in de gaten zou houden en deed de belofte dat extra handhaving (extra oranje hesjes noemde hij dat) zal worden ingezet!

Let wel, wij zijn geen tegenstanders van het opvangen van statushouders, maar huisvest deze nieuwe Bloemendalers dan in bestaande woningbouw. Iedereen weet dat dit de integratie van deze doelgroep in de samenleving bevordert. Ook in de reeds bestaande woningbouw op het Blekersveld zijn statushouders geplaatst en deze mensen zijn volledig geïntegreerd.

Gelet op al het vorenstaande vragen wij u als middenbestuur en toezichthouder op de kwaliteit van het lokaal bestuur, het ontwerp-bestemmingsplan Blekersveld van de gemeente Bloemendaal op een zodanige wijze te beoordelen dat met zekerheid kan worden gesteld dat het plan geen strijdigheid oplevert met vastgelegd provinciaal beleid. Mocht dit niet het geval zijn wat -hierin gesterkt door onze advocaat- de verwachting is, vragen wij u een passende reactie richting de gemeente Bloemendaal uit te doen gaan en ons hiervan op de hoogte te stellen.

In afwachting van uw reactie verblijven wij.

Het bestuur van de stichting Blekersveldgroen,

Provincie Noord-Holland

## Mobiliteit & Bereikbaarheid

| | |
|---|---|
| **Dossiernummer** | 9006 |
| **Extern Zaak ID** | 1550377 |
| **Vertrouwelijk** | Nee |
| **Vergaderdatum** | 14 februari 2022 |
| **Agendapunt** | 10.f |
| **Titel** | Verkeersveiligheid: infrastructuursubsidies 2022 en jaarverantwoording 2021 (C-agenda M&B 14-02-2022) |
| **Organisatieonderdeel** | BEL/MOB |

| **Bijlagen** |
|---|
| Publicatiebesluit UVR Kleine Infrastructuur 2022 |
| Wijzigingsbesluit UVR Verkeersveilige uitwegen 2021 |
| Jaarverantwoording verkeersveiligheid 2021 |
| Resultaten UVR Kleine infrastructuur 2021 |
| Brief aan PS over verkeersveiligheid - Infrastructuursubsidies 2022 en Jaarverantwoording 2021.pdf |

| **Geagendeerd** | **Vergaderdatum** |
|---|---|
| Ingekomen stukken ter kennisname | 31 januari 2022 |
| Overdracht vanuit GS | 7 februari 2022 |
| **Mobiliteit & Bereikbaarheid** | **14 februari 2022** |
| Ingekomen stukken ter kennisname | 28 februari 2022 |

### Toelichting

De provincie stelt vanuit de subsidieregeling Kleine Infrastructuur in 2022 15 miljoen euro beschikbaar voor het verbeteren van lokale wegen en fietspaden. De provincie wil daarmee de verkeersveiligheid en bereikbaarheid met de fiets in Noord-Holland een impuls geven. De subsidieregeling Verkeersveilige uitwegen is bedoeld om perceeleigenaren langs provinciale wegen te stimuleren de erfaansluitingen op de weg veiliger in te richten. Ook delen Gedeputeerde Staten de Jaarverantwoording verkeersveiligheid 2021 met Provinciale Staten. Daarin is beschreven wat de provincie in 2021 op het gebied van verkeersveiligheid heeft ondernomen, en wordt een vooruitblik geboden op 2022.

Provincie Noord-Holland

2022 *

PROVINCIAAL BLAD

**Besluit van Gedeputeerde Staten van Noord-Holland van 1 februari 2022, nr. 1754088/1754095 tot vaststelling van de Uitvoeringsregeling subsidie kleine infrastructuur Noord-Holland 2022**

Gedeputeerde Staten van Noord-Holland;

Gelet op artikel 2 van de Algemene subsidieverordening Noord-Holland 2011;

Gelet op de beleidsplannen 'Opgave Verkeersveiligheid Noord-Holland 2030' van 26 november 2019 en 'Perspectief Fiets' van 10 december 2018;

Overwegende dat het wenselijk is om subsidies te verlenen voor kleine infrastructurele projecten die de verkeersveiligheid bevorderen zoals omschreven in het beleidsplan 'Opgave Verkeersveiligheid Noord-Holland 2030';

Overwegende dat het wenselijk is om subsidies te verlenen voor kleine infrastructurele projecten die ertoe leiden dat het regionale fietsnetwerk wordt verbeterd alsmede voor projecten waarmee doorfietsroutes worden gerealiseerd zoals omschreven in het beleidsplan 'Perspectief Fiets';

Besluiten vast te stellen:

**Uitvoeringsregeling subsidie kleine infrastructuur Noord-Holland 2022**

**Artikel 1**

In deze regeling wordt verstaan onder:

a. Begrotingsformat kleine infrastructuur 2022: het format waarin de projectbegroting wordt aangeleverd. In het begrotingsformat worden tevens de subsidiabele kosten en het gevraagde subsidiebedrag berekend. Dit sjabloon is gebaseerd op SSK-2018, Dit format is te vinden op noord-holland.nl/loket/subsidies;
b. Brede fietsstroken: fietsstroken met een minimale breedte van 190 cm op wegen met een maximumsnelheid van 30 km/uur;
c. Civiel kunstwerk: bruggen, duikers, viaducten, aquaducten en tunnels en bijbehorende verkeersvoorzieningen;
d. Conventionele uitvoering: een gebruikelijke wijze waarop maatregelen worden getroffen, zonder noemenswaardige inspanningen op het vlak van duurzaamheid;
e. CROW-aanbevelingen: alle informatie met betrekking tot infrastructuur in de online kennisbank van het CROW, te raadplegen via https://kennisbank.crow.nl/kennismodule;

f. Doorfietsroute: een fietsroute die bedoeld is als regionale verbinding en waarvoor het tracé is vastgesteld door Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Holland;
g. Duurzaam uitgevoerde maatregelen: maatregelen binnen het project die zonder kwaliteitsverlies zorgen voor minder negatieve klimaateffecten door de realisatie en het resultaat van het project dan conventionele uitvoering;
h. Duurzaamheid: reductie van negatieve effecten op het klimaat;
i. Faunavoorzieningen: maatregelen uit de Leidraad faunavoorzieningen bij infrastructuur (MJPO 2013);
j. Fietsbereikbaarheid: de bereikbaarheid van gebieden en locaties voor fietsers;
k. Fietsinfrastructuur: de fundering en de verhardingen van openbaar toegankelijke fietspaden, fietsstraten en brede fietsstroken, met de daarbij behorende civiele kunstwerken, verkeersvoorzieningen, smart mobility-maatregelen, bewegwijzering en openbare verlichting;
l. Fietsstraat: een straat met gemengd verkeer die volgens de aanbevelingen van de notitie Aanbevelingen Fietsstraten 2019 van het CROW Fietsberaad wordt vormgegeven;
m. Gunning: de opdrachtverlening voor de realisatie van het project. Dat kan een voorlopige of een definitieve gunning zijn;
n. Maatregel: te onderscheiden onderdeel van een project;
o. Ontwerp: een ontwerp bevat een aantal relevante dwarsprofielen en een ontwerptekening van de locatie waarop het project wordt uitgevoerd. Beide onderdelen zijn voorzien van een legenda en duidelijke maatvoering van de infrastructuur in de nieuwe situatie, zodat de maatregelen te toetsen zijn aan de CROW-aanbevelingen;
p. Ontwerptoets verkeersveiligheid: een door een onafhankelijk en deskundig adviseur uitgevoerde toets op het ontwerp op verkeersveiligheidsaspecten aan de hand van de standaard onderdelen binnen de Verkeersveiligheidsaudit onderliggend wegennet (VVA);
q. Project: het afgebakende geheel van maatregelen bij het aanleggen of aanpassen van infrastructuur;
r. Regionaal fietsnetwerk: het fietsnetwerk zoals vastgesteld in het Perspectief Fiets;
s. Smart mobility-maatregelen: fysieke maatregelen in of op de weg, verkeersvoorzieningen of in wegkantsystemen die het mogelijk maken digitale verkeers- en andere informatie te verzamelen of te communiceren met de weggebruiker;
t. SSK-2018: de Standaardsystematiek voor Kostenramingen van het CROW, versie 2018, waarvoor de definities worden toegelicht in de Kennismodule Kostenmanagement (CROW, 2018);
u. Verkeersvoorziening: fysieke voorziening, bestemd voor de geleiding van het verkeer, zoals betonning, geleiderail en verkeersborden conform het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990 en borden waarvan een positief verkeersveiligheidseffect vanuit wetenschappelijke onderbouwing verwacht mag worden;

v. Wegen met een ontsnipperingsopgave: weg- en fietsinfrastructuur waar plaatsing van faunavoorzieningen of faunavriendelijke maatregelen wenselijk is. Het gaat hier om de weg- en fietsinfrastructuur die de gebieden en verbindingszones van het Natuurnetwerk Nederland doorsnijden, zoals weergegeven in de kaartviewer op het subsidieloket;
w. Weginfrastructuur: de fundering en de verhardingen van autorijbanen, busbanen en -haltehavens, andere fietsstroken dan die bedoeld onder b en voetpaden, met de daarbij bijbehorende civiele kunstwerken, verkeersvoorzieningen, parkeerplaatsen, fietsenstallingen, verkeersregelinstallaties, smart mobility-maatregelen, bewegwijzering en openbare verlichting.

**Artikel 2**

Subsidie wordt verstrekt aan beheerders of eigenaren van openbare wegen als bedoeld in de Wegenwet in de regio's Gooi en Vechtstreek, Zuid-Kennemerland en IJmond, Kop van Noord-Holland, Regio Alkmaar en Westfriesland.

**Artikel 3**

1. Subsidie kan worden verstrekt voor de volgende activiteiten:
   a. het aanleggen of aanpassen van weginfrastructuur met als hoofddoel het verbeteren van de verkeersveiligheid, inclusief, indien noodzakelijk, het laten uitvoeren van een Ontwerptoets verkeersveiligheid;
   b. het aanleggen of aanpassen van fietsinfrastructuur met als hoofddoel het verbeteren van de verkeersveiligheid of het verbeteren van het regionaal fietsnetwerk;
   c. het aanleggen of aanpassen van fietsinfrastructuur met als hoofddoel het verbeteren van doorfietsroutes.
2. Subsidie kan worden verstrekt voor projecten waarvan de totale subsidiabele kosten, genoemd in artikel 9, niet meer bedragen dan € 3.500.000,-.

**Artikel 4**

1. Een aanvraag om subsidie bevat in elk geval:
   a. het Subsidieaanvraagformulier kleine infrastructuur 2022, te vinden op noord-holland.nl/loket/subsidies, waarin is omschreven:
      i. de hoofddoelstelling(en) van het project;
      ii. de urgentie tot het aanpassen van de situatie ten behoeve van de verkeersveiligheid en/of fietsbereikbaarheid;
      iii. de maatregelen benodigd voor het realiseren van de nieuwe situatie;
      iv. de effecten van het projectresultaat op de verkeersveiligheid onderbouwd door en met expliciete verwijzing naar de CROW-aanbevelingen;

v. de duurzaam uitgevoerde maatregelen die binnen het project worden getroffen en een onderbouwing daarvan;
vi. indien van toepassing, de effecten van het project op de fietsbereikbaarheid;
vii. indien het project gesitueerd is op een weg met een ontsnipperingsopgave, de faunavoorzieningen die worden getroffen en de verwachte effecten hiervan op de doelsoorten in de omgeving;
viii. indien van toepassing, de toegepaste smart mobility-maatregelen en hun bijdrage aan de verkeersveiligheid en fietsbereikbaarheid;
ix. een dekkingsplan van de kosten van het project;
x. een uitvoeringsplanning.

b. het Begrotingsformat kleine infrastructuur 2022, dat transparant, herleidbaar en onderbouwd is ingevuld, waarin is aangeduid welke maatregelen behoren tot welke in artikel 3 genoemde activiteiten, en welke maatregelen duurzaam worden uitgevoerd;
c. een ontwerp van de nieuwe situatie.

2. Indien in het ontwerp voor de aanleg of aanpassing van weginfrastructuur in artikel 3, eerste lid, onderdeel a, wordt afgeweken van de CROW-aanbevelingen, bevat de aanvraag tevens een ontwerptoets verkeersveiligheid.

## Artikel 5

1. Een aanvraag om subsidie is tijdig ingediend indien de aanvraag tussen 7 februari 2022, 9:00 uur en 21 september 2022, 17.00 uur is ontvangen.
2. Een aanvraag die buiten de in het eerste lid genoemde periode wordt ontvangen, wordt geweigerd.
3. Gedeputeerde Staten beslissen binnen 13 weken na ontvangst van de aanvraag om subsidie.

## Artikel 6

1. Gedeputeerde Staten stellen het subsidieplafond voor het jaar 2022 vast op € 15.000.000,-.
2. Het in het eerste lid genoemde subsidieplafond wordt als volgt verdeeld in zes deelplafonds:

| Deelplafond | % | € |
|---|---|---|
| Regionaal deelplafond Kop van Noord-Holland | 6,8 % | € 1.020.000,- |
| Regionaal deelplafond Regio Alkmaar | 11,6 % | € 1.740.000,- |
| Regionaal deelplafond Zuid-Kennemerland en IJmond | 16 % | € 2.400.000,- |

| | | |
|---|---|---|
| Regionaal deelplafond Westfriesland | 8,2 % | € 1.230.000,- |
| Regionaal deelplafond Gooi en Vechtstreek | 7,4 % | € 1.110.000,- |
| Algemeen deelplafond | 50 % | € 7.500.000,- |

**Artikel 7**

1. Aanvragen om subsidie worden per regionaal deelplafond, bedoeld in artikel 6, tweede lid, behandeld op volgorde van ontvangst.
2. Indien door honorering van de aanvraag het toepasselijke regionaal deelplafond geheel of gedeeltelijk wordt overschreden, wordt de aanvraag op volgorde van ontvangst geheel of gedeeltelijk gehonoreerd ten laste van het algemeen deelplafond, totdat dit plafond is bereikt.
3. Wanneer een aanvrager op grond van artikel 4:5 van de Algemene wet bestuursrecht de gelegenheid heeft gehad de aanvraag aan te vullen, geldt als datum van ontvangst van de aanvraag, de datum waarop de aanvraag is aangevuld.
4. Indien meerdere aanvragen op dezelfde dag worden ontvangen en door honorering van deze aanvragen het regionaal of algemeen deelplafond wordt overschreden, wordt de aanvraag met de laagste projectkosten als eerste in behandeling genomen.
5. Indien toepassing van het vorige lid er toe leidt dat aanvragen gelijk eindigen, wordt rangschikking van die aanvragen bepaald door loting.

**Artikel 8**

Subsidie wordt in ieder geval geweigerd indien:

a. het project reeds subsidie heeft ontvangen op grond van de Uitvoeringsregeling subsidie kleine infrastructuur Noord-Holland 2020 of 2021, of de Uitvoeringsregeling subsidie regionaal fietsnetwerk Noord-Holland 2020;
b. het project vóór 1 augustus 2021 is gegund;
c. het project naar het oordeel van Gedeputeerde Staten een andere hoofddoelstelling dient dan (een van de) in artikel 3, eerste lid, beschreven hoofddoelstelling(en);
d. het project uitsluitend bedoeld is voor de aanleg van een noodvoorziening;
e. het project hoofdzakelijk dient ter ontsluiting van een nieuwe woonwijk, nieuw bedrijventerrein of nieuwe openbare voorziening;
f. het project wordt uitgevoerd door of namens de provincie en de subsidieaanvrager daar aan een financiële bijdrage dient te leveren;
g. het project naar het oordeel van Gedeputeerde Staten een maatregel bevat die negatieve gevolgen voor de verkeersveiligheid of de fietsbereikbaarheid oplevert;

h. het project naar het oordeel van Gedeputeerde Staten onvoldoende bijdraagt aan de duurzaamheid;
i. het project wordt uitgevoerd op wegen met een ontsnipperingsopgave en naar het oordeel van Gedeputeerde Staten onvoldoende maatregelen worden getroffen om het Natuurnetwerk Nederland te ontsnipperen of wildaanrijdingen te voorkomen;
j. het project naar het oordeel van Gedeputeerde Staten een maatregel bevat die onevenredig negatieve gevolgen heeft voor de doorstroming van het openbaar vervoer.

**Artikel 9**

1. Subsidie wordt verstrekt voor de volgende naar het oordeel van Gedeputeerde Staten ten behoeve van de in het eerste lid van artikel 3, eerste lid, genoemde activiteiten noodzakelijke kosten (SSK-2018):
   a. de benoemde directe bouwkosten;
   b. de benoemde directe kosten voor het verleggen van kabels en leidingen;
   c. de nader te detailleren kosten tot ten hoogste 10 % van het totaal van de onder onderdeel a en b genoemde kosten;
   d. de indirecte kosten tot ten hoogste 20 % van het totaal van de onder onderdeel a, b en c genoemde kosten;
   e. de kosten van de ontwerptoets verkeersveiligheid als bedoeld in artikel 4, tweede lid;
2. Subsidie wordt niet verstrekt voor de volgende kosten:
   a. saneringskosten;
   b. kosten voor beheer of onderhoud;
   c. engineeringskosten
   d. overige bijkomende kosten, niet zijnde Kabels en Leidingen;
   e. vastgoedkosten;
   f. risicoreservering.

**Artikel 10**

1. De subsidie bedraagt 55 % van de subsidiabele kosten voor de maatregelen die behoren tot de in artikel 3, eerste lid, onderdeel a genoemde activiteit.
2. De subsidie bedraagt 75 % van de subsidiabele kosten voor de maatregelen die behoren tot de in artikel 3, eerste lid, onderdeel b genoemde activiteit.
3. De subsidie bedraagt 90 % van de subsidiabele kosten voor de maatregelen die behoren tot de in artikel 3, eerste lid, onderdeel a genoemde activiteit.
4. Indien de maatregelen binnen de aanvraag gedeeltelijk anderszins worden gesubsidieerd, wordt een zodanig subsidiebedrag vastgesteld, dat het totaal van alle subsidies niet meer bedraagt dan 90 % van de subsidiabele kosten.
5. Gedeputeerde Staten verstrekken geen subsidies van minder dan € 5.000,-.

6. Bij subsidies tot € 10.000,- wordt volstaan met subsidievaststelling zonder voorafgaande subsidieverlening.
7. In afwijking van het eerste en het vierde lid bedraagt het maximale subsidiebedrag voor de ontwerptoets verkeersveiligheid, genoemd in artikel 4, tweede lid, € 5.000,-.

### Artikel 11

1. Gedeputeerde Staten kunnen in de beschikking tot subsidieverlening een verplichting opnemen over de datum waarop het gesubsidieerde project moet zijn aanbesteed of afgerond.
2. Gedeputeerde Staten kunnen in de beschikking tot verlening van de subsidie op grond van artikel 4:38 van de Algemene wet bestuursrecht nadere verplichtingen opleggen.

### Artikel 12

1. Indien de subsidieontvanger een gemeente is wordt de aanvraag tot vaststelling van de subsidie ingediend uiterlijk 1 augustus van het jaar volgend op het jaar waarin het project is voltooid.
2. In de overige gevallen wordt de aanvraag tot vaststelling van de subsidie ingediend binnen 13 weken na het tijdstip waarop het project overeenkomstig de beschikking tot subsidieverlening moet zijn voltooid.
3. Gedeputeerde Staten stellen voor de aanvraag tot vaststelling van de subsidie een formulier beschikbaar op www.noord-holland.nl/loket/subsidies.
4. Gedeputeerde Staten beslissen binnen 13 weken na ontvangst van de aanvraag tot vaststelling van de subsidie.

### Artikel 13

1. Deze regeling treedt in werking met ingang van 7 februari 2022.
2. Deze regeling vervalt met ingang van 1 januari 2023.
3. Deze regeling wordt aangehaald als Uitvoeringsregeling subsidie kleine infrastructuur Noord-Holland 2022.

Haarlem, 1 februari 2022.

Gedeputeerde Staten van Noord-Holland

A.Th.H. van Dijk, voorzitter

R.M. Bergkamp, provinciesecretaris

Provincie Noord-Holland

2022 *

PROVINCIAAL BLAD

**Besluit van Gedeputeerde Staten van Noord-Holland van 1 februari, nr. 1754088/1754097, tot wijziging van de Uitvoeringsregeling subsidie verkeersveilige uitwegen Noord-Holland 2021**

Gedeputeerde Staten van Noord-Holland;

Gelet op artikel 2 van de Algemene subsidieverordening Noord-Holland 2011;

Besluiten:

**ARTIKEL I**

De **Uitvoeringsregeling subsidie verkeersveilige uitwegen Noord-Holland 2021**
wordt als volgt gewijzigd:

A

Artikel 1 wordt gewijzigd als volgt:

a. Onderdeel d komt te vervallen;
b. De onderdelen e en f worden vernummerd naar de onderdelen d en e.

B

Artikel 3 komt te luiden:

**Artikel 3**
Subsidie kan worden verstrekt voor:

a. de verkeersveilige herinrichting van een bestaande uitweg volgens ERBI-normen, voor zover deze gerealiseerd wordt binnen vijf meter van de erfgrens met provinciaal weggebied;

b. de verwijdering van één of meer bestaande uitwegen of de vervanging daarvan door één gelijkwaardige verkeersveilige nieuwe uitweg, die voldoet aan ERBI-normen en voor zover deze gerealiseerd wordt binnen vijf meter van de erfgrens met provinciaal weggebied.

C

Artikel 4, onderdeel c komt te luiden:

c. Een projectbegroting waaruit de te realiseren hoeveelheden en de gehanteerde eenheidsprijzen voldoende te herleiden zijn;

D

Artikel 5, onderdeel d komt te luiden:

d. De fysieke uitvoering is gestart voordat de aanvraag is ontvangen;

E

Artikel 7 komt te luiden:

1. Het subsidieplafond voor 2022 bedraagt € 750.000,-.
2. Aanvragen kunnen worden ingediend van 7 februari, 9:00 tot 1 oktober 2022, 17 uur.

F

In artikel 8, tweede lid wordt “niet in behandeling genomen” vervangen door: geweigerd.

## ARTIKEL II

Dit besluit treedt in werking met ingang van de dag na de datum van uitgifte van het provinciaal blad waarin het wordt geplaatst.

Haarlem, 1 februari 2022

Gedeputeerde Staten van Noord-Holland,

A.Th.H. van Dijk, voorzitter.
R.M. Bergkamp, provinciesecretaris.

# JAARVERANTWOORDING
# Verkeersveiligheid 2021

## GEZAMENLIJKE REGIONALE AANPAK

ook met het RIJK




**5** Regionale uitvoeringsprogramma's

**6** AMBASSADEURS

## AMBITIE:

**0** Verkeers-slachtoffers **2050**

STARTPUNT → ONDERWEG

Landelijk: STRATEGISCH PLAN VERKEERSVEILIGHEID

Regionaal: UITVOERINGS-PROGRAMMA VERKEERSVEILIGHEID **2030**

## DATA & RISICO GESTUURD

- DATA INFRASTRUCTUUR
- DATA SNELHEIDS-OVERSCHRIJDINGEN
- ONGEVALLENGEGEVENS

PRO-ACTIEF.

## INFRASTRUCTUUR

**43** Infrastructurele projecten gesubsidieerd

**11,7** miljoen



## RISICOGROEPEN

**12** Gemeenten gestart met DOORTRAPPEN

**20** BASIS ONDERWIJS projecten

**15** VOORTGEZET ONDERWIJS projecten

Campagnes PER DOELGROEP

### VERKEERSEDUCATIE

ca. **50.000** Leerlingen bereikt

## GEDRAG

Campagnes PER REGIO

**5** SPAARPALEN
Gesubsidieerd in Noord-Holland

betere HANDHAVING

Ontwerp en illustratie: Hjalmar Haagsman 2020

Provincie Noord-Holland

# JAARVERANTWOORDING
# Verkeersveiligheid 2021




In Noord-Holland werken we hard aan het verbeteren van de verkeersveiligheid. Onze ambitie is namelijk om toe te werken naar **nul verkeersslachtoffers in 2050**. De stijgende lijn die sinds 2013 zichtbaar is, willen we ombuigen naar een forse daling in 2030.

De afgelopen jaren lijkt het aantal verkeersdoden in Noord-Holland onder andere vanwege corona iets te stabiliseren, maar om echt een dalende lijn in te zetten, moeten we met vereende krachten aan de slag. Daarom werken we samen met de Noord-Hollandse gemeenten en maatschappelijke partners.

De landelijke strategie is vastgelegd in het Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2030. Onze provinciale ambities staan in de Opgave verkeersveiligheid Noord-Holland 2030. In deze jaarverantwoording blikken we terug op onze activiteiten in het afgelopen jaar, en blikken we vooruit op de activiteiten die we in 2022 met onze landelijke en regionale partners gaan ondernemen.

**In het verkeersveiligheidsbeleid bewegen we van een reactieve naar een meer proactieve aanpak, gericht op de verkeersveiligheidsrisico's. Meer dan in het verleden kijken we op basis van data waar preventieve maatregelen nodig zijn. De dataprojecten die we uitvoeren, zorgen ervoor dat de regionale opgaven beter in beeld komen en maatregelen doelgerichter kunnen worden ingezet.**

## Terugblik op 2021

Het afgelopen jaar heeft de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV) het onderzoek naar de provinciale wegen in Noord-Holland afgerond. Daarin zijn alle provinciale wegtrajecten (exclusief fietspaden) beoordeeld aan de hand van landelijke normen over veilige weginrichting. De gegevens vormen één van de bouwstenen voor de Investeringsstrategie Noord-Hollande Infrastructuur (iNHi), waarmee nieuwe infrastructurele projecten kunnen worden geïnitieerd. Ook is dit onderzoek gebruikt binnen de regionale uitvoeringsprogramma's verkeersveiligheid (zie pagina 3) als risicoanalyse voor onze provinciale wegen.

In 2021 zijn wij de Klankbordgroep verkeersveiligheidsdata NH gestart. Daarin zijn Noord-Hollandse gemeenten, politie en maatschappelijke partijen vertegenwoordigd. Met deze klankbordgroep is de provincie een aantal dataprojecten gestart. Zo is in beeld gebracht hoe veilig alle 50 km/uur-wegen en de daarlangs gelegen fietspaden in Noord-Holland zijn ingericht. Op 50 km/uur-wegen gebeuren veruit de meeste verkeersongevallen. Daarnaast zijn vanuit de klankbordgroep verkenningen gestart op het gebied van snelheidsdata en het verbeteren van ongevallengegevens. In het ontwikkelen van dataproducten voor de risicogestuurde aanpak bevindt Noord-Holland zich met een aantal andere overheden in de landelijke voorhoede.

## Vooruitblik op 2022

De analyse van de SWOV wordt voor de Investeringsstrategie Noord-Hollandse Infrastructuur (iNHi) met andere verkeersveiligheidsdata verrijkt tot een integrale verkeersveiligheidsindicator. Deze indicator laat zien welke trajecten binnen het provinciaal wegennet op het gebied van verkeersveiligheid de grootste opgave vormen. Begin 2022 zijn de 'nulmetingen' voor een aantal andere dataprojecten gereed en worden de resultaten toegevoegd aan de geactualiseerde regionale risicoanalyse. Ook worden deze metingen gebruikt om op regionaal niveau gezamenlijk meetbare doelen te stellen voor 2030 en te prioriteren. Tot slot starten we met de klankbordgroep ook nieuwe dataprojecten op.



# GEZAMENLIJKE REGIONALE AANPAK

ook met het RIJK




**Klik op een ambassadeur om de video te starten:**



**Om de verkeersveiligheid structureel te verbeteren is gezamenlijke, regionale samenwerking noodzakelijk. Daarom slaan gemeenten in de regio's samen met de provincie, de politie, het OM en maatschappelijke partijen de handen ineen om te komen tot een gemeenschappelijke aanpak in elk van de vijf regio's buiten het werkgebied van de Vervoerregio Amsterdam.**

## Terugblik op 2021

In het voorjaar zijn de regionale intentieverklaringen verkeersveiligheid door alle wethouders en Gedeputeerde Staten vastgesteld. In het kader daarvan hebben de betrokken regionale partijen in 2021 intensief samengewerkt aan het analyseren van de grootste regionale verkeersrisico's en het definiëren van prioritaire maatregelen. Het resultaat hiervan leggen wij u dit voorjaar in vijf regionale uitvoeringsprogramma's 2022 voor.

Elk van de vijf regio's heeft een eigen regionaal ambassadeur verkeersveiligheid, aangevuld met gedeputeerde Jeroen Olthof, die is ambassadeur voor de gehele provincie. Dit jaar hebben de zes ambassadeurs zich elk in een eigen video op sociale media voorgesteld aan de inwoners van Noord-Holland. Daarin hebben zij ieder op locatie een verkeersveiligheids-project in de regio gepresenteerd. Zo bracht ambassadeur Jeroen Olthof een bezoek aan een basisschool in Hilversum, waar met subsidie van de provincie een leerzame en energieke verkeersles werd gegeven.

Naast de regionale aanpak voor de langere termijn hebben alle betrokken partijen zich in 2021 ook hard ingezet om de verkeersveiligheid in de praktijk te verbeteren. Zo hebben gemeenten ook dit jaar diverse verbeteringen toegepast op hun infrastructuur, vaak met hulp van een subsidie van de provincie. Maatschappelijke organisaties gaven verkeers-educatie aan leerlingen op school. En de provincie verbeterde de veiligheid van bermen langs onze N-wegen. Ook lopen er onderzoeken naar concrete oplossingen voor specifieke risicolocaties.

## Vooruitblik op 2022

Op basis van de verrijkte risicoanalyse ontwikkelen we de uitvoeringsprogramma's 2022 dit jaar gezamenlijk door naar regionale uitvoeringsprogramma's 2030. In deze programma's leggen we gezamenlijk vast welke partijen bij de uitvoering van maatregelen een rol spelen en welke concrete doelen we voor 2030 gezamenlijk nastreven. Ook voor de provinciale wegen worden concrete doelen opgenomen in deze regionale uitvoeringsprogramma's 2030.

**Door veilige infrastructuur wordt het verkeer veiliger, maar de verkeersveiligheid is ook afhankelijk van het gedrag van weggebruikers zelf. Daarom stimuleren we op diverse manieren verkeersveilig gedrag bij alle weggebruikers in de provincie.**

## Terugblik op 2021

Landelijk zijn er campagnes ontwikkeld om verkeersveilig gedrag te stimuleren. In 2021 heeft de provincie een aantal daarvan met gemeenten in de regio's uitgedragen, zoals BOB (rijden onder invloed), Mono (afleiding), AAN in het donker (fietsverlichting) en Geef elkaar de ruimte (corona & verkeer). Met behulp van data kunnen we die campagnes nu heel nauwkeurig richten op de juiste (risico)groepen.

Ook is de provincie in 2021 in nauwe samenwerking met gemeenten een aantal pilots gestart waarbij zogeheten spaarpalen zijn ingezet. Door het plaatsen van een spaarpaal worden automobilisten op een positieve manier gestimuleerd om zich aan de snelheidslimiet te houden. Met subsidie van de provincie worden in de gemeenten Schagen, Bergen, Langedijk, Hollands Kroon en Hilversum spaarpaal-projecten uitgevoerd.

## Vooruitblik op 2022

In 2021 hebben we ons gericht landbouwvoertuigen met een gedragsaanpak. In 2022 willen we deze gedragsaanpak meer afstemmen op de gebieden waar de risico's het grootst zijn, zoals landelijke gebieden in Noord-Holland Noord. We willen, in het kader van de risico's snelheidsoverschrijdingen, afleiding in het verkeer en rijden onder invloed, intensiever gaan samenwerken met de politie en het OM.

Ook dit jaar gaat de provincie de landelijke verkeersveiligheidscampagnes met gemeenten uitdragen, en we voegen daar de ADAS-campagne (Advanced Driver Assistance Systems) aan toe. Daarnaast gaan we het gebruik van beschermings-middelen (zoals de fietshelm) onder oudere fietsers extra promoten. Tot slot evalueren we dit jaar met de gemeenten of de uitgevoerde pilots met de spaarpalen inderdaad tot de gewenste snelheidsverlaging hebben geleid. Op basis van deze evaluatie bepalen wij of en hoe de Spaarpalen een vervolg kunnen krijgen.



# INFRASTRUCTUUR



**Veilige wegen en fietspaden zijn een belangrijke voorwaarde om het aantal verkeersongevallen te verminderen. Het veiliger maken van de infrastructuur blijft daarom een belangrijke pijler binnen het verkeersveiligheidsbeleid.**

**43** Infrastructurele projecten gesubsidieerd






## Terugblik op 2021

De provincie geeft vanuit de subsidieregeling Kleine infrastructuur jaarlijks subsidie aan gemeenten voor verkeersveilige infrastructuur. In 2021 zijn 43 projecten gesubsidieerd ten behoeve van de verkeersveiligheid, wat neerkomt op een totaal subsidiebedrag van 11,7 miljoen euro. Met dit geld worden onder meer veilige oversteekplaatsen voor fietsers en voetgangers gerealiseerd, evenals gescheiden fietspaden en veilige rotondes. Ook zorgen een aantal projecten ervoor dat straten in woonwijken zodanig worden aangepast dat er minder hard worden gereden en de wijken veiliger worden voor voetgangers, fietsers en spelende kinderen. De komende tijd worden die projecten uitgevoerd. Alle projecten waarvoor subsidie is verleend staan in de bijlage ‘Resultaten subsidieregeling Kleine infrastructuur 2021’.

Daarnaast is in 2021 de nieuwe subsidieregeling Verkeersveilige uitwegen gestart, bedoeld voor het veiliger inrichten of verwijderen van particuliere uitwegen die aansluiten op de provinciale weg. Vanuit deze subsidieregeling zijn in 2021 acht projecten gesubsidieerd, met een totaal subsidiebedrag van bijna 190 duizend euro.

## Vooruitblik op 2022

In 2022 is voor de subsidieregeling Kleine infrastructuur 15 miljoen euro beschikbaar, en voor de regeling Verkeersveilige uitwegen 750 duizend euro. Ook krijgen wegbeheerders extra ondersteuning van de provincie bij het vinden van duurzaamheidskansen binnen de infrastructurele projecten. Ter promotie van de subsidieregeling voor veilige uitwegen worden huis-aan-huis flyers bezorgd om de perceeleigenaren op de regeling te wijzen. Verder zal het Rijk dit jaar de tweede tranche van de Investeringsimpuls Verkeersveiligheid van 50 miljoen euro openstellen. Hierbij zullen ook de provincie en gemeenten meedingen naar cofinanciering van infrastructurele projecten op wegen en fietspaden.

Dit jaar zal bovendien regionaal gesproken worden over een gezamenlijke aanpak van actuele infrastructuurthema’s. Denk hierbij aan de uitdagingen rond de wens om 30 km/uur als norm te stellen binnen de bebouwde kom. Tot slot worden er in 2022 nieuwe risicoanalyses uitgevoerd op Noord-Hollandse wegen en fietspaden, zodat we steeds beter in beeld krijgen waar verbeteringen nodig zijn.

**Met behulp van data wordt steeds beter inzichtelijk welke groepen een groter risico lopen in het verkeer. Zo zijn jongvolwassenen en ouderen relatief vaak betrokken bij verkeersongevallen. Wij zetten verschillende maatregelen om deze groepen extra te beschermen in het verkeer.**

## Terugblik op 2021

In 2020 startte de provincie met het programma Doortrappen. Dit is een landelijk programma waarin ouderen worden ondersteund om fit en veilig te blijven fietsen. Inmiddels hebben twaalf Noord-Hollandse gemeenten het programma met subsidie van de provincie kunnen starten of voortzetten. Dat zijn de gemeenten Alkmaar, Den Helder, Haarlem, Hollands Kroon, Schagen, Texel, Wijdemeren, Koggenland, Heemskerk, Medemblik, Uitgeest en Opmeer. In die gemeenten werden voor ouderen diverse activiteiten en trainingen georganiseerd. Vorig jaar is in totaal 120 duizend euro subsidie aan deze projecten verleend.

Daarnaast heeft de provincie via de subsidieregeling Gedragsbeïnvloeding verkeersveiligheid 1,2 miljoen euro subsidie toegekend aan projecten voor verkeerlessen in het basisonderwijs (20 projecten) en het voortgezet onderwijs (15 projecten). Elk project wordt op verschillende scholen in Noord-Holland aangeboden. Gelet op voorgaande jaren verwachten wij dit schooljaar circa 50 duizend leerlingen te bereiken. Deze vorm van verkeerseducatie ondervindt direct de gevolgen van de coronamaatregelen, aangezien lessen fysiek in de klas worden gegeven en bij digitaal onderwijs helaas komen te vervallen.

## Vooruitblik op 2022

Ook in 2022 zijn de subsidieregelingen Doortrappen en Gedragsbeïnvloeding (onder de nieuwe naam 'Verkeerseducatie scholieren') opengesteld. De provincie mikt erop dit jaar 17 gemeenten te laten deelnemen aan Doortrappen-projecten. In de activiteiten binnen de projecten komt meer aandacht voor het dragen van beschermingsmiddelen door de oudere fietsers (zoals de fietshelm). Daarnaast gaan we onderzoeken hoe we jongvolwassen automobilisten en berijders van scootmobielen het beste kunnen benaderen en ondersteunen. Deze groepen zijn namelijk ook relatief vaak bij (ernstige) verkeersongevallen betrokken.

# RISICOGROEPEN



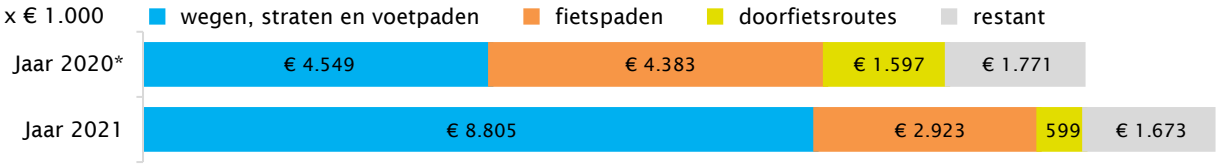

## VERKEERSEDUCATIE

ca. **50.000** Leerlingen bereikt

# Resultaten subsidieregeling Kleine infrastructuur 2021

Met de *Uitvoeringsregeling subsidie kleine infrastructuur Noord-Holland* stimuleert de provincie diverse infrastructurele projecten van wegbeheerders in Noord-Holland die bijdragen aan de verkeersveiligheid en/of de fietsbereikbaarheid. In 2021 is de subsidieregeling Regionaal fietsnetwerk opgegaan in de subsidieregeling Kleine infrastructuur, en was in totaal 14 miljoen euro beschikbaar. Het voorbije jaar zijn er meer projecten van subsidie voorzien (44 projecten) en is er een hoger totaal subsidiebedrag besteed (12,3 miljoen euro) dan vanuit beide regelingen in 2020 (40 projecten; 10,5 miljoen euro). Het restbedrag van 2021 schuift door naar de subsidieregeling Kleine infrastructuur 2022.

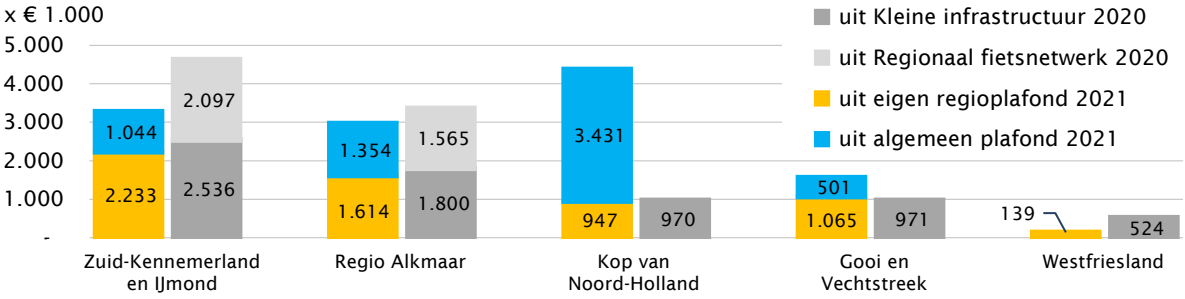
**Verleend subsidiebedrag naar type infrastructuur**




* Verleende subsidies uit zowel de subsidieregeling Kleine infrastructuur 2020 als Regionaal fietsnetwerk 2020.

De meeste subsidie is verleend aan maatregelen ter verbetering van de verkeersveiligheid van wegen, straten en voetpaden: 8,8 miljoen euro. Dat is aanzienlijk meer dan in 2020. Voor de verbetering of realisatie van fietspaden en doorfietsroutes zijn juist minder aanvragen ingediend dan in 2020, en is dus minder subsidie toegekend: respectievelijk 2,9 miljoen en 599 duizend euro.

**Verleend subsidiebedrag naar regio**




Bij aanvang was de helft van het budget ondergebracht in vijf regioplafonds, en de helft in een algemeen plafond. Indien een regioplafond werd bereikt, werd dit algemeen plafond ingezet. Met name vanuit de Noordkop ontving de provincie relatief veel aanvragen (16), en is veel gebruikgemaakt van het nieuwe algemeen plafond. Uit de regio Westfriesland heeft de provincie binnen de indieningstermijn echter slechts twee aanvragen (139 duizend euro subsidie) ontvangen. Voor wegbeheerders in Westfriesland was 1,14 miljoen euro gereserveerd. De overige regioplafonds 2021 zijn wel volledig benut.

**Gesubsidieerde projecten**

W = wegen, straten en voetpaden F = fietspaden D = doorfietsroutes

| Regio Alkmaar | | | |
|---|---|---|---|
| Naam project | Wegbeheerder | Type | Subsidie (€) |
| Reconstructie fietspad Zuidtangent | Gemeente Heerhugowaard | F | € 157.701 |
| Reconstructie fietspad Westtangent | Gemeente Heerhugowaard | F | € 240.513 |
| Herinrichting Kerkelaan-Belieslaan | Gemeente Heiloo | W/D | € 444.727 |
| Herinrichting rijbaan Nauertogt | Gemeente Langedijk | W | € 649.995 |
| Verkeersmaatregelen Kanaaldijk (Koedijk) | Gemeente Langedijk | W | € 26.143 |
| Aanleg twee rotondes Geesterweg | Gemeente Uitgeest | W/F | € 856.234 |
| Herinrichting de Koog, fase 2 | Gemeente Uitgeest | W | € 592.374 |

## Regio Gooi en Vechtstreek

| Naam project | Wegbeheerder | Type | Subsidie (€) |
|---|---|---|---|
| Herinrichting Beerensteinerlaan e.o. (Bussum) | Gemeente Gooise Meren | W | € 500.552 |
| Herinrichting Vlietlaan e.o. (Bussum) | Gemeente Gooise Meren | W | € 532.077 |
| Herinrichting Kruitpad (Muiden) | Gemeente Gooise Meren | W | € 255.834 |
| Verkeerskundige aanpassingen Bollelaan (Naarden) | Gemeente Gooise Meren | W | € 59.583 |
| GOMM Mariahoeve (Muiden) | Gemeente Gooise Meren | W | € 73.436 |
| Fietsverbinding Maartensdijkseweg Huydecopersweg | Gemeente Hilversum | F | € 40.235 |
| Verbeteren verkeersveiligheid Loosdrechtseweg | Gemeente Hilversum | W | € 104.531 |

## Regio Kop van Noord-Holland

| Naam project | Wegbeheerder | Type | Subsidie (€) |
|---|---|---|---|
| Aanleg fietspad Breewijd-Zuid (Julianadorp) | Gemeente Den Helder | W/D | € 179.130 |
| Herinrichting Kruiszwin deel 1 en 2 (Julianadorp) | Gemeente Den Helder | W | € 264.385 |
| Fietsoversteken Schootenweg | Gemeente Den Helder | W | € 85.610 |
| Herinrichting Schout en Schepenbuurt | Gemeente Den Helder | W | € 505.175 |
| Herinrichting Kruiszwin deel 3 t/m 5 (Julianadorp) | Gemeente Den Helder | W | € 554.845 |
| Herinrichting Loopuytpark (Julianadorp) | Gemeente Den Helder | W | € 385.873 |
| Herinrichting De Verwachting (Anna Paulowna) | Gemeente Hollands Kroon | W/F | € 257.618 |
| Grasbetontegels Noorderdijkweg (Wieringerwerf) | Gemeente Hollands Kroon | W | € 100.034 |
| Grasbetontegels Oom Keesweg (Wieringerwerf) | Gemeente Hollands Kroon | W | € 57.684 |
| Grasbetontegels Flevoweg (Middenmeer) | Gemeente Hollands Kroon | W | € 90.409 |
| Herinrichting Schervenweg (Wieringerwerf) | Gemeente Hollands Kroon | W | € 164.280 |
| Plateau Kanaalweg (Schoorldam) | Gemeente Schagen | W | € 8.478 |
| Herinrichting Zeeweg (Sint Maartenszee) | Gemeente Schagen | W | € 251.912 |
| Reconstructie hoofdassen (Tuitjenhorn) | Gemeente Schagen | W/F | € 352.264 |
| Reconstructie fietspaden Texel cluster 2021 | Gemeente Texel | F | €1.052.287 |
| Uitbreiding Emmalaan (Den Burg) | Gemeente Texel | W | € 68.355 |

## Regio Westfriesland

| Naam project | Wegbeheerder | Type | Subsidie (€) |
|---|---|---|---|
| Kruispuntplateaus De Strip-Centrumgebied | Gemeente Hoorn | W/F | € 100.461 |
| Spoorwegovergang Dorpsstraat (Zwaag) | Stichting Beheer Spoorlijn | W | € 38.074 |

## Regio Zuid-Kennemerland en IJmond

| Naam project | Wegbeheerder | Type | Subsidie (€) |
|---|---|---|---|
| Veilige schoolomgeving (deel 2) | Gemeente Beverwijk | W | € 15.942 |
| Verbreden fietspaden Warande en Wijk aan Duin.. | Gemeente Beverwijk | D | € 550.184 |
| Herinrichting Gerritzlaan en Willem Klooslaan | Gemeente Haarlem | W/F | € 360.559 |
| Herinrichting Jan Haringstraat | Gemeente Haarlem | W | € 342.098 |
| Integrale vernieuwing Meerwijk (IVORiM) | Gemeente Haarlem | W | € 947.743 |
| Verkeersveiligheid Centrum | Gemeente Heemskerk | W | € 237.704 |
| Verkeersveiligheid Haydnplein | Gemeente Heemskerk | W | € 29.343 |
| Oversteek duintoegang Patatoloog | Gemeente Heemskerk | W/F | € 74.745 |
| Uitrit Parkeergarage Centrum | Gemeente Heemskerk | W | € 13.750 |
| Herinrichting Noordermaatweg | Gemeente Heemskerk | F | € 165.550 |
| Verbeteren fietsverbinding Cruquiusweg | Gemeente Heemstede | F | € 433.336 |
| Wüstelaan nabij spoorwegovergang (Santpoort-Zuid) | Gemeente Velsen | W | € 106.245 |

Provincie Noord-Holland

POSTBUS 3007 | 2001 DA HAARLEM

Provinciale Staten van Noord-Holland
door tussenkomst van de statengriffier mw. drs. K. Bolt
Dreef 3, tweede etage
2012 HR HAARLEM

**Gedeputeerde Staten**

**Uw contactpersoon**

dhr. N.C. Sonne

BEL/MOB

Telefoonnummer +31235145751

sonnen@noord-holland.nl



**Verzenddatum**

- 2 FEB. 2022

**Kenmerk**

1754088/1754109

**Uw kenmerk**

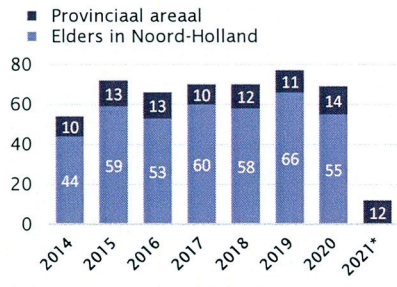
**Betreft: Verkeersveiligheid: infrastructuursubsidies 2022 en Jaarverantwoording 2021**

Geachte leden,

In deze brief informeren wij u over de twee subsidieregelingen ter bevordering van verkeersveilige infrastructuur, die wij op 1 februari jl. hebben vastgesteld. Daarnaast leggen wij uw Staten de Jaarverantwoording verkeersveiligheid 2021 voor.

## Inleiding

De afgelopen tien jaar zien we dat het helaas onveiliger is geworden op de Noord-Hollandse wegen. Het aantal verkeersdoden en ernstig verkeersgewonden vertoont een stijgende trend. Samen met Noord-Brabant verkeert onze provincie met ruim 14 procent van het aantal verkeersdoden in Nederland in de landelijke voorhoede. Ook de afgenomen mobiliteit tijdens de lockdowns heeft niet tot een significante verbetering geleid (zie figuur 1).




**Figuur 1.** Aantal verkeersdoden Noord-Holland. Over 2021: voorlopige cijfers t/m 28 dec. jl. Gegevens 2021 alleen nog beschikbaar over eigen areaal. Bron: politiedata.

Dit maakt de urgentie tot verbetering van de verkeersveiligheid voor ons college onverminderd groot. In samenwerking met gemeenten en maatschappelijke partijen geeft de provincie daarom een stevige, meerjarige impuls aan de verkeersveiligheid. De landelijke plannen hiervoor zijn vastgelegd in het Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2030 (SPV2030). De Noord-Hollandse strategie staat in de Opgave Verkeersveiligheid Noord-Holland 2030.

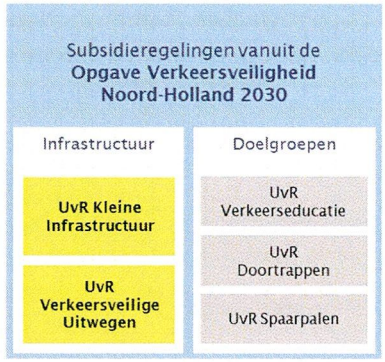
## Jaarverantwoording 2021

Uw Staten hebben ons in de commissievergadering Bereikbaarheid en Mobiliteit van 20 januari 2020 verzocht jaarlijks te rapporteren over onze activiteiten en resultaten in het kader van het SPV2030. Daaraan geven wij voor een tweede maal gehoor door middel van bijgevoegde Jaarverantwoording verkeersveiligheid 2021. Hierin wordt naast een terugblik op 2021 ook vooruitgeblikt op het huidige jaar.

Postbus 3007
2001 DA Haarlem
Telefoon (023) 514 3143

Houtplein 33
2012 DE Haarlem
www.noord-holland.nl
Kvk-nummer 34362354
Btw-nummer NL.0010.03.124.B.08

**Uitvoeringsregelingen verkeersveilige infrastructuur 2022**
Ten behoeve van de verkeersveiligheid geeft de provincie onder meer subsidie aan gemeenten, waterschappen, maatschappelijke partijen en particulieren in Noord-Holland. Vanuit de Opgave Verkeersveiligheid Noord-Holland 2030 zijn in 2022 vijf subsidieregelingen van kracht. De subsidieregelingen voor verkeereducatie en Doortrappen zijn reeds van kracht, en stonden op de agenda van de commissie M&B van 17 januari jl. In deze brief informeren wij u over de twee onlangs door ons vastgestelde subsidieregelingen voor verkeersveilige infrastructuur.




**Figuur 2.** Provinciale subsidie-regelingen verkeersveiligheid 2022. In geel de regelingen die op 1 februari jl. zijn vastgesteld.

1. <u>Uitvoeringsregeling kleine infrastructuur 2022</u>
Met de *Uitvoeringsregeling subsidie kleine infrastructuur Noord-Holland* stimuleert de provincie diverse infrastructurele projecten van wegbeheerders in de provincie die tot doel hebben de verkeers-veiligheid van straten, wegen, fietspaden en voetpaden in Noord-Holland te verbeteren en het Regionaal Fietsnetwerk te versterken. In 2021 is de subsidieregeling Regionaal fietsnetwerk in deze regeling opgegaan. Vanuit deze brede regeling is in 2021 ruim 12,3 miljoen euro subsidie verleend aan 43 projecten van gemeenten en water-schappen. Dat is bijna 2 miljoen euro meer dan vanuit beide genoemde regelingen in 2020. Ook zijn er door het instellen van het algemeen plafond geen projecten vanwege budgettaire redenen geweigerd (in 2020 waren dat er 10). Daarmee is deze nieuwe opzet een succes te noemen. Een overzicht van de resultaten over 2021 treft u bijgaand.

De regeling blijft in 2022 in grote lijnen gelijk aan 2021. In totaal is dit jaar een bedrag van 15 miljoen euro beschikbaar. Evenals in 2021 wordt de helft van dit bedrag gesplitst in vijf regioplafonds, en wordt de andere helft ondergebracht in een algemeen plafond. Indien een regioplafond is bereikt, kan het algemeen plafond worden ingezet voor nieuwe aanvragen uit de betreffende regio. De verdeling van plafonds 2022 staat in figuur 1. De verdeelsleutel is gelijk aan 2021, al er is een kleine correctie toegepast omdat Weesp (Gooi en Vechtstreek) vanaf 2022 onderdeel uitmaakt van de Vervoerregio Amsterdam.




**Figuur 1.** Verdeling subsidieplafond 2022.

Wel worden de diverse subsidiepercentages licht verhoogd ten opzichte van 2021, wordt een groter aandeel van de indirecte kosten subsidiabel en is de maximale projectomvang geïndexeerd van 3 naar 3,5 miljoen euro. Uit de regio's bereiken ons namelijk steeds vaker signalen dat wenselijke projecten door krappe financiële ruimte niet van de grond

komen. Met deze wijzigingen krijgen wegbeheerders financieel een extra steuntje in de rug. Voor maatregelen op weginfrastructuur (straten, wegen, voetpaden) stijgt het subsidiepercentage van 50 naar 55 procent; voor fietsinfrastructuur van 70 naar 75 procent; en voor doorfietsroutes van 80 naar 90 procent. Het subsidiepercentage voor doorfietsroutes wordt het meest verhoogd, zodat meer verschil ontstaat ten opzichte van fietsinfrastructuur.

Sinds 2021 wordt bij het beoordelen van de ingediende projecten extra gelet op duurzaamheid. Vanaf dit jaar gaan duurzaamheidsadviseurs van de provincie gemeenten daar in het voortraject ook extra bij ondersteunen. Bijvoorbeeld door gezamenlijk te bekijken of milieuvriendelijk asfalt kan worden toegepast en materialen opnieuw kunnen worden gebruikt. Noord-Hollandse wegbeheerders buiten de Vervoerregio Amsterdam kunnen een subsidieaanvraag indienen tussen 7 februari en 21 september 2022. Alle voorwaarden staan in bijgevoegd publicatiebesluit.

2. Uitvoeringsregeling verkeersveilige uitwegen

Sinds 2021 loopt de subsidieregeling Verkeersveilige uitwegen. Erfaansluitingen die direct aansluiten op gebiedsontsluitingswegen (80 km/uur) zijn vanuit het perspectief van de verkeersveiligheid en de doorstroming niet wenselijk. Vaak zijn dergelijke uitwegen ook niet veilig ingericht. Dat zorgt voor verkeersveiligheidsrisico's en verkeershinder. Met de *Uitvoeringsregeling subsidie verkeersveilige uitwegen Noord-Holland 2021* stimuleert de provincie perceeleigenaren van uitwegen die aansluiten op provinciale gebiedsontsluitingswegen de uitwegen waar nodig te verwijderen of samen te voegen, dan wel veiliger in te richten. 90 procent van de kosten voor dergelijke projecten zijn subsidiabel.

In 2021 was 700 duizend euro beschikbaar, waarvan in totaal bijna 190 duizend euro aan subsidie is verleend. Daarmee zullen acht projecten worden opgestart, die zijn weergegeven in onderstaande tabel. Per 7 februari zal de regeling opnieuw worden opengesteld, met dit jaar een subsidieplafond van 750 duizend euro. In grote lijnen blijft deze regeling gelijk aan 2021. De kleine wijzigingen die naar aanleiding van de evaluatie eind 2021 zijn doorgevoerd vindt u in het bijgaande wijzigingsbesluit.

| *Type maatregelen* | *Provinciale weg* | *Subsidie (€)* |
|---|---|---|
| Verwijderen uitweg en aansluiten nieuwe uitweg op ondergeschikte weg | N243 bij Schermerhorn | € 100.000 |
| | N241 bij Opmeer | € 19.520 |
| Verbreden uitweg (dam) | N243 bij Schermerhorn | € 34.105 |
| Aanpassen agrarische uitwegen | N239 bij Winkel | € 19.520 |
| | N239 bij Winkel | € 8.851 |
| | N239 bij Winkel | € 8.851 |
| | N239 bij Winkel | € 8.851 |
| | N239 bij Winkel | € 8.851 |

**Tot slot**

Eind februari delen wij vijf regionale uitvoeringsprogramma's verkeersveiligheid 2022 met u, voor elk van de vijf bestuurlijke regio's (buiten het werkgebied van de Vervoerregio Amsterdam) één. Zoals beschreven in bijgevoegde jaarverantwoording bevatten die nog slechts de hoofdlijnen voor de periode tot en met 2030, zonder financiële gevolgen. De uitvoeringsprogramma's worden verder uitgewerkt tot volwaardige regionale uitvoeringsprogramma's 2030, mét mogelijke financiële consequenties. Die delen wij eind dit jaar met u.

Hoogachtend,

Gedeputeerde Staten van Noord-Holland,

provinciesecretaris

R.M. Bergkamp

voorzitter

A.Th.H. van Dijk

Vier bijlagen:

1. Jaarverantwoording verkeersveiligheid 2021;
2. Resultaten subsidieregeling Kleine infrastructuur 2021;
3. Uitvoeringsregeling subsidie kleine infrastructuur Noord-Holland 2022;
4. Wijzigingsbesluit Uitvoeringsregeling subsidie verkeersveilige uitwegen Noord-Holland 2021.

**Van:** [redacted]
**Verzonden:** dinsdag 25 januari 2022 13:29
**Aan:** Mariëtte van Boheemen <boheemenm@noord-holland.nl>; [redacted]
**Onderwerp:** Re: Mogelijke oplossing N9 Ring Alkmaar ( Miriam van Meerten-Kok commissie Mobiliteit en Bereikbaarheid )

Goedemiddag mevrouw Boheem,

Heb een verbeter film gemaakt van de N9 ring Alkmaar.
Deze is ook gestuurd naar de gemeentes.

https://www.youtube.com/watch?v=_7qNhpmULEY




Vernieuw de ring N9 Alkmaar | betere doorstroming

Vernieuw de ring N9 (Westrand Alkmaar) = Betere doorstroming En hierdoor ook minder CO2 uitstoot. Alle knelpunten N9 (Westrand Alkmaar) gaan mogelijk opgelost worden. 1 Rotonde Kooimeer "PARALLEWEG BRUG/TUNNEL" 2 Kruispunt Kennermestraatweg "EEN TUNNEL". Probleem wel gemeente wacht liever of het rustiger wordt als de aansluiting Heiloo ...
www.youtube.com

Met vriendelijke groet,

[redacted]

Provincie Noord-Holland

## Mobiliteit & Bereikbaarheid

| | |
|---|---|
| **Dossiernummer** | 8781 |
| **Extern Zaak ID** | 1088100 |
| **Vertrouwelijk** | Nee |
| **Vergaderdatum** | 14 februari 2022 |
| **Agendapunt** | 11.a |
| **Titel** | Brief GS aan PS inz. Kennis- en innovatienetwerken: verlenging samenwerkingsovereenkomst Amsterdam Smart City (C-agenda EFB 14-2-2022 en RWK 7-2-2022 en M&B 14-2-2022) |
| **Organisatieonderdeel** | BEL/OMB |

| **Bijlagen** |
|---|
| Brief aan PS over verlenging samenwerking met Amsterdam Smart City.pdf |

| **Geagendeerd** | **Vergaderdatum** |
|---|---|
| Overdracht vanuit GS | 20 januari 2022 |
| Ingekomen stukken ter kennisname | 31 januari 2022 |
| Ruimte Wonen en Klimaat | 7 februari 2022 |
| Economie Financiën en Bestuur | 14 februari 2022 |
| **Mobiliteit & Bereikbaarheid** | **14 februari 2022** |

### Toelichting

Het publiek-private netwerk van Amsterdam Smart City biedt een platform voor het gezamenlijk werken aan vier verschillende relevante opgaven: energietransitie, circulaire economie, mobiliteit en digitale stad. Vanwege de relevantie van deze gebieden voor de provinciale opgaven, en de rol van de provincie in dergelijke kennis- en innovatie platformen, heeft het college van GS besloten om de samenwerkingsovereenkomst met Amsterdam Smart City voor de duur van één jaar te verlengen.

Provincie Noord-Holland

POSTBUS 3007 | 2001 DA HAARLEM

Provinciale Staten van Noord-Holland
door tussenkomst van de statengriffier mw. drs. K. Bolt
Dreef 3, tweede etage
2012 HR HAARLEM

**Gedeputeerde Staten**
**Uw contactpersoon**
N. Bouwens
BEL/OI

Telefoonnummer +31611868553
bouwensn@noord-holland.nl



**Verzenddatum**

18 JAN. 2022

**Kenmerk**
1088100/ 1770984

**Uw kenmerk**

**Betreft: verlenging samenwerking met Amsterdam Smart City**

Geachte leden,

Ter uitvoering van art. 167, tweede lid, van de Provinciewet (inzake de actieve informatieplicht) brengen wij u het volgende besluit van ons college ter kennis:

In vervolg op onze brief met kenmerk 1088100 - 1088106 over het aangaan van een samenwerkingsovereenkomst met het publiek-private netwerk Amsterdam Smart City kunnen wij u hierbij laten weten dat ons college besloten heeft om deze overeenkomst voor de duur van één jaar te verlengen, tot 1 juni 2022.

Wij zijn deze overeenkomst aanvankelijk voor de duur van twee jaar aangegaan en vorig jaar besloten we tot een eerste verlenging van een jaar. Het afgelopen jaar heeft dit netwerk voldoende meerwaarde gehad met het oog op de ambities van ons college. Ook dit jaar zullen we de opbrengsten van deelname aan dit netwerk in relatie tot deze ambities blijven bezien.

Hoogachtend,

Gedeputeerde Staten van Noord-Holland,

provinciesecretaris

R.M. Bergkamp

voorzitter

A.Th.H. van Dijk

Postbus 3007
2001 DA Haarlem
Telefoon (023) 514 3143

Houtplein 33
2012 DE Haarlem
www.noord-holland.nl
Kvk-nummer 34362354
Btw-nummer NL.0010.03.124.B.08

metropool
regioamsterdam

## Maandelijks MRA Raads- en Statenleden Bericht (editie 56 – 18 januari 2022)

**Geachte Raadsleden en Statenleden in de Metropoolregio Amsterdam,**

Met deze maandelijkse brief informeren wij u graag in het kort over actuele ontwikkelingen van de samenwerking in de Metropoolregio Amsterdam (MRA). Het maandelijkse Bericht wordt ook gearchiveerd op de MRA-website.

### Nieuws uit de Metropoolregio Amsterdam

- Nieuw kabinet: veel perspectief voor Metropoolregio Amsterdam
- Derde tranche Woningbouwimpuls: € 34 miljoen voor versnelde bouw van ruim 7.500 woningen in MRA
- Rijk en regio zetten gezamenlijke koers uit voor grote verstedelijkingsopgaven MRA
- Bevolking MRA groeide in 2021 harder dan in 2020
- Koning opent Zeesluis IJmuiden

### MRA Raadtafel en de MRA Algemene Vergadering

De eerste MRA Raadtafel vindt plaats op 9 februari 2022. Alle namen van de leden van de Raadtafel van alle gemeenteraden en Provinciale Staten zijn bekend. De agenda en bijlage worden op 28 januari naar de deelnemers verzonden en op de speciale MRA Raadtafel-pagina van de MRA-website geplaatst.
Gelijktijdig worden de stukken van de Algemene Vergadering van de MRA van 18 februari 2022 op de website gepubliceerd. Hier treft u het verslag van 22 december 2021 van de Algemene Vergadering.

### Kalender op website MRA

Op de website van de MRA staat de kalender met alle activiteiten op MRA-schaal. De kalender wordt continu bijgehouden en geeft een actueel beeld.
Tevens vindt u hier een eenvoudig pdf-overzicht van de jaarplanning 2022 met alle nu bekende MRA-overleggen, waaronder alle bijeenkomsten van het Bestuur, de Algemene Vergadering, de Raadtafel en de bestuurlijke platforms.

### De MRA Agenda

De MRA Agenda, die in 2020 is gelanceerd, vormt de inhoudelijke basis van de samenwerking in de Metropoolregio Amsterdam en heeft een looptijd tot 2024. U kunt de MRA Agenda lezen in een pdf-formaat en in de vorm van een e-magazine.
Op de pagina op de MRA-website over de MRA Agenda vindt u alle informatie over de agenda en de voortgangsmonitor.

Strawinskylaan 1779 (WTC, I-toren)
1077 XX Amsterdam
info@metropoolregioamsterdam.nl
www.metropoolregioamsterdam.nl

Het eerstvolgende bericht aan raden en Staten wordt volgende maand verzonden.

Middels deze brief hopen wij u voor dit moment voldoende te hebben geïnformeerd. Voor vragen of opmerkingen ben ik altijd bereikbaar.

Met vriendelijke groet,
Emiel Reiding - Directeur MRA
e.reiding@metropoolregioamsterdam.nl
06 - 39 36 20 77

*) De 34 deelnemers van de MRA zijn de gemeenten Aalsmeer, Amstelveen, Diemen, Haarlemmermeer, Ouder-Amstel, Uithoorn, Amsterdam, Almere, Lelystad, Blaricum, Gooise Meren, Hilversum, Huizen, Laren, Weesp, Wijdemeren, Beverwijk, Heemskerk, Uitgeest, Velsen, Edam-Volendam, Landsmeer, Oostzaan, Purmerend, Waterland, Wormerland, Zaanstad, Bloemendaal, Haarlem, Heemstede, Zandvoort, de provincies Noord-Holland en Flevoland, en de Vervoerregio Amsterdam.
**) De 7 deelregio's zijn: Almere-Lelystad, Amstelland-Meerlanden, Amsterdam, Gooi en Vechtstreek, IJmond, Zaanstreek-Waterland en Zuid-Kennemerland.

Dit digitale 'MRA Raads- en Statenleden Bericht' verschijnt maandelijks, met uitzondering van de zomermaanden.

Provincie Noord-Holland

## Mobiliteit & Bereikbaarheid

| | |
|---|---|
| **Dossiernummer** | 8889 |
| **Extern Zaak ID** | 1769786 |
| **Vertrouwelijk** | Nee |
| **Vergaderdatum** | 14 februari 2022 |
| **Agendapunt** | 11.c |
| **Titel** | IPO: communicatie rondom coalitieakkoord (c-agenda EFB 14-2-2022 en RWK en NLG 7-2-2022 en M&B 14-2-2022) |
| **Organisatieonderdeel** | BEL/OMB |

| **Bijlagen** |
|---|
| Bijlage Analyse coalitieakkoord_1769786_1769798.pdf |
| Bijlage PP_rol-in-de-ruimte-met-toelichting_17697861769799.pdf |
| Bijlage rol in de ruimte_infographic_1769786_1769800.pdf |
| Brief aan PS over coalitieakkoord en rol in de ruimte.pdf |

| **Geagendeerd** | **Vergaderdatum** |
|---|---|
| Overdracht vanuit GS | 20 januari 2022 |
| Ingekomen stukken ter kennisname | 31 januari 2022 |
| Natuur Landbouw & Gezondheid | 7 februari 2022 |
| Ruimte Wonen en Klimaat | 7 februari 2022 |
| Economie Financiën en Bestuur | 14 februari 2022 |
| **Mobiliteit & Bereikbaarheid** | **14 februari 2022** |

### Toelichting

Gedeputeerde Staten informeren Provinciale Staten over een analyse van het coalitieakkoord van het IPO en de Rol in de Ruimte.
Rol in de ruimte is de provinciale doorvertaling van het Gezamenlijke aanbod (IPO, VNG, UvW) aan het kabinet met ''Krachtig Groen Herstel van Nederland''. In deze doorvertaling wordt de positie van de provincies neergezet als basis voor het maken van afspraken met een nieuw kabinet.

Interprovinciaal Overleg
van, voor en door provincies



# Analyse
# Coalitieakkoord

**Omzien naar elkaar, vooruitkijken naar de toekomst**

VERSIE: 17 DECEMBER 2021

**Interprovinciaal Overleg**
Gezamenlijke provincies
WWW.IPO.NL



“Er liggen de  komende jaren grote opgaven op ons te wachten. Grote opgaven waar wij als provincies onze rol in de ruimte kunnen vervullen.”

- Jaap Smit voorzitter van de gezamenlijke provincies

# Inhoud


Inleiding 01

Rol in de ruimte 02

Financiën 03

KOB 04

Klimaat & Energie 05

Mobiliteit 06

ROWW 07

Regionale econ- 08

Vitaal Platteland 09

Stikstof 10

MTH 11

Cultuur 12

Digitale Zaken 13

Werkgeverszaken 14

# Inleiding

Susan Cohen Jehoram
Strateeg Public Affairs
Interprovinciaal Overleg

Op 15 december 2021  is het nieuwe coalitieakkoord gepresenteerd. We hebben er lang op gewacht, veel was al wel bekend, maar toch waren er nog een paar verrassingen. Zo komt er 7,5 miljard voor de bereikbaarheid van nieuwe woonwijken (we hadden eerder om 8 miljard gevraagd), blijft er geld voor woningbouw en wordt de verhuurdersheffing afgeschaft. Ook wordt er gewerkt aan een nieuw belastingstelsel voor de decentrale overheden voor als straks Betalen naar Gebruik wordt ingevoerd, komt er 5,6 miljard voor de uitvoering van klimaatmaatregelen voor decentrale overheden en wordt de opschalingskorting bevroren. Eerder waren we al in verheugde afwachting van de fondsen voor de grote transities op gebied van klimaat en energie en stikstof, bij elkaar 60 miljard. Natuurlijk ook een paar tegenvallers zoals de constatering dat het RRF gebruikt wordt voor de ambities uit het regeerakkoord en dus niet voor al die mooie innovatieve initiatieven in de provincies. En voor komend jaar nog geen geld voor uitvoeringskosten klimaatakkoord. Ook nog wel wat onduidelijkheden zoals wat nu precies bedoeld wordt met de regierol van de nieuwe minister voor Volkshuisvesting en Ruimte. Maar overall mogen we best tevreden zijn tot nu toe.

Er staat echter nog veel te gebeuren. De verdere uitwerking volgt door de nieuwe bewindslieden met beleidsbrieven vóór de Voorjaarsnota (juni). Naar verwachting dus sectoraal. Daarmee is de kans op een echt integrale aanpak, zoals we zelf zouden willen zien met ons verhaal over de rol in de ruimte, moeilijker te verwezenlijken. Toch liggen hier de kansen die we niet mogen laten liggen om in die nadere uitwerking de rol van de provincies in te vullen. De kans wordt ons op vele punten geboden: stikstof, klimaat, wonen. Op alle andere terreinen is de uitdaging aan tafel te komen!

Met dank aan de programmaleiders volgt een analyse per programma van de relevante punten uit het akkoord.





# Rol in de ruimte

“Er wordt in het Regeerakkoord niet de verkeerde afslag genomen, maar ook niet de goede.”

# Rol in de ruimte



Henri Kool
Programmamanager
Rol in de ruimte
Interprovinciaal Overleg

De afgelopen tijd hebben de gezamenlijke provincies de rol van provincies, als gebiedsregisseur, goed neergezet. De provincies maken graag afspraken met het Rijk over doelen en resultaten op de grote opgaven (klimaat, stikstof, wonen e.d.). En werken graag met gemeenten, waterschappen en rijk aan goede integrale samenwerkingsarrangementen. Want het is de overtuiging van provincies dat de grote opgaven en transities alleen in samenhang en op gebiedsniveau kunnen worden opgelost. Op het schaalniveau van provincies zijn zij bij uitstek in staat om samenhang in resultaten te organiseren, afwegingen democratisch te legitimeren. Maar daartoe moeten provincies dan wel in staat worden gesteld.

Het Regeerakkoord 2021 biedt de nodige aangrijpingspunten als het gaat om het WAT op de drie grote clusters van opgaven/transities. Er komen miljarden beschikbaar via een tweetal transitiefondsen. Duidelijk is dat er de komende 10-15 jaar veel werk moet worden verzet.

Over het HOE zegt het Regeerakkoord weinig. Daar gaat juist de inzet van provincies op ‘rol in de ruimte’ over. Er wordt in het Regeerakkoord niet de verkeerde afslag genomen, maar ook niet de goede. Belangrijke conclusie is dat provincies hier dus nog werk aan de winkel hebben. Zij zullen die rol in de ruimte de komende tijd verder moeten verdienen. Het belang van werken als één overheid, het belang van meer integraal werken en het belang van samen (dus ook het Rijk) optrekken als partners in de uitvoering krijgt niet expliciet aandacht. Of is het zo evident voor het nieuwe kabinet dat het geen expliciete aandacht behoeft…?



# Rol in de ruimte

Voor de 12 provincies betekent het een stevige opdracht: zorgen dat de samenhang die er noodzakelijkerwijs is en moet zijn tussen die grote opgaven en transities ook wordt georganiseerd. Zorgen dat provincies helder kunnen aangeven waar zij oplossingen voor aan kunnen dragen. En zorgen dat zij goede condities (financieel, bestuurlijk, instrumenteel) organiseren om hun rol waar te kunnen maken. Gelet op de ambities en de miljarden, gaat het echt stromen en ligt er een mooie kans om drie stromen samen te brengen.
Dit betekent dat provincies de komende tijd zowel in de afzonderlijke sectorale sporen, als via de lijn van ruimtelijke kwaliteit (minister VRO) en interbestuurlijke samenwerking (minister BZK) werk te verzetten hebben.

# Financiën



Bert Jansen
Programmamanager
Financiën
Interprovinciaal Overleg



## Analyse

De inzet vanuit Financien zoals door het IPO tijdens de informatieperiode is geformuleerd wordt deels gerealiseerd. Die inzet is gericht op het repareren van de weeffouten die de afgelopen jaren zijn ontstaan, het bevorderen van een robuust belastinggebied en voldoende middelen verkrijgen voor de bekostiging van het uitvoeren van de grote maatschappelijke taken voor Wonen, Natuur/ Stikstof en Klimaat.

Teleurstellend is dat volgens deze tekst de derving opcenten door provincies die het gevolg zijn van het Klimaatakkoord (door de ROB berekend op € 372 miljoen in 4 vier jaar) niet wordt genoemd. Dit is voor provincies een zeer gevoelig punt.

Positief is dat is opgenomen dat de oploop van de opschalingskorting voor de medeoverheden zal gaan verdwijnen (voor de provincies bedraagt de oploop maximaal totaal € 40 miljoen de komende vier jaren) en dat de medeoverheden via een specifieke uitkering middelen ontvangen voor de uitvoering van het klimaatbeleid. Daarnaast wordt in de komende jaren een nieuwe financieringssystematiek voor de periode na 2025 uitgewerkt om een stabielere financiering voor de medeoverheden te realiseren en hun autonomie te vergroten. Dit biedt mogelijkheden voor de provincies om hun rol in de ruimte ingeval van gebiedsgerichte aanpakken goed uit te gaan voeren. Hierbij wordt ook de mogelijkheid voor een groter eigen belastinggebied betrokken en worden ook alternatieven voor de OZB en MRB in de beschouwing betrokken. Dit is ook noodzakelijk aangezien het kabinet Betalen naar Gebruik op termijn wil introduceren, waardoor de opcenten op de Motorrijtuigenbelasting als belastinggebied haar langste tijd heeft gehad.

Positief is dat in deze kabinetsperiode de financiering van de medeoverheden grotendeels zal worden vormgegeven via de accres systematiek. Blijkbaar zijn er geen voornemens om een variant hiervoor te introduceren, die de werking ervan inperkt.



# KOB

## Kwaliteit Openbaar Bestuur



Enno Strating
Programmamanager
KOB
Interprovinciaal Overleg



## Analyse

We zijn blij met de aandacht voor de manier van werken van de overheid: oog voor de menselijke maat, bereikbaar en aanspreekbaar, om op die manier het vertrouwen te herwinnen van de inwoners.

Het is begrijpelijk en terecht dat het nieuwe kabinet de controlerende, kaderstellende (wetgevende) en volksvertegenwoordigende taken – het democratisch fundament van de rechtsstaat – wil versterken. Bij veel van de grote opgaven die het nieuwe kabinet wil aanpakken (stikstof, klimaat-energie, wonen) spelen de provincies een belangrijke rol.  Het is dan ook belangrijk dat aandacht uitgaat naar versterking van de provinciale democratie. Onder andere via ondersteuning en erkenning van de rol van statenleden.

Voor de provincies is relevant dat de voorstellen voor de uitvoering van de staatscommissie Remkes die het kabinet in procedure heeft gebracht, verder in behandeling worden genomen. Dit geldt onder meer voor het voorstel voor een andere wijze van verkiezing en de zittingsduur van Eerste Kamerleden.

Dat betekent ook dat het wetsvoorstel voor uitbreiding van de mogelijkheden van participatie en het uitdaagrecht in procedure wordt gebracht. De provincies hebben eerder aangegeven die voorstellen te steunen.

# KOB

## Kwaliteit Openbaar Bestuur

Opmerkelijk is de passage dat het kabinet zich gaat bezinnen op de positie van het lokale bestuur en de positie van de burgemeester daarbinnen om die positie toekomstbestendig te maken. We vragen ons af wat daarmee wordt bedoeld. Tevens is voor ons de vraag relevant in hoeverre dit voornemen ook de provincies en de positie van de commissaris van de Koning raakt.

Het kabinet geeft aan waar nodig gebruik te zullen maken van de bevoegdheid om een aanwijzing te geven aan de medeoverheden. Voor de provincies is het van belang om te weten wat de achtergrond van deze mededeling is. Provincies hechten aan goed bestuurlijk verkeer en achten gebruikmaking van het toezichtinstrument ‘aanwijzing’ alleen in uitzonderingsgevallen van toepassing, als via normale bestuurlijke weg geen oplossing mogelijk blijkt. Overigens zijn de provincies bereid om met het Rijk in gesprek te gaan over het toekennen van een algemene bevoegdheid aan de provincies tot het geven van een aanwijzing aan gemeenten en gemeenschappelijke regelingen, in aanvulling op het huidig instrumentarium voor het interbestuurlijk toezicht.

Positief is het voornemen om de uitvoeringskracht van Rijk en medeoverheden te vergroten. De complexe opgaven zoals door het nieuwe kabinet benoemd hebben alleen kans van slagen als Rijk en provinciale en lokale overheden intensief samenwerken en de uitvoeringskracht, waaronder niet in het minst de financiële positie, structureel wordt versterkt. Op dat punt ontbreekt helaas een concrete toezegging.



# KOB

## Kwaliteit Openbaar Bestuur

De provincies maken graag op korte termijn kennis en afspraken met de nieuwe minister van VRO over de rolverdeling tussen Rijk en provincies ten aanzien van de ruimtelijke inrichting. De provincies hebben voor de provinciale schaal een belangrijke rol voor de integrale afweging van de op die schaal spelende belangen.

De provincies zijn blij met de continuering van de regiodeals ten behoeve van de (economische) ontwikkeling van specifieke gebieden. De provincies pleitten er voor om de minder geslaagde elementen van de eerdere rondes van de regiodeals onder ogen te zien (‘beauty contest’) en aan te passen voor het vervolg.

Gezien de grote bedragen die voorzien zijn voor de fondsen voor energie en stikstof is uiteraard een robuuste governance structuur van groot belang. Ook bij de uitvoering van de fondsen naar de praktijk en in het land, is een stevig, transparant, democratisch kader van groot belang. De provincies zijn bereid waar nodig of gewenst verantwoordelijkheid op zich te nemen voor een effectieve gebiedsgerichte uitvoering.

Opvallend is dat in het coalitieakkoord – afgezien van bestuurscultuur, het belang van de democratische rechtsorde – geen aandacht wordt besteed aan de bestuurlijke inrichting in Nederland. De provincies pleiten voor evenwichtige bestuurlijke en financiële verhoudingen, die recht doen aan het grondwettelijke stelsel, het Huis van Thorbecke.

# Klimaat & Energie



Marianne de Boer
Programmamanager
Klimaat & Energie
Interprovinciaal Overleg



## Analyse

Het nieuwe kabinet stelt dat klimaatverandering dé uitdaging is voor onze generatie. De opgehoogde doelstelling van een 60% C02 reductie tegen 2030 laat dit zien. We onderschrijven dan ook dat er snel, grote stappen gezet moeten worden om deze duurzame omslag te maken. We zijn dan ook positief gestemd dat er miljarden worden vrijgemaakt om deze stappen te realiseren. We gaan graag het gesprek aan met het kabinet over hoe dit verder vorm krijgt.

Daarbij maken provincies zich zorgen over de benodigde middelen voor het oplossen van de krapte op het energienetwerk. Provincies spelen graag een rol bij het programmeren en prioriteren van regionale beslissingen voor het energienetwerk.

We zijn minder enthousiast in de manier waarop het kabinet de uitvoeringskosten voor het klimaatakkoord heeft begroot. Hoewel de provincies staan te trappelen om invulling te geven aan het klimaatakkoord zien we dat de middelen begroot zijn voor de 2023-2025. Dit maakt de uitvoering ingewikkeld. Kennis en capaciteit die nu zijn opgebouwd gaan verloren als financiering in 2022 uitblijft.

Voor de gebouwde omgeving legt het nieuwe kabinet de nadruk op verbeterde isolatie en duurzame verwarming. We onderschrijven de noodzaak om hier stappen in te zetten en zijn blij dat het kabinet zich inzet op het ontzorgen van huishoudens en mkb. Tegelijkertijd zien we ook de noodzaak om in de gebouwde omgeving grote stappen te zetten. We zijn dan ook blij met de subsidiering van de onrendabel top bij de realisatie van duurzame warmtenetten.



# Klimaat & Energie

De medeoverheden hebben in hun regionale energiestrategie (doel 35 terawattuur) een overprogrammering van 3 tot 11 terawattuur van duurzame energie op land. Het zou jammer zijn als die niet mee wordt genomen in de hogere ambities van dit kabinet. We begrijpen dat voor de opwek van windenergie op land nieuwe regelgeving nodig is en onderschrijven de vraag naar heldere afstandsnormen. Voor de balans zon-wind is zon op dak voor het netwerk niet toereikend. De stimulatie van hernieuwbare energiebronnen en de opschaling van de productie en import van waterstof juichen we toe.

Tot slot speelt nog de kwestie over de ruimtelijke inpassing van de klimaatdoelen.
De inpassing van de energieopgaven in de ruimte vraagt om een integrale aanpak. Provincies spelen een belangrijke rol voor de afweging van lokale opgaven en nationaal beleid. We zijn blij met de komst van een minister Klimaat en Energie en de Minister Volkshuisvesting & Ruimtelijk Ordening. De provincies praten graag verder met het kabinet over de verhouding tussen deze twee onderwerpen en de provinciale rol in de ruimte.

# Mobiliteit



Astrid Weij
Programmamanager
Mobiliteit
Interprovinciaal Overleg



## Analyse

‘We zetten in op een goede bereikbaarheid van het hele land.’ Staat in het coalitieakkoord. Om hiertoe te komen worden in het coalitieakkoord alle modaliteiten genoemd. Dat is positief, net zoals de aandacht voor de relatie tussen de stad en het ommeland die voor provincies van belang is. We zijn blij met de aandacht voor OV en hubs, spreiden en mijden, thuiswerken en dat de Integrale Mobiliteitsanalyse als uitgangspunt voor gesprek wordt genoemd.

Verder biedt het coalitieakkoord kansen voor verkeersveiligheid. Hoewel niet verder ingevuld wordt verkeersveiligheid als speerpunt genoemd. En zo zijn er ook kansen om mobiliteit verder te verduurzamen in het kader van 49% naar 60% om bij 55% CO2 reductie uit te komen.

De verhoging van het Mobiliteitsfonds ten behoeve van bereikbaarheid van nieuwe woningen die er ‘in overleg van de minister van Infrastructuur en Waterstaat, de minister voor VRO en de regionale overheden tot besteding.’ moet komen, is positief met 7,5 miljard voor de bereikbaarheid om de woningbouwopgave te realiseren de komende 10 jaar. Helaas worden er structurele middelen beschikbaar gesteld voor de realisatie van Toekomstbeeld OV 2040 en is er geen aandacht voor de exploitatie van OV als gevolg van corona. Aandacht voor een mogelijke aanpassing van de MIRT systematiek is een kans om het financieringssysteem anders in te richten.

De relatie tussen de minister voor VRO met regiefunctie voor het ruimtelijk beleid, ‘zowel ten aanzien van verstedelijking als ten aanzien van andere opgaven met een sterke ruimtelijke component’ is een kans. Waarbij we oog moeten houden voor mogelijke vertragende werking voor mobiliteit en bereikbaarheid in relatie tot IenW.



# Mobiliteit

In alle facetten heeft het akkoord aandacht voor uitvoering. Bij klimaat en energie staat expliciet ‘we versterken de uitvoeringskracht van het Rijk en de medeoverheden om de transitie te kunnen uitvoeren.’ dat is goed, waarbij aangetekend moet worden dat het waarschijnlijk lastig zal zijn goed mensen te vinden voor alle uitvoering.

Ondanks het verheugende feit dat betalen naar gebruik er komt is er teleurstelling dat betalen naar gebruik niet naar tijd, plaats en uitstoot wordt voorgesteld en er geen handreiking naar medeoverheden wordt gemaakt. Gelukkig is er wel aandacht voor ‘de mits’ van provincies ten aanzien van de open huishouding bij ‘nieuwe financiering medeoverheden’ inclusief MRB.

Tenslotte biedt aandacht voor binnenvaart en grensoverschrijdend spoor mogelijkheden.

# ROWW

## Ruimtelijke Ontwikkeling Water en Wonen

## Analyse




IPO onderschrijft de ambitie om de woningbouw te versnellen naar 100.000 woningen per jaar en dat er aandacht blijft voor de krimpregio's. De provincies hebben gepleit voor het afschaffen van de verhuurdersheffing en forse investeringen in infrastructuur ten behoeve van de woningbouw, en zijn verheugd te lezen dat met het regeerakkoord op dit punt stappen zijn genomen.

De gereserveerde middelen van € 1.6 miljard  voor het realiseren van de WBI en VHF zijn echter niet toereikend om de publieke onrendabele top te dekken. Daarnaast komen ze ten laste van het gemeentefonds: dit gaat ten koste van de financiële posities van medeoverheden. De gereserveerde € 7,5 miljard voor infrastructuur is een mooie stap, echter is ook dit niet voldoende om de kosten te dekken die nodig zijn voor een goede ontsluiting van nieuwe woningen en benodigde OV schaalsprongen. En hoewel bij de hernieuwde Nationale Woon- en Bouwagenda belemmeringen voor klimaatbestendige en natuurinculsieve bouw worden weggenomen, zien wij geen middelen gereserveerd voor het klimaatbestendig en natuur inclusief bouwen.

Het goed laten landen van de enorme opgave van woningbouw vereist effectief samenspel tussen overheden met gebiedskennis, regionale regie en nationale regelgeving en investeringen om tot betaalbare woningen te komen. De aanpak van de opgave over wonen heeft alleen kans van slagen als het Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen werken als één overheid. Vooralsnog zijn provincies benieuwd hoe er invulling zal worden gegeven aan de ministerpost voor VRO. De provincies nodigen de minister voor VRO uit om gezamenlijk met de decentrale overheden de regierol verder te definiëren om te komen tot samenwerkingsarrangementen en wederzijdse wederkerige prestatieafspraken.




# ROWW

## Ruimtelijke Ontwikkeling Water en Wonen


Wat betreft water is IPO blij met de investering in een versnelling van uitvoering klimaatadaptatie via het Deltafonds en een vernieuwde deltabeslissingen. Ook de bestrijding van hittestress middels het bevorderen van meer groen, water en lichte oppervlakten in dichtbebouwd gebied ontvangt steun.

Tevens wordt duidelijk dat de coalitie kiest voor een integrale gebiedsaanpak (transitiefonds tot 2035 van €25 miljard voor het Nationaal Programma Landelijk Gebied) die zich niet alleen op stikstof richt, maar ook op de (Europese) normen en opgaven voor o.a. waterkwaliteit en bodem. Koppeling van de KRW aan de stikstofaanpak is een grote kans voor waterkwaliteitsdoelen. Tevens zijn provincies blij dat de ingezette omslag naar geïntegreerde gewasbescherming wordt geïntensiveerd en dat de normen voor het gebruik van middelen daarbij worden afgestemd op de KRW.

# Regionale Economie




## Analyse

Het IPO is positief dat het coalitieakkoord fors inzet op de verduurzaming en vernieuwing van de economie, waarbij ook oog is voor de noodzaak voor voldoende vakmensen om dit te realiseren. Zorgen zijn er dat dit akkoord de huidige samenwerking tussen Rijk en provincies onbenoemd laat. Deze samenwerking is met het IPO Herstelplan Regionale Economie juist geïntensiveerd. Een samenwerking die leidt tot een bundeling van inzet en investeringen gericht op de noodzakelijke innovaties en transitieopgaves vorm te geven. Deze samenwerking draagt daarmee ook bij aan de schone energievoorziening, zoals waterstof, en groene industriepolitiek. Provincies investeren hier al actief. Het is goed dat hiervoor waardevolle instrumenten van de regiodeals en het groeifonds worden voortgezet.

Positief zijn we ook dat het groei- en innovatief vermogen van mkb ondernemers en bedrijven wordt versterkt en ondernemerschap wordt gestimuleerd. Om als provincies voor het MKB door te kunnen pakken op de terreinen innovatie, gebiedsontwikkeling en arbeidsmarkt zijn wel nieuwe afspraken nodig over structurele financiering, co-financiering en investeringen alsmede verankering hiervan in wet- en regelgeving. De innovatiebestedingen van provincies uit eigen middelen lopen namelijk hard terug. Laten we dit samen oppakken en daarnaast ook haast maken om te komen tot een gezamenlijk Nationaal Herstelplan (RRP).

Deze coalitie gebruikt de middelen uit het Europees herstelfonds nu om de eigen plannen te financieren. De provincies zijn daar teleurgesteld over. Gebruik deze middelen voor nieuwe initiatieven om een klimaatneutrale en digitale economie aan te jagen. Het RRP moet voldoen aan de eis uit Brussel om 37% van de middelen te besteden aan verduurzaming en 20 % aan digitalisering. Veel van deze opgaven worden uitgevoerd door de decentrale overheden. De provincies hebben daar bovendien plannen voor op de plank liggen.




# Regionale Economie


Goed te zien dat er een ambitieus klimaatdoel voor CE komt en betere aansluiting klimaatbeleid en circulariteit. Deze ambities vragen ook om ambitieus geld, dat vinden we nu nog niet terug in de begroting.

Goed dat het rijk de bal oppakt om voor hyperscale datacentra tot landelijke regie en toelatingscriteria bij vergunningverlening te komen. Provincies pakken de brede problematiek rondom de datacentra actief op en willen graag samen met het Rijk, als één overheid, tot een effectieve, afgestemde inzet hierop komen.

De gezamenlijke provincies vragen het kabinet door te pakken met ons op de ingeslagen weg. Intensivering van de samenwerking tussen Rijk en regio richting een innovatieve en duurzame regionale economie.

# Vitaal Platteland




## Analyse

Voor de opgaven Vitaal Platteland is het transitiefonds Landelijk Gebied (zie bij stikstof), en de te maken bestuurlijke afspraken, een belangrijke basis voor deze kabinetsperiode.

Het regeerakkoord lijkt voor landbouw geen eigenstandig toekomstbeeld te hebben. De toekomst voor de landbouw wordt voornamelijk bepaald door kaders die voor andere opgaven worden gesteld, zoals de versnelling van de opgaven van de WSN naar 2030 en het afstemmen van de normen voor gewasbescherming op de KRW. Het “voortzetten van de transitie naar kringlooplandbouw” en het “stimuleren van nieuwe verdienmodellen” lijken op voorzetting van beleid van eerdere kabinetten, waarbij veelal wordt uitgegaan van technische maatregelen.

Wel is het Kabinet voornemens om “per gebied inzichtelijk te maken wat het perspectief voor de landbouw is.” Het Kabinet hint op inzet van minder vrijwillige instrumenten uit de Omgevingswet, maar wijst erop dat als “vrijwilligheid niet langer vrijblijvendheid betekent” samen “op het boerenerf” het gesprek wordt aangegaan. Daarmee komt het gesprek over het toekomstperspectief van de landbouw in belangrijke mate op gebiedsniveau te liggen.

Het Kabinet zet meer dan voorheen “de natuur in Nederland in goede staat brengen” als hoofdopgave neer, en onderschrijft daarmee het belang van deze provinciale taak. Met de instelling van een “ecologische autoriteit” wil het Rijk tegelijk meer grip krijgen op de borging van ecologische analyses, die algemeen door provincies worden opgesteld.




# Vitaal Platteland


Natuurinclusief wordt gemist als eigenstandig onderwerp in het Regeerakkoord, maar er zitten wel verschillende aanknopingspunten, waaronder het nog te instrumenteren begrip landschapsgrond: “een tussenvorm van natuur- en landbouwgrond”. Er ligt een kans om dit gezamenlijk uit te werken.

Het Kabinet hint op “uitbreiding van natuurareaal”, waarbij nog niet duidelijk is of dit de huidige uitvoering van Natuurpact en Programma Natuur betreft, of een extra opgave. Naar verwachting wordt dit duidelijker bij de uitwerking van het beleidsprogramma voor landbouw, natuur en stikstof.

Opvallend tot slot is dat landbouw en landgebruik ontbreekt in het klimaathoofdstuk en dat de veenweide- en de bossenaanpak niet genoemd worden. Wel wordt bodemdaling genoemd, maar dan gekoppeld aan “funderingsproblematiek”.

# Stikstof




## Analyse

Het IPO is blij dat het kabinet kiest voor een integrale, gebiedsgerichte aanpak voor stikstof, water, klimaat en biodiversiteit, beseft dat hiervoor een langdurig, consistent en voorspelbaar beleid nodig is en boter bij de vis wil leveren door het instellen van een transitiefonds van cumulatief 25 miljard euro. Over de besteding wil het kabinet bestuurlijke afspraken met provincies maken. Voor provincies is daarbij belangrijk dat er niet alleen inhoudelijk maar ook financieel maatwerk wordt geleverd met ontschotte budgetten en gebiedsfondsen. Het IPO roept het kabinet op hier vaart mee te maken in het belang van een voortvarende start van deze transities.

Het kabinet heeft hogere ambities ten aanzien van de stikstofdoelen en wil het stikstofdoel van 2035 in 2030 bereiken. Provincies denken dat dit – mede in verband met de mogelijkheden voor toestemmingsverlening – nodig is maar wel een forse opgave betekent voor alle sectoren. Het nader invullen van het perspectief voor de landbouw en helderheid bieden over het door het kabinet genoemde ‘per gebied aangeven van het perspectief voor de landbouw’ is daarbij van belang. Ook het organiseren van maatschappelijk draagvlak voor deze aanpak is voor het IPO een belangrijk aandachtspunt, net als de door het kabinet voorgestane toets op haalbaarheid en uitvoerbaarheid.

Provincies zijn van mening dat voor deze hele aanpak geldt dat deze alleen kans van slagen heeft met een zeer intensieve samenwerking en samenspel tussen Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen. Zo zal de door het kabinet voorgestane grondbank een gezamenlijk instrument moeten zijn ten dienste van de af te spreken gebiedsdoelen. Maar dit voorbeeld is ook van toepassing op alle andere onderwerpen. Het IPO hecht er dan ook veel waarde aan dat de door het kabinet voorgestane beleidsprogramma in nauwe samenwerking vorm krijgt.



# MTH

## Milieu Toezich en Handhaving




## Analyse

Het nieuwe kabinet wil zorgen voor een schone en gezonde leefomgeving door het steviger aanpakken van milieucriminaliteit en milieurisico’s. Het rapport van de Adviescommissie Vergunningverlening, Toezicht en Handhaving (commissie Van Aartsen) wordt hierbij betrokken. We vinden het belangrijk dat het nieuwe kabinet dit wil aanpakken. Voor een goede uitvoering van de VTH-taken zijn robuuste toekomstbestendige omgevingsdiensten onontbeerlijk die namens provincies en gemeenten taken uitvoeren op het terrein van de leefomgeving. Daarvoor is het van belang dat wordt geïnvesteerd in kennisontwikkeling van en informatie-uitwisseling door Omgevingsdiensten. Het is essentieel dat het Rijk hier financieel aan bijdraagt. In het Regeerakkoord is opgenomen dat voor de versterking van de omgevingsdiensten structureel 18 miljoen euro wordt gereserveerd. Deze investering van het Rijk zal bijdragen aan het realiseren van de ambities van het nieuwe kabinet in de opvolging van het advies van de commissie Van Aartsen.

Het kabinet richt het missie gedreven innovatiebeleid op de drie grote transities, w.o. de circulaire economie. Er komt een ambitieus klimaatdoel voor de circulaire economie en een uitvoeringsprogramma. De overheid neemt hier een voorbeeldrol in. Er wordt gezorgd voor een betere aansluiting tussen klimaatbeleid en circulariteit, hetgeen we een goede ontwikkeling vinden.

We constateren dat t.a.v. een schone en gezonde leefomgeving in het Regeerakkoord geen specifieke aandacht wordt geschonken aan de aanpak van Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS), waaronder PFAS.

# Cultuur




## Analyse

De cultuursector was door bezuinigingen al kwetsbaar en is uitzonderlijk hard geraakt door de coronamaatregelen.  Het aangekondigde herstelplan voor professionals, instellingen en herstel amateurverenigingen sluit aan bij de oproep van het IPO voor herstel van de culturele sector. Als we makers, vaak zzp'ers, nu niet helpen leidt dat tot verschraling aanbod. Positief is het uitgangspunt om cultuur toegankelijk te maken voor iedereen ook door een goede regionale spreiding door heel Nederland en extra investeringen in cultuurparticipatie. In aansluiting op het voorgaande roepen wij op om het beleid vanuit Rijk provincies en gemeenten op elkaar af te stemmen en die samenwerking te verankeren in de landelijke wetgeving cultuurbeleid. De problematiek vraagt om gezamenlijk optrekken en samenhangend investeren van Rijk, provincies en gemeenten.
Een structurele investering van € 170 mln per jaar zien we als een prima basis voor het herstel van de culturele sector en zien graag vanuit het perspectief van een landsdekkend cultuurbestel aanvullende middelen voor de provincies in de uitwerking van de begroting tegemoet.

Rijksinzet Erfgoed Telt dat dit jaar afloopt, blijft nodig en vraagt om een stevig vervolg. Steeds meer leegstaande, monumentale kerken en boerderijen dreigen te verdwijnen. Dit vraagt opnieuw  € 323 mln. Voor grote en meerjarige restauratieopgaven, een opgave waar de overheden in samenwerken, is de komende vier jaar minstens € 250 mln extra nodig. Dit wordt in dit regeerakkoord gemist.



# Digitale Zaken




## Analyse

Digitalisering speelt een grote rol bij maatschappelijke opgaven van provincies. Op vrijwel alle beleidsterreinen neemt het belang van data-gedreven beleidsontwikkeling en -monitoring snel toe. Dit geldt in het bijzonder bij de brandende maatschappelijke opgaven die zijn verwoord in het manifest Naar een krachtig groen herstel: de energietransitie, de woningbouwopgave en de ontwikkeling van regionale economie. Juist deze maatschappelijke opgaven staan centraal in het regeerakkoord. Wij verwelkomen daarom de specifieke aandacht in het regeerakkoord voor digitalisering.

Rijksbrede coördinatie is nodig
Om de kansen van digitalisering optimaal te benutten is rijksbrede coördinatie nodig. Hoewel er in het nieuwe kabinet geen specifieke minister voor Digitale Zaken komt blijft dit cruciaal.

Het begint bij ons menselijk kapitaal
Het akkoord stelt terecht dat digitalisering grote kansen biedt voor de ontwikkeling van onze samenleving en economie. We onderschrijven de ambitie om digitalisering stevig te verankeren in het onderwijs: daar ligt immers de basis voor de vorming van het menselijk kapitaal dat nodig is om onze regionale economie concurrerend te houden.

We beheersen de risico's
De digitale revolutie heeft ook schaduwzijden. Digitale transformatie kan leiden tot kansongelijkheid in de samenleving en digitalisering brengt risico's met zich mee op het gebied van informatieveiligheid, privacy, democratie en mensenrechten. Wij dragen als medeoverheid graag bij aan de beheersing van deze risico's. Dat doen we o.a. door inrichting van een informatieknooppunt met het Nationaal Cyber Security Centre (NCSC) en aansluiting van provincies op een algoritmeregister.

We werken samen in Europa
We onderschrijven de ambitie om de Europese samenwerking op het gebied van digitalisering te intensiveren. We steunen het voornemen om het missiegedreven innovatiebeleid specifiek te richten op de energietransitie en de ontwikkeling van de circulaire economie. VNG en IPO werken samen met regionale innovatie-ecosystemen aan de oprichting van een innovatiehub voor publieke dienstverlening, waarbij specifiek aandacht is voor deze transities.



# Werkgeverszaken



Richard van der Mast
Programmamanager
Werkgeverszaken
Interprovinciaal Overleg



## Analyse

Een eerste stap wordt gezet voor hervorming van de arbeidsmarkt op basis van het eindrapport commissie regulering van werk en het SER MLT-advies, wat IPO samen met de andere sectoren in Stichting Zelfstandig Publieke Werkgevers heeft onderschreven. Verschillen tussen vast en flex worden verkleind. Het minimumloon wordt stapsgewijs verhoogd: dit heeft beperkt effect op ons loongebouw (schaal 1 t/m 6); effect op het inkomen van mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt in schaal A (100-120% WML).
Er wordt meer aandacht besteed aan het begeleiden van mensen van werk naar werk en aan het realiseren van banen voor mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt, een traject waar de provinciale sector al zeer actief op is. Aandacht voor permanente scholing via leerrechten. Focus in het 2e ziektejaar op re-integratie buiten de eigen organisatie. Betaald ouderschapsverlof wordt verhoogd (naar 70%) evenals de vergoeding voor kinderopvang (naar 95%). Dit draagt bij aan de mogelijkheden om actief te worden/blijven op de arbeidsmarkt, met name voor vrouwen. Aandeel vrouwen in leidinggevende posities wordt gestimuleerd evenals uitbreiding van het aantal arbeidsuren; sluit aan op onze ambitie diversiteit. Versterking regenboogakkoord is ook in lijn met beleid “regenboogprovincies” en met aandacht voor inclusie/diversiteit in onze cao. Tenslotte aandacht voor het stimuleren van thuiswerken, wat enerzijds een bijdrage levert aan het verminderen van de CO2-uitstoot, maar anderzijds ook bijdraagt aan aantrekkelijk werkgeverschap en het vergroten van het arbeidspotentieel in een markt waarin arbeid schaars is. Sluit aan bij onze werkgeversvisie 2025 en zal plaats krijgen in cao 2022 en verder. Het pensioenakkoord wordt verder uitgewerkt conform afspraken van het vorige Kabinet/sociale partners. Samengevat: kabinetsakkoord helpt ons om stappen te zetten in borgen van goed werkgeverschap en om te kunnen blijven beschikken over het “human capital” dat we nodig hebben om de uitdagingen van de komende jaren als werkgever succesvol te kunnen aangaan. Afspraken sluiten goed aan op cao 2021, insteek voor cao 2022 en verder en op de werkgeversvisie 2025.



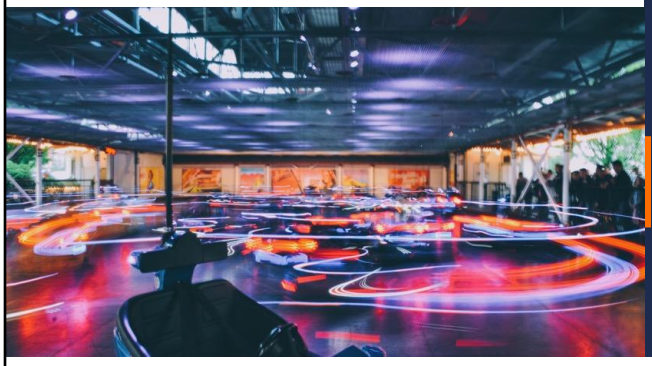
Telefoon: 070 888 1212
E-mail: communicatie@ipo.nl

Den Haag
Herengracht 23




1. In Krachtig Groen Herstel hebben de gezamenlijke koepels (VNG/UvW/IPO) een gezamenlijk aanbod voor een nieuw kabinet geformuleerd op een drietal opgaven: (1) klimaat/energie (2) wonen/leefomgeving en (3) regionale economie. Daarbij is aangegeven dat decentrale overheden deze opgaven gebiedsgericht en in samenhang willen uitvoeren. Volwassen bestuurlijke en financiële verhoudingen zijn daarbij een (harde) voorwaarde.
2. ‘Rol in de Ruimte’ is werktitel geworden voor het verder doordenken binnen IPO van hoe zo’n integrale gebiedsaanpak eruit zou kunnen zien. En welke rol de provincies als middenbestuur daarin zouden moeten pakken.
3. Parallel aan het denken binnen IPO zijn we hier ook het gesprek over aangegaan met de andere koepels en het Rijk (ambtelijk).

## ROL IN DE **RUIMTE**



Transities in de **fysieke leefomgeving**

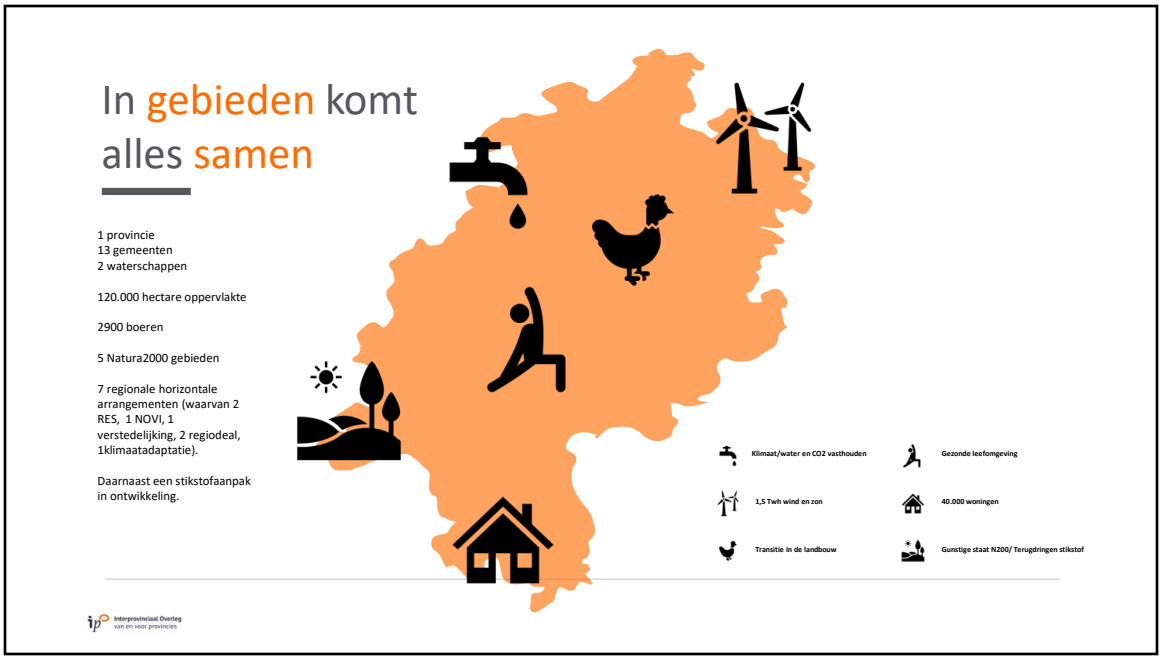
Het begint met een opstelling dat provincies aanspreekbaar zijn op het behalen van resultaten op de grote opgaven in fysieke leefomgeving voor de komende 10 – 15 jaar

Interprovinciaal Overleg
van en voor provincies

1. Focus ligt daarbij op transities in de fysieke leefomgeving. Het nieuwe kabinet zal naar verwachting veel extra geld uittrekken voor een aantal grote opgaven/transities. Deze transities hebben opgeteld een enorme impact op de ruimte. En ook op de brede welvaart van inwoners.
2. Wezenskenmerk van transities is dat niet alles zich aan de voorkant laat uittekenen en uitrekenen. Het zijn complexe processen, die gepaard gaan met nieuwe inzichten die schuren en kraken met de bestaande systemen. Het is belangrijk dat de vier overheden daar schouder aan schouder in optrekken.
3. Het regionaal schaalniveau is cruciaal voor een samenhangende aanpak van ruimtelijke vraagstukken. Provincies hebben gezegd: wij stappen naar voren. Wij willen binnen het Huis van Thorbecke op dat schaalniveau aanspreekbaar zijn voor resultaten (in samenhang). Natuurlijk staan er leveringsvoorwaarden tegenover levering. Maar het begint met het uitspreken van de verantwoordelijkheid die we willen nemen.




1. Waar gaat het dan om? Een groot aantal ruimtelijke thema's. Bij de transitie naar schone energie (zon, wind, e.d.) gaat het (tot nu toe) om 35 TWh. Bij wonen gaat het om 900.000 woningen in de periode nu-2030 (gemiddeld 100.000 per jaar en dan ook nog energieneutraal en voor de goede doelgroepen). Bij stikstof gaat het uiteindelijk om een goede staat van instandhouding van natuur. Bij water bijvoorbeeld om het voldoen aan de eisen van de Kaderrichtlijn.
2. Verwachting is dat het nieuwe kabinet in ieder geval met drie geclusterde opgaven aan de slag wil: (1) klimaat/energie (2) wonen/bereikbaarheid/werklocaties (3) stikstof/landbouw/natuur. De kunst is om deze drie sporen op gebiedsniveau samen te brengen. Nu zijn het vaak afzonderlijke trajecten met eigen tafels, een eigen dynamiek, eigen instrumenten etc. (Dat is het bruggetje naar gebieden….)




1. Belangrijke boodschap: in gebieden komt alles samen. Daar ontstaan kansen voor synergie (het één een oplossing voor het ander). Daar ontstaat ook de noodzaak tot keuzes (niet alles kan overal). Dat veronderstelt wel dat we de relevante opgaven in samenhang beschouwen.
2. Dit is een fictief gebied, maar het zou zo ergens in Nederland kunnen liggen. Stapeling aan opgaven (rechts). En een behoorlijk aantal regionale samenwerkingsarrangementen: tussen overheden, vaak met andere partijen.
3. De kunst is om meer samenhang te organiseren. In plaats van 7 trajecten met aandacht voor mee-koppelen naar (idealiter) 1 onderliggend traject om inhoudelijk en procesmatig de samenhang (tot op zekere hoogte) te borgen. Ook om het gesprek met inwoners goed te kunnen voeren en uiteindelijk tot democratisch gelegitimeerde keuzes te komen. Last but not least: een samenhangende langjarige programmering van de uitvoering (want de aanpak van grote opgaven/transities vraagt een perspectief dat verder rijkt dan 1 kabinetsperiode (of 1 collegeperiode).

## **Complexiteit** vraagt **next level** in samenwerking:

- resultaten borgen
- volwassen bestuurlijke en financiële verhoudingen
- Rijk (ook) als partner in de uitvoering
- samen uit, samen thuis!

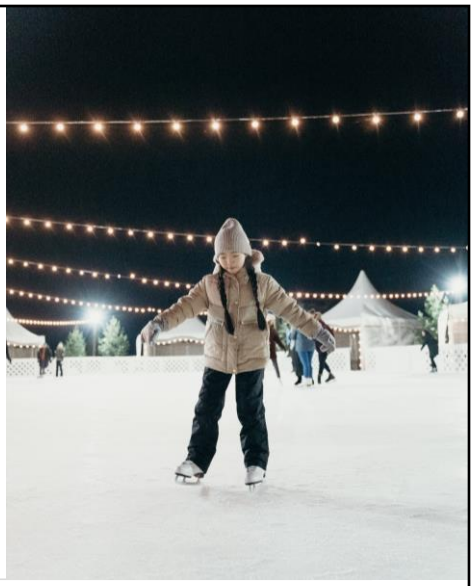


Interprovinciaal Overleg van en voor provincies

1. De complexiteit van het samenstel aan opgaven waarvoor we staan is enorm. Als we alleen al kijken naar de impact op de ruimte zegt de RLI in haar recente advies 'Geef richting, maak ruimte!' dat Nederland fundamenteel op de schop moet.
2. De Raad geeft ook aan dat verbeteringen op het vlak van regie, bestuurlijke organisatie, uitvoeringskracht, burgerparticipatie en samenwerking nodig zijn. Wij noemen dat 'een next level in samenwerking' tussen overheden onderling ('werken als één overheid'), *in* en *met* de samenleving.
3. Belangrijke uitgangspunten daarbij zijn:
   - resultaten (daar gaat het uiteindelijk om) borgen,
   - herstel van evenwichtige en volwassen verhoudingen in de bestuurlijke en financiële verhoudingen (zie o.a. ROB advies 'Rust-reinheid-regelmaat'),
   - het Rijk niet alleen als aangever van doelen en kaders, maar ook als een betrokken uitvoeringspartner met gevoel voor wat er in de regio speelt
   - Erop mogen vertrouwen dat we onvoorziene hobbels en kuilen die we onderweg op ons pad tegen komen samen oplossingsgericht nemen (niet wie is er van, maar wie kan wat bijdragen aan de oplossing moet daarbij centraal staan).

## Aanpak: **leren door te doen**

- Lerende evaluaties als basis voor verantwoording + leren
- Professionaliseren decentrale kennisnetwerken
- Verbinden nationale kennisinfrastructuur met de uitvoering



1. Bij het oplossen van complexe problemen past een aanpak van ‘leren door te doen’. Gaat hier om leren in gebieden, leren tussen gebieden en leren op systeemniveau (bijvoorbeeld: wat leren we hiervan voor het beleid of over noodzakelijke condities die we moeten creëren)
2. Zo’n leeromgeving zullen we moeten creëren. Een lerende evaluatie bij een integrale gebiedsaanpak kan een belangrijke bouwsteen zijn. Als basis voor het leren. Ook als transparant instrument van verantwoording. Door lerende evaluaties tussen gebieden te verbinden, kan ook tussen gebieden en op systeemniveau geleerd worden.
3. Dat vraagt een stevige kennisinfrastructuur, niet alleen op nationaal niveau (planbureaus, kennisinstellingen, adviesraden), maar juist ook verbonden met de uitvoering. Al dan niet via decentrale kennishubs, provinciale planbureaus e.d. Het ontsluiten en benutten van kennis voor de uitvoering is cruciaal. Uiteindelijk moet kennis ten dienste staan van maatschappelijke resultaten. En die bereik je in de uitvoering.

## HUIS VAN **THORBECKE**

We werken en presteren Horizontaal

We borgen resultaten en voortgang
Verticaal

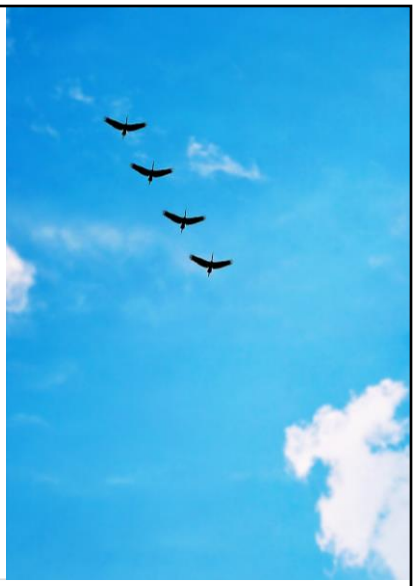



1. We maken bij onze gebiedenaanpak een onderscheid tussen de verticale en de horizontale relatie van overheden in het Huis van Thorbecke. Beide zijn nodig, maar goed om ze te onderscheiden.
2. De basis voor resultaten ‘in de ruimte’ is de samenwerking ‘als één overheid’. Op basis van onderlinge afspraken wie wat bijdraagt en op basis van wederkerigheid. Het Rijk als betrokken uitvoeringspartner hebben we daar bij nodig. Ook omdat transities onderweg zullen schuren met bestaande kaders. Of omdat nieuwe inzichten ontstaan die om bijsturing van beleid of afspraken vragen. Dit is de horizontale relatie.
3. Voor borging van afspraken (monitoring, escalatie, bijsturing) gebruiken we de verdiepingen van het Huis van Thorbecke. Daarmee leggen we vast wie primair waar voor verantwoordelijk is (en daar ook regie op voert). Dit is de verticale relatie.
4. We vragen aan het Rijk om een éénduidige systematiek van sturing en samenwerking. Dus niet allerlei opgavespecifieke afspraken met eigen regionale vertaalslagen. Gewoon in de basis 12 afspraken met provincies (1 per provincie) over de te leveren resultaten op de grote opgaven en transities. Provincies vertalen dit door naar afspraken met gemeenten en waterschappen.
5. Provincies nemen bovendien initiatief om dit door te vertalen naar logische en herkenbare horizontale samenwerkingsarrangementen. Dat moet, wil het ook voor het Rijk zijn bij te benen, op een redelijk regionaal schaalniveau, waar we de grote opgaven in samenhang bezien en de uitvoering in samenhang programmeren. Denk orde grootte aan Zeeland, Friesland, Flevoland, Twente, Brainport, Gelderse Vallei, Zuid Limburg. Het is aan provincies om dat samen met de andere overheden (en andere deelnemers aan zo’n arrangement) in te vullen. We maken gebruik van al het voorwerk uit de RES-en, de verstedelijkingsstrategieën, klimaatadaptatieplannen etc.
6. Bij logische gebieden die provinciegrensoverschrijdend zijn zorgen betrokken provincies (expliciet) voor een heldere coördinatie.


Eenheid en Verscheidenheid
Verticale verantwoordelijkheid:
• Initiatief voor horizontaal gebiedsarrangement
• Integrale aanpak
• Van elkaar leren (leren door te doen)
Horizontaal arrangement biedt ruimte voor verschillen:
• Opgavenmix
• Inspelen op gebiedseigen kracht
• Rol provincie (niet persé trekker)
• Dansen met schalen

Aanspreekbaar als
**Gebiedsregisseur:**

- Resultaten in samenhang
- Democratisch gelegitimeerd
- Als één overheid
- Met inwoners
- Kracht van het gebied benutten



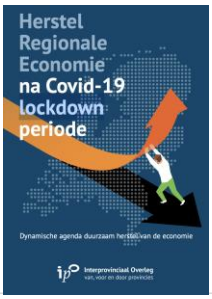
Interprovinciaal Overleg
van en voor provincies

1. Waarop we aanspreekbaar willen zijn.
2. Waarbij we ook een aantal condities nodig hebben in de sfeer van volwassen bestuurlijke en financiële verhoudingen (‘rust-reinheid-regelmaat’), regie van het Rijk op een éénduidig sturings- en samenwerkingsmodel, een balans tussen ambities en middelen (niet alleen financiëel, ook capaciteit, kennis, ondersteunend instrumentarium) en ruimte om te leren door te doen.
3. Dit is een groeitraject: gaat met vallen en opstaan en af en toe een prachtige ‘oei ik groei’ ervaring!




# Ontwikkelingen in de tijd







Interprovinciaal Overleg
van en voor provincies

Klik op de afbeeldingen en open de documenten.

# ROL IN DE RUIMTE



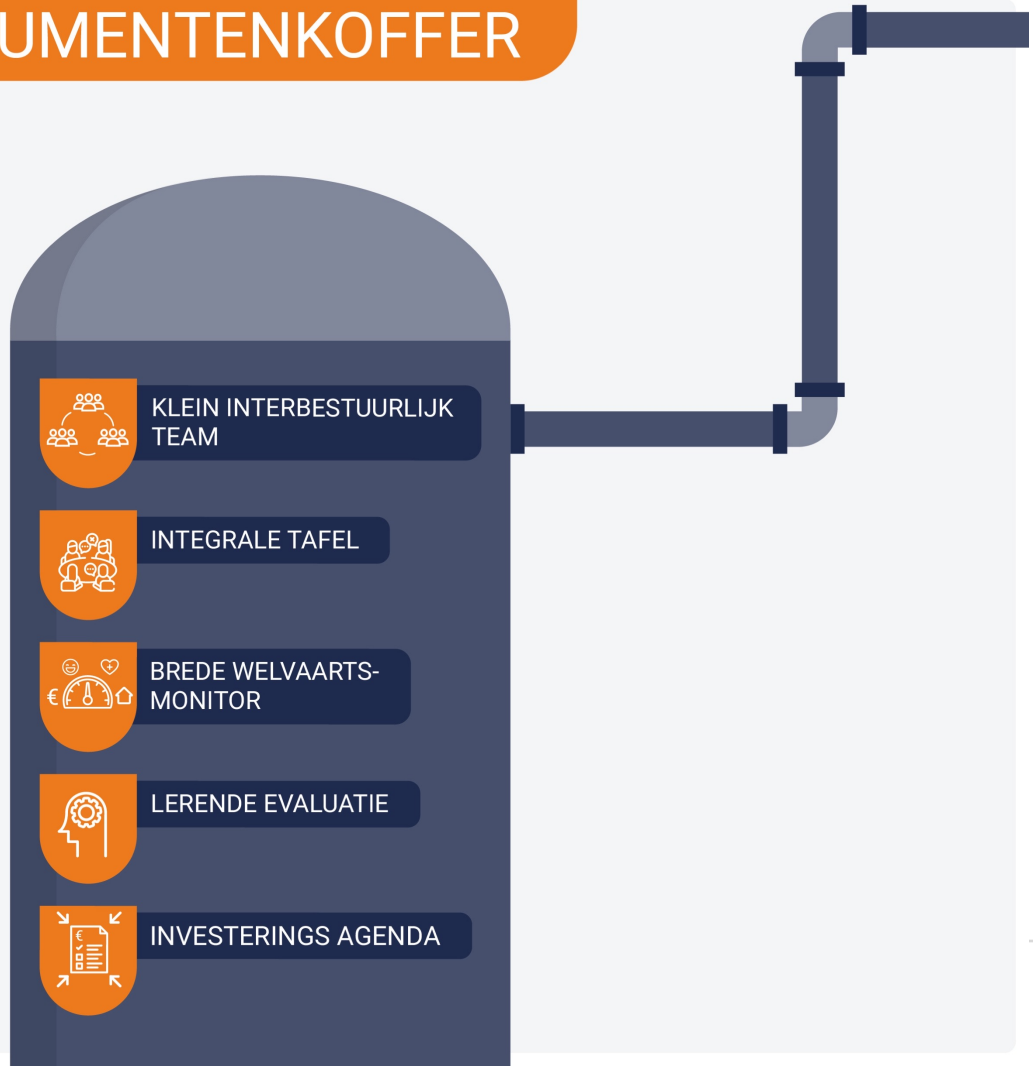
# HET MOET ANDERS



# OPGAVEN IN DE RUIMTE



# NIEUWE INSTRUMENTENKOFFER



# NIEUW PARTNERSCHAP



# ACTIEGERICHTE GEBIEDENAANPAK



# HOE WERKEN WE SAMEN AAN DE LEEFOMGEVING?



Provincie Noord-Holland

POSTBUS 3007 | 2001 DA HAARLEM

Provinciale Staten van Noord-Holland
door tussenkomst van de statengriffier mw. drs. K. Bolt
Dreef 3, tweede etage
2012 HR HAARLEM

**Gedeputeerde Staten**
**Uw contactpersoon**
B.H.M. Velthuis
BEL/BS

Telefoonnummer +31235143007
velthuisb@noord-holland.nl



**Verzenddatum**

19 JAN. 2022

**Kenmerk**
1769786/1769796

**Uw kenmerk**

**Betreft: PS Informeren over coalitieakkoord en rol in de ruimte**

Geachte leden,

Graag informeren wij u op verzoek van het IPO over het coalitieakkoord en onze rol in de ruimte.

**Inleiding**
De grote maatschappelijke opgaven vragen om een slimme gecombineerde aanpak per gebied. Met de decentrale overheden, IPO, VNG en UvW, is daarvoor in het voorjaar 2021 een gezamenlijk aanbod gedaan aan een nieuw kabinet: "Krachtig Groen Herstel van Nederland". Daarin wordt ook helder aangegeven dat de benodigde samenwerking 'als één overheid' vraagt om evenwicht tussen taken, bevoegdheden en financiële middelen voor alle bestuurslagen.

Naar aanleiding van dit gezamenlijke aanbod hebben de voorzitters van de koepels aan de informateur en aan de formerende partijen laten weten dat zij met het Rijk (als onderdeel van een 'brede coalitie') werk willen maken van de grote opgaven die de komende tijd verder moeten worden gebracht. Van klimaat en wonen tot stikstof, energie en economie.

**Rol in de ruimte**
De verdere vertaling van "Krachtig Groen Herstel van Nederland" is door de samenwerkende provincies uitgewerkt in het gesprek over "onze Rol in de Ruimte". Veel van de grote opgaven en transities waar het nieuwe kabinet naar verwachting in zal investeren, hebben een enorme impact op de ruimte. En dat geldt al helemaal voor de optelsom. Want niet alles kan overal. Er moeten keuzes worden gemaakt in de beperkte ruimte. Nieuwe verbindingen tussen opgaven zijn nodig. Het regionale schaalniveau is daarbij cruciaal om deze opgaven in samenhang te realiseren.

Postbus 3007
2001 DA Haarlem
Telefoon (023) 514 3143

Houtplein 33
2012 DE Haarlem
www.noord-holland.nl
Kvk-nummer 34362354
Btw-nummer NL.0010.03.124.B.08

Het gesprek over 'Rol in de Ruimte' geeft ook richting voor de focus in de onderlinge provinciale samenwerking. Op regionaal schaalniveau hebben provincies een natuurlijke rol en verantwoordelijkheid bij het realiseren van de grote opgaven en transities in de ruimte. Daar hoort bij dat we verantwoordelijkheid willen nemen voor resultaten.

**Rol van provincies in de ruimte**

1. **We pakken onze rol en nemen verantwoordelijkheid voor resultaten.** We zorgen op regionaal schaalniveau voor ruimtelijke samenhang en democratische legitimatie van afwegingen. Het Rijk geeft per provincie aan welke (beperkte set) doelen op de grote opgaven gelden. Provincies vertalen dit met de andere overheden (inclusief het Rijk als uitvoeringspartner) door naar integrale samenwerkingsarrangementen op gebiedsniveau. Wat we leveren is 'regie' op dat schaalniveau, waar dat aan de orde is over provinciegrenzen heen. Wat we van het Rijk vragen is langjarig commitment, balans tussen ambities en middelen, voldoende eigen armslag en de mogelijkheid om middelen flexibel in te zetten.

2. **We sluiten aan bij wat er is, bij de vormgeving van de samenwerking.** Realisatie van doelen in samenhang lukt alleen als de vier overheidsgeledingen 'als één overheid' in en met de samenleving de handen ineen slaan. We houden daarbij rekening met de verschillen die er per gebied zijn: de mix aan opgaven is anders, gebiedsperspectieven verschillen, de gebied-specifieke rolinvulling kan anders zijn. We maken bij deze gebiedenaanpak een onderscheid tussen de verticale en de horizontale relaties tussen overheden in het Huis van Thorbecke. Waar nodig kan de provincie een trekkende rol vervullen en waar mogelijk een stuwende (bijvoorbeeld waar een grote gemeente een logische trekker is). Wat er ligt aan opgavegericht voorwerk gaan we niet over doen: denk bijvoorbeeld aan RES-en, verstedelijkings- strategieën, klimaatadaptatieplannen e.d.. De kunst is om dat slim te stroomlijnen. Wat we van het Rijk vragen is een eenduidige sturings- en samenwerkingsaanpak: geen versnippering van gebiedsgericht Rijksbeleid.

3. **We doen het als een ontwikkelopgave.** Werken als één overheid, echt integraal werken en sturing geven aan transitieopgaven is geen sinecure binnen het Huis van Thorbecke, dat dominant sectoraal georganiseerd is. We zien onze actiegerichte gebiedenaanpak dus als een ontwikkelopgave: 'leren door te doen' moet centraal staan. Het vraagt een stevige en gebundelde kennisinfrastructuur en werken met 'lerende evaluaties' (ook voor de verantwoording). Van het Rijk vragen we een betere verbinding en benutting van 'nationale kennis' (planbureaus, kennisinstellingen, adviesraden) ten behoeve van de uitvoering. Van het Rijk vragen we ook om instrumenten die een actiegerichte gebiedenaanpak ondersteunen. We willen die graag samen ontwikkelen.

Op dit moment is het IPO met VNG, UvW en onder meer de ministeries van BZK en LNV in gesprek over de samenwerking die nodig is (ook van het Rijk als betrokken partner in de uitvoering) om de grote opgaven en transities in samenhang verder te brengen. En de randvoorwaarden die daar bij horen, waaronder evenwichtige bestuurlijke en financiële verhoudingen. Maar ook moet gedacht worden aan een goede ontsluiting van (nationale) kennis en data voor gebiedsprocessen, versterking van uitvoeringskracht en -deskundigheid, nieuwe financiële instrumenten (ontschotting van middelen, langjarige programmering), versterking van het grondinstrumentarium.
Bovendien vragen de opgaven en transities, waarvoor we staan echt een nieuw partnerschap. Te beginnen bij de overheden die meer 'als één overheid' zullen moeten werken. Kenmerk van transities is dat niet alles zich aan de voorkant laat uitrekenen en uittekenen. Dat vraagt dus om samen op weg te gaan met de kennis van nu en hobbels onderweg met de kennis van dan samen op te lossen. Kortom: werken vanuit vertrouwen.
We zien dit als een 'ontwikkelopgave' binnen het Huis van Thorbecke. Daarom stellen provincies voor om dit met een systematische aanpak van 'leren door te doen' te ondersteunen. Door te werken met lerende evaluaties in gebieden, door te zorgen voor een goede decentrale kennisinfrastructuur en die te verbinden met nationale planbureaus en kennisinstellingen en door het leren tussen gebieden en op systeemniveau te borgen. Op deze manier kan beschikbare en nieuw opgedane kennis en deskundigheid beter worden benut voor de realisatie van beleid.

Uiteraard gaat het gesprek niet alleen over de inhoudelijke opgaven, maar ook over de vraag hoe de democratische legitimatie en een goede betrokkenheid van inwoners kan worden versterkt. Zoals gezegd: de impact van de grote opgaven op de dagelijkse leefomgeving van mensen is groot. Dus het belang om inwoners bij de toekomst van hun leefomgeving te betrekken is ook groot. En integraal werken en samenwerken 'als één overheid' op gebiedsniveau vraagt extra investeren in een goede betrokkenheid van gemeenteraden en provinciale staten. Beide kunnen ook onderdeel zijn van de 'lerende aanpak' die hieronder in het kader is geschetst.

**Proposities**
Het verhaal van de provincies over 'rol in de ruimte' is een aanbod naar het Rijk (het nieuwe kabinet) en de andere decentrale overheden om komende decennia gezamenlijk de handschoen van de grote (ruimtelijke) opgaven en transities op te pakken. Daarbij hebben we als mede-overheden elk onze rol te spelen en hebben we elkaar hard nodig. We voeren hier over het gesprek met de koepels en het Rijk (ambtelijk). Het sluit nauw aan bij aanbevelingen in recente rapporten (o.a. IBO-rapport 'Geen woorden maar daden' en het rapport 'Kiezen en delen' van de ambtelijke studiegroep 'Landelijk Gebied') en adviezen (o.a. rapport 'Als één overheid' van de studiegroep Interbestuurlijke en Financiële verhoudingen en het rapport 'Geef richting, maak ruimte!' van de Raad voor de Leefomgeving en Infrastructuur).

Omdat de verwachting is dat er ook met afzonderlijke bewindspersonen over de voor hen relevante opgaven wordt gesproken, bereiden we naast het voorstel voor een actiegerichte gebiedenaanpak meer sectorale 'proposities' of voorstellen voor. Die proposities spelen een belangrijke rol in het gesprek met de departementen over de invulling van het regeerakkoord. Over de afzonderlijke proposities wordt u apart geïnformeerd. Een recent voorbeeld is de propositie voor stikstof.

**Noord-Hollandse inzet**

Vanuit Noord-Holland onderschrijven we de IPO gedachtegang gericht op het actieve partnerschap van de decentrale overheden en het verstevigen van de rol in de ruimte. Wij zien in het nieuwe coalitieakkoord veel aanknopingspunten voor de provincies in het algemeen en voor onze eigen provincie in het bijzonder. De afgelopen jaren hebben wij in Noord-Holland drie belangrijke dossiers als richtlijn aangehouden voor het aanwenden van onze lobbykracht. Daarbij gaat het om de thema's Klimaat & Energie, Duurzame Verstedelijking en Gezonde Leefomgeving. De afgelopen periode is daar een vierde belangrijk thema bijgekomen: de aanpak van de stikstofcrisis. Op die vier cruciale domeinen proberen wij de belangen in Den Haag volop te behartigen, waarbij we aandacht vragen voor specifiek de Noord-Hollandse knelpunten. Daarnaast is er nog een tiental onderwerpen waarbij de Noord-Hollandse belangenbehartiging niet structureel is, maar incidenteel wel de nodige aandacht en lobbyinzet van ons vraagt. In het nieuwe coalitieakkoord zien wij als GS volop kansen; op de verschillende relevante thema's vinden wij het van groot belang de Noord-Hollandse inzet bij de nieuwe bewindspersonen in het kabinet én in de beide Kamers onder de aandacht te brengen.

Hoogachtend,

Gedeputeerde Staten van Noord-Holland,

provinciesecretaris

R.M. Bergkamp

voorzitter

A.Th.H. van Dijk

bijlage(n)

Analyse coalitieakkoord, infographic rol in de ruimte en presentatie met toelichting over rol in de ruimte

**Van:** [redacted]
**Verzonden:** vrijdag 28 januari 2022 22:08
**Onderwerp:** Is mondiaal vliegen op biokerosine een utopie van domoren en geldwolven?

De uitstoot van de luchtvaart in 2018 was 1,04 miljard ton CO2 uit verbranding van 0,4 miljard ton kerosine. Het geschatte verbruik van kerosine in 2023 zal ca. 600 miljoen ton CO2 zijn. Palmolie als plantaardige olie om bio-kerosine uit te maken is de beste keus. Een palmolie plantage levert 450 ton/km2. Dat vergt 1,33 miljoen km2 plantages in tropisch gebied, waarbij is aangenomen dat er geen verliezen zijn en bestrijdingsmiddelen- en kunstmestgebruik geoptimaliseerd zijn (wat natuurlijk onacceptabel is: verdere destructie van biodiversiteit). Dit oppervlak is ca. 2,5 x oppervlak Frankrijk en ca.1/4 oppervlak van het nog resterende Amazonewoud. Met verliezen wordt het 3 x Frankrijk. Waar haal je dat oppervlak vandaan?
**Conclusie** De huidige luchtvaart laten vliegen op bio-kerosine is een domme utopie.
Al eerder werd door anderen en door mij aangetoond dat het op H2 ook niet kan, evenmin als op synthetische kerosine, de utopie van de Gemeente Amsterdam. En vanzelfsprekend zit elektrisch er ook niet in. Eerst moet de ladingsdichtheid van de batterijen een factor 20 of zo omhoog (met bijv. een nanometerfilmtechniek) en de levensduur tienmaal langer worden. Voorlopige oplossing: luchtvaart met meer dan 80% inkrimpen. En verbied die geplande elektrische vluchten naar Londen, het toppunt van asociale decadentie en verspilling.
TUD en TUE bezin je op je MAATSCHAPPELIJKE verantwoordelijkheid en daar hoort ook biodiversiteit-inclusiviteit en de uitputtingsproblematiek bij. Wees geen speelbal van de perverse luchtvaartlobby maar koester je academische onafhankelijkheid.
[redacted]

*Persoonlijke mededeling van bezorgde NL inwoner.*
*Zolang we blijven vliegen zal elke nieuwe Covid mutant zich pijlsnel verspreiden en we stimuleren ook de opwarming.*
***Consuminderen goed voor onze (klein)kinderen; meest noodzakelijk om opwarming af te remmen.***

_____
[redacted]