Gemeente Rotterdam

Bijlagenboek Waterstoftankstation RTHA

Inhoudsopgave

1. Bijlagen bij toelichting

Bijlage 1 – Akoestisch onderzoek
Bijlage 2 – Verkennend natuuronderzoek
Bijlage 3 – Stikstofrapportage en AERIUS-berekening
Bijlage 4 – Veiligheidsaspecten
Bijlage 5 – Risico-analyse
Bijlage 6 – Bodemonderzoek
Bijlage 7 – Aanvullend en nulsituatie bodemonderzoek
Bijlage 8 – Archeologisch onderzoek
Bijlage 9 – Rapportbeoordeling Archeologie gemeente Rotterdam
Bijlage 10 – Watertoets
Bijlage 11 – Verkeersonderzoek

2. Bijlagen bij regels

Bijlage 1 – Aangeduide bouwhoogtes RTHA

Bijlage 1 – Akoestisch onderzoek

DE GELUIDPRAKTIJK

SPECIALISTEN IN GELUID

DE GELUIDPRAKTIJK
SPECIALISTEN IN GELUID

AKOESTISCH ONDERZOEK
WATERSTOF VULSTATION (FOUNTAIN FUEL) IN ROTTERDAM

Project:
AO Waterstof vulstation in Rotterdam
Projectnummer:
1188-1133
Datum
25 oktober 2023

Opdrachtgever:
Hovra Holding B.V.
Eisenhowerlaan 158
2517 KP Den Haag

Uitgevoerd door:
De Geluidpraktijk
Veengang 1
8431 NJ Oosterwolde
0516 211 036
info@degeluidpraktijk.nl

Opsteller rapport:
Ing. R.F. Smid
info@degeluidpraktijk.nl

Inhoudsopgave

1. Inleiding 2

2. Uitgangspunten 3

2.1 Situering 3

2.2 Bedrijfsomschrijving 3

3. Toetsingskader 5

3.1 Directe hinder 5

3.2 Indirecte hinder 6

3.3 Beoordelingsgrootheden 6

4. Representatieve bedrijfssituatie 7

5. Uitgangspunten onderzoek 8

5.1 Algemeen 8

5.2 Geluid(vermogen)niveaus 8

5.3 Best Beschikbare Techniek (BBT) 8

5.4 Rekenmodel 9

6. Geluidresultaten 10

6.1 Representatieve bedrijfssituatie 10

6.2 Indirecte hinder 10

7. Conclusie 12

Bijlagen

1. Invoergegevens rekenmodel
2. Overzicht rekenresultaten
3. Overzicht inrichting

© 2023 | De Geluidpraktijk

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij De Geluidpraktijk. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, foto, kopie, video of anderzijds zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever of De Geluidpraktijk.

1. Inleiding

In opdracht van Hovra Holding B.V. uit Den Haag is er een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de oprichting en het in werking hebben van een waterstofvulstation aan de Zaventembaan, Rotterdam The Hague Airport. Het bedrijf wordt verder in de rapportage aangeduid met inrichting. Binnen de inrichting worden verschillende bedrijfsactiviteiten uitgevoerd, die in onderhavig rapport nader beschreven.

Aanleiding onderzoek
Voor de vestiging van het waterstofvulstation dient een aanvraag voor een omgevingsvergunning krachtens de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) te worden ingediend. In deze vergunningaanvraag dient aan de hand van een akoestisch onderzoek inzicht te worden gegeven in de geluidsuitstraling naar de omgeving vanwege de activiteiten op het terrein van deze op te richten inrichting

Doelstelling onderzoek
Het doel van het onderzoek is te beoordelen of de geluidbelasting van de inrichting, inclusief de wijzigingen, voldoet aan de richt- en grenswaarden voor geluid, zoals beschreven in hoofdstuk 3 van dit rapport.

2. Uitgangspunten

2.1 Situering

De inrichting zal worden gevestigd aan de Zaventembaan in Rotterdam, nabij de kruising van de Zaventembaan en Cointrinbaan, gemeente Rotterdam. De dichtst bijgelegen woningen van derden bevinden zich aan de west- en zuidzijde van de inrichting aan de: Achterdijk, Vliegveldweg, Rhijnsburgstraat, Landzichtstraat, Delflandstraat en de Schielandstraat. De woningen zijn gelegen op afstanden variërend van 150 tot 275 meter. De situering van de inrichting is weergegeven in afbeelding 2.1.

Afbeelding 2.1: situering inrichting (oranje kader) en dichtst bijgelegen woningen (gele bolletjes)

2.2 Bedrijfsomschrijving

De inrichting betreft een waterstof tankstation. Waterstof tanken duurt ongeveer net zo lang als het tanken van diesel of benzine. Er kunnen bij het waterstof tankstation zowel personen- als lichte bedrijfswagen tanken. Het waterstoftankstation bestaat uit verschillende componenten en deze zijn weergegeven in bijlage 3.

Trailer opstelplaats en overslagappendage

Waterstof wordt in gasvormige toestand over de weg met trailers aangevoerd, hiervoor worden trailers gebruikt zoals toegepast door de industriële gassen-industrie. Deze waterstofinstallatie is niet geschikt voor aanvoer en/of opslag van waterstof in vloeibare vorm.

Opslagtank
Voor de opslag van waterstofgas wordt gebruik gemaakt van een stalen tank die geschikt is voor waterstof, uitgevoerd met één compartiment. De maximale werkdruk van de tank is 90 bar. Het tankvolume bedraagt 50 m^3 hetgeen resulteert in ongeveer 330 kg waterstof.

Compressor
De compressor comprimeert waterstof vanuit de opslagtank, in twee tot vijf trappen naar de gewenste druk. Om te voorkomen dat de waterstof niet wordt verontreinigd gecontamineerd, is de waterstofsectie van de compressor olievrij uitgevoerd. De aanzuigdruk vanuit de opslagtank is minimaal 10 bar. De persdruk na de laatste trap is nominaal 900 bar en tevens de druk waarmee de waterstof in een hogedruk buffer wordt opgeslagen. Eén van de tussentrappen levert waterstof met een druk van 450 tot 500 bar, dit wordt opgeslagen in een specifieke buffer voor het op 350 bar tanken.

Bufferopslag
Er wordt altijd vanuit een buffer getankt, zodat met een geleidelijke drukopbouw wordt gewerkt en drukpulsen vanuit de compressor worden vermeden. Daarnaast heeft de compressor niet de capaciteit om voldoende waterstof vanuit de opslagtank in de hogedrukbuffer te comprimeren voor het achtereenvolgens vullen van minimaal 3 voertuigen tot 700 bar. Voor het afleveren voor waterstof op 350 bar wordt het gas met een druk van ongeveer 450 bar in een buffer opgeslagen. De bufferopslag heeft dus een dubbelfunctie, namelijk het voorzien van voldoende capaciteit en het dempen van drukpulsen van de compressor.

Afleverzuil voor 350 bar en 700 bar
Onder de luifel worden twee afleverzuilen voor tanken van 700 bar waterstofvoertuigen geplaatst. Ook wordt een 350 bar afleverzuil geplaatst, toegankelijk voor zware voertuigen, zoals bussen en Lange Zware Voertuigen (LZV). Binnen in de zuil bevinden zich onder andere: de meetinstallatie om de afgeleverde hoeveelheid waterstof te meten en registreren, druk- en temperatuur sensoren en een waterstofgas sensor. Instructies voor het tanken als ook de status van het vulproces zijn beschikbaar op een interactief scherm, welke in de afleverzuil is ingebouwd. Verder is via een intercom of telefoonsysteem 24 uur per dag assistentie beschikbaar.

3. Toetsingskader

Voor een waterstof tankstation moet in alle gevallen een WABO-milieuvergunning aangevraagd worden (Bor, bijlage 1, onderdeel C, categorie 4.4, lid L) en meestal ook een bouwvergunning. In de indeling van het Activiteitenbesluit is een waterstoftankstation een type C-inrichting en is derhalve milieuvergunning plichtig (voor type A is geen vergunning nodig, type B is slechts melding plichtig, type C is vergunning plichtig). Het bevoegd gezag volgt de uitgebreide WABO-procedure.

In de omgevingsvergunning worden geluidsvoorschriften opgenomen, waaraan in het akoestisch onderzoek getoetst wordt. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de 'Handreiking industrielawaai en vergunningverlening' uitgegeven door het Ministerie van VROM (1999). Deze handreiking geeft richtwaarden voor een gebiedstype, waartoe de omgeving van de inrichting behoort.

3.1 Directe hinder

De normstelling waaraan de berekeningsresultaten worden getoetst, is afhankelijk van het gemeentelijk beleid en de aard van de omgeving. Er is aansluiting gezocht bij het toetsingskader van de 'Handreiking industrielawaai en vergunningverlening', 1998. De gehanteerde geluidsnormen gelden op de gevel van geluidsgevoelige bestemmingen (meestal woningen). Bij de omgevingsvergunningaanvraag dient in eerste plaats te worden getoetst aan de richtwaarden voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ter plaatse van woningen in een bepaald gebiedstype en aan de grenswaarden voor het maximale geluidsniveau. Na onderzoek en bestuurlijke afweging kan eventueel een hogere waarde worden toegestaan. In dit onderzoek wordt uitgegaan van de richtwaarde die geldt voor een 'woonwijk in stad', zoals aangegeven in de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening. In het onderzoek zijn de volgende grenswaarden opgenomen:

Het langtijdgemiddelde geluidsniveau ($L_{Ar,LT}$), veroorzaakt door de inrichting aanwezige toestellen en installaties, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en plaatsvindende activiteiten, mag ter plaatse van woningen van derden en andere geluidsgevoelige bestemmingen niet meer bedragen dan:

- 50 dB(A) gedurende de dagperiode tussen 07.00 uur en 19.00 uur;
- 45 dB(A) gedurende de avondperiode tussen 19.00 uur en 23.00 uur;
- 40 dB(A) gedurende de nachtperiode tussen 23.00 uur en 07.00 uur.

Het maximaal geluidsniveau (L_{Amax}) veroorzaakt door de inrichting, gemeten in meterstand "fast", mag nabij gevels van woningen, niet meer bedragen dan het langtijdgemiddelde geluidsniveau + 10 dB(A), met een maximale grenswaarden van:

- Bij voorkeur $L_{Ar,LT}$ + 10 dB(A), maar maximaal;
- 70 dB(A) gedurende de dagperiode tussen 07.00 uur en 19.00 uur;
- 65 dB(A) gedurende de avondperiode tussen 19.00 uur en 23.00 uur;
- 60 dB(A) gedurende de nachtperiode tussen 23.00 uur en 07.00 uur.

De waarden van 70, 65 en 60 dB(A) voor de dag, avond en nacht worden zeer algemeen toegepast in plaats van de voorkeurswaarde. De voorkeurswaarde is namelijk vrijwel nergens praktisch realiseerbaar. Voor het maximale geluidsniveau is er na bestuurlijke afweging een ruimere normstelling mogelijk voor bepaalde situaties. Er moet wel onderbouwd worden waarom de ontheffing nodig is en waarom het niet

stiller kan. Een van de ontheffingsmogelijkheden is om in de nachtperiode niveaus tot 65 dB(A) toe te staan voor feitelijk bestaande, vergunde en noodzakelijke activiteiten.

Regelmatige afwijkingen en incidentele situaties
Bovengenoemde richt- en grenswaarden gelden voor de geluidemissie die de inrichting onder normale omstandigheden veroorzaakt, aangeduid met de representatieve bedrijfssituatie. De representatieve bedrijfssituatie heeft in dit geval betrekking op een voor de geluid uitstraling kenmerkende bedrijfsvoering bij volledige capaciteit van de inrichting. Daarnaast kunnen zich regelmatige - en incidentele afwijkingen van de representatieve bedrijfssituatie voordoen. Voor deze situaties kan ontheffing worden verleend om meer geluid te veroorzaken dan de grenswaarden voor de representatieve geluidsituatie.

3.2 Indirecte hinder

Voor de beoordeling van de indirecte hinder is aansluiting gezocht bij de "Circulaire inzake geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de Wet milieubeheer d.d. 29 februari 1996". Voor indirecte hinder dient uitgegaan te worden van een voorkeursgrenswaarde van 50, 45 en 40 dB(A) in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode ter plaatse van woningen van derden.

Indien een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde niet te voorkomen is kan, mits gemotiveerd, een ontheffing worden overwogen tot maximaal 15 dB(A) boven de voorkeursgrenswaarde. Indien de geluidbelasting zich tussen de voorkeursgrenswaarde en de maximale grenswaarde bevindt, dient een binnenniveau in de betrokken woningen van 35 dB(A) etmaalwaarde te worden gegarandeerd.

3.3 Beoordelingsgrootheden

Voor het meten en berekenen van de geluidniveaus zijn de richtlijnen en aanwijzingen gebruikt uit de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai van 1999" (verder in deze rapportage aangeduid met HMRI). De HMRI heeft als doel voorschriften, aanwijzingen en randvoorwaarden voor meet- en rekenmethoden te geven om geluid afkomstig van inrichtingen vast te stellen. De HMRI geeft technische procedures aan vergunningverlening en handhaving. Voor een uitleg van de meet- en rekenmethoden wordt gemakshalve verwezen naar de HMRI.

4. Representatieve bedrijfssituatie

De representatieve bedrijfssituatie heeft betrekking op een voor de geluiduitstraling kenmerkende bedrijfsvoering bij volledige capaciteit van de inrichting. In de regel wordt dit voor het akoestisch onderzoek vertaald als de meest geluid belastende bedrijfssituatie, voor zover deze situatie zich meer dan 12 maal per jaar kan voordoen. De situatie die zich tot 12 maal per jaar, of minder, voordoet wordt de 'incidentele bedrijfssituatie' genoemd. In overleg met de inrichting houder zijn onderstaande uitgangspunten met betrekking tot de representatieve bedrijfsvoering tot stand gekomen.

De geprognotiseerde bedrijfssituatie van 2035 is als uitgangspunt gehanteerd voor dit onderzoek. Hierbij is voor het aantal voertuigen het verkeersonderzoek gebruikt met het volgende kenmerk: Verkeersonderzoek - Fountain Fuel Ten Hague Airport van 16 juni 2023, opgesteld door Sweco.

Tanken waterstof
Op een representatieve dag kunnen er ongeveer 375 personen- en lichte bedrijfswagens en circa 115 bussen en vrachtwagens tanken bij het tankstation, waarbij het aantal bewegingen kunnen plaatsvinden in zowel de dag- avond- als nachtperiode met een verdeling van respectievelijk 70%, 20% en 10%. Tijdens en na het tanken is de hydraulische aggregaat en de compressoren in bedrijf om de bijbehorende buffervaten te vullen. Voornoemde installaties bevinden zich in een geluidsisolerende omkasting. Tijdens en na het tanken van een voertuig zijn de compressoren in bedrijf. Gelet op het aantal voortuigen zijn we ervan uitgegaan dat de compressoren continue in bedrijf zijn. Er komen maximaal vijf vrachtwagens per dag om het tankstation te bevoorraden.

Kiosk en elektrische laden
Op een representatieve dag kunnen er maximaal 860 personen- en lichte bedrijfswagens en circa 10 vrachtwagens parkeren voor een bezoek aan de kiosk en/of een elektrisch laadpunt. Hierbij kunnen er bewegingen plaatsvinden in zowel de dag- avond- als nachtperiode met een verdeling van respectievelijk 70%, 20% en 10%. Er komt maximaal één vrachtwagen per dag om de kiosk te bevoorraden. Op het dak van de kiosk wordt een airco geplaatst, die zowel in de dag- avond- en nachtperiode in bedrijf kan zijn met een percentage van respectievelijk 90%, 50% en 30%.

De samenvatting van de representatieve bedrijfsactiviteiten is weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1: overzicht representatieve bedrijfssituatie | algemeen

Activiteit	bedrijfsduur per activiteit		
	dagperiode (07.00 – 19.00 uur)	avondperiode (19.00 – 23.00 uur)	nachtperiode (23.00 – 07.00 uur)
Waterstof tanken			
Personen- en lichte bedrijfswagens	262 stuks	75 stuks	38 stuks
Vrachtwagens en bussen	80 stuks	23 stuks	12 stuks
Vrachtwagen (levering waterstof)	5 stuks	--	--
Technische installaties (levering waterstof)	5 uur	--	--
Technische installaties (tanken, levering, etc.)	12 uur	4 uur	8 uur
Kiosk en elektrisch laadpunt			
Personen- en lichte bedrijfswagens	600 stuks	172 stuks	86 stuks
Vrachtwagens en bussen	7 stuks	2 stuks	1 stuk
Vrachtwagen (bevoorrading)	1 stuks	--	--
Airco	90%	50%	30%

5. Uitgangspunten onderzoek

5.1 Algemeen

Ter bepaling van de geluidbelasting van de omgeving vanwege de inrichting is de volgende onderzoeksopzet gehanteerd. De geluidberekeningen zijn uitgevoerd volgens de HMRI.

5.2 Geluid(vermogen)niveaus

De geluidvermogenniveaus zijn bepaald op basis van ervaringscijfers van ons bureau bij soortgelijke inrichtingen en op basis van gegevens die zijn verstrekt door de opdrachtgever. De maatgevende geluidbronnen bij de tankinstallatie betreft de compressorinstallatie, waarbij de hydraulische pomp en de compressor de maatgevende bronnen zijn. Door de opdrachtgever is aangegeven dat de compressorinstallatie in een geluidsisolerende omkasting wordt geplaatst met coulissendempers bij de aanzuigopeningen. De gemeten waarden liggen op minder dan 75 dB(A) op 1 meter, hetgeen resulteert in een geluidvermogenniveau van ongeveer 85 dB(A). Ook zal de installatie zodanig worden opgesteld dat het geluid richting de gevoelige bestemmingen minimaal is.

Voor elektrisch- en waterstof aangedreven voertuigen zijn op dit moment niet veel meetgegevens bekend, maar de Europese Unie heeft bepaald dat alle nieuwe elektrische auto's -ook hybride-auto's die deels volledig elektrisch kunnen rijden- een duidelijk hoorbaar continu geluid moeten maken als ze zachter dan 20 kilometer per uur rijden. Dat geluid moet, op 2 meter afstand gemeten, minimaal 56 dB(A) en maximaal 75 dB(A) zijn en dit resulteert in een maximaal geluidvermogenniveau van 90 dB(A). Dit geluidvermogen hebben we gehanteerd voor een personenwagen en lichte bedrijfswagen. Bij een hogere snelheid maken de banden zoveel afrolgeluid dat je een elektrische auto ook moet horen zonder kunstmatig geluid. Ook bij het achteruit rijden moet een elektrische auto geluid maken om omstanders te attenderen op zijn aanwezigheid. Voor vrachtwagens en bussen hebben we, om voorgenoemde reden, een geluidvermogenniveau gehanteerd van 94 dB(A) als bovengrens.

De geluidvermogenniveaus van de geluidbronnen die zijn toegepast in het onderzoek zijn in tabel 5.1 samengevat.

Tabel 5.1: gehanteerde geluidvermogenniveaus in dB(A)

Bron		Geluidvermogenniveaus in dB(A)		
	herkomst	L_p	$L_{wr,eq}$	$L_{w,max}$
Personen- en lichte bedrijfswagens (elektr./waterstof)	kengetal	--	90	99
Vrachtwagens/bussen (elektr./waterstof)	kengetal	--	94	105
Compressor- en hydraulische installaties	kengetal	--	85	--
Airco	kengetal	--	80	--

5.3 Best Beschikbare Techniek (BBT)

In het kader van de Best Beschikbare Techniek dient ernaar te worden gestreefd om een minimale geluidsemissie naar de omgeving te realiseren, rekening houdend met de huidige stand der techniek. De apparatuur en het materieel wat wordt toegepast bij het nieuwe waterstofvulstation zal voldoen aan de huidige stand der techniek. De geluidrelevante geluidbronnen worden zoveel mogelijk in een omkasting geplaatst. De voertuigen die bij de inrichting komen zijn van derden en hierop heeft het tankstation geen invloed. Op grond van bovenstaande wordt geconcludeerd dat de inrichting voldoet aan het BBT-beginsel.

5.4 Rekenmodel

De overdrachtsberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van een computerprogramma, Geomilieu versie V2022.4, dat gebaseerd is op het overdrachtsmodel methode II.8 van de genoemde HMRI. Voor de berekeningen zijn op basis van de vastgestelde bedrijfssituatie de volgende gegevens ingevoerd:

- de brongegevens per afzonderlijke bron (de bedrijfsduur, de immissierelevante bronsterkte, de locatie, de hoogte en eventuele richtingsafhankelijkheid);
- de afschermende of reflecterende objecten (locatie en hoogte);
- de beoordelingspunten.

6. Geluidresultaten

6.1 Representatieve bedrijfssituatie

Langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) - in onderstaande tabel 6.1 zijn de hoogst berekende langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$), als gevolg van activiteiten en installaties van de inrichting weergegeven. Voor een volledig overzicht van de resultaten wordt verwezen naar de bijlagen.

Tabel 6.1: geluidresultaten langtijdgemiddelde beoordelingniveaus ($L_{Ar,LT}$) in dB(A)

id	Beschrijving	Berekende geluidniveaus			Toetsingskader			Overschrijding		
		dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
02	Referentiepunt oostzijde (50m)	45	47	45	--	--	--	--	--	--
05	Vliegveldweg 41	30	36	35	50	45	40	--	--	-
06	Schielandstraat 40	28	28	26	50	45	40	--	--	--
10	Achterdijk 5	34	34	32	50	45	40	--	--	--

Uit de rekenresultaten blijkt dat het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{AR,LT}$) op de omliggende woningen ten hoogste 34, 36 en 35 dB(A) bedraagt in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode. Hiermee wordt er voldaan aan het gestelde toetsingskader van 50, 45 en 40 dB(A) in respectievelijk de dag,- avond- en nachtperiode, zoals weergegeven in hoofdstuk 3.

Maximale geluidniveaus (L_{Amax}) - in onderstaande tabel 6.2 zijn de maximale geluidniveaus (L_{Amax}), als gevolg van activiteiten en installaties van de inrichting weergegeven. Voor een volledig overzicht van de resultaten wordt verwezen naar de bijlagen.

Tabel 6.2: geluidresultaten maximale geluidniveaus (L_{Amax}) in dB(A)

id	Beschrijving	Berekende geluidniveaus			Toetsingskader			Overschrijding		
		dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
02	Referentiepunt oostzijde (50m)	59	61	61	--	--	--	--	--	--
05	Vliegveldweg 41	44	49	49	70	65	60	--	--	--
06	Schielandstraat 40	39	41	41	70	65	60	--	--	--
10	Achterdijk 5	48	50	50	70	65	60	--	--	--

Uit de rekenresultaten blijkt dat het maximale geluidsniveau (L_{Amax}) op de maatgevende woningen hoogste 48 dB(A) in de dagperiode en 50 dB(A) in zowel de avond- als nachtperiode. Hiermee wordt er voldaan aan het gestelde toetsingskader van 70, 65 en 60 dB(A) in respectievelijk de dag,- avond- en nachtperiode, zoals weergegeven in hoofdstuk 3.

6.2 Indirecte hinder

In onderstaande tabel 6.4 zijn de hoogst berekende equivalente geluidniveaus (L_{Aeq}) op de woningen weergegeven, als gevolg van de voertuigbewegingen. De aantal voertuigen dat in het rekenmodel is ingevoerd is in onderstaande tabel 6.3 weergegeven.

Tabel 6.3: overzicht aantal voertuigen

Activiteit	bedrijfsduur per activiteit		
	dagperiode (07.00 – 19.00 uur)	avondperiode (19.00 – 23.00 uur)	nachtperiode (23.00 – 07.00 uur)
Via Vliegveldweg (70%)			
Personen- en lichte bedrijfswagens	610 stuks	192 stuks	87 stuks
Vrachtwagens en bussen	65 stuks	18 stuks	9 stuks
Via Achterdijk en Rotterdam Airportbaan (15%)			
Personen- en lichte bedrijfswagens	129 stuks	41 stuks	19 stuks
Vrachtwagens en bussen	14 stuks	4 stuks	2 stuks

Er is een gemiddelde snelheid aangehouden van 35 km/h. Voor een volledig overzicht van de resultaten wordt verwezen naar de bijlagen.

Tabel 6.4: geluidresultaten equivalente geluidniveaus (L_{Aeq}) in dB(A)

id	Beschrijving	Berekende geluidniveaus			Toetsingskader			Overschrijding		
		dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
05	Vliegveldweg 41	41	44	38	50	45	40	--	--	--
06	Schielandstraat 40	30	30	23	50	45	40	--	--	--
10	Achterdijk 5	37	39	32	50	45	40	--	--	--

Uit de rekenresultaten blijkt dat het equivalente geluidniveau, vanwege het verkeer van en naar de inrichting, ten hoogste 41, 44 en 38 dB(A) bedraagt in respectievelijk de dag-, avond- als nachtperiode. Hiermee wordt er op alle woningen voldaan aan het gestelde toetsingskader van 50, 45 en 40 dB(A) in respectievelijk de dag,- avond- en nachtperiode, zoals weergegeven in hoofdstuk 3.

7. Conclusie

In opdracht van Hovra Holding B.V. uit Den Haag is er een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de oprichting en het in werking hebben van een waterstofvulstation aan de Zaventembaan, Rotterdam The Hague Airport. Het bedrijf wordt verder in de rapportage aangeduid met inrichting. Binnen de inrichting worden verschillende bedrijfsactiviteiten uitgevoerd, die in onderhavig rapport nader beschreven.

Het onderzoek leidt tot de volgende conclusies, te weten:

Representatieve bedrijfssituatie
Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{AR,LT}$) - uit de rekenresultaten blijkt dat het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{AR,LT}$) op de omliggende woningen ten hoogste 34, 36 en 35 dB(A) bedraagt in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode. Hiermee wordt er voldaan aan het gestelde toetsingskader van 50, 45 en 40 dB(A) voor respectievelijk de dag,- avond- en nachtperiode, zoals weergegeven in hoofdstuk 3.

Maximale geluidniveaus (L_{Amax}) - uit de rekenresultaten blijkt dat het maximale geluidsniveau (L_{Amax}) op de maatgevende woningen hoogste 48 dB(A) in de dagperiode en 50 dB(A) in zowel de avond- als nachtperiode. Hiermee wordt er voldaan aan het gestelde toetsingskader van 70, 65 en 60 dB(A) voor respectievelijk de dag,- avond- en nachtperiode, zoals weergegeven in hoofdstuk 3.

Indirecte hinder
Uit de rekenresultaten blijkt dat het equivalente geluidniveau, vanwege het verkeer van en naar de inrichting, ten hoogste 41, 44 en 38 dB(A) bedraagt in respectievelijk de dag-, avond- als nachtperiode. Hiermee wordt er op alle woningen voldaan aan het gestelde toetsingskader van 50, 45 en 40 dB(A) in respectievelijk de dag,- avond- en nachtperiode, zoals weergegeven in hoofdstuk 3.

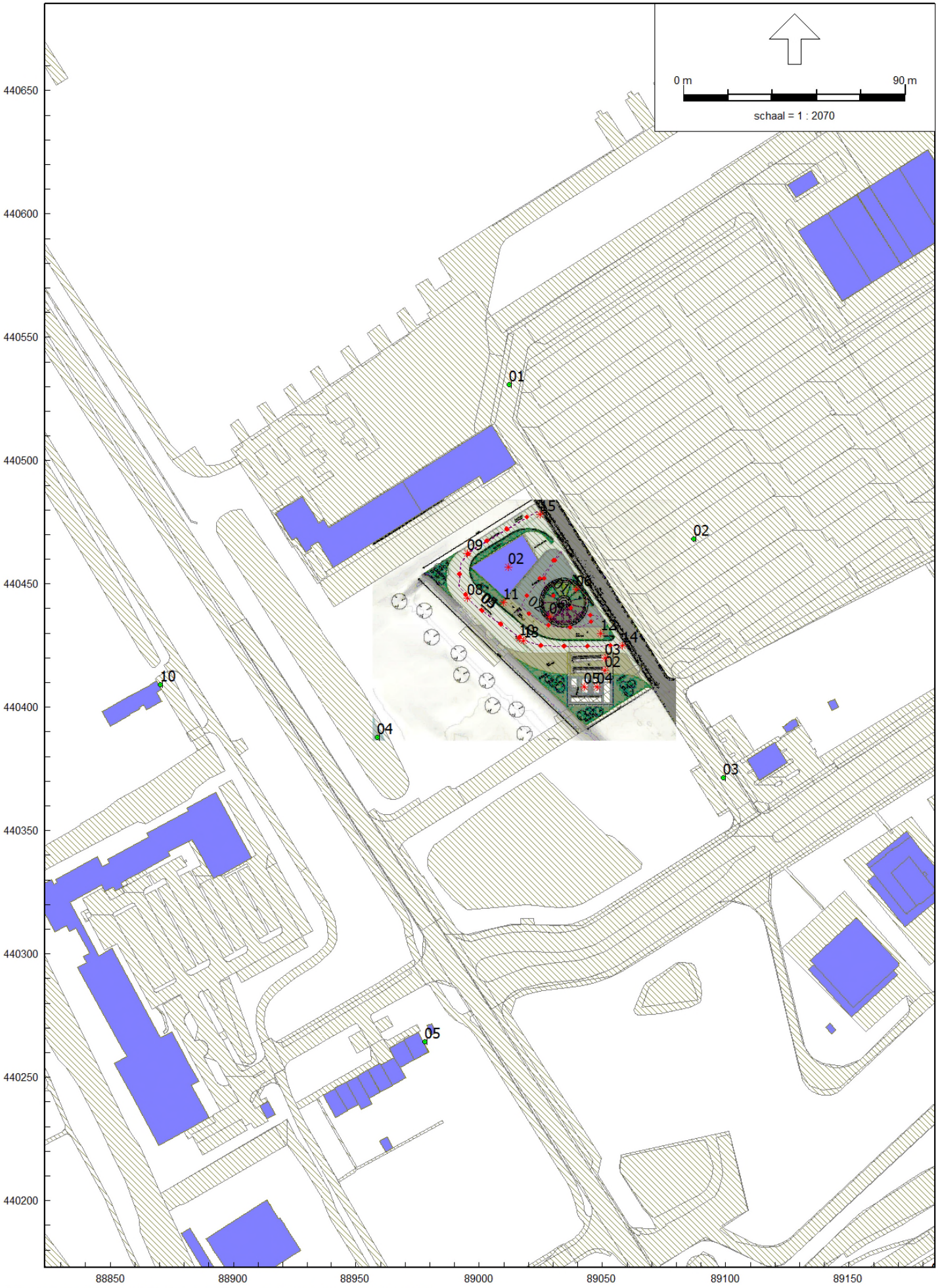
Oosterwolde, 25 oktober 2023
De Geluidpraktijk

Bijlagen

Bijlage 1

Invoergegevens rekenmodel

Invoergegevens rekenmodel



Invoergegevens rekenmodel

0 m
100 m
schaal = 1 : 2424
01
06
07
10
04
02
0301
05
09
08
07
06
440600
440550
440500
440450
440400
440350
440300
440250
440200
440150
440100
440050
88900
88950
89000
89050
89100
89150
89200
89250

Model: RBS
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Cp
01	Gebouw	Polygoon	89000,06	440493,55	8,00	8,00	0,00	Relatief	0 dB
02	Gebouw	Rechthoek	89133,38	440293,56	8,00	8,00	0,00	Relatief	0 dB
03	Gebouw	Rechthoek	89157,45	440329,56	6,00	6,00	0,00	Relatief	0 dB
04	Gebouw	Polygoon	88878,84	440261,39	8,00	8,00	0,00	Relatief	0 dB
05	Gebouw	Polygoon	88975,10	440268,26	6,00	6,00	0,00	Relatief	0 dB
06	Gebouw	Polygoon	88976,79	440478,94	8,00	8,00	0,00	Relatief	0 dB
07	Gebouw	Polygoon	89017,76	440469,92	8,00	8,00	0,00	Relatief	0 dB
08	Gebouw	Polygoon	89313,82	440232,33	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
09	Gebouw	Polygoon	88959,59	440224,07	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
10	Gebouw	Polygoon	89122,12	440109,25	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
11	Gebouw	Polygoon	89221,89	440169,31	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
12	Gebouw	Polygoon	89489,01	440404,94	4,05	4,05	0,00	Relatief	0 dB
13	Gebouw	Polygoon	89085,10	440082,59	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
14	Gebouw	Polygoon	88980,23	440099,90	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
15	Gebouw	Polygoon	89304,44	440217,71	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
16	Gebouw	Polygoon	88868,94	440406,03	6,18	6,18	0,00	Relatief	0 dB
17	Gebouw	Polygoon	89152,62	440314,41	15,44	15,44	0,00	Relatief	0 dB
18	Gebouw	Polygoon	89097,39	440076,23	4,55	4,55	0,00	Relatief	0 dB
19	Gebouw	Polygoon	89117,67	440089,11	4,07	4,07	0,00	Relatief	0 dB
20	Gebouw	Polygoon	89113,27	440108,72	4,63	4,63	0,00	Relatief	0 dB
21	Gebouw	Polygoon	89085,87	440098,36	4,84	4,84	0,00	Relatief	0 dB
22	Gebouw	Polygoon	89172,90	440123,70	4,26	4,26	0,00	Relatief	0 dB
23	Gebouw	Polygoon	89147,95	440115,41	4,10	4,10	0,00	Relatief	0 dB
24	Gebouw	Polygoon	89167,42	440135,01	4,07	4,07	0,00	Relatief	0 dB
25	Gebouw	Polygoon	89144,35	440127,99	4,25	4,25	0,00	Relatief	0 dB
26	Gebouw	Polygoon	89164,16	440140,46	4,56	4,56	0,00	Relatief	0 dB
27	Gebouw	Polygoon	89046,17	440058,89	4,10	4,10	0,00	Relatief	0 dB
28	Gebouw	Polygoon	89055,36	440079,26	4,59	4,59	0,00	Relatief	0 dB
29	Gebouw	Polygoon	89033,60	440065,67	4,60	4,60	0,00	Relatief	0 dB
30	Gebouw	Polygoon	89054,75	440088,19	4,62	4,62	0,00	Relatief	0 dB
31	Gebouw	Polygoon	89253,04	440166,74	4,03	4,03	0,00	Relatief	0 dB
32	Gebouw	Polygoon	89237,12	440186,18	4,62	4,62	0,00	Relatief	0 dB
33	Gebouw	Polygoon	89205,15	440143,85	4,15	4,15	0,00	Relatief	0 dB
34	Gebouw	Polygoon	89221,45	440161,77	4,04	4,04	0,00	Relatief	0 dB
35	Gebouw	Polygoon	89215,37	440157,95	4,04	4,04	0,00	Relatief	0 dB
36	Gebouw	Polygoon	89195,45	440152,51	4,05	4,05	0,00	Relatief	0 dB
37	Gebouw	Polygoon	89186,60	440154,33	4,50	4,50	0,00	Relatief	0 dB
38	Gebouw	Polygoon	89214,91	440172,42	4,56	4,56	0,00	Relatief	0 dB
39	Gebouw	Polygoon	89201,88	440149,31	4,14	4,14	0,00	Relatief	0 dB
40	Gebouw	Polygoon	89181,25	440161,01	4,71	4,71	0,00	Relatief	0 dB
41	Gebouw	Polygoon	89119,97	440385,77	4,62	4,62	0,00	Relatief	0 dB

Model: RBS
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
01	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
06	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
07	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
08	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
09	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
15	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
16	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
17	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
18	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
19	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
20	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
21	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
22	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
23	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
24	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
25	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
26	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
27	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
28	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
29	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
30	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
31	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
32	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
33	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
34	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
35	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
36	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
37	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
38	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
39	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
40	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
41	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: RBS
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Cp
42	Gebouw	Polygoon	88924,54	440159,84	8,17	8,17	0,00	Relatief	0 dB
43	Gebouw	Polygoon	88916,93	440234,76	4,13	4,13	0,00	Relatief	0 dB
44	Gebouw	Polygoon	89171,17	440579,55	5,15	5,15	0,00	Relatief	0 dB
45	Gebouw	Polygoon	89141,37	440600,45	5,38	5,38	0,00	Relatief	0 dB
46	Gebouw	Polygoon	89225,24	440613,53	5,40	5,40	0,00	Relatief	0 dB
47	Gebouw	Polygoon	89020,48	440061,50	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
48	Gebouw	Polygoon	88877,88	440096,43	5,17	5,17	0,00	Relatief	0 dB
49	Gebouw	Polygoon	89180,91	440331,37	22,10	22,10	0,00	Relatief	0 dB
50	Gebouw	Polygoon	89168,09	440342,65	19,14	19,14	0,00	Relatief	0 dB
51	Gebouw	Polygoon	89179,78	440332,79	21,38	21,38	0,00	Relatief	0 dB
52	Gebouw	Polygoon	89143,00	440267,54	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
53	Gebouw	Polygoon	88989,46	440085,17	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
54	Gebouw	Polygoon	89080,94	440095,54	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
55	Gebouw	Polygoon	89362,01	440568,75	14,98	14,98	0,00	Relatief	0 dB
56	Gebouw	Polygoon	88970,01	440249,67	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
57	Gebouw	Polygoon	89220,15	440461,36	20,06	20,06	0,00	Relatief	0 dB
58	Gebouw	Polygoon	89205,05	440459,29	20,06	20,06	0,00	Relatief	0 dB
59	Gebouw	Polygoon	89217,31	440188,63	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
60	Gebouw	Polygoon	89068,80	440087,85	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
61	Gebouw	Polygoon	89245,13	440166,51	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
62	Gebouw	Polygoon	89316,66	440441,43	35,29	35,29	0,00	Relatief	0 dB
63	Gebouw	Polygoon	89345,97	440427,35	7,72	7,72	0,00	Relatief	0 dB
64	Gebouw	Polygoon	89116,17	440117,91	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
65	Gebouw	Polygoon	89288,97	440209,59	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
66	Gebouw	Polygoon	89217,78	440192,02	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
67	Gebouw	Polygoon	89233,46	440191,26	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
68	Gebouw	Polygoon	88896,90	440160,62	3,88	3,88	0,00	Relatief	0 dB
69	Gebouw	Polygoon	89217,94	440181,52	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
70	Gebouw	Polygoon	89127,81	440391,38	3,94	3,94	0,00	Relatief	0 dB
71	Gebouw	Polygoon	89281,60	440192,30	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
72	Gebouw	Polygoon	89221,89	440169,31	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
73	Gebouw	Polygoon	89314,06	440210,04	3,63	3,63	0,00	Relatief	0 dB
74	Gebouw	Polygoon	89326,70	440592,71	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
75	Gebouw	Polygoon	89368,87	440530,65	11,94	11,94	0,00	Relatief	0 dB
76	Gebouw	Polygoon	89344,00	440573,28	13,89	13,89	0,00	Relatief	0 dB
77	Gebouw	Polygoon	89021,13	440060,45	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
78	Gebouw	Polygoon	89115,17	440119,51	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
79	Gebouw	Polygoon	89097,07	440090,65	4,16	4,16	0,00	Relatief	0 dB
80	Gebouw	Polygoon	89269,59	440198,65	4,10	4,10	0,00	Relatief	0 dB
81	Gebouw	Polygoon	89180,75	440155,84	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
82	Gebouw	Polygoon	88941,86	440233,75	6,43	6,43	0,00	Relatief	0 dB

Model: RBS
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
42	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
43	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
44	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
45	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
46	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
47	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
48	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
49	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
50	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
51	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
52	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
53	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
54	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
55	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
56	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
57	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
58	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
59	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
60	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
61	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
62	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
63	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
64	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
65	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
66	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
67	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
68	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
69	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
70	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
71	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
72	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
73	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
74	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
75	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
76	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
77	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
78	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
79	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
81	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
82	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: RBS
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Cp
83	Gebouw	Polygoon	89182,97	440129,84	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
84	Gebouw	Polygoon	89268,60	440213,07	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
85	Gebouw	Polygoon	89099,77	440116,45	4,74	4,74	0,00	Relatief	0 dB
86	Gebouw	Polygoon	89221,43	440187,53	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
87	Gebouw	Polygoon	89357,16	440583,58	13,56	13,56	0,00	Relatief	0 dB
88	Gebouw	Polygoon	89166,98	440149,50	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
89	Gebouw	Polygoon	88963,52	440261,75	6,25	6,25	0,00	Relatief	0 dB
90	Gebouw	Polygoon	89134,04	440129,11	4,60	4,60	0,00	Relatief	0 dB
91	Gebouw	Polygoon	89243,69	440182,99	4,21	4,21	0,00	Relatief	0 dB
92	Gebouw	Polygoon	89209,26	440181,50	4,56	4,56	0,00	Relatief	0 dB
93	Gebouw	Polygoon	89068,24	440071,77	4,09	4,09	0,00	Relatief	0 dB
94	Gebouw	Polygoon	89164,23	440140,34	4,10	4,10	0,00	Relatief	0 dB
95	Gebouw	Polygoon	89280,58	440202,79	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
96	Gebouw	Polygoon	88959,76	440243,87	5,88	5,88	0,00	Relatief	0 dB
97	Gebouw	Polygoon	89069,90	440086,02	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
98	Gebouw	Polygoon	89262,86	440201,91	4,64	4,64	0,00	Relatief	0 dB
99	Gebouw	Polygoon	89072,26	440075,17	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
100	Gebouw	Polygoon	89234,33	440192,47	4,63	4,63	0,00	Relatief	0 dB
101	Gebouw	Polygoon	89172,97	440150,50	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
102	Gebouw	Polygoon	89214,93	440172,27	4,07	4,07	0,00	Relatief	0 dB
103	Gebouw	Polygoon	89144,67	440106,14	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
104	Gebouw	Polygoon	89066,62	440056,95	4,13	4,13	0,00	Relatief	0 dB
105	Gebouw	Polygoon	89129,51	440592,99	5,37	5,37	0,00	Relatief	0 dB
106	Gebouw	Polygoon	89121,74	440102,85	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
107	Gebouw	Polygoon	88973,57	440257,39	6,48	6,48	0,00	Relatief	0 dB
108	Gebouw	Polygoon	89258,42	440216,04	4,61	4,61	0,00	Relatief	0 dB
109	Gebouw	Polygoon	89251,73	440180,76	4,19	4,19	0,00	Relatief	0 dB
110	Gebouw	Polygoon	89131,17	440127,31	4,59	4,59	0,00	Relatief	0 dB
111	Gebouw	Polygoon	89242,95	440189,84	4,11	4,11	0,00	Relatief	0 dB
112	Gebouw	Polygoon	89278,06	440206,36	4,36	4,36	0,00	Relatief	0 dB
113	Gebouw	Polygoon	89259,24	440170,63	4,13	4,13	0,00	Relatief	0 dB
114	Gebouw	Polygoon	89192,37	440143,37	4,15	4,15	0,00	Relatief	0 dB
115	Gebouw	Polygoon	89154,15	440111,98	4,14	4,14	0,00	Relatief	0 dB
116	Gebouw	Polygoon	89269,47	440184,69	4,13	4,13	0,00	Relatief	0 dB
117	Gebouw	Polygoon	89224,40	440652,65	5,12	5,12	0,00	Relatief	0 dB
118	Gebouw	Polygoon	89237,06	440621,07	5,50	5,50	0,00	Relatief	0 dB
119	Gebouw	Polygoon	88964,70	440246,67	6,36	6,36	0,00	Relatief	0 dB
120	Gebouw	Polygoon	88915,62	440172,26	6,44	6,44	0,00	Relatief	0 dB
121	Gebouw	Polygoon	89093,78	440095,83	4,13	4,13	0,00	Relatief	0 dB
122	Gebouw	Polygoon	88945,99	440248,05	5,90	5,90	0,00	Relatief	0 dB
123	Gebouw	Polygoon	89187,99	440590,27	5,37	5,37	0,00	Relatief	0 dB

Model: RBS
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
83	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
84	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
85	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
86	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
87	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
88	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
89	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
90	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
91	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
92	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
93	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
94	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
95	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
96	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
97	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
98	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
99	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
100	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
101	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
102	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
103	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
104	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
105	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
106	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
107	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
108	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
109	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
110	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
111	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
112	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
113	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
114	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
115	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
116	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
117	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
118	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
119	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
120	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
121	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
122	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
123	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: RBS
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Cp
124	Gebouw	Polygoon	89158,16	440334,80	21,48	21,48	0,00	Relatief	0 dB
125	Gebouw	Polygoon	89139,39	440114,90	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
126	Gebouw	Polygoon	89362,30	440576,97	13,81	13,81	0,00	Relatief	0 dB
127	Gebouw	Polygoon	89351,76	440577,88	13,83	13,83	0,00	Relatief	0 dB
128	Gebouw	Polygoon	89078,10	440093,76	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
129	Gebouw	Polygoon	89093,79	440095,91	5,29	5,29	0,00	Relatief	0 dB
130	Gebouw	Polygoon	89155,95	440142,53	4,64	4,64	0,00	Relatief	0 dB
131	Gebouw	Polygoon	89182,07	440625,94	5,35	5,35	0,00	Relatief	0 dB
132	Gebouw	Polygoon	89110,47	440099,33	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
133	Gebouw	Polygoon	89508,37	440260,38	19,54	19,54	0,00	Relatief	0 dB
134	Gebouw	Polygoon	89219,98	440195,76	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
135	Gebouw	Polygoon	89027,05	440061,86	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
136	Gebouw	Polygoon	89236,20	440660,06	5,60	5,60	0,00	Relatief	0 dB
137	Gebouw	Polygoon	89254,02	440631,61	5,45	5,45	0,00	Relatief	0 dB
138	Gebouw	Polygoon	89306,37	440649,93	6,13	6,13	0,00	Relatief	0 dB
139	Gebouw	Polygoon	89283,07	440649,87	6,88	6,88	0,00	Relatief	0 dB
140	Gebouw	Polygoon	89259,29	440661,12	5,11	5,11	0,00	Relatief	0 dB
141	Gebouw	Polygoon	89353,27	440432,45	7,70	7,70	0,00	Relatief	0 dB
142	Gebouw	Polygoon	89363,81	440420,93	33,05	33,05	0,00	Relatief	0 dB
143	Gebouw	Polygoon	89374,25	440411,48	33,47	33,47	0,00	Relatief	0 dB
144	Gebouw	Polygoon	89194,38	440139,85	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
145	Gebouw	Polygoon	89379,93	440491,05	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
146	Gebouw	Polygoon	89347,30	440713,71	4,01	4,01	0,00	Relatief	0 dB
147	Gebouw	Polygoon	89056,54	440072,51	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
148	Gebouw	Polygoon	88945,99	440248,05	5,49	5,49	0,00	Relatief	0 dB
149	Gebouw	Polygoon	88974,47	440080,44	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
150	Gebouw	Polygoon	89252,87	440687,43	5,22	5,22	0,00	Relatief	0 dB
151	Gebouw	Polygoon	89083,89	440084,52	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
152	Gebouw	Polygoon	89224,21	440172,55	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
153	Gebouw	Polygoon	89171,17	440136,84	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
154	Gebouw	Polygoon	89125,15	440611,84	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
155	Gebouw	Polygoon	89301,45	440223,76	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
156	Gebouw	Polygoon	89227,15	440183,96	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
157	Gebouw	Polygoon	89141,55	440402,06	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
158	Gebouw	Polygoon	89111,75	440130,32	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
159	Gebouw	Polygoon	89185,54	440147,98	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
160	Gebouw	Polygoon	89242,82	440170,20	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
161	Gebouw	Polygoon	89107,14	440104,67	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
162	Gebouw	Polygoon	89224,59	440188,42	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
163	Gebouw	Polygoon	89227,24	440160,43	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
164	Gebouw	Polygoon	89323,41	440655,35	7,47	7,47	0,00	Relatief	0 dB

Model: RBS
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
124	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
125	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
126	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
127	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
128	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
129	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
130	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
131	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
132	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
133	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
134	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
135	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
136	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
137	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
138	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
139	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
140	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
141	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
142	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
143	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
144	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
145	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
146	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
147	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
148	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
149	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
150	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
151	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
152	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
153	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
154	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
155	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
156	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
157	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
158	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
159	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
160	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
161	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
162	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
163	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
164	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: RBS
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Cp
165	Gebouw	Polygoon	89412,77	440526,28	11,40	11,40	0,00	Relatief	0 dB
166	Gebouw	Polygoon	89315,61	440217,70	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
167	Gebouw	Polygoon	88978,83	440271,00	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
168	Gebouw	Polygoon	89378,07	440563,94	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
169	Gebouw	Polygoon	89381,03	440631,44	7,44	7,44	0,00	Relatief	0 dB
170	Gebouw	Polygoon	89507,63	440381,79	25,60	25,60	0,00	Relatief	0 dB
171	Gebouw	Polygoon	89222,16	440176,08	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
172	Gebouw	Polygoon	88974,63	440107,15	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
173	Gebouw	Polygoon	89282,18	440194,96	4,16	4,16	0,00	Relatief	0 dB
174	Gebouw	Polygoon	89102,44	440124,49	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
175	Gebouw	Polygoon	89236,53	440180,21	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB
176	Gebouw	Polygoon	88976,97	440089,07	3,00	3,00	0,00	Relatief	0 dB

Model: RBS
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
165	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
166	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
167	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
168	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
169	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
170	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
171	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
172	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
173	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
174	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
175	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
176	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: RBS
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Bf
01	Hard bodemgebied	88898,65	440432,84	0,00
02	Hard bodemgebied	89004,86	440277,66	0,00
03	Hard bodemgebied	89114,27	440356,46	0,00
04	Hard bodemgebied	89070,30	440407,92	0,00
05	Hard bodemgebied	89070,62	440171,74	0,00
06	Hard bodemgebied	89083,27	440172,34	0,00
07	Hard bodemgebied	89065,86	440278,43	0,00
08	Hard bodemgebied	89102,07	440321,46	0,00
09	Hard bodemgebied	88981,66	440335,88	0,00

Model: RBS
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C
01	Referentiepunt noordzijde	89012,00	440530,84	0,00	Relatief	1,50	5,00	--
02	Referentiepunt oostzijde	89087,03	440468,30	0,00	Relatief	1,50	5,00	--
03	Referentiepunt zuidzijde	89099,00	440371,42	0,00	Relatief	1,50	5,00	--
04	Referentiepunt westzijde	88958,56	440387,65	0,00	Relatief	1,50	5,00	--
05	Vliegveldweg 41	88977,79	440264,28	0,00	Relatief	1,50	5,00	--
06	Schielandstraat 40	89101,44	440119,10	0,00	Relatief	1,50	5,00	--
07	Delflandstraat 39	89132,91	440138,56	0,00	Relatief	1,50	5,00	--
08	Delflandstraat 40	89152,80	440150,72	0,00	Relatief	1,50	5,00	--
09	Rhijnsburgstraat 39	89184,70	440171,03	0,00	Relatief	1,50	5,00	--

Model: RBS
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Gevel
01	Ja
02	Ja
03	Ja
04	Ja
05	Ja
06	Ja
07	Ja
08	Ja
09	Ja

Model: RBS
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Maaiveld
01	Kiosk - airco	Punt	89011,76	440456,94	9,00	0,00
02	Technische installaties trailer	Punt	89051,04	440414,89	1,50	0,00
03	Technische installaties trailer	Punt	89050,94	440419,93	1,50	0,00
04	Technische installaties	Punt	89047,72	440408,37	1,50	0,00
05	Technische installaties	Punt	89042,58	440408,27	1,50	0,00
06	Waterstof tankinstallatie	Punt	89039,30	440447,67	1,50	0,00
07	Waterstof tankinstallatie	Punt	89028,64	440436,60	1,50	0,00
08	LAmax - dichtslaan autoportier	Punt	88995,22	440444,15	1,00	0,00
09	LAmax - dichtslaan autoportier	Punt	88995,04	440462,23	1,00	0,00
10	LAmax - dichtslaan autoportier	Punt	89016,24	440427,80	1,00	0,00
11	LAmax - dichtslaan autoportier	Punt	89009,91	440442,52	1,00	0,00
12	LAmax - dichtslaan autoportier	Punt	89049,14	440430,03	1,00	0,00
13	LAmax - optrekken vrachtwagen	Punt	89017,89	440426,93	1,00	0,00
14	LAmax - optrekken vrachtwagen	Punt	89058,00	440424,80	1,00	0,00
15	LAmax - optrekken vrachtwagen	Punt	89024,78	440478,15	1,00	0,00

Model: RBS
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Tb(u)(D)	Tb(u)(A)	Tb(u)(N)
01	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	10,9946	2,0001	2,5009
02	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	5,0024	--	--
03	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	5,0024	--	--
04	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000
05	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000
06	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000
07	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000
08	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--
09	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--
10	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--
11	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--
12	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--
13	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--
14	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--
15	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--

Model: RBS
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Cb(%)(D)	Cb(%)(A)	Cb(%)(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping
01	0,38	3,01	5,05	91,622	50,003	31,261	A	Nee	Nee
02	3,80	--	--	41,687	--	--	A	Nee	Nee
03	3,80	--	--	41,687	--	--	A	Nee	Nee
04	0,00	0,00	0,00	100,000	100,000	100,000	A	Nee	Nee
05	0,00	0,00	0,00	100,000	100,000	100,000	A	Nee	Nee
06	0,00	0,00	0,00	100,000	100,000	100,000	A	Nee	Nee
07	0,00	0,00	0,00	100,000	100,000	100,000	A	Nee	Nee
08	199,00	199,00	199,00	--	--	--	A	Nee	Nee
09	199,00	199,00	199,00	--	--	--	A	Nee	Nee
10	199,00	199,00	199,00	--	--	--	A	Nee	Nee
11	199,00	199,00	199,00	--	--	--	A	Nee	Nee
12	199,00	199,00	199,00	--	--	--	A	Nee	Nee
13	199,00	199,00	199,00	--	--	--	A	Nee	Nee
14	199,00	199,00	199,00	--	--	--	A	Nee	Nee
15	199,00	199,00	199,00	--	--	--	A	Nee	Nee

Model: RBS
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k
01	Nee	30,00	42,00	53,00	59,00	67,00	73,00	75,00	75,00	72,00
02	Nee	35,00	47,00	58,00	64,00	72,00	78,00	80,00	80,00	77,00
03	Nee	35,00	47,00	58,00	64,00	72,00	78,00	80,00	80,00	77,00
04	Nee	35,00	47,00	58,00	64,00	72,00	78,00	80,00	80,00	77,00
05	Nee	35,00	47,00	58,00	64,00	72,00	78,00	80,00	80,00	77,00
06	Nee	35,00	47,00	58,00	64,00	72,00	78,00	80,00	80,00	77,00
07	Nee	35,00	47,00	58,00	64,00	72,00	78,00	80,00	80,00	77,00
08	Nee	65,00	75,00	85,00	90,00	93,00	94,00	92,00	86,00	79,00
09	Nee	65,00	75,00	85,00	90,00	93,00	94,00	92,00	86,00	79,00
10	Nee	65,00	75,00	85,00	90,00	93,00	94,00	92,00	86,00	79,00
11	Nee	65,00	75,00	85,00	90,00	93,00	94,00	92,00	86,00	79,00
12	Nee	65,00	75,00	85,00	90,00	93,00	94,00	92,00	86,00	79,00
13	Nee	60,00	79,00	91,00	97,00	101,00	99,00	95,00	91,00	80,00
14	Nee	60,00	79,00	91,00	97,00	101,00	99,00	95,00	91,00	80,00
15	Nee	60,00	79,00	91,00	97,00	101,00	99,00	95,00	91,00	80,00

Model: RBS
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
01	80,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02	85,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03	85,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	85,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05	85,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
06	85,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
07	85,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
08	98,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
09	98,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	98,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	98,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	98,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	104,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	104,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	104,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: RBS
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
01	30,00	42,00	53,00	59,00	67,00	73,00	75,00	75,00	72,00	80,21
02	35,00	47,00	58,00	64,00	72,00	78,00	80,00	80,00	77,00	85,21
03	35,00	47,00	58,00	64,00	72,00	78,00	80,00	80,00	77,00	85,21
04	35,00	47,00	58,00	64,00	72,00	78,00	80,00	80,00	77,00	85,21
05	35,00	47,00	58,00	64,00	72,00	78,00	80,00	80,00	77,00	85,21
06	35,00	47,00	58,00	64,00	72,00	78,00	80,00	80,00	77,00	85,21
07	35,00	47,00	58,00	64,00	72,00	78,00	80,00	80,00	77,00	85,21
08	65,00	75,00	85,00	90,00	93,00	94,00	92,00	86,00	79,00	98,99
09	65,00	75,00	85,00	90,00	93,00	94,00	92,00	86,00	79,00	98,99
10	65,00	75,00	85,00	90,00	93,00	94,00	92,00	86,00	79,00	98,99
11	65,00	75,00	85,00	90,00	93,00	94,00	92,00	86,00	79,00	98,99
12	65,00	75,00	85,00	90,00	93,00	94,00	92,00	86,00	79,00	98,99
13	60,00	79,00	91,00	97,00	101,00	99,00	95,00	91,00	80,00	104,97
14	60,00	79,00	91,00	97,00	101,00	99,00	95,00	91,00	80,00	104,97
15	60,00	79,00	91,00	97,00	101,00	99,00	95,00	91,00	80,00	104,97

Model: RBS
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	ISO_H
01	Personen- en bedrijfswagen - waterstof tanken	Polylijn	89033,37	440462,84	0,75
02	Personen- en bedrijfswagen - elek. / kiosk	Polylijn	89032,95	440463,06	0,75
03	Vrachtwagen/bussen - waterstof tanken	Polylijn	89023,50	440479,31	1,00
04	Vrachtwagen/bussen - elek. / kiosk	Polylijn	89023,59	440479,27	1,00
05	Vrachtwagen - aanvoer waterstof	Polylijn	89023,40	440479,35	1,00

Model: RBS
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	ISO M.	Hdef.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid
01	0,00	Relatief	262	75	38	17,28	17,94	23,90	10
02	0,00	Relatief	600	172	86	13,46	14,11	20,13	10
03	0,00	Relatief	80	23	12	22,04	22,68	28,52	10
04	0,00	Relatief	7	2	1	32,62	33,29	39,31	10
05	0,00	Relatief	5	--	--	34,08	--	--	10

Model: RBS
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Max.afst.	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal
01	10,00	61,00	68,00	74,00	75,00	79,00	87,00	85,00	76,00	67,00	90,03
02	10,00	61,00	68,00	74,00	75,00	79,00	87,00	85,00	76,00	67,00	90,03
03	10,00	65,00	72,00	78,00	79,00	83,00	91,00	89,00	80,00	71,00	94,03
04	10,00	65,00	72,00	78,00	79,00	83,00	91,00	89,00	80,00	71,00	94,03
05	10,00	65,00	72,00	78,00	79,00	83,00	91,00	89,00	80,00	71,00	94,03

Model: RBS
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63
01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	61,00	68,00
02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	61,00	68,00
03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65,00	72,00
04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65,00	72,00
05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65,00	72,00

Model: RBS
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
01	74,00	75,00	79,00	87,00	85,00	76,00	67,00	90,03
02	74,00	75,00	79,00	87,00	85,00	76,00	67,00	90,03
03	78,00	79,00	83,00	91,00	89,00	80,00	71,00	94,03
04	78,00	79,00	83,00	91,00	89,00	80,00	71,00	94,03
05	78,00	79,00	83,00	91,00	89,00	80,00	71,00	94,03

Model: Indirecte hinde
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	ISO_H	ISO M.
01	Personenwagen/lichte voertuigen (15%)	Polylijn	89051,58	440449,62	0,75	0,00
02	Personenwagen/lichte voertuigen (15%)	Polylijn	89051,22	440449,71	0,75	0,00
03	Personenwagen/lichte voertuigen (70%)	Polylijn	89051,08	440449,70	0,75	0,00
04	Vrachtwagens/bussen (15%)	Polylijn	89236,48	440412,33	1,00	0,00
05	Vrachtwagens/bussen (15%)	Polylijn	88969,67	440136,63	1,00	0,00
06	Vrachtwagens/bussen (70%)	Polylijn	88877,34	440474,37	1,00	0,00

Model: Indirecte hinde
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Hdef.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.
01	Relatief	129	41	19	25,15	25,36	31,71	35	10,00
02	Relatief	129	41	19	25,16	25,37	31,72	35	10,00
03	Relatief	610	192	87	18,46	18,71	25,16	35	10,00
04	Relatief	14	4	2	34,84	35,51	41,53	35	10,00
05	Relatief	14	4	2	34,81	35,48	41,50	35	10,00
06	Relatief	65	18	9	28,20	29,00	35,02	35	10,00

Model: Indirecte hinde
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31
01	61,00	68,00	74,00	75,00	79,00	87,00	85,00	76,00	67,00	90,03	0,00
02	61,00	68,00	74,00	75,00	79,00	87,00	85,00	76,00	67,00	90,03	0,00
03	61,00	68,00	74,00	75,00	79,00	87,00	85,00	76,00	67,00	90,03	0,00
04	65,00	72,00	78,00	79,00	83,00	91,00	89,00	80,00	71,00	94,03	0,00
05	65,00	72,00	78,00	79,00	83,00	91,00	89,00	80,00	71,00	94,03	0,00
06	65,00	72,00	78,00	79,00	83,00	91,00	89,00	80,00	71,00	94,03	0,00

Model: Indirecte hinde
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125
01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	61,00	68,00	74,00
02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	61,00	68,00	74,00
03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	61,00	68,00	74,00
04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65,00	72,00	78,00
05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65,00	72,00	78,00
06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65,00	72,00	78,00

Model: Indirecte hinde
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
01	75,00	79,00	87,00	85,00	76,00	67,00	90,03
02	75,00	79,00	87,00	85,00	76,00	67,00	90,03
03	75,00	79,00	87,00	85,00	76,00	67,00	90,03
04	79,00	83,00	91,00	89,00	80,00	71,00	94,03
05	79,00	83,00	91,00	89,00	80,00	71,00	94,03
06	79,00	83,00	91,00	89,00	80,00	71,00	94,03

Bijlage 2

Rapport: Resultatentabel
Model: RBS
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Referentiepunt noordzijde	89012,00	440530,84	1,50	40,3	39,7	38,6	48,6	64,1
01_B	Referentiepunt noordzijde	89012,00	440530,84	5,00	41,8	41,3	40,2	50,2	63,8
02_A	Referentiepunt oostzijde	89087,03	440468,30	1,50	45,1	44,2	43,1	53,1	68,4
02_B	Referentiepunt oostzijde	89087,03	440468,30	5,00	47,5	46,6	45,4	55,4	68,2
03_A	Referentiepunt zuidzijde	89099,00	440371,42	1,50	42,7	41,6	40,6	50,6	65,2
03_B	Referentiepunt zuidzijde	89099,00	440371,42	5,00	44,9	43,7	42,9	52,9	65,2
04_A	Referentiepunt westzijde	88958,56	440387,65	1,50	40,8	39,9	38,5	48,5	64,5
04_B	Referentiepunt westzijde	88958,56	440387,65	5,00	42,3	41,6	40,0	50,0	65,0
05_A	Vliegveldweg 41	88977,79	440264,28	1,50	30,1	29,2	26,3	36,3	57,9
05_B	Vliegveldweg 41	88977,79	440264,28	5,00	36,9	36,0	34,7	44,7	60,2
06_A	Schielandstraat 40	89107,28	440121,40	1,50	28,2	27,5	26,1	36,1	53,1
06_B	Schielandstraat 40	89107,28	440121,40	5,00	28,6	27,8	26,4	36,4	53,4
07_A	Delflandstraat 39	89132,90	440137,56	1,50	28,0	27,2	25,7	35,7	53,3
07_B	Delflandstraat 39	89132,90	440137,56	5,00	28,4	27,7	26,1	36,1	53,6
08_A	Delflandstraat 40	89153,82	440150,69	1,50	28,0	27,2	25,6	35,6	53,3
08_B	Delflandstraat 40	89153,82	440150,69	5,00	28,4	27,7	26,1	36,1	53,6
09_A	Rhijnsburgstraat 39	89183,62	440169,13	1,50	28,7	28,0	26,6	36,6	53,5
09_B	Rhijnsburgstraat 39	89183,62	440169,13	5,00	29,1	28,4	27,0	37,0	53,9
10_A	Achterdijk 5	88870,32	440409,17	1,50	33,6	32,7	31,3	41,3	59,7
10_B	Achterdijk 5	88870,32	440409,17	5,00	34,5	33,7	32,2	42,2	59,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: RBS
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Referentiepunt noordzijde	89012,00	440530,84	1,50	58,4	58,4	58,4
01_B	Referentiepunt noordzijde	89012,00	440530,84	5,00	61,0	61,0	61,0
02_A	Referentiepunt oostzijde	89087,03	440468,30	1,50	58,8	58,8	58,8
02_B	Referentiepunt oostzijde	89087,03	440468,30	5,00	61,4	61,4	61,4
03_A	Referentiepunt zuidzijde	89099,00	440371,42	1,50	56,6	56,6	56,6
03_B	Referentiepunt zuidzijde	89099,00	440371,42	5,00	59,2	59,2	59,2
04_A	Referentiepunt westzijde	88958,56	440387,65	1,50	52,4	52,4	52,4
04_B	Referentiepunt westzijde	88958,56	440387,65	5,00	56,1	56,1	56,1
05_A	Vliegveldweg 41	88977,79	440264,28	1,50	43,8	43,8	43,8
05_B	Vliegveldweg 41	88977,79	440264,28	5,00	49,2	49,2	49,2
06_A	Schielandstraat 40	89107,28	440121,40	1,50	39,3	39,3	39,3
06_B	Schielandstraat 40	89107,28	440121,40	5,00	40,7	40,7	40,7
07_A	Delflandstraat 39	89132,90	440137,56	1,50	39,9	39,9	39,9
07_B	Delflandstraat 39	89132,90	440137,56	5,00	41,2	41,2	41,2
08_A	Delflandstraat 40	89153,82	440150,69	1,50	40,1	40,1	40,1
08_B	Delflandstraat 40	89153,82	440150,69	5,00	41,4	41,4	41,4
09_A	Rhijnsburgstraat 39	89183,62	440169,13	1,50	40,5	40,5	40,5
09_B	Rhijnsburgstraat 39	89183,62	440169,13	5,00	41,8	41,8	41,8
10_A	Achterdijk 5	88870,32	440409,17	1,50	47,5	47,5	47,5
10_B	Achterdijk 5	88870,32	440409,17	5,00	49,5	49,5	49,5

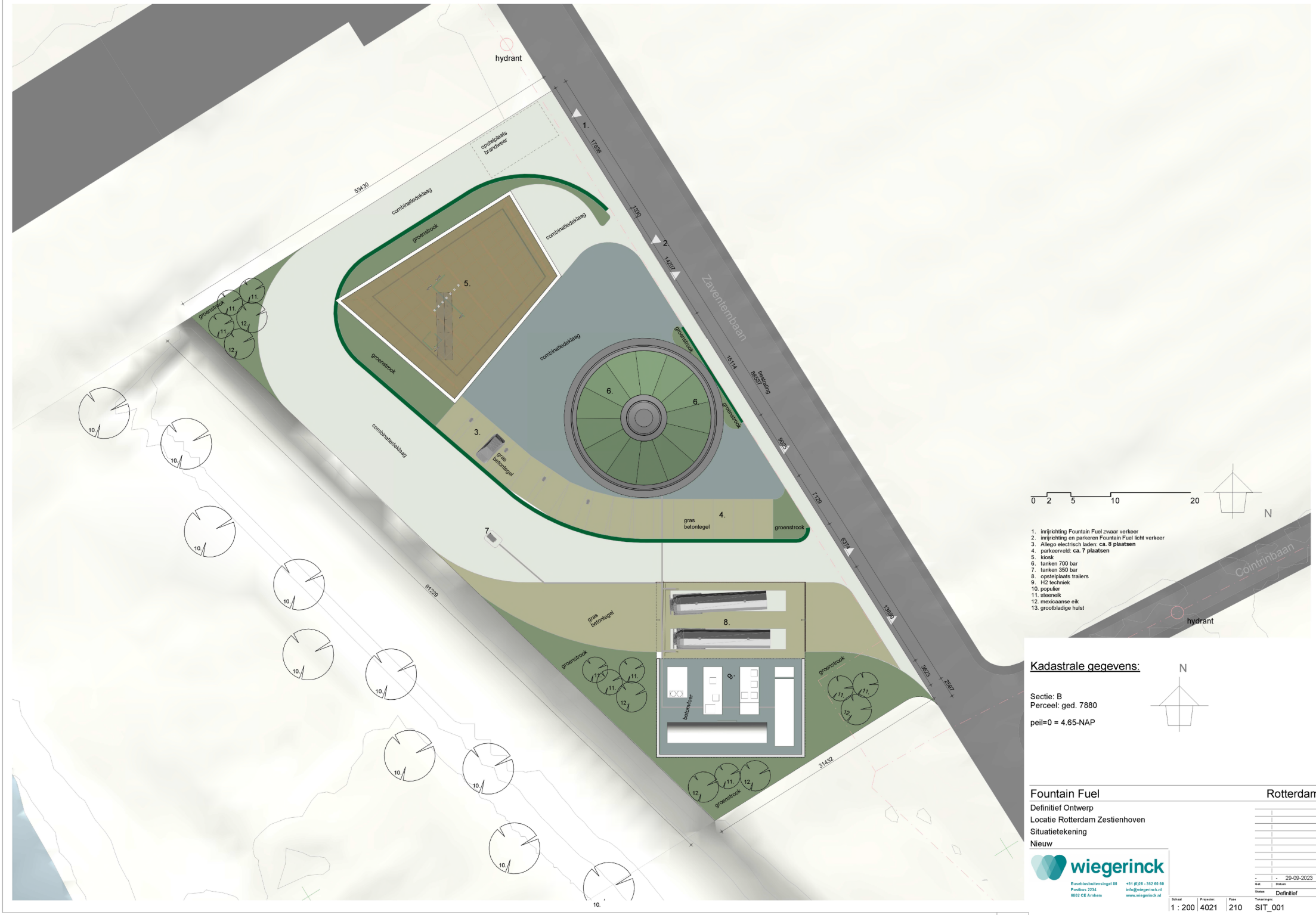
Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Indirecte hinde
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
05_A	Vliegveldweg 41	88978,70	440262,12	1,50	41,4	41,1	34,7	46,1	69,7
05_B	Vliegveldweg 41	88978,70	440262,12	5,00	44,3	43,9	37,6	48,9	70,1
06_A	Schielandstraat 40	89107,28	440121,40	1,50	29,7	29,3	23,0	34,3	60,3
06_B	Schielandstraat 40	89107,28	440121,40	5,00	30,0	29,7	23,3	34,7	59,9
07_A	Delflandstraat 39	89132,90	440137,56	1,50	29,3	29,0	22,6	34,0	60,0
07_B	Delflandstraat 39	89132,90	440137,56	5,00	29,9	29,6	23,2	34,6	59,6
08_A	Delflandstraat 40	89153,82	440150,69	1,50	29,3	29,0	22,6	34,0	59,9
08_B	Delflandstraat 40	89153,82	440150,69	5,00	29,8	29,5	23,2	34,5	59,4
09_A	Rhijnsburgstraat 39	89183,62	440169,13	1,50	28,5	28,1	21,8	33,1	58,8
09_B	Rhijnsburgstraat 39	89183,62	440169,13	5,00	29,0	28,7	22,3	33,7	58,5
10_A	Achterdijk 5	88870,32	440409,17	1,50	36,8	36,4	30,1	41,4	63,2
10_B	Achterdijk 5	88870,32	440409,17	5,00	39,1	38,8	32,4	43,8	63,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 3



Kadastrale gegevens:

Sectie: B
Perceel: ged. 7880

peil=0 = 4.65-NAP

N

Fountain Fuel — Rotterdam

Definitief Ontwerp
Locatie Rotterdam Zestienhoven
Situatietekening
Nieuw

wiegerinck
Eusebiusbuitensingel 80
Postbus 2234
6802 CE Arnhem
+31 (0)26 - 352 60 60
info@wiegerinck.nl
www.wiegerinck.nl

Gec.	Datum
-	- 29-09-2023
Status	Definitief

Schaal	Projectnr.	Fase	Tekeningnr.
1 : 200	4021	210	SIT_001

Bijlage 2 – Verkennend natuuronderzoek

Verkennend natuuronderzoek Fountain Fuel Rotterdam The Haque Airport

Oriënterend onderzoek in het kader van de wet- en regelgeving voor natuur

SWECO

Lijst met aanpassingen

Versie	Datum	Beschrijving van de wijziging
D1	27-06-2023	Opstellen concept rapport

Sweco Nederland B.V.

Onderwerp	Fountain Fuel - Rotterdam The Hague Airport
Projectnummer	51009441
Klant	Fountain Fuel BV
Versie	D1
Datum	27-06-2023
Auteur	Raisja Spijker
Documentnummer	NL23-648800269-53718

Gecontroleerd door	Mark Grutters
Vrijgegeven door	Pauline Maas

Inhoudsopgave

1 Inleiding 4
1.1 Aanleiding 4
1.1 Kader van het onderzoek 4
1.2 Ligging en beschrijving plangebied 4
1.3 Voorgenomen werkzaamheden/activiteiten 6
1.2 Biodiversiteit 7
1.3 Leeswijzer 7

2 Wet natuurbescherming: Natura 2000-gebieden 8
2.1 Toetsingskader 8
2.2 Inventarisatie 8
2.3 Analyse van de mogelijke effecten 9
2.4 Conclusie van mogelijke effecten 10

3 Wet natuurbescherming: soortenbescherming 11
3.1 Toetsingskader 11
3.2 Methode 11
3.3 Resultaten en effectanalyse 12
3.3.1 Planten 12
3.3.2 Vleermuizen 12
3.3.3 Grondgebonden zoogdieren 14
3.3.4 Vogels 15
3.3.5 Vissen 17
3.3.6 Amfibieën 17
3.3.7 Reptielen 18
3.3.8 Ongewervelden 18

4 Regionaal natuurbeleid 20
4.1 Provinciaal beleid 20
4.1.1 Toetsingskader 20
4.1.2 Inventarisatie, analyse en toetsing 20

5 Conclusies 23
5.1 Wet natuurbescherming 23
5.1.1 Gebiedsbescherming 23
5.1.2 Soortbescherming 23
5.2 Natuurbeleidskaders 24
5.2.1 Provinciaal beleid 24
5.3 Uitvoerbaarheid project 24
5.4 Samenvattende tabel 25

6 Referenties 27

Bijlage 1 Wettelijk kader

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Fountain Fuel B.V. is voornemens een inrichting aan de Zaventembaan te Rotterdam, op het terrein van Rotterdam The Hague Airport op te richten. In de huidige situatie is sprake van braakliggend terrein. Het is de bedoeling om hier waterstof af te leveren aan voertuigen. De inrichting wordt ontsloten via de entree van het vliegveld via de Vliegveldweg.

Wanneer bij werkzaamheden beschermde plant- of diersoorten of beschermde gebieden in het geding kunnen zijn, dienen de mogelijke effecten te worden getoetst aan de wet- en regelgeving voor natuur. Om inzichtelijk te maken of de kans bestaat dat dit het geval is bij de voorgenomen plannen, is dit verkennende natuuronderzoek uitgevoerd.

1.1 Kader van het onderzoek

Projecten of handelingen dienen te worden getoetst aan de wet- en regelgeving voor natuur als op voorhand niet is uit te sluiten dat mogelijk beschermde natuurwaarden worden aangetast. De natuurbescherming in Nederland bestaat uit de volgende kaders:

- Wet natuurbescherming:
  - Natura 2000-gebieden;
  - soorten;
  - houtopstanden;
- Provinciaal beleid:
  - Natuurnetwerk Nederland (NNN);
  - andere provinciaal beschermde gebieden buiten het NNN;
- Gemeentelijk beleid.

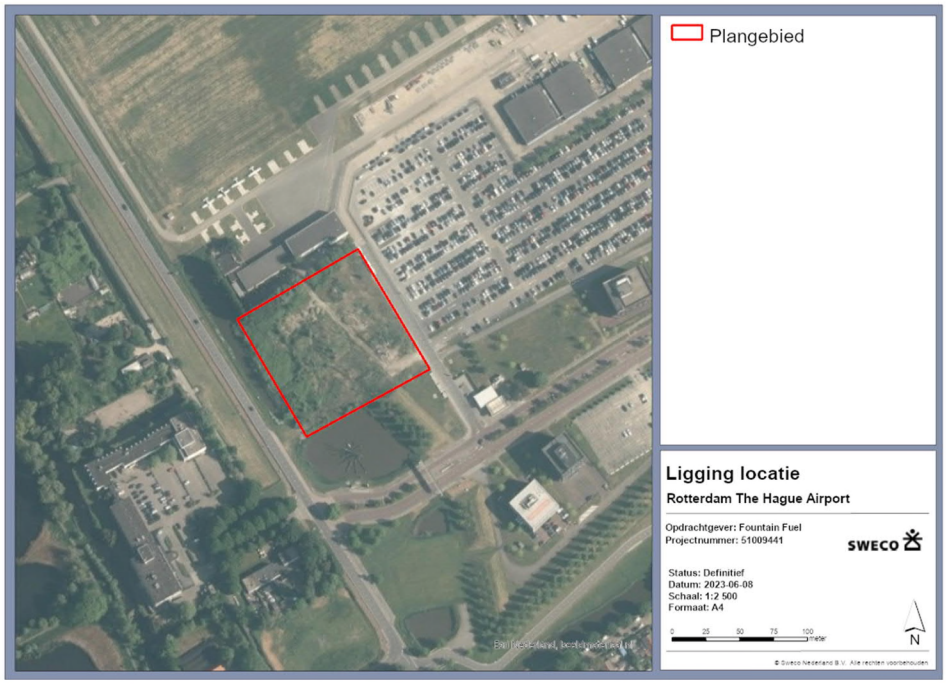
Het verkennend onderzoek is erop gericht om een eerste inzicht te krijgen in de mogelijke effecten van het plan op beschermde natuurwaarden in en om het plangebied. Toetsing heeft plaatsgevonden op beschermde Natura 2000-gebieden, beschermde soorten en op de provinciale natuurbeleidskaders. Aan houtopstanden is niet getoetst omdat er voor het plan geen bomen gekapt gaan worden. In het rapport worden de mogelijke vervolgstappen besproken die moeten worden genomen met betrekking tot aanvullend veldonderzoek, nader effectonderzoek en nadere procedures. Een verkennend natuuronderzoek heeft een geldigheid van 2 tot 3 jaar, tenzij de ecologische omstandigheden wezenlijk zijn veranderd.

1.2 Ligging en beschrijving plangebied

Het plangebied is gelegen aan de zuidwestzijde van Rotterdam The Haque Airport in de gemeente Rotterdam, provincie Zuid-Holland zie Figuur 1.1. Het onderzoeksgebied is een ruigteveldje (zie Figuur 1.2) met vanaf de Zaventembaan gezien eerst grassen en richting de watergangen komt hier steeds meer riet en opschot van populier tussen te staan. Aan de noordzijde wordt het plangebied begrenst door een bomenrij. Langs het zuiden loopt een watergang en binnen het onderzochte gebied ligt ook een sloot.

Ten zuiden is een waterpartij aanwezig met een aantal bomen en een rietkraag, het gras daaromheen wordt beheerd als gazon. Daarnaast is er op het zuidelijke deel wat puin aanwezig bestaande uit stenen/beton.

Figuur 1.1 Ligging van het plangebied rood omkaderd.

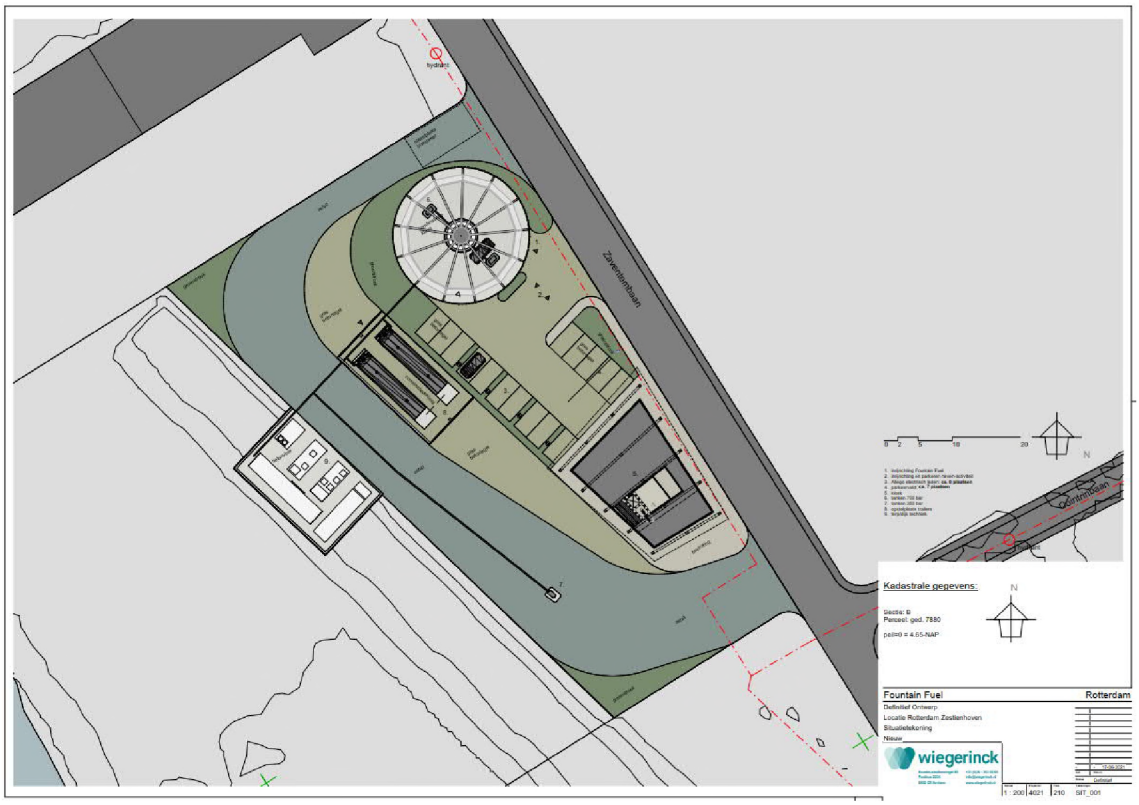


Figuur 1.2 Ligging van het onderzoeksgebied.

Figuur 1.3 Impressie van het plangebied.

1.3 Voorgenomen werkzaamheden/activiteiten

De benodigde werkzaamheden zijn niet bekend. De verwachting is dat het gehele plangebied bouwrijp gemaakt dient te worden en alle vegetatie verwijderd dient te worden. Zie Figuur 1.4 voor een impressie van de toekomstige situatie.



Figuur 1.4 Toekomstige situatie.

1.2 Biodiversiteit

Wij zien biodiversiteit als een onlosmakelijk onderdeel van een duurzame gebiedsontwikkeling. Het is essentieel voor een gezonde, aantrekkelijke en toekomstbestendige leefomgeving voor mens en dier. In onze visie zijn er bij elke ruimtelijke ontwikkeling mogelijkheden om natuurinclusief te ontwerpen, bouwen en handelen om zo de biodiversiteit te stimuleren.

1.3 Leeswijzer

In volgende hoofdstukken worden de bevindingen weergeven van het verkennend natuuronderzoek voor de hoofdaspecten Natura 2000 (hoofdstuk 2), soortenbescherming (hoofdstuk 3) en provinciaal beleid (hoofdstuk 4). De toetsingskaders bij het beleid worden uitgebreider beschreven in Bijlage 1.

2 Wet natuurbescherming: Natura 2000-gebieden

2.1 Toetsingskader

De Natura 2000-gebieden zijn de gebieden die op grond van de Europese Vogelrichtlijn en/of Habitatrichtlijn zijn aangewezen. De essentie van het beschermingsregime is dat de duurzame instandhouding van soorten en habitattypen binnen de Europese Unie wordt gewaarborgd vanuit een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden. In het aanwijzingsbesluit van LNV is aangegeven welke natuurwaarden kwalificerend zijn op grond van de Habitatrichtlijn en/of Vogelrichtlijn. Hierin zijn instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor natuurlijke habitattypen en/of soorten. Voor habitattypen en leefgebieden van soorten die zich al op het gewenste niveau (kwalitatief en kwantitatief) kunnen behoudsdoelstellingen bestaan. Voor habitattypen en leefgebieden van soorten die nog niet het gewenste niveau hebben bereikt, kunnen uitbreidings- en/of verbeterdoelstellingen bestaan.

In dit verkennend natuuronderzoek wordt getoetst of plannen negatieve gevolgen kunnen hebben voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor de soorten of habitattypen voor de het betreffende Natura 2000-gebieden. Wanneer effecten niet op voorhand zijn uit te sluiten kunnen de volgende vervolgstappen aan de orde zijn, zijnde een voortoets, passende beoordeling of ADC-toets. In Bijlage 1 wordt het toetsingskader in meer detail beschreven. Bij de toetsing is gekeken naar de Natura 2000-gebieden tot op 25 km[1] afstand van het plangebied. Dit is ruim voldoende om effecten door eventuele externe werking te voldoende mee te nemen. Enkel effecten door stikstofdepositie kunnen verder reiken.

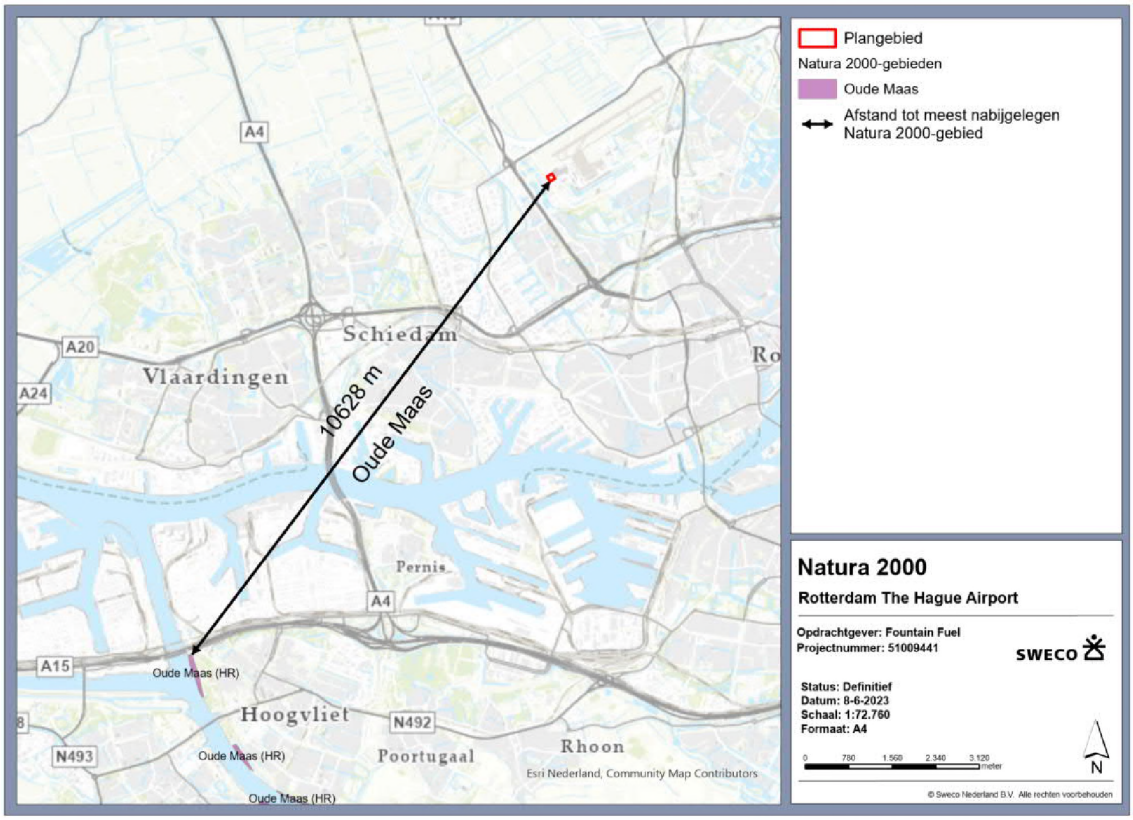
2.2 Inventarisatie

Voor de inventarisatie van Natura 2000-gebieden is gebruik gemaakt van de Natura 2000-kaart, zoals beschikbaar via het Nationaal Georegister. Alle Natura 2000-gebieden binnen een straal van 25 km zijn in beeld gebracht. Het Natura 2000-gebied Oude Maas is het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied op circa 10,6 km afstand van het plangebied, zie Figuur 2.1. Binnen een straal van 25 kilometer zijn 11 Natura 2000-gebieden geleden. Een overzicht van deze gebieden en kilometer afstanden tot het plangebied zijn weergegeven in Tabel 2-1.

De Oude Maas is een rivier die onder invloed van eb en vloed staat. De smalle uiterwaarden vormen het grootste, nog resterende zoetwatergetijdengebied van ons land. Door afsluiting van het Haringvliet is de getijdendynamiek afgenomen. Hoge delen van het gebied worden daarom bij getijdenhoogwaters niet meer regelmatig overspoeld. De gebieden bestaan uit getijdengrienden, wilgenbossen en vochtige terreinen met een riet- en ruigtevegetaties.

De Oude Maas is een habitatrichtlijngebied en is aangewezen voor de volgende habitattypen en habitatrichtlijnsoorten; Slikkige rivieroevers, Ruigten en zomen, Vochtige alluviale bossen, Bever en Noordse woelmuis. De habitattypen Ruigten en zomen en Vochtige alluviale bossen zijn stikstofgevoelig.

[1] https://www.rijksoverheid.nl/actueel/



Figuur 2.1 Ligging van het plangebied ten opzichte van Natura 2000-gebied Oude Maas.

Tabel 2-1 Natura 2000-gebieden binnen 25 km

Nr.	Naam	Benadering afstand (km)
1	Oude Maas	10,6
2	Boezems Kinderdijk	15,6
3	Solleveld & Kapittelduinen	16,7
4	Haringvliet	17,8
5	Westduinpark & Wapendal	18,2
6	Oudeland van Strijen	18,7
7	Meijendel & Berkheide	19,1
8	De Wilck	19,6
9	Voornes Duin	22,4
10	Donkse Laagten	22,6
11	Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein	23,3

2.3 Analyse van de mogelijke effecten

De Natura 2000-gebieden liggen op ten minste 10,6 km afstand van het plangebied. Geluid en beweging die met werkzaamheden gepaard gaan, reiken tot enkele honderden meters ver. Gezien de afstand tot de Natura 2000-gebieden zijn negatieve effecten van geluid en beweging op de instandhoudingsdoelstellingen op voorhand uit te sluiten. De werkzaamheden in het plangebied resulteren niet in een oppervlakteverlies van het Natura 2000-gebied, evenmin veroorzaakt het versnippering voor aangewezen soorten, verontreiniging en verdroging. De werkzaamheden leiden niet tot verstoring door verlichting en door mechanische effecten.

Stikstofemissie kan optreden tijdens zowel de aanlegfase als de gebruiksfase. Deze emissie kan zich verplaatsen over grote afstand en zodoende resulteren in stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitattypen.

2.4 Conclusie van mogelijke effecten

Gezien de ligging van het plangebied ten opzichte van het meest nabijgelegen Natura 2000-gebied Oude Maas, zijn negatieve effecten van geluid en beweging op de instandhoudingsdoelstellingen op voorhand uit te sluiten. De werkzaamheden in het plangebied resulteren niet in een oppervlakteverlies van het Natura 2000-gebied, evenmin veroorzaakt het versnippering voor aangewezen soorten, verontreiniging en verdroging. De werkzaamheden leiden niet tot verstoring door verlichting en door mechanische effecten.

Uit de analyse blijkt dat er mogelijk een toename aan stikstofdepositie kan optreden. Het uitvoeren van een AERIUS-berekening is noodzakelijk om uitsluitsel te geven over een eventuele toe- of afname aan stikstofdepositie tijdens de aanleg- en gebruiksfase. Op basis van de resultaten van een AERIUS-berekening dient te worden bepaald of aanvullend onderzoek naar de effecten van stikstofdepositie in de vorm van een voortoets of passende beoordeling benodigd is, of dat het project zonder aanvullend effectonderzoek doorgang kan vinden. Het stikstofonderzoek wordt in een separaat rapport aangeleverd.

3 Wet natuurbescherming: soortenbescherming

3.1 Toetsingskader

Soortenbescherming is geregeld in de Wet natuurbescherming (Wnb). De beschermde soorten in Nederland zijn in te delen in drie categorieën: soorten van de Vogelrichtlijn, soorten van de Habitatrichtlijn en Andere beschermde soorten. Het is verboden soorten van de eerste twee categorieën te vangen, doden, verstoren of hun vaste rust- en verblijfplaatsen aan te tasten. Verbodsbepalingen ten aanzien van de verstoring zijn niet van toepassing op soorten uit de derde categorie. Soorten uit de laatste categorie kunnen door het bevoegd gezag onder voorwaarden vrijgesteld worden van de verbodsbepalingen. Het toetsingskader voor soortenbescherming wordt nader beschreven in Bijlage 1.

3.2 Methode

Het actueel en potentieel voorkomen van beschermde soorten in het plangebied is onderzocht middels een bronnenonderzoek en een oriënterend veldbezoek. Op basis hiervan is een habitatgeschiktheidsbeoordeling gedaan. Vanwege de te verwachten effecten zijn de (potentiële) aanwezigheid van beschermde soorten en de effecten hierop tot 25 meter van het plangebied onderzocht.

Bronnenonderzoek
Het bronnenonderzoek heeft als doel een overzicht te verkrijgen van de beschikbare informatie met betrekking tot het voorkomen van beschermde soorten in de plangebieden en omgeving. Hiervoor zijn onder andere landelijke (digitale) verspreidingsatlassen (waaronder de NDFF-Verspreidingsatlas[2]), regionale verspreidingsatlassen en, wanneer beschikbaar, voorgaande onderzoeken geraadpleegd. Ook is data direct uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) gebruikt van de afgelopen 5 jaar.

Habitatgeschiktheidsbeoordeling
Op basis van beschikbare gegevens en een oriënterend veldbezoek is de geschiktheid van biotopen voor beschermde soorten beoordeeld. Deze beoordeling brengt samen met het bronnenonderzoek de beschermde soorten(groepen) in beeld die in de plangebieden (kunnen) voorkomen. Het veldbezoek heeft plaats gevonden op 23 mei 2023 door Raisja Spijker, deskundig ecoloog van Sweco. Ten tijde van het veldbezoek was het droog, geheel bewolkt, 13 graden met windkracht 4 uit het noorden.

Analyse en toetsing van mogelijke effecten
Op basis van het bronnenonderzoek en de habitatgeschiktheidsbeoordeling is een inschatting gemaakt in hoeverre de te verwachten soort(groepen)en en/of het geschikte biotoop beïnvloed wordt of kunnen worden door de voorgenomen activiteit. Hieruit is duidelijk geworden voor welke soort(groepen) nader (veld)onderzoek en eventueel het aanvragen van een ontheffing in het kader van de Wnb aan de orde is.

[2] *www.verspreidingsatlas.nl*

Niet-beschermde Rode lijst-soorten die in de plangebieden (kunnen) voorkomen, zoals diverse soorten paddenstoelen en vaatplanten, zijn niet in het onderzoek betrokken omdat deze soorten niet relevant zijn voor toetsing aan de Wnb. Zij kunnen echter wel worden benoemd ten behoeve van bovenwettelijke maatregelen.

3.3 Resultaten en effectanalyse

In de volgende paragrafen wordt het mogelijk voorkomen van beschermde soorten uit de verschillende soortgroepen besproken.

3.3.1 Planten

Actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten

De NDFF toont geen waarnemingen van beschermde soorten in de omgeving van het plangebied. Beschermde soorten komen voornamelijk voor in stabiele (voedselarme) habitattypen, zoals duinen, heiden en venen. Dergelijke biotopen zijn in het plangebied niet aanwezig. Soorten die tijdens het veldbezoek zijn aangetroffen, duiden op een voedselrijke bodem, zoals; robbertskruid (spec.), wikke (spec.), kaardebol (spec.), gele klaver, braam en populier (spec.).

Analyse en toetsing van mogelijke effecten

Op basis van de aanwezige planten en het gebruik van de percelen wordt uitgesloten dat er beschermde planten aanwezig zijn in het plangebied. Er is geen sprake van geschikte biotopen voor beschermde soorten. Aanvullend onderzoek naar de aan- dan wel afwezigheid van beschermde planten is niet nodig. Ook is een ontheffing op grond van de Wet natuurbescherming met betrekking tot planten niet nodig.

3.3.2 Vleermuizen

Actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten

De NDFF toont waarnemingen van de gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis en watervleermuis in de omgeving van het plangebied. Daarnaast worden tevens de meervleermuis en gewone grootoorvleermuis verwacht in en in de omgeving van het plangebied. Overige soorten worden op basis van hun landelijke verspreiding uitgesloten.

Vaste rust- en voorplantingsplaatsen

Vaste rust- en voorplantingsplaatsen van vleermuizen zijn op basis van de keuze in verblijfplaatsen globaal in twee soorten te verdelen: soorten die hun verblijfplaats in gebouwen hebben en vleermuizen die hun verblijfplaats in bomen hebben.

Gebouwbewonende vleermuizen

Actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten
Gebouwbewonende soorten, zoals de gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger en meervleermuis, hebben hun verblijfplaatsen in allerlei kleine holten in gebouwen, zoals in een spouwmuur en achter gevelbetimmering.

Analyse en toetsing van mogelijke effecten vaste rust- en verblijfplaatsen
Binnen het plangebied zijn geen geschikte bouwwerken aanwezig voor gebouwbewonende vleermuizen. Een negatief effect op vaste rust- en voortplantingsplaatsen van gebouwbewonende soorten is hiermee uitgesloten.

Boombewonende vleermuizen

Actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten
Boombewonende vleermuizen, zoals de watervleermuis, rosse vleermuis en ruige dwergvleermuis, hebben hun verblijfplaatsen onder ander in holtes en achter loszittende bast in bomen. Er zijn bomen aanwezig langs de rand het plangebied. Het was ten tijde van het bezoek niet goed te bepalen of deze bomen potentieel geschikt zijn voor vleermuizen.

Analyse en toetsing van mogelijke effecten vaste rust- en verblijfplaatsen
De bomen worden, voor zover bekend, niet gekapt. De werkzaamheden kunnen leiden tot verstoring leiden bij verblijfplaatsen van boombewonende soorten indien er gebruik wordt gemaakt van bouwverlichting.

Het is nodig om mitigerende maatregelen te treffen om verstoring (Wnb art. 3.5 lid 2) – in het geval van het gebruik van (bouw)verlichting tijdens de werkzaamheden – op mogelijke verblijfplaatsen van vleermuizen te voorkomen. Dit kan door (bouw)verlichting niet te richten op omliggende groenstructuren c.q. bomen tussen één uur voor zonsondergang en één uur na zonsopkomst in de periode maart tot en met oktober. Wanneer deze methode niet kan worden toegepast, is nader onderzoek naar verblijfplaatsen noodzakelijk en mogelijk een ontheffing op grond van de Wet natuurbescherming nodig. De mitigerende maatregelen dienen te worden opgenomen in een ecologisch werkprotocol.

Foerageergebied en vliegroutes

Naast verblijfplaatsen zijn ook foerageergebieden en vliegroutes van vleermuizen beschermd, indien deze van essentieel belang zijn voor het functioneren van een lokale populatie. Verschillende soorten vleermuizen maken gebruik van lijnvormige elementen, zoals bomenrijen, watergangen en houtwallen, om te navigeren en ter beschutting tegen wind. Routes die regelmatig en door meerdere individuen gebruikt worden, noemen we een vliegroute. Vliegroutes zijn nodig voor vleermuizen om zich te kunnen verplaatsen van verblijfplaats naar foerageergebied en vice versa.

Actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten
De watergangen en het kanaal de Delftse Schie en groenstructuren (zoals de Overschiese plassen) in de omgeving zijn mogelijk geschikt als foerageergebied en de lijnvormige structuren zoals brede watergangen en bomenrijen als vliegroute. In het plangebied zijn deze elementen niet aanwezig.

Analyse en toetsing van mogelijke effecten
De omgeving is mogelijk geschikt als foerageergebied voor vleermuizen zoals de gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, watervleermuis en meervleermuis.

Nader onderzoek naar foerageergebieden en vliegroutes is niet nodig indien verstoring door verlichting voldoende kunnen worden gemitigeerd.

3.3.3 Grondgebonden zoogdieren

Actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten

De NDFF toont enkel waarnemingen van in de provincie Zuid-Holland vrijgestelde soorten: haas, egel, vos, wezel, bunzing, konijn, veldmuis, huisspitsmuis en bosmuis. Daarnaast wordt de steenmarter in de omgeving verwacht. Andere beschermde soorten worden op basis van het aanwezige habitat en de ligging niet verwacht.

Analyse en toetsing van mogelijke effecten

De steenmarter wordt in de regio Rotterdam hoofdzakelijk ten zuiden van de Nieuwe Maas waargenomen. Binnen het plangebied is een hoop met puin aanwezig, deze is echter niet geschikt als verblijfplaats van de steenmarter omdat de openingen te klein zijn. Verblijfplaatsen van de steenmarter worden hiermee uitgesloten. De soort zou op het terrein kunnen foerageren, dit is echter geen essentieel foerageergebied aangezien er voldoende alternatief foerageergebied aanwezig in de omgeving.

Voor de haas is het gebied niet geschikt als voortplantingslocatie, de vegetatie staat te hoog. Op het terrein zijn geen konijnen- of vossenholen waargenomen, de aanwezigheid van voortplantingslocaties van deze soorten is hiermee uitgesloten. Deze drie soorten kunnen wel van het terrein gebruik maken om te foerageren of om doorheen te trekken.

Voor diverse muizensoorten en de egel, wezel en bunzing is het plangebied geschikt als voortplantingslocatie en foerageergebied, zoals tussen het aanwezige puin, Figuur 3.1. Omdat deze soorten op de vrijstellingslijst staan hoeft voor deze soorten geen ontheffing aangevraagd te worden wanneer er verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming worden overtreden. Er dienen echter nog wel mitigerende maatregelen te worden getroffen.

Figuur 3.1 Puin aanwezig op de locatie.

In dit geval betekent dit dat er maatregelen moeten worden getroffen, zodat er bij de geplande werkzaamheden geen nadelige gevolgen optreden voor de aanwezige dieren, bijvoorbeeld het opzettelijk doden van individuen of verstoren en/of vernietigen van verblijfplaatsen met kwetsbare jonge dieren tijdens de kraamperiode.

Dit kan door de werkzaamheden altijd vanaf een kant op te starten, zodat aanwezige dieren kunnen vluchten en door te werken buiten de kwetsbare kraamperiode (die loopt van januari tot en met oktober).

Voor alle inheemse Nederlandse soorten is altijd de zorgplicht van toepassing. Dit betekent dat werkzaamheden die nadelig kunnen zijn voor dieren en planten, in redelijkheid zo veel als mogelijk worden nagelaten, of maatregelen worden genomen om onnodige schade aan dieren en planten te voorkomen.

Nader onderzoek naar beschermende grondgebonden zoogdieren is niet noodzakelijk. Het aanvragen van een ontheffing Wet natuurbescherming is niet nodig. De mitigerende maatregelen dienen te worden opgenomen in een ecologisch werkprotocol.

3.3.4 Vogels

Vogels met jaarrond beschermde nesten

Vogels met jaarrond beschermde nesten zijn ingedeeld in 5 categorieën, waarbij de nesten van soorten van categorie 1 tot en met 4 in principe altijd jaarrond beschermd zijn. Er kunnen zich echter uitzonderingssituaties voordoen waarbij het nest van een bepaalde soort geen jaarronde beschermd behoeft. Dit wordt beoordeeld door een ecoloog. Categorie 5-soorten hebben enkel een jaarrond beschermd nest wanneer sprake is van een zwaarwegend ecologisch belang om het nest jaarrond te beschermen. De categorieën zijn toegelicht in Tekstbox 1.

Tekstbox 1 Vogels met jaarrond beschermde nesten.

Op de volgende categorieën gelden de verbodsbepalingen van de Wnb jaarrond:

1. Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats (voorbeeld: steenuil).
2. Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: roek, gierzwaluw en huismus).
3. Nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: ooievaar, kerkuil en slechtvalk).
4. Vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen (voorbeeld: boomvalk, buizerd en ransuil).

Op soorten van de volgende categorie gelden de verbodsbepalingen van de Wnb niet jaarrond:

5. Nesten van vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan, maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen. Deze zijn buiten het broedseizoen niet beschermd. Categorie 5-soorten zijn wel jaarrond beschermd als zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen. Indien dit het geval is, is een omgevingscheck benodigd.

Vogels met jaarrond beschermde nesten (cat. 1 - 4)

Actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten

De NDFF toont waarnemingen van de steenuil, huismus en ooievaar. Op basis van de verspreidingsatlas en aanwezige habitat wordt ook de buizerd in de omgeving verwacht.

Analyse en toetsing van mogelijke effecten
De huismus is een 'gebouwbewonende' soort, ze broeden in nissen, onder dakpannen etc. In verband met de afwezigheid van deze elementen in de aanwezige panden in de omgeving, is de aanwezigheid van verblijfplaatsen van de huismus is op voorhand uitgesloten, een negatief effect op het foerageergebied of andere essentiële delen van het leefgebied wordt derhalve ook uitgesloten.

De steenuil is waargenomen bij een boerderij in de omgeving. Voor deze soort is er geen nestgelegenheid in en in de directe omgeving van het plangebied aanwezig. Een negatief effect op verblijfplaatsen van de steenuil is op voorhand uitgesloten, een negatief effect op het foerageergebied wordt derhalve ook uitgesloten.

Voor de ooievaar ontbreekt het in het plangebied en de directe omgeving aan een geschikte voortplantingslocatie. Ook is het plangebied geen onderdeel van essentieel foerageergebied voor deze soort. In de omgeving zijn optimalere foerageergebieden te vinden, namelijk de landbouwgronden. Daarbij is er in het plangebied en omgeving te veel verstoring door menselijke activiteiten. Een negatief effect op de ooievaar wordt hiermee uitgesloten.

In de bomen grenzend aan het plangebied zijn geen nesten aanwezig. Hiermee wordt de aanwezigheid van een nestlocatie van de buizerd uitgesloten. Ook is het plangebied geen onderdeel van essentieel foerageergebied vanwege de ligging en de uitwijkmogelijkheden naar omliggende landbouwgronden en het recreatiegebied Overschiese plassen waar meer en geschikt foerageergebied aanwezig is. Een negatief effect op de buizerd is hiermee uitgesloten.

Het plangebied en de omgeving zijn geschikt als foerageergebied voor de genoemde soorten. Mocht dit gebruikt worden blijft bij het verdwijnen hiervan voldoende geschikt foerageergebied over bij agrarische percelen in de omgeving. Daarnaast zijn de werkzaamheden tijdelijk en is het zuidelijk deel van het gebied na de werkzaamheden weer geschikt. Een permanent negatief effect op het foerageergebied is hiermee uitgesloten.

Vogels met (potentieel) jaarrond beschermde nesten (cat. 5)

Actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten
De NDFF toont waarnemingen van de torenvalk, spreeuw, oeverzwaluw, ekster, grote bonte specht, boomkruiper, koolmees, pimpelmees, ijsvogel, zwarte kraai en zwarte roodstaart. Deze soorten hebben geen jaarrond beschermde nesten wanneer er voldoende alternatief aanwezig is, omdat ze voldoende flexibel zijn.

Analyse en toetsing van mogelijke effecten
Voor de soorten spreeuw, ekster, grote bonte specht, boomkruiper, koolmees, pimpelmees, zwarte kraai en zwarte roodstaart zijn er in de bomen, groen en gebouwen in de omgeving mogelijkheden om te broeden. Geschikte broedgelegenheid voor de torenvalk, oeverzwaluw en ijsvogel is niet aanwezig binnen het onderzoeksgebied en directe omgeving. Een negatief effect op het aanbod nestlocaties voor deze soorten is niet aan de orde.

Aanvullend onderzoek naar de aan- dan wel afwezigheid van vogels met een jaarrond beschermd nest in categorie 5 is niet noodzakelijk. Broedende vogels zijn tijdens het broeden beschermd, nesten mogen niet vernietigd of verstoord worden.

Voorafgaand aan de verstorende werkzaamheden binnen het broedseizoen (circa half maart tot half juli), is het uitvoeren van een broedvogelcontrole noodzakelijk. Werkzaamheden in de periode augustus t/m februari kunnen zonder aanvullende broedvogelcontroles plaatsvinden.

Overige broedvogels

In de bomen en struweel op het terrein kunnen mogelijk algemene vogels, zoals de merel en houtduif gaan broeden. Langs de oevers en op het water in de watergangen en in water rondom het tracé kunnen de waterhoen, meerkoet en wilde eend gaan broeden.

Tijdens het veldbezoek zijn veel zangvogels waargenomen zoals de fitis, kleine karekiet en bosrietzanger. Deze vogels zijn waargenomen in het aanwezige struweel en riet. Deze soorten zijn in kleinere aantallen aanwezig in de rietkraag bij het aangrenzende als gazon beheerde deel aan de zuidoost zijde van het plangebied. Wij bevelen dan ook aan om de ruige vegetatie te behouden en hier geen intensief maaibeheer toe te passen. Dit is geen wettelijke verplichting. Wanneer maaien dan toch noodzakelijk is bevelen wij aan om gefaseerd te maaien. Door bijvoorbeeld sinusbeheer toe te passen wordt er enorm veel variatie op een klein stukje gecreëerd, wat een positief effect heeft op de biodiversiteit, zoals vlinders, bijen, vogels.

Alle in Nederland broedende vogels zijn tijdens het broeden beschermd. Voorafgaand aan de verstorende werkzaamheden binnen het broedseizoen (circa half maart tot half juli), is het uitvoeren van een broedvogelcontrole noodzakelijk. De Wnb erkent officieel geen vaste periode voor het broedseizoen. Er zijn soorten die al (ver) voor half maart kunnen en/of beginnen met broeden, zoals houtduif, bosuil (december/januari) en blauwe reiger (februari/maart). In de Wnb is aangegeven dat van belang is of een broedende vogel aanwezig is. Werkzaamheden in de periode augustus t/m februari kunnen zonder aanvullende broedvogelcontroles plaatsvinden. De mitigerende maatregelen dienen te worden opgenomen in een ecologisch werkprotocol.

3.3.5 Vissen

Actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten

De NDFF toont geen beschermde vissen in de omgeving van het plangebied. Beschermde soorten worden op basis van het aanwezige habitat en hun verspreiding niet verwacht, een negatief effect is hiermee uitgesloten.

Analyse en toetsing van mogelijke effecten

Nader onderzoek naar beschermde soorten is niet nodig. Een ontheffing op grond van de Wet natuurbescherming met betrekking tot vissen is niet nodig. De mitigerende maatregelen dienen te worden opgenomen in een ecologisch werkprotocol.

3.3.6 Amfibieën

Actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten

De NDFF toont waarnemingen van de gewone pad, bruine kikker, groene kikker, bastaardkikker en kleine watersalamander in de omgeving van het plangebied. Deze soorten zijn vrijgesteld in de provincie Zuid-Holland.

Andere beschermde soorten worden op basis van het aanwezige habitat en hun verspreiding niet verwacht.

Analyse en toetsing van mogelijke effecten

In het plangebied is oppervlaktewater aanwezig, Figuur 3.2. Hier kunnen amfibieën zich mogelijk voortplanten. Het terrein zelf is hiermee dan mogelijk in gebruik als zomer- en winterhabitat voor amfibieën. Bij het uitvoeren van de werkzaamheden dient men rekening te houden met aanwezige amfibieën, larven, eiklompen en/of eisnoeren. Dit kan door de werkzaamheden rustig op te starten en vanaf één zijde te werken zodat aanwezige dieren kunnen vluchten. Eiklompen en/of eisnoeren dienen naar een geschikte locatie te worden verplaatst.

Figuur 3.2 Aanwezige watergang binnen het plangebied.

Nader onderzoek naar beschermde reptielen en amfibieën is niet nodig. Een ontheffing op grond van de Wet natuurbescherming met betrekking tot amfibieën en reptielen is niet nodig. De mitigerende maatregelen dienen te worden opgenomen in een ecologisch werkprotocol.

3.3.7 Reptielen

Actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten

De NDFF toont geen waarnemingen van reptielen in en in de omgeving van het plangebied. Op basis van hun verspreiding en het aanwezige habitat worden deze soorten niet verwacht.

Analyse en toetsing van mogelijke effecten

Reptielen worden niet verwacht in het plangebied. Nader onderzoek naar beschermde soorten is niet nodig. Het aanvragen van een ontheffing op grond van de Wet natuurbescherming is niet nodig.

3.3.8 Ongewervelden

Actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten

Beschermde insectensoorten en andere beschermde ongewervelden eisen een zeer specifiek habitat zoals de aanwezigheid van hun waardplanten. In de NDFF zijn geen waarnemingen bekend van beschermde soorten.

Analyse en toetsing van mogelijke effecten

Beschermde insectensoorten en andere beschermde ongewervelden eisen een zeer specifiek habitat, die voorkomen in bijvoorbeeld duinen, heiden of venen, of ze hebben specifieke waardplanten nodig. Binnen het plangebied is geen sprake van een dergelijke leefomgeving en de juiste leefomstandigheden voor beschermde soorten. Beschermde insecten en andere ongewervelden worden daarom niet verwacht in het projectgebied. Nader onderzoek naar beschermde soorten is niet nodig. Het aanvragen van een ontheffing op grond van de Wet natuurbescherming is niet nodig.

4 Regionaal natuurbeleid

Het beleidskader van de overheid dat niet in wetgeving is vastgelegd, bestaat uit provinciaal beleid en gemeentelijk beleid.

4.1 Provinciaal beleid

4.1.1 Toetsingskader

De regels omtrent ruimtelijke kwaliteit, waarvan gebieden met natuurwaarden een onderdeel zijn, zijn in de provincie Zuid-Holland vastgelegd in de provinciale omgevingsverordening artikel 6.9. Er zijn drie beschermingscategorieën, waarvan categorie 1 en 2 van belang zijn in het kader van gebieden met natuurwaarden.

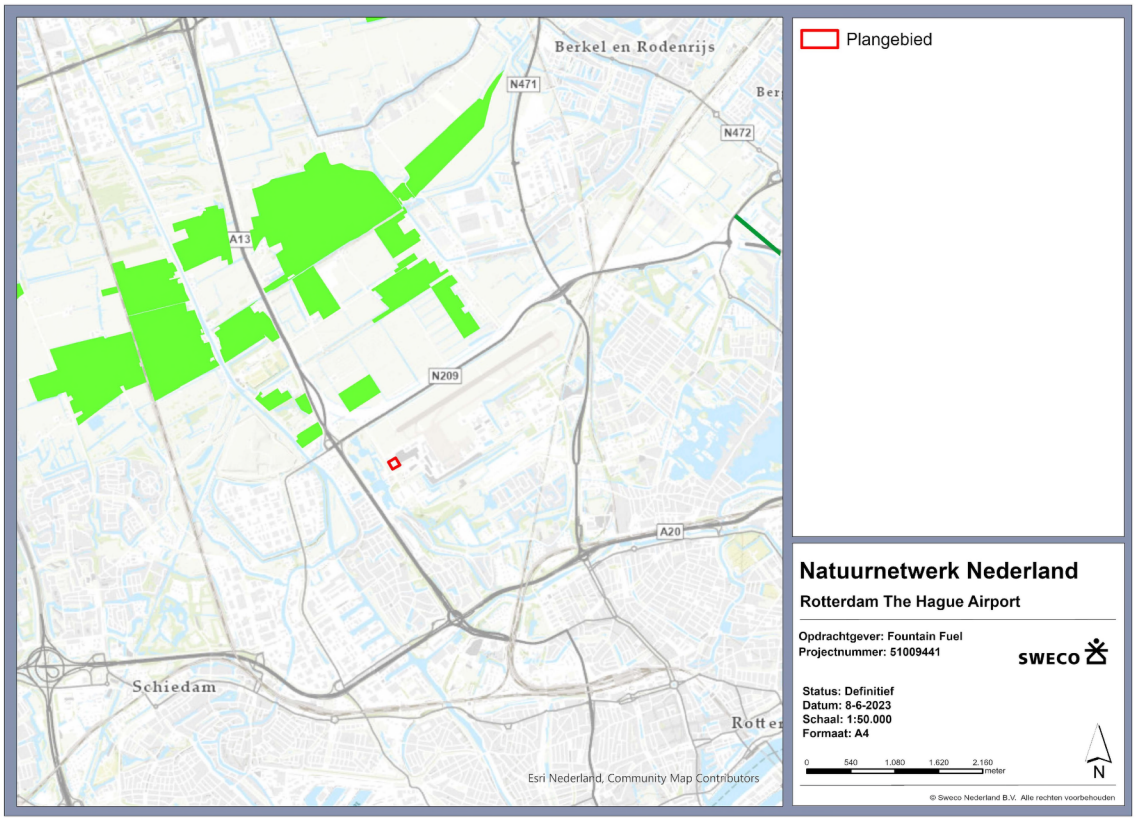
1. Een bestemmingsplan voor een gebied met beschermingscategorie 1, zijnde Natuur Netwerk Nederland of Beschermd grasland in de Bollenstreek, kan slechts ontwikkelingen mogelijk maken die vallen onder de noemer inpassen en die in overeenstemming zijn met de artikelen 6.9e of 6.9f.
2. Een bestemmingsplan voor een gebied met beschermingscategorie 2, zijnde Belangrijk weidevogelgebied of Groene buffer, kan in beginsel slechts ontwikkelingen mogelijk maken die vallen onder de noemer inpassen of aanpassen en die in overeenstemming zijn met de artikelen 6.9c of 6.9d.

De afweging voor ruimtelijke ingrepen in beschermingscategorie 1 en 2 gaat volgens het ‘nee, tenzij-principe’. In provincie Zuid-Holland is de externe werking niet van toepassing. Een ‘nee, tenzij-toets’ behoeft alleen te worden doorlopen, indien er sprake is van een RO-procedure met betrekking tot wijziging van de bestemming van het plangebied. Het verkennend natuuronderzoek geeft inzicht in de ligging van NNN-gebieden in de omgeving van het plangebied en de noodzaak voor het doorlopen van ‘nee, tenzij, procedure’.

4.1.2 Inventarisatie, analyse en toetsing

Beschermingscategorie 1

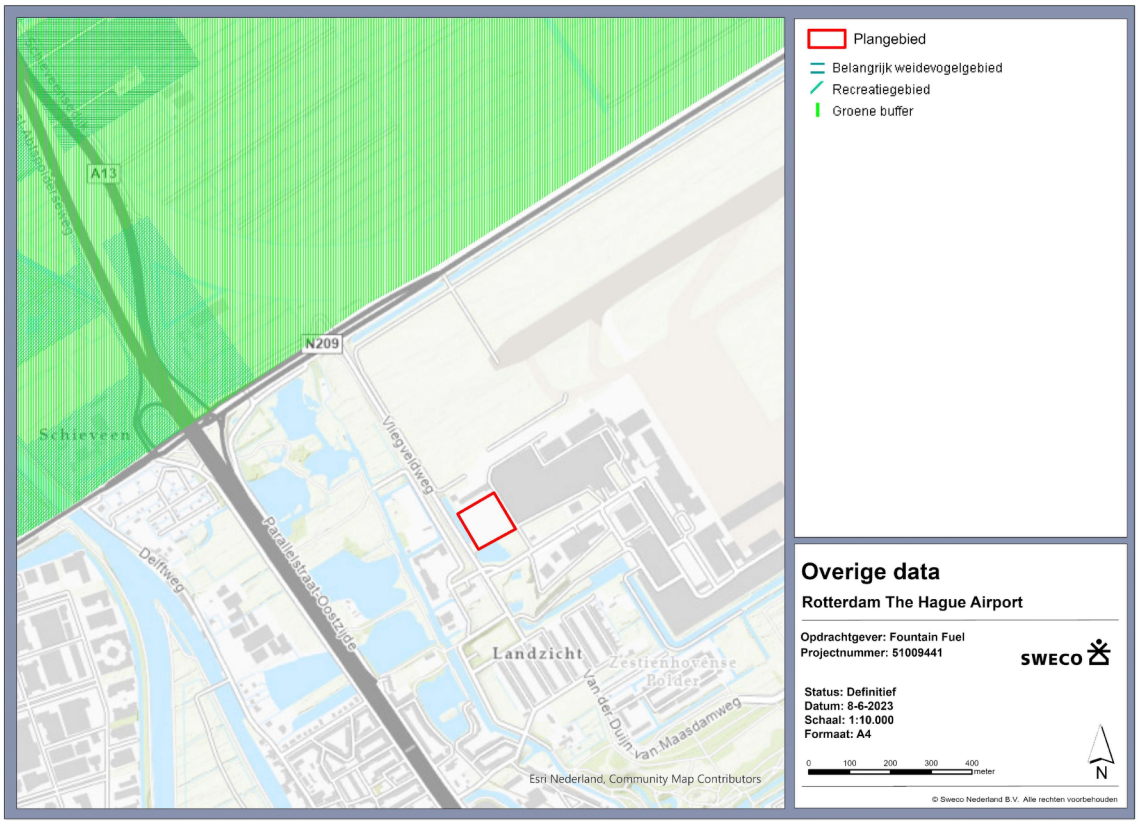
Het plangebied ligt buiten het Natuurnetwerk Nederland (NNN), en ecologische verbindingszone (EVZ), zie Figuur 4.1. Beschermd grasland in de Bollenstreek ligt op meer dan 25 km afstand van het plangebied. Externe werking is niet van toepassing. Er is geen negatief effect op het NNN of EVZ, het doorlopen van een nadere procedure is niet noodzakelijk.



Figuur 4.1 Ligging van het plangebied ten opzichte van het meest nabijgelegen NNN (licht groen).

Beschermingscategorie 2

Het plangebied ligt buiten belangrijk weidevogelgebied en de groene buffer, zie Figuur 4.2. Externe werking is niet van toepassing. Er is geen negatief effect op het belandrijk weidevogelgebied of de groene buffer, het doorlopen van een nadere procedure is niet noodzakelijk.



Figuur 4.2 Ligging van het plangebied ten opzichte van het meest nabijgelegen belangrijk weidevogelgebied (donker groene horizontale streep) en groene buffer (licht groene verticale streep).

5 Conclusies

5.1 Wet natuurbescherming

5.1.1 Gebiedsbescherming

Alle Natura 2000-gebieden binnen een straal van 25 km zijn in beeld gebracht. Binnen een straal van 25 kilometer zijn 11 Natura 2000-gebieden gelegen. Het Natura 2000-gebied Oude Maas is het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied op circa 10,6 km afstand van het plangebied. Gezien de ligging van het plangebied ten opzichte van het Natura 2000-gebied, zijn negatieve effecten van geluid en beweging op de instandhoudingsdoelstellingen op voorhand uit te sluiten. De werkzaamheden in het plangebied resulteren niet in een oppervlakteverlies van het Natura 2000-gebied, evenmin veroorzaakt het versnippering voor aangewezen soorten, verontreiniging en verdroging. De werkzaamheden leiden niet tot verstoring door verlichting en door mechanische effecten.

Stikstofemissie kan optreden tijdens zowel de aanlegfase als de gebruiksfase. Deze emissie kan zich verplaatsen over grote afstand en zodoende resulteren in stikstofdeposities in Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitattypen. Uit de analyse blijkt dat er mogelijk een toename aan stikstofdepositie kan optreden. Het uitvoeren van een AERIUS-berekening is noodzakelijk om uitsluitsel te geven over een eventuele toe- of afname aan stikstofdepositie tijdens de aanlegfase en/of gebruiksfase.

Op basis van de resultaten van een AERIUS-berekening dient te worden bepaald of er aanvullend onderzoek naar de effecten van stikstofdepositie in de vorm van een voortoets of passende beoordeling benodigd is, of dat het project zonder aanvullend effectonderzoek doorgang kan vinden. Het stikstofonderzoek wordt in een separaat rapport aangeleverd.

5.1.2 Soortbescherming

Het is nodig om mitigerende maatregelen te treffen om verstoring (Wnb art. 3.5 lid 2) – in het geval van het gebruik van (bouw)verlichting tijdens de werkzaamheden – op mogelijke verblijfplaatsen van vleermuizen te voorkomen. Dit kan door (bouw)verlichting niet te richten op omliggende groenstructuren c.q. bomen tussen één uur voor zonsondergang en één uur na zonsopkomst in de periode maart tot en met oktober. Wanneer dit niet kan worden toegepast, is nader onderzoek naar verblijfplaatsen noodzakelijk en mogelijk een ontheffing op grond van de Wet natuurbescherming nodig. De mitigerende maatregelen dienen te worden opgenomen in een ecologisch werkprotocol.

Voor diverse muizensoorten en de egel, wezel en bunzing is het plangebied geschikt als voortplantingslocatie en foerageergebied. In dit geval betekent dit dat er maatregelen moeten worden getroffen, zodat er bij de geplande werkzaamheden geen nadelige gevolgen optreden voor de aanwezige dieren, bijvoorbeeld het opzettelijk doden van individuen of verstoren en/of vernietigen van verblijfplaatsen met kwetsbare jonge dieren tijdens de kraamperiode .Dit kan door de werkzaamheden altijd vanaf een kant op te starten, zodat aanwezige dieren kunnen vluchten en door te werken buiten de kwetsbare kraamperiode (januari tot en met oktober).

Alle in Nederland broedende vogels zijn beschermd. De werkzaamheden dienen daarom bij voorkeur buiten het broedseizoen in de periode half juli t/m

half maart plaats te vinden om verstoring te voorkomen. Indien dit niet mogelijk is, dient er eerst een broedvogelcontrole uitgevoerd te worden alvorens de werkzaamheden plaatsvinden, deze dient opnieuw uitgevoerd te worden als de werkzaamheden twee dagen stil liggen. Wanneer zeker is dat er zich geen broedende vogels binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden bevinden, kunnen werkzaamheden binnen het broedseizoen worden uitgevoerd.

Tijdens het veldbezoek zijn veel zangvogels waargenomen in het aanwezige struweel en riet. Wij bevelen dan ook aan om de ruige vegetatie te behouden en hier geen intensief maaibeheer toe te passen. Door bijvoorbeeld sinusbeheer toe te passen wordt er enorm veel variatie op een klein stukje gecreëerd, wat een positief effect heeft op de biodiversiteit, zoals vlinders, bijen, vogels.

Bij het uitvoeren van de werkzaamheden dient men rekening te houden met aanwezige amfibieën, larven, eiklompen en/of eisnoeren. Dit kan door de werkzaamheden rustig op te starten en vanaf één zijde te werken zodat aanwezige dieren kunnen vluchten. Eiklompen en/of eisnoeren dienen naar een geschikte locatie te worden verplaatst.

De zorgplicht is altijd van toepassing en geldt ook voor niet beschermde flora en fauna. De zorgplicht houdt in dat werkzaamheden die nadelig kunnen zijn voor dieren en planten, in redelijkheid zo veel mogelijk nalaat of maatregelen neemt om onnodige schade aan dieren en planten te voorkomen.

Mitigerende maatregelen moeten worden uitgewerkt in een ecologisch werkprotocol.

5.2 Natuurbeleidskaders

5.2.1 Provinciaal beleid

Beschermingscategorie 1

Het plangebied ligt buiten het Natuurnetwerk Nederland (NNN), en ecologische verbindingszone (EVZ) en Beschermd grasland in de Bollenstreek. Externe werking is niet van toepassing. Er is geen negatief effect op het NNN, EVZ of Beschermd grasland in de Bollenstreek, het doorlopen van een nadere procedure is niet noodzakelijk.

Beschermingscategorie 2

Het plangebied ligt buiten belangrijk weidevogelgebied en de groene buffer. Externe werking is niet van toepassing. Er is geen negatief effect op het belandrijk weidevogelgebied of de groene buffer, het doorlopen van een nadere procedure is niet noodzakelijk.

5.3 Uitvoerbaarheid project

De soortenbeschermingskaders uit de Wet natuurbescherming staan niet in de weg aan de uitvoerbaarheid van het project. Eventuele ontheffingen die nodig zijn voor het uitvoeren van werkzaamheden worden op voorhand verleenbaar geacht. De kaders uit het provinciale natuurbeleid staan tevens niet in de weg aan de uitvoerbaarheid van het project.

Voor de uitvoerbaarheid met betrekking tot stikstof gerelateerde effecten op Natura 2000-gebieden wordt verwezen naar de AERIUS-berekening. Op voorhand is hier geen uitsluitsel over te geven.

5.4 Samenvattende tabel

In onderstaande tabellen is een samenvatting weergegeven van conclusies, voortkomend uit het verkennend natuuronderzoek.

Wet natuurbescherming: gebiedsbescherming	Effecten	Nader veld- en/of effectenonderzoek	Nadere procedure/ mitigerende maatregelen
Natura 2000-gebieden	Mogelijke toename (of afname) aan stikstofdepositie in de aanleg- en/of gebruiksfase	AERIUS-berekening	Afhankelijk van de resultaten van de AERIUS-berekening moet een voortoets of passende beoordeling worden geschreven en/of een Wnb-vergunning worden verkregen. Het stikstofonderzoek wordt in een separaat rapport aangeleverd.

Wet natuurbescherming: soortbescherming	Effecten	Nader veld- en/of effectenonderzoek	Nadere procedure/ mitigerende maatregelen
Planten	Geen	n.v.t.	n.v.t.
Vleermuizen	Foerageergebied en verblijfplaatsen (verstoring door verlichting (omgeving))	Indien de verstoring bij uitvoering niet voldoende kan worden gemitigeerd, is aanvullend onderzoek nodig in de periode mei t/m september.	(Bouw)verlichting niet richten op omliggende groenstructuren tussen één uur voor zonsondergang en één uur na zonsopkomst in de periode maart tot en met oktober.
Grondgebonden zoogdieren	Vrijgestelde soorten; verstoring en vernietiging verblijfplaatsen.	n.v.t.	Werkzaamheden die nadelig kunnen zijn voor dieren en planten, in redelijkheid zo veel als mogelijk worden nagelaten of maatregelen worden genomen om onnodige schade aan dieren en planten te voorkomen. Maatregelen dienen te worden uitgewerkt in een ecologisch werkprotocol.
Vogels	Algemene broedvogels; verstoring en vernietiging nesten	n.v.t.	Kap-/rooiwerkzaamheden buiten het broedseizoen (15 maart – 15 juli) uitvoeren. Verstorende werkzaamheden voor het broedseizoen starten, anders is eerst een broedvogelcontrole nodig.
Amfibieën	Algemene soorten	n.v.t.	Werkzaamheden die in het water plaatsvinden dienen (vissen en amfibieën) rustig te worden opgestart zodat eventueel aanwezige dieren kunnen vluchten. De mitigerende maatregelen dienen te worden opgenomen in een ecologisch werkprotocol.

Wet natuurbescherming: soortbescherming	Effecten	Nader veld- en/of effectenonderzoek	Nadere procedure/ mitigerende maatregelen
Reptielen	Geen	n.v.t.	n.v.t.
Vissen	Geen	n.v.t.	n.v.t.
Ongewervelden	Geen	n.v.t.	n.v.t.

Provinciaal beleid	Effecten	Nader veld- en/of effectenonderzoek	Nadere procedure/ mitigerende maatregelen
Natuurnetwerk Nederland (inclusief ecologische verbindingszone)	Geen	n.v.t.	n.v.t.
Groene buffer	Geen	n.v.t.	n.v.t.
Weidevogelgebied	Geen	n.v.t.	n.v.t.

6 Referenties

Dietz, C., O. von Helversen & D. Nill. 2011. Vleermuizen, Alle soorten van Europa en Noordwest-Afrika. Tirion Uitgevers BV Utrecht - Zoogdiervereniging Nijmegen.

Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF), periode 2015-2020. Ingezien van https://ndff-ecogrid.nl/uitvoerportaal/ op 12 juni 2020.

NDFF verspreidingsatlas. Ingezien van https://www.verspreidingsatlas.nl/ op 25 november 2022.

Websites

SOVON	www.sovon.nl
EIS Nederland	www.eis-nederland.nl
Vlinderstichting	www.vlinderstichting.nl
RAVON	www.ravon.nl
Zoogdiervereniging	www.zoogdiervereniging.nl

Bijlage 1 Wettelijk kader

Wet natuurbescherming: Natura 2000-gebieden

Bescherming van Natura 2000-gebieden vindt plaats op grond van de Wet natuurbescherming (Wnb). Onder Natura 2000-gebieden vallen de gebieden die op grond van de Europese Vogelrichtlijn en/of Habitatrichtlijn zijn aangewezen. De essentie van het beschermingsregime voor deze gebieden is dat de duurzame instandhouding van soorten en habitats binnen de Europese Unie wordt gewaarborgd. Daarbij zijn instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor natuurlijke habitats en/of soorten. Dit kunnen behoudsdoelstellingen zijn voor habitats en leefgebieden van soorten die zich al op het gewenste niveau (kwalitatief en kwantitatief) bevinden of uitbreidings- respectievelijk verbeterdoelstellingen voor habitats en leefgebieden van soorten die zich nog niet op het gewenste niveau bevinden.

Om dit toetsbaar te maken, kent de Wnb een goedkeuringsvereiste voor plannen die significante gevolgen voor de betreffende gebieden zouden kunnen hebben (artikel 2.7, eerste lid, Wnb) en een vergunningsplicht voor projecten en andere handelingen die (significant) negatieve gevolgen voor de betreffende gebieden zouden kunnen hebben (artikel 2.7, tweede lid, Wnb).

De goedkeuring of de vergunning met betrekking tot stikstofemissies in de aanleg- en gebruiksfase wordt alleen verleend wanneer voldoende zeker is dat de instandhoudingsdoelstellingen voor het betreffende Natura 2000-gebied niet in het geding zijn. Wanneer significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden op grond van een passende beoordeling niet kunnen worden uitgesloten, kan alleen goedkeuring aan het plan of een vergunning voor het project worden verleend indien de ADC-toets met succes doorlopen kan worden (artikel 2.8, vierde lid, Wnb). Dat betekent dat het project nodig is omwille van een dwingende reden van groot openbaar belang, er geen alternatief mag zijn met minder grote effecten op Natura 2000 en de nodige compenserende maatregelen worden getroffen.

Wanneer na een eerste verkennende effectbeoordeling effecten niet op voorhand zijn uit te sluiten kunnen de volgende vervolgstappen aan de orde zijn:

- Voortoets geeft een aanwijzing over de mogelijke negatieve effecten van een plan of project op Natura 2000-gebieden. Uit de voortoets volgt ook welke vervolgstappen nodig zijn. Soms blijk uit de voortoets dat er zeker geen significant negatieve effecten voor Natura 2000-gebieden zijn. Dan is er geen vergunningplicht en de initiatiefnemer hoeft verder niets te doen. Als er wel mogelijke significant negatieve effecten zijn volgt een passende beoordeling.
- Passende beoordeling: beoordeling of significante gevolgen van het plan of project zijn uit te sluiten rekening houdend met de instandhoudingsdoelstellingen. In een passende boordeling mag rekening gehouden worden met mitigerende maatregelen. Als significante gevolgen niet zijn uit te sluiten volgt een ADC-toets.
- ADC-toets: Aangetoond dient te worden dat er geen alternatieven zijn met minder effecten, er sprake is Dwingende redenen van groot openbaar belang en in Compensatie is voorzien.

Wet natuurbescherming: soortenbescherming

In de Wet natuurbescherming is de soortenbescherming in Nederland geregeld. In de Wet natuurbescherming worden drie verschillende beschermingsregimes gehanteerd waaraan verschillende verbodsbepalingen zijn gekoppeld:

Soorten Vogelrichtlijn (artikel 3.1 e.v.)

- lid 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.
- lid 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.
- lid 3) Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te rapen en deze onder zich te hebben.
- lid 4) Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te storen.
- lid 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.

Soorten Habitatrichtlijn (artikel 3.5 e.v.)

- lid 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.
- lid 2) Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.
- lid 3) Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.
- lid 4) Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen.
- lid 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.

Andere Soorten (artikel 3.10 e.v.)

- lid 1) Onverminderd artikel 3.5, eerste, vierde en vijfde lid, is het verboden:
  - onderdeel 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;
  - onderdeel b. de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in onderdeel a opzettelijk te beschadigen of te vernielen, of

- onderdeel 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.

Zorgplicht (artikel 1.11)

Naast bovengenoemde verbodsartikelen bevat de Wnb een algemeen geldende zorgplicht. Deze zorgplicht is te allen tijde van toepassing en geldt ook voor niet beschermde flora en fauna:

- lid 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.
- lid 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:
  - onderdeel a. dergelijke handelingen achterwege laat, dan wel,
  - onderdeel b. indien dat achterwege laten redelijkerwijs niet kan worden gevergd, de noodzakelijke maatregelen treft om die gevolgen te voorkomen, of
  - onderdeel c. voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk beperkt of ongedaan maakt.
- lid 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.

Voor *Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijnsoorten* geldt dat voortplantings- en rustplaatsen (inclusief functionele leefomgeving) van beschermde soorten niet opzettelijk verstoord of vernietigd mogen worden en dat exemplaren van beschermde soorten niet opzettelijk mogen worden gedood of verwond. In gebruik zijnde nesten van vogels zijn te allen tijde gedurende het broedseizoen beschermd.

Van een aantal vogelsoorten geniet de vaste rust- en verblijfplaats een aanvullende jaarronde bescherming. Deze soorten worden genoemd in een beleidsdocument dat onder de Flora- en faunawet is opgesteld. Ook onder Wet natuurbescherming is deze lijst van kracht, maar provincies hebben de mogelijkheid deze aan te passen.

Voor provincie Zuid-Holland geldt de reguliere landelijke lijst. Soorten waarvan de nesten altijd jaarrond beschermd zijn, zijn de volgende: boomvalk, buizerd, gierzwaluw, grote gele kwikstaart, havik, huismus, kerkuil, oehoe, ooievaar, ransuil, roek, slechtvalk, sperwer, steenuil, wespendief en zwarte wouw. Van een aantal andere soorten zijn de nesten enkel beschermd als er onvoldoende alternatieven zijn.

Voor *Andere beschermde soorten* geldt dat voortplantingsplaatsen en rustplaatsen (inclusief functionele leefomgeving) van beschermde soorten niet (opzettelijk) vernietigd mogen worden en dat exemplaren van beschermde soorten niet (opzettelijk) mogen worden gedood of verwond.

Verbodsbepalingen ten aanzien van de verstoring zijn niet van toepassing op deze soorten. Ten aanzien van de *andere beschermde soorten* geldt dat het bevoegd gezag (provincies c.q. ministerie van LNV) de vrijheid hebben om soorten binnen deze categorie vrij te stellen van de verbodsbepalingen uit artikel 3.10 Wet natuurbescherming.

Met artikel 3.10 van deze wet wordt het mogelijk gemaakt om die bescherming op te heffen om redenen die onder meer verband houden met ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden of verband houden met onder meer het bestendig beheer of onderhoud aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, drinkwaterleidingen en infiltratiekanalen ten behoeve van drinkwaterproductie, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer. De diersoorten waarop de vrijstelling ten behoeve van ruimtelijke ingrepen ziet, worden genoemd in Tabel 6-1.

Voor beschermde soorten die niet zijn vrijgesteld en de voorgenomen activiteiten strijdig zijn met de bepalingen in de wet, geldt een ontheffingsplicht. Deze kan alleen worden verleend, indien de gunstige staat van instandhouding niet in het geding is. Voor vogels geldt in afwijking hierop dat voor verstoring geen ontheffing nodig is, indien de gunstige staat van instandhouding niet in het geding is. Het is ook mogelijk om voor beide categorie soorten te werken volgens een goedgekeurde gedragscode die is afgestemd op de nieuwe wet. Er is dan geen ontheffing op grond van de Wet natuurbescherming nodig.

Tabel 6-1 Vrijgestelde soorten in Zuid-Holland (Provincie Zuid-Holland 2022)

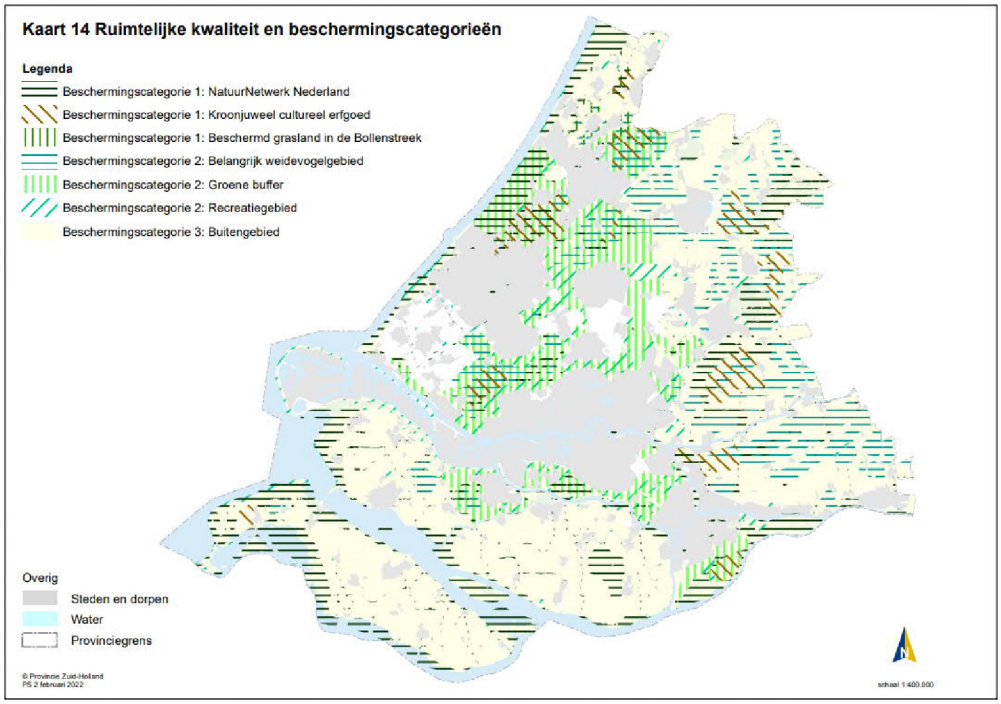
Aardmuis	Huisspitsmuis	Bastaardkikker
Bosmuis	Konijn	Bruine kikker
Bunzing	Ree	Gewone pad
Dwergmuis	Rosse woelmuis	Kleine watersalamander
Dwergspitsmuis	Veldmuis	Meerkikker
Egel	Vos	
Gewone bosspitsmuis	Wezel	
Haas	Woelrat	
Hermelijn		

Provinciaal natuurbeleid

De regels omtrent ruimtelijke kwaliteit waarvan gebieden met natuurwaarden een onderdeel zijn is in de provincie Zuid-Holland is vastgelegd in de provinciale omgevingsverordening artikel 6.9. Er zijn drie beschermingscategorieën waarvan categorie 1 en 2 van belang zijn in het kader van gebieden met natuurwaarden.

3. Een bestemmingsplan voor een gebied met beschermingscategorie 1, zijnde Natuur Netwerk Nederland of Beschermd grasland in de Bollenstreek, kan slechts ontwikkelingen mogelijk maken die vallen onder de noemer inpassen en die in overeenstemming zijn met de artikelen 6.9e of 6.9f.

4. Een bestemmingsplan voor een gebied met beschermingscategorie 2, zijnde Belangrijk weidevogelgebied of Groene buffer, kan in beginsel slechts ontwikkelingen mogelijk maken die vallen onder de noemer inpassen of aanpassen en die in overeenstemming zijn met de artikelen 6.9c of 6.9d.



Figuur 6.1 Ligging van de gebieden binnen de drie beschermingscategorieën.

Natuurnetwerk Nederland (cat. 1)
Een bestemmingsplan voor een locatie binnen het Natuurnetwerk Nederland, onderverdeeld in bestaande en nieuwe natuur, waternatuurgebied en ecologische verbinding, wijst geen bestemmingen aan die de instandhouding en ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden van deze gebieden significant beperken, of leiden tot een significante vermindering van de oppervlakte, kwaliteit of samenhang van die gebieden. De ecologische verbindingszones vallen hier ook onder.

Graslanden Bollenstreek (cat. 1)
Een bestemmingsplan voor een locatie binnen graslanden Bollenstreek kan voorzien in een ruimtelijke ontwikkeling mits die ontwikkeling een aantoonbare meerwaarde heeft voor de ruimtelijke kwaliteit van de graslanden.

Weidevogelgebied (cat. 2)
Een bestemmingsplan voor een locatie binnen belangrijk weidevogelgebied kan slechts voorzien in een ruimtelijke ontwikkeling voor zover de ontwikkeling en de zo nodig daarmee in samenhang te nemen maatregelen als bedoeld artikel 6.9, zevende lid, geen significante aantasting tot gevolg heeft van de wezenlijke kenmerken en waarden van het weidevogelgebied.

Groene buffer (cat.2)
Een bestemmingsplan voor een locatie binnen groene buffers kan voorzien in een ruimtelijke ontwikkeling voor zover dit geen grootschalige ontwikkelingen behelzen en de bufferfunctie blijkens een afdoende motivering niet onevenredig wordt verstoord.

De afweging voor ruimtelijke ingrepen in beschermingscategorie 1 en 2 gaat volgens het ‘nee, tenzij-principe’. In provincie Zuid-Holland is de externe werking niet van toepassing. Een ‘nee, tenzij-toets’ behoeft alleen te worden doorlopen, indien er sprake is van een RO-procedure met betrekking tot wijziging van de bestemming van het plangebied. Het verkennend natuuronderzoek geeft inzicht in de ligging van NNN-gebieden in de omgeving van het plangebied en de noodzaak voor het doorlopen van ‘nee, tenzij, procedure’.

Bijlage 3 – Stikstofrapportage en AERIUS-berekening

project
AERIUS-berekening Fountain Fuel te Rotterdam

datum
23 juni 2023

opdrachtgever
Global Estate Development

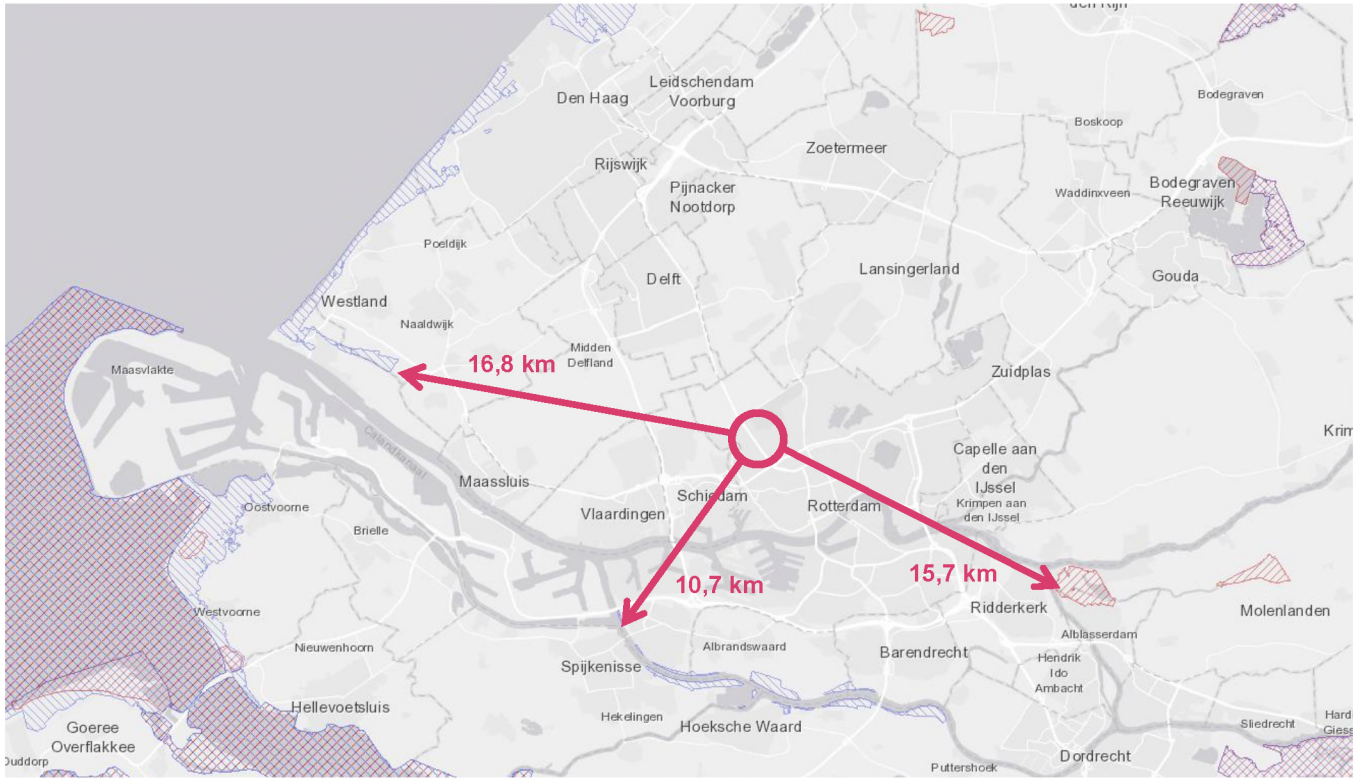
projectnummer
P04898

opgesteld door
TS

BRO
Bosscheweg 107
5282 WV Boxtel
T +31 (0)411 850 400
E info@bro.nl
www.bro.nl

1. Wettelijk kader Natura 2000-gebieden

Op grond van artikel 2.1 van de Wet natuurbescherming kunnen natuurgebieden of andere gebieden die belangrijk zijn voor flora en fauna, door de Minister worden aangewezen ter uitvoering van de Vogelrichtlijn- en/of Habitatrichtlijn, de zogeheten Natura 2000-gebieden. Bij de aanwijzing van een Natura 2000-gebied worden voor het gebied instandhoudingsdoelstellingen voor te beschermen soorten en/of habitats vastgesteld. Conform artikel 2.7 lid 2 van de Wet natuurbescherming is het verboden om projecten of andere handelingen te realiseren of te verrichten die, gelet op deze instandhoudingsdoelstelling van een Natura 2000-gebied, de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten kunnen verslechteren, of een significant verstorend effect kunnen hebben op de soorten waarvoor het gebied is aangewezen. Verder geldt dat een plan, dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten, significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, door een bestuursorgaan pas vastgesteld kan worden indien een passende beoordeling is gemaakt (artikel 2.7 lid 1 Wet natuurbescherming).



Figuur 1: Ligging projectgebied ten opzichte van Natura 2000

Voor alle Natura 2000-gebieden geldt verder, op basis van artikel 1.11 van de Wet natuurbescherming, een zorgplicht. Iedereen dient voldoende zorg in acht te nemen voor deze gebieden. Dit houdt onder meer in dat men negatieve gevolgen voor deze gebieden zoveel mogelijk beperkt door het nemen van alle maatregelen die redelijkerwijs kunnen worden verwacht. Uit de Memorie van Toelichting blijkt, dat de Wet natuurbescherming, buiten de zorgplicht, al voldoende instrumenten bevat om schadelijke handelingen in Natura 2000-gebieden te beperken. Deze zorgplicht is daarmee primair bedoeld om de eigen verantwoordelijkheid vast te leggen, die een ieder heeft voor een zorgvuldige omgang met de natuurwaarden in Natura 2000-gebieden.

Doorwerking plangebied

Het projectgebied ligt niet binnen de grenzen van een gebied dat aangewezen is als Natura 2000-gebied. De meest nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn 'Oude Maas', 'Boezems Kinderdijk' en 'Westduinpark en Wapendal'. Deze gebieden zijn gelegen op respectievelijk ca. 10,7 km, 15,7 km en 16,8 km afstand van het projectgebied.

Indien er sprake zou zijn van een effect, betreft dit een extern effect. Vanwege de realisatie van het waterstoftankstation zijn eventuele effecten vanwege stikstof niet uit te sluiten. Derhalve is het uitvoeren van een stikstofdepositieberekening benodigd.

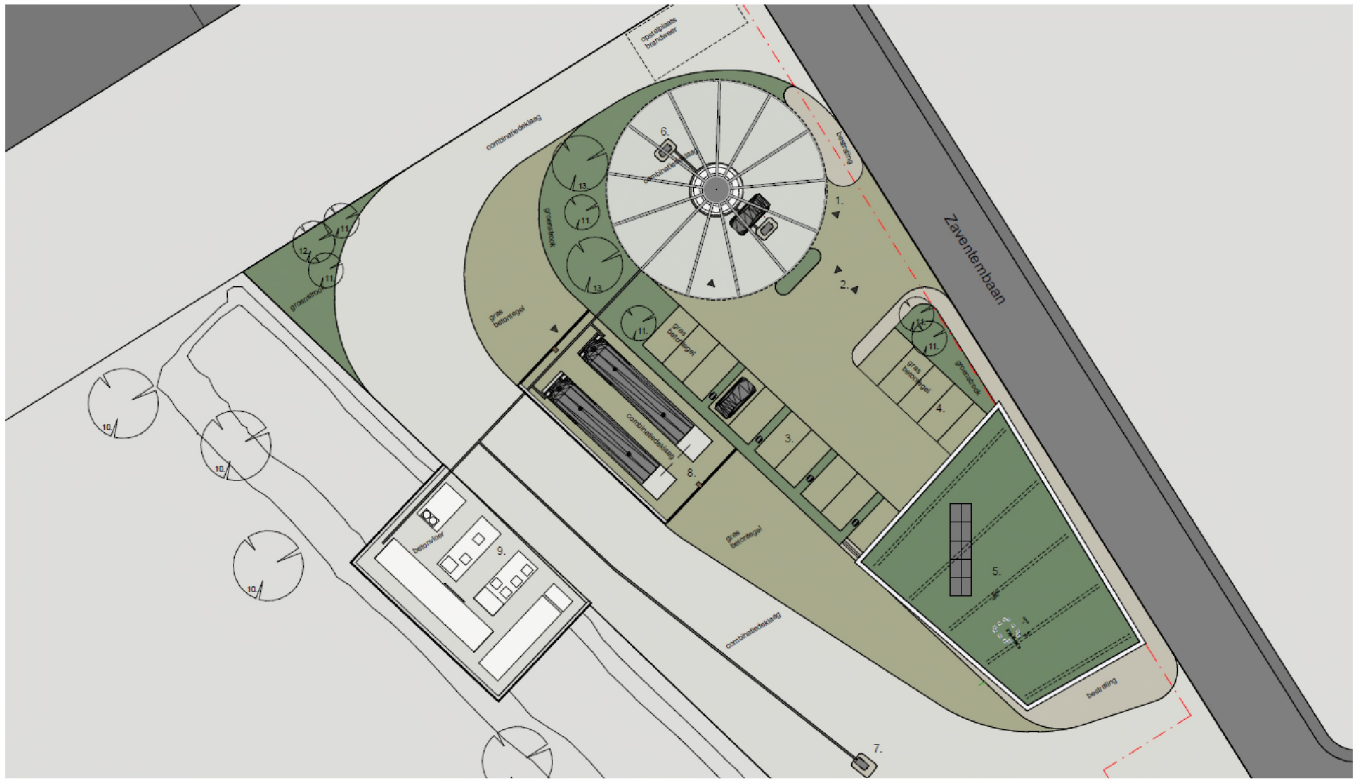
De resultaten van de berekeningen, uitgevoerd door BRO, zijn verwerkt in deze rapportage.

2. AERIUS-berekening

Om op voorhand negatieve effecten op Natura 2000-gebieden vanwege stikstofdepositie uit te sluiten is een AERIUS-berekening uitgevoerd. Een stikstofdepositieberekening voor zowel de bouwfase als de gebruiksfase is noodzakelijk. Onderhavig document geeft hier invulling aan.

Planvoornemen

Het voornemen bestaat om een waterstoftankstation te realiseren aan de Zaventembaan nabij Rotterdam The Hague Airport. Het perceel is nu braakliggend. De terreininrichting is weergegeven in figuur 2. Hier is te zien dat er een locatie is waar de personenauto's kunnen tanken, een locatie voor het vrachtverkeer en een locatie voor het leveren van de waterstof. Daarnaast wordt er een kiosk gerealiseerd. De kiosk heeft een bebouwd oppervlak van circa 225 m^2 en een bouwhoogte van circa 4 meter. Het gebouw heeft een bvo van circa 320 m^2 bvo.



Figuur 2: Terreininrichting

Gebruiksfase

In deze stikstofberekening is uitgegaan van een gasloze kiosk. Ook de waterstoftanks zorgen niet voor een emissie. De berekening van de gebruiksfase focust zich daarom slechts op de verkeersgeneratie van het plan. Deze verkeersgeneratie wordt gevormd door zowel het tankstation als de kiosk.

Verkeersgeneratie

De toekomstige verkeersgeneratie van de kiosk is berekend op basis van kengetallen van CROW (publicatie 381). Hierbij is uitgegaan van de ligging in 'rest bebouwde kom' van een 'zeer sterk stedelijk gebied'.

Kiosk

In de kiosk is ruime voor een koffiebar, winkel, wachtruimte en werkruimte. Om de verkeersgeneratie te bepalen is in dit geval worst-case uitgegaan van een horecafunctie. Voor horeca/winkel zijn geen 'eenduidige' verkeerskencijfers opgenomen in de CROW publicatie. Voor een restaurant en een cafetaria zijn bijvoorbeeld alleen parkeerkencijfers opgenomen. In dit geval kan daarom het beste aangesloten worden bij de kencijfers van een "buurtsupermarkt". Hiervoor geldt een verkeersgeneratie van maximaal 93,4 mvt / etmaal / 100 m^2 bvo. De kiosk van 320 m^2 zorgt dan voor een verkeersgeneratie van maximaal 299 mvt / etmaal. Dit zal een overschatting zijn, maar worst-case is hiermee rekening gehouden.

Waterstoftankstation

Een tankstation wordt niet beschreven in de publicatie met CROW kencijfers. Een tankstation zorgt namelijk zelf ook vaak niet voor extra verkeer. Een tankstation is vaak gelegen aan een rijroute van bestaand verkeer. Uit een verkeersonderzoek van Goudappel Coffeng[1] blijkt dat een gemiddeld tankstation (benzine en diesel) zorgt circa 288 bezoekers per dag telt. Dit zijn 576 mvt / etmaal. Dit kan gezien worden als een sterk worst-case scenario, aangezien een regulier tankstation naar verwachting meer verkeer genereert dan een waterstoftankstation. Toch is in deze stikstofberekening uitgegaan van dit kengetal om aan te tonen dat de realisatie van waterstoftankstation ook geen invloed zou hebben op Natura 2000. De verwachting is dat circa 10% van dit verkeer in de vorm van 'zwaar verkeer / vrachtverkeer' zal plaatsvinden. Het gaat dus om ca. 58 mvt / etmaal aan zwaar verkeer en 518 mvt / etmaal aan licht verkeer.

Gezien de kiosk en het tankstation voornamelijk gedeelde bezoekers hebben is het ingevoerd wegverkeer een worst-case scenario. De ingevoerde verkeersgegevens is een overschatting van de bewegingen die feitelijk zullen plaatsvinden.

Invoergegevens

De verkeersaantallen van de kiosk en van het waterstoftankstation zijn ingevoerd in de AERIUS calculator. Er is een lijnbron ingevoerd met het totale verkeer. Deze is ingevoerd tot aan het knooppunt bij de A13 en N209. Het wegverkeer van de kiosk en het tankstation zorgt gezamenlijk voor ca. 225,9 kg / jaar aan NOx en 9,5 kg / jaar aan NH3.

Resultaat

Uit de AERIUS-berekening blijkt dat er geen depositie is hoger dan 0,00 mol / ha / jaar bij omliggende Natura 2000-gebieden.

Bouwfase

Invoergegevens

Bij het planvoornemen wordt gebruik gemaakt van meerdere (mobiele) werktuigen en vinden verkeersbewegingen plaats. Dit zorgt voor een emissie van stikstof. Deze emissie is berekend. De werkzaamheden zien er als volgt uit:

- Bouw zal maximaal 6 maanden duren
- Grondwerk vindt plaats in 2 weken met graafmachines en vrachtwagens
- De 8 weken daarna het betonwerk verricht met hijskranen, betonmixers en vrachtwagens.
- De afbouw vindt plaats in 12 weken met een hijskraan en eventueel vrachtwagens en heftrucks
- Gelijktijdig wordt aan de kiosk gebouwd in 26 weken waar incidenteel ook een hijskraan wordt ingezet en vrachtwagens nodig zijn voor het aanvoeren van materialen en materieel.
- Gemiddeld zullen 2 bussen per dag van en naar het plangebied rijden (licht verkeer).

De invoergegevens voor deze werktuigen zijn bepaald op basis van kencijfers en ervaringen uit andere soortgelijke berekeningen. In de tabel op de volgende pagina zijn deze weergeven. Worst-case is uitgegaan dat de hijskranen en vrachtwagens 40 uur per week draaien op het terrein tijdens de 26 weken bouwtijd. De berekening is in één rekenjaar ingevoerd. De mobiele werktuigen zijn als vlakbron ingevoerd over het terrein. Voor het bouwverkeer is een lijnbron aangehouden.

[1] https://acc.digitaleplannen.nl/1952/24FB9D05-1950-43C5-B87B-31C9EC00351D/b_NL.IMRO.1952.bpkolabnobellaan-va02_tb2.pdf (Goudappel Coffeng, 31 oktober 2019)

Werktuig (soort)	Bouwjaar (vanaf)	Brandstof*	Vermogen (kW)	Draaiuren	Brandstofverbruik per uur	Brandstofverbruik per jaar	Adblue
Graafmachine	2018	Diesel	200	80	20	1563	94
Vrachtwagen	2016	Diesel	250	1040	24	25262	1516
Hijskraan	2019	Diesel	200	1040	20	20322	1219
Betonmixer	2019	Diesel	200	320	20	6253	375
Vorkheftruck	2016	Diesel	80	480	8	3907	234

Verkeer	Generatie
Licht verkeer	4 mvt/etmaal
Zwaar verkeer	880 mvt/jaar

Resultaat

Uit de AERIUS-berekening blijkt dat er geen depositie is hoger dan 0,00 mol / ha / jaar bij omliggende Natura 2000-gebieden.

3. Resultaat en conclusie

Uit de AERIUS-berekening blijkt dat er geen depositie is hoger dan 0,00 mol / ha / jaar bij omliggende Natura 2000-gebieden. Negatieve effecten op Natura 2000 kunnen worden uitgesloten.

Bijlage 1

AERIUS-berekening Aanlegfase

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.

- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers

Contactgegevens

Rechtspersoon	BRO
Inrichtingslocatie	Zaventembaan, - Rotterdam

Activiteit

Omschrijving	Fountain Fuel
Toelichting	Bouwfase Fountain Fuel Rotterdam

Berekening

AERIUS kenmerk	RefPrtj4rzwa
Datum berekening	23 juni 2023, 16:32
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Bouwfase Fountain Fuel Rotterdam - Beoogd	2023	13,9 kg/j	331,8 kg/j

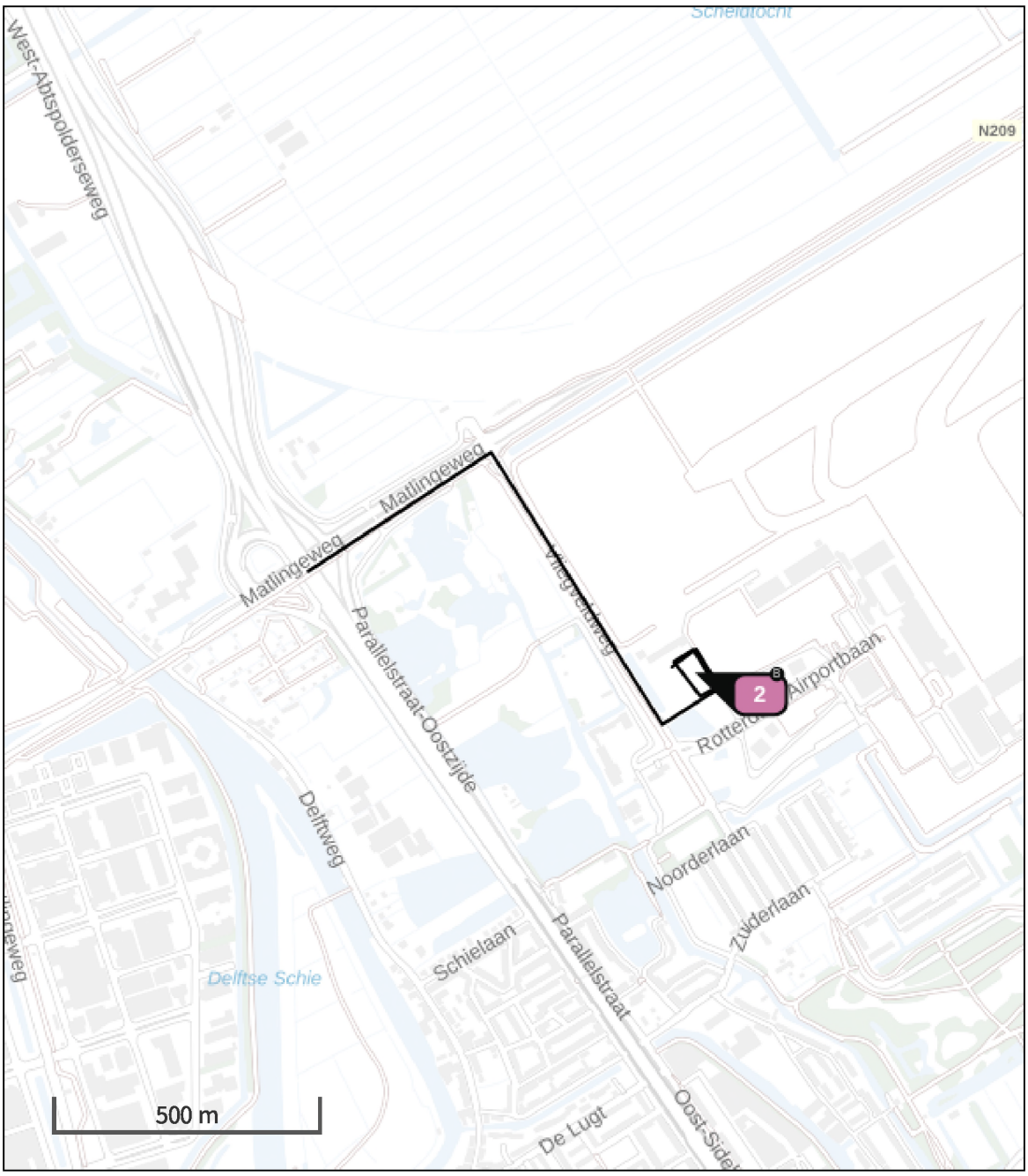
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Bouwfase Fountain Fuel Rotterdam - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		

Bouwfase Fountain Fuel Rotterdam (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele werktuigen	13,8 kg/j	324,5 kg/j
Verkeersnetwerk	0,1 kg/j	7,3 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Bouwfase Fountain Fuel Rotterdam" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Bouwfase Fountain Fuel Rotterdam, Rekenjaar 2023

1 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Bouwverkeer				NO_x	7,3 kg/j
Locatie	X:88761,21 Y:440664,22	Type scherm	-	-	NO_2	1,9 kg/j
Lengte	1.302,61 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	4,0 p/etmaal	10,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal	0,0 %
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	800,0 p/jaar	100,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/jaar	0,0 %

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen	NO_x	324,5 kg/j
Locatie	X:89024,91 Y:440442,96	NH_3	13,8 kg/j
Oppervlakte	0,33 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1563 l/j	80 u/j	94 l/j	NO_x	8,7 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
Vrachtwagen	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	25262 l/j	1040 u/j	1516 l/j	NO_x	141,5 kg/j
					NH_3	6,1 kg/j
Hijskraan	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	20322 l/j	1040 u/j	1219 l/j	NO_x	115,1 kg/j
					NH_3	4,9 kg/j
Betonmixer	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6253 l/j	320 u/j	375 l/j	NO_x	35,4 kg/j
					NH_3	1,5 kg/j
Vorkheftruck	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3907 l/j	480 u/j	234 l/j	NO_x	23,7 kg/j
					NH_3	0,9 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2022.1_20230606_5e1adbf5a8
Database versie	2022.1_5e1adbf5a8

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

Bijlage 2

AERIUS-berekening Gebruiksfase

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.

- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers

Contactgegevens

Rechtspersoon	BRO
Inrichtingslocatie	Zaventembaan, - Rotterdam

Activiteit

Omschrijving	Fountain Fuel
Toelichting	Gebruiksfase Fountain Fuel Rotterdam

Berekening

AERIUS kenmerk	RUKWUDF1JYsg
Datum berekening	23 juni 2023, 16:23
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Gebruiksfase Fountain Fuel Rotterdam - Beoogd	2024	7,9 kg/j	198,0 kg/j

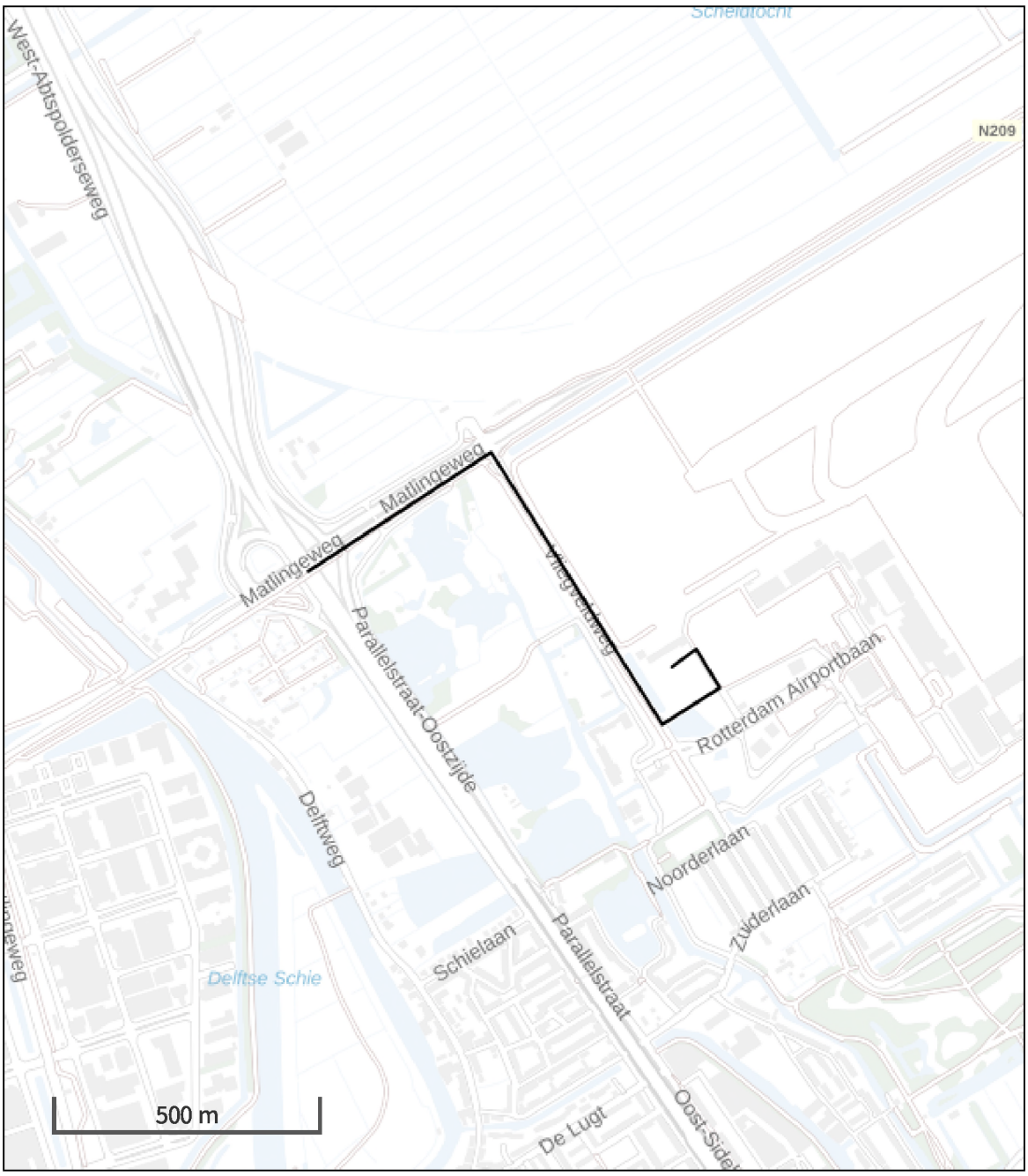
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Gebruiksfase Fountain Fuel Rotterdam - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		

Gebruiksfase Fountain Fuel Rotterdam (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Verkeersnetwerk	7,9 kg/j	198,0 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald

- Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Gebruiksfase Fountain Fuel Rotterdam" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Gebruiksfase Fountain Fuel Rotterdam, Rekenjaar 2024

1 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Wegverkeer waterstoftanksation				NO_x	164,0 kg/j
Locatie	X:88761,21 Y:440664,22	Type scherm	-	-	NO_2	46,4 kg/j
Lengte	1.302,61 m	Hoogte	-	-	NH_3	5,8 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	518,0 p/etmaal	10,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	58,0 p/etmaal	10,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal	0,0 %

2 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Wegverkeer kiosk				NO_x	34,0 kg/j
Locatie	X:88761,21 Y:440664,22	Type scherm	-	-	NO_2	7,5 kg/j
Lengte	1.302,61 m	Hoogte	-	-	NH_3	2,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	299,0 p/etmaal	10,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal	0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2022.1_20230606_5e1adbf5a8
Database versie	2022.1_5e1adbf5a8

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

Bijlage 4 – Veiligheidsaspecten

www.ekinetix.nl
info@ekinetix.nl

Veiligheidsaspecten waterstofinstallatie

Aan:	Bouwteam |
Auteur:	John de Bont, Ekinetix
Project:	Waterstoftankstation
Projectnummer:	19-52-65-ZH-RO
Onderwerp:	Veiligheidsaspecten
Datum:	28 mei 2021

Het is van essentieel belang voor gebruikers, beheerders, buren, eigenaren en andere stakeholders dat een veilig en betrouwbaar waterstoftankstation in gebruik wordt genomen. Het doel van deze memo is een uiteenzetting te geven hoe het aan bovenstaande voldoet en bovendien overeenkomstig is met geldende voorschriften.

Algemeen
De waterstofinstallatie zal bestaan uit een aantal componenten zoals beschreven in de Niet-Technische beschrijving waterstofinstallatie.
Leidend document voor het ontwerpproces van het station is de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen PGS 35 "afleveringsinstallaties van waterstof voor wegvoertuigen". Hierin worden de verschillende preventieve en repressieve maatregelen beschreven, aangeduid met een genummerde M-code. In deze memo wordt verwezen naar relevante M-codes uit de PGS 35:2020 versie 0.2 (april 2020). Een hard copy van de PGS 35 richtlijn, is als bijlage bij de memo opgenomen. De 2020 versie is op het moment definitief en actueler dan de PGS 35:2015, De installatie zal daarom voldoen aan de PGS 35:2020 vereisten. Naast de specifieke installatie vereisten en beveiligingen zijn de volgende aanvullende zaken in het ontwerp meegenomen:

- Bereikbaarheid van het terrein voor hulpdiensten, hiertoe zal een noodingang aan de zuidzijde van terrein gerealiseerd worden;
- Zichtbaarheid op de installatie, in geval van een incident binnen de technische installatie moeten hulpdiensten zicht hebben van buitenaf op de installatie. Voor dit doel wordt hekwerk (deels) doorzichtig gemaakt;
- Geleerde lessen van een recent incident in Noorwegen (Kjorbo) zijn tegen het licht gehouden. Met name het herkennen van ongewone drukval is een punt van aandacht dat met leveranciers van drukapparatuur opgenomen zal worden;
- De bluswatercapaciteit is bekeken, locatie en s voldoende. Zie ook M61;
- De technische installatie moet ontoegankelijk zijn voor onbevoegden. Zie ook M60;
- Afwatering van de trailer opstelplaats is dusdanig ingericht dat in geval van een brandstoflek de vloeistof van de waterstofinstallatie wegstroomt, daardoor kan een plasbrand uitgesloten worden.

Een aantal voorgeselecteerde leveranciers zal worden gevraagd om specificaties in te dienen aan de hand van de opgestelde ontwerpspecificatie. Deze specificatie bevat onder andere de technische- en veiligheidseisen voor de betreffende componenten. De relevante normen zijn samengevat in tabel 1. Verder worden fabrikanten en leveranciers geacht het technisch ontwerp, fabricage- en assemblageproces en acceptatiecriteria aan een 'Notified Body' (NoBo) te hebben voorgelegd en te laten controleren. Voor ingebruikname van de geïntegreerde installatie zal nog een 'Site Acceptance Test' (SAT) en een Keuring van Ingebruikname (Kvl) plaatsvinden, als ook met de eindgebruikers (voertuigfabrikanten) die vastgelegd zijn in de EN 17127 en EN 17124. Periodiek zal de installatie worden herkeurd. Zie ook M49 tot en met M55. De technische installatie wordt opgesteld binnen een U-vormige drie meter hoge keerwandconstructie. Aan de buitenzijde van de keerwand ligt een aarde wal welke 30cm lager dan de keerwand is. Op de keerwand is een hekwerk met een hoogte van 1,2m geplaatst waardoor een barrière van 1,5m hoog ontstaat. De technische installatie staat op een betonnen brandwerende vloerconstructie.

Standaard	Titel
PGS 35 (2020(	Afleverinstallaties van waterstof voor wegvoertuigen
14/68/EC	Richtlijn drukapparatuur
14/32/EC (OILM 139)	Richtlijn meetinstrumenten
2006/42/EC	Machinerichtlijn
2014/35/EC	Laagspanningsrichtlijn
ATEX 114 (2014/34/EC)	Explosieveiligheid
ATEX 153 (1999/92/EC)	Explosieveiligheid apparatuur
NEN 1010	Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties
NEN 3140	Bedrijfsvoering elektrische installaties
NEN-EN 62305	Bliksembeveiliging
NEN-EN 13850	Veiligheid van machines Noodstop Ontwerpbeginselen
ISO 19880 (alle delen)	Waterstoftankstations
ISO 17268	Gasvormige waterstof aansluitingen voor het tanken
SAE J2601 1/2	Hydrogen fueling protocols
EN 17127	Waterstoftankstations
EN 17124	Standard for fuel cell quality (SAEJ2719)
ISO 4126	Veiligheidstoestellen
IEC 61511	Functionele veiligheid
IEC 60079 -10	Gevarenzone-indeling met betrekking tot explosiegevaar
NPR 7910-1	Gevarenzone-indeling met betrekking tot explosiegevaar Deel 1 gasexplosiegevaar (vergelijkbaar met IEC 60079-10)

Tabel 1: Relevante toegepaste regelgeving.

Best Beschikbare Techniek (BBT)
Om zowel een veilig-, alsook een economisch haalbaar project te realiseren is gedurende de ontwerpfase rekening gehouden met de optimalisatie van zowel bestaande, alsook nieuwe technieken, richtlijnen en inzichten. Deze vloeien onder meer voort uit nieuwe ontwikkelingen bij leveranciers, aangepaste richtlijnen, maar ook bijvoorbeeld door incident analyses zoals het eerdergenoemde incident in Kjoerbo Noorwegen.

Geluidsemissie
Directie geluidsemissie is aanwezig bij de compressorinstallatie. Deze is hydraulisch aangedreven, waarbij de hydraulische pomp en compressor zelf een bron van geluid is. De compressorinstallatie is in een geluidsisolerende omkasting geplaatst met coulisse dempers bij de aanzuigopeningen. De gemeten waarden ligt op minder dan 75 dB(A) op 1 meter. Tevens is de installatie zodanig opgesteld dat het geluid niet ver draagt naar de directe omgeving.

Algemene beveiliging van de installatie
In geval van lekkage of calamiteiten is de afleverzuil, manueel of automatisch, middels een noodafsluiter (ESD) te scheiden van de technische installatie., zie ook M46 en M47.
De installatie is voorzien van verschillende gasdetectie systemen op specifiek vastgestelde locaties en temperatuursensoren die een vooralarm genereren en/of een noodstop activeren. Zie ook M16 en M41 tot en met M44. Tevens is door het gebruik van juiste componenten en apparatuur op locaties waar een explosiegevaarlijke omgeving heerst of kan ontstaan, het gevaar op brand of explosie tot een minimum beperkt. Naast de voorgeschreven veiligheidsvoorzieningen is de

installatie voorzien van additionele maatregelen die het veilig gebruik garanderen. Zo is de installatie voorzien van lekdetectie op basis van drukverloop, die de installatie stopt. Dit is ook het geval bij de vulslang aansluiting alvorens met het daadwerkelijke vulproces wordt begonnen. De layout van de installatie en de route van leidingen is zodanig gekozen dat deze beschermd is tegen eventuele aanrijdingen. De installatie is, met uitzondering van de afleverzuil en bediening, niet toegankelijk voor onbevoegden. Bovenal zijn de interne veiligheidsafstanden zodanig gekozen dat installatie onderdelen geen invloed hebben op elkaar en de omgeving in geval van calamiteiten.

Bedrijfsnoodplan
Fountain Fuel zal gezamenlijk met stakeholders zoals beheerder, beveiliging en leveranciers het bedrijfsnoodplan opstellen en deze afstemmen met de lokale overheden. Het bedrijfsnoodplan zal onder andere de gedetailleerde veiligheidsmaatregelen en configuratie, alarmering, organisatie en taken bevatten. Actualisatie van het noodplan is gereed voordat het tankstation in gebruik wordt genomen en zal worden gedeeld met het bevoegd gezag. Zie PGS 35 M80 tot en met M83.

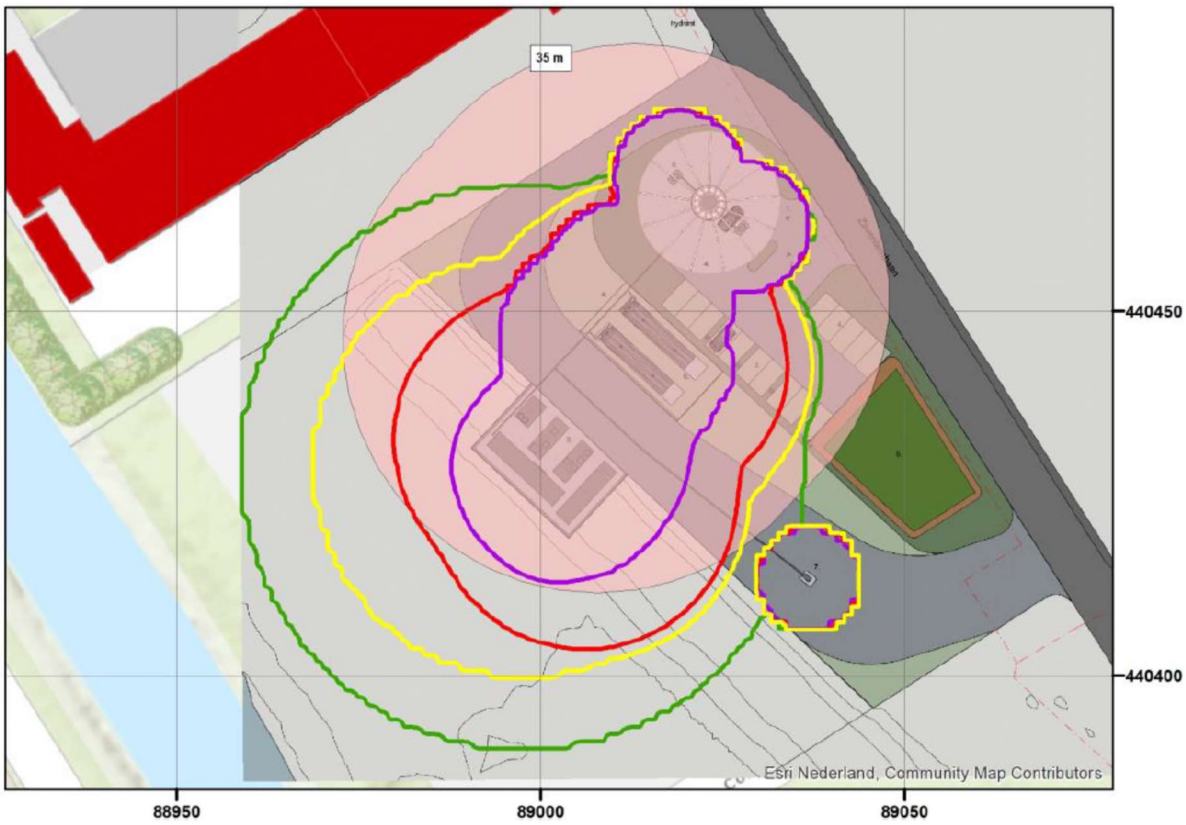
Externe veiligheid
Met een zogenoemde Quantitative Risk Assessment (QRA) is bepaald wat de externe veiligheidsrisico's zijn. Daarmee is vastgesteld wat het groepsrisico (GR) en het plaatsgebonden risico (PR) is. Tevens is een afbeelding opgenomen met de maximum effectafstanden. Het rapport is bijgevoegd als bijlage. Voor inhoudelijke details wordt hier kortheidshalve naar verwezen.
Uit het rapport blijkt op hoofdlijnen dat:

Groepsrisico (GR)
Het groepsrisico geeft aan wat de kans is op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers in de omgeving van de inrichting verblijft, bepaald daardoor mede de hoogte van het groepsrisico.
Het groepsrisico wordt weergegeven in een zogenaamde fN-curve:

- Op de verticale as staat de cumulatieve kans per jaar f op een ongeval met N of meer slachtoffers en op de horizontale as het aantal slachtoffers N.
- De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico is gelijk aan 10-3 / N2, dat wil zeggen een frequentie van 10-5/jr voor 10 slachtoffers, 10-7/jr voor 100 slachtoffers en geldt vanaf het punt met 10 slachtoffers.

Binnen het invloedsgebied zullen onder normale bedrijfsvoering niet meer dan tien personen aanwezig zijn. Het tankstation veroorzaakt dan geen groepsrisico.

Plaatsgebonden risico (PR)
Het plaatsgebonden risico is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een inrichting bevindt, overlijdt door een ongeval met gevaarlijke stoffen. Plaatsen met een gelijk risico worden door risicocontouren op een kaart weergegeven. Het plaatsgebonden risico van 1.0 *10-6/jr dient volgens het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) gehanteerd te worden als grenswaarde voor kwetsbare objecten en als richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten. Afbeelding 1 toont de plaatsgebonden risicocontouren. De contour voor de grenswaarde van het plaatsgebonden risico van 1.0 *10-6/jr ligt gedeeltelijk buiten de inrichting. Het gebied binnen deze contour buiten de inrichting, is bestemd voor verkeer. De technische installatie, waaronder de compressor, opslagtank, hoge- en mediumdruk buffers, staan opgesteld binnen de terp constructie. Daardoor is het aannemelijk dat in de praktijk de bovengenoemde contour in noordelijke, oostelijke en zuidelijke richting aanzienlijk kleiner is. Het rekenmodel van Safeti-NL versie 8.21 geeft geen mogelijkheid brandwerende muren of andere beperkende (mitigerende) maatregelen te analyseren, daardoor kan het positieve effect van de terpconstructie niet gekwantificeerd worden.



Figuur 3. Plaatsgebonden risicocontouren

Afbeelding 1, risicocontouren rondom de waterstof installatie.

Abeelding 1 toont de grens van de inrichting en het invloedsgebied aangegeven met de maximum effectafstanden. Het invloedsgebied ligt gedeeltelijk buiten de inrichtingsgrens, echter niet de Interne veiligheid.
De interne veiligheid van het tankstation wordt bepaald door onder meer de ATEX-zonering, explosieveiligheid, interne veiligheidsafstanden op basis van warmtestraling. Het tankstation is beveiligd middels waterstof-, temperatuur- en druksensoren. Wanneer door de sensoren abnormale waarden worden geconstateerd, kan het station door middel van het Emergency Shutdown Systeem (ESD) elektrisch en mechanisch worden geïsoleerd. Brandveiligheid wordt gewaarborgd door adequate blusvoorzieningen. Het vulstation kent een aantal veiligheidsvoorschriften voor gebruikers en beheerders:

- Roken en open vuur verboden;
- Gebruik van elektronische apparaten zoals telefoons verboden rond afgifte zuilen en onder de luifel;
- Tanken alleen door bevoegde personen, gewaarborgd middels tankpas of code;
- De opstelplaats en directe omgeving van het vulstation worden voorzien van waarschuwingstekens;
- De technische installatie is alleen toegankelijk voor bevoegden voorzien van persoonlijke beschermingsmiddelen zoals veiligheidskleding en met toestemming van de beheerder, zie ook M78, M79 en M84;

- Gebruikersinstructie en instructie ongewone voorvallen bij de afleveringszuil, zie ook M85 en M86.

Aanvoeren van waterstof
Waterstof wordt in gasvorm met een trailer aangevoerd. Voor deze installatie is gekozen voor een aanrijroute waarbij alleen in voorwaartse richting gereden behoeft te worden. Dit vergroot zowel de veiligheid tijdens aanrijden en manoeuvreren als ook de efficiency. De opstelplaats is zodanig uitgevoerd dat twee trailers naast elkaar opgesteld kunnen worden. Voor de beginsituatie is één opstelplaats beschikbaar, om te waarborgen dat de interne afstand van transporttrailer tot installatie voldoende groot is. In opgeschaalde vorm is de opstelplaats geschikt voor twee trailers als zijnde mobiele opslagtank. De mobiele opslagtank blijft in deze situatie staan en wordt onderdeel van de installatie en het proces. Pas als de trailer (bijna) leeg is wordt deze uitgewisseld. Een volle trailer wordt dan op de opstelplaats naast de lege trailer geplaatst en op de installatie aangesloten, terwijl de lege trailer wordt afgesloten en ontkoppeld, vervolgens wordt de lege trailer uitgereden. De vulpunten staan overzichtelijk en zonder belemmering opgesteld en de vulslang is niet langer dan 5m.

De opstelplaats is afgeschermd door een robuuste en voldoende hoge wand met aan de inrij- en uitrijzijde van de opstelplaats hoge hekken. Op deze wijze is de opstelplaats afgesloten voor onbevoegden maar ook tegen aanrijden beveiligd.

Aanlevering van waterstof zal worden uitgevoerd door ADR gecertificeerd personeel en materieel. Een aanleverprocedure en/of werkinstructie zal in samenwerking met beheerder en de waterstofleverancier opgesteld worden. Een overzichtelijke werkinstructie wordt bij het overslagpunt geplaatst. Voor overzicht maatregelen zie ook M31 tot en met M35.

Ophopen van waterstof
Accumulatie van waterstof in afgesloten ruimtes en onder dak- en kapconstructies, moet worden voorkomen zie ook M9. Weersgevoelige apparatuur staat opgesteld in goed geventileerde containers. De technische installatie is niet overkapt. De luifel boven de 700 bar afleverzuilen wordt uitgevoerd met een hoek van 5° en de onderzijde is glad zodat waterstof onbelemmerd op natuurlijke wijze wordt weggevoerd. Bovendien is in het midden van de luifel een grote opening van 2 m. doorsnede, hetgeen ventilatie sterk bevorderd. De verlichting onder de luifel wordt explosieveilig uitgevoerd.

Explosieveiligheid
Waterstof kent een zeer lage ontstekingsenergie, het is daarom van belang dat een elektrostatische oplading of zwerfstromen direct vereffend kunnen worden. De installatie wordt voorzien van vereffeningsleidingen. Zie ook M75, M76 en M77. Daar waar, na een lekkage, mogelijk ophoping van waterstof zou kunnen optreden worden detectiesensoren geplaatst, zoals onder de luifel, in de afleverzuil en in de container met compressor. Zie ook M41 en M42. Sensoren zijn onderdeel van het ESD-systeem.
Waar van toepassing leveren leveranciers van explosieveilige apparatuur, zoals compressor, appendages en buffersystemen, situatietekeningen met geldende ATEX-zonering 1 en 2. Op grond van deze informatie wordt een gevarenzone indeling gemaakt alsook een explosieveiligheidsdocument voor de installatie. Zie ook M9.

Interne veiligheidsafstanden
Betreffende de interne veiligheidsafstanden worden de vaste afstanden zoals opgenomen in M63, M64, M65 en M66 in acht genomen. De PGS 35 maakt onderscheid tussen een batterijwagen (tube- of cilindertrailer) en mobiele opslag. De afstand van de 200/300 bar batterijwagen (transporttrailer) tot het dichtstbijzijnde onderdeel van de installatie is meer dan 6 m. In het opgeschaalde scenario wordt een cilindertrailer onderdeel van de installatie en valt als zodanig binnen de systeemgrens. Voor een mobiele opslag geldt een interne veiligheidsafstand zoals beschreven in punt M69. In alle gevallen blijft het trekkende voertuig ruim buiten de geldende ATEX-zone 2.
Binnen de terp staan behalve de waterstofinstallatie ook de transformator compact station en een aantal zogenaamde Power Cabinets opgesteld. De transformator staat opgesteld in een betonnen

behuizing. De Power Cabinets zijn onderdeel van de snel laadinstallatie voor elektrische voertuigen (EV) en hebben als functie de wisselstroom uit het net naar gelijkstroom op juiste spanning voor EV's om te zetten. Voor de snellaad-installatie wordt geen gebruik gemaakt van batterij- of andere energieopslag systemen, de toekomstige PGS 37 is dientengevolge niet van toepassing. De Power Cabinets zijn voorzien weerbestendige behuizingen en aangesloten op het ESD-systeem, in geval van een noodsituatie kunnen de cabinets automatisch of handmatig worden afgeschakeld. Zowel transformator en Power Cabinets staan opgesteld buiten de ATEX-zone van de waterstofinstallatie.
Fountain Fuel is voornemens in de zuidwestelijke hoek van de inrichting een gebouw van 250 m^2 ten behoeve van nevenactiviteiten te realiseren. Dit gebouw zal zich buiten de maximum effectafstand bevinden, zie afbeelding 1, en ruimschoots buiten de in M65 bepaalde interne afstanden voor kwetsbare objecten.

Brandveiligheid
Voor algemene brandveiligheid worden de maatregelen M70 tot en met M74 in acht genomen. In dit kader zal de VRR (Veiligheidsregio Rotterdam) vooraf advies worden gevraagd.

Drukapparatuur
Waterstofgas heeft als natuurlijke eigenschap een laag soortelijk gewicht en moet daarom gecomprimeerd worden om een gewenste energiedichtheid te verkrijgen. Om deze redenen kent de waterstofinstallatie een groot aantal onderdelen en componenten die moeten voldoen aan de Pressure Equipment Directive (PED) en Warenwetbesluit drukapparatuur 2016. De PGS 35 heeft een aantal maatregelen opgenomen, waarvan sommige wettelijk bepaald, om te waarborgen dat de installatie is afgestemd op het bevatten van (hoge) drukken. Zie ook M48 tot en met M55. Voordat de installatie in gebruik wordt genomen, worden drukhoudende onderdelen met stikstof getest om te verifiëren dat installatie ook op maximale druk geheel drukhoudend is.
De installatie zal tegen overdruk beveiligd worden door drukregel- en drukveiligheidskleppen en sensoren. In het geval van een overdruk situatie zal waterstofgas via een speciaal geïnstalleerde afblaasleiding afgevoerd worden via een vent-stack naar een veilige locatie. Zie ook M27 tot en met M30.

Onderhoud
Het waarborgen van betrouwbaarheid en veiligheid van de installatie is van essentieel belang voor eigenaar, beheerder en gebruikers van de waterstofinstallatie. Onderhoud, gepland of ongepland, kan alleen worden uitgevoerd door deskundig en door de fabrikant geautoriseerd personeel. Zie ook M56 en M57. Toegang tot de technische installatie kan alleen in opdracht of met medeweten van installatiebeheerder en met in acht name van de geldende veiligheidsmaatregelen. Dit zal ook worden opgenomen in het bedrijfs- en onderhoudsplan.
De installatie zal op afstand door zowel de fabrikant van de compressor alsook de beheerder worden gemonitord op correct en veilig functioneren. Personeel van de beheerder zal tijdens de oplevering van de installatie worden opgeleid in het gebruik, reinigen en om basisonderhoud uit te voeren. De beheerder zal in samenwerking met leveranciers een onderhoudsplan en -register opzetten.

Bijlage 5 – Risico-analyse

omgevingsveiligheid
& risicoanalyse

Adviesgroep AVIV BV
Piet Heinstraat 12
7511 JE Enschede

Risicoanalyse / H2-installatie Rotterdam

Project 235512
Datum 27 september 2023

Risicoanalyse / H2-installatie Rotterdam

Project	235512
Datum	27 september 2023
Auteur(s)	ing. A.M. op den Dries ir. K.O. Starostenko
Versie nr.	1.3
Opdrachtgever	Ekinetix B.V. Houtkopersstraat 17 3334 KD Zwijndrecht

Inhoudsopgave

1 Inleiding 4

2 Gegevens risicoberekening 5
2.1 Beschrijving waterstofstation 5
2.2 Selectie van bedrijfsonderdelen 6
2.3 Initiële faalfrequentie 7
2.4 Ongevalsscenario's 8
2.5 Parameters 12
2.6 Aanwezigen rond de inrichting 12

3 Resultaat risicoberekening 13
3.1 Plaatsgebonden risico 13
3.2 Groepsrisico 14
3.3 Effectafstand 14

4 Conclusie 16

Referenties 17

Bijlage 1. Aanvoer in beginfase 18

1 Inleiding

Men is voornemens aan de Zaventembaan in Rotterdam een H2-installatie op te richten. In dit rapport wordt inzicht geboden in het hiermee gepaard gaande extern veiligheidsrisico.

De gegevens voor de risicoberekening worden samengevat in hoofdstuk 2. Hoofdstuk 3 bevat het resultaat van de risicoberekening. Hoofdstuk 4 bevat de conclusie.

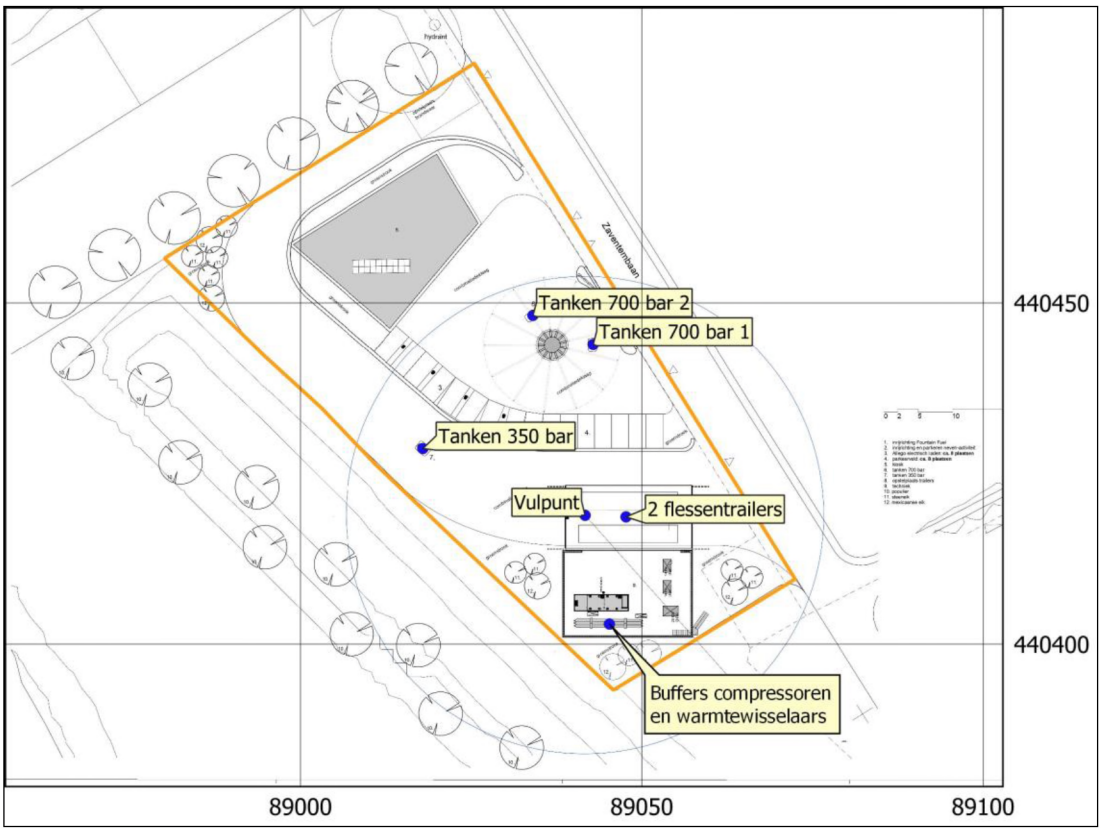
2 Gegevens risicoberekening

2.1 Beschrijving waterstofstation

Het waterstofstation bestaat uit een aantal componenten:

- Aanvoer van waterstof met een flessentrailer.
- Compressor.
- De warmtewisselaar.
- Lage druk buffer.
- Bufferunit H2-B1.
- Bufferunit H2-B2.
- Dispenser voor 350 en 700 bar.

Figuur 1 toont de situatietekening van het station. Voor gedetailleerdere gegevens wordt verwezen naar de aanvraag.



Figuur 1. Tekening H2-installatie

2.2 Selectie van bedrijfsonderdelen

De risicoanalyse is uitgevoerd voor de volgende insluitsystemen:

- De flessentrailers en de verbinding door een slang met de installatie.
- De compressor.
- De warmtewisselaar
- De lage druk buffer.
- De bufferunit H2-B1.
- De bufferunit H2-B2.
- De slangverbinding tussen de dispenser voor 350 en 700 bar en het motorvoertuig.

Het leidingwerk binnen de installatie is niet gemodelleerd. De frequentie op breuk van een bovengrondse leiding is verwaarloosbaar vergeleken met het scenario breuk van de slangverbinding voor de aanvoer van waterstof vanaf de flessentrailer (voor de verschillende leidingsecties van totaal circa 200 m is de frequentie 2.0 10^{-4} /jr en voor de slang 3.5 10^{-2} /jr). De gevolgen van beide scenario's zijn (nagenoeg) hetzelfde, zodat breuk van de leiding in principe niet hoeft te worden gemodelleerd.

De doorzet van de installatie is circa 491 ton/jr. De doorzet is 231 ton/jr naar de 350 bar dispenser en 260 ton/jr naar de 700 bar dispensers.

Het ESD-systeem (Emergency Shut Down systeem) treedt in werking nadat een lekkage van waterstof wordt gedetecteerd door het dicht sturen van afsluiters en het uitschakelen van de installatie. Bij het ingaan van een ESD worden alle buffers afgesloten en de systemen gestopt. Ook de pneumatische klep op de trailer. Vrijgave mag en kan alleen lokaal gebeuren. De juiste werking van het ESD-systeem leidt tot een beperking van de uitstroomduur. In deze berekening is het ESD systeem niet gemodelleerd waardoor de resultaten conservatief zijn.

De compressor is opgesteld in een omkasting. Voor de risicoanalyse is de invloed van de omkasting op de gevolgen van de ongevalsscenario's niet gemodelleerd. Aangenomen is dat de waterstof in de open lucht vrijkomt.

De installatie is aan drie zijden ingebouwd door een keerwand met daartegen een aarden wal. Met Safeti-NL is het niet mogelijk om de invloed van de keerwand op gevolgen van de ongevalsscenario's te modelleren.

De transformator en de power cabinets hebben geen invloed op de risicoanalyse. Mogelijk dat ze een ontstekingsbron zouden kunnen zijn, maar voor waterstof geldt dat er altijd directe ontsteking wordt gemodelleerd, zodat deze mogelijkheid niet relevant is.

Tijdens verblijf op de inrichting zou een vrachtwagen in brand kunnen raken en mogelijk door de warmtestraling het falen van een onderdeel van de waterstof installatie kunnen veroorzaken. Helaas is geen informatie bekend over de kans dat een vrachtwagen tijdens verblijf op de inrichting in brand kan raken en ook niet over de kansverdeling op de grootte van een dergelijke brand. Hierdoor is het niet mogelijk om de mogelijke bijdrage van dit

scenario aan het plaatsgebonden risico kwantitatief te bepalen. Opgemerkt wordt dat dit scenario in PGS 35 niet expliciet wordt benoemd. In deze risicoanalyse wordt conform het memo van het RIVM [3] het falen van de flessentrailer door een externe brand in de omgeving reeds meegenomen (zie tabel 2).

2.3 Initiële faalfrequentie

Tabel 1 toont de initiële faalfrequentie voor onderdelen van de installatie zoals voorgeschreven in de Handleiding risicoberekeningen Bevi [1], een specifiek rekenvoorschrift voor gascilinders [2] en een memo van het RIVM [3]. De faalfrequentie van een cilinder wordt gebruikt wanneer het volume maximaal 150 l is, anders de faalfrequentie van een drukvat. Voor de aanvoer van waterstof met een flessentrailer zijn scenario's conform het RIVM memo gemodelleerd.

Voor een cilinderpakket met N gascilinders dient alleen het scenario 'instantaan falen' meegenomen te worden met een faalfrequentie gelijk aan N x 5.0 10^{-7} /jr. Bij het instantaan falen van één gascilinder zal de gehele inhoud van het cilinderpakket vrijkomen. De uitstroming kan worden beschouwd als het instantaan falen van de eerste cilinder, waarna de inhoud van de overige N – 1 cilinders door middel van een 5 mm gat uitstroomt. Het instantaan falen van het gehele cilinderpakket wordt niet aannemelijk geacht.

Component	Faalwijze	Frequentie
Cilinder (tot 150 l)	Breuk	5.0 10^{-7} /jr
	Lekkage 3.3 mm gat	5.0 10^{-7} /jr
	Brand in de omgeving van de gascilinder	Zie tekst
Cilinderpakket (cilinders tot 150 l)	Zie tekst	Zie tekst
Drukvat (vanaf 150 l)	Instantaan	5.0 10^{-7} /jr
	Continu 10 min	5.0 10^{-7} /jr
	Continu 10 mm gat	1.0 10^{-5} /jr
Compressor	Breuk	1.0 10^{-4} /jr
	Lekkage	4.4 10^{-3} /jr
Leiding bovengronds < 3"	Breuk	1.0 10^{-6} /m-jr
	Lekkage	5.0 10^{-6} /m-jr
Leiding ondergronds < 3"	Breuk	5.0 10^{-7} /m-jr
	Lekkage	1.5 10^{-6} /m-jr
Warmtewisselaar	Breuk 10 pijpen	1.0 10^{-6} /jr
Trailer	Instantaan	5.0 10^{-7} /jr
	Continu grootste aansluiting	5.0 10^{-7} /jr
	Vuurbal brand tijdens verlading	5.8 10^{-10} /jr
	Vuurbal brand in omgeving	4.0 10^{-8} /jr
	Vuurbal externe impact	9.6 10^{-10} /jr
Losslang standaard	Breuk	4.0 10^{-6} /uur
	Lekkage	4.0 10^{-5} /uur

Tabel 1. Initiële faalfrequentie onderdelen van de installatie

Het is niet aannemelijk dat een langdurige brand uitbreekt door het falen van een cilinder met brandbaar gas die kan leiden tot het instantaan falen van meerdere cilinders tegelijkertijd [2]. Daarvoor is de inhoud van een gascilinder namelijk te klein. Wel kan mogelijk een brand

uitbreken door de aanwezigheid van brandbare (vloei)stoffen in de directe nabijheid van de opslaglocatie, waardoor gascilinders worden aangestraald (of midden in een plasbrand komen te staan). Pas bij een langdurige brand zal een deel van de opgeslagen cilinders tegelijkertijd kunnen falen. Het meenemen van het brandscenario is dus afhankelijk van locatie specifieke omstandigheden. In veel gevallen kan dit scenario worden uitgesloten:

- Wanneer er geen brandbare vloeistoffen en vaste stoffen in de nabijheid van een opslag van gascilinders aanwezig zijn, worden de scenario's "plasbrand" en "brand overig" niet aannemelijk geacht.
- Voor scenario "gevelbrand" geldt dat bebouwing veelal op een zodanige afstand van de cilinders is gesitueerd dat de warmtebelasting op de cilinders onvoldoende groot is .
- Scenario "brand in een inpandige opslag" tenslotte wordt niet aannemelijk geacht indien de constructie van de betreffende opslagruimte van onbrandbaar materiaal is vervaardigd en er geen brandbare vloeistoffen en vaste stoffen in zowel dezelfde ruimte als in aangrenzende ruimten zijn opgeslagen. De effecten van een inpandige opslag worden gemodelleerd als buiten zijnde.

Indien brand niet kan worden uitgesloten, moet de kans op brand van $1.0\ 10^{-5}$ /jr voor elke opslag afzonderlijk toegepast worden.

Voor deze installatie wordt een brand in de omgeving van de gascilinders uitgesloten geacht. Er zijn hier immers geen brandbare vloeistoffen en vaste stoffen in de nabijheid bovengronds aanwezig. Ook is er geen gebouw aanwezig in de directe nabijheid van de opslag.

2.4 Ongevalsscenario's

2.4.1 Flessentrailer

De aanvoer van waterstof vindt plaats met een flessentrailer. De trailer bevat 117 flessen van elk 350 l. De druk is 300 bar(g). De trailer wordt met een slang gekoppeld aan de installatie. Aangenomen is dat de verbinding continu in gebruik is. De inwendige diameter van de slang is 11 mm. Er zijn twee posities beschikbaar. Op elke positie is gedurende de helft van het jaar een trailer aanwezig. Tabel 2 toont de ongevalsscenario's voor een positie. Voor de uitstroomduur voor de scenario's breuk en lekkage van de slang wordt het totale volume van de trailer van 40.95 m^3 gebruikt. De uitstroomduur wordt hiermee waarschijnlijk overschat, aangezien een trailer bestaat uit meerdere secties. Dit heeft echter geen invloed op het risiconiveau. Daarnaast wordt de terugstroming uit de lage druk buffer buiten beschouwing gelaten. De effectafstand van de terugstroming is lager vanwege de lage bedrijfsdruk van de lage drukbuffer.

Scenario	Toelichting frequentie
Instantaan	4380 (uren aanwezig) / 8760 (uren per jaar) x 117 (aantal flessen) x $5.0\ 10^{-7}$ (frequentie per jaar)
Continu grootste aansluiting	4380 (uren aanwezig) / 8760 (uren per jaar) x 117 (aantal flessen) x $5.0\ 10^{-7}$ (frequentie continue uitstroming uit grootste aansluiting)
Vuurbal brand tijdens verlading	4380 (uren in bedrijf) x $5.8\ 10^{-10}$ (frequentie vuurbal per uur)

Scenario	Toelichting frequentie
Vuurbal brand in omgeving	4380 (uren aanwezig) x 4.0 10^{-8} (frequentie vuurbal per uur)
Vuurbal externe impact	4380 (uren aanwezig) x 9.6 10^{-10} (frequentie vuurbal per uur)
Breuk slang	4380 (uren in bedrijf) x 4.0 10^{-6} (frequentie breuk per uur in bedrijf)
Lekkage slang	4380 (uren in bedrijf) x 4.0 10^{-5} (frequentie breuk per uur in bedrijf)

Scenario	Frequentie [/jr]	Bronsterkte [kg/s]	Toelichting
Instantaan	2.9 10^{-5}	7.4 kg	Maximale inhoud van één fles
Continu grootste aansluiting	2.9 10^{-5}	1.5 kg/s	Gatgrootte 11 mm, uitstroomduur 579 s.
Vuurbal brand tijdens verlading	2.5 10^{-6}	7.4 kg	Maximale inhoud van één fles
Vuurbal brand in omgeving	1.8 10^{-4}	7.4 kg	Maximale inhoud van één fles
Vuurbal externe impact	4.2 10^{-6}	7.4 kg	Maximale inhoud van één fles
Breuk slang	1.8 10^{-2}	0.61 kg/s	Gatgrootte 11 mm, lengte 5 m, uitstroomduur 753 s.
Lekkage slang	1.8 10^{-1}	< 0.1 kg/s	Gatgrootte 1.1 mm, uitstroomduur 1800 s.

Tabel 2. Ongevalsscenario's van de flessentrailer

2.4.2 Compressor

Aangenomen is dat de compressor continu in gebruik zal zijn. Tabel 3 toont de ongevalsscenario's.

Scenario	Toelichting frequentie
Breuk	8760 (uren in bedrijf) / 8760 (uren per jaar) x 1.0 10^{-4} (frequentie breuk per jaar in bedrijf)
Lekkage	8760 (uren in bedrijf) / 8760 (uren per jaar) x 4.4 10^{-3} (frequentie breuk per jaar in bedrijf)

Scenario	Frequentie [/jr]	Bronsterkte [kg/s]	Toelichting
Breuk	1.0 10^{-4}	0.61	Diameter 11 mm, lengte 5 m, inhoud van 40.95 m^3, uitstroomduur 1410 s.
Lekkage	4.4 10^{-3}	< 0.1	Diameter 1.1 mm, inhoud van 40.95 m^3, uitstroomduur 1800 s.

Tabel 3. Ongevalsscenario's compressor

2.4.3 Warmtewisselaar

De warmtewisselaar heeft een ontwerp waarbij waterstof zich in de pijpleidingen bevindt en waarbij de mantel een ontwerpdruk heeft die hoger is dan de maximale druk van waterstof (300 bar(g)). Er wordt aangenomen dat de koeler continu in bedrijf is. De leiding naar de koeler heeft een diameter van 11 mm. Er wordt aangenomen dat de diameter van de leidingen

binnen de koeler 5 mm is. Het oppervlak van 10 van deze leidingen is 196 mm^2. Dit komt overeen met een leiding met diameter 15.8 mm. De maximale hoeveelheid die kan uitstromen is gelijk aan de inhoud van één flessentrailer. Aangenomen is dat de warmtewisselaar continu in gebruik zal zijn. Tabel 4 toont de ongevalsscenario's.

Scenario	Frequentie [/jr]	Bronsterkte [kg/s]	Toelichting
Breuk 10 pijpen	1.0 10^{-6} /jr	1.5	Diameter 15.8 mm, inhoud van 40.95 m^3 en 300 bar(g), uitstroomduur 567 s.

Tabel 4. Ongevalsscenario's warmtewisselaar

2.4.4 Lage druk buffer

De lage druk buffer bestaat uit een horizontaal opgestelde tank van 50 m^3. De druk is 80 bar. Tabel 5 toont de ongevalsscenario's.

Scenario	Frequentie [/jr]	Bronsterkte	Toelichting
Instantaan	5.0 10^{-7}	327 kg	Maximale inhoud.
Continu 10 min	5.0 10^{-7}	0.54 kg/s	Inhoud van 50 m^3, uitstroomduur 600 s.
Continu 10 mm	1.0 10^{-5}	0.34 kg/s	Inhoud van 50 m^3, uitstroomduur 949 s.

Tabel 5. Ongevalsscenario's lage druk buffer

2.4.5 Bufferunit H2-B1

De bufferunit H2-B1 bestaat uit vier tubes van 1170 l met een nominale werkdruk van 450 bar en twintig cilinders van 50 l met een nominale werkdruk van 900 bar. Tabel 6 en 7 tonen de ongevalsscenario's.

Scenario	Toelichting frequentie
Instantaan	4 (aantal tubes) x 5.0 10^{-7} (frequentie per jaar)
Continu 10 min	4 (aantal tubes) x 5.0 10^{-7} (frequentie per jaar)
Continu 10 mm	4 (aantal tubes) x 1.0 10^{-5} (frequentie per jaar)

Scenario	Frequentie [/jr]	Bronsterkte	Toelichting
Instantaan	2.0 10^{-6}	33.7 kg	Maximale inhoud van één tube.
Continu 10 min	2.0 10^{-6}	0.06 kg/s	Inhoud van 1170 l, uitstroomduur 600 s.
Continu 10 mm	4.0 10^{-5}	1.8 kg/s	Inhoud van 1170 l, uitstroomduur 19 s.

Tabel 6. Ongevalsscenario's bufferunit H2-B1 450 bar

Scenario	Toelichting frequentie
Instantaan	20 (aantal tubes) x 5.0 10^{-7} (frequentie per jaar)
Continu 5 mm	20 (aantal tubes) x 5.0 10^{-7} (frequentie per jaar)

Scenario	Frequentie [/jr]	Bronsterkte	Toelichting
Instantaan	1.0 10^{-5}	2.3 kg	Maximale inhoud van één tube.
Continu 5 mm	1.0 10^{-5}	0.83 kg/s	Inhoud van 950 l, uitstroomduur 52 s.

Tabel 7. Ongevalsscenario's bufferunit H2-B1 900 bar

2.4.6 Bufferunit H2-B2

De bufferunit H2-B2 is op dezelfde wijze samengesteld als de bufferunit H2-B1. De ongevalsscenario's zijn hetzelfde als getoond in tabel 5 en 6.

2.4.7 Dispenser 350 bar

De dispenser is circa 2139 uur van het jaar in gebruik (totaal 231 ton/jr met een afleverdebiet van 30 g/s). Er is geen noodstopsysteem gemodelleerd. De bronsterkte bij breuk is berekend met het line rupture model van Safeti-NL voor de inwendige diameter van de leiding van 6.3 mm, een leidinglengte van 10 m en de inhoud van 4680 l van een hoge druk buffer van 450 bar. Tabel 8 toont de ongevalsscenario's.

Scenario	Toelichting frequentie
Breuk	2139 (uren in bedrijf) x 4.0 10^{-6} (frequentie breuk per uur in bedrijf)
Lekkage	2139 (uren in bedrijf) x 4.0 10^{-5} (frequentie breuk per uur in bedrijf)

Scenario	Frequentie [/jr]	Bronsterkte [kg/s]	Toelichting
Breuk	8.6 10^{-3}	0.15	Diameter 6.3 mm, lengte 10 m, uitstroomduur 875 s.
Lekkage	8.6 10^{-2}	< 0.1	Diameter 0.63 mm, uitstroomduur 1800 s.

Tabel 8. Ongevalsscenario's dispenser 350 bar

2.4.8 Dispenser 700 bar

De dispensers zijn samen circa 2408 uur van het jaar in gebruik (totaal 260 ton/jr met een afleverdebiet van 30 g/s). Er is geen noodstopsysteem gemodelleerd. De bronsterkte bij breuk is berekend met het line rupture model van Safeti-NL voor de inwendige diameter van de leiding van 6.3 mm, een leidinglengte van 10 m en de inhoud van 1000 l van een hoge druk buffer van 900 bar. Tabel 9 toont de ongevalsscenario's van een dispenser. Er worden twee posities gemodelleerd.

Scenario	Toelichting frequentie
Breuk	1204 (uren in bedrijf) x 4.0 10^{-6} (frequentie breuk per uur in bedrijf)
Lekkage	1204 (uren in bedrijf) x 4.0 10^{-5} (frequentie breuk per uur in bedrijf)

Scenario	Frequentie [/jr]	Bronsterkte [kg/s]	Toelichting
Breuk	$4.8\ 10^{-3}$	0.28	Diameter 6.3 mm, lengte 10 m, uitstroomduur 163 s.
Lekkage	$4.8\ 10^{-2}$	< 0.1	Diameter 0.63 mm, uitstroomduur 1738 s.

Tabel 9. Ongevalsscenario's dispenser 700 bar

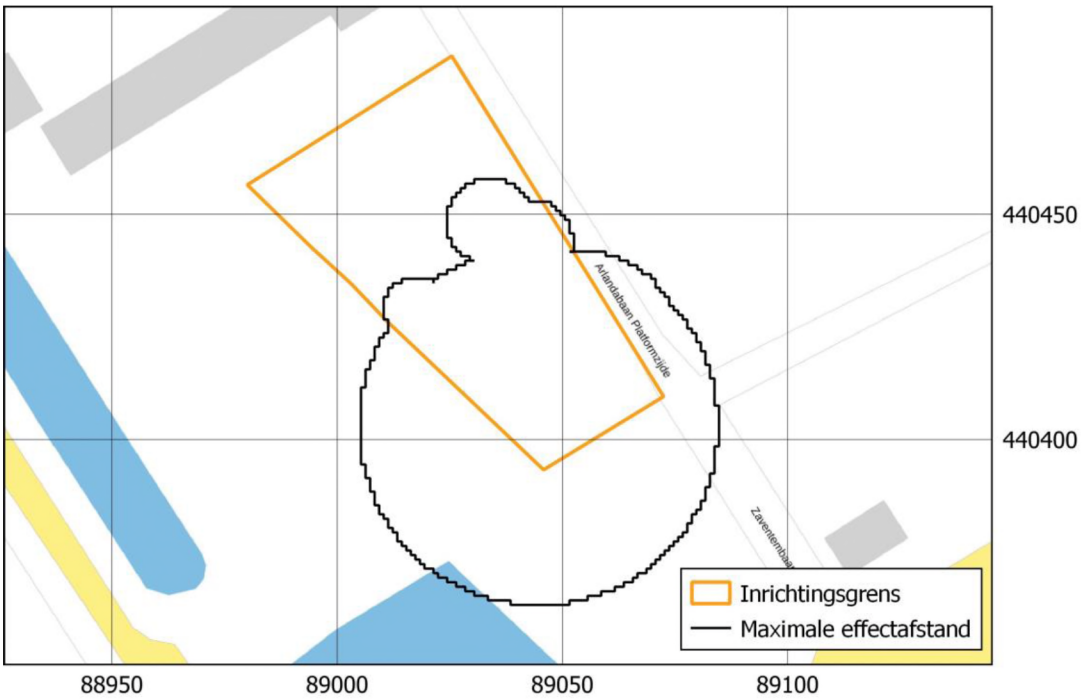
2.5 Parameters

De standaard parameters van Safeti-NL versie 8.5 zijn gebruikt voor de berekening. De gegevens voor het weerstation Rotterdam worden gebruikt voor de kans op het voorkomen van een bepaalde weersklasse. Voor de ruwheidslengte is de standaard waarde van 0.3 m gehanteerd.

Voor waterstof is de kans op directe ontsteking gelijk aan 1.0 [3]. Vertraagde ontsteking wordt niet gemodelleerd, zodat er geen externe ontstekingsbronnen hoeven te worden opgenomen in het model.

2.6 Aanwezigen rond de inrichting

Figuur 2 toont de ligging van de inrichting en het invloedsgebied aangegeven met de maximum effectafstand. Het invloedsgebied ligt deels buiten de inrichtingsgrens. Het gebied buiten de inrichtingsgrens heeft de bestemming Gemengd. Voor dit gebied is uitgegaan van 80 personen per hectare overdag en 8 personen per hectare 's nachts conform [4].



Figuur 2. Ligging van de inrichting en het invloedsgebied

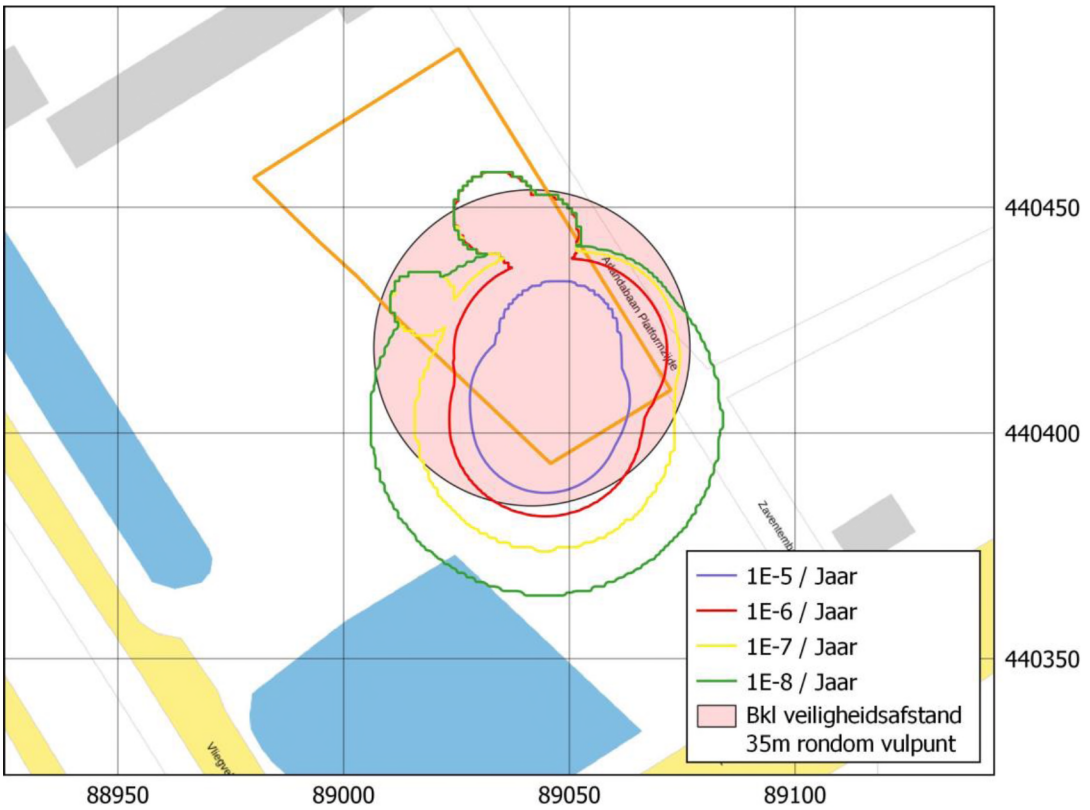
3 Resultaat risicoberekening

3.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een inrichting bevindt, overlijdt door een ongeval met gevaarlijke stoffen. Plaatsen met een gelijk risico worden door risicocontouren op een kaart weergegeven. Het plaatsgebonden risico van 1.0 10^{-6} /jr dient volgens het Bevi (Besluit externe veiligheid inrichtingen) gehanteerd te worden als grenswaarde voor kwetsbare objecten en als richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten.

Figuur 3 toont de plaatsgebonden risicocontouren. De contour voor de grenswaarde van het plaatsgebonden risico van 1.0 10^{-6} /jr ligt gedeeltelijk buiten de inrichting. Het gebied binnen deze contour is bestemd voor Gemengd. In de huidige situatie liggen hier geen (beperkt) kwetsbare objecten.

In de figuur is tevens opgenomen het gebied tot een afstand van 35 m rond het vulpunt (roze gekleurd). Deze afstand dient voor een waterstoftankstation aangehouden te worden conform bijlage VII onder B5 van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). Dit gebied ligt over gebied bestemd voor Gemengd. In de huidige situatie liggen hier geen (beperkt) kwetsbare objecten.

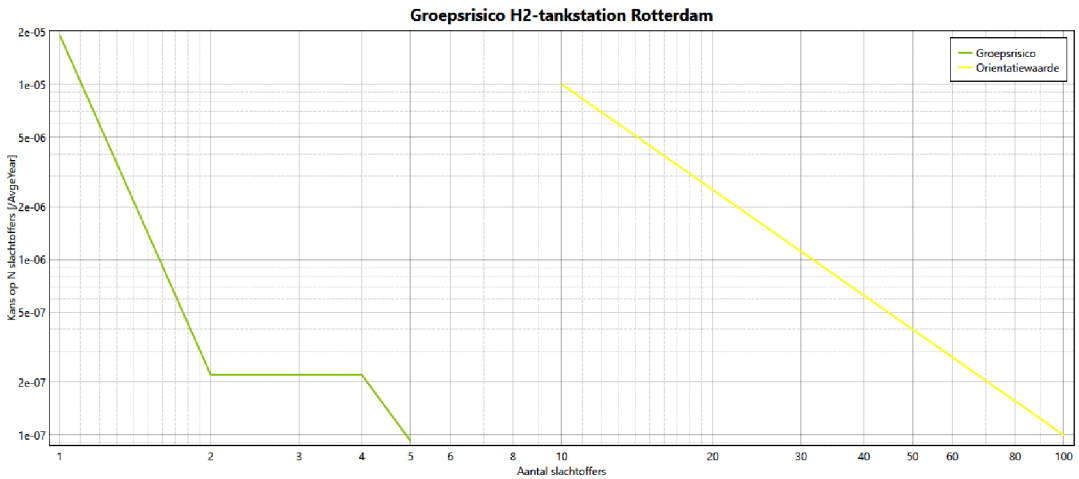


Figuur 3. Plaatsgebonden risicocontouren

3.2 Groepsrisico

Het groepsrisico geeft aan wat de kans is op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers in de omgeving van de inrichting. Het aantal personen dat in de omgeving van de inrichting verblijft, bepaalt daardoor mede de hoogte van het groepsrisico. Het groepsrisico wordt weergegeven in een zogenaamde fN-curve: op de verticale as staat de cumulatieve kans per jaar f op een ongeval met N of meer slachtoffers en op de horizontale as het aantal slachtoffers N. De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico is gelijk aan 10^{-3} / N^2, dat wil zeggen een frequentie van 10^{-5} /jr voor 10 slachtoffers, 10^{-7} /jr voor 100 slachtoffers en geldt vanaf het punt met 10 slachtoffers.

Figuur 4 toont de berekende fN-curve. Het maximum aantal slachtoffers is kleiner dan 10. De inrichting veroorzaakt geen groepsrisico.



Figuur 4. Groepsrisico

3.3 Effectafstand

Effectafstanden zijn berekend voor alle scenario's. Tabel 9 toont de afstand tot 1% kans op overlijden (bij onbeschermde blootstelling) voor weersklasse D-5.0 overdag (neutraal weer met een windsnelheid van 5 m/s) en tabel weersklasse F-1.5 's nachts (zeer stabiel weer met een windsnelheid van 1.5 m/s). De aanduiding in de kolommen onderdeel en scenario zijn een referentie naar de tekst in hoofdstuk 2.

Onderdeel	Scenario	D-5.0	F-1.5
Flessentrailer	Instantaan	8	8
	Continu grootste aansluiting	21	21
	Vuurbal brand tijdens verlading	8	8
	Vuurbal brand in omgeving	8	8
	Vuurbal externe impact	8	8
	BreukSlang	13	13
	LekkageSlang	3	2
Compressor	Breuk	13	13
	Lekkage	2	3
Warmtewisselaar	Breuk 10 pijpen	21	21
Lage druk buffer	Instantaan	39	39
	Continu10min	12	13
	Continu10mm	10	10
Bufferunit H2-B1 450 bar	Instantaan	15	15
	Continu10min	4	4
	Continu10mm	22	23
Bufferunit H2-B1 900 bar	Instantaan	5	5
	Continu5mm	15	15
Dispenser 350 bar	BreukSlang	7	7
	LekkageSlang	2	2
Dispenser 700 bar	BreukSlang	9	9
	LekkageSlang	2	2

Tabel 10. Effectafstand tot 1% kans op overlijden

4 Conclusie

Men is voornemens aan de Zaventembaan een H2-installatie op te richten. In dit rapport wordt inzicht geboden in het hiermee gepaard gaande extern veiligheidsrisico.

De contour van de grenswaarde van het plaatsgebonden risico van 1.0 10^{-6} /jr van de H2-installatie ligt gedeeltelijk buiten de inrichting. Het gebied binnen deze contour is bestemd voor Gemengd. In de huidige situatie liggen hier geen (beperkt) kwetsbare objecten.

Conform bijlage VII onder B5 van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) dient voor een waterstoftankstation een afstand van 35 m rond het vulpunt aangehouden te worden. Het gebied binnen deze contour buiten de inrichting is bestemd voor Gemengd. In de huidige situatie liggen hier geen (beperkt) kwetsbare objecten.

De H2-installatie veroorzaakt geen groepsrisico.

Referenties

1.	RIVM	2021	Handleiding risicoberekeningen BEVI Versie 4.3 gedateerd 1 januari 2021
2.	RIVM	2008	Modellering gascilinders uit Handleiding risicoberekeningen BEVI concept versie 1.4
3.	RIVM	2016	Risico- en effectafstanden waterstoftankstations Memo kenmerk 20160149 VLH HAS/Sta/sij gedateerd 3 oktober 2016
4.	VROM	2007	Handreiking verantwoording groepsrisico Versie november 2007

Bijlage 1. Aanvoer in beginfase

De aanvoer van waterstof in de beginfase vindt plaats met een tubetrailer die gedurende beperkte tijd aan de installatie gekoppeld is. De trailer bevat 10 tubes van elk 2.3 m^3. De druk is 200 bar(g). De trailer wordt met een slang gekoppeld aan de installatie. Aangenomen is dat de verbinding dagelijks gedurende twee uur in gebruik is. De inwendige diameter van de slang is 11 mm. De westelijke positie wordt gebruikt voor de aansluiting aan de installatie. Tabel 11 toont de ongevalsscenario's. Voor de uitstroomduur voor de scenario's breuk en lekkage van de slang wordt het totale volume van de trailer van 23.0 m^3 gebruikt.

Scenario	Toelichting frequentie
Instantaan	730 (uren aanwezig) / 8760 (uren per jaar) x 10 (aantal tubes) x 5.0 10^{-7} (frequentie per jaar)
Continu grootste aansluiting	730 (uren aanwezig) / 8760 (uren per jaar) x 10 (aantal tubes) x 5.0 10^{-7} (frequentie continue uitstroming uit grootste aansluiting)
Vuurbal brand tijdens verlading	730 (uren in bedrijf) x 5.8 10^{-10} (frequentie vuurbal per uur)
Vuurbal brand in omgeving	730 (uren aanwezig) x 4.0 10^{-8} (frequentie vuurbal per uur)
Vuurbal externe impact	730 (uren aanwezig) x 9.6 10^{-10} (frequentie vuurbal per uur)
Breuk slang	730 (uren in bedrijf) x 4.0 10^{-6} (frequentie breuk per uur in bedrijf)
Lekkage slang	730 (uren in bedrijf) x 4.0 10^{-5} (frequentie breuk per uur in bedrijf)

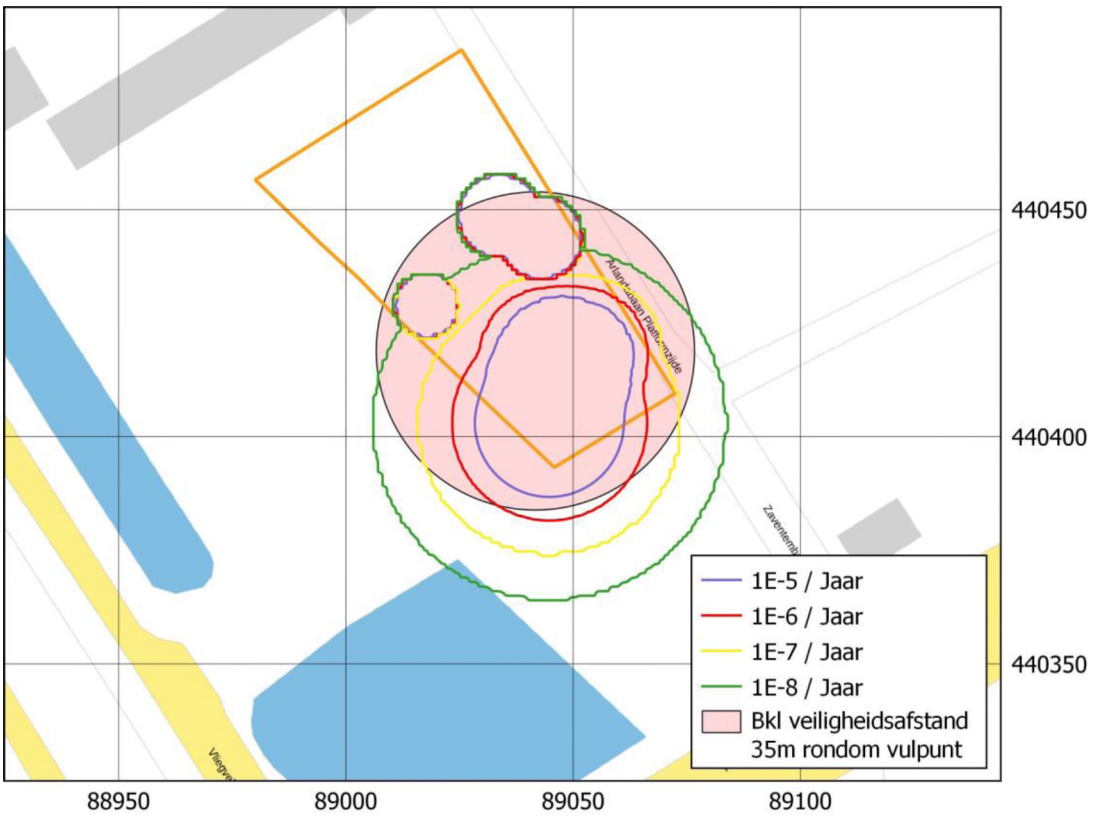
Scenario	Frequentie [/jr]	Bronsterkte [kg/s]	Toelichting
Instantaan	4.2 10^{-7}	34.4 kg	Maximale inhoud van één tube
Continu grootste aansluiting	4.2 10^{-7}	1.0 kg/s	Gatgrootte 11 mm, uitstroomduur 340 s.
Vuurbal brand tijdens verlading	4.2 10^{-7}	34.4 kg	Maximale inhoud van één tube
Vuurbal brand in omgeving	2.9 10^{-5}	34.4 kg	Maximale inhoud van één tube
Vuurbal externe impact	7.0 10^{-7}	34.4 kg	Maximale inhoud van één tube
Breuk slang	2.9 10^{-3}	0.42 kg/s	Gatgrootte 11 mm, lengte 5 m, uitstroomduur 825 s.
Lekkage slang	2.9 10^{-2}	< 0.1 kg/s	Gatgrootte 1.1 mm, uitstroomduur 1800 s.

Tabel 11. Ongevalsscenario's van de tubetrailer beginfase

De modellering van de andere onderdelen van de installatie is niet gewijzigd. Hiermee wordt het risico enigszins overschat, aangezien in deze fase de doorzet kleiner is en de buffer H2-B2 nog niet is geplaatst.

Figuur 5 toont de plaatsgebonden risicocontouren. De contour voor de grenswaarde van het plaatsgebonden risico van 1.0 10^{-6} /jr ligt gedeeltelijk buiten de inrichting. Het gebied binnen

deze contour is bestemd voor verkeer. De contour is nagenoeg gelijk aan de eerder getoonde contour voor de vervolgfase.



Figuur 5. Plaatsgebonden risicocontouren beginfase

Bijlage 6 – Bodemonderzoek

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

TOEKOMSTIG FOUNTAINFUEL STATION

ZAVENTEMBAAN ROTTERDAM AIRPORT

IN OPDRACHT VAN

ONTWIKKELINGSMAATSCHAPPIJ AIRPORTPLEIN

SEPTEMBER 2020

Project Naam	Bodemonderzoek Toekomstig Mobiliteitscentrum Zaventembaan Rotterdam Airport
Project Nummer	MS0032
Referentie klant	
Rapport versie	Definitief
Rapport Datum	September 2020
Klant naam	Ontwikkelingsmaatschappij Airportplein
Klant Adres	p/a Marlin Spike Hitch, Postbus 104, 2870 AC Schoonhoven
Project Leider	A.H. Stikker

SAMENVATTING 2

1 INLEIDING 4

2 LOCATIEGEGEVENS 5

2.1 Locatie beschrijving 5

2.2 Bestemming 5

2.3 Achtergrond-informatie 6

2.4 Hypothese 6

3 UITVOERING VELD- EN LAB-ONDERZOEK 7

3.1 Algemeen 7

3.2 Het veldwerk 7

3.3 Het labwerk 8

4 BEVINDINGEN 10

4.1 Veldwaarnemingen 10

4.2 Analyseresultaten 10

5 CONCLUSIES & AANBEVELINGEN 13

BIJLAGEN

1. Ligging locatie
2. Locatie overzicht, posities boringen
3. Boorstaten
4. Analysecertificaten
5. Toetsingsresultaten

SAMENVATTING

Ambiente Nederland BV heeft bij monde van Marlin Spike Hitch opdracht gekregen van Ontwikkelingsmaatschappij Airportplein voor het updaten van een in 2018-2019 door RSM uitgevoerd bodemonderzoek op de locatie "Zaventembaan Rotterdam Airport". Aanleiding voor het werk is het gewijzigde ontwikkelingsplan voor de locatie (nieuwbouw van een milieuvriendelijk tankstation op de locatie in plaats van het realiseren van een mobiliteitscentrum).

De resultaten van het onderzoek zijn samengevat in onderstaand overzicht.

Zaventembaan Rotterdam Airport	
Aspect	**Samenvatting**
Ligging locatie	De locatie ligt in het zuidwestelijk deel van Rotterdam Airport op ongeveer 5,6 km ten noordwesten van het centrum van Rotterdam. De positie van de locatie is weergegeven in bijlage 1.
Locatie beschrijving	Het onderzoeksterrein betreft een braakliggend terrein van circa 2200 m2 aan de westzijde van de Zaventembaan.
Achtergrondinformatie	De locatie is gelegen in een deel van de Polder Zestienhoven, welke nog tot begin jaren 60 van de vorige eeuw een grotendeels agrarisch gebruik kende (waarschijnlijk weiland/grasland). Het vliegveld Zestienhoven in medio jaren 50 van de vorige eeuw ten noorden en noordwesten van de onderzoekslocatie aangelegd. Vanaf midden jaren 60 is de onderzoekslocatie voor zover bekend voor kleinschalige bedrijvigheid in gebruik geweest. De exacte activiteiten zijn echter niet bekend. De toenmalige opstallen zijn tussen 2015 en 2018 gesloopt. Op de locatie zal een milieuvriendelijk tankstation gebouwd worden.
Achtergrondinformatie (vervolg)	Er zijn geen gegevens beschikbaar van eerder op de locatie uitgevoerd onderzoek. Bekend is wel dat op het noordwestelijk deel van het terrein in 2018 een asbestsanering heeft plaatsgehad. Tijdens onderzoekingen welke in het verleden op nabijgelegen locaties zijn uitgevoerd, zijn slechts lichte verontreinigingen in grond en grondwater aangetoond.

Resultaten grond- en grondwater-onderzoek	Uit het uitgevoerde bodemonderzoek blijkt dat lokaal sprake is van verontreinigingen in grond en grondwater. In de bovengrond zijn lichte verontreinigingen met lood, zink, olie en PCB aangetroffen. De gemeten gehalten overschrijden de Achtergrondwaarden. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond. In het grondwater bleek sprake van een matige verontreiniging met lood (overschrijding Tussenwaarde) en lichte verontreinigingen met barium, koper, molybdeen en nikkel. Opgemerkt moet worden dat de Tussenwaarde geen formele status heeft en dat het loodgehalte formeel als licht verhoogd beschouwd zou moeten worden.
Aanbevelingen	De onderzoekshypothese (onverdachte locatie) wordt verworpen. Een nieuw onderzoek op basis van een bijgestelde onderzoekshypothese wordt echter niet zinvol geacht, gezien enerzijds de concentratieniveaus en anderzijds de mate van overschrijding van de Achtergrond- en Streefwaarden. Overwogen zou kunnen worden om het grondwater opnieuw te bemonsteren ten behoeve van een her-analyse op lood. Voorts verdient het aanbeveling documentatie met betrekking tot asbestonderzoek en -sanering op de ontwikkelingslocatie op te vragen.

1 INLEIDING

Ambiente Nederland BV heeft bij monde van Marlin Spike Hitch opdracht gekregen van Ontwikkelingsmaatschappij Airportplein voor het updaten van een in 2018-2019 door RSM uitgevoerd bodemonderzoek op de locatie "Zaventembaan Rotterdam Airport". Aanleiding voor het werk is het gewijzigde ontwikkelingsplan voor de locatie (nieuwbouw van een milieuvriendelijk tankstation op de locatie in plaats van het realiseren van een mobiliteitscentrum).

Het onderzoek is gestart in april 2018. Daarbij bleek het noordwestelijke deel van de locatie niet toegankelijk vanwege een lopende asbestsanering. Besloten is toen de resultaten voor zover beschikbaar te rapporteren; dat rapport is door RSM uitgebracht in juni 2018.

Later is ook het noordwestelijke deel vrijgegeven voor het uitvoeren van bodemonderzoek en is ook op dit terreindeel bodemonderzoek uitgevoerd. De resultaten van het aanvullend werk zijn in februari 2019 door RSM aan de rapportage van juni 2018 toegevoegd.

Inmiddels is er een nieuw ontwikkelingsplan voor de locatie. Afgezien is van het eerder geplande mobiliteitscentrum: de locatie wordt ingericht als milieuvriendelijk tankstation ten behoeve van het tanken van waterstofgas en elektrisch laden. Voorliggend rapport vervangt de RSM rapportage van februari 2019.

2 LOCATIEGEGEVENS

2.1 Locatie beschrijving

Tabel 1 Locatie details

Adres	Zaventembaan Rotterdam Airport
Oppervlak	ca 2300 m^2
Kadastrale registratie	Overschie, Sectie B, nr 7393 (gedeeltelijk)
Coördinaten	x: 89.035 y: 440.431 z: NAP -4,7m
Eigenaar	Gemeente Rotterdam, met Rotterdam Airport Vastgoed BV als erfpachter.
Autoriteiten	Regionaal: Provincie Zuid-Holland Lokaal: Gemeente Rotterdam
Ligging locatie	De locatie ligt in het zuidwestelijk deel van Rotterdam Airport op ongeveer 5,6 km ten noordwesten van het centrum van Rotterdam. De positie van de locatie is weergegeven in bijlage 1.
Locatie beschrijving	Het onderzoeksterrein betreft een braakliggend terrein aan de westzijde van de Zaventembaan.

2.2 Bestemming

De bedrijfsmatige bestemming blijft ongewijzigd. Op de locatie zal o.a. een milieuvriendelijk tankstation worden ontwikkeld, waar waterstofgas getankt kan worden en waar elektrische auto's kunnen worden opgeladen. Het ontwikkelingsplan voorziet verder in de bouw van een kleine kiosk en de aanleg van parkeerplaatsen.

2.3 Achtergrond-informatie

De locatie is gelegen in een deel van de Polder Zestienhoven, welke nog tot begin jaren 60 van de vorige eeuw een grotendeels agrarisch gebruik kende (waarschijnlijk weiland/grasland). Het vliegveld Zestienhoven in medio jaren 50 van de vorige eeuw ten noorden en noordwesten van de onderzoekslocatie aangelegd.

Vanaf midden jaren 60 is de onderzoekslocatie voor zover bekend voor kleinschalige bedrijvigheid in gebruik geweest. De exacte activiteiten zijn echter niet bekend. De toenmalige opstallen zijn tussen 2015 en 2018 gesloopt.

Er zijn geen gegevens beschikbaar van eerder op de locatie uitgevoerd onderzoek. Bekend is wel dat op het noordwestelijk deel van het terrein in 2018 een asbestsanering heeft plaatsgehad (rapportage niet beschikbaar).

Door RSM zijn in het verleden verschillende locaties op Rotterdam Airport onderzocht. In november 2015 is een onderzoek uitgevoerd op de Fairoaksbaan ca 600m ten zuidoosten van de huidige locatie. Daarbij zijn in het grondwater geen oliecomponenten aangetroffen. In juni 2016 is een locatie op Rotterdam Airportplein onderzocht in verband met de bouw van een nieuw hotel (ca 450m ten zuidoosten van de huidige locatie). Daarbij zijn in de grond geen verontreinigingen en in het grondwater lichte verontreinigingen met barium en xylenen aangetroffen.

In 2012 is door Tauw een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een te bouwen hotel ca 500m ten oosten van de huidige locatie. In de grond is een lichte verontreiniging met kobalt aangetroffen. Het grondwater bleek licht verontreinigd met benzeen, naftaleen, en dichlooretheen.

2.4 Hypothese

Bij gebrek aan details omtrent de historie van het terrein en de resultaten van bodemonderzoeken in de nabijheid van de locatie, is besloten deze als zijnde onverdacht te onderzoeken.

3 UITVOERING VELD- EN LAB-ONDERZOEK

3.1 Algemeen

De veld- en laboratoriumwerkzaamheden, te weten het zintuiglijk onderzoek, de bemonstering van grondwater en de analyse van de monsters, zijn uitgevoerd volgens de van toepassing zijnde NVN/NEN en BRL2000 en BRL2100 richtlijnen.

3.2 Het veldwerk

De veldwerkzaamheden zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd conform de BRL 2000 en de onderliggende VKB protocollen 2000 en 2001 door de heren G. Baars en J. Munneke van APS Milieu uit Haarlem in opdracht van RSM uit Amsterdam.

Op 12 april 2018 zijn verspreid over het zuidoostelijk deel van de ontwikkelingslocatie zeven boringen verricht tot dieptes variërend van 0,5 tot 2,5 m minus maaiveld (–mv). Boring 01 is afgewerkt met een peilbuis (filterstelling 1,5-2,5 m -mv) ter bemonstering van het grondwater.

Een deel van de geplande boringen kon in 2018 niet worden uitgevoerd omdat het noordelijk deel van de ontwikkelingslocatie met hekken was afgezet in verband met een asbestsanering.

Het grondwater is met van behulp van een slangenpomp bemonsterd op 24 mei 2018. Voorafgaand aan de feitelijke bemonstering is het grondwaterpeil opgenomen en zijn aan het opgepompte water de zuurgraad (pH), elektrische geleidbaarheid (EC), temperatuur en troebelheid (NTU) bepaald.

Na vrijgave na de asbestsanering zijn op 11 februari 2019 op het noordwestelijke terreindeel 5 boringen verricht tot dieptes variërend van 0,5 tot 2 m -mv.

Voor de posities van de boringen wordt verwezen naar bijlage 2.

3.3 Het labwerk

In totaal zijn 5 grondmengmonsters, 2 separate grondmonsters en 1 grondwatermonster onderzocht op de parameters uit de Standaard NEN pakketten.

De analyses zijn conform het AS3000 kwaliteitsprotocol uitgevoerd door Omegam in Amsterdam.

Een meng- en analyseschema betreffende de grond is opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 2 Meng- en analyseschema grondmonsters

Monster	Diepte (m-mv)	Materiaal	Boring nummers	Standaard NEN pakket	Lutum	Humus
MMb1	0-0,5	Zand	1,5,7,9	x	x	x
MMb2	0-0,5	Zand	2,4,6	x	x	x
MMb3	0-0,5	Zand	8,10,11,12	x	x	x
MMo1	0,5-2	Klei	1,2	x	x	x
MMo2	0,9-1,9	Klei	3	x	x	x
3-1	0-0,5	Baksteenhoudende klei	3	x	x	x
3-2	0,5-0,9	Veen	3	x	x	x

Er zijn binnen het huidige onderzoek geen monsters op asbest onderzocht, aangezien parallel aan voorliggend onderzoek een oriënterend asbest-onderzoek is uitgevoerd.

Een analyseschema betreffende het grondwater is opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 3 Analyseschema grondwater

ANALYSESCHEMA GRONDWATER		
Peilbuis	Diepte (m-mv)	Standaard NEN 5740 pakket
1	1,5-2,5	x

4 BEVINDINGEN

4.1 Veldwaarnemingen

Uit de veldwaarnemingen blijkt dat de toplaag op de locatie overwegend zandig is opgebouwd. Onder de zandlaag, welke een dikte heeft variërend van 0,2 - 1 m, is een kleipakket met onbekende dikte aanwezig. Ter plaatse van boring 3 bleek een kleiige toplaag aanwezig, welke gelegen is op een veenlaag met een dikte van 40 cm.

De toplaag bleek in het algemeen baksteenhoudend. Er zijn op meerdere plaatsen asbest-verdachte golfplaat op het terreinoppervlak aangetroffen.

4.2 Analyseresultaten

Voor de analyseresultaten wordt verwezen naar de analysecertificaten welke als bijlage 4 zijn toegevoegd.

De resultaten van de toetsing van de analysegegevens aan de landelijke streef- en interventiewaarden is weergegeven in bijlage 5. Een samenvatting van de toetsingsresultaten is weergegeven in onderstaande Tabel 4. Voor wat betreft de toetsing wordt in het algemeen de volgende codering gebruikt: de I staat voor interventiewaarde, de T voor tussenwaarde (waarde waarboven in beginsel nader onderzoek overwogen zou moeten worden), de S voor streefwaarde (grondwatermonsters) en de A voor Achtergrondwaarde (grondmonsters). In onderstaande tabel staat 'd' voor detectiegrens.

Tabel 4 Toetsingsresultaten grond

Monster	Diepte (m-mv)	Materiaal	Boring nummers	Metalen	Olie	PAK	PCB
MMb1	0-0,5	Zand	1,5,7,9	**Pb,Zn>A**	**>A**	≤A	≤A
MMb2	0-0,5	Zand	2,4,6	**Zn>A**	**>A**	≤A	**>A**
MMb3	0-0,5	Zand	8,10,11,12	≤A	≤A	≤A	≤A
MMo1	0,5-2	Klei	1,2	≤A	≤A	≤A	≤A
MMo2	0,9-1,9	Klei	3	≤A	≤A	≤A	≤A
3-1	0-0,5	Baksteenhoudende klei	3	≤A	≤A	≤A	≤A
3-2	0,5-0,9	Veen	3	≤A	≤A	≤A	≤A

Uit de analyses blijkt dat in de bovengrond (op het zuidoostelijke terreindeel) slechts licht verhoogde lood, zink, olie- en PCB-gehalten gemeten zijn.

In de bovengrond op het noordwestelijke deel en in de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten geconstateerd.

De toetsingsresultaten ten aanzien van de grondwateranalyses zijn weergegeven in onderstaande tabel 4.

Tabel 5 Toetsingsresultaten grondwater

Monster	Diepte cm -mv	Metalen	Olie	Aromaten	VOCl
pb01	1,5-2,5	**Pb>T** **Ba,Cu,Mo,Ni> S**	≤S	≤S	≤S

Uit de water-analyses blijkt dat er met betrekking tot het grondwater een matig verhoogd loodgehalte en licht verhoogde gehalten aan barium koper, molybdeen en nikkel gemeten zijn.

5 CONCLUSIES & AANBEVELINGEN

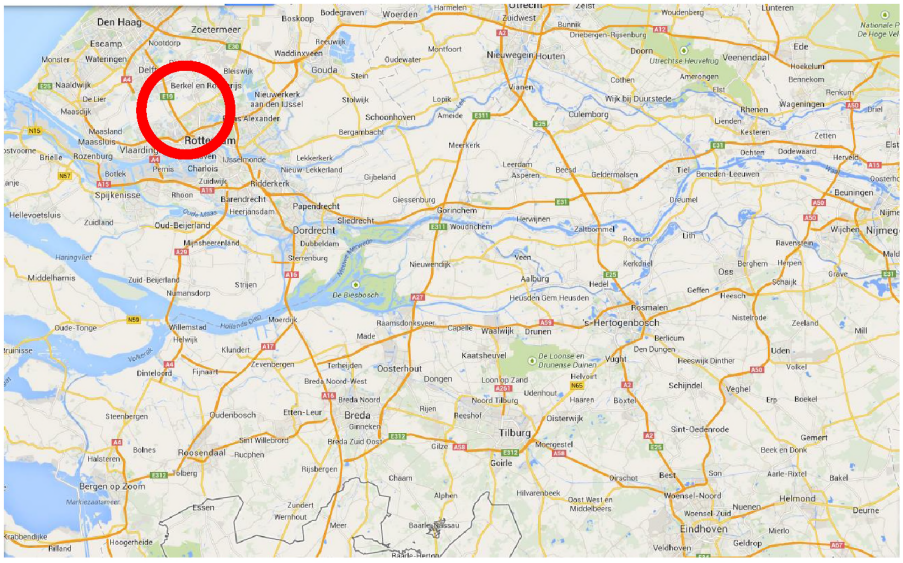
Uit het uitgevoerde bodemonderzoek blijkt dat op het zuidelijk deel van de ontwikkelingslocatie sprake is van verontreinigingen in grond en grondwater.

In de bovengrond zijn lichte verontreinigingen met lood, zink, olie en PCB aangetroffen. De gemeten gehalten overschrijden de Achtergrondwaarden. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond.

In het grondwater bleek sprake van een matige verontreiniging met lood (overschrijding Tussenwaarde) en lichte verontreinigingen met barium, koper, molybdeen en nikkel. Opgemerkt moet worden dat de Tussenwaarde geen formele status heeft en dat het loodgehalte formeel als licht verhoogd beschouwd zou moeten worden.

De onderzoekshypothese (onverdachte locatie) wordt verworpen. Een nieuw onderzoek op basis van een bijgestelde onderzoekshypothese wordt echter niet zinvol geacht, gezien enerzijds de concentratieniveaus en anderzijds de mate van overschrijding van de Achtergrond- en Streefwaarden. Overwogen zou kunnen worden om het grondwater opnieuw te bemonsteren ten behoeve van een her-analyse op lood. Voorts verdient het aanbeveling documentatie met betrekking tot asbestonderzoek en -sanering op de ontwikkelingslocatie op te vragen.

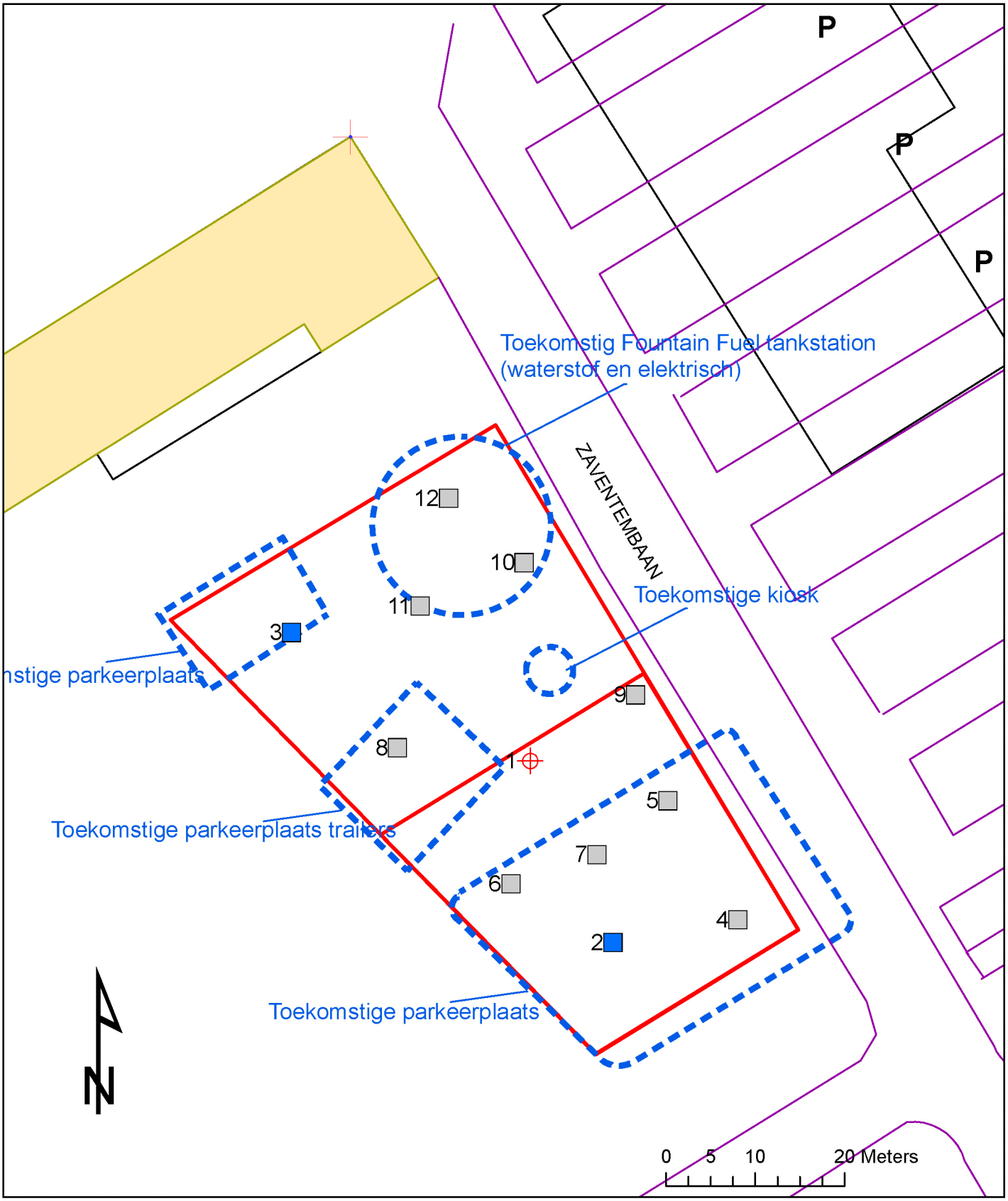
BIJLAGE 1. LIGGING LOCATIE



Project:	Verkennend bodemonderzoek
Site:	Zaventembaan Rotterdam Airport
Project No.	MS0032
Client:	Ontwikkelingsmaatschappij Airportplein
Date:	September 2020

-RSM-

BIJLAGE 2. POSITIES BOORPUNTEN



Project	**Verkennend bodemonderzoek**
Site	**Zaventembaan Rotterdam Airport**
Project no.	**MS0032**
Client	**Marlin Spike Hitch**
Date	**September 2020**

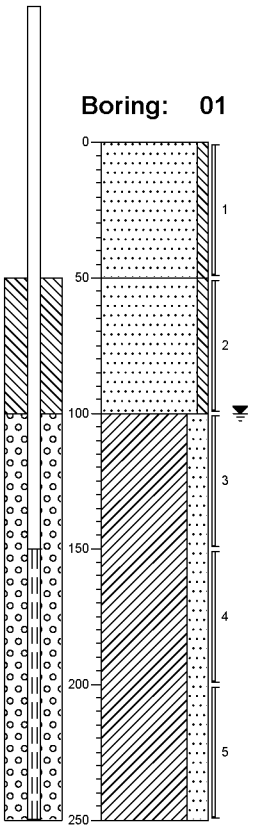
Legenda

- peilbuis
- boring 1-2 m
- boring 0,5 m

Nova Ambiente

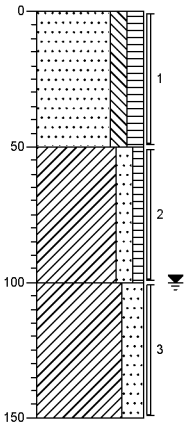
BIJLAGE 3a BOORSTATEN APRIL 2018

Boring: 01



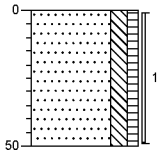
0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk puinhoudend, grijsbruin
-50
Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalgrijs
-100
Klei, sterk zandig, donkergrijs
-250

Boring: 02



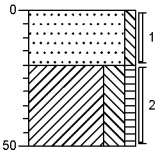
0 braak
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, resten wortels, sporen baksteen, donkerbruin
-50
Klei, matig zandig, zwak humeus, resten wortels, sporen baksteen, donkerbruin
-100
Klei, sterk zandig, sporen roest, donkergrijs
-150

Boring: 04



0 braak
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, resten wortels, resten baksteen, donker grijsbruin
-50

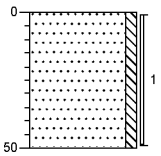
Boring: 05



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, grijsbruin
-20
Klei, sterk siltig, zwak humeus, sporen baksteen, donkerbruin
-50

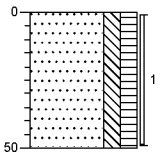
Projectcode: MS0032

Boring: 06



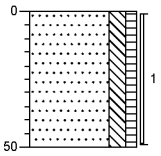
0
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk puinhoudend, resten stenen, grijsbruin
-50

Boring: 07



0 braak
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, resten wortels, resten baksteen, donkerbruin
-50

Boring: 09

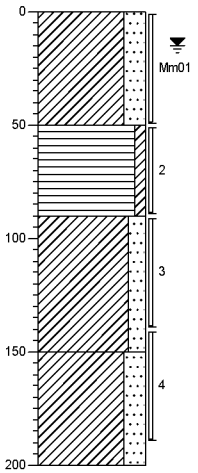


0 braak
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, resten wortels, resten baksteen, donker grijsbruin
-50

Projectcode: MS0032

BIJLAGE 3b BOORSTATEN FEBRUARI 2019

Boring: 03



0 Klei, sterk zandig, brokken baksteen, grijsbeige

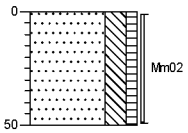
-50 Veen, zwak kleïg, donkerbruin

-90 Klei, matig zandig, lichtgrijs

-150 Klei, sterk zandig, lichtgrijs

-200

Boring: 08

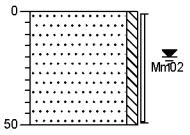


0 braak

Zand, uiterst fijn, sterk siltig, zwak humeus, brokken baksteen, brokken puin, donker bruingrijs

-50

Boring: 10

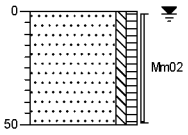


0 braak

Zand, uiterst fijn, zwak siltig, brokken aardewerk, geelbeige

-50

Boring: 11



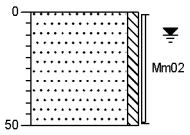
0 braak

Zand, uiterst fijn, zwak siltig, zwak humeus, brokken baksteen, donkerbruin

-50

Projectcode: MS0032-2

Boring: 12



0 braak

Zand, uiterst fijn, zwak siltig, geelbeige

-50

BIJLAGE 4 ANALYSECERTIFICATEN

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**758195**
Project omschrijving	:	**MS0032-Zaventembaan Rotterdam airport**
Opdrachtgever	:	**Rik Stikker Management B.V.**

Monsterreferenties
5647828 = MMb1 01 (0-50) 07 (0-50) 05 (0-20) 09 (0-50)
5647829 = MMb2 06 (0-50) 02 (0-50) 04 (0-50)
5647830 = MMo1 01 (100-150) 01 (150-200) 02 (50-100) 02 (100-150)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**12/04/2018**	**12/04/2018**	**12/04/2018**
Ontvangstdatum opdracht	:	**13/04/2018**	**13/04/2018**	**13/04/2018**
Startdatum	:	**13/04/2018**	**13/04/2018**	**13/04/2018**
Monstercode	:	**5647828**	**5647829**	**5647830**
Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking					
S	AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	gewicht artefact	g	**n.v.t.**	**n.v.t.**	**n.v.t.**
S	soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S	voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch					
S	droge stof	%	**83,9**	**86,6**	**72,4**
S	organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**2,9**	**2,4**	**2,1**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**4,8**	**6,2**	**7,2**
Anorganische parameters - metalen					
S	barium (Ba)	mg/kg ds	**66**	**78**	**26**
S	cadmium (Cd)	mg/kg ds	**0,21**	**< 0,20**	**< 0,20**
S	kobalt (Co)	mg/kg ds	**3,9**	**3,6**	**3,2**
S	koper (Cu)	mg/kg ds	**19**	**12**	**< 5,0**
S	kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	**0,10**	**0,07**	**< 0,05**
S	lood (Pb)	mg/kg ds	**39**	**24**	**< 10**
S	molybdeen (Mo)	mg/kg ds	**< 1,5**	**< 1,5**	**< 1,5**
S	nikkel (Ni)	mg/kg ds	**10**	**8**	**8**
S	zink (Zn)	mg/kg ds	**95**	**73**	**29**
Organische parameters - niet aromatisch					
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**90**	**53**	**< 35**
Organische parameters - aromatisch					
Polycyclische koolwaterstoffen:					
S	naftaleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	fenantreen	mg/kg ds	**0,16**	**0,14**	**< 0,05**
S	anthraceen	mg/kg ds	**0,12**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	fluoranteen	mg/kg ds	**0,31**	**0,20**	**< 0,05**
S	benzo(a)antraceen	mg/kg ds	**0,14**	**0,09**	**< 0,05**
S	chryseen	mg/kg ds	**0,17**	**0,11**	**< 0,05**
S	benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	**0,10**	**0,07**	**< 0,05**
S	benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**0,14**	**0,08**	**< 0,05**
S	benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**0,10**	**0,09**	**< 0,05**
S	indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	**0,09**	**0,06**	**< 0,05**
S	som PAK (10)	mg/kg ds	**1,4**	**0,91**	**0,35**
Organische parameters - gehalogeneerd					
Polychloorbifenylen:					
S	PCB -28	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -52	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -101	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -118	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -138	mg/kg ds	**0,001**	**0,002**	**< 0,001**
S	PCB -153	mg/kg ds	**< 0,001**	**0,001**	**< 0,001**
S	PCB -180	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	som PCBs (7)	mg/kg ds	**0,005**	**0,006**	**0,005**

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	:	**758195**
Project omschrijving	:	**MS0032-Zaventembaan Rotterdam airport**
Opdrachtgever	:	**Rik Stikker Management B.V.**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe2O3)
Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Uw referentie	:	**MMb2 06 (0-50) 02 (0-50) 04 (0-50)**
Monstercode	:	**5647829**

Opmerking(en) bij resultaten:

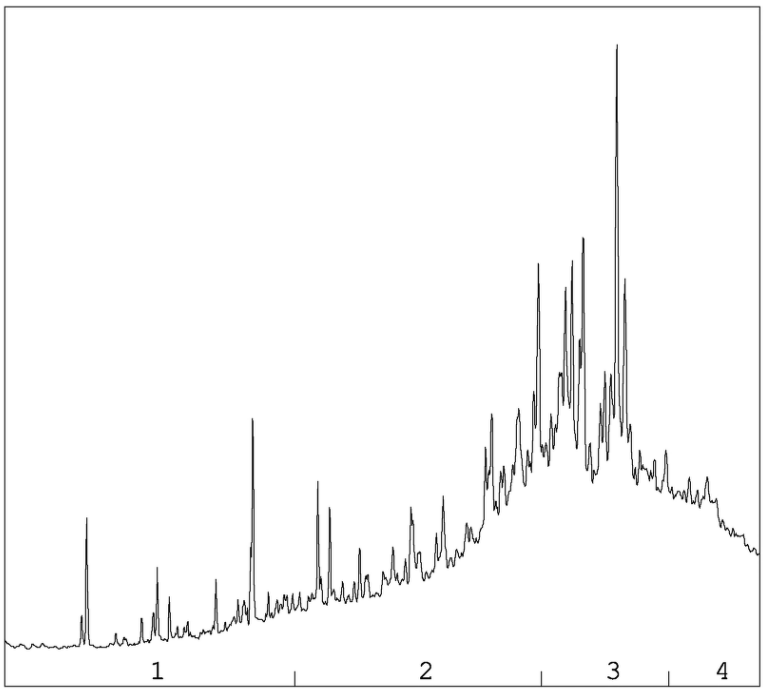
PCB -138:	-	Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **5647828**
Project omschrijving : **MS0032-Zaventembaan Rotterdam airport**
Uw referentie : **MMb1 01 (0-50) 07 (0-50) 05 (0-20) 09 (0-50)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	5 %
2)	fractie C19 - C29	34 %
3)	fractie C29 - C35	43 %
4)	fractie C35 -< C40	17 %

minerale olie gehalte: 90 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

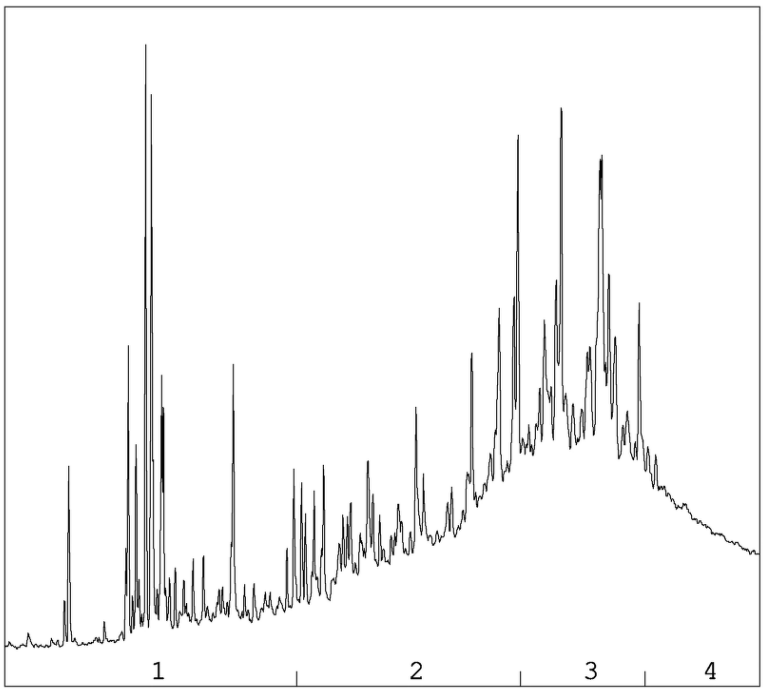
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5647829
Project omschrijving : MS0032-Zaventembaan Rotterdam airport
Uw referentie : MMb2 06 (0-50) 02 (0-50) 04 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	12 %
2)	fractie C19 - C29	33 %
3)	fractie C29 - C35	41 %
4)	fractie C35 -< C40	15 %

minerale olie gehalte: 53 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

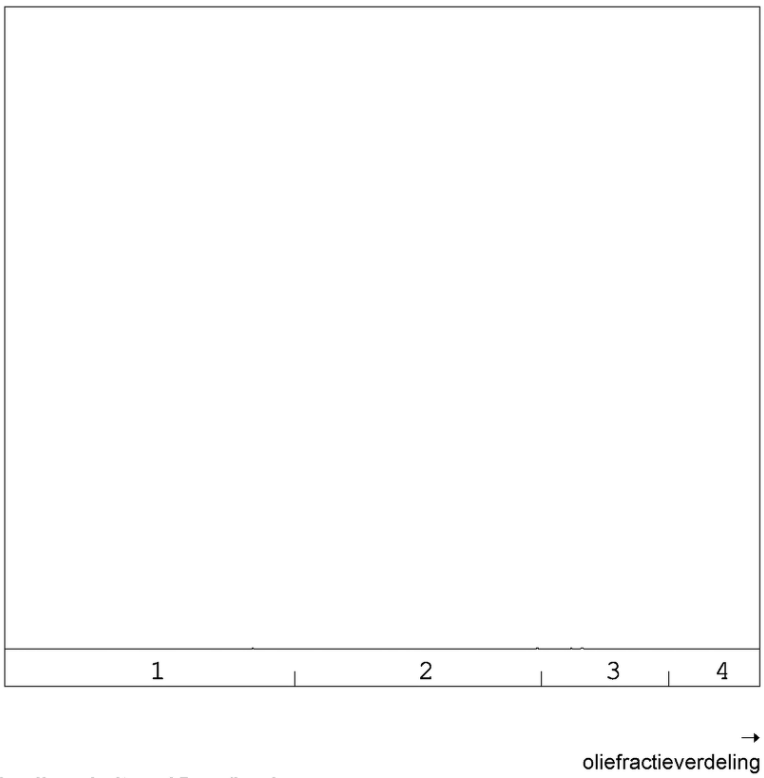
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **5647830**
Project omschrijving : **MS0032-Zaventembaan Rotterdam airport**
Uw referentie : **MMo1 01 (100-150) 01 (150-200) 02 (50-100) 02 (100-150)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**758195**
Project omschrijving	:	**MS0032-Zaventembaan Rotterdam airport**
Opdrachtgever	:	**Rik Stikker Management 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.

voorbewerking AS3000	:	Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	:	Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	:	Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	:	Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	:	Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	:	Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	:	Conform AS3010 prestatieblad 8

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**858274**
Project omschrijving	:	**MS0032-2-Zaventembaan cointrinbaan rotterdam**
Opdrachtgever	:	**Rik Stikker Management B.V.**

Monsterreferenties
5885735 = 3-1 03 (0-50)
5885736 = 3-2 03 (50-90)
5885737 = MMb3 10 (0-50) 12 (0-50) 11 (0-50) 08 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**11/02/2019**	**11/02/2019**	**11/02/2019**
Ontvangstdatum opdracht	:	**13/02/2019**	**13/02/2019**	**13/02/2019**
Startdatum	:	**13/02/2019**	**13/02/2019**	**13/02/2019**
Monstercode	:	**5885735**	**5885736**	**5885737**
Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking					
S	AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	gewicht artefact	g	**n.v.t.**	**n.v.t.**	**n.v.t.**
S	soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S	voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch					
S	droge stof	%	**68,2**	**65,5**	**78,5**
S	organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**5,5**	**93,9**	**2,4**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**26,0**	**< 1**	**7,0**
Anorganische parameters - metalen					
S	barium (Ba)	mg/kg ds	**110**	**< 20**	**34**
S	cadmium (Cd)	mg/kg ds	**0,25**	**< 0,20**	**< 0,20**
S	kobalt (Co)	mg/kg ds	**10**	**< 3,0**	**3,4**
S	koper (Cu)	mg/kg ds	**24**	**< 5,0**	**11**
S	kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	**0,09**	**< 0,05**	**0,05**
S	lood (Pb)	mg/kg ds	**38**	**< 10**	**32**
S	molybdeen (Mo)	mg/kg ds	**< 1,5**	**< 1,5**	**< 1,5**
S	nikkel (Ni)	mg/kg ds	**31**	**< 4**	**10**
S	zink (Zn)	mg/kg ds	**71**	**< 20**	**49**
Organische parameters - niet aromatisch					
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**47**	**120**	**< 35**
Organische parameters - aromatisch					
Polycyclische koolwaterstoffen:					
S	naftaleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	fenantreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**0,05**
S	anthraceen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**0,09**
S	benzo(a)antraceen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	chryseen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**0,06**
S	benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	som PAK (10)	mg/kg ds	**0,35**	**0,35**	**0,44**
Organische parameters - gehalogeneerd					
Polychloorbifenylen:					
S	PCB -28	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -52	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -101	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -118	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -138	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -153	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -180	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	som PCBs (7)	mg/kg ds	**0,005**	**0,005**	**0,005**

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	:	**858274**
Project omschrijving	:	**MS0032-2-Zaventembaan cointrinbaan rotterdam**
Opdrachtgever	:	**Rik Stikker Management B.V.**

Monsterreferenties
5885738 = MMo2 03 (90-140) 03 (140-190)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**11/02/2019**
Ontvangstdatum opdracht	:	**13/02/2019**
Startdatum	:	**13/02/2019**
Monstercode	:	**5885738**
Matrix	:	**Grond**

Monstervoorbewerking			
S	AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**
S	gewicht artefact	g	**n.v.t.**
S	soort artefact		n.v.t.
S	voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch			
S	droge stof	%	**69,1**
S	organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**1,7**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**9,5**
Anorganische parameters - metalen			
S	barium (Ba)	mg/kg ds	**30**
S	cadmium (Cd)	mg/kg ds	**< 0,20**
S	kobalt (Co)	mg/kg ds	**6,6**
S	koper (Cu)	mg/kg ds	**7,1**
S	kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	**< 0,05**
S	lood (Pb)	mg/kg ds	**10**
S	molybdeen (Mo)	mg/kg ds	**< 1,5**
S	nikkel (Ni)	mg/kg ds	**19**
S	zink (Zn)	mg/kg ds	**40**
Organische parameters - niet aromatisch			
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**< 35**
Organische parameters - aromatisch			
Polycyclische koolwaterstoffen:			
S	naftaleen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	fenantreen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	anthraceen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	benzo(a)antraceen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	chryseen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	som PAK (10)	mg/kg ds	**0,35**
Organische parameters - gehalogeneerd			
Polychloorbifenylen:			
S	PCB -28	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -52	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -101	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -118	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -138	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -153	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -180	mg/kg ds	**< 0,001**
S	som PCBs (7)	mg/kg ds	**0,005**

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	:	**858274**
Project omschrijving	:	**MS0032-2-Zaventembaan cointrinbaan rotterdam**
Opdrachtgever	:	**Rik Stikker Management B.V.**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe2O3)
Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

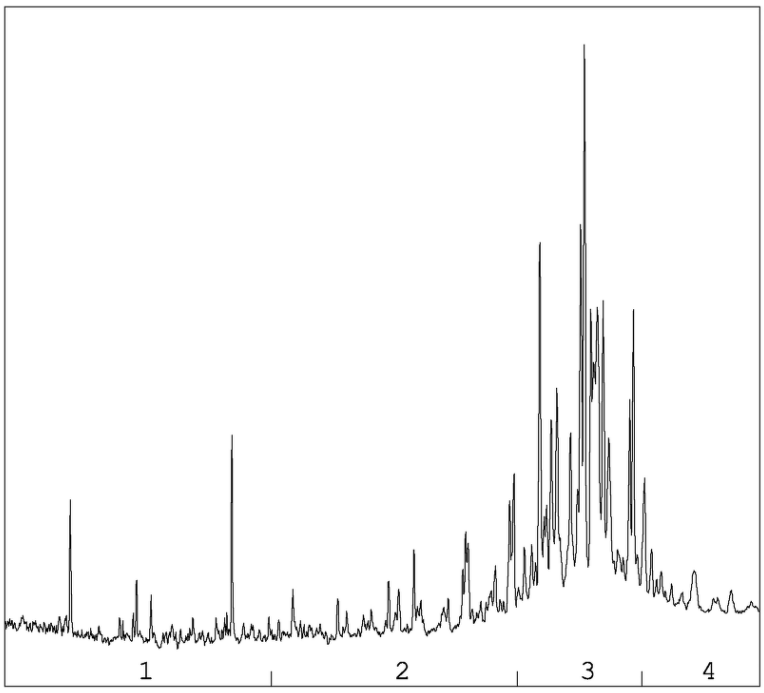
Uw referentie	:	**3-2 03 (50-90)**
Monstercode	:	**5885736**
Opmerking bij het monster:	-	Het organisch stof gehalte kan het rendement van de ontsluiting (destructie) van de elementanalyse beïnvloed hebben.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **5885735**
Project omschrijving : **MS0032-2-Zaventembaan cointrinbaan rotterdam**
Uw referentie : **3-1 03 (0-50)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	5 %
2)	fractie C19 - C29	18 %
3)	fractie C29 - C35	68 %
4)	fractie C35 -< C40	9 %

minerale olie gehalte: 47 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

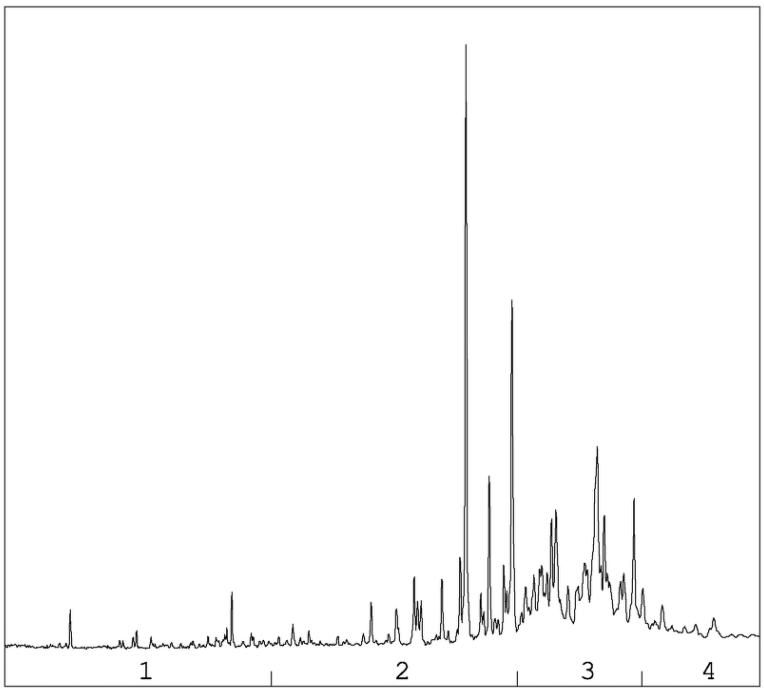
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **5885736**
Project omschrijving : **MS0032-2-Zaventembaan cointrinbaan rotterdam**
Uw referentie : **3-2 03 (50-90)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	2 %
2)	fractie C19 - C29	36 %
3)	fractie C29 - C35	53 %
4)	fractie C35 -< C40	9 %

minerale olie gehalte: 120 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

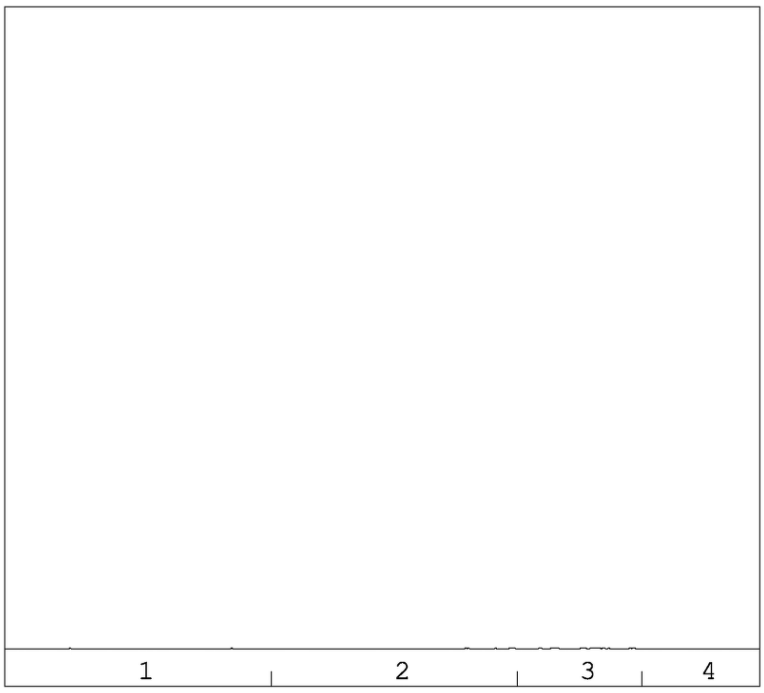
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **5885737**
Project omschrijving : **MS0032-2-Zaventembaan cointrinbaan rotterdam**
Uw referentie : **MMb3 10 (0-50) 12 (0-50) 11 (0-50) 08 (0-50)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

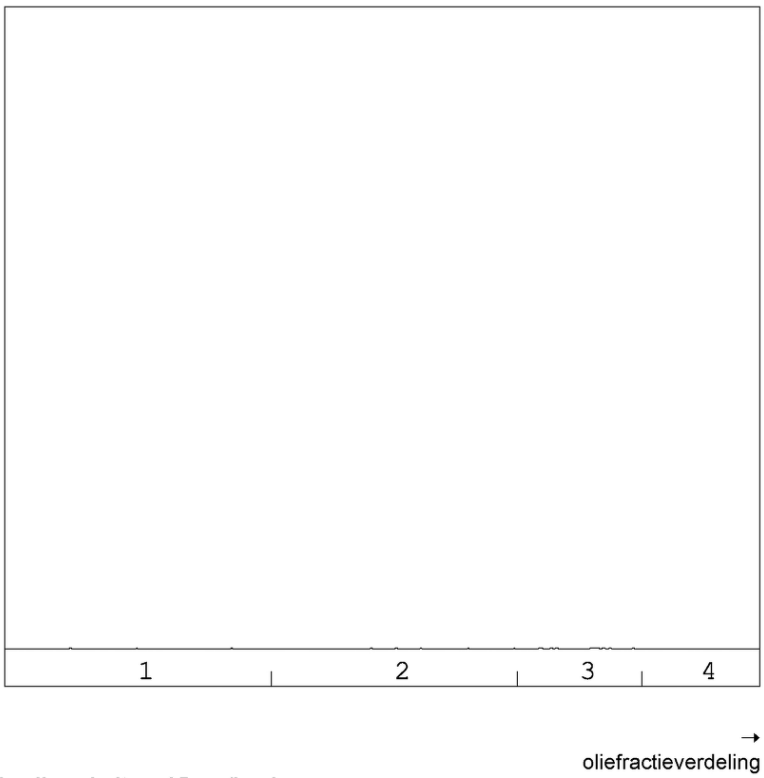
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **5885738**
Project omschrijving : **MS0032-2-Zaventembaan cointrinbaan rotterdam**
Uw referentie : **MMo2 03 (90-140) 03 (140-190)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**858274**
Project omschrijving	:	**MS0032-2-Zaventembaan cointrinbaan rotterdam**
Opdrachtgever	:	**Rik Stikker Management 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.

voorbewerking AS3000	:	Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	:	Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	:	Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	:	Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	:	Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	:	Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	:	Conform AS3010 prestatieblad 8

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**771105**
Project omschrijving	:	**MS0032-Zaventembaan Rotterdam airport**
Opdrachtgever	:	**Rik Stikker Management B.V.**

Monsterreferenties
5678208 = Pb01 01 (200-300)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**24/05/2018**
Ontvangstdatum opdracht	:	**25/05/2018**
Startdatum	:	**25/05/2018**
Monstercode	:	**5678208**
Matrix	:	**Grondwater**

Anorganische parameters - metalen			
Metalen ICP-MS (opgelost):			
S	barium (Ba)	µg/l	**260**
S	cadmium (Cd)	µg/l	**0,29**
S	kobalt (Co)	µg/l	**3,6**
S	koper (Cu)	µg/l	**16**
S	Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	**< 0,05**
S	lood (Pb)	µg/l	**65**
S	molybdeen (Mo)	µg/l	**6,5**
S	nikkel (Ni)	µg/l	**16**
S	zink (Zn)	µg/l	**57**
Organische parameters - niet aromatisch			
S	minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	**< 50**
Organische parameters - aromatisch			
Vluchtige aromaten:			
S	benzeen	µg/l	**< 0,2**
S	ethylbenzeen	µg/l	**< 0,2**
S	naftaleen	µg/l	**< 0,02**
S	o-xyleen	µg/l	**< 0,1**
S	styreen	µg/l	**< 0,2**
S	tolueen	µg/l	**0,8**
S	xyleen (som m+p)	µg/l	**< 0,2**
S	som xylenen	µg/l	**0,2**
Organische parameters - gehalogeneerd			
Vluchtige chlooralifaten:			
S	1,1,1-trichloorethaan	µg/l	**< 0,1**
S	1,1,2-trichloorethaan	µg/l	**< 0,1**
S	1,1-dichloorethaan	µg/l	**< 0,2**
S	1,1-dichlooretheen	µg/l	**< 0,1**
S	1,1-dichloorpropaan	µg/l	**< 0,2**
S	1,2-dichloorethaan	µg/l	**< 0,2**
S	1,2-dichloorpropaan	µg/l	**< 0,2**
S	1,3-dichloorpropaan	µg/l	**< 0,2**
S	cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	**< 0,1**
S	dichloormethaan	µg/l	**< 0,2**
S	monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l	**< 0,2**
S	tetrachlooretheen	µg/l	**< 0,1**
S	tetrachloormethaan	µg/l	**< 0,1**
S	trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	**< 0,1**
S	trichlooretheen	µg/l	**< 0,2**
S	trichloormethaan	µg/l	**< 0,2**
S	som C+T dichlooretheen	µg/l	**0,1**
S	som dichloorpropanen	µg/l	**0,4**
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:			
S	tribroommethaan (bromoform)	µg/l	**< 0,2**

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	:	**771105**
Project omschrijving	:	**MS0032-Zaventembaan Rotterdam airport**
Opdrachtgever	:	**Rik Stikker Management B.V.**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

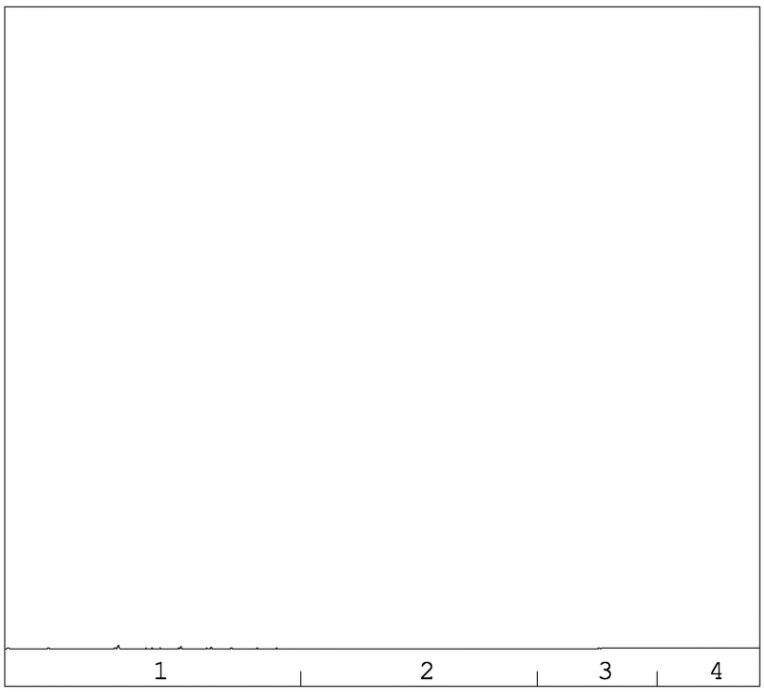
Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **5678208**
Project omschrijving : **MS0032-Zaventembaan Rotterdam airport**
Uw referentie : **Pb01 01 (200-300)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**771105**
Project omschrijving	:	**MS0032-Zaventembaan Rotterdam airport**
Opdrachtgever	:	**Rik Stikker Management B.V.**

Analysemethoden in Grondwater (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.

Barium (Ba)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	:	Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTEXXN)	:	Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	:	Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	:	Conform AS3130 prestatieblad 1
Vinylchloride	:	Conform AS3130 prestatieblad 1

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

BIJLAGE 5. TOETSINGSRESULTATEN

Project	**MS0032-Zaventembaan Rotterdam airport**
Certificaten	**758195**
Toetsing	**T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**
Toetsversie	**BoToVa 3.0.0** Toetsdatum: 12 juni 2018 17:04

Monsterreferentie	**5647828**
Monsteromschrijving	MMb101(0-50) 07(0-50) 05(0-20) 09(0-50)

Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	%(m/mds)	2.9	**10**					
Lutum	%(m/mds)	4.8	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	83.9	**83.9**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	66	**190**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.21	**0.33**	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.9	**10**	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	19	**35**	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.1	**0.14**	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	39	**57**	1.1AW	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	10	**24**	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	95	**190**	1.4 AW	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	90	**310**	1.6 AW	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	<0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	0.16	**0.16**					
anthraceen	mg/kg ds	0.12	**0.12**					
fluoranteen	mg/kg ds	0.31	**0.31**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.14	**0.14**					
chryseen	mg/kg ds	0.17	**0.17**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.1	**0.1**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.14	**0.14**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.1	**0.1**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.09	**0.09**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	1.4	**1.4**	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	<0.001	**< 0.0024**					
PCB - 52	mg/kg ds	<0.001	**< 0.0024**					
PCB - 101	mg/kg ds	<0.001	**< 0.0024**					
PCB - 118	mg/kg ds	<0.001	**< 0.0024**					
PCB - 138	mg/kg ds	0.001	**0.0034**					
PCB - 153	mg/kg ds	<0.001	**< 0.0024**					
PCB - 180	mg/kg ds	<0.001	**< 0.0024**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**0.018**	-	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie	**5647829**							
Monsteromschrijving	MMb2 06 (0-50) 02 (0-50) 04 (0-50)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	%(m/m ds)	2.4	**10**					
Lutum	%(m/m ds)	6.2	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	86.6	**86.6**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	78	**200**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.22**	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.6	**8.7**	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	12	**21**	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.07	**0.09**	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	24	**35**	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	8	**17**	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	73	**140**	1.0 AW	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	53	**220**	1.2 AW	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	0.14	**0.14**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	0.2	**0.2**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.09	**0.09**					
chryseen	mg/kg ds	0.11	**0.11**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.07	**0.07**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.08	**0.08**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.09	**0.09**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.06	**0.06**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.91	**0.91**	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0029**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0029**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0029**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0029**					
PCB - 138	mg/kg ds	0.002	**0.0083**					
PCB - 153	mg/kg ds	0.001	**0.0042**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0029**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.006	**0.027**	1.4 AW	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie	**5647830**							
Monsteromschrijving	MMo101(100-150) 01(150-200) 02 (50-100) 02 (100-150)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	%(m/m ds)	2.1	**10**					
Lutum	%(m/m ds)	7.2	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	72.4	**72.4**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	26	**61**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.22**	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.2	**7.2**	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 6.1**	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	**< 10**	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	8	**16**	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	29	**54**	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 120**	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0033**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0033**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0033**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0033**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0033**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0033**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0033**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.023**	-	0.02	0.51	1	

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
x AW	x maal Achtergrondwaarde
-	<= Achtergrondwaarde

Project	MS0032-2-Zaventembaan cointrinbaan rotterdam
Certificaten	858274
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
Toetsversie	BoToVa 3.0.0

Toetsdatum: 20 februari 2019 16:30

Monsterreferentie	5885737
Monsteromschrijving	MMb3 10 (0-50) 12 (0-50) 11(0-50) 08 (0-50)

Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	%(m/m ds)	2.4	**10**					
Lutum	%(m/m ds)	7.0	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	78.5	**78.5**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	34	**81**	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.22**	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.4	**7.7**	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	11	**19**	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.05	**0.07**	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	32	**46**	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	10	**21**	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	49	**92**	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 100**	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	0.05	**0.05**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	0.09	**0.09**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	0.06	**0.06**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.44	**0.44**	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0029**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0029**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0029**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0029**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0029**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0029**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0029**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.020**	-	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie	5885738							
Monsteromschrijving	MMo2 03 (90-140) 03 (140-190)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	%(m/m ds)	1.7	**10**					
Lutum	%(m/m ds)	9.5	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	69.1	**69.1**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	30	**60**	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.22**	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	6.6	**13**	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	7.1	**12**	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.04**	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	10	**14**	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	19	**34**	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	40	**69**	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 120**	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.024**	-	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie	5885735							
Monsteromschrijving	3-103 (0-50)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel		AW	T	I
Lutum/Humus								
Organische stof	%(m/m ds)	5.5	**10**					
Lutum	%(m/m ds)	26.0	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	68.2	**68.2**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	110	**110**	@		190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.25	**0.28**	-		0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	10	**9.7**	-		15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	24	**25**	-		40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.09	**0.09**	-		0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	38	**40**	-		50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-		1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	31	**30**	-		35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	71	**73**	-		140	430	720
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	47	**85**	-		190	2595	5000
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-		1.5	20.75	40
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0013**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0013**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0013**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0013**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0013**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0013**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0013**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.0089**	-		0.02	0.51	1

Monsterreferentie	5885736							
Monsteromschrijving	3-2 03 (50-90)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	%(m/m ds)	93.9	**10**					
Lutum	%(m/m ds)	1.0	**2.5**					
Droogrest								
droge stof	%	65.5	**65.5**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.05**	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 1.7**	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.03**	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	**< 4**	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	**< 8**	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	**< 10**	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	120	**40**	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.012**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.012**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.012**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.012**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.012**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.012**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.012**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.012**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.012**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.012**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.12**	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00023**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00023**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00023**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00023**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00023**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00023**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00023**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.0016**	-	0.02	0.51	1	

Legenda

@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde

Project	**MS0032-Zaventembaan Rotterdam airport**
Certificaten	**771105**
Toetsing	**T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb**
Toetsversie	**BoToVa 2.0.0** Toetsdatum: 12 juni 2018 17:07

Monsterreferentie	**5678208**
Monsteromschrijving	Pb0101(200-300)

Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
Metalen ICP-MS (opgelost)								
barium (Ba)	µg/l	260		5.2 S	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	0.29		-	0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	3.6		-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	16		1.1 S	15	45	75	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	65		1.4 T	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	6.5		1.3 S	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	16		1.1 S	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	57		-	65	432.5	800	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600	
Vluchtige aromaten								
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70	
o-xyleen	µg/l	< 0.1						
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300	
tolueen	µg/l	0.8		-	7	503.5	1000	
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
Sommaties aromaten								
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70	
Vluchtige chlooralifaten								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000	
monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500	
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400	
Sommaties								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80	
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers								
tribroommethaan (bromoform)	µg/l	< 0.2		@			630	

Toetsoordeel monster 5678208:	Overschrijding Tussenwaarde

Legenda

@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Streefwaarde
x S	x maal Streefwaarde
x T	x maal Tussenwaarde

Bijlage 7 – Aanvullend en nulsituatie bodemonderzoek

Aanvullend en nulsituatie bodemonderzoek

Fountain Fuel Rotterdam-The Hague Airport

SWECO

Lijst met aanpassingen

Versie	Datum	Beschrijving van de wijziging	Gecontroleerd door	Vrijgegeven door
D1	16-08-2023	Definitief	Ronald Wolters	Tanja van Zanden

Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid

Het managementsysteem van Sweco Nederland B.V. voldoet aan verschillende eisen en normen. Een algemeen overzicht hiervan is opgenomen in bijlage 7.

Sweco Nederland B.V. verklaart hierbij dat zij en haar onderaannemers geen belang hebben bij de uitkomsten van het bodemonderzoek. Het onderzoek is derhalve volgens de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit onafhankelijk uitgevoerd.

Volgens het Besluit bodemkwaliteit dient onderzoek uitgevoerd te worden volgens, door de SIKB, vastgestelde beoordelingsrichtlijnen. In de rapportage wordt, indien van toepassing, expliciet vermeld bij welke werkzaamheden is afgeweken van de beoordelingsrichtlijnen en onderliggende protocollen. De consequenties hiervan zijn dan toegelicht.

Sweco Nederland B.V.

Onderwerp	Aanvullend en nulsituatie bodemonderzoek
Projectnummer	51009441
Klant	Fountain Fuel B.V.
Datum	16-08-2023
Auteur	Sandhya Maniram
Document referentie	NL23-648800269-57351

Gecontroleerd door Ronald Wolters

Vrijgegeven door Tanja van zanden

Inhoudsopgave

1. Inleiding 6
   - 1.1 Algemeen 6
   - 1.2 Aanleiding en doelstelling 6
   - 1.3 Duurzaamheid 6
   - 1.4 Opbouw van het rapport 7

2. Vooronderzoek 8
   - 2.1 Algemeen 8
   - 2.2 Locatiegegevens 8
   - 2.3 Geraadpleegde bronnen 9
   - 2.4 Terreinsituatie 9
   - 2.5 Resultaten terreininspectie 10
   - 2.6 Bodemopbouw en geohydrologie 10
   - 2.7 Asbestgegevens 11
   - 2.8 Resultaten voorgaande bodemonderzoeken 12
     - 2.8.1 Onderzoekslocatie 12
     - 2.8.2 Onderzoek ten oosten van de onderzoekslocatie 13
     - 2.8.3 Onderzoek ten westen van de onderzoekslocatie 14
   - 2.9 PFAS 14
   - 2.10 Gebiedsspecifiek bodembeleid 15
   - 2.11 Nieuwe activiteiten 15
   - 2.12 Conclusies vooronderzoek 16
   - 2.13 Onderzoekshypothese en -strategie 16

3. Veldonderzoek 18
   - 3.1 Uitgevoerde veldwerkzaamheden 18
   - 3.2 Werkwijze 18
     - 3.2.1 Boringen 18
     - 3.2.2 Monstername grondwater 18
   - 3.3 Zintuiglijke waarnemingen en veldmetingen 19

4. Laboratoriumonderzoek 21

5. Resultaten 22
   - 5.1 Toetsingskaders 22
     - 5.1.1 Wet bodembescherming (Wbb) 22
     - 5.1.2 Besluit bodemkwaliteit (Bbk) 22
     - 5.1.3 Veiligheidsaspecten voor werk in of met verontreinigde grond (CROW 400) 22
   - 5.2 Mate van bodemverontreiniging (Wbb) en hergebruik van grond (Bbk) 23
     - 5.2.1 Chemische parameters 23
     - 5.2.2 Asbest 24
     - 5.2.3 PFAS 24
   - 5.3 Grondwater 25
   - 5.4 Resultaten nulsituatie 25
   - 5.5 Voorlopige veiligheidsklasse (CROW 400) 26

6. Interpretatie 27
   - 6.1 Actuele milieuhygiënische bodemkwaliteit 27
     - 6.1.1 Aanvullend bodemonderzoek 27
     - 6.1.2 Nulsituatie onderzoek 27
   - 6.2 Noodzaak tot vervolgonderzoek 27
   - 6.3 Hergebruik grond 28

6.4 Veiligheidsaspecten 28

7. Conclusie en advies 29
7.1 Conclusie 29
7.2 Advies 29

Bijlage 1 Ligging onderzoekslocatie

Bijlage 2 Situatie onderzoekslocatie met boorplan

Bijlage 3 Boorbeschrijvingen

Bijlage 4 Analysecertificaten

Bijlage 5 Toetsing

Bijlage 6 Toetsingskader

Bijlage 7 Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid

Bijlage 8 SDG's

Samenvatting

In opdracht van Fountain Fuel heeft Sweco Nederland B.V. een aanvullend verkennend en nulsituatie bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de Zaventembaan 1 te Rotterdam. Aanleiding voor het uitvoeren van het bodemonderzoek zijn de voorgenomen werkzaamheden en de start van (een) bodembedreigende activiteit(en), namelijk het bouwen en in bedrijf hebben van een waterstoftankstation. Doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie en het vastleggen van de nulsituatie.

Op basis van de onderzoeksresultaten kan worden vastgesteld of milieuhygiënische bodemkwaliteit beperkingen oplevert en zo ja welke vervolgacties noodzakelijk zijn. Doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie om een toetsingsgrondslag te verkrijgen voor mogelijke toekomstige bodembelasting als gevolg van de voorgenomen bedrijfsactiviteiten.

Uit de resultaten van het bodemonderzoek blijkt, dat de grond plaatselijk sterk verontreinigd is met zink en niet toepasbaar is voor wat betreft PFOS. In de overige grondmonsters zijn ten hoogst licht verhoogde gehalten aangetoond met zware metalen, polychloorbifenylen (PCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie. In het puin en de puinhoudende grond is analytisch geen asbest aangetoond. In het grondwater zijn overschrijdingen van de streefwaarde aangetoond met barium, xylenen, naftaleen en benzeen.

Door middel van het uitgevoerde bodemonderzoek is inzicht verkregen in de milieu-hygiënische kwaliteit en de van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie en is de nulsituatie vastgelegd ter plaatse van de potentieel bodembedreigende activiteiten.

Omdat in de grond en het grondwater overschrijdingen van de tussen- en/of interventie-waarde zijn aangetoond, zijn de analyseresultaten in overeenstemming met de gestelde hypothese, namelijk dat de onderzoekslocatie verdacht is.

Op basis van de uitkomsten van het onderzoek behoeven er vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien geen beperkingen te worden gesteld aan het toekomstige gebruik van de locatie als waterstof tankstation. Voor grondverzet rondom boring 9 kan aanvullend onderzoek en een melding klein grondverzet of een BUS-melding met ontgraving onder milieukundige begeleiding benodigd zijn, afhankelijk van de omvang van de werkzaamheden. Voor afvoer van grond van overige delen van het terrein met hergebruik van grond elders is een partijkeuring conform BRL 1000 benodigd.

1. Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Fountain Fuel heeft Sweco Nederland B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van Zaventembaan 3, 3045 AR Rotterdam.

Voor het verkennend bodemonderzoek is gebruik gemaakt van de volgende onderzoeksnormen:

- NEN 5725:2017 nl – bodem – Landbodem – strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek;.
- NEN 5707+C2:2017 nl – Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond.
- NEN 5740:2009+A1:2016 nl – Bodem -Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond.

1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen locatieontwikkeling tot een zero-emissie energiestation, waar waterstof getankt kan worden. In verband hiermee is inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) noodzakelijk en dient de nulsituatie vastgelegd te worden voor mogelijke toekomstige bodemverontreiniging.

Doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie en het verkrijgen van een toetsingsgrondslag met het oog op mogelijke toekomstige bodemverontreiniging voortvloeiend uit bedrijfsactiviteiten (Wm of Activiteitenbesluit) ter plaatse van de toekomstige bedrijfsactiviteiten.

1.3 Duurzaamheid

Als Sweco onderschrijven we het belang van maatregelen om de klimaatverandering tegen te gaan en dragen we bij aan het leveren van duurzame adviezen en oplossingen om de leefomgeving duurzaam, veilig en schoon te houden of te maken.

Als afdeling Environmental Consultancy willen wij, vanuit onze gedrevenheid en onze professionele verantwoordelijkheid, een positieve bijdrage leveren aan het terugdringen van de klimaatverandering. Sweco Nederland heeft zichzelf ten doel gesteld in 2035 100% CO_2-neutraal en circulair te zijn.

In bijlage 8 kunt u lezen waar we binnen de kaders van de onderzoeken aansluiten op de Sustainable Development Goals (SDG) van de Verenigde Naties. Met dit onderzoek draagt u bij aan de hiernaast weergegeven SDG's.

1.4 Opbouw van het rapport

Het voorliggende rapport is als volgt opgebouwd:

- het vooronderzoek en bepaling onderzoeksstrategie (hoofdstuk 2);
- het veldonderzoek (hoofdstuk 3);
- het laboratoriumonderzoek (hoofdstuk 4);
- de resultaten van het onderzoek (hoofdstuk 5);
- de interpretatie van de resultaten (hoofdstuk 6);
- de conclusies en het advies (hoofdstuk 7).
- De bijlagen maken onlosmakelijk deel uit van deze rapportage.

2. Vooronderzoek

2.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het vooronderzoek besproken. Dit resulteert in een hypothese over de mate van verdachtheid ten aanzien van bodemverontreiniging op de locatie. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725: 2017, aanleidingen:

A: 'Opstellen hypothese over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek'.

B: 'Opstellen hypothese over de aanwezigheid van potentieel bodembedreigende (bedrijfs)activiteiten bij nulsituatie- en eindsituatie-onderzoek.'

De resultaten van het vooronderzoek zijn in de onderstaande paragrafen weergegeven.

2.2 Locatiegegevens

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in bijlage 1/figuur 2-1. Een overzicht van de onderzoekslocatie en van de nieuwe activiteiten is weergegeven in bijlage 2. In tabel 2-1 zijn de locatiegegevens samengevat.

Tabel 2-1: Overzicht locatiegegevens

Adres locatie	Zaventembaan 3, 3045 AR Rotterdam
Kadastrale gegevens locatie	Gemeente Overschie, sectie: B, nummers: 7876, 7878, 7880, 7882
Coördinaten	X: 89028,13 / Y: 440442,11
Oppervlakte locatie (in m²)	3.762
waarvan bebouwd (in m²)	Niet van toepassing
Huidig gebruik	Braakliggend
Verhardingen	Geen

Figuur 2-1 Situering onderzoekslocatie (rood: aanvullend bodemonderzoek; blauw: nulsituatie)

2.3 Geraadpleegde bronnen

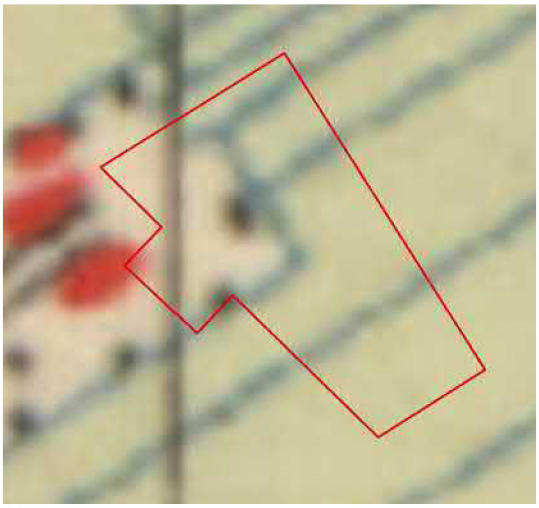
Bij het verzamelen van de historische gegevens zijn verschillende bronnen geraadpleegd. In tabel 2-2 is vermeld welke bronnen hiervoor gebruikt zijn en of bij de geraadpleegde bronnen informatie beschikbaar was over de onderzoekslocatie en omliggende percelen. In de hierna volgende paragrafen zijn de resultaten van het vooronderzoek toegelicht.

Tabel 2-2: Overzicht geraadpleegde bronnen tijdens vooronderzoek

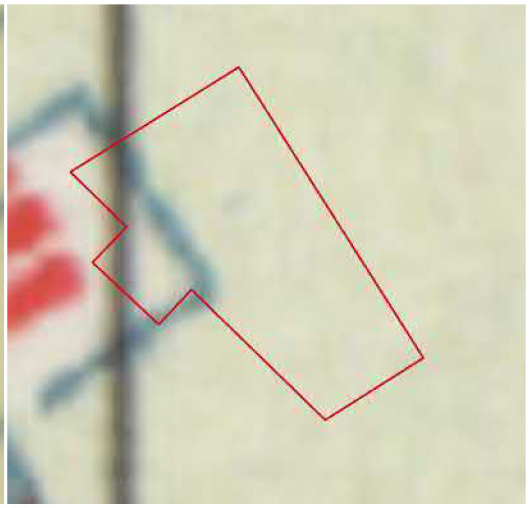
Bron	**Korte toelichting**
www.bodemloket.nl	Bodeminformatie
www.ahn.nl	Hoogtekaarten
www.BROloket.nl	Bodemopbouw en geohydrologie
www.topotijdreis.nl	Historische kaarten
PFAS-viewer Sweco	Indicatie verdachtheid voor poly- en perfluoralkylstoffen (PFAS) op basis van openbare gegevens
Gemeente / Regionale Uitvoeringsdienst	
Bodemarchief	DCMR
Tankbestand	DCMR
Bodemkwaliteitskaart	Nota bodembeheer Rotterdam, 1 juni 2023

2.4 Terreinsituatie

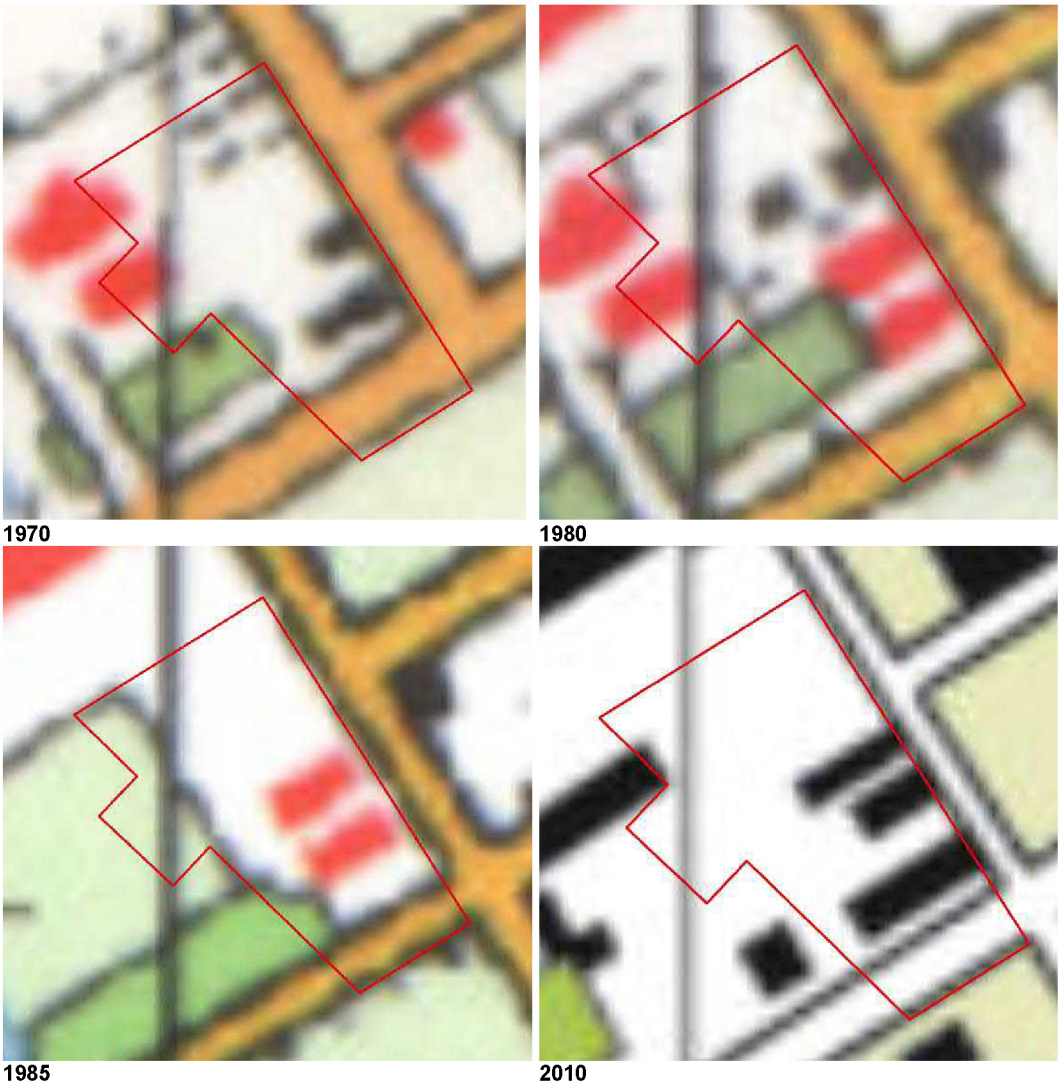
De onderzoekslocatie is gelegen in een deel van de Polder Zestienhoven, welke nog tot begin jaren ‘60 van de vorige eeuw een grotendeels agrarisch gebruik kende (waarschijnlijk weiland/ grasland). Het vliegveld Zestienhoven is medio jaren ‘50 van de vorige eeuw ten noorden en noordwesten van de onderzoekslocatie aangelegd. Vanaf midden jaren ‘60 van de vorige eeuw is de onderzoekslocatie voor zover bekend voor kleinschalige bedrijvigheid in gebruik geweest. Hiervoor zijn de sloten op de onderzoekslocatie gedempt. De exacte activiteiten zijn echter niet bekend. De toenmalige opstallen zijn tussen 2015 en 2018 gesloopt.



1950



1960



Figuur 2-2 Historische topografische kaarten

2.5 Resultaten terreininspectie

Voor uitvoeren van de veldwerkzaamheden is een locatie-inspectie uitgevoerd op 28 juli 2023 door VCMi. Een locatie-inspectie betreft een indicatieve inspectie van de onderzoekslocatie gericht op het huidige gebruik, kenmerken die kunnen duiden op bodemverontreiniging en het vaststellen van de mogelijke aanwezigheid van asbest. Uit het locatiebezoek bleek dat de onderzoekslocatie begroeid was met gras en riet. Tevens waren er een aantal depots met puin en zand aanwezig. Ook was er op het maaiveld en in de toplaag veel puin aanwezig.

2.6 Bodemopbouw en geohydrologie

De regionale bodemopbouw is weergegeven in tabel 2-3. De gegevens uit deze tabel zijn ontleend aan www.BROloket.nl. De maaiveldhoogte ter plaatse van de onderzoekslocatie komt globaal overeen met -5,1 m tot -5,3 NAP.

Tabel 2-3: Regionale bodemopbouw

Globale diepte (m -mv)	Samenstelling	Geohydrologische eenheid	Formatie
0 - 2,1	Zand, zeer fijn tot matig grof, lokaal kleiig, schelphoudend, kalkrijk; klei, siltig tot zandig, lokaal humeus	Deklaag	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer
2,1 - 2,25	Veen, lokaal kleiig	Deklaag	Formatie van Nieuwkoop
2,25 - 5,4	Zand, zeer fijn tot matig grof, lokaal kleiig, schelphoudend, kalkrijk; klei, siltig tot zandig, lokaal humeus	Deklaag (tussenzandlaag)	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

De stromingsrichting van het freatische grondwater is niet exact aan te geven en kan plaatselijk afwijken door de aanwezigheid van (gedempte) sloten, rioleringen en dergelijke in de directe omgeving. Waarschijnlijk is de stromingsrichting

De onderzoekslocatie is niet gelegen in een waterwingebied of boringvrije zone.

2.7 Asbestgegevens

De grootschalige toepassing van asbesthoudende producten bij de bouw van objecten uit een bepaalde periode kan indirect een bodemverontreiniging met asbesthoudend materiaal hebben veroorzaakt door bewerkingen van asbesthoudende materialen op de bouwplaats en/of de sloop van gebouwen.

Er geldt voor de gemeente Rotterdam een Lokale Maximale Waarde (LMW) voor asbest voor de klassen Natuur, Landbouw en Wonen van 50 mg asbest/kg ds. Het Rotterdamse beleid sluit hiermee aan bij het beleid van de andere gemeenten in het Rijnmondgebied. De genoemde LMW geldt ook als terugsaneerwaarde (Nota Bodembeheer Rotterdam, 1 juni 2023).

Uit raadpleging van (historisch) topografisch kaartmateriaal en de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) blijkt dat zich ter hoogte van de onderzoekslocatie bouwwerken hebben bevonden, die zijn gesloopt. Ook is er uit voorgaande onderzoek gebleken, dat de grond puinhoudend is. Verder is tijdens de veldinspectie puinhoudend materiaal aangetroffen op de onderzoekslocatie. Hierdoor is de gehele onderzoekslocatie verdacht op het voorkomen van asbest in de bodem, onder andere als gevolg van sloopactiviteiten.

Op basis van de geraadpleegde gegevens uit de BAG zijn de objecten ter plaatse van de onderzoekslocatie afkomstig uit de periode 1955-1979. In deze periode zijn asbest en asbesthoudende producten op grote schaal verwerkt en geproduceerd en het meest wijdverbreid toegepast.

Figuur 2-3: Asbestverdachte gebouwen (rood)

2.8 Resultaten voorgaande bodemonderzoeken

2.8.1 Onderzoekslocatie

Op de onderzoekslocatie is in 2018/2019 door Ambiente[1] een bodemonderzoek uitgevoerd. Tijdens dit onderzoek zijn negen boringen tot 0,5 m -mv en twee boringen tot 1 à 2 m -mv gezet en is één peilbuis geplaatst (zie figuur 2-4). De toplaag bleek in het algemeen baksteenhoudend. Er zijn op meerdere plaatsen asbestverdachte golfplaten op het maaiveld aangetroffen. Deze zijn niet geanalyseerd op het voorkomen van asbest.

Figuur 2-4: Overzicht boringen geplaatst door Ambiente in 2018/2019

[1] Verkennend bodemonderzoek Toekomstig Fountain Fuel station, Ambiente Nederland B.V., september 2020, kenmerk: MS0032

Voor het bodemonderzoek zijn er drie mengmonsters van de zandige bovengrond en twee mengmonsters van de kleiige ondergrond ingezet op het standaardpakket. Daarnaast zijn er ook individuele monsters geanalyseerd van de baksteenhoudende bovengrond en veenhoudende kleilaag op het standaardpakket.

Uit de analyseresultaten van het onderzoek is gebleken dat er in de bovengrond (0 tot 0,5 m -mv) lichte verontreinigingen zijn aangetoond met lood, zink, minerale olie en PCB. In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten gemeten. In het grondwater is een matige verontreiniging aangetoond met de parameter lood en lichte verontreinigingen met barium, koper, molybdeen en nikkel.

In het rapport staat vermeld dat het noordwestelijke gedeelte pas kon worden onderzocht, nadat dit deel van de onderzoekslocatie was vrijgegeven na een asbestsanering. Sweco heeft echter geen documenten van een uitgevoerde asbestsanering op de onderzoekslocatie kunnen achterhalen. Daarbij wordt in het rapport melding gemaakt van asbestverdachte platen op maaiveld, welke niet in het onderzoek van 2018/2019 zijn onderzocht.

Voorts is dit onderzoek praktisch gezien uitgevoerd in 2018/begin 2019. PFAS is dan ook niet onderzocht.

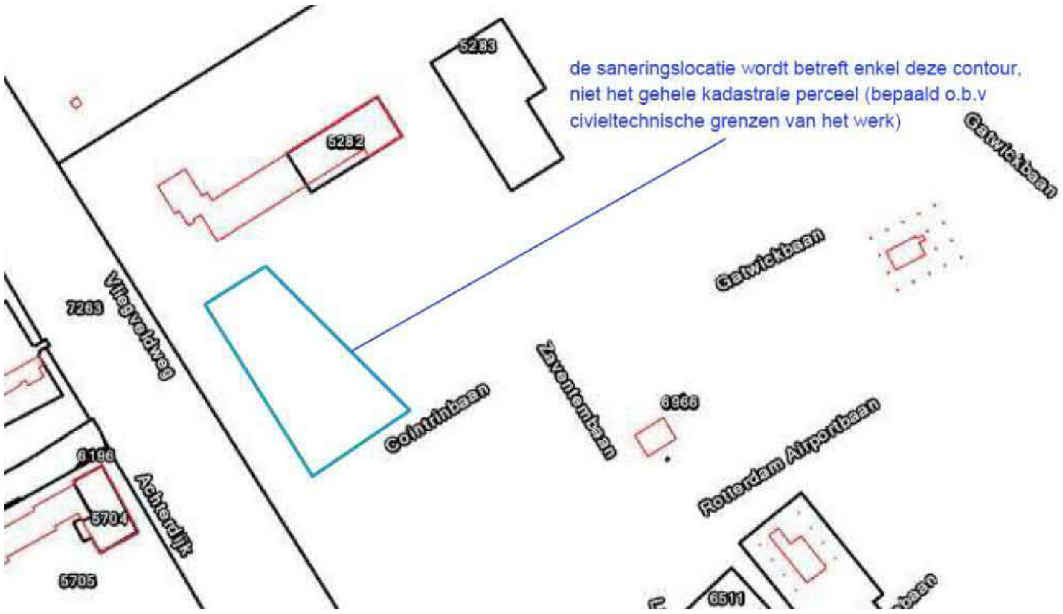
2.8.2 Onderzoek ten oosten van de onderzoekslocatie

Uit het bodemonderzoek en de saneringsevaluatie (Tauw, 2004; Royal Haskoning, 2006) blijkt dat het voormalige vliegtuigbrandstofdepot ten oosten van de onderzoekslocatie (zie figuur 2-5) voldoende is onderzocht en gesaneerd. Hierbij is in totaal 77,760 ton verontreinigde grond (minerale olie >l) ontgraven en afgevoerd naar een verwerker. De ontgravingsput is aangevuld met schoon zand en/of herbruikbaar zand. Er zijn restverontreinigingen met een concentratie minerale olie in de grond boven de terugsaneerwaarde achtergebleven, maar deze zijn niet gelegen op het perceel van dit onderzoek. Daarnaast is 99 m³ verontreinigd grondwater onttrokken. Het bevoegd gezag heeft ingestemd met de uitgevoerde sanering.

Figuur 2-5: Ligging voormalig vliegtuigbrandstofdepot (rood) ten opzichte van de onderzoekslocatie (zwart)

2.8.3 Onderzoek ten westen van de onderzoekslocatie

Ten westen van de onderzoekslocatie is uit een verkennend- en afperkend bodemonderzoek inclusief asbest (Tauw, april 2019) gebleken, dat de grond licht verontreinigd is met asbest (<100 mg/kd ds). Voor deze locatie is een BUS-melding ingediend voor een sterke verontreiniging met koper. In de boringen nabij de onderzoekslocatie is deze sterke koperverontreiniging niet aangetroffen (zie figuur 2-6).



Figuur 2-6: Onderzoekslocatie (Tauw, 2019) ten westen van de huidige onderzoekslocatie in blauw aangegeven

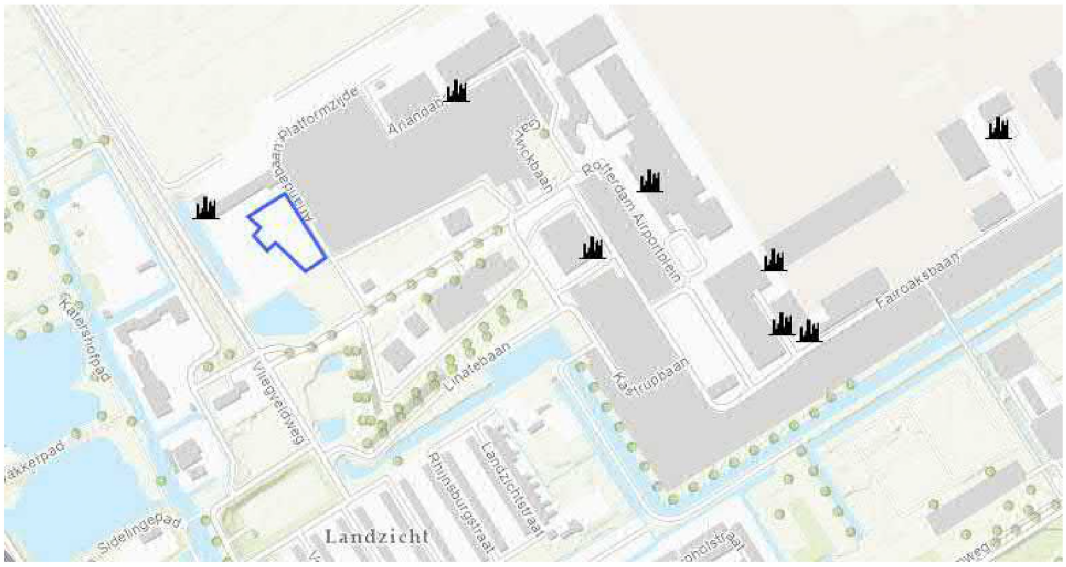
2.9 PFAS

PFAS maakt onderdeel uit van de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Rotterdam. Afhankelijk van de functie van het gebied gelden afwijkende waarden ten opzichte van het landelijke tijdelijk handelingskader. In tabel 2-4 zijn de LMW voor PFAS aangegeven in µg/kg ds.

Tabel 2-4: LMW voor PFAS in µg/kg ds

Functieklasse	PFOS	PFOA	Overige PFAS
Natuur	1,6	1,9	1,4
Landbouw	1,6	1,9	1,4
Wonen	3	7	3
Industrie	7	7	3

De locatie zelf is voor zover bekend nooit onderzocht op PFAS. Voor dit onderzoek is de door Sweco ontwikkelde PFAS-viewer geraadpleegd. Deze combineert alle openbaar beschikbare gegevens over PFAS-bronnen en bronlocaties in een landelijke risicokaart (zie figuur 2-7). Uit de PFAS-viewer blijkt dat er een aantal mogelijke bronnen van PFAS aanwezig zijn (vliegveld, bedrijven) in de directe omgeving van de onderzoekslocatie. Verwacht wordt dat de PFAS-gehalten verhoogd zijn in vergelijking met de in het ‘Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie’ (versie december 2021) vastgestelde gehalten en/of de LMW.



Figuur 2-7: Mogelijke PFAS bronnen (bedrijven)

2.10 Gebiedsspecifiek bodembeleid

De gemeente Rotterdam beschikt over een nota bodembeheer met een bijbehorende bodemkwaliteitskaart[2], waarbij voor het gemeentelijk grondgebied achtergrondwaarden zijn vastgesteld. De locatie is gelegen in bodemkwaliteitszone 55c waarbij in de bovengrond (0 tot 1 m -mv) naar verwachting de kwaliteitsklasse Landbouw van toepassing is en in de ondergrond (1 tot 2 m -mv) naar verwachting kwaliteitsklasse Natuur. Voor PFAS is de verwachte bodemkwaliteitsklasse voor zowel de boven- als ondergrond Natuur/Landbouw. De verwachtingskaart voor asbest geeft voor deze zone niet diffuus asbestverdacht (puinhoudende grond ≤ 50 mg/kg ds) aan.

De bodemfunctieklasse voor zone 55c is industrie. De toepassingseis ter plaatse is kwaliteitsklasse landbouw.

2.11 Nieuwe activiteiten

Ter plaatse van de onderzoekslocatie (zie bijlage 2) wordt aan de westzijde een terp/dijk met technische installaties gerealiseerd, waaronder een ionische compressor en een transformator (9 - terp/dijk techniek). Ondergrondse waterstofleidingen lopen naar ondergrondse buffertanks (6) ter plaatse van de brandstofzuilen/dispensers (boven 6). In de brandstofzuilen is een koeler aanwezig. In tabel 2-5 wordt aangegeven welke stoffen potentieel bodembedreigend zijn en voor de nulsituatie dienen te worden vastgelegd.

[2] Nota Bodembeheer Rotterdam, 1 juni 2023

Tabel 2-5: Potentieel bodembedreigende stoffen

Activiteit	Stof	Potentieel bodembedreigend?
Opslag, compressie, leiding-transport en tanken van brandstof	Waterstof	Nee, betreft bij lekkage een gas-vormig product
Compressie middels ionische compressor	Oplossing van organische zouten (acetaten, propionaten, butanaten)	Ja, betreft een oplossing van organische zouten
	Smeermiddelen (minerale olie)	Ja
Transformator	Transformatorolie (minerale olie)	Ja
Koeler in brandstofzuil	Propaan of CO_2	Nee, betreft bij lekkage een gas-vormig product

2.12 Conclusies vooronderzoek

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek wordt het volgende geconcludeerd:

- De onderzoekslocatie zich bevindt binnen bodemkwaliteitszone 55c van de gemeente Rotterdam, waar veelal sprake is van maximaal een lichte verontreiniging met zware metalen, minerale olie, PAK, PCB en asbest.
- Uit het voorgaande bodemonderzoek (Ambiente, 2020) blijkt dat de bovengrond (0 tot 0,5 m-mv) licht verontreinigd is met lood, zink, minerale olie en PCB. De ondergrond is niet verontreinigd. Het grondwater is matig verontreinigd met lood en licht verontreinigd met barium, koper, molybdeen en nikkel. Echter de onderzoekslocatie is als onverdacht onderzocht en niet onderzocht op toekomstig gebruik.
- Er is sprake van een asbestverdachte onderzoekslocatie vanwege slootdemping en sloop, maar hier is in voorgaand bodemonderzoek (Ambiente, 2020) geen aandacht aan besteed.
- Er is sprake van een PFAS-verdachte onderzoekslocatie, vanwege (voormalige) bedrijven en het vliegveld in de directe omgeving.
- Er is sprake van potentieel verdachte deellocaties als gevolg van toekomstige activiteiten (nulsituatie) en vanwege historisch gebruik (algehele bodemkwaliteit).
- Op basis van bovenstaande wordt de onderzoekslocatie als verdacht beschouwd. Omdat de locatie asbestverdacht is, wordt de onderzoekslocatie ingedeeld in de in tabel 2-6 vermelde deellocaties.

Tabel 2-6: Bevindingen vooronderzoek

Deellocatie	Omschrijving en reden tot wel of niet verdenking van bodemverontreiniging
Geheel	Slootdempingen met onbekend materiaal, sloop van asbestverdachte gebouwen, puin
Terp/techniek	Mogelijke toekomstige plaatselijke bodemverontreiniging met een duidelijke kern door middel van morsingen/lekkages van zoutoplossing

2.13 Onderzoekshypothese en -strategie

Conform de aanpak van de NEN 5740 dient, op basis van de resultaten van het vooronderzoek een onderzoekshypothese te worden vastgesteld. Hierbij wordt de onderzoekslocatie, zo nodig, onderverdeeld in deellocaties. Per (deel)locatie moet een onderzoekshypothese worden opgesteld, op basis waarvan de onderzoeksstrategie wordt bepaald. De hypothese geeft het volgende aan:

- of de bodem naar verwachting wel of niet verontreinigd is;
- de aard van de verontreinigende stoffen;
- de plaats van voorkomen van de verontreinigende stoffen;
- of de stoffen worden verwacht in grond en/of grondwater.

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is in tabel 2-7 per deellocatie de gehanteerde hypothese en onderzoeksstrategie gedefinieerd.

Tabel 2-7 Hypothese en onderzoeksstrategie

Deellocatie	Oppervlakte (m^2)	Bodemlaag (m -mv)	Hypothese	Strategie	Motivatie
Geheel	3.840	0 tot 2	Verdacht heterogeen niet lijnvormig	VED-HE-NL	Slootdemping/sloop
Terp/techniek	40	0 tot 2	Nulsituatie	NUL	Toekomstig gebruik zoutoplossing en minerale olie

In hoofdstuk 3 is de onderzoeksstrategie (boringen, peilbuizen en analyses) uitgewerkt in de vorm van een onderzoeksinspanning (veldwerk en laboratorium).

3. Veldonderzoek

3.1 Uitgevoerde veldwerkzaamheden

Op basis van de gehanteerde onderzoeksstrategie zijn de veldwerkzaamheden uitgevoerd. In tabel 3-1 zijn de uitgevoerde veldwerkzaamheden beschreven:

Tabel 3-1: Uitgevoerd veldwerk

Deellocatie	Bodemlaag (m -mv)	Strategie	Aantal boring- en inclusief asbestgat (0,3x0,3x0,5 m)	Diepte (m -mv)	Aantal boring- en met peilbuis	Filterdiepte (m -mv)
Geheel	0 tot 2	VED-HE-NL	8	0,5		
			4	2,0	2	2,8-3,8 + 3,0-4,0
Terp/techniek	0 tot 2	NUL	3	2,0	1	3-4

Het plaatsen van boringen en peilbuizen en de bemonstering van het grondwater is uitgevoerd door VCMi N.V. onder certificaat K23753/14 op 27 en 28 juli en 4 en 8 augustus. Het veldwerk,(vanaf acceptatie van de opdracht voor het veldwerk tot en met de overdracht van de veldgegevens, veldwerkrapportage en monsters aan Sweco Nederland B.V., is verricht onder de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek) en de bijbehorende protocollen 2001 en 2002 (zie bijlage 7). Het veldwerk is uitgevoerd door persoonlijk gecertificeerde veldwerkers, waarvan de naam vermeld is in bijlage 3. De bemonstering van het grondwater uit de peilbuizen/peilbuis is eveneens uitgevoerd door persoonlijk gecertificeerde monsternemers (de heer A.W. Koemans van VCMi) op 4 augustus 2023. De locaties van de boringen en peilbuizen zijn weergegeven in bijlage 2.

Bij de uitvoering van het veldwerk zijn geen afwijkingen van de NEN 5740 opgetreden.

3.2 Werkwijze

3.2.1 Boringen

Bij het verrichten van boringen is de grondsoort bepaald (klei, zand en/of veen) en is (visueel) geïnspecteerd op zintuiglijke verontreinigingen en eventueel andere afwijkende kenmerken. De boringen zijn beschreven in boorprofielen als weergegeven in bijlage 3. Bij de uitvoering van het veldwerk zijn geen afwijkingen van de veldwerkrichtlijnen (protocol 2001) opgetreden.

3.2.2 Monstername grondwater

Uit de geplaatste peilbuizen zijn grondwatermonsters genomen. Bij de bemonstering zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- De grondwaterstand in de peilbuizen is opgenomen.
- De zuurgraad (pH), het elektrisch geleidingsvermogen (Ec) en de troebelheid (NTU) van het grondwater zijn bepaald.
- Grondwatermonsters zijn uit de peilbuizen genomen.

Hierbij zijn geen afwijkingen van protocol 2002 opgetreden.

3.3 Zintuiglijke waarnemingen en veldmetingen

Bij één of meerdere boringen zijn zintuiglijke verontreinigingen waargenomen. In tabel 3-2 wordt hiervan een overzicht gegeven. Boringen zonder zintuiglijke waarnemingen zijn niet opgenomen in tabel 3-2.

Tabel 3-2: Boringen met zintuiglijke verontreinigingen

Boring	Maximale boordiepte (m -mv)	Diepte (m -mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarnemingen
1	2,0	0 - 0,5	Zand	Sporen baksteen
		0,5 - 1,0	Zand	Sporen baksteen
2	0,5	0 - 0,5	Zand	Zwak baksteenhoudend, resten slakken
3	3,8	0 - 0,5	Zand	Sporen baksteen, zwak puinhoudend, matig slakhoudend, matig lavaslakken (?)
4	0,4	0 - 0,4	Zand	Brokken beton, einde boring i.v.m. massieve laag (?)
5	0,5	0 - 0,5	Zand	Zwak baksteenhoudend, zwak puinhoudend
6	4,0	0 - 0,5	Zand	Matig baksteenhoudend, zwak puinhoudend, resten plastic
		0,5 - 1,0	Klei	Sporen baksteen
7	2,0	0 - 0,5	Zand	Matig baksteenhoudend, matig puinhoudend
8	2,0	0 - 0,5	Zand	Matig baksteenhoudend, zwak puinhoudend
9	2,0	0 - 0,5	Zand	Sporen baksteen, zwak slakhoudend
		0,5 - 0,8	Zand	Sporen baksteen
10	0,5	0 - 0,25		Matig zandhoudend, resten slakken
		0,25 - 0,5	Zand	Sporen baksteen
11	0,5	0 - 0,5	Zand	Resten puin, resten ijzer, sporen baksteen
12	0,5	0 - 0,5	Zand	Resten puin, sporen baksteen
13	4,0	0 - 0,2		Resten baksteen, matig zandhoudend, doek op 20 cm
		0,2 - 0,6	Zand	Resten puin, resten beton
14	0,5	0 - 0,5		Zwak zandhoudend, sporen baksteen, doek op 50 cm
15	1,0	0 - 0,5		Zwak zandhoudend, sporen baksteen

In tabel 3-3 zijn de resultaten van de veldmetingen van het grondwater weergegeven.

Tabel 3-3: Resultaten veldmetingen grondwater

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwater-stand (m -mv)	pH (-)	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)	Belucht	Bijzonderheden
3	2,8 - 3,8	2,08	6,7	2.934	28,7	Nee	Troebel
6	3,0 - 4,0	2,22	6,8	2.654	17,6	Nee	Troebel
13	3,0 - 4,0	2,26	6,7	2.741	9,8	Nee	-

Een eventueel afwijkende zuurgraad (pH), geleidingsvermogen (EC) of troebelheid, (Nephelometric Turbidity Units, NTU) in het grondwater kan een indicator zijn voor de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. Bij een troebelheid >10 NTU moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid dat de concentraties aan relatief zware organische verbindingen beïnvloed zijn door de troebelheid van het water.

De in tabel 3-3 weergegeven waarden voor de zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen worden niet als afwijkend beschouwd. Bij de bespreking van de analyseresultaten wordt rekening gehouden met de hoge troebelheid gemeten in het grondwater bij de peilbuizen 3 en 6.

4. Laboratoriumonderzoek

Op basis van de visuele inspectie zijn monsters geselecteerd voor analyse.
De monsterselectie is opgenomen in de tabellen 5-1 en 5-2.

De grond- en grondwatermonsters zijn geanalyseerd op de standaardpakketten van de NEN 5740 (inclusief minerale olie). Daarnaast zijn enkele monsters geanalyseerd op vetzuren (azijnzuur, propionzuur, boterzuur, valeriaanzuur en capronzuur), als zuur van de organische zouten voor gebruik ter plaatse van de toekomstige activiteit ter plaatse van de ionische compressor. Daarbij is gekozen voor de meest verdachte deelmonsters op basis van toekomstig gebruik. Van de grond wordt voor de meeste analyses één analyse ingezet, alleen daar waar de desbetreffende stof wordt gebruikt.

In tabel 4-1 wordt de samenstelling van deze pakketten weergegeven. De geselecteerde monsters zijn in het laboratorium van SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam geanalyseerd. De analyses zijn uitgevoerd conform de bijbehorende protocollen, vallend onder het accreditatieschema van de AS 3000 richtlijn. De analysecertificaten zijn weergegeven in bijlage 5.

Tabel 4-1: Parameters in standaardstoffenpakketten

Grond	Grondwater
Standaardpakket	**Standaardpakket**
• Bodemkenmerken (organische stof en lutum)	-
• Zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink)	• Zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink)
• PAK (10 van VROM)	• Vluchtige chloorkoolwaterstoffen (VOCl, 17 stuks)
• PCB (7)	• Vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, tolueen, ethylbenzeen, xylenen, styreen, naftaleen)
• Minerale olie	• Minerale olie
Aanvullende analyses	**Aanvullende analyses**
• Vetzuren	• Vetzuren
- azijnzuur	- azijnzuur
- propionzuur	- propionzuur
- boterzuur	- boterzuur
- valeriaanzuur	- valeriaanzuur
- capronzuur	- capronzuur

De grond is tevens op PFAS-verbindingen geanalyseerd. Dit pakket bestaat uit 30 verschillende PFAS-verbindingen en is voorgeschreven in het ‘Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie’ (versie december 2021).

Op de certificaten in bijlage 4 zijn enkele afwijkingen op de analyseprotocollen vermeld, te weten:

- Er zijn componenten na C40 aangetroffen. Deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat.
- Het resultaat voor PCB 28 is mogelijk vals positief verhoogd door de aanwezigheid van PCB 31. Dit heeft geen impact op de conclusie van het onderzoek.

5. Resultaten

5.1 Toetsingskaders

5.1.1 Wet bodembescherming (Wbb)

Voor de bepaling of en in welke mate bodemverontreiniging aanwezig is, zijn toetsingswaarden opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2013 (Wbb-toetsing). De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden uit deze circulaire. Aanvullend op de Circulaire bodemsanering toetst Sweco ook aan de tussenwaarde. Dat is het gemiddelde van de achtergrond- en de interventiewaarde. Deze toetsing geeft, in combinatie met de bodemkwaliteitskaart en locatiespecifieke kenmerken, een indicatie voor de noodzaak tot nader onderzoek.

De met dit verkennend onderzoek verkregen asbestgehalten, moeten volgens de NEN 5707 beschouwd worden als indicatieve gehalten. Deze indicatieve gehalten asbest zijn getoetst aan de helft van de interventiewaarde, zijnde 50 mg/kg ds gg. Directe toetsing aan de interventiewaarde (100 mg/kg ds gg) is niet mogelijk door de lagere onderzoeks-intensiteit in het verkennend onderzoek. Desalniettemin toetst Sweco de indicatieve gehalten aan asbest wel aan de interventiewaarde om inzicht te krijgen in de ernst van de verontreiniging

Bij de toetsing wordt gebruikt gemaakt van de 'bodemindex'. Deze index geeft aan in welke mate er een overschrijding is of niet.

- Index < 0: Toetsing onder streefwaarde of achtergrondwaarde, schoon.
- 0 < Index <= 0,5: Toetsing tussen streefwaarde of achtergrondwaarde en de voormalige tussenwaarde, licht verontreinigd.
- 0,5 < Index <= 1: Toetsing tussen voormalige tussenwaarde en de interventiewaarde, matig verontreinigd.
- Index > 1: Toetsing overschrijdt de interventiewaarde, sterk verontreinigd.

Een nadere toelichting op de toetsingskaders is opgenomen in bijlage 6.

5.1.2 Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

Voor de toepassing van grond gelden de toetsingswaarden in de Regeling bodemkwaliteit, behorend bij het Besluit bodemkwaliteit. Middels deze toetsing wordt de grond ingedeeld in een hergebruiksklasse.

De PFAS-verbindingen zijn getoetst aan de normen zoals opgenomen in het 'Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie' (versie december 2021) en de LMW.

5.1.3 Veiligheidsaspecten voor werk in of met verontreinigde grond (CROW 400)

De veiligheidsaspecten voor werken in of met verontreinigde grond worden indicatief beoordeeld op basis van de CROW 400. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de rekentool van het CROW. De resultaten van deze indicatieve beoordeling zijn opgenomen in bijlage 5.

5.2 Mate van bodemverontreiniging (Wbb) en hergebruik van grond (Bbk)

5.2.1 Chemische parameters

De resultaten van de Wbb-toetsing ter bepaling van de mate van bodemverontreiniging, en de Bbk-toetsing ter bepaling van de hergebruiksklasse zijn opgenomen in bijlage 6 en samengevat in de tabellen 5-1 en 5-2. Hierbij zijn alleen de gehalten weergegeven, die de toetsingswaarden overschrijden. Waar relevant is de bodemindex tussen haakjes opgenomen in de tabellen.

Tabel 5-1: Resultaten Wbb- en Bbk-toetsing (grond)

(Meng) monster	Boringen met monstertraject (m -mv)	Analysepakket	Motivatie	>AW	>T	>I	Monster-conclusie Bbk
mm01BG	11 (0 - 0,5) 12 (0 - 0,5) 13 (0 - 0,2)	STAP	Bepalen kwaliteit bovengrond	PCB (som 7) (0,01) Zink (0,03)	-	-	Altijd toepasbaar
mm0202	6 (1 - 1,5) 7 (1 - 1,5) 8 (1 - 1,5)	STAP	Bepalen kwaliteit ondergrond	Nikkel (0,02)	-	-	Altijd toepasbaar
1-1	1 (0 - 0,5)	STAP	Bepalen kwaliteit bovengrond	PCB (som 7) (0,02) Minerale olie (0,04) Zink (0,07) PAK (0,01)	-	-	Klasse industrie
3-1	3 (0 - 0,5)	STAP	Bepalen kwaliteit bovengrond	PCB (som 7) (0,28) Lood (0,01)	-	-	Klasse industrie
7-1	7 (0 - 0,5)	STAP	Bepalen kwaliteit bovengrond	Kwik (-) Lood (0,2)	PAK (0,71)	-	Klasse industrie
9-1	9 (0 - 0,5)	STAP	Bepalen kwaliteit bovengrond	PCB (som 7) (0,06) Minerale olie (0,03) Koper (0,22) Molybdeen (0,03) Cadmium (0,07) Lood (0,13)	Nikkel (0,63)	Zink (1,06)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
9-2	9 (0,5 - 0,8)	Metalenpakket incl. lutum en organische stof	Verticale afperking zware metalen	Koper (0,05) Zink (0,14) Lood (0,2)	-	-	Klasse industrie
10-2	10 (0,25-0,5)	Metalenpakket incl. lutum en organische stof	Horizontale afperking zware metalen	Koper (0,03) Zink (0,21) Cadmium (0,03) Kwik (-) Lood (0,13)	-	-	Klasse industrie

5.2.2 Asbest

De berekende asbestgehalten en de toetsing zijn opgenomen in tabel 5-2 voor asbest in grond of puin.

Tabel 5-2 Overzicht asbestgehalten

Monstercode analysecertificaat	Gaten	Monster-traject (m -mv)	Gewogen gehalte asbest in fijne fractie (mg/kg ds)	Gewogen gehalte asbest in grove fractie (mg/kg ds)	Onder-bovengrens (mg/kg ds)	H/NH	Totaal gewogen gehalte asbest in grond / puin (mg/kg ds)
AMM1-1 MM1 (0-50)	10 (0-25), 13 (0-20), 14, 15	0 - 0,5	<2	<2	1,3	-	<2 (puin)
AMM2-1 MM2 (0-50)	9, 10 (25-50), 13 (20-60), 11, 12	0 - 0,5	<2	<2	0,26	-	<2 (grond)
AMM3-1 MM3 (0-50)	1, 2, 3, 4, 5	0 - 0,5	<2	<2	0,63	-	<2 (grond)
AMM4-1 MM4 (0-50)	6, 7, 8	0 - 0,5	<2	<2	0,96	-	<2 (grond)

5.2.3 PFAS

De resultaten van de PFAS-analyses zijn getoetst aan de normen uit het 'Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie'(versie december 2021) en de LMW voor de gemeente Rotterdam. De resultaten van de toetsing aan de toepassingswaarden voor PFAS zijn opgenomen in tabel 5-3.

Tabel 5-3: Indicatieve toetsing aan de toepassingswaarden voor PFAS

(Meng-) monster	Boring(en) met monstertraject (m -mv)	Soort PFAS	Gecorrigeerde gehalte (µg/kg ds)	Oordeel (LMW)
mm01BG	11 (0 - 0,5) 12 (0 - 0,5) 13 (0 - 0,2)	PFHxS PFOA PFOS	0,5 0,3 2,9	Wonen/industrie
PFAS1	1 (0 - 0,5) 2 (0 - 0,5) 3 (0 - 0,5) 4 (0 - 0,4)	PFHxS PFOA PFOS	1,2 0,3 1,1	Landbouw/natuur
PFAS2	5 (0 - 0,5) 6 (0 - 0,5) 8 (0 - 0,5) 9 (0 - 0,5)	PFHxS PFHxA PFOA PFOS	1,1 0,2 0,2 7,5	**Niet toepasbaar** (hieronder uitgesplitst naar 5-1, 8-1 en 9-1)
5-1	5 (0 - 0,5)	PFHxS PFOS	0,3 3,8	Wonen/industrie
8-1	8 (0 - 0,5)	PFHxA PFHxS PFOA PFOS	0,5 0,6 0,2 1,4	Wonen/industrie
9-1a	9 (0 - 0,5)	PFHxA PFDA PFHxS PFOA PFOS	0,2 0,2 2,8 0,2 22	**Niet toepasbaar**

5.3 Grondwater

De resultaten van de Wbb-toetsing van het grondwater zijn opgenomen in tabel 5-4.

Tabel 5-4: Resultaten Wbb-toetsing (grondwater)

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwater-stand (m -mv)	Analyse-pakket	>S	>T	>I	Oordeel Wbb
3	2,8 - 3,8	2,08	STAP	Barium (0,4) Benzeen Xylenen (0,02)	-	-	Overschrijding streefwaarde
6	3 - 4	2,22	STAP	Barium (0,3) Xylenen (0,01)	-	-	Overschrijding streefwaarde
13	3 - 4	2,26	STAP	Xylenen (0,03) Naftaleen (-)	-	-	Overschrijding streefwaarde

Verklaring afkortingen:

- AW = Achtergrondwaarde
- T = Tussenwaarde
- I = Interventiewaarde
- S = Streefwaarde (alleen voor grondwater)
- STAP = standaardpakket (inclusief lutum en organische stof voor grond)

Gezien er geen zwaardere componenten zoals zwaardere oliefracties zijn aangetoond in grondwater, is de hogere troebelheid, als gemeten in peilbuizen 3 en 6, niet van invloed op de conclusies van dit onderzoek.

5.4 Resultaten nulsituatie

De resultaten van de aanvullende analyses ter bepaling van de nulsituatie, zijn samengevat in de tabellen 5-5 en 5-6.

Tabel 5-5: Resultaten aanvullende analyses ten behoeve van nulsituatie (grond)

Monster (diepte in m-mv)	Parameter	Gehalte grond (mg/kg ds)
Bovengrond		
6-2 (0,1-0,3), evenals 7-2 (0,2-0,4), evenals 8-2 (0,2-0,4)	Azijnzuur Propionzuur Boterzuur Valeriaanzuur Capronzuur	<5 <5 <5 <5 <5
7-1 (0-0,5)	Minerale olie fractie C10-C12 fractie C12-C22 fractie C22-C30 fractie C30-C40	<20 <5 <5 6 6
Ondergrond rond grondwaterstand		
6-7 (2,3-2,5), evenals 7-7 (1,8-2), evenals 8-6 (1,8-2)	Azijnzuur Propionzuur Boterzuur Valeriaanzuur Capronzuur	<5 <5 <5 <5 <5
mm0202 6 (1,0-1,5)/7 (1,2-1,5)/8 (1,0-1,5)	Minerale olie fractie C10-C12 fractie C12-C22 fractie C22-C30 fractie C30-C40	<20 <5 7 8 5

Tabel 5-6: Resultaten aanvullende analyses ten behoeve van nulsituatie (grondwater)

Peilbuis (filterdiepte in m-mv)	Parameter	Concentratie grondwater (µg/l)
6 (3-4)	Azijnzuur	<1
	Propionzuur	<1
	Boterzuur	<1
	Valeriaanzuur	<1
	Capronzuur	<1
	Minerale olie	<50
	fractie C10-C12	<25
	fractie C12-C22	<25
	fractie C22-C30	<25
	fractie C30-C40	<25

5.5 Voorlopige veiligheidsklasse (CROW 400)

De analyseresultaten zijn met behulp van de rekentool van CROW getoetst aan de veiligheidsnormen voor de bepaling welke indicatieve veiligheidsklasse van toepassing is voor het werken in of met de grond in de onderzoekslocatie. De berekening is opgenomen in bijlage 5. Voor de onderzoekslocatie is basisveiligheid van toepassing.

6. Interpretatie

6.1 Actuele milieuhygiënische bodemkwaliteit

Tijdens de veldwerkzaamheden was op de locatie een aantal depots aanwezig met zand en puin. Deze depots zijn niet onderzocht. Op enkele boringen na, is in de bovengrond van alle boringen puin, slakken, baksteen en plastic aangetroffen. De ondergrond was op enkele plaatsen baksteenhoudend.

6.1.1 Aanvullend bodemonderzoek

In het puin en in de puinhoudende grond is analytisch geen asbest aangetoond.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond van boring 9 (0 tot 0,5 m -mv) een sterke verontreiniging met zink is aangetoond en een matige verontreiniging met nikkel. In de bovengrond van boring 7 is een matige verontreiniging aangetoond met PAK. In de overige boringen zijn ten hoogst licht verhoogde gehalten aangetoond met zware metalen, PAK, PCB en minerale olie.

In de grond zijn meerdere PFAS boven de detectiegrens aangetoond in mengmonsters. In één mengmonster is PFOS aangetoond boven de hergebruiksnorm. Na uitsplitsing is gebleken, dat (alleen) ter plaatse van boring 9 (0 tot 0,5 m -mv) de grond niet toepasbaar is op basis van het gehalte aan PFOS.

Tijdens de veldwerkzaamheden is het grondwater aangetoond op een diepte tussen 2,08 en 2,26 m -mv. In het grondwater zijn lichte verontreinigingen aangetoond met barium, benzeen, xylenen en naftaleen.

6.1.2 Nulsituatie onderzoek

Voor de toekomstige potentieel bodembedreigende activiteiten is de nulsituatie vastgelegd voor gehalten in grond en concentraties in grondwater. Dit is specifiek voor het gedeelte van de locatie ter plaatse van de toekomstige terp/dijk met technische installaties (zie tabellen 5-5 en 5-6). Behoudens enkele oliefracties in de boven- en de ondergrond zijn geen van de gidsparameters (vetzuren en minerale olie) boven de detectielimiet aangetoond.

6.2 Noodzaak tot vervolgonderzoek

De onderzoeksresultaten geven vanuit de Wet bodembescherming geen aanleiding tot het uitvoeren van vervolgonderzoek, omdat er geen reden is om aan te nemen dat de sterke verontreiniging met zink en het verhoogde gehalte aan PFOS ter plaatse van boring 9 deel uitmaakt van een groter (ernstig) geval van bodemverontreiniging. In het geval van grondverzet rondom boring 9 kan aanvullend onderzoek en een melding klein grondverzet of een BUS-melding met ontgraving onder milieukundige begeleiding benodigd zijn, afhankelijk van de omvang van de werkzaamheden.

6.3 Hergebruik grond

Met dit bodemonderzoek wordt een indicatie verkregen van de hergebruiksmogelijkheden van de grond. Met uitzondering van de bovengrond ter plaatse van boring 9, die niet toepasbaar is, is een groot deel van de grond op de onderzoekslocatie toepasbaar als grond van klasse Industrie. Een deel van de grond is altijd toepasbaar.

De toetsingen in tabel 5-1 geven een eerste indicatie van de kwaliteitsklasse van de te hergebruiken grond. Voorliggend onderzoek kan niet gebruikt worden als milieu-hygiënische verklaring die bij een melding van het toepassen van grond in het kader van de Bbk dient te worden aangeleverd. Hiervoor dient een partijkeuring conform de BRL 1000 te worden uitgevoerd. Geadviseerd wordt altijd overleg te plegen met de gemeente om de exacte hergebruiksmogelijkheden te bespreken.

6.4 Veiligheidsaspecten

Op basis van de resultaten is de volgende (indicatieve) veiligheidsklasse bepaald: geen veiligheidsklasse. De definitieve veiligheidsklasse dient te worden vastgesteld door een hogere of middelbare veiligheidskundige. Een beschrijving van de veiligheidsmaatregelen voor werken in en met verontreinigde grond is opgenomen in bijlage 6.

7. Conclusie en advies

7.1 Conclusie

Door middel van het uitgevoerde bodemonderzoek is inzicht verkregen in de milieu-hygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Omdat in de grond en het grondwater overschrijdingen van de tussen- en/of interventie-waarde zijn aangetoond, zijn de analyseresultaten in overeenstemming met de gestelde hypothese dat de locatie verdacht is.

Op basis van de uitkomsten van het onderzoek dient er vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien voor grondverzet rekening te worden gehouden bij ontgraving ter plaatse van en rondom boring 9. Hier kan aanvullend onderzoek en een melding klein grondverzet of een BUS-melding met ontgraving onder milieukundige begeleiding benodigd zijn, afhankelijk van de omvang van de werkzaamheden.

Aan het toekomstige gebruik van de locatie als waterstof tankstation hoeven geen beperkingen te worden gesteld.

De nulsituatie ter plaatse van de potentieel bodembedreigende activiteiten is met dit onderzoek (eveneens) vastgelegd.

7.2 Advies

Geadviseerd wordt aanvullend onderzoek te verrichten naar de aangetroffen verontreinigingen ter plaatse van boring 9, indien hier grondverzet gaat plaatsvinden, teneinde na te gaan of vanuit milieuhygiënisch oogpunt maatregelen dienen te worden genomen bij grondverzet.

Indien grond van de locatie vrijkomt en wordt toegepast gelden de regels van het Besluit bodemkwaliteit. Hierdoor is mogelijk een generiek of gebiedsspecifiek beleidskader van kracht voor het toepassen van grond. Voor nadere informatie over de afzetmogelijkheden van grond adviseren wij u contact op te nemen met de gemeente. Wij kunnen u hierbij ook nader adviseren.

Bij uitvoering van grondwerkzaamheden dient rekening te worden gehouden met veiligheidsmaatregelen conform CROW-publicatie 400 ‘Werken in of met verontreinigde grond’.

Bodemonderzoek wordt in beginsel steekproefsgewijs uitgevoerd. Ondanks het feit dat Sweco Nederland B.V. bij de uitvoering van deze werkzaamheden aansluit bij landelijke kwaliteitsrichtlijnen en regelgeving, maakt het steekproefsgewijze karakter van het onderzoek het niet mogelijk om garanties af te geven ten aanzien van een eventueel beschreven verontreinigingssituatie. Sweco Nederland B.V. accepteert dan ook geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever of derden naar aanleiding van het door Sweco Nederland B.V. uitgevoerde bodemonderzoek nemen.

Bijlage 1 Ligging onderzoekslocatie

Contouren

- Onderzoekslocatie
- Terp/technische installatie

Onderzoekslocatie

Fountain Fuel

Opdrachtgever: Fountain Fuel
Projectnummer: 51009441

SWECO

Status: Defintief
Datum: 6-8-2023
Schaal: 1:1.000
Formaat: A3

Getekend: SM - Gecontroleerd: RW

0 10 20 30 40 50 60 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\5410\51009441_Foutain_Fuel_-_Rotterdam_The_Hague_Airport\W300 Project specifieke werkpakketten\08 Bodemonderzoek\ArcGIS_Pro\Fountain_Fuel_RTHA.aprx 6-7-2023 18:47

Bijlage 2 Situatie onderzoekslocatie

1. Situatietekening met nieuwe activiteiten
2. Boorplan

1. inrijrichting Fountain Fuel
2. inrijrichting en parkeren neven-activiteit
3. Allego electrisch laden: **ca. 8 plaatsen**
4. parkeerveld: **ca. 7 plaatsen**
5. kiosk
6. tanken 700 bar
7. tanken 350 bar
8. opstelplaats trailers
9. terp/dijk techniek

Kadastrale gegevens:

Sectie: B
Perceel: ged. 7880

peil=0 = 4.65-NAP

Fountain Fuel

Rotterdam

Definitief Ontwerp
Locatie Rotterdam Zestienhoven
Situatietekening
Nieuw

wiegerinck
Eusebiusbuitensingel 80
Postbus 2234
6802 CE Arnhem
+31 (0)26 - 352 60 60
info@wiegerinck.nl
www.wiegerinck.nl

Gct.	Datum
-	- 17-06-2021
Status	Definitief

Schaal	Projectnr.	Fase	Tekeningnr.
1 : 200	4021	210	SIT_001

C:\Users\m.wiesman\Documents\4021_210_BWK_m.wiesman@wiegerinck.nl.rvt

Boringen

- Asbestgat
- Asbestgat met boring tot 2,0 m-mv
- Asbestgat met peilbuis

Contouren

- Onderzoekslocatie
- Terp/technische installatie

Boorplan

Fountain Fuel

Opdrachtgever: Fountain Fuel
Projectnummer: 51009441

SWECO

Status: Definitief
Datum: 14-8-2023
Schaal: 1:1.000
Formaat: A3

Getekend: SM - Gecontroleerd: RW

0 10 20 30 40 50 60 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

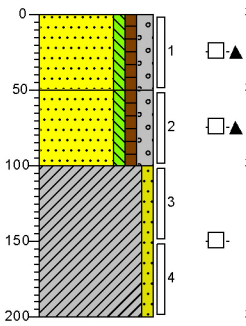
P:\51\10\51009441_Foutain_Fuel_-_Rotterdam_The_Hague_Airport\W300 Project specifieke werkpakketten\08 Bodemonderzoek\ArcGIS_Pro\Fountain_Fuel_RTHA.aprx 14-8-2023 11:35

Bijlage 3 Boorbeschrijvingen

Projectnummer: *51009441*
Projectnaam: *Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport*

Boring: *1*

Boormeester: *Aw Koemans*
Datum: *28-7-2023*
X-coördinaat: *88988,39*
Y-coördinaat: *440453,07*



-461 braak

Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig grindig, sporen baksteen, sterk betongranulaat houdend, zwak wortelhoudend, geen olie-water reactie, grijsbruin, Ramguts, MM3; >20mm= 9kg; Vocht= 11%; SG =1.6

-511

Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig grindig, matig betongranulaat houdend, sporen baksteen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor

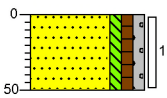
-561

Klei, zwak zandig, sporen veen, sporen slib, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor

-661

Boring: *2*

Boormeester: *Aw Koemans*
Datum: *28-7-2023*
X-coördinaat: *89006,79*
Y-coördinaat: *440468,63*



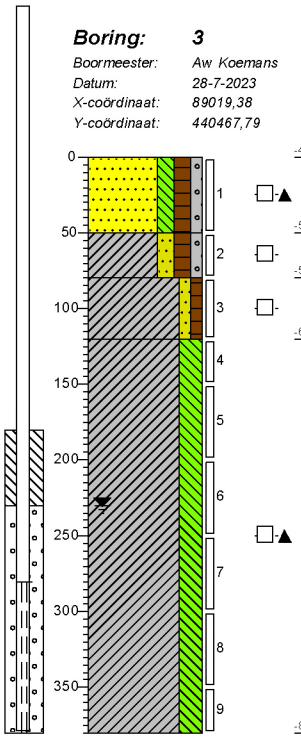
-491 braak

Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak wortelhoudend, zwak betongranulaat houdend, zwak baksteenhoudend, resten slakken, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, MM3; >20 mm= 3kg; Vocht=13.2%; SG 1.6

-541

Boring: *3*

Boormeester: *Aw Koemans*
Datum: *28-7-2023*
X-coördinaat: *89019,38*
Y-coördinaat: *440467,79*



-497 braak

Zand zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, sporen baksteen, brokken klei, zwak puinhoudend, matig slakhoudend, geen olie-water reactie, bruingrijs, Ramguts, MM3; >20mm= 8,7kg; Vocht=16%; SG=1.6; Matig lava slakken??

-547

Klei, matig zandig, matig humeus, zwak grindig, zwak wortelhoudend, resten veen, geen olie-water reactie, grijszwart, Edelmanboor

-577

Klei, zwak zandig, zwak humeus, geen olie-water reactie, grijsgrijs, Edelmanboor

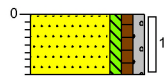
-617

Klei, sterk siltig, laagjes zand, geen olie-water reactie, grijsgrijs, Edelmanboor

-877

Boring: *4*

Boormeester: *Aw Koemans*
Datum: *28-7-2023*
X-coördinaat: *89016,14*
Y-coördinaat: *440451,65*



-505 braak

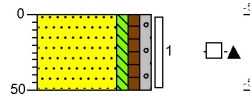
Zand matig grof, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, brokken beton, zwak schelphoudend, geen olie-water reactie, grijscreme, Schep, MM3; >20mm= 3,2kg;Vocht= 13.5%;SG 1.6; Eb ivm massief laag??

-545

Schaal (A4): *1: 50*
Pagina: *1 van 3*

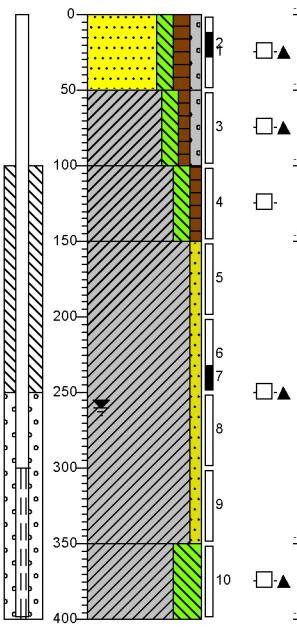
Projectnummer: *51009441*
Projectnaam: *Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport*

Boring: **5**
Boormeester: *Aw Koemans*
Datum: *28-7-2023*
X-coördinaat: *89008,02*
Y-coördinaat: *440440,61*



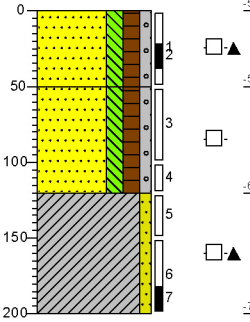
-518 braak
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak baksteenhoudend, zwak schelphoudend, zwak puinhoudend, geen olie-water reactie, grijsbruin, Schep, MM3;>20mm=2kg;Vocht=12.2%;SG=1.6
-568

Boring: **6**
Boormeester: *Aw Koemans*
Datum: *28-7-2023*
X-coördinaat: *89001,91*
Y-coördinaat: *440435,66*



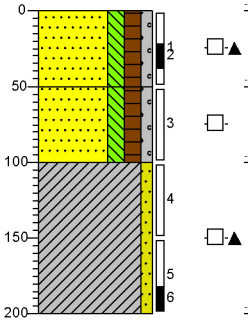
-488 braak
Zand zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, matig wortelhoudend, matig baksteenhoudend, zwak puinhoudend, resten plastic, geen olie-water reactie, bruingrijs, Schep, MM 4; >20 mm= 3.8kg; Vocht=13%; SG=1.5
-538
Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak wortelhoudend, sporen baksteen, geen olie-water reactie, bruinbruin, Edelmanboor
-588
Klei, matig siltig, zwak humeus, laagjes veen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor
-638
Klei, zwak zandig, laagjes zand, geen olie-water reactie, grijsgrijs, Edelmanboor
-838
Klei, uiterst siltig, laagjes zand, geen olie-water reactie, grijsgrijs, Edelmanboor
-888

Boring: **7**
Boormeester: *Aw Koemans*
Datum: *28-7-2023*
X-coördinaat: *89005,29*
Y-coördinaat: *440433,60*



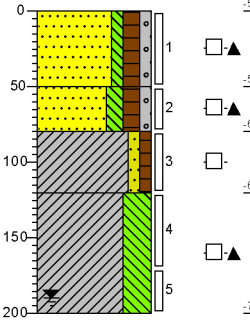
-502 braak
Zand zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, brokken klei, matig baksteenhoudend, matig puinhoudend, geen olie-water reactie, bruinbruin, Schep, MM 4; >20mm=3.2kg; Vocht=15 %; SG=1.5
-552
Zand zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, brokken klei, resten veen, geen olie-water reactie, bruinbruin, Edelmanboor
-622
Klei, zwak zandig, laagjes zand, geen olie-water reactie, grijsgrijs, Edelmanboor
-702

Boring: **8**
Boormeester: *Aw Koemans*
Datum: *28-7-2023*
X-coördinaat: *89010,43*
Y-coördinaat: *440430,50*



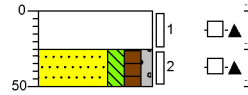
-522 braak
Zand zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, brokken klei, matig baksteenhoudend, zwak puinhoudend, matig wortelhoudend, geen olie-water reactie, bruinbruin, Schep, MM 4; >20mm = 3.8 kg; Vocht=12 %; SG=1.5
-572
Zand zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, brokken klei, resten veen, geen olie-water reactie, bruinbruin, Edelmanboor
-622
Klei, zwak zandig, laagjes zand, geen olie-water reactie, grijsgrijs, Edelmanboor
-722

Boring: **9**
Boormeester: *Aw Koemans*
Datum: *28-7-2023*
X-coördinaat: *89032,12*
Y-coördinaat: *440447,12*



-520 braak
Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, sporen baksteen, zwak wortelhoudend, zwak slakhoudend, geen olie-water reactie, bruingrijs, Schep, MM2; >20mm= 2kg; Vocht= 13.5%; SG=1.6
-570
-600
Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, sporen baksteen, zwak wortelhoudend, zwak roesthoudend, brokken klei, geen olie-water reactie, bruinbruin, Edelmanboor
-640
Klei, zwak zandig, zwak humeus, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor
Klei, uiterst siltig, laagjes zand, geen olie-water reactie, Edelmanboor
-720

Boring: **10**
Boormeester: *Aw Koemans*
Datum: *27-7-2023*
X-coördinaat: *89029,65*
Y-coördinaat: *440430,37*

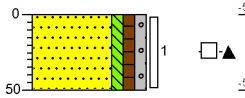


-522 braak
Volledig betongranulaat, matig zandhoudend, resten slakken, geen olie-water reactie, Ramguts, >20mm= 7.5kg; Vocht=21%; MM1; SG=1.9
-547
-572
Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, zwak wortelhoudend, sporen baksteen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Schep, MM2; >20mm=0kg; Vocht=16.5%; SG=1.7

Schaal (A4): *1: 50*

Projectnummer: *51009441*
Projectnaam: *Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport*

Boring: **11**
Boormeester: *Aw Koemans*
Datum: *27-7-2023*
X-coördinaat: *89028,78*
Y-coördinaat: *440411,65*

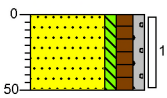


-519 braak

Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak wortelhoudend, resten puin, resten ijzer, sporen baksteen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Schep, MM2; >20 mm=1.7kg; Vocht=12%; SG=1.7

-569

Boring: **12**
Boormeester: *Aw Koemans*
Datum: *27-7-2023*
X-coördinaat: *89049,90*
Y-coördinaat: *440428,09*

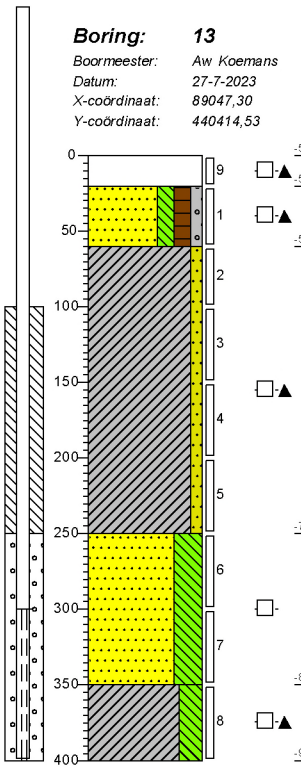


-521 braak

Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, zwak wortelhoudend, resten puin, sporen baksteen, brokken klei, geen olie-water reactie, bruingrijs, Schep, MM2; >20 mm=2kg; Vocht=14%; SG=1.6

-571

Boring: **13**
Boormeester: *Aw Koemans*
Datum: *27-7-2023*
X-coördinaat: *89047,30*
Y-coördinaat: *440414,53*



-509 braak

-529 Volledig betongranulaat, resten baksteen, zwak wortelhoudend, matig zandhoudend, geen olie-water reactie, grijsbruin, Ramguts, MM1; > 20mm=6.5kg; Vocht= 12.4%; SG=1.9; Doek op 20cm

-569 Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, zwak wortelhoudend, resten puin, resten beton, geen olie-water reactie, bruinbruin, Schep, >20 mm= 0.5kg; Vocht= 12%;SG=1.6; MM2

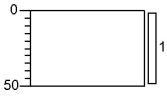
Klei, zwak zandig, laagjes zand, geen olie-water reactie, grijsgrijs, Edelmanboor

-759 Zand uiterst fijn, uiterst siltig, geen olie-water reactie, grijsgrijs, Edelmanboor

-859 Klei, sterk siltig, laagjes zand, geen olie-water reactie, grijsgrijs, Edelmanboor

-909

Boring: **14**
Boormeester: *Aw Koemans*
Datum: *27-7-2023*
X-coördinaat: *89046,28*
Y-coördinaat: *440400,58*

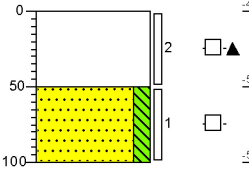


-474 braak

Volledig betongranulaat, zwak zandhoudend, zwak grindhoudend, sporen baksteen, geen olie-water reactie, grijscreme, Ramguts, MM1; >20mm=17.5kg; Vocht= 13%; SG=1.9; Op 50cm doek

-524

Boring: **15**
Boormeester: *Aw Koemans*
Datum: *27-7-2023*
X-coördinaat: *89061,49*
Y-coördinaat: *440408,98*



-478 braak

Volledig betongranulaat, zwak zandhoudend, zwak grindhoudend, sporen baksteen, geen olie-water reactie, grijscreme, Ramguts, MM1; >20mm=19kg; Vocht=16.2%; SG=1.9

-528 Zand matig fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, beigegrijs, Edelmanboor

-578

Schaal (A4): *1: 50*
Pagina: *3 van 3*

Legenda (conform NEN 5104)

Projectnummer: *51009441*
Projectnaam: *Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport*

grind

- Grind, siltig
- Grind, zwak zandig
- Grind, matig zandig
- Grind, sterk zandig
- Grind, uiterst zandig

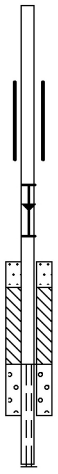
zand

- Zand, kleïg
- Zand, zwak siltig
- Zand, matig siltig
- Zand, sterk siltig
- Zand, uiterst siltig

veen

- Veen, mineraalarm
- Veen, zwak kleïg
- Veen, sterk kleïg
- Veen, zwak zandig
- Veen, sterk zandig

peilbuis



- blinde buis
- casing
- hoogste grondwaterstand
- gemiddelde grondwaterstand
- laagste grondwaterstand
- zand afdichting
- bentoniet/mikoliet/klei afdichting
- grind afdichting
- filter

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

Schaal (A4): *1: 50*
Pagina: *1 van 1*

Bijlage 4 Analysecertificaten

1. Grond
2. Grondwater

SGS Environmental Analytics
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Sweco Rotterdam
sandhya maniram
Postbus 4381
3006 AJ ROTTERDAM

Uw projectnaam	: Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport
Uw projectnummer	: 51009441
SGS rapportnummer	: 13915289, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: 1E3Z4LR9

Rotterdam, 07-08-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 51009441. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 17 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

René Eugster
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Rotterdam
sandhya maniram

Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport	Orderdatum	28-07-2023
Projectnummer	51009441	Startdatum	28-07-2023
Rapportnummer	13915289 - 1	Rapportagedatum	07-08-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	1-1 1 (0-50)
002	Grond (AS3000)	3-1 3 (0-50)
003	Grond (AS3000)	7-1 7 (0-50)
004	Grond (AS3000)	9-1 9 (0-50)
005	Grond (AS3000)	mm01BG 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-20)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
Malen van monstermateriaal	-			Ja			Ja
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	89.3	87.3	79.7	88.5	89.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.5	2.8	6.8	2.7	3.2
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	<2	6.7	20	6.1	4.5
METALEN							
barium	mg/kgds	S	95	88	95	95	61
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	0.25	0.29	0.95	0.24
kobalt	mg/kgds	S	3.3	4.6	7.8	4.5	4.8
koper	mg/kgds	S	12	21	29	41	13
kwik	mg/kgds	S	0.05	0.05	0.16	0.07	0.05
lood	mg/kgds	S	28	40	130	78	27
molybdeen	mg/kgds	S	0.89	0.75	1.0	6.5	0.62
nikkel	mg/kgds	S	12	13	23	35	14
zink	mg/kgds	S	78	64	79	390	78
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.13	0.15	1.4	0.08	0.02
antraceen	mg/kgds	S	0.04	0.03	0.30	0.03	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.39	0.28	4.4	0.17	0.14
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.26	0.12	3.2	0.09	0.08
chryseen	mg/kgds	S	0.28	0.13	4.5	0.08	0.10
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.13	0.06	2.8	0.04	0.04
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.28	0.14	2.8	0.08	0.05
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.20	0.09	4.6	0.07	0.05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.19	0.09	5.0	0.07	0.04
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.907 [1)]	1.097 [1)]	29.02 [1)]	0.717 [1)]	0.534 [1)]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	1.1 [4)]	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	11	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	1.4 [2)]	22	<1	2.3 [2)]	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	17	<1	<1	1.2 [2)]

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Rotterdam
sandhya maniram

Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport	Orderdatum	28-07-2023
Projectnummer	51009441	Startdatum	28-07-2023
Rapportnummer	13915289 - 1	Rapportagedatum	07-08-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	1-1 1 (0-50)
002	Grond (AS3000)	3-1 3 (0-50)
003	Grond (AS3000)	7-1 7 (0-50)
004	Grond (AS3000)	9-1 9 (0-50)
005	Grond (AS3000)	mm01BG 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-20)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 138	µg/kgds	S	2.2 [2)]	16	<1	6.0	1.5
PCB 153	µg/kgds	S	1.9	11	<1	5.9	1.6
PCB 180	µg/kgds	S	1.8 [2)]	4.0	<1	4.7	1.6 [2)]
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.4 [1)]	82.1 [1)]	4.9 [1)]	21 [1)]	8 [1)]
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		11	<5	<5	23	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		31	10	6	36	11
fractie C30-C40	mg/kgds		56 [3)]	17 [3)]	6	31	13
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	100	30	<20	90	20
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN							
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	Q					<0.1
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	Q					<0.1
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	Q					<0.1
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	Q					<0.1
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q					0.2
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q					<0.1
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	Q					0.3 [5)]
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	Q					<0.1
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	Q					<0.1
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	Q					<0.1
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	Q					<0.1
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	Q					<0.1
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	Q					<0.1
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	Q					<0.1
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	Q					<0.1
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	Q					<0.1
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	Q					<0.1
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	Q					0.5
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	Q					<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Rotterdam
sandhya maniram

Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport	Orderdatum	28-07-2023
Projectnummer	51009441	Startdatum	28-07-2023
Rapportnummer	13915289 - 1	Rapportagedatum	07-08-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	1-1 1 (0-50)
002	Grond (AS3000)	3-1 3 (0-50)
003	Grond (AS3000)	7-1 7 (0-50)
004	Grond (AS3000)	9-1 9 (0-50)
005	Grond (AS3000)	mm01BG 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-20)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q					2.3
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q					0.6
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	Q					2.9 [5)]
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	Q					<0.1
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q					<0.1
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q					<0.1
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q					<0.1
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q					<0.1
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	Q					<0.1
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	Q					<0.1
MePFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q					<0.1
EtPFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q					<0.1
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	Q					<0.1

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Rotterdam
sandhya maniram

Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport	Orderdatum	28-07-2023
Projectnummer	51009441	Startdatum	28-07-2023
Rapportnummer	13915289 - 1	Rapportagedatum	07-08-2023

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
2	Er zijn componenten aanwezig die een storende invloed hebben op de meting. Om die reden is de onzekerheid in het resultaat vergroot.
3	Er zijn componenten na C40 aangetroffen. Deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat.
4	Het resultaat voor PCB 28 is mogelijk valspositief verhoogd door de aanwezigheid van PCB 31.
5	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Rotterdam
sandhya maniram

Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport	Orderdatum	28-07-2023
Projectnummer	51009441	Startdatum	28-07-2023
Rapportnummer	13915289 - 1	Rapportagedatum	07-08-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	mm0202 6 (100-150) 7 (120-150) 8 (100-150)

Analyse	Eenheid	Q	006
monster voorbehandeling		S	Ja
droge stof	gew.-%	S	48.6
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	11.7
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	S	13
METALEN			
barium	mg/kgds	S	39
cadmium	mg/kgds	S	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	9.0
koper	mg/kgds	S	9.4
kwik	mg/kgds	S	<0.05
lood	mg/kgds	S	13
molybdeen	mg/kgds	S	0.85
nikkel	mg/kgds	S	24
zink	mg/kgds	S	51
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.02
antraceen	mg/kgds	S	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.04
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.02
chryseen	mg/kgds	S	0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.171 [1)]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)			
PCB 28	µg/kgds	S	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 [1)]
MINERALE OLIE			

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Rotterdam
sandhya maniram

Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport	Orderdatum	28-07-2023
Projectnummer	51009441	Startdatum	28-07-2023
Rapportnummer	13915289 - 1	Rapportagedatum	07-08-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	mm0202 6 (100-150) 7 (120-150) 8 (100-150)

Analyse	Eenheid	Q	006
fractie C10-C12	mg/kgds		<5
fractie C12-C22	mg/kgds		7
fractie C22-C30	mg/kgds		8
fractie C30-C40	mg/kgds		5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Rotterdam
sandhya maniram

Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport	Orderdatum	28-07-2023
Projectnummer	51009441	Startdatum	28-07-2023
Rapportnummer	13915289 - 1	Rapportagedatum	07-08-2023

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Rotterdam
sandhya maniram

Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport	Orderdatum	28-07-2023
Projectnummer	51009441	Startdatum	28-07-2023
Rapportnummer	13915289 - 1	Rapportagedatum	07-08-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 en NEN 5754.
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	AS3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
Malen van monstermateriaal	Grond (AS3000)	Eigen methode
PFBA (perfluorbutaanzuur)	Grond (AS3000)	AS3080-1 (2020), niet erkend en NTA 8065
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
som PFOA (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFNA (perfluornonaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Rotterdam
sandhya maniram

Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport	Orderdatum	28-07-2023
Projectnummer	51009441	Startdatum	28-07-2023
Rapportnummer	13915289 - 1	Rapportagedatum	07-08-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
PFDA (perfluordecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
som PFOS (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
MePFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem
EtPFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O0566954	28-07-2023	28-07-2023	ALC201
002	O0565708	28-07-2023	28-07-2023	ALC201
003	O0566552	28-07-2023	28-07-2023	ALC201
004	O0566400	28-07-2023	28-07-2023	ALC201
005	O0566393	28-07-2023	27-07-2023	ALC201
005	O0565717	28-07-2023	27-07-2023	ALC201
005	O0567041	28-07-2023	27-07-2023	ALC201
006	O0566109	28-07-2023	28-07-2023	ALC201

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Rotterdam
sandhya maniram

Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport	Orderdatum	28-07-2023
Projectnummer	51009441	Startdatum	28-07-2023
Rapportnummer	13915289 - 1	Rapportagedatum	07-08-2023

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
006	O0524129	28-07-2023	28-07-2023	ALC201
006	O0566106	28-07-2023	28-07-2023	ALC201

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Rotterdam
sandhya maniram

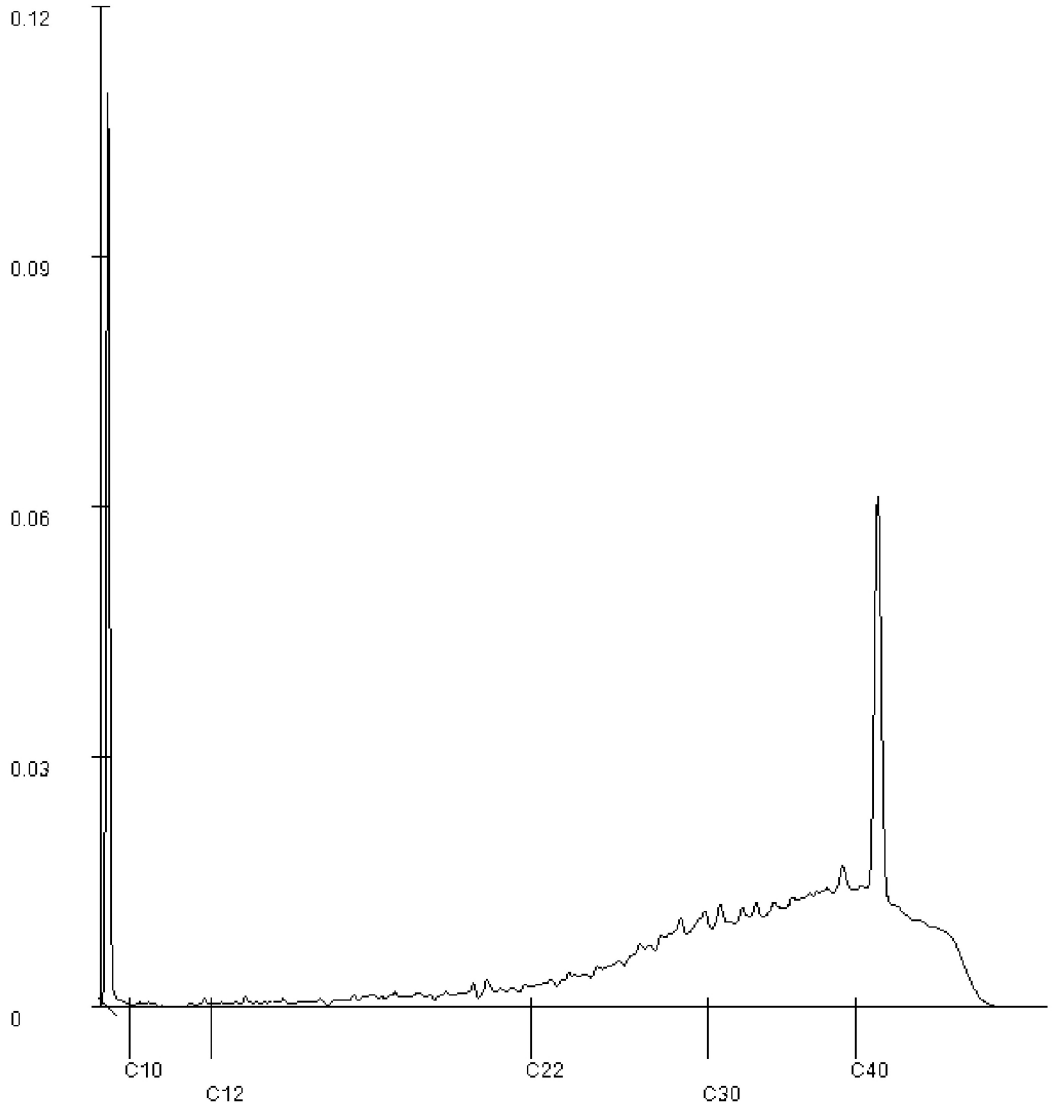
Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport	Orderdatum	28-07-2023
Projectnummer	51009441	Startdatum	28-07-2023
Rapportnummer	13915289 - 1	Rapportagedatum	07-08-2023

Monsternummer:	001
Monster beschrijvingen	1-1 1 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Rotterdam
sandhya maniram

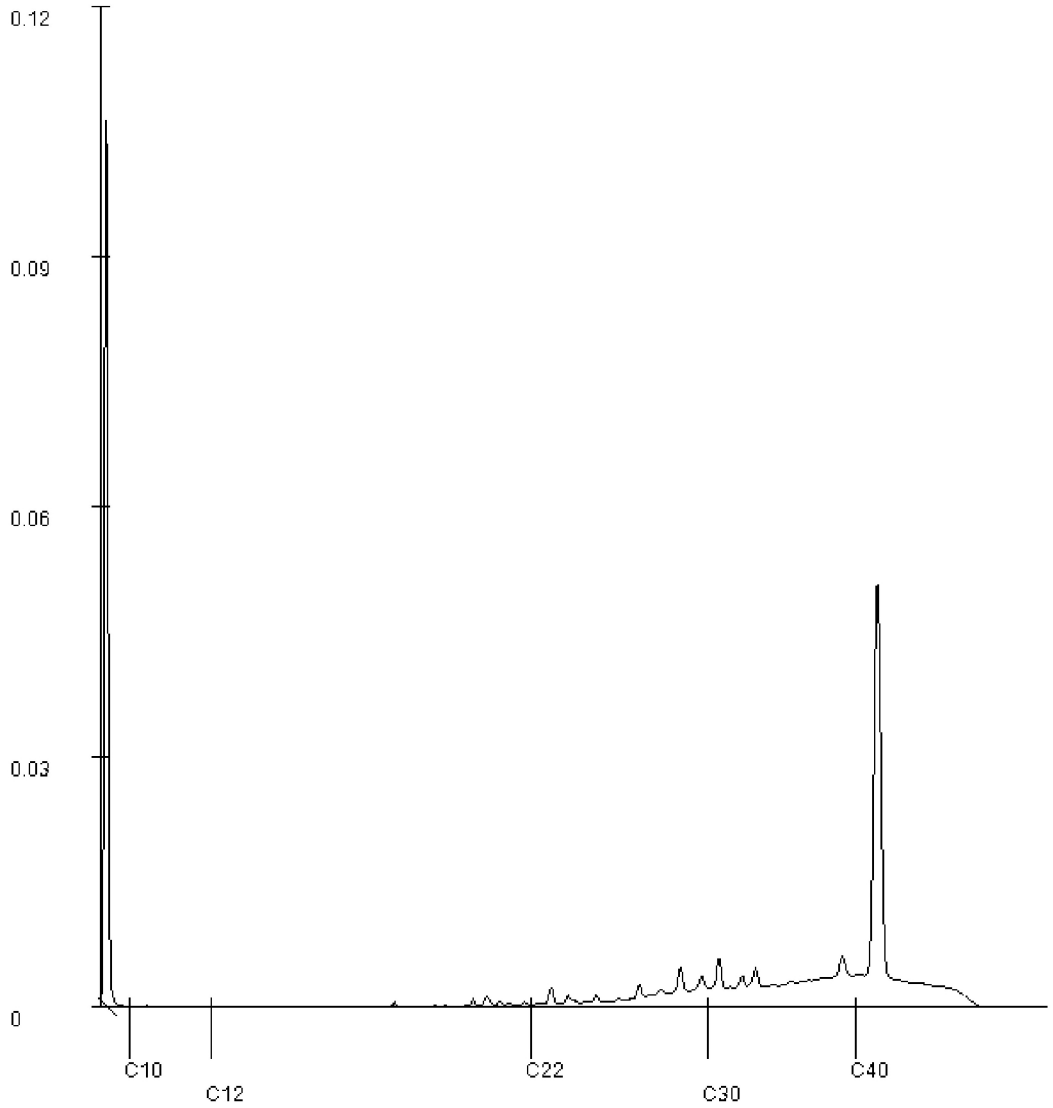
Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport	Orderdatum	28-07-2023
Projectnummer	51009441	Startdatum	28-07-2023
Rapportnummer	13915289 - 1	Rapportagedatum	07-08-2023

Monsternummer:	002
Monster beschrijvingen	3-1 3 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Rotterdam
sandhya maniram

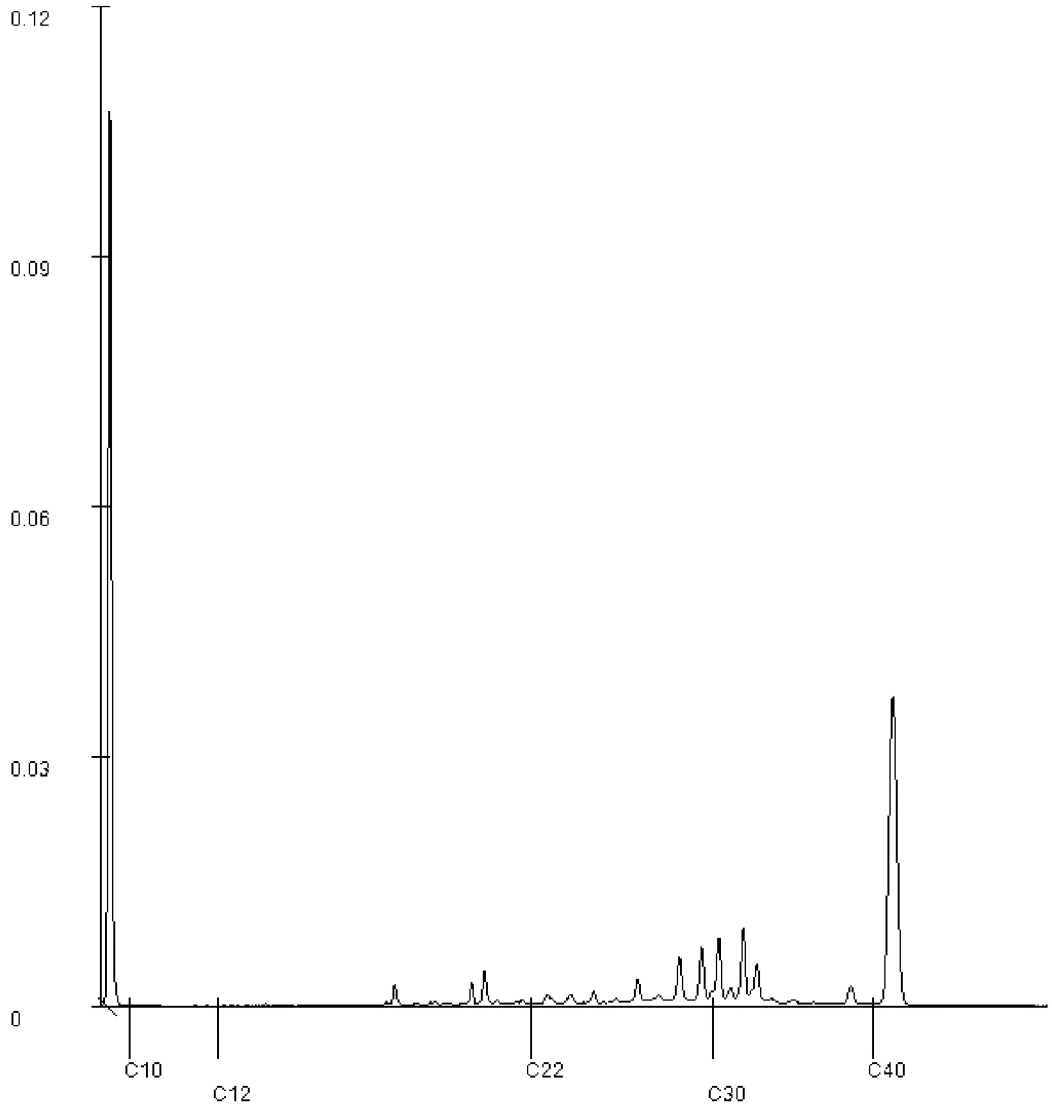
Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport	Orderdatum	28-07-2023
Projectnummer	51009441	Startdatum	28-07-2023
Rapportnummer	13915289 - 1	Rapportagedatum	07-08-2023

Monsternummer:	003
Monster beschrijvingen	7-1 7 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Rotterdam
sandhya maniram

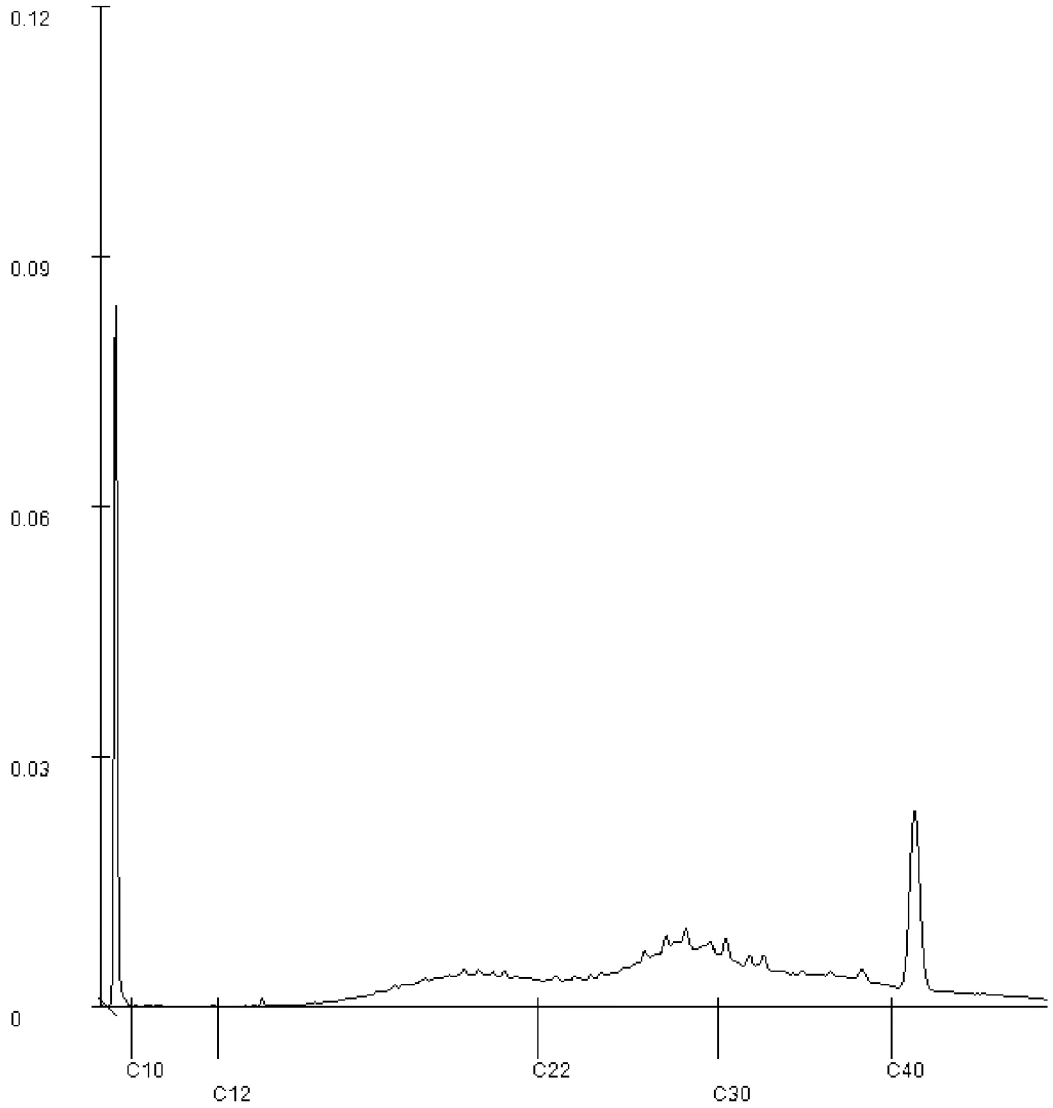
Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport	Orderdatum	28-07-2023
Projectnummer	51009441	Startdatum	28-07-2023
Rapportnummer	13915289 - 1	Rapportagedatum	07-08-2023

Monsternummer:	004
Monster beschrijvingen	9-1 9 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Rotterdam
sandhya maniram

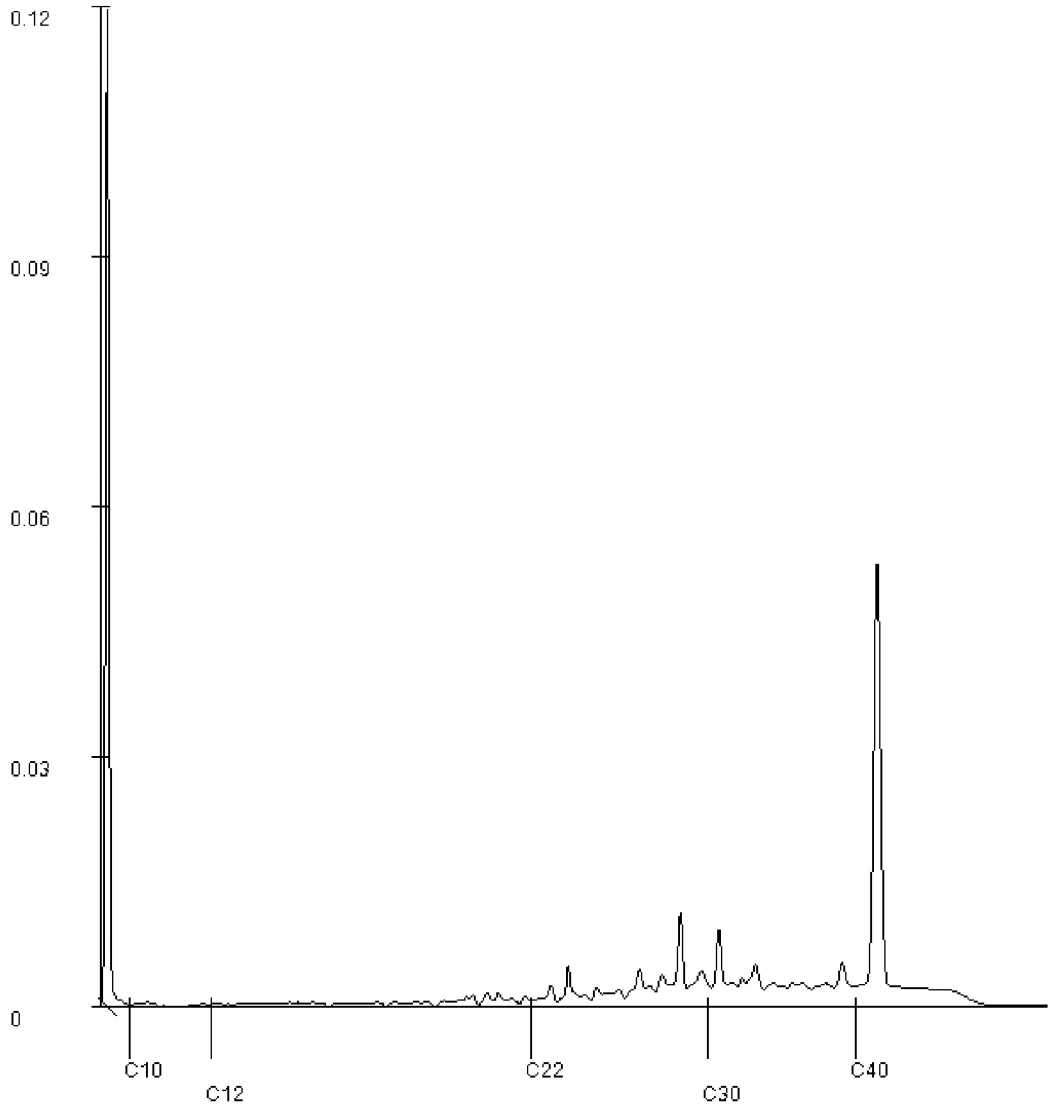
Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport	Orderdatum	28-07-2023
Projectnummer	51009441	Startdatum	28-07-2023
Rapportnummer	13915289 - 1	Rapportagedatum	07-08-2023

Monsternummer:	005
Monster beschrijvingen	mm01BG 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-20)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Rotterdam
sandhya maniram

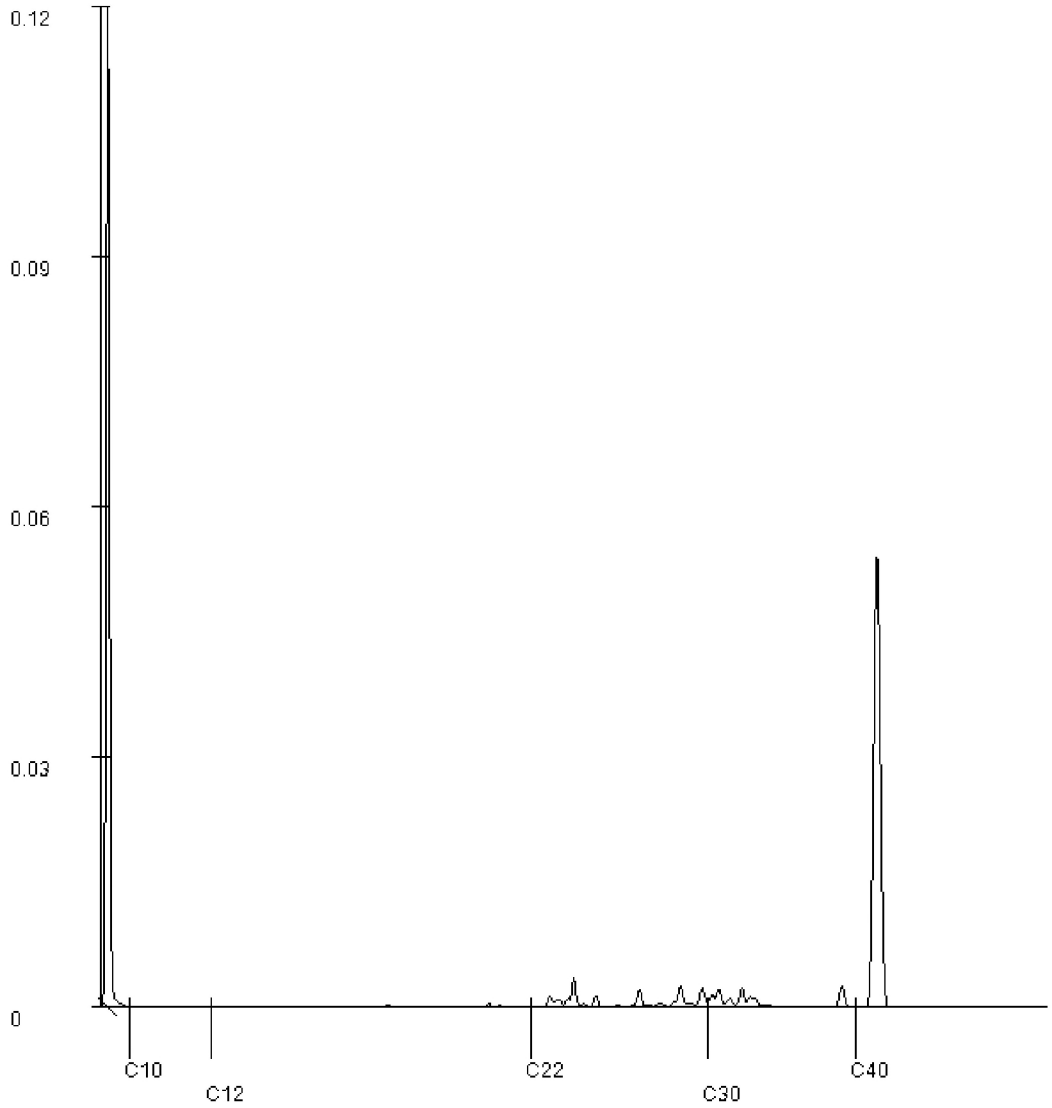
Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport	Orderdatum	28-07-2023
Projectnummer	51009441	Startdatum	28-07-2023
Rapportnummer	13915289 - 1	Rapportagedatum	07-08-2023

Monsternummer:	006
Monster beschrijvingen	mm0202 6 (100-150) 7 (120-150) 8 (100-150)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

SGS Environmental Analytics
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Sweco Rotterdam
sandhya maniram
Postbus 4381
3006 AJ ROTTERDAM

Uw projectnaam	: Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport
Uw projectnummer	: 51009441
SGS rapportnummer	: 13920066, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: NZFT5A1V

Rotterdam, 11-08-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 51009441. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

René Eugster
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Rotterdam
sandhya maniram

Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport	Orderdatum	08-08-2023
Projectnummer	51009441	Startdatum	08-08-2023
Rapportnummer	13920066 - 1	Rapportagedatum	11-08-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	5-1 5 (0-50)
002	Grond (AS3000)	8-1 8 (0-50)
003	Grond (AS3000)	9-1a 9 (0-50)
004	Grond (AS3000)	10-2 10 (25-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	92.8	80.5	89.1	82.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.4	7.5	3.0	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S				4.3
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S				9.6
METALEN						
barium	mg/kgds	S				64
cadmium	mg/kgds	S				0.66
kobalt	mg/kgds	S				5.6
koper	mg/kgds	S				29
kwik	mg/kgds	S				0.15
lood	mg/kgds	S				84
molybdeen	mg/kgds	S				1.1
nikkel	mg/kgds	S				17
zink	mg/kgds	S				160
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN						
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	0.1	<0.1	
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	0.5	0.2	
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	0.2	0.1	
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	Q	0.1 [1)]	0.2 [1)]	0.2 [1)]	
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	0.2	
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Rotterdam
sandhya maniram

Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport	Orderdatum	08-08-2023
Projectnummer	51009441	Startdatum	08-08-2023
Rapportnummer	13920066 - 1	Rapportagedatum	11-08-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	5-1 5 (0-50)
002	Grond (AS3000)	8-1 8 (0-50)
003	Grond (AS3000)	9-1a 9 (0-50)
004	Grond (AS3000)	10-2 10 (25-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	0.1	<0.1	
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	0.3	0.6	2.8	
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	0.1	
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	3.2	1.0	18	
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	0.6	0.4	3.9	
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	Q	3.8 [1)]	1.4 [1)]	22 [1)]	
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	
MePFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	
EtPFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Rotterdam
sandhya maniram

Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport	Orderdatum	08-08-2023
Projectnummer	51009441	Startdatum	08-08-2023
Rapportnummer	13920066 - 1	Rapportagedatum	11-08-2023

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
	*	Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl2), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Rotterdam
sandhya maniram

Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport	Orderdatum	08-08-2023
Projectnummer	51009441	Startdatum	08-08-2023
Rapportnummer	13920066 - 1	Rapportagedatum	11-08-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en NEN 5754
PFBA (perfluorbutaanzuur)	Grond (AS3000)	AS3080-1 (2020), niet erkend en NTA 8065
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
som PFOA (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFNA (perfluornonaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDA (perfluordecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
som PFOS (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
MePFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Rotterdam
sandhya maniram

Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport	Orderdatum	08-08-2023
Projectnummer	51009441	Startdatum	08-08-2023
Rapportnummer	13920066 - 1	Rapportagedatum	11-08-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
EtPFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 en NEN 5754.
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O0566399	28-07-2023	28-07-2023	ALC201
002	O0566107	28-07-2023	28-07-2023	ALC201
003	O0566400	28-07-2023	28-07-2023	ALC201
004	O0565441	28-07-2023	27-07-2023	ALC201

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

SGS Environmental Analytics
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Sweco De Bilt
sandhya maniram
Postbus 271
3730 AG DE BILT

Uw projectnaam	: Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport
Uw projectnummer	: 51009441
SGS rapportnummer	: 13915258, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: 8JV8RL1N

Rotterdam, 04-08-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 51009441. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

René Eugster
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco De Bilt
sandhya maniram

Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport	Orderdatum	28-07-2023
Projectnummer	51009441	Startdatum	28-07-2023
Rapportnummer	13915258 - 1	Rapportagedatum	04-08-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	6-2 6 (10-30)
002	Grond (AS3000)	6-7 6 (230-250)
003	Grond (AS3000)	7-2 7 (20-40)
004	Grond (AS3000)	7-7 7 (180-200)
005	Grond (AS3000)	8-2 8 (20-40)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	82.4	73.5	80.7	70.6	81.5
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	5.1	0.9	5.0	1.9	6.0
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	13	5.3	20	9.3	24
VETZUREN							
azijnzuur	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
propionzuur	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
boterzuur	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
valeriaanzuur	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
capronzuur	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco De Bilt
sandhya maniram

Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport	Orderdatum	28-07-2023
Projectnummer	51009441	Startdatum	28-07-2023
Rapportnummer	13915258 - 1	Rapportagedatum	04-08-2023

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco De Bilt
sandhya maniram

Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport	Orderdatum	28-07-2023
Projectnummer	51009441	Startdatum	28-07-2023
Rapportnummer	13915258 - 1	Rapportagedatum	04-08-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	8-6 8 (180-200)

Analyse	Eenheid	Q	006
monster voorbehandeling		S	Ja
droge stof	gew.-%	S	70.0
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.9
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	S	6.8
VETZUREN			
azijnzuur	mg/kgds		<5
propionzuur	mg/kgds		<5
boterzuur	mg/kgds		<5
valeriaanzuur	mg/kgds		<5
capronzuur	mg/kgds		<5

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco De Bilt
sandhya maniram

Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport	Orderdatum	28-07-2023
Projectnummer	51009441	Startdatum	28-07-2023
Rapportnummer	13915258 - 1	Rapportagedatum	04-08-2023

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco De Bilt
sandhya maniram

Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport	Orderdatum	28-07-2023
Projectnummer	51009441	Startdatum	28-07-2023
Rapportnummer	13915258 - 1	Rapportagedatum	04-08-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: NEN 5754. Grond (AS3000): AS3010-3 en NEN 5754
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
azijnzuur	Grond (AS3000)	Eigen methode (extractie met water, meting met GC-FID)
propionzuur	Grond (AS3000)	Idem
boterzuur	Grond (AS3000)	Idem
valeriaanzuur	Grond (AS3000)	Idem
capronzuur	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	L2318183	28-07-2023	28-07-2023	ALC211
002	L2318184	28-07-2023	28-07-2023	ALC211
003	L2318182	28-07-2023	28-07-2023	ALC211
004	L2318186	28-07-2023	28-07-2023	ALC211
005	L2318185	28-07-2023	28-07-2023	ALC211
006	L2318180	28-07-2023	28-07-2023	ALC211

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

SGS Environmental Analytics
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Sweco Rotterdam
sandhya maniram
Postbus 4381
3006 AJ ROTTERDAM

Uw projectnaam	: Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport
Uw projectnummer	: 51009441
SGS rapportnummer	: 13916953, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: KH21JZEZ

Rotterdam, 08-08-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 51009441. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

René Eugster
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Rotterdam
sandhya maniram

Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport	Orderdatum	02-08-2023
Projectnummer	51009441	Startdatum	02-08-2023
Rapportnummer	13916953 - 1	Rapportagedatum	08-08-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	PFAS1 1 (0-50) 2 (0-50) 3 (0-50) 4 (0-40)
002	Grond (AS3000)	PFAS2 5 (0-50) 6 (0-50) 8 (0-50) 9 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	87.9	85.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.9	4.8
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN				
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	0.2
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q	0.2	0.2
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	Q	0.3 [1)]	0.2 [1)]
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	0.1	<0.1
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	1.2	1.1
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	0.9	6.2
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	0.2	1.2
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	Q	1.1 [1)]	7.5 [1)]
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Rotterdam
sandhya maniram

Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport	Orderdatum	02-08-2023
Projectnummer	51009441	Startdatum	02-08-2023
Rapportnummer	13916953 - 1	Rapportagedatum	08-08-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	PFAS1 1 (0-50) 2 (0-50) 3 (0-50) 4 (0-40)
002	Grond (AS3000)	PFAS2 5 (0-50) 6 (0-50) 8 (0-50) 9 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
MePFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
EtPFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Rotterdam
sandhya maniram

Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport	Orderdatum	02-08-2023
Projectnummer	51009441	Startdatum	02-08-2023
Rapportnummer	13916953 - 1	Rapportagedatum	08-08-2023

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Rotterdam
sandhya maniram

Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport	Orderdatum	02-08-2023
Projectnummer	51009441	Startdatum	02-08-2023
Rapportnummer	13916953 - 1	Rapportagedatum	08-08-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en NEN 5754
PFBA (perfluorbutaanzuur)	Grond (AS3000)	AS3080-1 (2020), niet erkend en NTA 8065
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
som PFOA (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFNA (perfluornonaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDA (perfluordecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
som PFOS (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
MePFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Rotterdam
sandhya maniram

Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport	Orderdatum	02-08-2023
Projectnummer	51009441	Startdatum	02-08-2023
Rapportnummer	13916953 - 1	Rapportagedatum	08-08-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
EtPFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O0566398	28-07-2023	28-07-2023	ALC201
001	O0566234	28-07-2023	28-07-2023	ALC201
001	O0565708	28-07-2023	28-07-2023	ALC201
001	O0566954	28-07-2023	28-07-2023	ALC201
002	O0566111	28-07-2023	28-07-2023	ALC201
002	O0566399	28-07-2023	28-07-2023	ALC201
002	O0566400	28-07-2023	28-07-2023	ALC201
002	O0566107	28-07-2023	28-07-2023	ALC201

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

SGS Environmental Analytics
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Sweco Rotterdam
sandhya maniram
Postbus 4381
3006 AJ ROTTERDAM

Uw projectnaam	: Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport
Uw projectnummer	: 51009441
SGS rapportnummer	: 13919146, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: VD7C4I31

Rotterdam, 09-08-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 51009441. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

René Eugster
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Rotterdam
sandhya maniram

Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport	Orderdatum	07-08-2023
Projectnummer	51009441	Startdatum	07-08-2023
Rapportnummer	13919146 - 1	Rapportagedatum	09-08-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	9-2 9 (50-80)

Analyse	Eenheid	Q	001
monster voorbehandeling		S	Ja
droge stof	gew.-%	S	79.2
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	6.8
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	S	14
METALEN			
barium	mg/kgds	S	100
cadmium	mg/kgds	S	0.42
kobalt	mg/kgds	S	7.5
koper	mg/kgds	S	36
kwik	mg/kgds	S	0.12
lood	mg/kgds	S	120
molybdeen	mg/kgds	S	1.5
nikkel	mg/kgds	S	22
zink	mg/kgds	S	160

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Rotterdam
sandhya maniram

Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport	Orderdatum	07-08-2023
Projectnummer	51009441	Startdatum	07-08-2023
Rapportnummer	13919146 - 1	Rapportagedatum	09-08-2023

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Rotterdam
sandhya maniram

Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport	Orderdatum	07-08-2023
Projectnummer	51009441	Startdatum	07-08-2023
Rapportnummer	13919146 - 1	Rapportagedatum	09-08-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 en NEN 5754.
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O0566379	28-07-2023	28-07-2023	ALC201

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

SGS Environmental Analytics
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Sweco De Bilt
sandhya maniram
Postbus 271
3730 AG DE BILT

Uw projectnaam	: Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport
Uw projectnummer	: 51009441
SGS rapportnummer	: 13915287, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: BSCI1XP8

Rotterdam, 03-08-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 51009441. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

René Eugster
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco De Bilt
sandhya maniram

Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport	Orderdatum	28-07-2023
Projectnummer	51009441	Startdatum	28-07-2023
Rapportnummer	13915287 - 1	Rapportagedatum	03-08-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	AMM1-1 MM1 (0-50) MM1 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001
VOORBEREIDENDE RESULTATEN			
totaal aangeleverd monster	kg		29.53
in behandeling genomen gewicht	kg		29.53
Mengmonster samengesteld			nee
totaal gewicht <20 mm na drogen	g		25561
droge stof	gew.-%		86.5
KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK			
gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2
ondergrens (95% betrouwb.interval)	mg/kgds	Q	<2
bovengrens (95% betrouwb.interval)	mg/kgds	Q	<2
gemeten hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2
gemeten niet-hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2
berekende bepalingsgrens	mg/kgds	Q	1.3
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco De Bilt
sandhya maniram

Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport	Orderdatum	28-07-2023
Projectnummer	51009441	Startdatum	28-07-2023
Rapportnummer	13915287 - 1	Rapportagedatum	03-08-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Asbestverdacht	NEN 5898
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdacht	Conform NEN 5898

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E2197710	28-07-2023	27-07-2023	ALC291
001	E2197711	28-07-2023	27-07-2023	ALC291

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer:	13915287-001	Datum analyse:	03-08-2023
		Projectnummer:	51009441
		Projectnaam:	51009441

Monsteromschrijving: AMM1-1 MM1 (0-50) MM1 (0-50)

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	1.3		

Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

Voorbereidende resultaten		
totaal gewicht na drogen	25561	g
totaal gewicht <20 mm na drogen	25561	g
totaal gewicht voor drogen	29533	g
droge stof	86.5	gew.-%

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zeeffractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	8095	100														
4-8	4420	100														
2-4	2877	34.8														0.8
1-2	2190	24.8														0.3
0.5-1	2165	6.9														0.2
<0.5	5814															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".
De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen .

SGS Environmental Analytics
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Sweco De Bilt
sandhya maniram
Postbus 271
3730 AG DE BILT

Uw projectnaam	: Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport
Uw projectnummer	: 51009441
SGS rapportnummer	: 13915263, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: YWPMA52I

Rotterdam, 04-08-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 51009441. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

René Eugster
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco De Bilt
sandhya maniram

Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport	Orderdatum	28-07-2023
Projectnummer	51009441	Startdatum	28-07-2023
Rapportnummer	13915263 - 1	Rapportagedatum	04-08-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdachte grond AS3000	AMM2-1 MM2 (0-50)
002	Asbestverdachte grond AS3000	AMM3-1 MM3 (0-50)
003	Asbestverdachte grond AS3000	AMM 4-1 MM 4 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
VOORBEREIDENDE RESULTATEN					
totaal aangeleverd monster	kg		13.75	14.14	13.09
in behandeling genomen gewicht	kg		13.75	14.14	13.09
Mengmonster samengesteld			nee	nee	nee
totaal gewicht <20 mm na drogen	g		12483	13041	12224
droge stof	gew.-%		90.8	92.5	96.0
KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK					
gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	<2	<2
ondergrens (95% betrouwb.interval)	mg/kgds	S	<2	<2	<2
bovengrens (95% betrouwb.interval)	mg/kgds	S	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte	mg/kgds	S	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte	mg/kgds	S	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	S	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	S	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	mg/kgds	S	0.26	0.63	0.96
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	<2	<2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco De Bilt
sandhya maniram

Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport	Orderdatum	28-07-2023
Projectnummer	51009441	Startdatum	28-07-2023
Rapportnummer	13915263 - 1	Rapportagedatum	04-08-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
totaal aangeleverd monster	Asbestverdachte grond AS3000	AS3070-1 en NEN 5898
totaal gewicht <20 mm na drogen	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
droge stof	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
ondergrens (95% betrouwb.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
bovengrens (95% betrouwb.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
berekende bepalingsgrens	Asbestverdachte grond AS3000	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E2197712	28-07-2023	28-07-2023	ALC291
002	E2211418	28-07-2023	28-07-2023	ALC291
003	E2211415	28-07-2023	28-07-2023	ALC291

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer:	13915263-001	Datum analyse:	03-08-2023
		Projectnummer:	51009441
		Projectnaam:	51009441

Monsteromschrijving: AMM2-1 MM2 (0-50)

Labomonster Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.26		

Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

Voorbereidende resultaten		
totaal gewicht na drogen	12483	g
totaal gewicht <20 mm na drogen	12483	g
totaal gewicht voor drogen	13753	g
droge stof	90.8	gew.-%

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zeeffractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	450	100														
4-8	368	100														
2-4	293	100														
1-2	266	100														
0.5-1	591	12.0														0.3
<0.5	10515															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".
De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen .

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer:	13915263-002	Datum analyse:	03-08-2023
		Projectnummer:	51009441
		Projectnaam:	51009441

Monsteromschrijving: AMM3-1 MM3 (0-50)

Labomonster Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.63		

Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

Voorbereidende resultaten		
totaal gewicht na drogen	13076	g
totaal gewicht <20 mm na drogen	13041	g
totaal gewicht voor drogen	14140	g
droge stof	92.5	gew.-%

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zeeffractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	36	100														
8-20	1197	100														
4-8	795	100														
2-4	480	100														
1-2	428	37.2														0.3
0.5-1	977	9.1														0.3
<0.5	9163															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".
De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen .

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer:	13915263-003	Datum analyse:	04-08-2023
		Projectnummer:	51009441
		Projectnaam:	51009441

Monsteromschrijving: AMM 4-1 MM 4 (0-50)

Labomonster

Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.96		

Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

Voorbereidende resultaten		
totaal gewicht na drogen	12574	g
totaal gewicht <20 mm na drogen	12224	g
totaal gewicht voor drogen	13094	g
droge stof	96.0	gew.-%

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zeeffractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	56	100														
20-31.5	294	100														
8-20	992	100														
4-8	462	100														
2-4	211	100														
1-2	149	36.8														0.3
0.5-1	152	5.2														0.7
<0.5	10259															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".
De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen .

SGS Environmental Analytics
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Sweco Rotterdam
sandhya maniram
Postbus 4381
3006 AJ ROTTERDAM

Uw projectnaam	: Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport
Uw projectnummer	: 51009441
SGS rapportnummer	: 13918657, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: NLZTXKSI

Rotterdam, 14-08-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 51009441. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

René Eugster
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Rotterdam
sandhya maniram

Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport	Orderdatum	04-08-2023
Projectnummer	51009441	Startdatum	04-08-2023
Rapportnummer	13918657 - 1	Rapportagedatum	14-08-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	3-1-1 3 (280-380)
002	Grondwater (AS3000)	6-1-1 6 (300-400)
003	Grondwater (AS3000)	13-1-1 13 (300-400)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
METALEN					
barium	µg/l	S	280	220	47
cadmium	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	µg/l	S	7.3	4.2	2.9
koper	µg/l	S	<2	<2	<2
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<2	<2	<2
molybdeen	µg/l	S	<2	<2	<2
nikkel	µg/l	S	8.1	6.0	7.3
zink	µg/l	S	41	24	16
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	µg/l	S	0.27	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	2.9	0.74	1.5
ethylbenzeen	µg/l	S	0.37	<0.2	0.38
o-xyleen	µg/l	S	0.54	0.25	0.58
p- en m-xyleen	µg/l	S	1.4	0.60	1.5
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	1.94 [1)]	0.85 [1)]	2.08 [1)]
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02	0.06
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 [1)]	0.14 [1)]	0.14 [1)]
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 [1)]	0.42 [1)]	0.42 [1)]
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Rotterdam
sandhya maniram

Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport	Orderdatum	04-08-2023
Projectnummer	51009441	Startdatum	04-08-2023
Rapportnummer	13918657 - 1	Rapportagedatum	14-08-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	3-1-1 3 (280-380)
002	Grondwater (AS3000)	6-1-1 6 (300-400)
003	Grondwater (AS3000)	13-1-1 13 (300-400)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25	<25
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25	<25
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25	<25
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50	<50
VETZUREN					
azijnzuur	mg/l			<1	
propionzuur	mg/l			<1	
boterzuur	mg/l			<1	
valeriaanzuur	mg/l			<1	
capronzuur	mg/l			<1	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Rotterdam
sandhya maniram

Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport	Orderdatum	04-08-2023
Projectnummer	51009441	Startdatum	04-08-2023
Rapportnummer	13918657 - 1	Rapportagedatum	14-08-2023

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Rotterdam
sandhya maniram

Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport	Orderdatum	04-08-2023
Projectnummer	51009441	Startdatum	04-08-2023
Rapportnummer	13918657 - 1	Rapportagedatum	14-08-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	AS3130-1
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	AS3130-1
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	AS3110-5
azijnzuur	Grondwater (AS3000)	Eigen methode
propionzuur	Grondwater (AS3000)	Idem
boterzuur	Grondwater (AS3000)	Idem
valeriaanzuur	Grondwater (AS3000)	Idem
capronzuur	Grondwater (AS3000)	Idem

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Rotterdam
sandhya maniram

Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport	Orderdatum	04-08-2023
Projectnummer	51009441	Startdatum	04-08-2023
Rapportnummer	13918657 - 1	Rapportagedatum	14-08-2023

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B2073085	04-08-2023	04-08-2023	ALC204
001	G7157652	04-08-2023	04-08-2023	ALC236
001	S1116279	04-08-2023	04-08-2023	ALC237
001	S1116267	04-08-2023	04-08-2023	ALC237
001	F9076263	04-08-2023	04-08-2023	ALC216
002	B2073025	04-08-2023	04-08-2023	ALC204
002	S1116281	04-08-2023	04-08-2023	ALC237
002	S1116264	04-08-2023	04-08-2023	ALC237
002	S1085282	04-08-2023	04-08-2023	ALC237
002	F9080272	04-08-2023	04-08-2023	ALC216
002	G7254625	08-08-2023	04-08-2023	ALC236
003	B2073084	04-08-2023	04-08-2023	ALC204
003	G7157646	04-08-2023	04-08-2023	ALC236
003	S1116280	04-08-2023	04-08-2023	ALC237
003	G7157633	04-08-2023	04-08-2023	ALC236
003	F9076254	04-08-2023	04-08-2023	ALC216

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Bijlage 5 Toetsing

1. T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
2. T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
3. T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb
4. CROW 400

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 14-08-2023 - 08:17)

Projectcode	51009441
Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport
Monsteromschrijving	1-1 1 (0-50)
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Klasse industrie**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-	-
droge stof	%	89.3	**89.3**		-
gewicht artefacten	g	<1			-
aard van de artefacten	-	Geen			-
organische stof (gloeiverlies)	%	2.5	**2.5**		-
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	<2	**<2**		-
METALEN					
barium+	mg/kg	95	**368**	--	
cadmium	mg/kg	<0.2	**0.236**	<=AW	-0.03
kobalt	mg/kg	3.3	**11.6**	<=AW	-0.02
koper	mg/kg	12	**24.4**	<=AW	-0.10
kwik°	mg/kg	0.05	**0.0715**	<=AW	0.00
lood	mg/kg	28	**43.7**	<=AW	-0.01
molybdeen	mg/kg	0.89	**0.89**	<=AW	0.00
nikkel	mg/kg	12	**35**	<=AW	0.00
zink	mg/kg	78	**183**	WO	0.07
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-	-
fenantreen	mg/kg	0.13	**0.13**	-	-
antraceen	mg/kg	0.04	**0.04**	-	-
fluoranteen	mg/kg	0.39	**0.39**	-	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.26	**0.26**	-	-
chryseen	mg/kg	0.28	**0.28**	-	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.13	**0.13**	-	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.28	**0.28**	-	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.20	**0.2**	-	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.19	**0.19**	-	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.907	**1.91**	WO	0.01
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	ug/kg	<1	**2.8**	-	-
PCB 52	ug/kg	<1	**2.8**	-	-
PCB 101	ug/kg	1.4	**5.6**	-	-
PCB 118	ug/kg	<1	**2.8**	-	-
PCB 138	ug/kg	2.2	**8.8**	-	-
PCB 153	ug/kg	1.9	**7.6**	-	-
PCB 180	ug/kg	1.8	**7.2**	-	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	9.4	**37.6**	WO	0.02
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**14**	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	11	**44**	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	31	**124**	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	56	**224**	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	100	**400**	IN	0.04

Monstercode	Monsteromschrijving
13915289-001	*1-1 1 (0-50)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 14-08-2023 - 08:17)

Projectcode	51009441
Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport
Monsteromschrijving	3-1 3 (0-50)
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Klasse industrie**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
Malen van monstermateriaal	-	Ja		-	-
monster voorbehandeling		Ja		-	-
droge stof	%	87.3	**87.3**		-
gewicht artefacten	g	<1			-
aard van de artefacten	-	Geen			-
organische stof (gloeiverlies)	%	2.8	**2.8**		-
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	6.7	**6.7**		-
METALEN					
barium⁺	mg/kg	88	**215**	--	
cadmium	mg/kg	0.25	**0.388**	<=AW	-0.02
kobalt	mg/kg	4.6	**10.7**	<=AW	-0.02
koper	mg/kg	21	**36.5**	<=AW	-0.02
kwik°	mg/kg	0.05	**0.0664**	<=AW	0.00
lood	mg/kg	40	**57.1**	WO	0.01
molybdeen	mg/kg	0.75	**0.75**	<=AW	0.00
nikkel	mg/kg	13	**27.2**	<=AW	-0.12
zink	mg/kg	64	**121**	<=AW	-0.03
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-	-
fenantreen	mg/kg	0.15	**0.15**	-	-
antraceen	mg/kg	0.03	**0.03**	-	-
fluoranteen	mg/kg	0.28	**0.28**	-	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.12	**0.12**	-	-
chryseen	mg/kg	0.13	**0.13**	-	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.06	**0.06**	-	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.14	**0.14**	-	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.09	**0.09**	-	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.09	**0.09**	-	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.097	**1.1**	<=AW	-0.01
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	ug/kg	1.1	**3.93**	-	-
PCB 52	ug/kg	11	**39.3**	-	-
PCB 101	ug/kg	22	**78.6**	-	-
PCB 118	ug/kg	17	**60.7**	-	-
PCB 138	ug/kg	16	**57.1**	-	-
PCB 153	ug/kg	11	**39.3**	-	-
PCB 180	ug/kg	4.0	**14.3**	-	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	82.1	**293**	IN	0.28
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**12.5**	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**12.5**	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	10	**35.7**	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	17	**60.7**	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	30	**107**	<=AW	-0.02

Monstercode	Monsteromschrijving
13915289-002	*3-1 3 (0-50)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 14-08-2023 - 08:17)

Projectcode	51009441
Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport
Monsteromschrijving	7-1 7 (0-50)
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Klasse industrie**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-	-
droge stof	%	79.7	**79.7**		-
gewicht artefacten	g	<1			-
aard van de artefacten	-	Geen			-
organische stof (gloeiverlies)	%	6.8	**6.8**		-
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	20	**20**		-
METALEN					
barium+	mg/kg	95	**113**	--	
cadmium	mg/kg	0.29	**0.333**	<=AW	-0.02
kobalt	mg/kg	7.8	**9.24**	<=AW	-0.03
koper	mg/kg	29	**33.6**	<=AW	-0.04
kwik°	mg/kg	0.16	**0.173**	WO	0.00
lood	mg/kg	130	**144**	WO	0.20
molybdeen	mg/kg	1.0	**1**	<=AW	0.00
nikkel	mg/kg	23	**26.8**	<=AW	-0.13
zink	mg/kg	79	**92**	<=AW	-0.08
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kg	0.02	**0.02**	-	-
fenantreen	mg/kg	1.4	**1.4**	-	-
antraceen	mg/kg	0.30	**0.3**	-	-
fluoranteen	mg/kg	4.4	**4.4**	-	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	3.2	**3.2**	-	-
chryseen	mg/kg	4.5	**4.5**	-	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	2.8	**2.8**	-	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	2.8	**2.8**	-	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	4.6	**4.6**	-	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	5.0	**5**	-	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	29.02	**29**	IN	0.71
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	ug/kg	<1	**1.03**	-	-
PCB 52	ug/kg	<1	**1.03**	-	-
PCB 101	ug/kg	<1	**1.03**	-	-
PCB 118	ug/kg	<1	**1.03**	-	-
PCB 138	ug/kg	<1	**1.03**	-	-
PCB 153	ug/kg	<1	**1.03**	-	-
PCB 180	ug/kg	<1	**1.03**	-	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	**7.21**	<=AW	-
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**5.15**	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**5.15**	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	6	**8.82**	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	6	**8.82**	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	**20.6**	<=AW	-0.04

Monstercode	Monsteromschrijving
13915289-003	*7-1 7 (0-50)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 14-08-2023 - 08:17)

Projectcode	51009441
Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport
Monsteromschrijving	9-1 9 (0-50)
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Niet Toepasbaar > Interventiewaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-	-
droge stof	%	88.5	**88.5**		-
gewicht artefacten	g	<1			-
aard van de artefacten	-	Geen			-
organische stof (gloeiverlies)	%	2.7	**2.7**		-
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	6.1	**6.1**		-
METALEN					
barium^{+}	mg/kg	95	**243**	--	
cadmium	mg/kg	0.95	**1.49**	IN	0.07
kobalt	mg/kg	4.5	**10.9**	<=AW	-0.02
koper	mg/kg	41	**72.8**	IN	0.22
kwik°	mg/kg	0.07	**0.0938**	<=AW	0.00
lood	mg/kg	78	**113**	WO	0.13
molybdeen	mg/kg	6.5	**6.5**	WO	0.03
nikkel	mg/kg	35	**76.1**	IN	0.63
zink	mg/kg	390	**755**	NT>I	1.06
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-	-
fenantreen	mg/kg	0.08	**0.08**	-	-
antraceen	mg/kg	0.03	**0.03**	-	-
fluoranteen	mg/kg	0.17	**0.17**	-	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.09	**0.09**	-	-
chryseen	mg/kg	0.08	**0.08**	-	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.04	**0.04**	-	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.08	**0.08**	-	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.07	**0.07**	-	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.07	**0.07**	-	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.717	**0.717**	<=AW	-0.02
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	ug/kg	<1	**2.59**	-	-
PCB 52	ug/kg	<1	**2.59**	-	-
PCB 101	ug/kg	2.3	**8.52**	-	-
PCB 118	ug/kg	<1	**2.59**	-	-
PCB 138	ug/kg	6.0	**22.2**	-	-
PCB 153	ug/kg	5.9	**21.9**	-	-
PCB 180	ug/kg	4.7	**17.4**	-	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	21	**77.8**	IN	0.06
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**13**	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	23	**85.2**	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	36	**133**	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	31	**115**	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	90	**333**	IN	0.03

Monstercode	Monsteromschrijving
13915289-004	*9-1 9 (0-50)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 14-08-2023 - 08:17)

Projectcode	51009441
Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport
Monsteromschrijving	mm01BG 11 (0-50) 12
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS)	**Altijd toepasbaar**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
Malen van monstermateriaal	-	Ja		-	-
monster voorbehandeling		Ja		-	-
droge stof	%	89.8	**89.8**		-
gewicht artefacten	g	<1			-
aard van de artefacten	-	Geen			-
organische stof (gloeiverlies)	%	3.2	**3.2**		-
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	4.5	**4.5**		-
METALEN					
barium⁺	mg/kg	61	**180**	--	
cadmium	mg/kg	0.24	**0.378**	<=AW	-0.02
kobalt	mg/kg	4.8	**13.3**	<=AW	-0.01
koper	mg/kg	13	**23.9**	<=AW	-0.11
kwik°	mg/kg	0.05	**0.0684**	<=AW	0.00
lood	mg/kg	27	**39.8**	<=AW	-0.02
molybdeen	mg/kg	0.62	**0.62**	<=AW	0.00
nikkel	mg/kg	14	**33.8**	<=AW	-0.02
zink	mg/kg	78	**160**	WO	0.03
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-	-
fenantreen	mg/kg	0.02	**0.02**	-	-
antraceen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-	-
fluoranteen	mg/kg	0.14	**0.14**	-	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.08	**0.08**	-	-
chryseen	mg/kg	0.10	**0.1**	-	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.04	**0.04**	-	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.05	**0.05**	-	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.05	**0.05**	-	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.04	**0.04**	-	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.534	**0.534**	<=AW	-0.03
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	ug/kg	<1	**2.19**	-	-
PCB 52	ug/kg	<1	**2.19**	-	-
PCB 101	ug/kg	<1	**2.19**	-	-
PCB 118	ug/kg	1.2	**3.75**	-	-
PCB 138	ug/kg	1.5	**4.69**	-	-
PCB 153	ug/kg	1.6	**5**	-	-
PCB 180	ug/kg	1.6	**5**	-	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	8	**25**	WO	0.01
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**10.9**	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**10.9**	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	11	**34.4**	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	13	**40.6**	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	20	**62.5**	<=AW	-0.03
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN	**-toetsing uitgevoerd door SGS**				
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	0.2	0.2	--	
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.3	0.3 ¤	-	
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	0.5	0.5 ¤	--	
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	2.3	2.3	--	
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.6	0.6	-	
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	2.9	2.9 WO	-	
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	

4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	--
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	-
MePFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-
EtPFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07	-

Monstercode	Monsteromschrijving
13915289-005	*mm01BG 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-20)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 14-08-2023 - 08:17)

Projectcode	51009441
Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport
Monsteromschrijving	mm0202 6 (100-150)
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Altijd toepasbaar**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-	-
droge stof	%	48.6	**48.6**		-
gewicht artefacten	g	<1			-
aard van de artefacten	-	Geen			-
organische stof (gloeiverlies)	%	11.7	**11.7**		-
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	13	**13**		-
METALEN					
barium^{+}	mg/kg	39	**63.6**	--	
cadmium	mg/kg	<0.2	**0.149**	<=AW	-0.04
kobalt	mg/kg	9.0	**14.4**	<=AW	0.00
koper	mg/kg	9.4	**11.3**	<=AW	-0.19
kwik°	mg/kg	<0.05	**0.04**	<=AW	0.00
lood	mg/kg	13	**14.8**	<=AW	-0.07
molybdeen	mg/kg	0.85	**0.85**	<=AW	0.00
nikkel	mg/kg	24	**36.5**	WO	0.02
zink	mg/kg	51	**67**	<=AW	-0.13
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kg	<0.01	**0.00598**	-	-
fenantreen	mg/kg	0.02	**0.0171**	-	-
antraceen	mg/kg	<0.01	**0.00598**	-	-
fluoranteen	mg/kg	0.04	**0.0342**	-	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.02	**0.0171**	-	-
chryseen	mg/kg	0.01	**0.00855**	-	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.01	**0.00598**	-	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.02	**0.0171**	-	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.02	**0.0171**	-	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.02	**0.0171**	-	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.171	**0.146**	<=AW	-0.04
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	ug/kg	<1	**0.598**	-	-
PCB 52	ug/kg	<1	**0.598**	-	-
PCB 101	ug/kg	<1	**0.598**	-	-
PCB 118	ug/kg	<1	**0.598**	-	-
PCB 138	ug/kg	<1	**0.598**	-	-
PCB 153	ug/kg	<1	**0.598**	-	-
PCB 180	ug/kg	<1	**0.598**	-	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	**4.19**	<=AW	-
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**2.99**	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	7	**5.98**	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	8	**6.84**	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	5	**4.27**	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	20	**17.1**	<=AW	-0.04

Monstercode	Monsteromschrijving
13915289-006	*mm0202 6 (100-150) 7 (120-150) 8 (100-150)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 14-08-2023 - 08:17)

Projectcode	51009441
Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport
Monsteromschrijving	PFAS1 1 (0-50) 2 (0
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-13
Monster conclusie (excl PFAS)	

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-	-
droge stof	%	87.9	**87.9**		-
gewicht artefacten	g	<1			-
aard van de artefacten	-	Geen			-
organische stof (gloeiverlies)	%	2.9	**2.9**		-
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN	**-toetsing uitgevoerd door SGS**				
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	0.2	0.2	--	
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.3	0.3 ¤	-	
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	0.1	0.1	-	
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	1.2	1.2 ¤	--	
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.9	0.9	--	
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.2	0.2	-	
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	1.1	1.1 ¤	-	
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
MePFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
EtPFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	

Monstercode	Monsteromschrijving
13916953-001	*PFAS1 1 (0-50) 2 (0-50) 3 (0-50) 4 (0-40)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 14-08-2023 - 08:17)

Projectcode	51009441
Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport
Monsteromschrijving	PFAS2 5 (0-50) 6 (0
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-14
Monster conclusie (excl PFAS)	

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-	-
droge stof	%	85.5	**85.5**		-
gewicht artefacten	g	<1			-
aard van de artefacten	-	Geen			-
organische stof (gloeiverlies)	%	4.8	**4.8**		-
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN	**-toetsing uitgevoerd door SGS**				
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	0.2	0.2 ¤	--	
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	0.2	0.2	--	
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.2	0.2 ¤	-	
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	1.1	1.1 ¤	--	
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	6.2	6.2	--	
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	1.2	1.2	-	
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	7.5	7.5 NT	-	
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
MePFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
EtPFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	

Monstercode	Monsteromschrijving
13916953-002	*PFAS2 5 (0-50) 6 (0-50) 8 (0-50) 9 (0-50)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 14-08-2023 - 08:17)

Projectcode	51009441
Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport
Monsteromschrijving	9-2 9 (50-80)
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Klasse industrie**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-	-
droge stof	%	79.2	**79.2**		-
gewicht artefacten	g	<1			-
aard van de artefacten	-	Geen			-
organische stof (gloeiverlies)	%	6.8	**6.8**		-
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	14	**14**		-
METALEN					
barium+	mg/kg	100	**155**	--	
cadmium	mg/kg	0.42	**0.515**	<=AW	-0.01
kobalt	mg/kg	7.5	**11.4**	<=AW	-0.02
koper	mg/kg	36	**47.2**	WO	0.05
kwik°	mg/kg	0.12	**0.14**	<=AW	0.00
lood	mg/kg	120	**144**	WO	0.20
molybdeen	mg/kg	1.5	**1.5**	<=AW	0.00
nikkel	mg/kg	22	**32.1**	<=AW	-0.04
zink	mg/kg	160	**219**	IN	0.14

Monstercode	Monsteromschrijving
13919146-001	*9-2 9 (50-80)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 14-08-2023 - 08:17)

Projectcode	51009441
Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport
Monsteromschrijving	5-1 5 (0-50)
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-16
Monster conclusie (excl PFAS)	

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-	-
droge stof	%	92.8	**92.8**		-
gewicht artefacten	g	<1			-
aard van de artefacten	-	Geen			-
organische stof (gloeiverlies)	%	1.4	**1.4**		-
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN	**-toetsing uitgevoerd door SGS**				
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.1	0.1	-	
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	0.3	0.3 ¤	--	
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	3.2	3.2	--	
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.6	0.6	-	
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	3.8	3.8 NT	-	
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
MePFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
EtPFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	

Monstercode	Monsteromschrijving
13920066-001	*5-1 5 (0-50)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 14-08-2023 - 08:17)

Projectcode	51009441
Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport
Monsteromschrijving	8-1 8 (0-50)
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-17
Monster conclusie (excl PFAS)	

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-	-
droge stof	%	80.5	**80.5**		-
gewicht artefacten	g	<1			-
aard van de artefacten	-	Geen			-
organische stof (gloeiverlies)	%	7.5	**7.5**		-
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN	**-toetsing uitgevoerd door SGS**				
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	0.1	0.1	--	
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	0.5	0.5 ¤	--	
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	0.2	0.2	--	
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.2	0.2 ¤	-	
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	0.1	0.1	--	
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	0.6	0.6 ¤	--	
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	1.0	1	--	
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.4	0.4	-	
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	1.4	1.4 ¤	-	
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
MePFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
EtPFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	

Monstercode	Monsteromschrijving
13920066-002	*8-1 8 (0-50)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 14-08-2023 - 08:17)

Projectcode	51009441
Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport
Monsteromschrijving	9-1a 9 (0-50)
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-18
Monster conclusie (excl PFAS)	

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-	-
droge stof	%	89.1	**89.1**		-
gewicht artefacten	g	<1			-
aard van de artefacten	-	Geen			-
organische stof (gloeiverlies)	%	3.0	**3**		-
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN	**-toetsing uitgevoerd door SGS**				
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	0.2	0.2 ¤	--	
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	0.1	0.1	--	
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.2	0.2 ¤	-	
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	0.2	0.2 ¤	--	
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	2.8	2.8 WO	--	
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	0.1	0.1	--	
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	18	18	--	
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	3.9	3.9	-	
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	22	22 NT	-	
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
MePFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
EtPFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	

Monstercode	Monsteromschrijving
13920066-003	*9-1a 9 (0-50)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 14-08-2023 - 08:17)

Projectcode	51009441
Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport
Monsteromschrijving	10-2 10 (25-50)
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Klasse industrie**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-	-
droge stof	%	82.0	**82**		-
gewicht artefacten	g	<1			-
aard van de artefacten	-	Geen			-
organische stof (gloeiverlies)	%	4.3	**4.3**		-
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	9.6	**9.6**		-
METALEN					
barium+	mg/kg	64	**127**	--	
cadmium	mg/kg	0.66	**0.929**	WO	0.03
kobalt	mg/kg	5.6	**10.8**	<=AW	-0.02
koper	mg/kg	29	**44.7**	WO	0.03
kwik°	mg/kg	0.15	**0.189**	WO	0.00
lood	mg/kg	84	**112**	WO	0.13
molybdeen	mg/kg	1.1	**1.1**	<=AW	0.00
nikkel	mg/kg	17	**30.4**	<=AW	-0.07
zink	mg/kg	160	**263**	IN	0.21

Monstercode	Monsteromschrijving
13920066-004	*10-2 10 (25-50)*

Verklaring kolommen

SR	*Resultaat op het analyserapport*
BT	*Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.*
BC	*Toetsoordeel*
BI	*SGS berekende BodemIndex waarde: =(BT - (S of AW)) / (I - (S of AW))*

Verklaring toetsingsoordelen

-	*Geen toetsoordeel mogelijk*
--	*Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing*
---	*Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
+	*De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).*
°	*Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.*
<=AW	*Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde*
WO	*Wonen*
IN	*Industrie*
NT	*(Pfas) Niet toepasbaar*
¤	*Indien de gebiedskwaliteit niet bekend is blijft de bepalingsgrens de toepassingsnorm voor het toepassen van grond en baggerspecie in grondwaterbeschermingsgebieden.*
,zp	*Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing.*
>I	*Groter dan interventiewaarde*
>(ind)I	*INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden*
somIW>1	*Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)*
^	*Enkele parameters ontbreken in de som*
NT>I	*Niet toepasbaar > interventiewaarde*
NT	*Niet toepasbaar*
BT/BC gem	*gemiddelde op basis van standaard bodemtype (humus 10% en lutum 25%)*

Kleur informatie

Rood	*overschrijding klasse B / Interventiewaarde, nooit toepasbaar*
Oranje	*>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau)*
	Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)
Blauw	*>= Achtergrond waarde, industrie of wonen op component niveau*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 14-08-2023 - 08:17)

Projectcode	51009441
Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport
Monsteromschrijving	1-1 1 (0-50)
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-	-
droge stof	%	89.3	**89.3**		-
gewicht artefacten	g	<1			-
aard van de artefacten	-	Geen			-
organische stof (gloeiverlies)	%	2.5	**2.5**		-
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	<2	**<2**		-
METALEN					
barium+	mg/kg	95	**368**	--	
cadmium	mg/kg	<0.2	**0.236**	<=AW	-0.03
kobalt	mg/kg	3.3	**11.6**	<=AW	-0.02
koper	mg/kg	12	**24.4**	<=AW	-0.10
kwik°	mg/kg	0.05	**0.0715**	<=AW	0.00
lood	mg/kg	28	**43.7**	<=AW	-0.01
molybdeen	mg/kg	0.89	**0.89**	<=AW	0.00
nikkel	mg/kg	12	**35**	<=AW	0.00
zink	mg/kg	78	**183**	WO	0.07
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-	-
fenantreen	mg/kg	0.13	**0.13**	-	-
antraceen	mg/kg	0.04	**0.04**	-	-
fluoranteen	mg/kg	0.39	**0.39**	-	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.26	**0.26**	-	-
chryseen	mg/kg	0.28	**0.28**	-	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.13	**0.13**	-	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.28	**0.28**	-	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.20	**0.2**	-	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.19	**0.19**	-	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.907	**1.91**	WO	0.01
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	ug/kg	<1	**2.8**	-	-
PCB 52	ug/kg	<1	**2.8**	-	-
PCB 101	ug/kg	1.4	**5.6**	-	-
PCB 118	ug/kg	<1	**2.8**	-	-
PCB 138	ug/kg	2.2	**8.8**	-	-
PCB 153	ug/kg	1.9	**7.6**	-	-
PCB 180	ug/kg	1.8	**7.2**	-	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	9.4	**37.6**	WO	0.02
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**14**	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	11	**44**	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	31	**124**	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	56	**224**	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	100	**400**	IN	0.04

Monstercode	Monsteromschrijving
13915289-001	*1-1 1 (0-50)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 14-08-2023 - 08:17)

Projectcode	51009441
Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport
Monsteromschrijving	3-1 3 (0-50)
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
Malen van monstermateriaal	-	Ja		-	-
monster voorbehandeling		Ja		-	-
droge stof	%	87.3	**87.3**		-
gewicht artefacten	g	<1			-
aard van de artefacten	-	Geen			-
organische stof (gloeiverlies)	%	2.8	**2.8**		-
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	6.7	**6.7**		-
METALEN					
barium⁺	mg/kg	88	**215**	--	
cadmium	mg/kg	0.25	**0.388**	<=AW	-0.02
kobalt	mg/kg	4.6	**10.7**	<=AW	-0.02
koper	mg/kg	21	**36.5**	<=AW	-0.02
kwik°	mg/kg	0.05	**0.0664**	<=AW	0.00
lood	mg/kg	40	**57.1**	WO	0.01
molybdeen	mg/kg	0.75	**0.75**	<=AW	0.00
nikkel	mg/kg	13	**27.2**	<=AW	-0.12
zink	mg/kg	64	**121**	<=AW	-0.03
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-	-
fenantreen	mg/kg	0.15	**0.15**	-	-
antraceen	mg/kg	0.03	**0.03**	-	-
fluoranteen	mg/kg	0.28	**0.28**	-	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.12	**0.12**	-	-
chryseen	mg/kg	0.13	**0.13**	-	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.06	**0.06**	-	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.14	**0.14**	-	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.09	**0.09**	-	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.09	**0.09**	-	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.097	**1.1**	<=AW	-0.01
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	ug/kg	1.1	**3.93**	-	-
PCB 52	ug/kg	11	**39.3**	-	-
PCB 101	ug/kg	22	**78.6**	-	-
PCB 118	ug/kg	17	**60.7**	-	-
PCB 138	ug/kg	16	**57.1**	-	-
PCB 153	ug/kg	11	**39.3**	-	-
PCB 180	ug/kg	4.0	**14.3**	-	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	82.1	**293**	IN	0.28
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**12.5**	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**12.5**	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	10	**35.7**	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	17	**60.7**	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	30	**107**	<=AW	-0.02

Monstercode	Monsteromschrijving
13915289-002	*3-1 3 (0-50)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 14-08-2023 - 08:17)

Projectcode	51009441
Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport
Monsteromschrijving	7-1 7 (0-50)
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-	-
droge stof	%	79.7	**79.7**		-
gewicht artefacten	g	<1			-
aard van de artefacten	-	Geen			-
organische stof (gloeiverlies)	%	6.8	**6.8**		-
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	20	**20**		-
METALEN					
barium+	mg/kg	95	**113**	--	
cadmium	mg/kg	0.29	**0.333**	<=AW	-0.02
kobalt	mg/kg	7.8	**9.24**	<=AW	-0.03
koper	mg/kg	29	**33.6**	<=AW	-0.04
kwik°	mg/kg	0.16	**0.173**	WO	0.00
lood	mg/kg	130	**144**	WO	0.20
molybdeen	mg/kg	1.0	**1**	<=AW	0.00
nikkel	mg/kg	23	**26.8**	<=AW	-0.13
zink	mg/kg	79	**92**	<=AW	-0.08
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kg	0.02	**0.02**	-	-
fenantreen	mg/kg	1.4	**1.4**	-	-
antraceen	mg/kg	0.30	**0.3**	-	-
fluoranteen	mg/kg	4.4	**4.4**	-	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	3.2	**3.2**	-	-
chryseen	mg/kg	4.5	**4.5**	-	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	2.8	**2.8**	-	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	2.8	**2.8**	-	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	4.6	**4.6**	-	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	5.0	**5**	-	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	29.02	**29**	IN	0.71
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	ug/kg	<1	**1.03**	-	-
PCB 52	ug/kg	<1	**1.03**	-	-
PCB 101	ug/kg	<1	**1.03**	-	-
PCB 118	ug/kg	<1	**1.03**	-	-
PCB 138	ug/kg	<1	**1.03**	-	-
PCB 153	ug/kg	<1	**1.03**	-	-
PCB 180	ug/kg	<1	**1.03**	-	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	**7.21**	<=AW	-
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**5.15**	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**5.15**	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	6	**8.82**	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	6	**8.82**	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	**20.6**	<=AW	-0.04

Monstercode	Monsteromschrijving
13915289-003	*7-1 7 (0-50)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 14-08-2023 - 08:17)

Projectcode	51009441
Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport
Monsteromschrijving	9-1 9 (0-50)
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Interventiewaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-	-
droge stof	%	88.5	**88.5**		-
gewicht artefacten	g	<1			-
aard van de artefacten	-	Geen			-
organische stof (gloeiverlies)	%	2.7	**2.7**		-
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	6.1	**6.1**		-
METALEN					
barium^{+}	mg/kg	95	**243**	--	
cadmium	mg/kg	0.95	**1.49**	IN	0.07
kobalt	mg/kg	4.5	**10.9**	<=AW	-0.02
koper	mg/kg	41	**72.8**	IN	0.22
kwik°	mg/kg	0.07	**0.0938**	<=AW	0.00
lood	mg/kg	78	**113**	WO	0.13
molybdeen	mg/kg	6.5	**6.5**	WO	0.03
nikkel	mg/kg	35	**76.1**	IN	0.63
zink	mg/kg	390	**755**	>I	1.06
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-	-
fenantreen	mg/kg	0.08	**0.08**	-	-
antraceen	mg/kg	0.03	**0.03**	-	-
fluoranteen	mg/kg	0.17	**0.17**	-	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.09	**0.09**	-	-
chryseen	mg/kg	0.08	**0.08**	-	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.04	**0.04**	-	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.08	**0.08**	-	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.07	**0.07**	-	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.07	**0.07**	-	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.717	**0.717**	<=AW	-0.02
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	ug/kg	<1	**2.59**	-	-
PCB 52	ug/kg	<1	**2.59**	-	-
PCB 101	ug/kg	2.3	**8.52**	-	-
PCB 118	ug/kg	<1	**2.59**	-	-
PCB 138	ug/kg	6.0	**22.2**	-	-
PCB 153	ug/kg	5.9	**21.9**	-	-
PCB 180	ug/kg	4.7	**17.4**	-	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	21	**77.8**	IN	0.06
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**13**	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	23	**85.2**	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	36	**133**	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	31	**115**	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	90	**333**	IN	0.03

Monstercode	Monsteromschrijving
13915289-004	*9-1 9 (0-50)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 14-08-2023 - 08:17)

Projectcode	51009441
Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport
Monsteromschrijving	mm01BG 11 (0-50) 12
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS)	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
Malen van monstermateriaal	-	Ja		-	-
monster voorbehandeling		Ja		-	-
droge stof	%	89.8	**89.8**		-
gewicht artefacten	g	<1			-
aard van de artefacten	-	Geen			-
organische stof (gloeiverlies)	%	3.2	**3.2**		-
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	4.5	**4.5**		-
METALEN					
barium⁺	mg/kg	61	**180**	--	
cadmium	mg/kg	0.24	**0.378**	<=AW-0.02	
kobalt	mg/kg	4.8	**13.3**	<=AW-0.01	
koper	mg/kg	13	**23.9**	<=AW-0.11	
kwik°	mg/kg	0.05	**0.0684**	<=AW0.00	
lood	mg/kg	27	**39.8**	<=AW-0.02	
molybdeen	mg/kg	0.62	**0.62**	<=AW0.00	
nikkel	mg/kg	14	**33.8**	<=AW-0.02	
zink	mg/kg	78	**160**	WO	0.03
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-	-
fenantreen	mg/kg	0.02	**0.02**	-	-
antraceen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-	-
fluoranteen	mg/kg	0.14	**0.14**	-	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.08	**0.08**	-	-
chryseen	mg/kg	0.10	**0.1**	-	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.04	**0.04**	-	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.05	**0.05**	-	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.05	**0.05**	-	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.04	**0.04**	-	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.534	**0.534**	<=AW-0.03	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	ug/kg	<1	**2.19**	-	-
PCB 52	ug/kg	<1	**2.19**	-	-
PCB 101	ug/kg	<1	**2.19**	-	-
PCB 118	ug/kg	1.2	**3.75**	-	-
PCB 138	ug/kg	1.5	**4.69**	-	-
PCB 153	ug/kg	1.6	**5**	-	-
PCB 180	ug/kg	1.6	**5**	-	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	8	**25**	WO	0.01
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**10.9**	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**10.9**	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	11	**34.4**	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	13	**40.6**	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	20	**62.5**	<=AW-0.03	
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN	**-toetsing uitgevoerd door SGS**				
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	0.2	0.2	--	
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.3	0.3 ¤	-	
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	0.5	0.5 ¤	--	
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	2.3	2.3	--	
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.6	0.6	-	
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	2.9	2.9 WO	-	
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	

4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	--
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	-
MePFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-
EtPFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07	-

Monstercode	Monsteromschrijving
13915289-005	*mm01BG 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-20)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 14-08-2023 - 08:17)

Projectcode	51009441
Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport
Monsteromschrijving	mm0202 6 (100-150)
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-	-
droge stof	%	48.6	**48.6**		-
gewicht artefacten	g	<1			-
aard van de artefacten	-	Geen			-
organische stof (gloeiverlies)	%	11.7	**11.7**		-
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	13	**13**		-
METALEN					
barium^{+}	mg/kg	39	**63.6**	--	
cadmium	mg/kg	<0.2	**0.149**	<=AW	-0.04
kobalt	mg/kg	9.0	**14.4**	<=AW	0.00
koper	mg/kg	9.4	**11.3**	<=AW	-0.19
kwik°	mg/kg	<0.05	**0.04**	<=AW	0.00
lood	mg/kg	13	**14.8**	<=AW	-0.07
molybdeen	mg/kg	0.85	**0.85**	<=AW	0.00
nikkel	mg/kg	24	**36.5**	WO	0.02
zink	mg/kg	51	**67**	<=AW	-0.13
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kg	<0.01	**0.00598**	-	-
fenantreen	mg/kg	0.02	**0.0171**	-	-
antraceen	mg/kg	<0.01	**0.00598**	-	-
fluoranteen	mg/kg	0.04	**0.0342**	-	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.02	**0.0171**	-	-
chryseen	mg/kg	0.01	**0.00855**	-	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.01	**0.00598**	-	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.02	**0.0171**	-	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.02	**0.0171**	-	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.02	**0.0171**	-	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.171	**0.146**	<=AW	-0.04
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	ug/kg	<1	**0.598**	-	-
PCB 52	ug/kg	<1	**0.598**	-	-
PCB 101	ug/kg	<1	**0.598**	-	-
PCB 118	ug/kg	<1	**0.598**	-	-
PCB 138	ug/kg	<1	**0.598**	-	-
PCB 153	ug/kg	<1	**0.598**	-	-
PCB 180	ug/kg	<1	**0.598**	-	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	**4.19**	<=AW	-
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**2.99**	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	7	**5.98**	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	8	**6.84**	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	5	**4.27**	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	20	**17.1**	<=AW	-0.04

Monstercode	Monsteromschrijving
13915289-006	*mm0202 6 (100-150) 7 (120-150) 8 (100-150)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 14-08-2023 - 08:17)

Projectcode	51009441
Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport
Monsteromschrijving	PFAS1 1 (0-50) 2 (0
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-13
Monster conclusie (excl PFAS)	

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-	-
droge stof	%	87.9	**87.9**		-
gewicht artefacten	g	<1			-
aard van de artefacten	-	Geen			-
organische stof (gloeiverlies)	%	2.9	**2.9**		-
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN	**-toetsing uitgevoerd door SGS**				
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	0.2	0.2	--	
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.3	0.3 ¤	-	
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	0.1	0.1	-	
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	1.2	1.2 ¤	--	
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.9	0.9	--	
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.2	0.2	-	
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	1.1	1.1 ¤	-	
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
MePFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
EtPFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	

Monstercode	Monsteromschrijving
13916953-001	*PFAS1 1 (0-50) 2 (0-50) 3 (0-50) 4 (0-40)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 14-08-2023 - 08:17)

Projectcode	51009441
Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport
Monsteromschrijving	PFAS2 5 (0-50) 6 (0
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-14
Monster conclusie (excl PFAS)	

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-	-
droge stof	%	85.5	**85.5**		-
gewicht artefacten	g	<1			-
aard van de artefacten	-	Geen			-
organische stof (gloeiverlies)	%	4.8	**4.8**		-
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN	**-toetsing uitgevoerd door SGS**				
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	0.2	0.2 ¤	--	
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	0.2	0.2	--	
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.2	0.2 ¤	-	
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	1.1	1.1 ¤	--	
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	6.2	6.2	--	
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	1.2	1.2	-	
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	7.5	7.5 NT	-	
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
MePFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
EtPFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	

Monstercode	Monsteromschrijving
13916953-002	*PFAS2 5 (0-50) 6 (0-50) 8 (0-50) 9 (0-50)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 14-08-2023 - 08:17)

Projectcode	51009441
Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport
Monsteromschrijving	9-2 9 (50-80)
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-	-
droge stof	%	79.2	**79.2**		-
gewicht artefacten	g	<1			-
aard van de artefacten	-	Geen			-
organische stof (gloeiverlies)	%	6.8	**6.8**		-
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	14	**14**		-
METALEN					
barium^{+}	mg/kg	100	**155**	--	
cadmium	mg/kg	0.42	**0.515**	<=AW	-0.01
kobalt	mg/kg	7.5	**11.4**	<=AW	-0.02
koper	mg/kg	36	**47.2**	WO	0.05
kwik°	mg/kg	0.12	**0.14**	<=AW	0.00
lood	mg/kg	120	**144**	WO	0.20
molybdeen	mg/kg	1.5	**1.5**	<=AW	0.00
nikkel	mg/kg	22	**32.1**	<=AW	-0.04
zink	mg/kg	160	**219**	IN	0.14

Monstercode	Monsteromschrijving
13919146-001	*9-2 9 (50-80)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 14-08-2023 - 08:17)

Projectcode	51009441
Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport
Monsteromschrijving	5-1 5 (0-50)
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-16
Monster conclusie (excl PFAS)	

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-	-
droge stof	%	92.8	**92.8**		-
gewicht artefacten	g	<1			-
aard van de artefacten	-	Geen			-
organische stof (gloeiverlies)	%	1.4	**1.4**		-
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN	**-toetsing uitgevoerd door SGS**				
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.1	0.1	-	
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	0.3	0.3 ¤	--	
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	3.2	3.2	--	
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.6	0.6	-	
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	3.8	3.8 NT	-	
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
MePFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
EtPFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	

Monstercode	Monsteromschrijving
13920066-001	*5-1 5 (0-50)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 14-08-2023 - 08:17)

Projectcode	51009441
Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport
Monsteromschrijving	8-1 8 (0-50)
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-17
Monster conclusie (excl PFAS)	

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-	-
droge stof	%	80.5	**80.5**		-
gewicht artefacten	g	<1			-
aard van de artefacten	-	Geen			-
organische stof (gloeiverlies)	%	7.5	**7.5**		-
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN	**-toetsing uitgevoerd door SGS**				
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	0.1	0.1	--	
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	0.5	0.5 ¤	--	
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	0.2	0.2	--	
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.2	0.2 ¤	-	
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	0.1	0.1	--	
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	0.6	0.6 ¤	--	
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	1.0	1	--	
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.4	0.4	-	
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	1.4	1.4 ¤	-	
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
MePFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
EtPFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	

Monstercode	Monsteromschrijving
13920066-002	*8-1 8 (0-50)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 14-08-2023 - 08:17)

Projectcode	51009441
Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport
Monsteromschrijving	9-1a 9 (0-50)
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-18
Monster conclusie (excl PFAS)	

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-	-
droge stof	%	89.1	**89.1**		-
gewicht artefacten	g	<1			-
aard van de artefacten	-	Geen			-
organische stof (gloeiverlies)	%	3.0	**3**		-
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN	**-toetsing uitgevoerd door SGS**				
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	0.2	0.2 ¤	--	
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	0.1	0.1	--	
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.2	0.2 ¤	-	
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	0.2	0.2 ¤	--	
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	2.8	2.8 WO	--	
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	0.1	0.1	--	
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	18	18	--	
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	3.9	3.9	-	
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	22	22 NT	-	
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
MePFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
EtPFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	

Monstercode	Monsteromschrijving
13920066-003	*9-1a 9 (0-50)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 14-08-2023 - 08:17)

Projectcode	51009441
Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport
Monsteromschrijving	10-2 10 (25-50)
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-	-
droge stof	%	82.0	**82**		-
gewicht artefacten	g	<1			-
aard van de artefacten	-	Geen			-
organische stof (gloeiverlies)	%	4.3	**4.3**		-
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	9.6	**9.6**		-
METALEN					
barium+	mg/kg	64	**127**	--	
cadmium	mg/kg	0.66	**0.929**	WO	0.03
kobalt	mg/kg	5.6	**10.8**	<=AW	-0.02
koper	mg/kg	29	**44.7**	WO	0.03
kwik°	mg/kg	0.15	**0.189**	WO	0.00
lood	mg/kg	84	**112**	WO	0.13
molybdeen	mg/kg	1.1	**1.1**	<=AW	0.00
nikkel	mg/kg	17	**30.4**	<=AW	-0.07
zink	mg/kg	160	**263**	IN	0.21

Monstercode	Monsteromschrijving
13920066-004	*10-2 10 (25-50)*

Verklaring kolommen

SR	*Resultaat op het analyserapport*
BT	*Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.*
BC	*Toetsoordeel*
BI	*SGS berekende BodemIndex waarde: =(BT - (S of AW)) / (I - (S of AW))*

Verklaring toetsingsoordelen

-	*Geen toetsoordeel mogelijk*
--	*Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing*
---	*Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
+	*De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).*
°	*Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.*
<=AW	*Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde*
WO	*Wonen*
IN	*Industrie*
NT	*(Pfas) Niet toepasbaar*
¤	*Indien de gebiedskwaliteit niet bekend is blijft de bepalingsgrens de toepassingsnorm voor het toepassen van grond en baggerspecie in grondwaterbeschermingsgebieden.*
,zp	*Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*
>I	*Groter dan interventiewaarde*
>(ind)I	*INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden*
somIW>1	*Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)*
^	*Enkele parameters ontbreken in de som*
>IND	*Groter dan industrie*

Kleur informatie

Rood	*> Interventiewaarde*
Roze	*> Industrie*
Oranje	*>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)*
Blauw	*>= Achtergrond waarde*

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb
(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 14-08-2023 - 07:57)

Projectcode	51009441
Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport
Monsteromschrijving	3-1-1 3 (280-380)
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Streefwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
METALEN					
barium	ug/l	280	**280**	>S	0.40
cadmium	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-
kobalt	ug/l	7.3	**7.3**	<=S	-
koper	ug/l	<2	**1.4**	<=S	-
kwik	ug/l	<0.05	**0.035**	<=S	-
lood	ug/l	<2	**1.4**	<=S	-
molybdeen	ug/l	<2	**1.4**	<=S	-
nikkel	ug/l	8.1	**8.1**	<=S	-
zink	ug/l	41	**41**	<=S	-
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	ug/l	0.27	**0.27**	>S	0.00
tolueen	ug/l	2.9	**2.9**	<=S	-
ethylbenzeen	ug/l	0.37	**0.37**	<=S	-
o-xyleen	ug/l	0.54	**0.54**	-	-
p- en m-xyleen	ug/l	1.4	**1.4**	-	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	1.94	**1.94**	>S	0.02
styreen	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-
naftaleen	ug/l	<0.02	**0.014**	<=S	-
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	<=S	-
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	-	-
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	-	-
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	**0.14**	<=S	-
dichloormethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	**0.14**	-	-
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	**0.14**	-	-
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	**0.14**	-	-
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	**0.42**	<=S	-
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	<=S	-
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<=S	-
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<=S	-
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<=S	-
trichlooretheen	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-
chloroform	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-
vinylchloride	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-
tribroommethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	---	
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	ug/l	<25	**17.5**	--	-
fractie C12-C22	ug/l	<25	**17.5**	--	-
fractie C22-C30	ug/l	<25	**17.5**	--	-
fractie C30-C40	ug/l	<25	**17.5**	--	-
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	**35**	<=S	-

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS	Eenheid	BT	BC
13918657-001			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	**5.62**	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	**0.0002**	

Monstercode	Monsteromschrijving
13918657-001	*3-1-1 3 (280-380)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb
(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 14-08-2023 - 07:57)

Projectcode	51009441
Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport
Monsteromschrijving	6-1-1 6 (300-400)
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Streefwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
METALEN					
barium	ug/l	220	**220**	>S	0.30
cadmium	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-
kobalt	ug/l	4.2	**4.2**	<=S	-
koper	ug/l	<2	**1.4**	<=S	-
kwik	ug/l	<0.05	**0.035**	<=S	-
lood	ug/l	<2	**1.4**	<=S	-
molybdeen	ug/l	<2	**1.4**	<=S	-
nikkel	ug/l	6.0	**6**	<=S	-
zink	ug/l	24	**24**	<=S	-
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-
tolueen	ug/l	0.74	**0.74**	<=S	-
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-
o-xyleen	ug/l	0.25	**0.25**	-	-
p- en m-xyleen	ug/l	0.60	**0.6**	-	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.85	**0.85**	>S	0.01
styreen	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-
naftaleen	ug/l	<0.02	**0.014**	<=S	-
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	<=S	-
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	-	-
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	-	-
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	**0.14**	<=S	-
dichloormethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	**0.14**	-	-
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	**0.14**	-	-
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	**0.14**	-	-
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	**0.42**	<=S	-
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	<=S	-
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<=S	-
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<=S	-
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<=S	-
trichlooretheen	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-
chloroform	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-
vinylchloride	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-
tribroommethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	---	
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	ug/l	<25	**17.5**	--	-
fractie C12-C22	ug/l	<25	**17.5**	--	-
fractie C22-C30	ug/l	<25	**17.5**	--	-
fractie C30-C40	ug/l	<25	**17.5**	--	-
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	**35**	<=S	-
VETZUREN					
azijnzuur	mg/l	<1	**0.7**	--	-
propionzuur	mg/l	<1	**0.7**	--	-
boterzuur	mg/l	<1	**0.7**	--	-
valeriaanzuur	mg/l	<1	**0.7**	--	-
capronzuur	mg/l	<1		-	-

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS	Eenheid	BT	BC
13918657-002			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	**2.01**	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	**0.0002**	

Monstercode	Monsteromschrijving
13918657-002	*6-1-1 6 (300-400)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb
(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 14-08-2023 - 07:57)

Projectcode	51009441
Projectnaam	Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport
Monsteromschrijving	13-1-1 13 (300-400)
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Streefwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
METALEN					
barium	ug/l	47	**47**	<=S	-
cadmium	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-
kobalt	ug/l	2.9	**2.9**	<=S	-
koper	ug/l	<2	**1.4**	<=S	-
kwik	ug/l	<0.05	**0.035**	<=S	-
lood	ug/l	<2	**1.4**	<=S	-
molybdeen	ug/l	<2	**1.4**	<=S	-
nikkel	ug/l	7.3	**7.3**	<=S	-
zink	ug/l	16	**16**	<=S	-
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-
tolueen	ug/l	1.5	**1.5**	<=S	-
ethylbenzeen	ug/l	0.38	**0.38**	<=S	-
o-xyleen	ug/l	0.58	**0.58**	-	-
p- en m-xyleen	ug/l	1.5	**1.5**	-	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	2.08	**2.08**	>S	0.03
styreen	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-
naftaleen	ug/l	0.06	**0.06**	>S	0.00
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	<=S	-
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	-	-
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	-	-
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	**0.14**	<=S	-
dichloormethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	**0.14**	-	-
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	**0.14**	-	-
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	**0.14**	-	-
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	**0.42**	<=S	-
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	<=S	-
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<=S	-
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<=S	-
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<=S	-
trichlooretheen	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-
chloroform	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-
vinylchloride	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-
tribroommethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	---	
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	ug/l	<25	**17.5**	--	-
fractie C12-C22	ug/l	<25	**17.5**	--	-
fractie C22-C30	ug/l	<25	**17.5**	--	-
fractie C30-C40	ug/l	<25	**17.5**	--	-
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	**35**	<=S	-

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS	Eenheid	BT	BC
13918657-003			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	**4.24**	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	**0.000857**	

Monstercode	Monsteromschrijving
13918657-003	*13-1-1 13 (300-400)*

Verklaring kolommen

SR *Resultaat op het analyserapport*
BT *Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.*
BC *Toetsoordeel*
BI *SGS berekende BodemIndex waarde: =(BT - (S of AW)) / (I - (S of AW))*

Verklaring toetsingsoordelen

- *Geen toetsoordeel mogelijk*
-- *Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing*
--- *Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*
Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
<=AW *Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde*
<=S *Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde*
>S *Groter dan de streefwaarde*
>I *Groter dan interventiewaarde*
>(ind)I *INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden*
^ *Enkele parameters ontbreken in de som*

Kleur informatie

Rood > *Interventiewaarde*
Oranje >= *Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)*
Blauw > *streefwaarde*

Normenblad
Toetskeuze: T.13: Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

Analyse	Eenheid	S	I
METALEN			
barium	ug/l	50	625
cadmium	ug/l	0.4	6
kobalt	ug/l	20	100
koper	ug/l	15	75
kwik	ug/l	0.05	0.3
lood	ug/l	15	75
molybdeen	ug/l	5	300
nikkel	ug/l	15	75
zink	ug/l	65	800
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	ug/l	0.2	30
tolueen	ug/l	7	1000
ethylbenzeen	ug/l	4	150
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.2	70
styreen	ug/l	6	300
naftaleen	ug/l	0.01	70
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-dichloorethaan	ug/l	7	900
1,2-dichloorethaan	ug/l	7	400
1,1-dichlooretheen	ug/l	0.01	10
dichloormethaan	ug/l	0.01	1000
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.01	20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.8	80
tetrachlooretheen	ug/l	0.01	40
tetrachloormethaan	ug/l	0.01	10
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	0.01	300
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	0.01	130
trichlooretheen	ug/l	24	500
chloroform	ug/l	6	400
vinylchloride	ug/l	0.01	5
tribroommethaan	ug/l		630
MINERALE OLIE			
totaal olie C10 - C40	ug/l	50	600

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging
Legenda normenblad
S = Streefwaarden
I = Interventiewaarden
Normen en definities http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads

Bepaling veiligheidsklasse

Datum: 15-08-2023 versie: 4.0
Locatie: Fountain Fuel - RTHA
Kadastraalnummer: Overschie B7876, B7878, B7880, B7882
Uitvoerende partij: nnb
Op basis van CROW-publicatie 400

Bepaling veiligheidsklasse

Geen veiligheidsklasse van toepassing.

Ingevulde stoffen

Stof	Concentratie bodem (mg/kg ds)	Concentratie grondwater (ug/l)	Carcinogeen	Mutageen	Factor => SRCarbo
PFOS (Perfluoroctaansulfonzuur)	0.022	0	nee	nee	0.37
barium	100	280	nee	nee	0.02
cadmium	0.95	0	ja	nee	0.01
Koper	41	0	nee	nee	0
Lood	130	0	nee	nee	0.18
Nikkel	35	0	nee	nee	0
Zink	390	41	nee	nee	0
Naftaleen	0.02	0	nee	nee	0
Fenantreen	1.4	0	nee	nee	0
Antraceen	0.3	0	nee	nee	0
Fluorantheen	4.4	0	nee	nee	0
Chryseen	4.5	0	ja	nee	0
Benzo(a)antranceen	3.2	0	ja	nee	0
Benzo(a)pyreen	2.8	0	ja	ja	0.03
Benzo(k)fluorantheen	2.8	0	nee	nee	0
Indeno(1,2,3cd)pyreen	5	0	ja	nee	0
Benzo(ghi)peryleen	4.6	0	nee	nee	0
PCB28	0.0011	0	nee	nee	0
PCB101	0.022	0	nee	nee	0.01
PCB118	0.017	0	nee	nee	0.01
PCB138	0.016	0	nee	nee	0.01
PCB153	0.011	0	nee	nee	0
PCB180	0.004	0	nee	nee	0

SRC-overschrijdingsanalyse

Datum: 15-08-2023 versie: 4.0
Locatie: Fountain Fuel - RTHA
Kadastraalnummer: Overschie B7876, B7878, B7880, B7882
Uitvoerende partij: nnb
Op basis van CROW-publicatie 400

! let op: dit tabblad met blootstellingsprofielen maakt alleen gebruik van de ingevoerde niet-vluchtige stoffen in de bodem.

Maatgevende stoffen, niet vluchtig

! let op: de aangegeven maatgevende stof is de stof met de hoogste SRCarbo overschrijdingsfactor. Blijf ook kritisch bij waarden van andere stoffen, met name bij CM-stoffen.

Stof	Concentratie bodem (mg/kg)	Factor => SRCarbo
PFOS (Perfluoroctaansulfonzuur)	0.022	0.37

X De blootstelling is naar verwachting hoger dan de toegestane dosis. Aanvullende maatregelen zijn noodzakelijk.
! De blootstelling is naar verwachting lager dan de toegestane dosis (10-100%). De klasse-maatregelen strikt volgen.
✓ De blootstelling is ruim lager dan de toegestane dosis (<10%). Geen aanvullende maatregelen noodzakelijk.

SRC-overschrijdingsindex

De SRC-overschrijdingsindex is gelijk aan het gemeten gehalte gedeeld door de SRCarbo-waarde.

Gehalte in grond: **0.37** maal de SRCarbo-waarde

Activiteit	stoflast mg/m³	% van de toegestane blootstelling			
Het mechanisch zeven van bodem met een vochtgehalte kleiner of gelijk aan 10 % in een binnensituatie of bij slechte ventilatie	7	! 30	! 26	! 21	! 16
Het mechanisch zeven van bodem met een vochtgehalte groter dan 10% in een binnensituatie of bij slechte ventilatie	4	! 25	! 20	! 15	! 10
Het mechanisch zeven van droge grond in een buitensituatie	0.9	! 19	! 14	✓ 9	✓ 4
Graven in droge bouwstoffen	0.7	! 18	! 14	✓ 9	✓ 4
Graven/Ploegen/Storten van grond en bouwstoffen	0.5	! 18	! 13	✓ 9	✓ 3
Het mechanisch zeven van aardvochtige grond in een buitensituatie	0.3	! 17	! 13	✓ 8	✓ 3
Graven in aardvochtige bouwstoffen	0.2	! 17	! 13	✓ 8	✓ 3
		Profiel 1	**Profiel 2**	**Profiel 3**	**Profiel 4**
Omschrijving werkprofielen		Werknemers, die actief handmatig objecten in de bodem vastpakken	Werknemers, die grondroeren met een handmatig hulpmiddel (schep, lans, etc)	Werknemers, die GWW-machines besturen (GROOT en/of KLEIN)	Werknemers, die enkel toezicht houden op het werk of leiding geven
Ingestie per dag	mg/dag	150	110	70	20
Huid-contact-oppervlak per dag	cm²/dag	12500	6500	4000	1000

Bij deze inschatting wordt ervan uitgegaan dat de maatregelen van de veiligheidsklasse (oranje, rood of zwart) worden gevolgd. De blootstellingsparameters zijn conservatief gekozen. Op basis van de inschatting kunnen aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn of dienen de maatregelen strikt gehanteerd en/of is strikt toezicht op deze maatregelen noodzakelijk.

Deze profielen en blootstellingsroutes zijn alleen gemaakt voor niet-vluchtige stoffen, omdat bij deze stoffen makkelijker te reguleren en standaardiseren is hoeveel blootstelling er is. Vluchtige stoffen zijn qua blootstelling afhankelijk van meer factoren en daarom wordt bij deze stoffen nog steeds de interventie en tussenwaarde gehanteerd zoals u vanuit CROW 400 al gewend was.

Functie	Profiel
Grondwerker	1
Machinist GWW/Sloop/Schipper	3
Bediener kleine funderingsmachine, zonder cabine	1
Uitzetter	3
Medewerker uitvoering netwerkbedrijven	1
Medewerker storingen netwerkbedrijven	1
Kabel- en buizenlegger	1
Chauffeur/Laden/Lossen/Cabine	2
Uitvoerder/Veiligheidskundige	4
MKB-er/KVP/DLP	2
Veldwerker bodemonderzoek	1
Sondeerder	2
Baggeraar/dekknecht	1
Dijkwerker/Steenzetter	1
Bronbemaler	1
Opperman straatmaker	3
Straatmaker	1
Cultuurtechnisch medewerker	1
Funderingswerker	1
Bedieners kleine machines zonder cabine	1
Machinist grote funderingsmachines	3
Rioleerder/rioolbuizenlegger	1
Rioolreparateur	1
Sloper	3
Spoorlegger	2
Archeoloog	1
NGE Benadering	1
Agrarier	2

Bijlage 6 Toetsingskader

Algemene toelichting toetsingskader en toetsingsnormen

De Wet bodembescherming (Wbb) geeft regels voor de bescherming en sanering van de bodem. In de Wbb is aangegeven wanneer sprake is van bodemverontreiniging en wanneer deze zodanig is dat sanering met spoed nodig is. Tevens is in de Wbb aangegeven waar de saneringsdoelstelling aan moet voldoen. De concrete uitwerking hiervan is vastgelegd in circulaires, besluiten en regelingen op grond van de Wbb.

De toetsingskaders en normen voor landbodemkwaliteit zijn opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit (Staatsblad 2007, nr. 469, met wijzigingen), de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant 2007, nr. 247 met wijzigingen), de Circulaire bodemsanering 2013 (Staatscourant 2013 nr. 16675) en het Tijdelijke handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 29 november 2019).

Chemische parameters

Voor het toetsen van de mate van bodemverontreiniging met chemische parameters worden de volgende toetsingswaarden onderscheiden:

- ***Streefwaarde grondwater***: De Streefwaarde grondwater geeft aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem.
- ***Achtergrondwaarde voor grond***: De Achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Grond die voldoet aan de Achtergrondwaarde is duurzaam geschikt voor elk bodemgebruik.
- ***Interventiewaarde bodemsanering voor grond en grondwater***: De interventiewaarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem. De Interventiewaarden voor landbodems zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel humaantoxicologische als ecotoxicologische effecten van bodemverontreinigende stoffen. De Interventiewaarden voor landbodems zijn daarom gekoppeld aan de potentiële risico's van een bodemverontreiniging op een bepaalde locatie. Of sprake is van actuele risico's is afhankelijk van de specifieke locatie (inrichting van de locatie en soort gebruik). Deze risico's kunnen worden bepaald met behulp van de Risicotoolbox (Sanscrit). Meestal gebeurt een dergelijke risicobepaling pas in het stadium van een nader bodemonderzoek omdat dan voldoende gegevens voorhanden zijn.

Voor PFAS zijn nog geen interventiewaarde en streef- of achtergrondwaarden vastgesteld. Het toetsingskader ('Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie' (versie december 2021)) valt daarmee formeel onder het Besluit bodemkwaliteit.

Bodemtypecorrectie

Achtergrondwaarden en interventiewaarden met betrekking tot grond zijn getalswaarden die zijn afgeleid voor de zogenaamde standaardbodem. De standaardbodem is gedefinieerd als bodem die 25% lutum en 10% organische stof bevat. Toetsing van de gehalten aan geanalyseerde stoffen vindt plaats na omrekening van de gemeten gehalten naar gehalten in standaardbodem. Deze omrekening vindt plaats op basis van het lutum- en organische stofgehalte dat het betreffende bodemmonster is bepaald. De Interventiewaarden voor grondwater zijn afgeleid van de Interventiewaarden voor grond, maar zijn onafhankelijk van het bodemtype.

Zorgplicht

Los van het toetsingskader bodemkwaliteit is in 1987, bij de inwerkingtreding van de Wet bodembescherming, het zorgplichtartikel van kracht geworden. Iedereen die vanaf 1987 handelingen verricht die de bodem (verder) verontreinigen, is verplicht direct saneringsmaatregelen te treffen, zodat de oude situatie wordt hersteld.

Hergebruik grond voor chemische parameters

Voor het toetsen van de hergebruiksmogelijkheden van grond, zijn in het Besluit bodemkwaliteit de volgende toetsingswaarden opgenomen:

- Achtergrondwaarde — Grond die voldoet aan de achtergrondwaarde is geschikt voor elke functie. Deze grond is altijd vrij toepasbaar.
- Wonen — Grond die voldoet aan de maximale waarde wonen is geschikt voor de functie wonen. Deze grond kan worden toegepast in gebieden die de functie 'Wonen' hebben in de gemeentelijke toepassingskaart.
- Industrie — Grond die voldoet aan de maximale waarde industrie is geschikt voor de functie industrie. Deze grond kan worden toegepast in gebieden die de functie 'Industrie' hebben in de gemeentelijke toepassingskaart. Deze grond kan niet worden toegepast in gebieden met de toepassingskwaliteit Wonen of Natuur/landbouw (Achtergrondwaarde).
- Niet toepasbaar — Grond waarin de gehalten de maximale waarde industrie overschrijden, maar de interventiewaarde niet. Deze grond kan niet worden toegepast zonder maatregelen te treffen om besmetting van de omgeving te voorkomen (IBC[3]-maatregelen).
- Nooit toepasbaar — Grond waarin de gehalten de interventiewaarde overschrijden. Deze grond kan niet worden toegepast, maar moet worden gereinigd of gestort.

In het 'Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie' (versie december 2021) zijn de volgende toetsingswaarden opgenomen:

- Schoon — Grond waarin geen PFAS is aangetroffen is geschikt voor elke functie, waaronder toepassing in grondwaterbeschermingsgebieden.
- Landbouw/natuur — Grond die voldoet aan de achtergrondwaarden (landelijke normen: PFOS 1,4 µg/kg ds, PFOA 1,9 µg/kg ds en overige PFAS inclusief GenX 1,4 µg/kg ds) is vrij toepasbaar, maar niet altijd in grondwater-beschermingsgebieden. Voor grondwaterbeschermingsgebieden geldt de gebiedskwaliteit als toepassingsnorm.
- Wonen/Industrie — Grond die voldoet aan de maximale waarde wonen/industrie (landelijke normen: PFOS 3 µg/kg ds, PFOA 7 µg/kg ds, PFAS inclusief GenX 3 µg/kg ds) kan worden toegepast op locaties die in de bodemkwaliteitskaart zijn benoemd als ontvangende klasse Wonen en ontvangende klasse Industrie.
- Nooit toepasbaar — Grond die niet voldoet aan de maximale waarde Wonen/industrie kan niet worden toegepast, maar moet worden gereinigd of gestort.

Opgemerkt wordt dat de interventiewaarden niet voor alle stoffen gelijk is aan de maximale waarde Industrie. Voor een aantal stoffen is deze waarde lager dan de maximale waarde Industrie.
Het gevolg is dat licht verontreinigde grond in enkele gevallen als niet toepasbaar wordt beoordeeld. Dit is met name het geval bij minerale olie.

[3] IBC = Isoleren, Beheren, Controleren

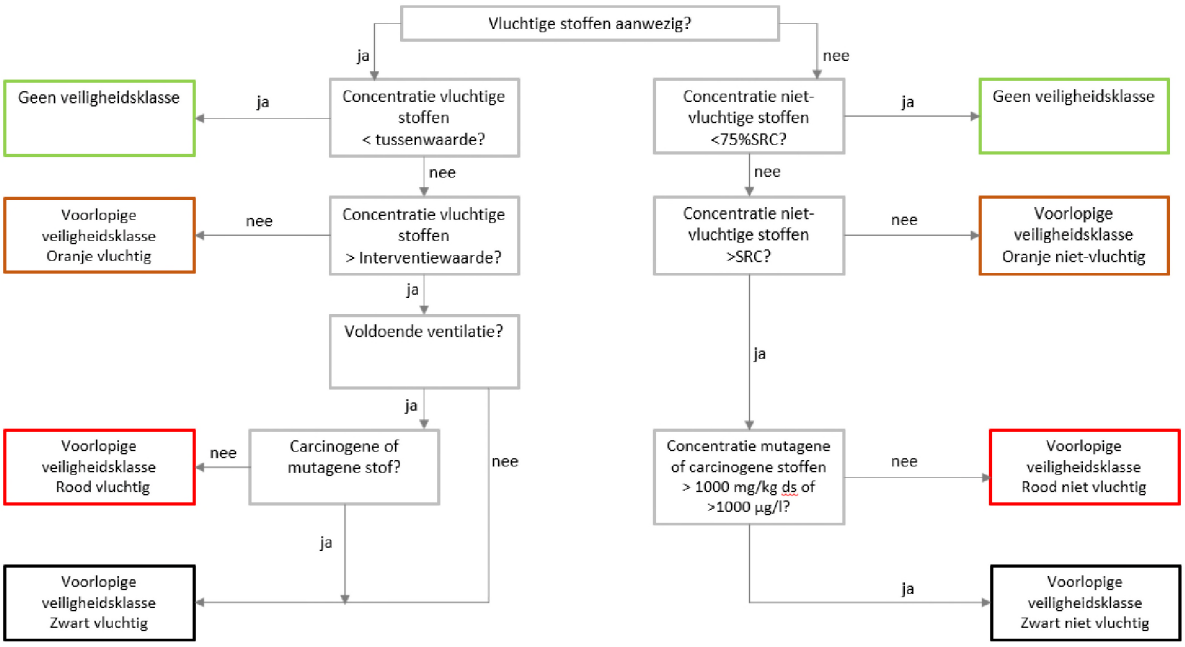
Daarnaast mag de grond:

- Ten hoogste 20% m/m steenachtig materiaal of hout bevatten.
- Sporadisch ander bodemvreemd materiaal bevatten, voor zover redelijkerwijs niet kan worden gevergd dat het uit de grond wordt verwijderd vóór de toepassing.

Met ander bodemvreemd materiaal wordt met name plastics en piepschuim bedoeld. Dergelijke materialen mogen slechts sporadisch aanwezig zijn. Daarbij moet baggerspecie zorgvuldig worden ontgraven of bewerkt, zodat er zo min mogelijk bodemvreemd materiaal in de baggerspecie terecht komt. Voor zover in de baggerspecie bodemvreemd materiaal aanwezig is, moet dat vóór het toepassen daaruit worden verwijderd, voor zover dat redelijkerwijs kan worden gevergd.

Werken in en met verontreinigde bodem

De CROW 400 geeft een methodiek voor het veilig, zorgvuldig en risico gestuurd werken met verontreinigde bodem. De systematiek om de veiligheidsklasse voor verontreinigde bodem vast te stellen is in het volgende schema weergegeven.



Voor de beoordeling van niet-vluchtige stoffen is de norm ‘SRC’ (Serious Risk Concentration) vastgesteld, zijnde niveau waarboven ernstige risico’s voor de veiligheid en gezondheid van volwassen personen kunnen optreden, inclusief een bepaalde veiligheidsmarge.

In de CROW 400 wordt aangegeven welke arbeidshygiëne maatregelen behoren bij de verschillende veiligheidsklassen.

Invasieve exoten

Een invasieve exoot is een plant, dier of ander organisme dat van nature niet in Nederland voorkomt en voor de natuur schadelijk is. Op bezit, handel, kweek, transport en import van een aantal schadelijke exotische planten en dieren geldt een Europees verbod. In de Europese verordening 'Invasieve Uitheemse soorten' (1143/2014) is vastgelegd voor welke invasieve exoten een import- handels- en bezitsverbod geldt. Op grond van de verordening is de Europese Unielijst invasieve exoten aangenomen met daarop ‘invasieve exoten van EU-belang’. Op de Unielijst staat, in relatie tot grond en toepassing van grond, onder andere de Reuzenberenklauw. De Japanse Duizendknoop staat niet op de Unielijst, maar wordt over het algemeen wel beschouwd als een invasieve exoot.
Voorbeelden van maatregelen ter voorkoming van verspreiding zijn:

- Japanse Duizendknoop (JDK):
  - Controleer en reinig kleding en machines na werkzaamheden.
  - Voorkom transport van grond met daarin delen van wortelstokken of stengels.
  - Grond met delen van wortelstokken of stengels eerst industrieel composteren vóór toepassing.
  - Afvoer van besmette grond moet zorgvuldig gebeuren en langs vooraf vastgestelde routes.
- Reuzeberenklauw:
  - Reinig machines en kleding na werkzaamheden.
  - Voorkom transport van grond met daarin zaden van de berenklauw. Zaden houden tot 7 jaar hun kiemkracht, bij de toepassing van grond dient hier rekening mee te worden gehouden.

Bijlage 7 Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid

Sweco Nederland B.V. wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. Voor het bewijsbaar en zichtbaar maken van de kwaliteit (kwaliteitsborging) beschikt Sweco Nederland B.V. over een kwaliteitssysteem. Dit kwaliteitssysteem is er mede op gericht de individuele kennis, kunde en activiteiten van de medewerkers zodanig te organiseren en af te stemmen, dat de kwaliteit van de gezamenlijk tot stand gebrachte producten en diensten zo goed mogelijk beheerst en gewaarborgd worden.
De kwaliteit van de door Sweco Nederland B.V. uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen op het gebied van bodembeheer wordt gewaarborgd door onderstaande:

NEN-EN-ISO 9001
Het managementsysteem van Sweco Nederland B.V. is gecertificeerd voor NEN-EN-ISO 9001. Deze norm geeft een model voor externe kwaliteitsborging en certificatie. Hierin wordt een aantal activiteiten aangegeven, die zorgen voor vertrouwen in de relatie klant/leverancier. Dit omvat zowel randvoorwaarden voor kwaliteitsverbetering als eisen voor kwaliteitsborging.

NEN-EN-ISO 14001
Het managementsysteem van Sweco Nederland B.V. is gecertificeerd voor NEN-EN-ISO 14001. Deze norm geeft eisen en richtlijnen voor het gebruik van milieuzorgsystemen. Met het certificaat toont Sweco aan dat zij de zorg voor het milieu in haar dienstverlening en interne bedrijfsvoering goed heeft georganiseerd. Kernpunten daarbij zijn het naleven van wet- en regelgeving en de voortdurende verbetering van milieuprestaties.

NEN-EN-ISO 27001
Sweco Nederland B.V. is gecertificeerd voor ISO 27001. Deze norm geeft eisen en richtlijnen voor informatiebeveiliging. Met het certificaat toont Sweco aan dat het structureel zorgvuldig omgaat met de digitale infrastructuur en de beveiliging van de digitale en fysieke informatie. Kernpunten daarin zijn preventie van informatiebeveiligingsincidenten zoals datalekken en voldoen aan de Algemene verordening gegevensbescherming.

ARBO en VGM
Sweco Nederland B.V. voldoet aan de specifieke veiligheidseisen die voor ARBO, veiligheid, gezondheid en milieu gelden. Risico's worden op bedrijfs-, vakgebied- en projectniveau geïdentificeerd en geëvalueerd. Ook de effectiviteit van de genomen maatregelen wordt gemonitord.

VKB
Sweco Nederland B.V. is actief lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). Deze vereniging van milieuadvies- en veldwerkbureaus werkt aan de kwaliteitsborging van bodemonderzoek en bodemadvies door o.a. het stellen van eisen inzake opleiding en ervaring, toepassing van normen en voorschriften en certificatie. De advies- en veldwerkzaamheden van Sweco worden uitgevoerd conform de kwaliteitseisen van deze vereniging.

SIKB
De Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB) is een samenwerkingsverband van markt en overheid, die werk aan de kwaliteit binnen de praktijk van bodem en ondergrond (bodembeheer, bodembescherming, waterbeheer en archeologie). De SIKB-activiteiten bestaan o.a. uit het samen met betrokkenen ontwikkelen van (werk)methoden en het vastleggen van deze methoden in handreikingen of richtlijnen (BRL's) en daaronder vallende protocollen. Daarnaast biedt zij een platform voor kennisoverdracht en kennisdeling. Sweco is actief betrokken bij het werk van SIKB en is gecertificeerd voor de BRL SIKB 2000 (uitvoeren van veldwerk) en 6000 (milieukundige begeleiding van bodemsanering).

Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

Het Besluit bodemkwaliteit (onderdeel KWALIBO) richt zich op kwaliteit én integriteit van de bodemintermediair. De kwaliteitseisen zijn vastgelegd in beoordelingsrichtlijnen, protocollen en andere documenten. Met een certificaat moeten bodemintermediairs (aannemers, inspectie-instellingen, milieukundige begeleiders e.d.) aantonen dat hun bedrijf aan de kwaliteitseisen voldoet. Het bevoegd gezag mag alleen gegevens accepteren van een erkende intermediair. Bovendien moeten de personen en instellingen die bepaalde cruciale functies in het bodembeheer vervullen (milieukundige begeleiding, monsterneming bij partijkeuringen, veldwerk, certificatie en inspectie), onafhankelijk zijn van hun opdrachtgever (eigenaar / initiatiefnemer). Functiescheiding en het (laten) uitvoeren van de aangewezen werkzaamheden door erkende bodemintermediairs gelden vanaf de datum dat erkenning verplicht is.

Kwaliteitskader veldwerk

Volgens het Besluit bodemkwaliteit dient onderzoek uitgevoerd te worden volgens door de SIKB vastgestelde beoordelingsrichtlijnen. In de rapportage wordt vermeld welke werkzaamheden zijn uitgevoerd onder de beoordelingsrichtlijnen en onderliggende protocollen:

- (water)bodem- of asbestonderzoek onder beoordelingsrichtlijn 'BRL SIKB 2000 Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek' versie 6.0, en de bijbehorende protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018.
- partijkeuringen onder beoordelingsrichtlijn 'BRL SIKB 1000 monsterneming voor partijkeuringen', versie 9.0 en de bijbehorende protocollen 1001, 1002, 1003 en 1004.
- mechanische boringen worden uitgevoerd onder beoordelingsrichtlijn 'BRL SIKB 2100 Mechanisch boren', versie 3.3 of 4.0 en het bijbehorende protocol 2101.
- milieukundige begeleiding onder beoordelingsrichtlijn 'BRL SIKB 6000 Milieukundige begeleiding van (water) bodemsaneringen, ingrepen in de waterbodem en nazorg', versie 4.2 of 5.0 en de bijhorende protocollen 6001, 6002 en 6003.

De in werking zijnde versies van de beoordelingsrichtlijnen en de daaronder vallende protocollen worden gehanteerd door de uitvoerende partij. Het certificaatnummer van de uitvoerende partij wordt opgenomen in de rapportage. Het moment van certificaatvernieuwing is te controleren op www.bodemplus.nl.

Tevens wordt in de rapportage opgenomen op welke punten eventueel is afgeweken van de protocollen en wat de mogelijke consequenties zijn van de afwijkingen.

Sweco Nederland B.V. voert werkzaamheden uit waarvoor zij is gecertificeerd (BRL SIKB 2000, protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018), dan wel worden de werkzaamheden binnen de van toepassing zijnde beoordelingsrichtlijnen en bijbehorende protocollen uitbesteed aan partijen welke hiervoor door het ministerie van I&W zijn erkend.

Kwaliteitskader laboratoriumonderzoek

De laboratoria die Sweco inschakelt voor het uitvoeren van milieukundig laboratoriumonderzoek, voldoen aan de accreditatiecriteria van de Raad voor Accreditatie conform NEN-EN-ISO/IEC 17025.

Onafhankelijkheid

Sweco Nederland B.V. verklaart hierbij dat zij en haar onderaannemers geen belang hebben bij de uitkomsten van een partijkeuring, bodem-, asbest- en/of waterbodemonderzoek. Het onderzoek wordt derhalve volgens de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit onafhankelijk uitgevoerd.

Klachtenafhandeling

Wanneer er een meningsverschil ontstaat over de uitvoering van de werkzaamheden binnen bovengenoemd kwaliteitskader, is het mogelijk een klacht in te dienen bij Sweco. In nadere afstemming wordt dan getracht een oplossing te bieden. Indien dit geen uitkomst biedt is het mogelijk zich in tweede instantie te wenden tot de betreffende certificatie-instelling.

Bijlage 8 SDG's

De duurzame ontwikkelingsdoelstellingen (Engels: Sustainable Development Goals, afgekort SDG) zijn in 2015 door de Verenigde Naties vastgesteld als de nieuwe mondiale duurzame ontwikkelingsagenda voor 2030. De lidstaten moeten zelf zorgen voor vertaling in nationaal beleid. Per thema zijn meerdere concrete targets vastgesteld om de doelstellingen te behalen. Sweco draagt met haar werkzaamheden bij aan meerdere van de 17 doelstellingen, welke zijn afgebeeld en beschreven in onderstaande afbeelding en tabel respectievelijk.

Figuur 2: Duurzame ontwikkelingsdoelen

Tabel A: Duurzame Ontwikkelingsdoelen

Doelstelling		Onderbouwing
	3. Goede gezondheid en welzijn	Door middel van milieuhygiënisch onderzoek en bodemsanering worden bodem-, water- en grondwaterverontreinigingen in kaart gebracht en aangepakt. Zo wordt aantasting van de gezondheid ten gevolge van schadelijke stoffen en chemicaliën beperkt en wordt een gezonde en veilige leefomgeving gestimuleerd.
	6. Schoon water en sanitair	Door middel van milieuhygiënisch onderzoek en sanering wordt de kwaliteit van bodem en water in beeld gebracht en verbeterd. Zo werkt Sweco aan beschermen en garanderen van schoon drinkwater.
	7. Betaalbare en duurzame energie	In projecten Gebruikt Sweco zo veel mogelijk energiezuinige materialen en productiemethoden en wordt de productie en het gebruik van duurzame energie gestimuleerd. Een gezonde bodem biedt draagkracht en ruimte voor de opslag van energie. Bovendien adviseert Sweco over regie op de ondergrondse infrastructuur, wat essentieel is om de energietransitie te bewerkstelligen. Sweco probeert niet alleen zelf duurzaam te werken, maar stimuleert anderen dit via haar adviezen ook te doen.
	9. Industrie, innovatie en infrastructuur	Sweco ondersteunt industrieën bij de bescherming van de bodem en bij de aanpak van ontstane bodembelasting. Daarbij zoekt Sweco oplossingen waarbij integraal de milieu-impact betrokken wordt.
	11. Duurzame steden en gemeenschappen	Bodem en ondergrond zijn de basis voor diverse opgaven gerelateerd aan duurzame ontwikkeling, zoals klimaatadaptatie, energietransitie, circulaire economie en woningbouw. In projecten adviseert Sweco hoe duurzaam gebruik van bodem en ondergrond kan bijdragen aan de maatschappelijke opgaven, bijvoorbeeld in het teken van 'water en bodem sturend'.
	13. Klimaatactie	Sweco heeft een CO_2 calculator ontwikkeld voor de uitvoering van bodemonderzoek om de impact op klimaatverandering in kaart te brengen en daar waar mogelijk te beperken. Zo wordt belasting door bijvoorbeeld reisbewegingen actief geminimaliseerd door werk te combineren en waar mogelijk bestaande kennis en informatie zoveel mogelijk te hergebruiken. Naast mitigatie draagt Sweco bij aan klimaatadaptatie; Ter voorbeeld adviseert Sweco over beleidsmatige en praktische oplossingen voor een gezonde bodem die bijdraagt aan vergroening, dat hittestress, droogte en wateroverlast vermindert.
	14. Leven in het water	Een gezonde bodem heeft een goede structuur en reguleert daarmee de waterhuishouding van zowel het landelijk als stedelijk gebied. Tevens hebben vele projecten betrekking op waterbodemkwaliteit en daarmee het leven in water. Zo verbetert en herstelt Sweco de op water gebaseerde ecosystemen.
	15. Leven op het land	Een gezonde bodem heeft een rijk en divers bodemleven met ontelbare organismen zoals bacteriën, schimmels, algen, regenwormen en aaltjes. Dit bodemvoedselweb draagt bij aan bodemvruchtbaarheid en houdt de ecosysteemdiensten duurzaam in stand. Bovendien is een gezonde bodem noodzakelijk om landdegradatie en het verlies van biodiversiteit een halt toe te roepen.

Bijlage 8 – Archeologisch onderzoek

EARTH

THINK DIFFERENT · MAKE A DIFFERENCE

ZAVENTEMBAAN ROTTERDAM THE HAGUE AIRPORT, GEMEENTE ROTTERDAM

Een inventariserend veldonderzoek (IVO-O verkennende fase) door middel van boringen

EARTH Integrated Archaeology Rapporten 199

ZAVENTEMBAAN ROTTERDAM THE HAGUE AIRPORT, GEMEENTE ROTTERDAM

Een inventariserend veldonderzoek (IVO-O verkennende fase) door middel van boringen

EARTH Integrated Archaeology Rapporten 199

COLOFON

EARTH Integrated Archaeology Rapporten 199

Zaventembaan Rotterdam The Hague Airport, gemeente Rotterdam
Een inventariserend veldonderzoek (IVO-O verkennende fase) door middel van boringen

Auteurs: W.K. van Zijverden, J. de Moor, S. Rumping, K. Olaya

In opdracht van: RUBA B.V.

Disclaimer:
Foto's en tekeningen: EARTH Integrated Archaeology, tenzij anders vermeld. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

EARTH Integrated Archaeology aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Autorisatie:
drs. T. Vanderhoeven
EARTH Integrated Archaeology B.V.
Senior KNA-archeoloog

© EARTH Integrated Archaeology Amersfoort, september 2021

EARTH Integrated Archaeology B.V.
Basicweg 19
3821 BR Amersfoort

t 033-4554127
e contact@earth-archaeology.com
w earth-archaeology.com

Versiebeheer: definitief rapport 01-10-2021
ISSN: 2211-1077

INHOUD

COLOFON 3
INHOUD 5
SAMENVATTING 6
Doelstelling en methode 6
Resultaten en advies 7
ADMINISTRATIEVE GEGEVENS 8
1 INLEIDING 9
1.1 Aanleiding van het onderzoek 9
1.2 Doel- en vraagstelling 11
1.3 Archeologisch verwachtingsmodel 12
1.4 Leeswijzer 13
2 RESULTATEN VERKENNEND BOORONDERZOEK 14
2.1 Inleiding en werkwijze 14
2.2 Resultaten 15
3 CONCLUSIES EN ADVIES 21
3.1 Conclusies booronderzoek 21
3.2 Advies 22
LIJST MET AFBEELDINGEN EN TABELLEN 23
LITERATUUR 24
BIJLAGE 1: BOORSTATEN VERKENNEND BOORONDERZOEK 25
BIJLAGE 2: PROFIEL MET BOORSTATEN VERKENNEND BOORONDERZOEK 26

SAMENVATTING

In opdracht van RUBA B.V. heeft EARTH Integrated Archaeology B.V. in augustus 2021 een verkennend booronderzoek (IVO-O) uitgevoerd in een plangebied aan de Zaventembaan te Rotterdam – The Hague Airport. Aanleiding voor het onderzoek is de geplande bouw van een energiestation (waterstof, elektrisch laden) met bijbehorende infrastructuur en parkeerplaatsen in het plangebied. De hiermee gepaard gaande (hei-)werkzaamheden kunnen schadelijk zijn voor de mogelijk aanwezige archeologische resten/waarden in de ondergrond.

Volgens het bestemmingsplan 'Rotterdam - The Hague Airport (vastgesteld op 2 februari 2017) geldt voor de locatie een bouwregeling en een omgevingsvergunning voor werken, geen bouwwerk zijnde, voor bouw- en graafwerkzaamheden die dieper reiken dan 1,0 m beneden maaiveld en die tevens een terreinoppervlakte beslaan van meer dan 200 m^2 (dubbelbestemming: Waarde - Archeologie). De toegestane verstoringsdiepte is op basis van archeologisch onderzoek in de omgeving van het plangebied bijgesteld naar 8,5 m - NAP.

Op grond van het gemeentelijk beleid, de archeologische verwachting van het gebied (zie uitgevoerd bureauonderzoek als onderdeel van PvE), alsmede de bodemverstorende aard van de werkzaamheden die in het kader van de toekomstige ontwikkeling van het plangebied zullen worden uitgevoerd, is er door het Bevoegd Gezag (BG, Archeologie Rotterdam) besloten om een verkennend booronderzoek te laten uitvoeren naar de aanwezigheid van resten uit het Mesolithicum, Vroeg Neolithicum en Nieuwe tijd na 1786. Eisen aan dit onderzoek zijn in een Programma van Eisen vastgelegd (Moree 2021).

DOELSTELLING EN METHODE

Doel van een verkennend booronderzoek is het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals deze in het bureauonderzoek is opgesteld. In het algemeen heeft de verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek tot doel de mate van gaafheid van de bodem in een gebied vast te stellen en inzicht te krijgen in morfologische eenheden van begraven oude landschappen, voor zover deze van invloed kunnen zijn op de locatiekeuze in het verleden. Het doel is kansarme zones uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor nader inventariserend veldonderzoek.

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de eisen die in de KNA 4.1 worden gesteld aan een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek verkennende fase door middel van boringen. De boringen zijn uitgevoerd met behulp van een Aqualock-boor. In totaal zijn in het plangebied 2 boringen gezet tot een diepte van 14 meter onder maaiveld

RESULTATEN EN ADVIES

Tijdens het onderzoek zijn geen aanwijzingen gevonden voor intacte landschappen waarvan bekend is dat deze aantrekkelijke vestigingslocaties zijn geweest voor de mens in de vroege prehistorie. Op basis van de resultaten van het booronderzoek wordt de archeologische verwachting voor alle perioden in het plangebied bijgesteld naar laag. EARTH adviseert derhalve om geen vervolgonderzoek uit te voeren.

Het bovenstaande vormt een selectieadvies. Op 29 september 2021 heeft het Bevoegd Gezag (BOOR) ingestemd met het door EARTH gegeven advies.

Indien tijdens de uitvoering van het grondwerk archeologische (toevals)vondsten worden gedaan, geldt nog steeds de wettelijke plicht om deze te melden bij de bevoegde overheid, zoals staat aangegeven in de Erfgoedwet (Art. 5.10).

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

EARTH projectnummer	2021-043
Datum	1 oktober 2021
Projectnaam	Zaventembaan Rotterdam The Hague Airport
Toponiem	Zaventembaan
Plaats	Overschie
Gemeente	Rotterdam
Provincie	Zuid-Holland
Oppervlakte plangebied	Ca. 6000 m^2
Kaartbladnummer	37E zuid
Centrumcoördinaten plangebied	88.010 / 440.430
Huidig grondgebruik	Braakliggend
Aanleiding onderzoek	Bouw energiestation
Onderzoeksmelding / Zaak ID Archis3	5103480100
Uitvoerder	EARTH Integrated Archaeology B.V. Basicweg 19 3821 BR Amersfoort Tel.: 033-4554127 Email: contact@earth-archaeology.com
Contactpersoon	T. Vanderhoeven T: 033 455 41 27 E: t.vanderhoeven@earth-archaeology.com
Opdrachtgever	RUBA BV Eisenhowerlaan 158 2517 KP Den Haag
Contactpersoon	Dhr. P. van Kruijsdijk
Bevoegd Gezag	Gemeente Rotterdam
Adviseur archeologie Bevoegd Gezag	Gemeente Rotterdam - Archeologie Rotterdam A.H. Carmiggelt Ceintuurbaan 213b 3051 KC Rotterdam Telefoon 010-489 8501 E-mail ah.carmiggelt@rotterdam.nl
Goedkeuring door Bevoegd Gezag	
Uitvoeringsperiode veldonderzoek	Veldwerk: augustus 2021 Rapportage: oktober 2021
Beheerder en plaats documentatie	- EARTH Integrated Archaeology BV, Amersfoort - Provinciaal Depot Zuid-Holland - Archis 3 en DANS
Namenlijst	- T. Vanderhoeven, Senior KNA-Archeoloog - J. de Moor, Senior KNA-Prospector - W. van Zijverden, Senior KNA-Prospector - S. Rumping, fysisch geograaf - Daemen Milieutechniek BV, mechanische boringen

1 INLEIDING

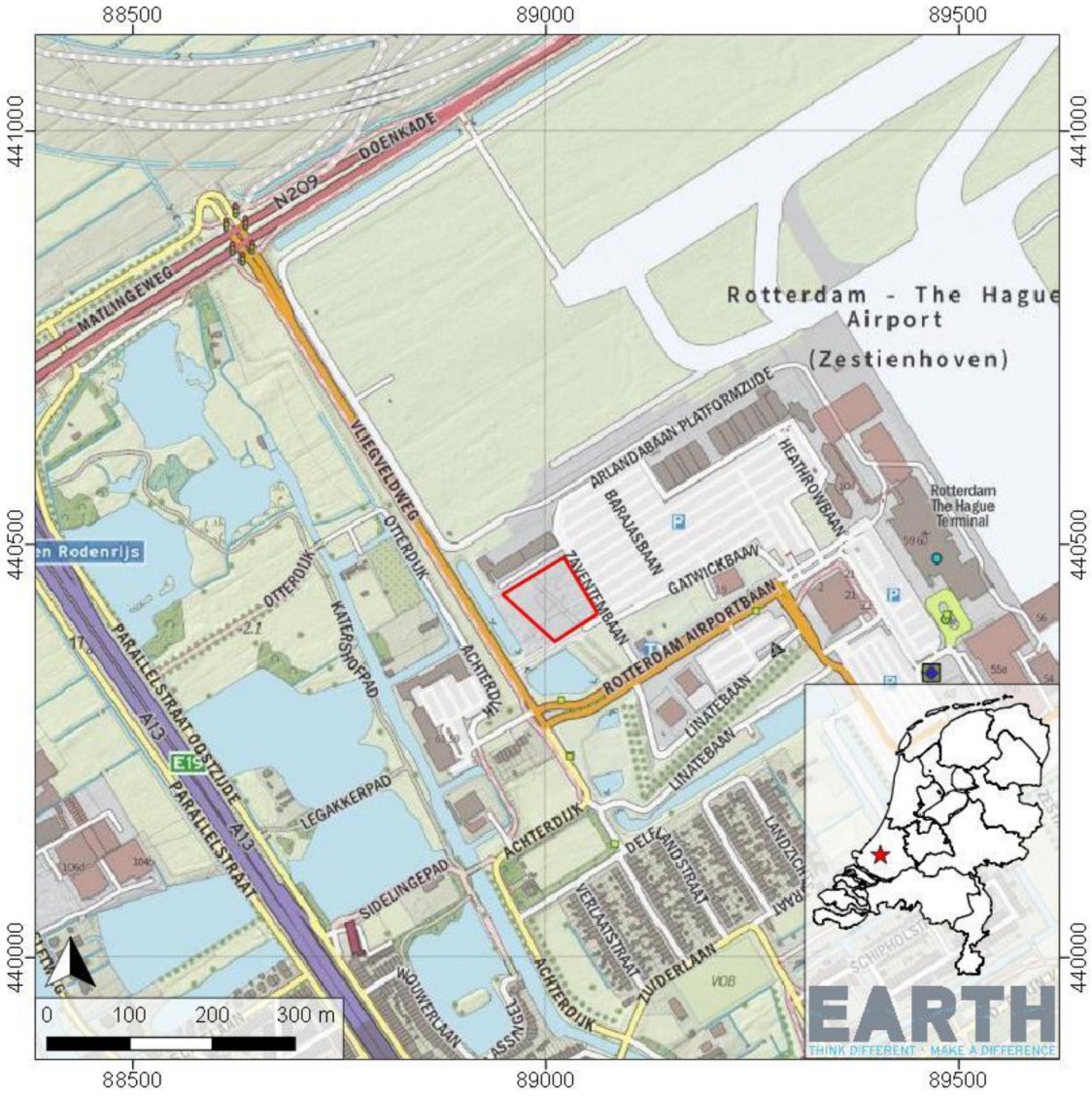
1.1 AANLEIDING VAN HET ONDERZOEK

In opdracht van RUBA BV heeft EARTH Integrated Archaeology een archeologisch onderzoek uitgevoerd onder protocol Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O 4003) op de locatie Zaventembaan te Rotterdam (Rotterdam The Hague Airport). Binnen het plangebied (zie Afb. 1) zijn bodemverstorende ingrepen voorzien.

In het plangebied zal een energiestation voor waterstof en elektrisch laden met bijhorende boven- en ondergrondse (geschatte verstoringsdiepte aanleg kabels/leidingen bedraagt zo'n 120 cm beneden maaiveld) infrastructuur en parkeerplaatsen worden gerealiseerd. Er zal worden geheid ter plekke van de plant (ongeveer 23 m bij 23 m groot) en de luifel. De concrete verstoringslocaties zijn op dit moment nog niet bekend. Volgens de Archeologische Waarden- en Beleidskaart (BOOR 2008) van de gemeente Rotterdam is het plangebied gelegen in een gebied met een redelijk hoge tot hoge archeologische verwachting. De archeologische waarden zijn direct onder het maaiveld of dieper te verwachten. Uit voorafgaand bureauonderzoek is gebleken dat het plangebied archeologische resten kan bevatten uit het Mesolithicum, Vroeg Neolithicum en de Nieuwe Tijd na 1786.

Volgens het bestemmingsplan 'Rotterdam - The Hague Airport (vastgesteld op 2 februari 2017) geldt voor de locatie een bouwregeling en een omgevingsvergunning voor werken, geen bouwwerk zijnde, voor bouw- en graafwerkzaamheden die dieper reiken dan 1,0 m beneden maaiveld en die tevens een terreinoppervlakte beslaan van meer dan 200 m^2 (dubbelbestemming: Waarde - Archeologie).

De toegestane verstoringsdiepte is op basis van archeologisch onderzoek in de omgeving van het plangebied bijgesteld naar 8,5 m - NAP.



Afbeelding 1: Ligging van het plangebied (bron: PDOK / Opentopomap).

Op grond van gemeentelijk beleid, de archeologische verwachting van het gebied (zie uitgevoerd bureauonderzoek als onderdeel van PvE[1]), alsmede de bodemverstorende aard van de werkzaamheden die in het kader van de toekomstige ontwikkeling van het plangebied zullen worden uitgevoerd, is er door het Bevoegd Gezag (BG, Archeologie Rotterdam) besloten om een verkennend booronderzoek te laten uitvoeren naar de aanwezigheid van resten uit het Mesolithicum, Vroeg

[1] *Moree 2021*

Neolithicum en Nieuwe tijd na 1786. Eisen aan dit onderzoek zijn in een Programma van Eisen vastgelegd. Onderhavig document betreft de rapportage van bovengenoemd onderzoek.

1.2 DOEL- EN VRAAGSTELLING

Doel van een verkennend booronderzoek is het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals deze in het bureauonderzoek is opgesteld. In het algemeen heeft de verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek tot doel de mate van gaafheid van de bodem in een gebied vast te stellen en inzicht te krijgen in morfologische eenheden van begraven oude landschappen, voor zover deze van invloed kunnen zijn op de locatiekeuze in het verleden. Het doel is kansarme zones uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor nader inventariserend veldonderzoek.

Conform het bureauonderzoek bevinden zich in het plangebied twee stratigrafische niveaus met archeologische potentie:

- Stroomgordelafzettingen behorend tot de Formatie van Echteld (voorheen Afzettingen van Gorkum). Te verwachten archeologische waarden: Mesolithicum en Vroeg Neolithicum.
- Op het Laagpakket van Wormer (voorheen Afzettingen van Calais III)/aan het maaiveld. Te verwachten archeologische waarden: Nieuwe tijd na 1786.

Voor een uitgebreide omschrijving van de geologische ontwikkeling van het Maasmondgebied en geologische gegevens uit de omgeving van het plangebied wordt verwezen naar het Programma van Eisen / Bureauonderzoek[2].

Op basis van de aanwezigheid van deze niveaus heeft het onderzoek als doel:

1. De eventuele aanwezigheid van de stroomgordelafzettingen behorend tot de Formatie van Echteld vaststellen en vervolgens de mate van gaafheid van die afzettingen en die van de erop liggende afzettingen van het Laagpakket van Wormer in beeld brengen.
2. Eventueel archeologische waarden traceren.

Aan de hand van de resultaten van het veldonderzoek dient een beleidsadvies aan het bevoegd gezag - de gemeente Rotterdam - te worden uitgebracht over mogelijk vervolgonderzoek en het verdere beleid ten aanzien van de eventueel aangetroffen archeologische waarden in het plangebied.

[2] *Moree, 2021*

In Nederland dient het vaststellen van de archeologische verwachting uitgevoerd te worden op grond van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1). Het gehele onderzoek is uitgevoerd volgens de eisen die in de KNA 4.1 worden gesteld aan een inventariserend veldonderzoek verkennende fase (protocol 4003). In het Programma van Eisen zijn de volgende aanvullende eisen en bepalingen opgenomen:

- De boringen dienen "continu" te worden gestoken, de diameter van de kernen bedraagt 10 cm.
- De boringen worden gezet door het gehele pakket holocene sedimenten tot in de top van de Formatie van Kreftenheye (top Pleistoceen). De top van de Formatie van Kreftenheye ligt naar verwachting rond de 18 m - NAP. Benadrukt wordt dat er geboord dient te worden tot 19 m - NAP. Bij een maaiveldhoogte van ongeveer 4 m - NAP betekent dit dat tot een diepte van zo'n 15 meter dient te worden geboord.
- Van eventueel aan te treffen (resten van) schelpen dient aangegeven te worden of het om mariene, dan wel brakwater, dan wel zoetwater soorten gaat.
- Indien na visuele inspectie met behulp van oog en (guts)mes nog twijfel bestaat over de wel of niet aanwezigheid van archeologische indicatoren in een bepaald bodemtraject dan wordt het betreffende stuk boorkern bemonsterd en gezeefd op een zeef met een maaswijdte van 1 mm.

1.3 ARCHEOLOGISCH VERWACHTINGSMODEL

Periode	Verwachting	Complextype	Omvang in m²	Stratigrafische positie	Diepte in m -NAP
Mesolithicum	Redelijk hoog	kampementen uiteenlopend van basiskamp tot extractiekamp tot kleine activiteitplekken; graven/grafveld	< 100 - > 200	Stroomgordelafzettingen (Formatie van Echteld)	17 - 9
Vroeg-Neolithicum	Redelijk hoog	kampementen uiteenlopend van basiskamp tot extractiekamp tot kleine activiteitplekken; erf met boerderij; sporen van landinrichting en agrarisch gebruik; graven/grafveld	Variabel, < 100 - > 200	Stroomgordelafzettingen (Formatie van Echteld)	< 9
Bronstijd	Nihil	-	-	-	-
(Late) IJzertijd	Nihil	-	-	-	-
Romeinse Tijd	Nihil	-	-	-	-
Vroege Middeleeuwen	Nihil	-		-	-
Late Middeleeuwen A	Nihil	-	-	-	-

Late Middeleeuwen B	Nihil	-	-	-	-
Nieuwe Tijd (18e eeuw en later, na 1786)	Redelijk hoog tot hoog	erf met waarschijnlijk boerderij; verkavelingspatroon	< 1500	Laagpakket van Wormer	1 - 0

1.4 LEESWIJZER

In de samenvatting zijn de resultaten van het verkennend booronderzoek en het advies beknopt weergegeven. In hoofdstuk 1 wordt de achtergrondinformatie van het project besproken, alsmede de archeologische verwachting. In hoofdstuk 2 worden de resultaten van het verkennend booronderzoek weergegeven en besproken. In hoofdstuk 3 zijn de conclusies weergegeven en is een advies opgenomen. Alle gegevens van de uitgevoerde boringen zijn opgenomen in Bijlage 1.

2 RESULTATEN VERKENNEND BOORONDERZOEK

2.1 INLEIDING EN WERKWIJZE

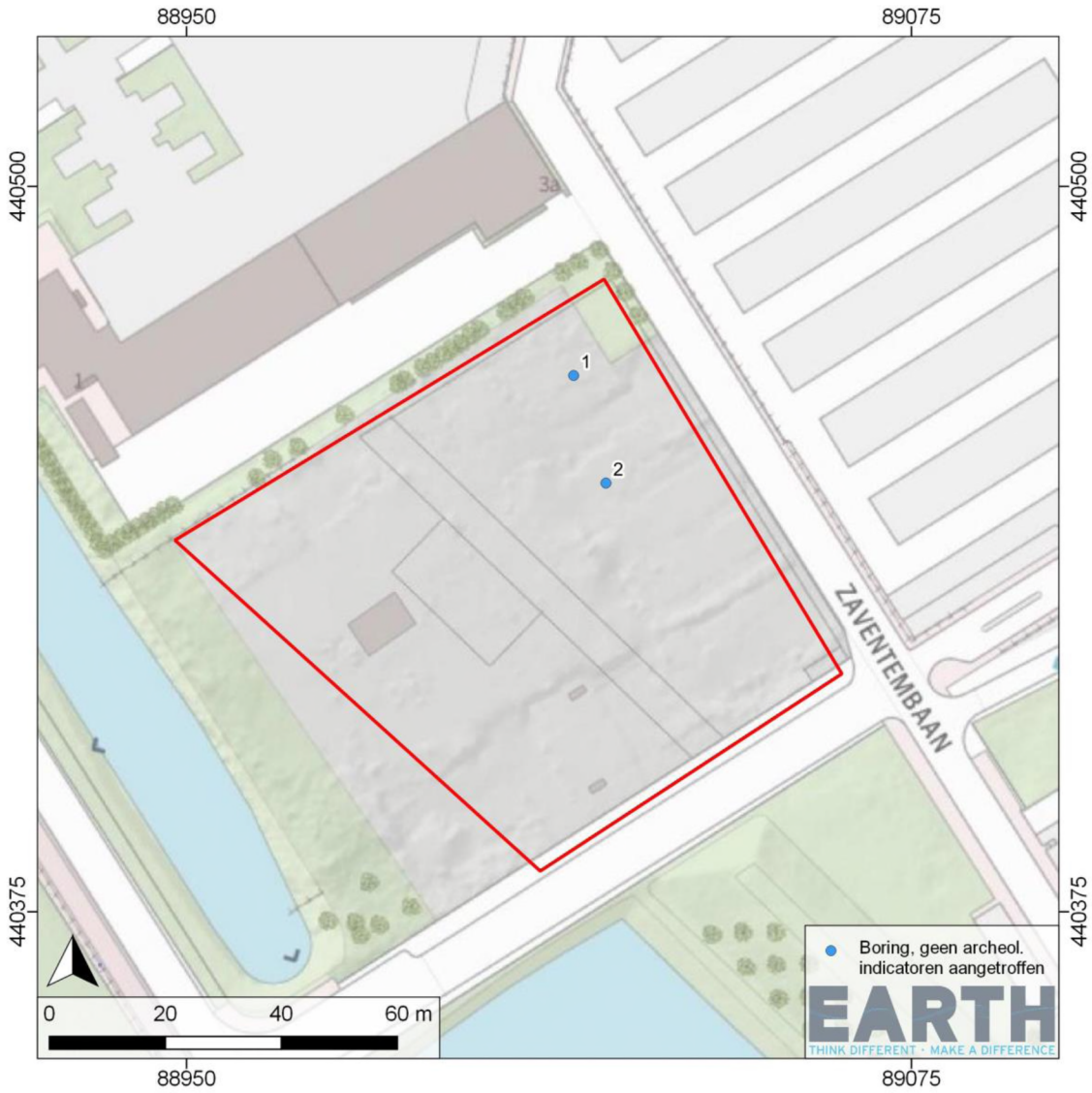
Het plangebied is een braakliggend terrein aan de Zaventembaan te Rotterdam – The Hague Airport. Aan het maaiveld ligt puingranulaat dat licht begroeid is (grassen). Het maaiveld ligt tussen de 4,9 en 5,2 m -NAP.

De boringen zijn uitgevoerd met behulp van een sonische boormachine met een aqualocksampler met een diameter van 10 cm. De locaties van de boringen zijn in GIS gezet, waarbij de XY coördinaten zijn bepaald. De locaties en NAP hoogtes van de boorpunten zijn in het veld met behulp van een DGPS (nauwkeurigheid 3cm) bepaald. Alle boringen zijn beschreven conform de eisen van de Leidraad Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 5.2[3] met behulp van de software van TerraIndex. Binnen de ASB wordt de lithologische beschrijving van de NEN5104 en de bodemkundige indeling van Stiboka gebruikt.[4] Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd conform de BRL SIKB 4000 (Protocol 4003) en de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) versie 4.1.[5] Voor aanvang van het veldwerk is een Plan van Aanpak opgesteld, is het onderzoek aangemeld bij Archis en zijn KLIC meldingen uitgevoerd.

In het plangebied zijn conform het PvE 2 boringen geplaatst met een tussenafstand van ca. 20 meter, ter hoogte van het geplande waterstofstation. Conform het PvE zijn de boringen tot 19 meter -

[3] *Bosch 2008.*
[4] *De Bakker & Schelling 1989.*
[5] *SIKB 2018.*

NAP gezet, overeenkomend met een diepte van 14 meter onder maaiveld. De boorpuntenkaart is weergegeven in Afbeelding 2.



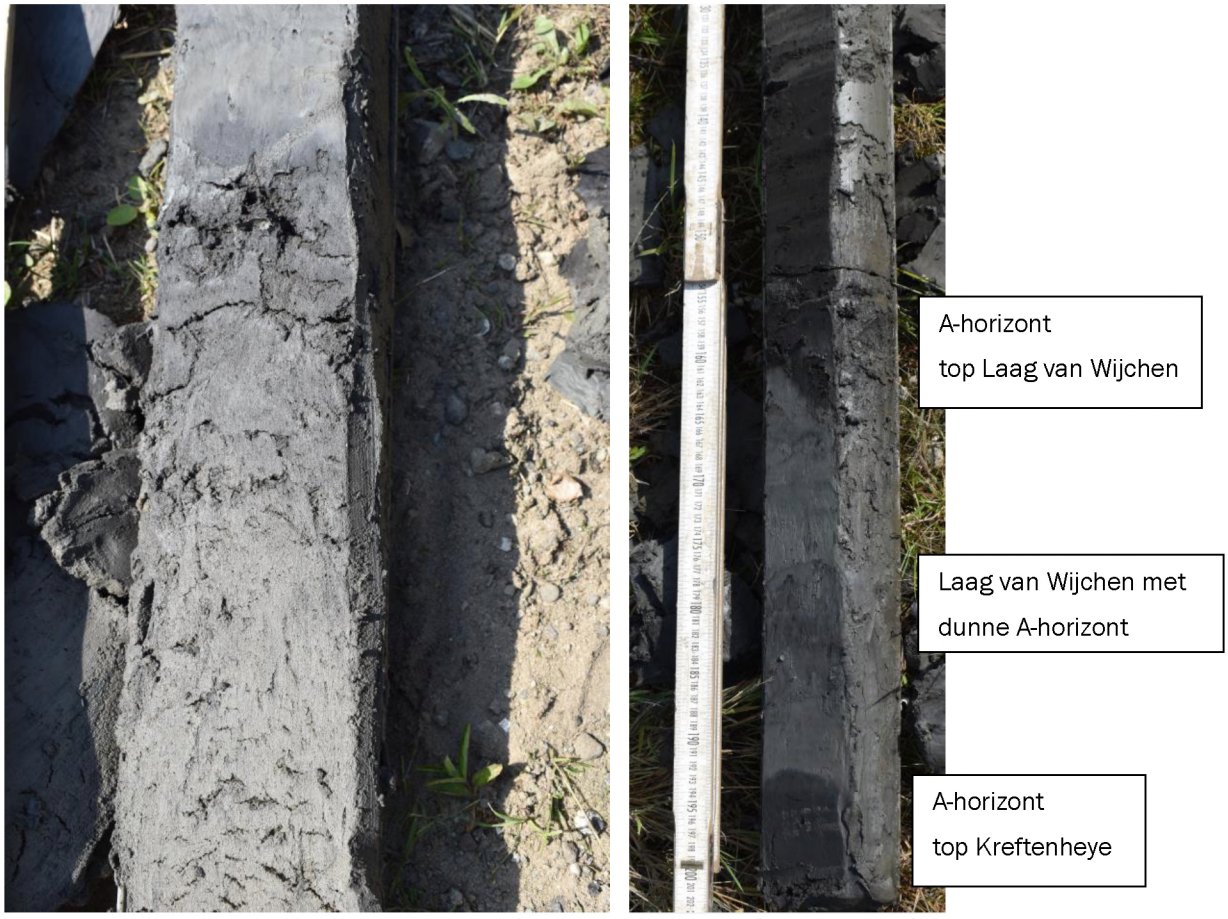
Afbeelding 2: Boorpuntenkaart.

2.2 RESULTATEN

De basis van het profiel wordt gevormd door kalkloos, matig siltig, zwak grindig en goed gesorteerd matig fijn zand (150-210 µm). In het pakket is geen natuurlijke sedimentaire gelaagdheid herkend. Wel wordt het sediment naar boven toe geleidelijk aan fijner (*fining upwards*). De top van het zandpakket is aangerijkt met organische stof (matig humeus). Het betreft fijn verdeeld organische stof, blad en wortelresten ontbreken. Om deze reden wordt aangenomen dat hier sprake is van

bodemvorming en is deze laag aangemerkt als A-horizont (Afb. 3). De hierboven beschreven sedimentaire kenmerken en de diepteligging duiden er op dat het rivierbeddingafzettingen betreft.

Dit pakket wordt afgedekt door een pakket kalkloze, zwak tot sterk siltige klei. Aan de basis heeft deze klei een typisch blauwgrijze kleur. Zowel in het midden als aan de top is deze klei aangerijkt met organische stof. Het betreft voornamelijk fijn verdeelde organische stof. In boring 1 werden in de laag aan de top niet nader te duiden fragmenten van plantenresten herkend. In boring 2 zijn deze fragmenten niet herkend. Om deze reden wordt aangenomen dat hier sprake is van bodemvorming en zijn deze lagen aangemerkt als A-horizont (Afb. 3). Op basis van de hierboven beschreven sedimentaire kenmerken wordt het gehele pakket geïnterpreteerd als komafzettingen.



Afbeelding 3: Foto's detail boring 1 en 2. Links top Kreftenheye beddingafzettingen met een humeuze A horizont (boring 1) en rechts bodemhorizonten in top Kreftenheye beddingafzettingen en Wijchen Laag (boring 2).

Beide pakketten worden lithostratigrafisch gerekend tot de Formatie van Kreftenheye. Het bovenste pakket kan worden gerekend tot de Wijchen Laag van deze formatie. In beide bodems ontbreken

aanwijzingen voor exploitatie van de omgeving door de mens in de vorm van houtskool, vuursteen en andere indicatoren. Afwezigheid van dergelijke indicatoren is wel een aanwijzing voor afwezigheid van menselijke activiteit maar vormt hiervoor geen sluitend bewijs. Micromorfologisch onderzoek van dit soort bodems geeft een betrouwbaarder beeld van menselijke aanwezigheid dan het karteren op macroscopisch zichtbare indicatoren.

Het pakket komafzettingen is afgedekt met een dik pakket zeer tot matig slappe klei en leem. Dit traject bevindt zich in boring 1 tussen 922 en 1607 cm -NAP. In boring twee bevindt dit pakket zich tussen 961 en 1656 cm -NAP. Kenmerkend voor dit pakket is de geringe mate van consolidatie, een duidelijke horizontale gelaagdheid met kort opeenvolgende *fining upward*s sequenties, een hoog gehalte koolzure kalk en het voorkomen fijn verdeelde plantenresten. Aan de basis is het sediment humushoudend wat naar boven toe snel afneemt. Opvallend in het onderste deel van dit pakket is het voorkomen van een pakketje “olijfgroen” siltrijk sediment rond 10 meter onder maaiveld (Afb. 4). Het sediment heeft een zeer fijne gelaagdheid en is in het veld beschreven als zwak zandige leem. Het sediment bevat resten van mollusken in de vorm van *opercula*. Vermoedelijk is hier sprake van een gyttja die is ontstaan als algenneerslag in relatief diep open water.

Afbeelding 4: Foto’s detail boring 1. Links opvallend olijfgroen gekleurd niveau met zeer fijne horizontale sedimentaire gelaagdheid (boring 1). Rechts kort op elkaar volgende fining upwardsequenties en duidelijke horizontale gelaagdheid (boring 1).

Naar boven toe bevat het pakket verschillende dunne banden met zand. Deze zijn in het veld beschreven als kleiig zand, zandige klei of sterk siltig zand. Deze lagen bevatten allemaal in meer of

mindere mate resten van mollusken. Opvallend is het voorkomen van een doublet van een volwassen zoetwatermossel. Ook zijn enkele kleine exemplaren van de *Planorbidae* (schijfhorens) herkend. Deze soorten zijn typisch voor stilstaand zoet water of dichtbegroeide oevers van stromend zoet water. In dit pakket werd ook een enkele schelp van een slijkgaper aangetroffen met een min of meer intacte opperhuid. Dit type mollusk komt voor in slibrijk brakwater bij geringe waterdiepten.

De beperkte rijping van het pakket sediment en de sterke afwisseling in gelaagdheid is kenmerkend voor riviersedimenten in het jongste deel van het holocene pakket in het westelijk deel van het rivierengebied. Doorgaans wordt dit type sediment gekarakteriseerd als komafzettingen. Het grote aantal zandbandjes wijst wel op een hoger energetisch milieu dan gebruikelijk voor komgebieden. Mogelijk heeft dit te maken met de kustnabije ligging die ook tot uitdrukking komt in het voorkomen van brakwaterorganismen zoals de platte slijkgaper.

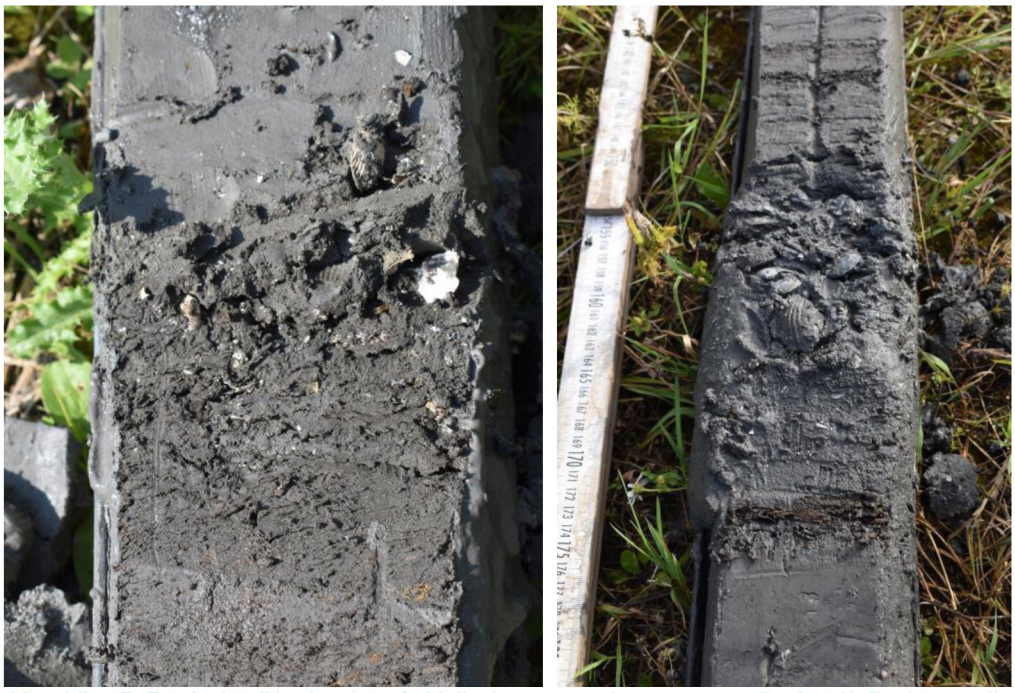
De top van het pakket is ontkalkt en gaat geleidelijk over in een kalkloze, sterk humeuze en sterk siltige klei (boring 1) en in sterk kleiig veen (boring 2). Deze organische afzettingen bevatten veel riet, zowel verticale doorworteling als liggend blad- en stengelmateriaal. Hoewel het venige materiaal nog duidelijk herkenbare plantenresten bevat is sprake van enige oxidatie. Ook de kleiige sedimenten zijn matig stevig tot stevig en dus grotendeels gerijpt. In de top van dit pakket zijn geen indicatoren voor menselijke activiteit aangetroffen zoals vuursteen, aardewerk, verbrande klei, houtskool, etc.

Lithostratigrafisch kan het gehele pakket worden gerekend tot de Formatie van Echteld. Het veen dat aanwezig is in het pakket kan worden gerekend tot de Formatie van Nieuwkoop.

Dit pakket komafzettingen wordt erosief afgedekt door een pakket dat overwegend bestaat uit kalkrijke, sterk en uiterst siltige klei. Ook dit pakket is horizontaal gelamineerd maar de afwisseling in energetisch milieu is veel minder sterk dan in het voorgaande traject. Het sediment is matig geconsolideerd. De aanwezige zandbandjes zijn relatief dik en bevatten veel mollusken (Afb. 5). Opvallend zijn hierbij de in grote aantallen aanwezige juveniele dubbelkleppige exemplaren van brakwaterkokkels (komt voor in lagunes en brakwaterkreken). Andere schelpensoorten die zijn aangetroffen zijn de platte slijkgaper (zoutwatersoort, hoog vorkomen in de getijdenzone), de gewone kokkel (zoutwatersoort) en de brakwaterhoorn/wadslakjes (sterk brak en zout water). Het voorkomen van dergelijke bandjes met schelpen wijst doorgaans op kortstondige intrusies van zout en/of brak water ofwel overstromingen vanuit zee. Er zijn diverse redenen waardoor massale sterfte van mollusken voorkomt, snelle aanvoer van sediment, verandering van het zoutgehalte en snelle verandering van watertemperatuur. Dit laatste komt voornamelijk voor in ondiepe min of meer afgesloten waterbekkens zoals lagunes. Opvallend is dat organische resten vrijwel ontbreken met uitzondering van verspoeld materiaal. Ook doorworteling van riet dat in het onderliggende pakket

veel voorkomt ontbreekt in dit pakket afzettingen. Het volledig ontbreken van volwassen exemplaren en het uitsluitend voorkomen van mollusken in de zandige (hoogenergetische) afzettingen lijkt te wijzen op steeds weerkerende overstromingen vanuit zee. Het ontbreken van lokale vegetatie en de typische lutumrijke en organisch rijke afzettingen wijzen meer op een marien dan fluviatiel milieu. Echter de karakteristieke verschillen in dynamiek van een wad-of kweldermilieu en de daarbij behorende sedimentaire gelaagdheid ontbreekt eveneens. Om die reden wordt het pakket geïnterpreteerd als lagunaire afzettingen. Om deze interpretatie goed te kunnen onderbouwen is een bredere analyse van waterorganismen en plantenresten noodzakelijk.

Lagunaire afzettingen worden gerekend tot de Formatie van Naaldwijk. Gezien de diepteligging en de daarbij behorende ouderdom kunnen deze afzettingen worden gerekend tot het Laagpakket van Wormer.



Afbeelding 5: Foto's detail boring 1 en 2. Mollusken op erosieve overgang (boring 1). Rechts zandbandje met mollusken (boring 2).

Het pakket lagunaire afzettingen wordt afgedekt door een pakket kleiig fijn zand (63-105). Dit pakket kent een zeer fijne horizontale gelaagdheid en bevat veel schelpgruis. In het pakket komen relatief veel verspoelde resten plantaardig materiaal voor. Deze kenmerken zijn typerend voor kwelderafzettingen. In de top van het pakket komen enkele ijzervlekjes voor. De oxidatie-reductieovergang bevindt zich dan ook in de top van dit pakket. Het pakket is erosief afgedekt met "recent" opgebracht materiaal.

Gezien de diepteligging en de daarbij behorende ouderdom kunnen deze afzettingen worden gerekend tot het Laagpakket van Wormer.

Voorafgaand aan het onderzoek is expliciet aangegeven dat rekening moet worden gehouden met verstoring van de ondergrond als gevolg van een "aardverschuiving". Als gevolg van een te grote belasting met opgeslagen granulaat is de ondergrond bezweken. Half- of ongerijpte sedimenten kunnen daardoor verplaatst zijn. Tijdens het booronderzoek is dan ook specifiek gelet op sporen van "vervloeiing" en de aanwezigheid van hiaten als gevolg van "verpersing" in de lithologische opbouw. Beiden zijn niet waargenomen. Op basis van het uitgevoerde onderzoek wordt daarom aangenomen dat het onderzochte deel van het terrein niet is beïnvloed door deze "aardverschuiving". Gezien de ligging van een waterpartij aan de west en zuidkant van het terrein wordt verondersteld dat de ontlasting zich mogelijk in westelijke en zuidelijke richting heeft voorgedaan.

3 CONCLUSIES EN ADVIES

3.1 CONCLUSIES BOORONDERZOEK

Tijdens het onderzoek zijn geen aanwijzingen gevonden voor intacte landschappen waarvan bekend is dat deze aantrekkelijke vestigingslocaties zijn geweest voor de mens in de vroege prehistorie. Zo ontbreken aanwijzingen voor de aanwezigheid van (lage) rivierduinen, boreale dalen en vroeg-holocene stroomgordels. De kans op het aantreffen van archeologische resten is daarmee klein.

Het voorkomen van verschillende intacte bodemniveaus in het laat-pleistocene en vroeg-holocene landschap laat echter wel zien dat in deze omgeving de lithologische opbouw uit deze periode zeer goed bewaard is gebleven. Bij vervolgonderzoek in de omgeving bevelen wij dan ook aan om opnieuw dit type boringen uit te voeren. De dichtheid aan gearchiveerde boorgegevens in het omringende gebied is dermate laag dat onvoldoende greep bestaat op de genoemde kansrijke landschapsvormen.

Afwezigheid van archeologische indicatoren zoals houtskool, vuursteen, aardewerk en verbrande klei betekent niet dat er sprake is van afwezigheid van menselijke activiteit, zeker wanneer het gaat om vroeg-prehistorische vindplaatsen. Wanneer onderzoek plaatsvindt naar landschappen uit de vroege prehistorie raden wij dan ook aan om gebruik te maken van micromorfologisch onderzoek.

3.2 ADVIES

Op basis van de resultaten van het booronderzoek wordt de archeologische verwachting voor alle perioden in het plangebied bijgesteld naar laag. EARTH adviseert derhalve om geen vervolgonderzoek uit te voeren.

Het bovenstaande vormt een selectieadvies. Op 29 september 2021 heeft het Bevoegd Gezag (BOOR) ingestemd met het door EARTH gegeven advies.

Indien tijdens de uitvoering van het grondwerk archeologische (toevals)vondsten worden gedaan, geldt nog steeds de wettelijke plicht om deze te melden bij de bevoegde overheid, zoals staat aangegeven in de Erfgoedwet (Art. 5.10).

LIJST MET AFBEELDINGEN EN TABELLEN

Afbeelding 1: Ligging van het plangebied (bron: opentopomap / pdok).
Afbeelding 2: Boorpuntenkaart.
Afbeelding 3: Foto's detail boring 1 en 2. Links top Kreftenheye beddingafzettingen met een humeuze A horizont (boring 1) en rechts bodemhorizonten in top Kreftenheye beddingafzettingen en Wijchen Laag (boring 2).
Afbeelding 4: Foto's detail boring 1. Links opvallend olijfgroen gekleurd niveau met zeer fijne horizontale sedimentaire gelaagdheid (boring 1). Rechts kort op elkaar volgende fining upwardsequenties en duidelijke horizontale gelaagdheid (boring 1).
Afbeelding 5: Foto's detail boring 1 en 2. Mollusken op erosieve overgang (boring 1). Rechts zandbandje met mollusken (boring 2).

LITERATUUR

Bakker, H. de & J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus.* Wageningen.

Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode. Versie 5.2.* TNO-rapport, NITG05-043-A, Utrecht.

Moree, J.M., 2021: *Programma van Eisen voor een verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van mechanische grondboringen in plangebied 'Zaventembaan' in de gemeente Rotterdam.* Archeologie Rotterdam PvE nummer 2021003 Versie 8 februari 2021 voortkomend uit advies A2020291, Archeologie Rotterdam (BOOR), team Beheer en Beleid, Rotterdam.

SIKB, 2018: Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1. SIKB, Gouda.

BIJLAGE 1: BOORSTATEN VERKENNEND BOORONDERZOEK

Algemene beschrijvingsmethode	ASB
Soort boring	BAR
Kaartblad	37E
Projectnummer	2021-043
Projectnaam	Zaventembaan Rotterdam The Hague Airport, gemeente Rotterdam. Een inventariserend veldonderzoek (IVO-O verkennende fase) door middel van boringen
Organisatie	EARTH Integrated Archaeology BV
Zaak ID Archis	5103480100
Coördinatensysteem	RD2000
Locatiebepaling	LDGZ
Referentievlak	NAP
Bepaling maaiveldhoogte	MDGP
Uitvoerder	EARTH Integrated Archaeology BV
Opdrachtgever	RUBA BV
Vertrouwelijkheid	Openbaar
Organisator beschrijver lithologie	EARTH Integrated Archaeology BV
Bodemgebruik	Braakliggend terrein

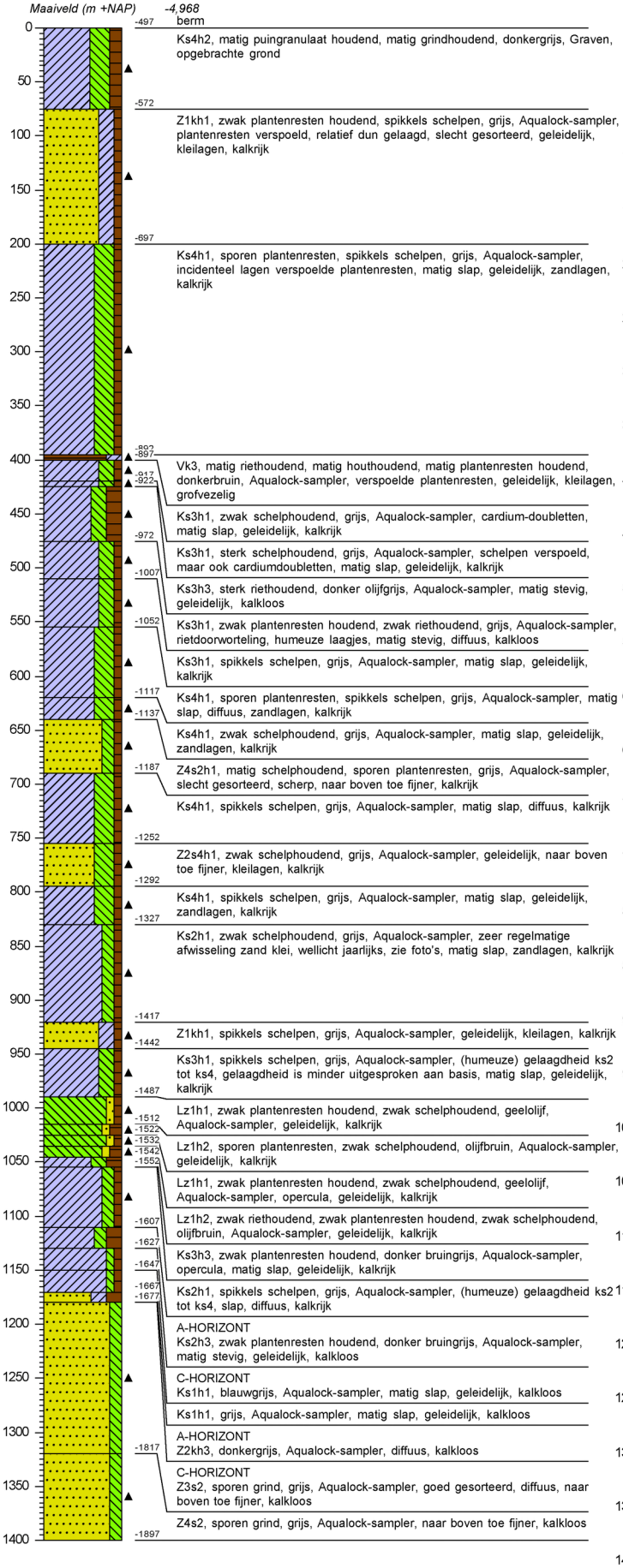
Weergave van boorstaten geëxporteerd uit Terraindex

Rotterdam - The Hague Airport, Zaventembaan

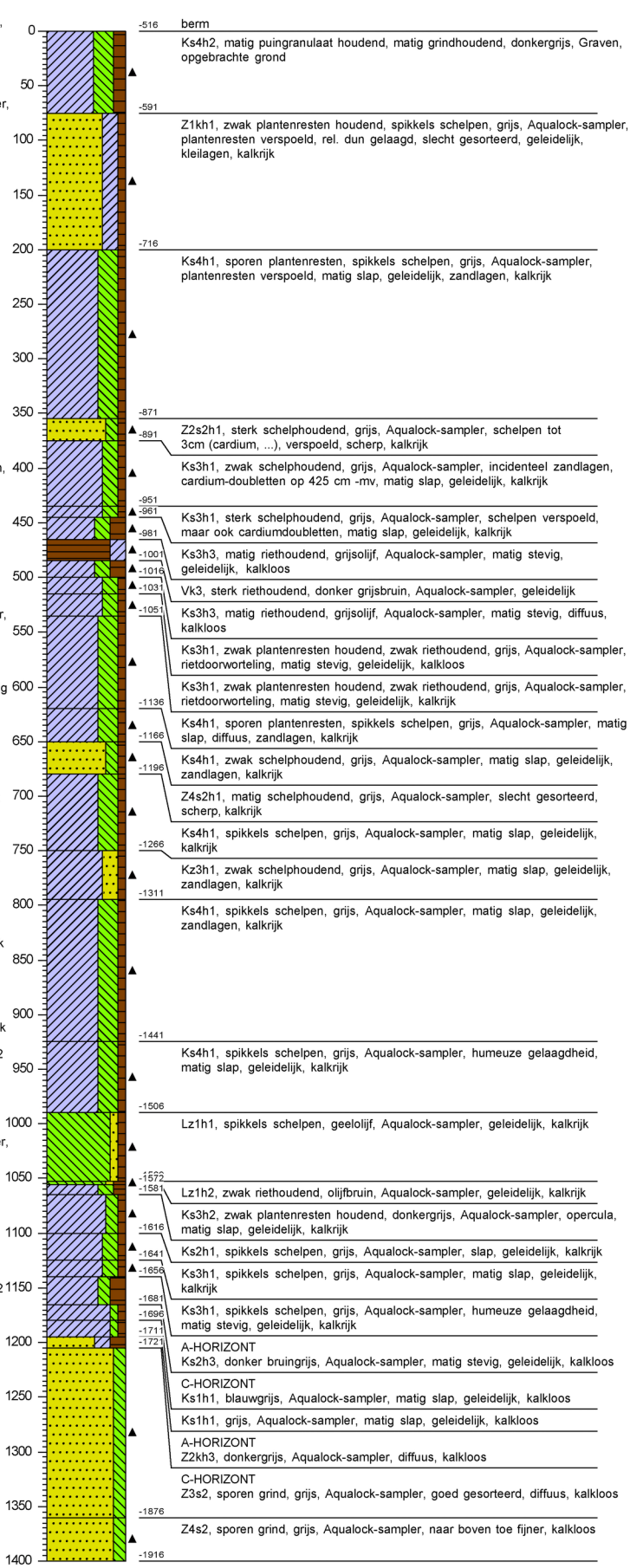
EARTH project 2021-043

EARTH
THINK DIFFERENT · MAKE A DIFFERENCE

Boring 1
X: 89016,75
Y: 440467,41
Maaiveld (m +NAP) *-4,968*



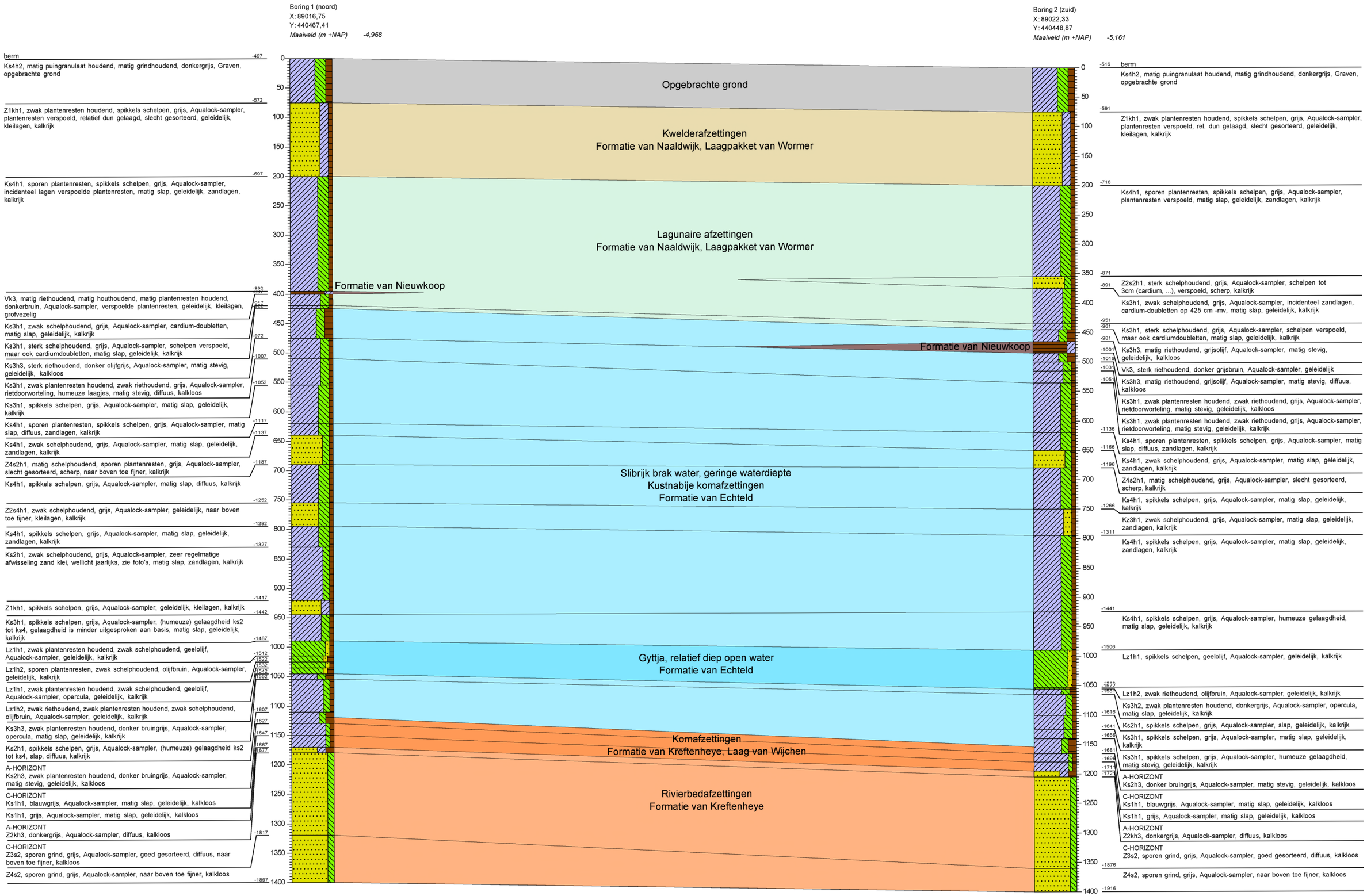
Boring 2
X: 89022,33
Y: 440448,87
Maaiveld (m +NAP) *-5,161*



BIJLAGE 2: PROFIEL MET BOORSTATEN VERKENNEND BOORONDERZOEK

Algemene beschrijvingsmethode	ASB
Soort boring	BAR
Kaartblad	37E
Projectnummer	2021-043
Projectnaam	Zaventembaan Rotterdam The Hague Airport, gemeente Rotterdam. Een inventariserend veldonderzoek (IVO-O verkennende fase) door middel van boringen
Organisatie	EARTH Integrated Archaeology BV
Zaak ID Archis	5103480100
Coördinatensysteem	RD2000
Locatiebepaling	LDGZ
Referentievlak	NAP
Bepaling maaiveldhoogte	MDGP
Uitvoerder	EARTH Integrated Archaeology BV
Opdrachtgever	RUBA BV
Vertrouwelijkheid	Openbaar
Organisator beschrijver lithologie	EARTH Integrated Archaeology BV
Bodemgebruik	Braakliggend terrein

Weergave van boorstaten geëxporteerd uit Terraindex


Boring 1 (noord)
X: 89016,75
Y: 440467,41
Maaiveld (m +NAP) -4,968
Boring 2 (zuid)
X: 89022,33
Y: 440448,87
Maaiveld (m +NAP) -5,161
Opgebrachte grond
Kwelderafzettingen
Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer
Lagunaire afzettingen
Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer
Formatie van Nieuwkoop
Formatie van Nieuwkoop
Slibrijk brak water, geringe waterdiepte
Kustnabije komafzettingen
Formatie van Echteld
Gyttja, relatief diep open water
Formatie van Echteld
Komafzettingen
Formatie van Kreftenheye, Laag van Wijchen
Rivierbedafzettingen
Formatie van Kreftenheye
berm
Ks4h2, matig puingranulaat houdend, matig grindhoudend, donkergrijs, Graven, opgebrachte grond
Z1kh1, zwak plantenresten houdend, spikkels schelpen, grijs, Aqualock-sampler, plantenresten verspoeld, relatief dun gelaagd, slecht gesorteerd, geleidelijk, kleilagen, kalkrijk
Ks4h1, sporen plantenresten, spikkels schelpen, grijs, Aqualock-sampler, incidenteel lagen verspoelde plantenresten, matig slap, geleidelijk, zandlagen, kalkrijk
Vk3, matig riethoudend, matig houthoudend, matig plantenresten houdend, donkerbruin, Aqualock-sampler, verspoelde plantenresten, geleidelijk, kleilagen, grofvezelig
Ks3h1, zwak schelphoudend, grijs, Aqualock-sampler, cardium-doubletten, matig slap, geleidelijk, kalkrijk
Ks3h1, sterk schelphoudend, grijs, Aqualock-sampler, schelpen verspoeld, maar ook cardiumdoubletten, matig slap, geleidelijk, kalkrijk
Ks3h3, sterk riethoudend, donker olijfgrijs, Aqualock-sampler, matig stevig, geleidelijk, kalkloos
Ks3h1, zwak plantenresten houdend, zwak riethoudend, grijs, Aqualock-sampler, rietdoorworteling, humeuze laagjes, matig stevig, diffuus, kalkloos
Ks3h1, spikkels schelpen, grijs, Aqualock-sampler, matig slap, geleidelijk, kalkrijk
Ks4h1, sporen plantenresten, spikkels schelpen, grijs, Aqualock-sampler, matig slap, diffuus, zandlagen, kalkrijk
Ks4h1, zwak schelphoudend, grijs, Aqualock-sampler, matig slap, geleidelijk, zandlagen, kalkrijk
Z4s2h1, matig schelphoudend, sporen plantenresten, grijs, Aqualock-sampler, slecht gesorteerd, scherp, naar boven toe fijner, kalkrijk
Ks4h1, spikkels schelpen, grijs, Aqualock-sampler, matig slap, diffuus, kalkrijk
Z2s4h1, zwak schelphoudend, grijs, Aqualock-sampler, geleidelijk, naar boven toe fijner, kleilagen, kalkrijk
Ks4h1, spikkels schelpen, grijs, Aqualock-sampler, matig slap, geleidelijk, zandlagen, kalkrijk
Ks2h1, zwak schelphoudend, grijs, Aqualock-sampler, zeer regelmatige afwisseling zand klei, wellicht jaarlijks, zie foto's, matig slap, zandlagen, kalkrijk
Z1kh1, spikkels schelpen, grijs, Aqualock-sampler, geleidelijk, kleilagen, kalkrijk
Ks3h1, spikkels schelpen, grijs, Aqualock-sampler, (humeuze) gelaagdheid ks2 tot ks4, gelaagdheid is minder uitgesproken aan basis, matig slap, geleidelijk, kalkrijk
Lz1h1, zwak plantenresten houdend, zwak schelphoudend, geelolijf, Aqualock-sampler, geleidelijk, kalkrijk
Lz1h2, sporen plantenresten, zwak schelphoudend, olijfbruin, Aqualock-sampler, geleidelijk, kalkrijk
Lz1h1, zwak plantenresten houdend, zwak schelphoudend, geelolijf, Aqualock-sampler, opercula, geleidelijk, kalkrijk
Lz1h2, zwak riethoudend, zwak plantenresten houdend, zwak schelphoudend, olijfbruin, Aqualock-sampler, geleidelijk, kalkrijk
Ks3h3, zwak plantenresten houdend, donker bruingrijs, Aqualock-sampler, opercula, matig slap, geleidelijk, kalkrijk
Ks2h1, spikkels schelpen, grijs, Aqualock-sampler, (humeuze) gelaagdheid ks2 tot ks4, slap, diffuus, kalkrijk
A-HORIZONT
Ks2h3, zwak plantenresten houdend, donker bruingrijs, Aqualock-sampler, matig stevig, geleidelijk, kalkloos
C-HORIZONT
Ks1h1, blauwgrijs, Aqualock-sampler, matig slap, geleidelijk, kalkloos
Ks1h1, grijs, Aqualock-sampler, matig slap, geleidelijk, kalkloos
A-HORIZONT
Z2kh3, donkergrijs, Aqualock-sampler, diffuus, kalkloos
C-HORIZONT
Z3s2, sporen grind, grijs, Aqualock-sampler, goed gesorteerd, diffuus, naar boven toe fijner, kalkloos
Z4s2, sporen grind, grijs, Aqualock-sampler, naar boven toe fijner, kalkloos
berm
Ks4h2, matig puingranulaat houdend, matig grindhoudend, donkergrijs, Graven, opgebrachte grond
Z1kh1, zwak plantenresten houdend, spikkels schelpen, grijs, Aqualock-sampler, plantenresten verspoeld, rel. dun gelaagd, slecht gesorteerd, geleidelijk, kleilagen, kalkrijk
Ks4h1, sporen plantenresten, spikkels schelpen, grijs, Aqualock-sampler, plantenresten verspoeld, matig slap, geleidelijk, zandlagen, kalkrijk
Z2s2h1, sterk schelphoudend, grijs, Aqualock-sampler, schelpen tot 3cm (cardium, ...), verspoeld, scherp, kalkrijk
Ks3h1, zwak schelphoudend, grijs, Aqualock-sampler, incidenteel zandlagen, cardium-doubletten op 425 cm -mv, matig slap, geleidelijk, kalkrijk
Ks3h1, sterk schelphoudend, grijs, Aqualock-sampler, schelpen verspoeld, maar ook cardiumdoubletten, matig slap, geleidelijk, kalkrijk
Ks3h3, matig riethoudend, grijsolijf, Aqualock-sampler, matig stevig, geleidelijk, kalkloos
Vk3, sterk riethoudend, donker grijsbruin, Aqualock-sampler, geleidelijk
Ks3h3, matig riethoudend, grijsolijf, Aqualock-sampler, matig stevig, diffuus, kalkloos
Ks3h1, zwak plantenresten houdend, zwak riethoudend, grijs, Aqualock-sampler, rietdoorworteling, matig stevig, geleidelijk, kalkloos
Ks3h1, zwak plantenresten houdend, zwak riethoudend, grijs, Aqualock-sampler, rietdoorworteling, matig stevig, geleidelijk, kalkrijk
Ks4h1, sporen plantenresten, spikkels schelpen, grijs, Aqualock-sampler, matig slap, diffuus, zandlagen, kalkrijk
Ks4h1, zwak schelphoudend, grijs, Aqualock-sampler, matig slap, geleidelijk, zandlagen, kalkrijk
Z4s2h1, matig schelphoudend, grijs, Aqualock-sampler, slecht gesorteerd, scherp, kalkrijk
Ks4h1, spikkels schelpen, grijs, Aqualock-sampler, matig slap, geleidelijk, kalkrijk
Kz3h1, zwak schelphoudend, grijs, Aqualock-sampler, matig slap, geleidelijk, zandlagen, kalkrijk
Ks4h1, spikkels schelpen, grijs, Aqualock-sampler, matig slap, geleidelijk, zandlagen, kalkrijk
Ks4h1, spikkels schelpen, grijs, Aqualock-sampler, humeuze gelaagdheid, matig slap, geleidelijk, kalkrijk
Lz1h1, spikkels schelpen, geelolijf, Aqualock-sampler, geleidelijk, kalkrijk
Lz1h2, zwak riethoudend, olijfbruin, Aqualock-sampler, geleidelijk, kalkrijk
Ks3h2, zwak plantenresten houdend, donkergrijs, Aqualock-sampler, opercula, matig slap, geleidelijk, kalkrijk
Ks2h1, spikkels schelpen, grijs, Aqualock-sampler, slap, geleidelijk, kalkrijk
Ks3h1, spikkels schelpen, grijs, Aqualock-sampler, matig slap, geleidelijk, kalkrijk
Ks3h1, spikkels schelpen, grijs, Aqualock-sampler, humeuze gelaagdheid, matig stevig, geleidelijk, kalkrijk
A-HORIZONT
Ks2h3, donker bruingrijs, Aqualock-sampler, matig stevig, geleidelijk, kalkloos
C-HORIZONT
Ks1h1, blauwgrijs, Aqualock-sampler, matig slap, geleidelijk, kalkloos
Ks1h1, grijs, Aqualock-sampler, matig slap, geleidelijk, kalkloos
A-HORIZONT
Z2kh3, donkergrijs, Aqualock-sampler, diffuus, kalkloos
C-HORIZONT
Z3s2, sporen grind, grijs, Aqualock-sampler, goed gesorteerd, diffuus, kalkloos
Z4s2, sporen grind, grijs, Aqualock-sampler, naar boven toe fijner, kalkloos

EARTH

THINK DIFFERENT · MAKE A DIFFERENCE

Bijlage 9 – Rapportbeoordeling Archeologie gemeente Rotterdam

Gemeente Rotterdam

Onderwerp:
Beoordeling van EARTH Integrated Archaeology Rapporten 199 met het verslag van het verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van boringen in plangebied 'Zaventembaan Rotterdam The Hague Airport' in de gemeente Rotterdam (BOOR-dossier 32021033)

Bezoek-/postadres:
Archeologie Rotterdam (BOOR)
Ceintuurbaan 213b
3051 KC Rotterdam
Internet: www.rotterdam.nl/archeologie

Van: dhr. drs. J.M. Moree
Telefoon: 010 - 489 8517
E-mail: jm.moree@rotterdam.nl

Ons kenmerk: AS21/11257-21/0016537

Datum: 29 september 2021

Retouradres: Ceintuurbaan 213b, 3051 KC Rotterdam

Rubicon Erfgoed
t.a.v. de heer H. Pape-Luijten
Broekveldseweg 29
6991 XT RHEDEN

Geachte heer Pape-Luijten,

EARTH Integrated Archaeology heeft in opdracht van RUBA B.V. uit Den Haag een verkennend inventariserend veldonderzoek uitgevoerd in het plangebied 'Zaventembaan Rotterdam The Hague Airport' in de gemeente Rotterdam. Het conceptrapport is ter beoordeling voorgelegd aan Archeologie Rotterdam (BOOR) in de hoedanigheid van bevoegd gezag in de gemeente Rotterdam.

Het betreft het rapport van W.K. van Zijverden, J. de Moor, S. Rumping en K. Olaya: *Zaventembaan Rotterdam The Hague Airport, gemeente Rotterdam. Een inventariserend veldonderzoek (IVO-O verkennende fase) door middel van boringen,* Amersfoort (EARTH Integrated Archaeology Rapporten 199).

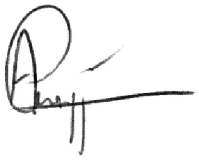
Beoordeling rapport
Archeologie Rotterdam keurt het rapport zonder enig voorbehoud goed.

Beoordeling
De aanbeveling van EARTH Integrated Archaeology in het rapport luidt:
'*Op basis van de resultaten van het booronderzoek wordt de archeologische verwachting voor alle perioden in het plangebied bijgesteld naar laag. EARTH adviseert derhalve om geen vervolgonderzoek uit te voeren.*'
Archeologie Rotterdam onderschrijft het advies van EARTH Integrated Archaeology. Het areaal van het plangebied 'Zaventembaan Rotterdam The Hague Airport' kan worden vrijgegeven voor de geplande ontwikkeling; er hoeft geen vervolgonderzoek te worden uitgevoerd. De kans dat er bij de bouwwerkzaamheden waardevolle archeologische resten worden aangetast, wordt als zeer klein ingeschat. Ze kunnen worden uitgevoerd zonder verdere archeologische bemoeienis.

Toevalsvondsten
Er dient altijd rekening gehouden te worden met zogenaamde toevalsvondsten. Het is conform de Erfgoedwet 2016, artikel 5.10 verplicht om archeologische vondsten te melden bij de bevoegde overheid, de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. In de praktijk worden meldingen gedaan bij de gemeente. Het is van belang om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de wettelijke verplichting met betrekking tot toevalsvondsten.

Met een vriendelijke groet,

DIRECTEUR STADSBEHEER OPENBARE WERKEN
(voor deze)



dr. A. Carmiggelt
Hoofd Archeologie Rotterdam (BOOR)

Bijlage 10 – Watertoets

Watertoets Fountain Fuel

Rotterdam The Hague Airport

SWECO

Sweco Nederland B.V.	Handelsregister 30129769
Onderwerp	Watertoets Fountain Fuel Rotterdam The Hague Airport
Projectnummer	51009441
Klant	Fountain Fuel BV
Versie	D2
Datum	30-06-2023
Auteur	Stijn Hekhuis
Document referentie	NL23-648800269-53925

Gecontroleerd door	Bor van der Scheer
Vrijgegeven door	Elwin Leusink

Inhoudsopgave

1 Inleiding 4
1.1 Aanleiding 4
1.2 Leeswijzer 4

2 Wettelijk kader 5
2.1 Algemeen 5
2.2 Europees en nationaal beleid 5
2.2.1 Kaderrichtlijn water (KRW) 5
2.2.2 WB21 en NBW 5
2.2.3 Waterwet 5
2.2.4 Nationaal Water Programma 5
2.3 Regionaal beleid 6
2.3.1 Regionaal waterprogramma Zuid-Holland 2022 – 2027 6
2.3.2 Waterbeheerprogramma HHSK 6
2.3.3 Keur en legger HHSK 6

3 Huidige situatie 7
3.1 Omgeving 7
3.2 Maaiveldhoogte 7
3.3 Oppervlaktewater en waterkering 8
3.4 Grondwater 10
3.5 Bodem 10

4 Toekomstige situatie 11
4.1 Ontwerp 11
4.2 Waterhuishouding 13
4.2.1 Waterkwantiteit 13
4.2.2 Waterkwaliteit 15
4.3 Klimaat 16

5 Conclusie 19

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Om de transitie naar meer duurzame brandstoffen te faciliteren, is Fountain Fuel voornemens om tankstations voor waterstof te installeren door Nederland. Het voornemen is om op Rotterdam The Hague Airport één van deze tankstations te realiseren. Voor de realisatie hiervan is een wijziging in het bestemmingsplan vereist. Voor de wijziging is het uitvoeren van een watertoets vereist. De watertoets is een procesinstrument om de impact van plannen op het watersysteem inzichtelijk te maken voor de bevoegde gezagen.

Met de watertoets vindt in een vroege fase van vergunningverlening communicatie plaats tussen de waterbeheerder, Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard (HHSK) en de initiatiefnemers van het project. De watertoets heeft de volgende doelen:

- Het bepalen van de ontwerprichtlijnen, kansen en knelpunten ten aanzien van het thema water voor de realisatie van het waterstoftankstation;
- het voorkomen van negatieve effecten op de waterhuishouding;
- fungeren als achtergronddocument ten behoeve van de waterparagraaf in het bestemmingsplan.

1.2 Leeswijzer

Na deze inleiding volgt in hoofdstuk 2 de wettelijke kaders met betrekking tot de watertoets. In hoofdstuk 3 wordt de huidige situatie beschreven, inclusief de ligging, maaiveldhoogten en het oppervlakte- en grondwater. In hoofdstuk 4 worden de effecten van de ontwikkeling van het tankstation op de water-huishoudkundige aspecten beschreven, waarna de conclusies volgen in hoofdstuk 5.

2 Wettelijk kader

2.1 Algemeen

Het doorlopen van het watertoetsproces is een verplicht onderdeel bij ruimtelijke plannen. De watertoets omvat het proces van informeren, afstemmen en adviseren om tot een inhoudelijke beoordeling van de waterhuishoudkundige aspecten te komen. Het doel is het beschouwen van de waterhuishoudkundige gevolgen van de ontwikkeling op het plangebied. Het resultaat van dit proces is de waterparagraaf die wordt opgenomen in het bestemmingsplan.

2.2 Europees en nationaal beleid

2.2.1 Kaderrichtlijn water (KRW)

Internationaal wordt gestreefd naar duurzame en robuuste watersystemen. De Europese Unie heeft in 2000 de Kader Richtlijn Water (KRW) vastgesteld. Het doel van de KRW is verbetering van de (ecologische) kwaliteit van het oppervlaktewater. Bij ontwikkelingen dient het streven naar duurzame en robuuste watersystemen centraal te staan, waarbij een goede ecologische en chemische waterkwaliteit wordt gerealiseerd. Hierbij wordt rekening gehouden met het feit dat sterk veranderde of kunstmatige waterlichamen niet altijd dezelfde doelen kunnen behalen als natuurlijke wateren. Doelstellingen en maatregelen zijn door elke lidstaat opgenomen in een beheerplan per stroomgebied, het Stroomgebiedbeheerplan (SGBP).

2.2.2 WB21 en NBW

Het streven naar een veilig, gezond en duurzaam waterbeheer staat landelijk in de belangstelling. Het vigerende beleid is beschreven in onder meer de Startovereenkomst ‘Waterbeleid 21e eeuw’ (WB21), de Handreiking Watertoets 2, en het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW). Basisprincipes uit het beleid zijn: “meer ruimte voor water” en het “voorkomen van afwenteling van de waterproblematiek in ruimte of tijd”. Dit is in WB21 geconcludeerd in twee drietrapsstrategieën: voor waterkwantiteit (vasthouden, bergen en afvoeren) en voor waterkwaliteit (schoonhouden, scheiden en zuiveren).

2.2.3 Waterwet

Alle regelgeving op het gebied van water is verankerd in de Waterwet. Voor alle activiteiten op, in of met invloed op het oppervlakte- en grondwater en de waterkeringen dient een Watervergunning in het kader van de Waterwet te worden aangevraagd.

2.2.4 Nationaal Water Programma

Het Nationaal Water Programma 2022 – 2027 legt nieuw algemeen beleid binnen de watersector vast. Het beschrijft beleids- en beheerdoelen voor onder andere klimaatadaptatie, waterveiligheid, waterverdeling en waterkwaliteit.

2.3 Regionaal beleid

2.3.1 Regionaal waterprogramma Zuid-Holland 2022 – 2027

Met het regionale waterprogramma Zuid-Holland wil de provincie werken aan een veilig, robuust en aantrekkelijk regionaal watersysteem. Het waterprogramma beschrijft de uitwerking van de provincie van onder andere de bovenstaande Europese richtlijnen. Ook worden aspecten van het watersysteem, zoals de zoetwatervoorziening, wateroverlast en het beheer van vaarwegen binnen de provincie, beschreven.

2.3.2 Waterbeheerprogramma HHSK

In het waterbeheerprogramma van HHSK staan de plannen en ambities van de komende jaren. Hieronder zijn thema's gedefinieerd, zoals een veilige en aantrekkelijke leefomgeving, duurzaamheid voor een veranderende wereld en water en het waterschap als onderdeel van de samenleving. Ook zijn de taken van het waterschap uitgewerkt.

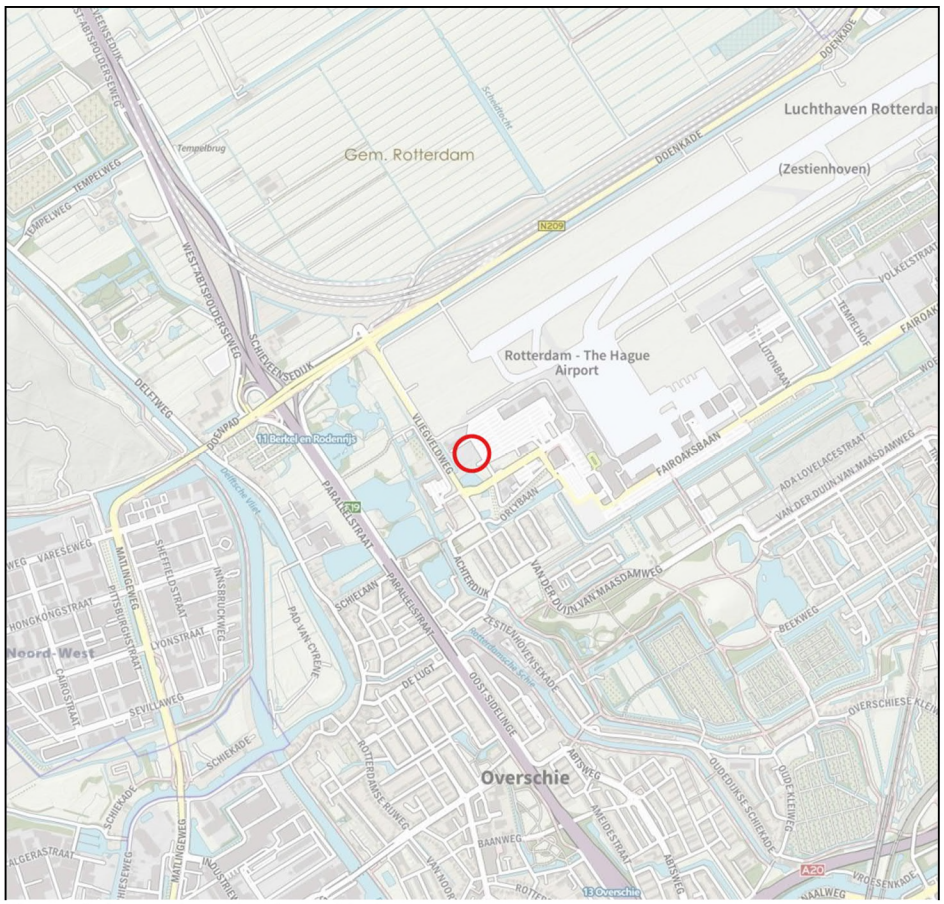
2.3.3 Keur en legger HHSK

De uitgangspunten over hoe om te gaan met oppervlaktewater, zijn beschreven in de Keur. De Keur is een verordening met verbods- en gebodsregels ter bescherming van waterstaat- en waterhuishoudkundige werken en voorzieningen om de water aan- en afvoer, waterberging en de bescherming tegen overstromingen en wateroverlast zo goed mogelijk te kunnen garanderen. Door de regels in de Keur worden ook de ecologische kwaliteit van wateren en waterkeringen en de daarmee verbonden natte natuurwaarden zo goed mogelijk beschermd. De legger beschrijft de locatie van wateren, dijken en kunstwerken met de daarbij behorende eisen, onderhoudsverplichtingen en verdeling van verantwoordelijkheden.

3 Huidige situatie

3.1 Omgeving

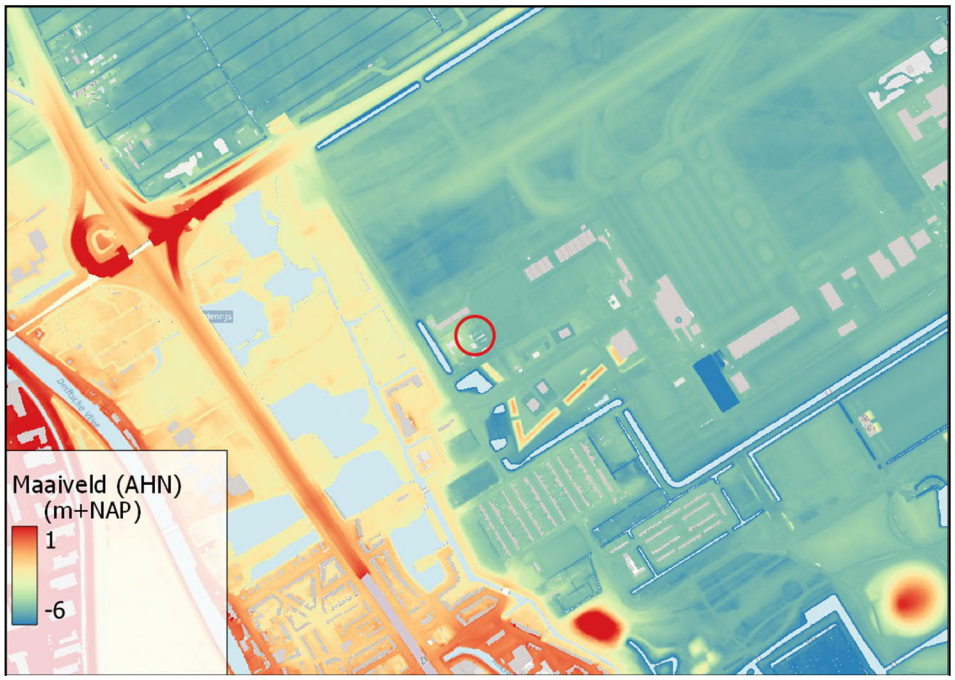
Het plangebied ligt op het terrein van Rotterdam The Hague Airport. Het grenst ten oosten aan een parkeerplaats van het vliegveld en in het noorden aan het gebouw van de vliegclub Rotterdam. Het terrein ligt in de huidige situatie braak. In Figuur 3-1 is de locatie van het toekomstige tankstation weergegeven.



Figuur 3-1 Locatie plangebied.

3.2 Maaiveldhoogte

Het maaiveld in het plangebied ligt tussen de NAP -4,3 m en NAP -5,5 m (AHN4). De maaiveldhoogte in de omgeving is weergegeven in Figuur 3-2.



Figuur 3-2 Maaiveldhoogte rondom plangebied

3.3 Oppervlaktewater en waterkering

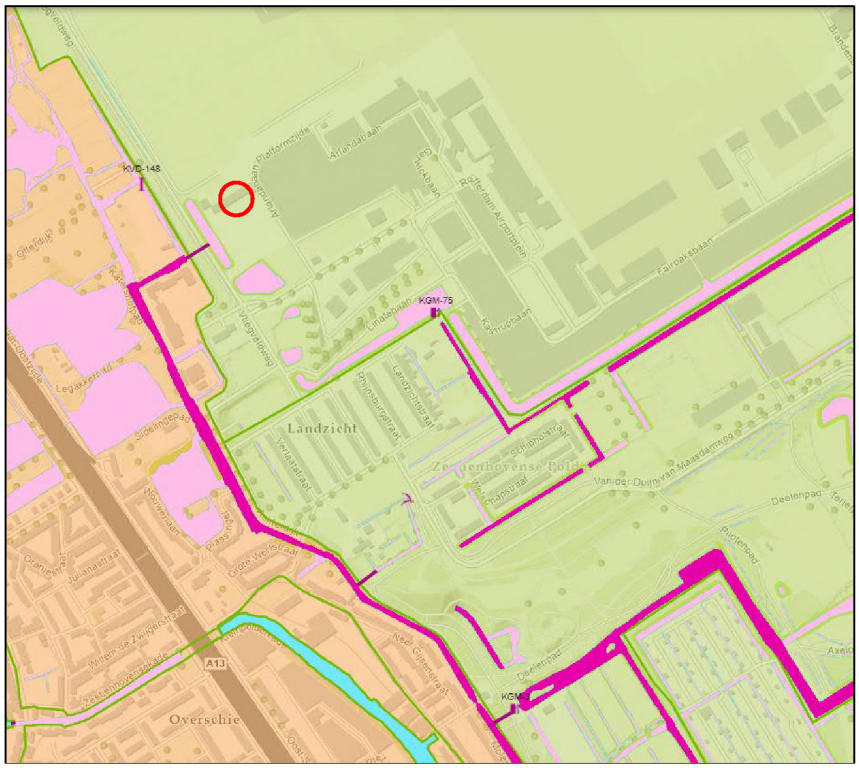
Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard is het bevoegde gezag voor het plangebied. De leggerkaart rondom dit gebied is weergegeven in Figuur 3-3.

Ten zuiden en westen van de geplande projectlocatie liggen oppervlakte-wateren op circa 30 á 40 m afstand. Deze waterlichamen zijn onderdeel van het peilbesluit GPG-430 binnen polder Zestienhoven, met een vast peil van NAP -6,3 m. Het westelijke waterlichaam is met een inlaat verbonden aan de primaire watergang, onderdeel van peilgebied GPG-1028 binnen het peilbesluit Overschie, met een vast peil van NAP -2,75 m. De watergang die van het oosten tot het zuidwesten van het plangebied loopt, staat middels een inlaat in verbinding met de primaire watergang in het peilgebied Overschie.

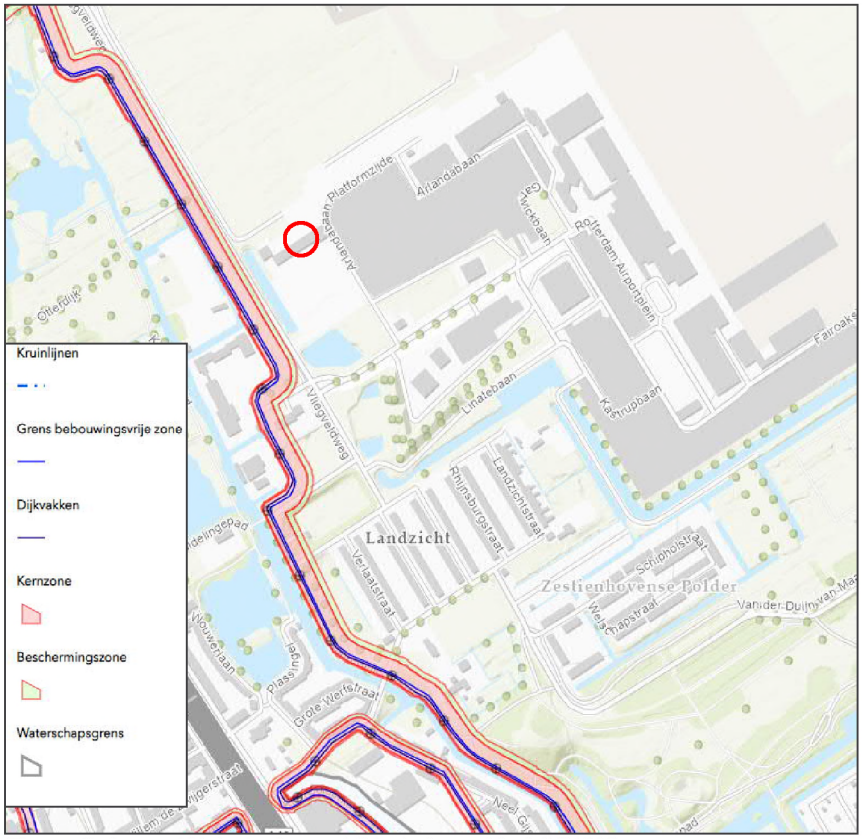
Voor beide wateren in de buurt van het gebied is de aangrenzende perceel-eigenaar onderhoudsplichtig.

De oppervlaktewateren in het peilgebied worden negatief beïnvloed door druk onder de deklaag, wat tot kwelverschijnselen en opbarsten leidt.

Tussen beide peilgebieden ligt de boezemwaterkering Zestienhoven-Schiebroek. Het plangebied reikt niet tot aan de kering. In Figuur 3-4 is de locatie van de kering weergegeven.



Figuur 3-3 Leggerkaart rondom plangebied (HHSK)



Figuur 3-4 Waterkeringen bij het plangebied (HHSK)

3.4 Grondwater

De drooglegging ten opzichte van het peil van de oppervlaktewateren ten oosten en zuiden van het plangebied bedraagt circa 0,8 tot 2,0 m, afhankelijk van de lokale maaiveldhoogte.

In het eerder uitgevoerde bodemonderzoek van april 2018 is de grondwaterstand vastgesteld op 1 m-mv. In februari 2019 zijn grondwaterstanden tot aan maaiveld vastgesteld.

3.5 Bodem

Op basis van boringen, uitgevoerd door Ambiente Nederland (Bodemonderzoek Toekomstig Mobiliteitscentrum Zaventembaan Rotterdam Airport, 2020), is de bodem tot 0,2 – 1,0 m-mv opgebouwd uit fijn zand, mogelijk onderdeel van een (vroegere) ophooglaag. Beneden deze laag wordt klei aangetroffen. Op basis van beschikbare boringen in de buurt van het plangebied en landelijk geohydrologisch model GeoTOP v1.5. heeft de kleilaag in het plangebied een dikte van circa 10 meter.

Bij het ontwerp van mogelijke infiltratievoorzieningen dient rekening te worden gehouden met de slecht doorlaatbare laag die plaatselijk ondiep ligt. Vanwege de dikte is het doorgraven van de kleilaag, bijvoorbeeld om infiltratie te bevorderen, niet van toepassing.

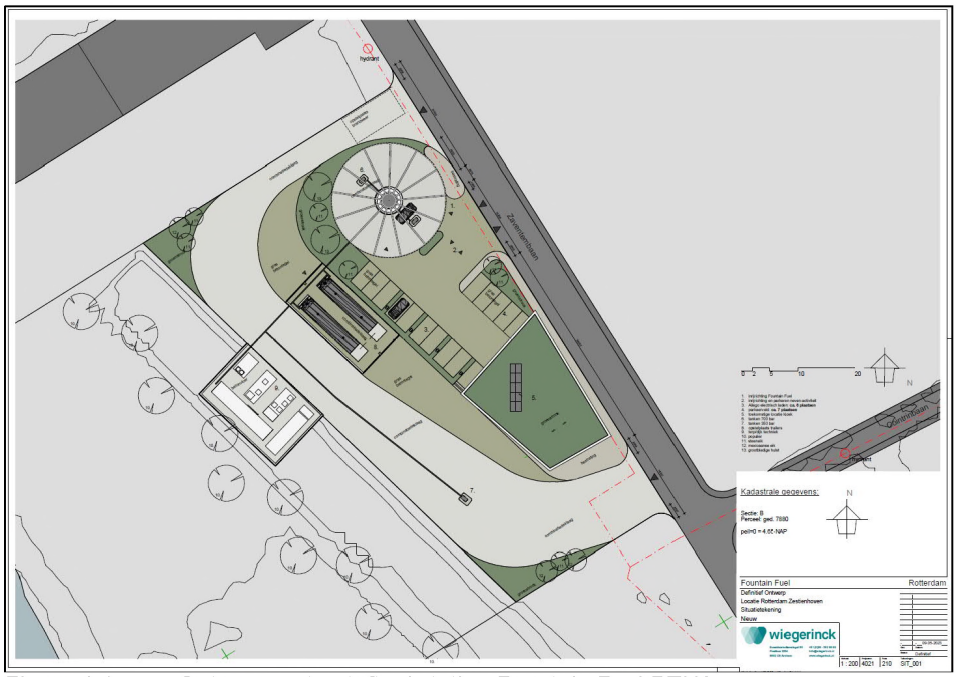
4 Toekomstige situatie

4.1 Ontwerp

In het ontwerp voor het waterstoftankstation zijn meerdere constructies inbegrepen, zie

Figuur *4-1*. Het tankstation zelf wordt overkapt door een ronde luifel. Aan de zuidkant van het projectgebied komt een kiosk. Op beide gebouwen wordt een groen sedumdak gerealiseerd. De precieze afvoerreductie van de groene sedumdaken is onbekend. De wegen van en naar het tank-station en de laadplaatsen voor elektrische auto's zijn van asfalt. Men is voornemens minder intensief gebruikte verkeersruimte half verhard aan te leggen. Het totale verharde oppervlak, inclusief groene daken en half-verharding, bedraagt 3379 m^2. De precieze vermindering van de afstroming van hemelwater door halfverharding en de groene daken is onbekend. In de oppervlakteanalyse wordt geen rekening gehouden met deze elementen.

De ruimte tussen de constructies en de wegen wordt ingevuld met groen en bomen. Binnen het plangebied wordt circa 360 m^2 aan groen oppervlak aangelegd.



Figuur 4-1 Ontwerp waterstoftankstation Fountain Fuel RTHA

Figuur *4-1* geeft een beeld van de verharding in het gebied. Het groene dak van de kiosk, aan de oostkant van het gebied, is hier ook als groen weergegeven. Het centrale bruine gebied geeft de halfverharding aan. De geplande oppervlakte halfverharding is in totaal 887 m^2, wat circa 24% van de oppervlakte van het tankstation bedraagt. De aannames hebben hiermee een grote impact op de conclusies van de oppervlakteanalyse. In Tabel 4.1 zijn de oppervlakten genoteerd.

Tabel 4.1 Oppervlakten huidige situatie en conceptontwerp

	Huidig [m²]	Conceptontwerp [m²]	Conceptontwerp (%)
Verharding totaal (inclusief halfverhard)	**0**	3.379	**90**
Verharding	0	1825	49
Halfverharding	0	887	24
Daken (groen)	0	667	18
Onverhard	**3.739**	360	**10**

4.2 Waterhuishouding

4.2.1 Waterkwantiteit

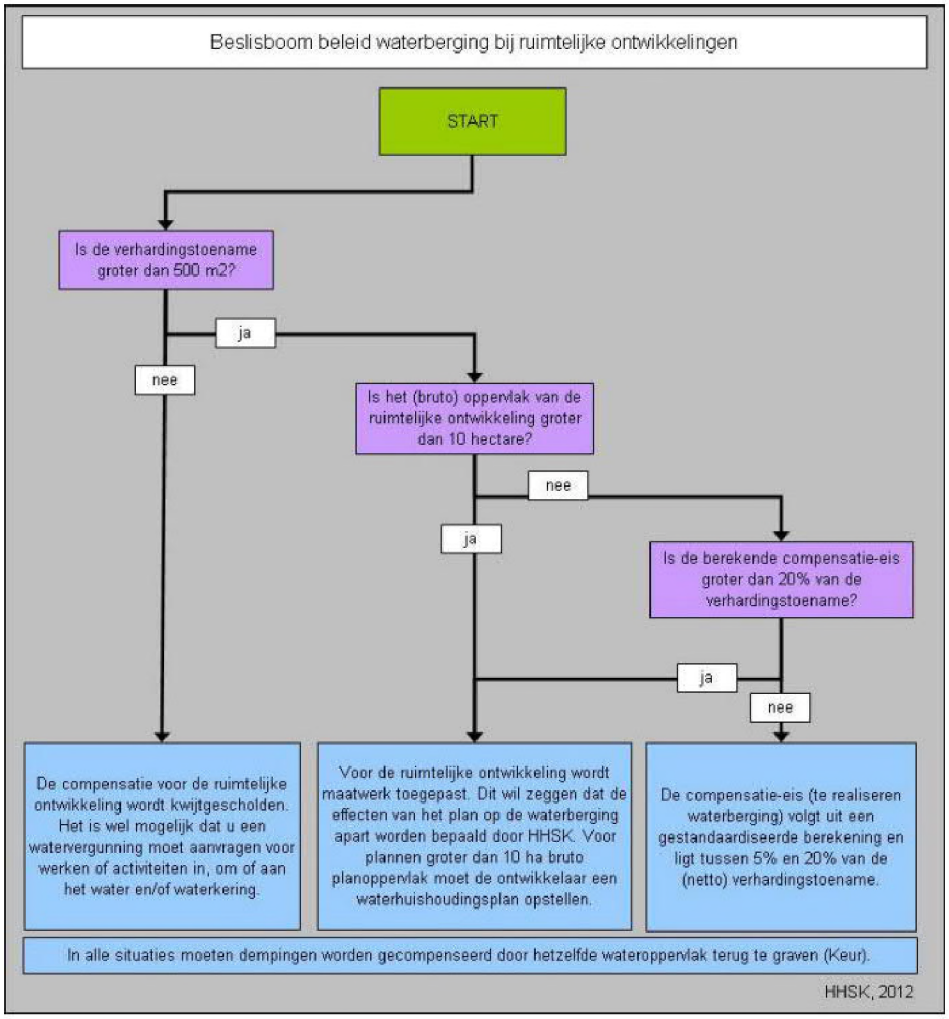
De toename van verhard oppervlakte leidt bij neerslag tot verhoogde afstroming naar leidingen en oppervlaktewater. Om de impact van de ontwikkelingen in het plangebied op het watersysteem te verminderen, bestaat een compensatienorm voor het aanleggen van verharding. In Figuur 4-2 is de beslisboom van HHSK weergegeven. In het huidige stadium van de ontwikkeling is de precieze compensatienorm nog niet bekend.

Voor alle ruimtelijke ontwikkelingen geldt dat de compensatie-eis ligt tussen 5% en 20% van de netto verhardingstoename in het plangebied (HHSK). De exacte verhardingstoename voor de ontwikkeling van het waterstoftankstation wordt op een later moment vastgesteld door HHSK. Om deze reden is de benodigde compensatie bij de ontwikkeling van het tankstation berekend met meerdere waarden binnen het bereik van 5% tot 20%. In Tabel 4.2 zijn de resultaten weergegeven. De benodigde compensatie zal tussen de 169 en 676 m² zijn.

Bij een recente ontwikkeling in het poldergebied Zestienhoven is een compensatienorm van circa 15% vastgesteld (HHSK). Dit biedt geen garanties voor deze ontwikkeling, maar kan als te verwachten ordegrootte worden aangehouden. Hierna wordt als voorbeeld 15% compensatienorm aangehouden.

Tabel 4.2 Berekende compensatienorm Fountain Fuel tankstation

Compensatienorm verharding	Benodigde compensatie (m²)
5%	169
10%	338
15%	507
20%	676



Figuur 4-2 Beslisboom waterberging ruimtelijke ontwikkelingen HHSK

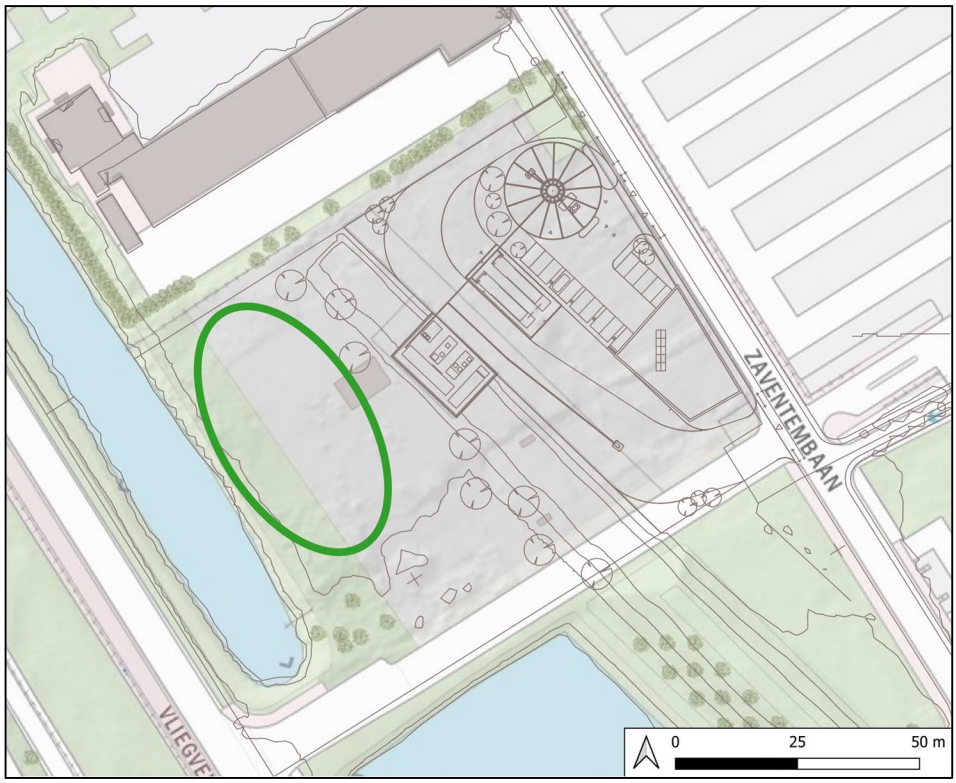
Op basis van een compensatie-eis bij het plangebied van 15% van het verharde oppervlak moet 507 m^2 extra oppervlaktewater worden gerealiseerd. Omdat volgens de regeling 'Alternatieve vormen van water vasthouden en bergen 2012' van HHSK het plangebied binnen de bebouwde kom ligt, zijn alternatieve vormen van water vasthouden en bergen toegestaan om aan de bergingseis te voldoen. Gezien de problematiek omtrent kwelverschijnselen en opbarsten is in het peilgebied waarin de ontwikkeling plaatsvindt het graven van nieuw oppervlaktewater niet gewenst. Vanuit het hoogheemraadschap wordt gestuurd op het realiseren van alternatieve vormen van berging. Omdat de bodem een lage doorlatendheid heeft zijn de mogelijkheden tot infiltratie beperkt. Het hoogheemraadschap heeft aangegeven graag mee te denken om in overeenstemming tot een passende oplossing te komen. Ten westen van de projectlocatie is ruimte om maatregelen, bijvoorbeeld in de vorm van een wadi of een infiltratiegreppel, te treffen.

Omdat de ontwikkeling buiten het centrum van Rotterdam ligt, staat HHSK een reductie van de compensatie van groene daken niet toe. Hierdoor leidt het realiseren van het groene dak niet tot een vermindering van de compensatie-opgave.

Het gebruik van waterpasserende verharding kan hemelwater laten infiltreren op een locatie die nog steeds geschikt is voor (licht) verkeer. In het ontwerp moet worden vastgelegd welke aannames zijn gedaan voor onder andere de doorlatendheid, de gemiddelde hoogste grondwaterstand, het materiaalgebruik en de dekking van de bodem.

Omdat de verschillende parameters nog niet duidelijk zijn in het huidige stadium van de ontwikkeling, wordt aangenomen dat de halfverharding in zijn geheel als verhard oppervlak wordt meegenomen bij de berekening van de compensatie. Deze aanname zal bij de realisatie moeten worden overlegd met het hoogheemraadschap.

De uiteindelijke compensatie van de verhardingstoename wordt in de vorm van een droge berging in overeenstemming met het HHSK gerealiseerd. Naar verwachting wordt de voorziening aangrenzend aan de ontwikkellocatie gerealiseerd. De vermoedelijke locatie ligt niet vast maar staat in onderstaande figuur weergegeven.



Figuur 4-3: Mogelijke locatie voor droge berging.

4.2.2 Waterkwaliteit

Het hoogheemraadschap vereist dat nieuwe ontwikkelingen de waterkwaliteit niet negatief mogen beïnvloeden. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan directe afstroming van vervuilde objecten of aan uitstroming van nutriënten naar het oppervlaktewater. In het ontwerp mag geen directe afstroming van mogelijk verontreinigde oppervlakken naar het oppervlaktewater voorkomen. Wanneer het water niet direct op oppervlaktewater wordt geloosd maar eerst moet infiltreren (bijvoorbeeld via een infiltratiegreppel, wadi of andere infiltratie-voorziening), wordt het water gefilterd door de bodem.

In het ontwerp van de infiltrerende bestrating dient rekening te worden gehouden met de kwaliteit van het water dat van de ondoorlatende bestrating afstroomt. In het geval van een tankstation waar fossiele brandstoffen worden gebruikt, kunnen de stoffen in de brandstof het water dat afstroomt over het wegdek verontreinigen. Bij het tanken van waterstof, is het risico op verontreinigingen vanaf de brandstof niet aanwezig. Waterstof is lichter dan lucht en vergaat in de atmosfeer, waardoor geen verontreiniging optreedt bij het tankstation. Ook bij de elektrische laadpalen is er geen risico op verontreinigingen die bij fossiele tankstations voorkomen. Risico's binnen het plangebied zullen voornamelijk het resultaat zijn van het achterlaten van materiaal van autobanden (bandenslijpsel) en menselijk handelen. Ook kan fijnstof afkomstig van vliegtuigen en de rijksweg nabij het plangebied leiden tot verontreiniging van het geasfalteerde oppervlak. Om deze reden kan afstromend water vanaf het asfalt niet direct naar het oppervlaktewater worden geleid. De doorlatende bestrating zorgt hier voor infiltratie van het overtollige water, waarbij eventuele verontreinigingen gefilterd worden door de bodem. Er wordt hierdoor geen vermindering van de waterkwaliteit door de ontwikkeling van het tankstation verwacht.

In de ontwerpen van zowel de kiosk als de luifel worden HWA-leidingen aangegeven. Het verdere rioleringsplan en de lozing van het HWA-systemen zijn op dit moment niet bekend. Verwacht wordt dat het HWA-systeem zal lozen op het nieuw te graven oppervlaktewater. Vanwege de mogelijke afstroom van nutriënten van het groene dak is het belangrijk om deze niet direct te laten lozen op het oppervlaktewater. Het water laten infiltreren via een infiltratiegreppel of een wadi kan het nutriëntentransport naar het oppervlaktewater verminderen. Een andere oplossing kan een filtervoorziening zijn, bijvoorbeeld door een filter in de HWA te plaatsen of door een helofytenfilter toe te passen.

Er wordt aangenomen dat voor de realisatie van de waterstoftanks en de daken van de luifel en kiosk geen materialen zoals koper, lood of zink worden gebruikt, welke in afvoerend hemelwater meegevoerd kunnen worden. Hierdoor wordt verwacht dat deze constructies geen negatief effect op de waterkwaliteit hebben.

Het afwateringsplan van de ontwikkeling wordt in een latere fase overlegd met HHSK.

4.3 Klimaat

Provincie Zuid-Holland heeft het convenant klimaatadaptief bouwen opgesteld om nieuwe ontwikkelingen in de provincie meer toekomstbestendig te maken. De provincie wil actief sturen op een meer adaptieve inrichting. Onder andere gevels, daken en de buitenruimte zijn constructies waar aan mogelijke oplossingen kan worden gedacht. Binnen het convenant zijn de volgende (streef)punten opgenomen die relevant zijn voor de ontwikkeling van het tankstation:

1. **hevige neerslag** leidt niet tot schade aan infrastructuur, gebouwen, eigendommen of groen in de bebouwde omgeving;
2. **langdurige droogte** leidt niet tot verdroging of schade aan de bebouwde omgeving;
3. tijdens **hitte** biedt de bebouwde omgeving een gezonde en aantrekkelijke leefomgeving;

4. **bodemdaling** in bebouwd gebied blijft beperkt en betaalbaar;
5. **groenblauwe structuur en biodiversiteit** worden versterkt op de planlocatie en in de directe stedelijke omgeving.

Per punt wordt beknopt ingegaan op de beoogde maatregelen binnen het ontwikkelingsplan van het Fountain Fuel tankstation.

1. Hevige neerslag
   Het tankstation zorgt voor een toename van de verharding in het plangebied. Dit kan tot versnelde afvoer leiden. Vanwege de locatie wordt geen wateroverlast in het omliggende gebied niet verwacht.

   De bestrating wordt, waar mogelijk, half verhard aangelegd. Hierdoor stroomt niet al het gevallen regenwater af, maar kan het beginnen met infiltreren. Het water dat op de daken van de luifel en de kiosk valt, wordt afgevoerd doormiddels een HWA naar een plaats waar het geborgen kan worden en kan infiltreren naar grondwater.

   Op basis van het te realiseren verharde oppervlakte is het opvangen en vertraagd afvoeren van neerslag een lastige taak. De bodemopbouw die vanaf 1 m-mv uit klei bestaat, is niet geschikt voor infiltratie beneden deze diepte. Indien afstromend water in verband met de waterkwaliteit niet direct op het oppervlaktewater wordt geloosd, moeten bergende voorzieningen worden gerealiseerd. In combinatie met grondverbetering, zouden een infiltratiegreppel, een wadi of infiltratiekratten voor de benodigde berging kunnen zorgen. Dit zou idealiter in combinatie met grondverbetering plaatsvinden, waardoor water beter kan infiltreren.

2. Langdurige droogte
   De ontwikkeling van het tankstation leidt niet tot structurele veranderingen in de grondwaterstand na de bouwfase. De ontwikkeling wordt niet gerealiseerd op het laagste punt van het plangebied, waardoor de drooglegging ten opzichte van oppervlaktewater voldoende is.

   Het oppervlak van het tankstation bestaat voor 51% uit groen, halverharding en groene daken. Wanneer de afwatering van de groene daken wordt aangesloten op een infiltrerende voorziening, kan hiermee, in combinatie met het afstromend water van de verhardingen die naar de infiltrerende locaties afstroomt, tenminste 50% van de gevallen neerslag infiltreren naar het grondwater.

   De bodem van de projectlocatie bestaat in de huidige situatie vanaf maximaal 1 m-mv uit klei. Dit biedt gelimiteerde opties voor de infiltratie in de huidige situatie, ook zonder verharding. Er wordt niet verwacht dat de infiltratiecapaciteit ver daalt door de ontwikkeling van het tankstation.

3. Hitte
   Het ontwerp van het tankstation moet gezond zijn om te verblijven tijdens het vervullen van de functie. Eén van de centrale punten van het ontwerp van Fountain Fuel is de luifel over het tankstation. Deze biedt schaduw en wordt met een groen dak gerealiseerd dat een deel van de zonnewarmte weg kan nemen. De kiosk wordt ook met een groen dak gerealiseerd, wat dit gebouw beter kan isoleren. Op de groenzones worden bomen geplant die schaduw bieden tijdens zomerdagen.

In combinatie met de functie van het tankstation waar de verblijfsperiode over het algemeen kort is, wordt geen hittestress verwacht voor de klanten van het tankstation.

4. Bodemdaling
   Het verlagen van grondwaterstanden kan leiden tot het zetten van kwetsbare bodemlagen. Bij bijvoorbeeld veen- en kleilagen kan dit voorkomen. Hoewel er kleilagen voorkomen in het plangebied, wordt de grondwaterstand niet structureel verlaagd in deze lagen. Er wordt geen bodemdaling verwacht.

5. Groenblauwe structuur en biodiversiteit
   De ontwikkeling van het tankstation omvat infrastructuur en verhard oppervlak. De ligging van het plangebied bij het RTHA en de parkeerplaats hiervan betekent dat de huidige groenblauwe structuren in het gebied beperkt zijn. De ontwikkeling van het tankstation wordt in samenhang met de omgeving ingericht, gezien het oppervlaktewater ten westen en zuiden van het plangebied. Er zijn groene elementen opgenomen in het ontwerp, waaronder ook bomen in de groenstroken. De daken van de luifel en de kiosk worden groen gerealiseerd. Deze vegetatie kan een positief effect hebben op de biodiversiteit. Bij het realiseren van het groene dak kan een combinatie van sedum en meer inheemse planten een beter habitat vormen voor vlinders, bijen en andere insecten vergeleken met een dak dat alleen met sedum bestaat.

5 Conclusie

Op basis van de behandelde thema's heeft de ontwikkeling van het Fountain Fuel waterstoftankstation geen negatieve invloed op het water-systeem wanneer het ontwerp wordt gerealiseerd op basis van de geldende regels van het waterschap.

De belangrijkste conclusies voor het nieuwe ontwerp per thema zijn:

Waterkwantiteit

De precieze compensatienorm voor het verharde oppervlak die wordt toegepast bij het waterstoftankstation, wordt in overleg met HHSK bepaald. Op basis van andere ontwikkelingen is de compensatie-eis uitgerekend met 15% van het verharde oppervlak, of 507 m^2. Naar verwachting zal de uiteindelijke compensatie-eis hier niet ver van afwijken. Het ontwerp van de compensatie zal in overleg met HHSK worden gerealiseerd. Vanwege het risico op opbarsten heeft een oplossing zonder het graven van meer oppervlaktewater de voorkeur. De invulling van deze alternatieve berging wordt in overeenkomst met HHSK vastgesteld.

Waterkwaliteit

Aangezien het water onder normale omstandigheden kan infiltreren in de halfverharding en opgenomen wordt door het groene dak, wordt geen invloed op de waterkwaliteit verwacht van het oppervlak van het asfalt of van nutriënten van het groene dak. Tijdens hevige neerslag is het van belang het water niet direct op het oppervlaktewater te lozen van eventueel verontreinigde oppervlakken. Er zal hiervoor een tussenliggende maatregel in het ontwerp moeten worden opgenomen. Deze maatregel wordt afgestemd tussen de opdrachtgever en/of Sweco en HHSK.

Klimaat

Gezien het in acht nemen van de bovenstaande thema's van de waterkwaliteit en -kwantiteit, worden de klimaateffecten die een link hebben met water, hevige neerslag en droogte, gemitigeerd. Het waterstoftankstation wordt ook klimaat-adaptief ingericht met het oog op hittestress, bodemdaling en biodiversiteit. Met het oog op de huidige groenblauwe structuren past het ontwerp binnen het gebied.

Bijlage 11 – Verkeersonderzoek

04/10/2023

Fountain Fuel Ten Hague Airport

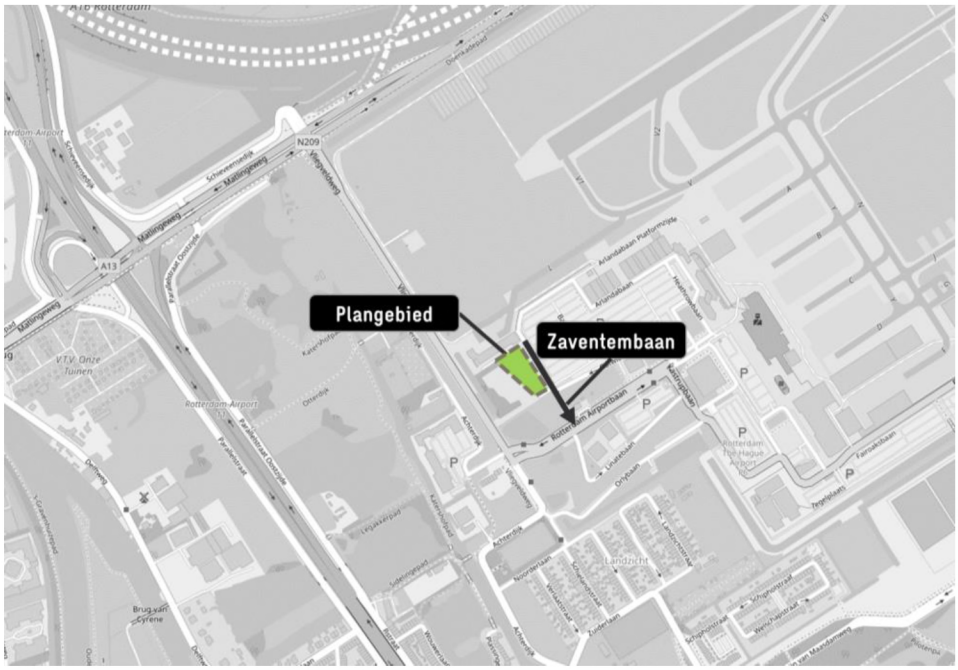
Verkeersonderzoek

Auteur: Fabio Neijts
Gecontroleerd door: Martin de Haan

1 Inleiding

Fountain Fuel B.V. is voornemens om een energiestation aan de Zaventembaan te Rotterdam op het terrein van Rotterdam The Hague Airport (hierna RTHA) te realiseren. Het plangebied waarop het energiestation wordt gerealiseerd ligt ten westen van RTHA en wordt ontsloten via de Zaventembaan welke als entree voor het terrein fungeert, zie figuur 1. Het is de bedoeling dat het energiestation ingevuld wordt met een waterstoftankstation in combinatie met elektrische laadpunten en een kiosk. De oplevering van het energiestation staat gepland voor 2024.

In de huidige situatie is het plangebied nog een braakliggend terrein. Sweco is gevraagd om voor het realiseren van het energiestation een verkeersonderzoek uit te voeren om zo inzichtelijk te maken wat de effecten zijn van het realiseren van het energiestation op het omliggende wegennet. Het verkeersonderzoek onderbouwt hiermee het juridisch planologisch deel.



Figuur 1: Locatie plangebied energiestation

Sweco
Fabio Neijts
Adviseur Mobiliteit

M +31 6 22137786

Postbus 1265
NL 5602 BG Eindhoven
Netherlands
T +31 (0) 88 811 6600
www.sweco.nl

Sweco Nederland B.V.
Handelsregister 30129769
Statutair gevestigd te De Bilt

1.1 Doelstelling & aanpak

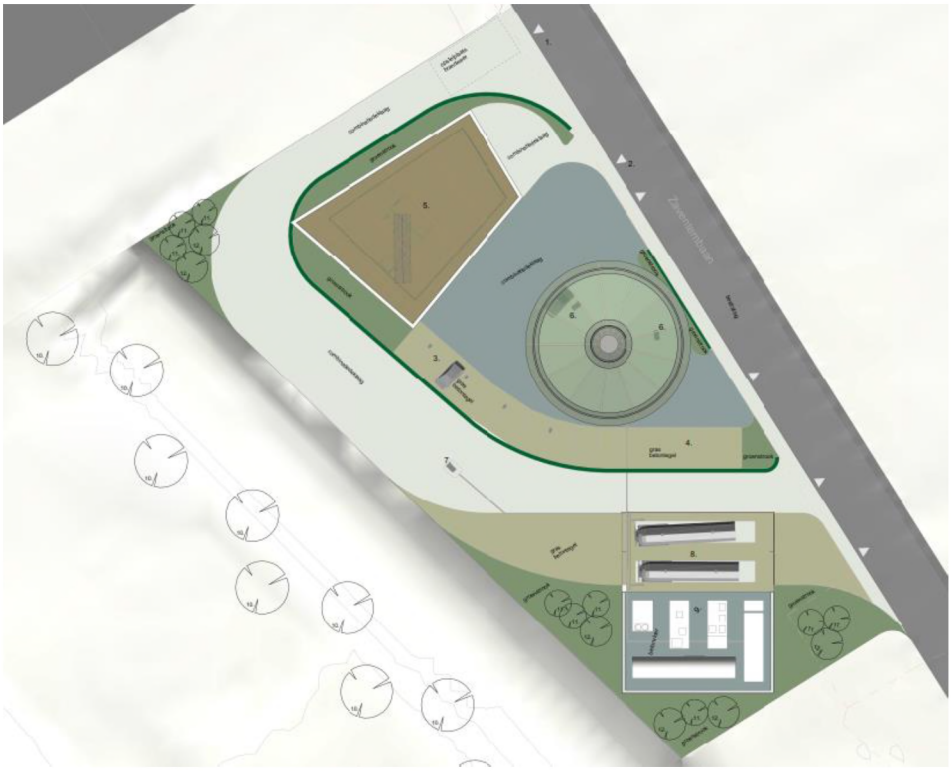
De doelstelling van het verkeersonderzoek is het inzichtelijk maken van het effect van het energiestation op het omliggende wegennet. Hiervoor is het volgende onderzocht:

1. Het berekenen van de verkeersgeneratie van het energiestation;
2. De verdeling van het verkeer over het omliggende wegennet;
3. Het effect van het verkeer op het omliggende wegennet.

1.2 Uitgangspunten

Voor het verkeersonderzoek zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Het plangebied van het energiestation heeft een oppervlakte van 1.520m^2;
    - Het energiestation gaat over 3 waterstoflaadvoorzieningen beschikken, waaronder 2 voor autovoertuigen en kleine bussen en 1 laadvoorziening voor vrachtwagens en grote bussen, zie figuur 2;
    - Op het plangebied worden in totaal 16 parkeerplaatsen gerealiseerd, waarvan 8 parkeerplaatsen tevens een elektrisch oplaadpunt krijgen door middel van 4 laadpalen. Deze parkeerplaatsen zijn allemaal voor auto's. Ook komen er 8 parkeerplaatsen voor bezoekers/shopmedewerkers/monteurs van de kiosk.
    - De kiosk heeft een oppervlakte van circa 220m^2 en heeft zowel een winkelfunctie, als ook een aantal werkplekken.



Figuur 2: Situatietekening energiestation RTHA

- Voor het berekenen van verkeersintensiteiten wordt gebruik gemaakt van de verkeergegevens 2019 uit het verkeersmodel 'Intensiteiten Provinciale Wegen' van de Provincie Zuid-Holland.
    - De cijfers uit 2019 zijn de meest actuele en maatgevende cijfers, aangezien in 2020 en 2021 sprake was van corona-maatregelen en de cijfers uit 2022 nog niet beschikbaar zijn gesteld.
- De CROW Kennisbank kent geen kencijfers voor het berekenen van de verkeersgeneratie voor energiestation of tankstations in het algemeen. Vanwege deze reden wordt gebruikt gemaakt van een toekomstprognose van de verkeersgeneratie van waterstof en elektrisch autovoertuigen die per dag gebruik maken van het energiestation.
    - Deze toekomstprognose is verstrekt door de opdrachtgever Fountain Fuel.
- Voor de kiosk wordt ervan uitgegaan dat 50% van de gasten 'nieuw' verkeer is en speciaal naar het energiestation toekomt voor de kiosk. Voor dit aandeel van bezoekers is separaat de verkeersgeneratie berekent.
    - De CROW Kennisbank kent geen kencijfers voor het berekenen van de verkeersgeneratie van een kiosk. Om deze reden wordt een aanname gemaakt dat dit aandeel nieuw verkeer gelijk is aan 50% van het totale verkeer dat wordt gegenereerd door het energiestation.
- Het energiestation wordt na realisatie voorzien van een nadere invulling van voorzieningen. Omdat nog niet bekent is wat voor voorzieningen dit zijn, kan er geen koppeling worden gemaakt met kencijfers van de CROW Kennisbank.
    - Om deze reden wordt van aanname gemaakt dat het verkeer dat door deze voorzieningen wordt gegenereerd gelijk is aan het verkeer dat enkel door de kiosk wordt gegenereerd.
- De verkeersgeneratie van het energiestation bestaat uit verkeerbewegingen van en naar het station toe. Vanwege deze reden worden de cijfers verdubbeld.

2 Berekenen verkeersgeneratie

In tabel 1 is een overzicht gegeven van de verwachte aantallen van autovoertuigen die van 2024 tot het jaar 2035 op dagelijkse basis waterstoftanken en elektrisch laden op het energiestation. Deze aantallen vormen de verkeersgeneratie. Daarnaast is de verkeersgeneratie van de kiosk en de overige voorzieningen berekent.

Tabel 1: Verkeersgeneratie Waterstoflaadvoorzieningen & Elektrische laadvoorzieningen

Verkeersgeneratie waterstoflaadvoorzieningen				
Voertuigen / etmaal	**2024**	**2025**	**2030**	**2035**
Bestelbussen	14	16	86	114
Personenauto's	18	24	170	258
Streekbussen	4	6	24	24
Vuilniswagens	4	6	8	8
Vrachtwagens	4	6	60	86
Totaal	**44**	**58**	**348**	**490**
Verkeersgeneratie elektrische laadvoorzieningen				
Voertuigen / etmaal	**2024**	**2025**	**2030**	**2040**
Elektrisch oplaadpunt auto	40	80	140	180
Elektrisch oplaadpunt vrachtwagens en grote bussen	0	2	4	8
Totaal	**40**	**82**	**144**	**188**
Totaal laadvoorzieningen	**84**	**140**	**492**	**678**
Verkeersgeneratie Kiosk				
Gasten / etmaal	**2024**	**2025**	**2030**	**2035**
Kiosk	**42**	**70**	**246**	**339**
Verkeersgeneratie Overige voorzieningen				
Gasten / etmaal	**2024**	**2025**	**2030**	**2035**
Overige voorzieningen	**42**	**70**	**246**	**339**
Totale verkeersgeneratie Energiestation	**168**	**280**	**984**	**1.356**

In het jaar 2024 ligt de etmaalintensiteit in autovoertuigen dat gebruikt maakt van het energiestation circa 168 autovoertuigen, een gemiddelde van circa 7

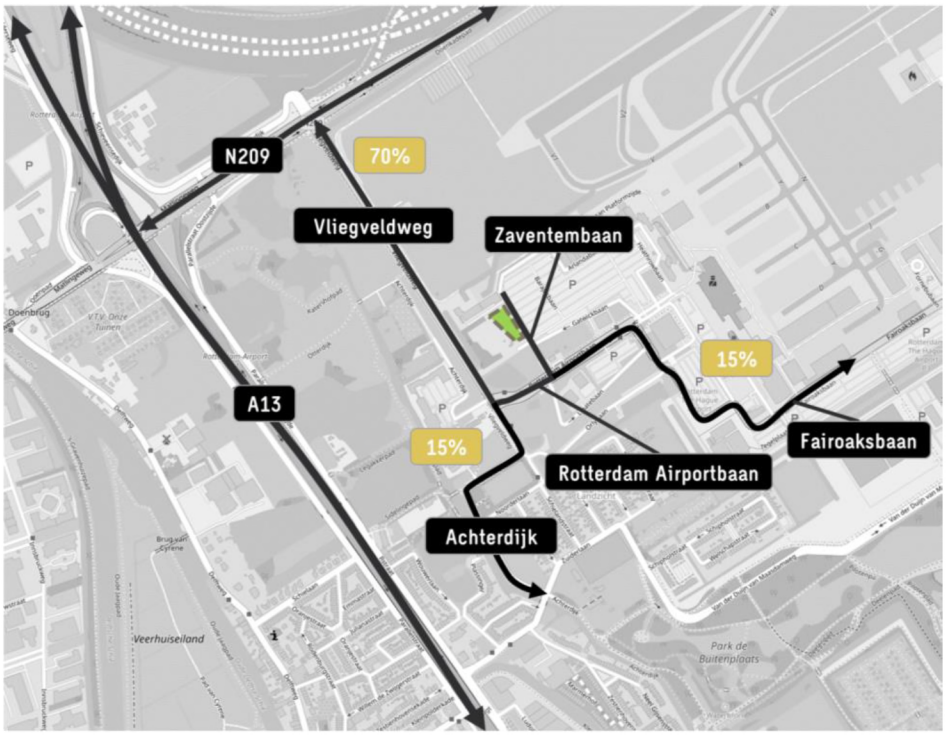
voertuigen per uur. Tot 2035 hoogt dit aantal zich op naar gemiddeld circa 1.356 motorvoertuigen per etmaal en circa 60 autovoertuigen per uur.

3 Verdeling over omliggend verkeersnetwerk

Het plangebied van het energiestation bevindt zich ten westen van het RTHA en wordt ontsloten via de Zaventembaan. Vanuit het noorden kan men over de N209, Vliegveldweg en de Rotterdam Airportbaan het energiestation bereiken, zie figuur 3. Via het zuiden kan verkeer dit via de Achterdijk en vanuit het oosten via de Fairoaksbaan. De Zaventembaan, Vliegveldweg, Rotterdam Airportbaan en Fairoaksbaan zijn allen gebiedsontsluitingswegen binnen de bebouwde kom. De Achterdijk is een erftoegangsweg. De route N209-Vliegveldweg-Rotterdam Airportbaan-Zaventembaan vormt naar verwachting de voornaamste route van en naar het plangebied. Naar verwachting zal 70% van het verkeer hier gebruik van maken. Het resterende verkeer zal naar verwachting uit het zuiden en het oosten komen, met 15% vanuit de Achterdijk en 15% vanuit de Fairoaksbaan, zie tabel 2.

Tabel 2: Verdeling etmaal intensiteit over omliggend verkeersnetwerk

Verkeer van en naar	**Aandeel**
Noorden - N209	70%
Zuiden - Achterdijk	15%
Oosten - Fairoaksbaan	15%
Totaal	**100%**



Figuur 3: Verdeling omliggend verkeersnetwerk

4 Effect op omliggend wegennet

4.1 Effect omliggende wegennet

Van alle wegen waarover het energiestation kan worden bereikt, wordt gezien de verkeersverdeling geacht dat zij het bijkomende verkeer tot het jaar 2035 kunnen verwerken, zie tabel 3. Naar verwachting zal het grootste deel van het verkeer gebruik maken van de N209 en de ontsluitingsroute Zaventembaan-Vliegveldweg, welke uitmondt op de het kruispunt Doenkade-Schieveensedijk/Vliegveldweg. Kruispunten zijn bepalend voor de doorstroming in een wegennet. Van het kruispunt Doenkade-Schieveensedijk/Vliegveldweg is niet bekend dat er afwikkelingsproblemen plaatsvinden.

Tabel 3: Effect op omliggend wegennet

Verkeer van en naar Energiestation	**Aandeel**	**2024**	**2025**	**2030**	**2035**
Noorden - N209	70%	118	196	689	949
Zuiden - Achterdijk	15%	25	42	148	203
Oosten - Fairoaksbaan	15%	25	42	148	203
Totaal	**100%**	**168**	**280**	**984**	**1.356**

4.2 Effect N209

De meest frequente verkeerstellingen uit het verkeersmodel ‘Intensiteiten Provinciale Wegen’ van de Provincie Zuid-Holland weergeven dat de N209 in

2019 op een werkdag een gemiddelde etmaalintensiteit van 35.528 autovoertuigen op dwarsdoorsnedebasis kende, zie tabel 4. Tijdens het drukste uur (16:45-17:45) kende de N209 in 2019 daarbij een intensiteit van 3.243 autovoertuigen op dwarsdoorsnedebasis.

Na de realisatie van het energiestation stijgt de etmaalintensiteit in 2024 met 0,3% naar 35.646 autovoertuigen. De intensiteit in het drukste uur kent hierbij in 2024 een toename van 0,2% en stijgt naar 3.248 aantal motorvoertuigen. Tot het jaar 2035 kent de N209 een cumulatieve stijging van circa 3% in etmaalintensiteit en een stijging van circa 2% in het drukste uur als gevolg van de toename in automotorvoertuigen. In totaal komen er tot het jaar 2040 circa 830 autovoertuigen bij per etmaal en 35 automotorvoertuigen bij in het drukste uur.

Tabel 4: Intensiteit N209 na van realisatie Fountain Fuel RDHA

	Huidige intensiteit		**Intensiteit 2024**		**Intensiteit 2025**		**Intensiteit 2030**		**Intensiteit 2040**	
Moment	**Etmaal**	Drukste uur	**Etmaal**	Drukste uur	**Etmaal**	Drukste uur	**Etmaal**	Drukste uur	**Etmaal**	Drukste uur
Intensiteit	**35.528**	3.243	**35.646**	3.248	**35.724**	3.251	**36.217**	3.272	**36.477**	3.283
% ⇧	**0,3%**	0,2%	**0,3%**	0,20%	**0,2%**	0,1%	**1,4%**	0,6%	**0,7%**	0,3%

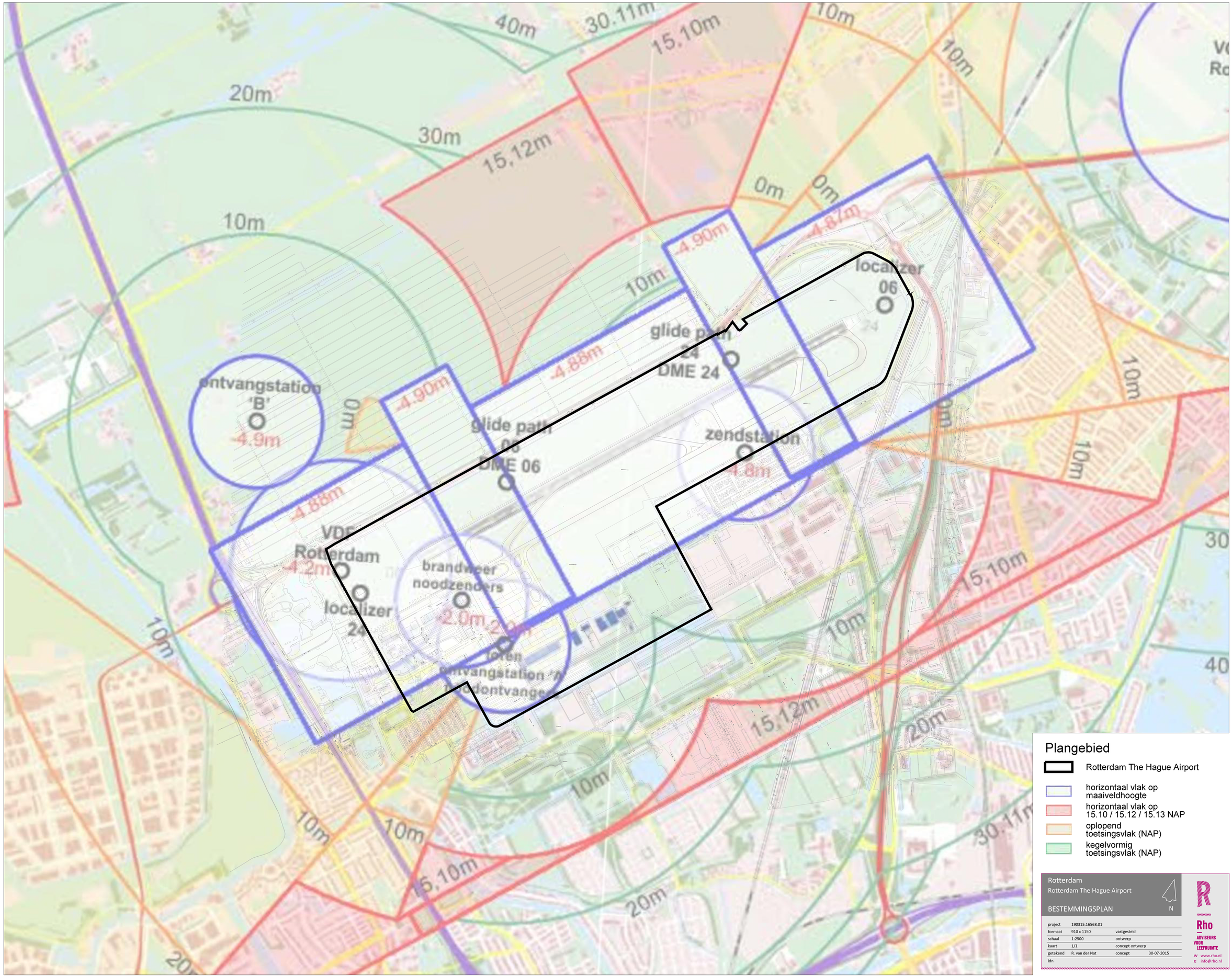
5 Conclusie

Voor de komst van het energiestation bij Rotterdam Den Haag Airport (RDHA) is een onderzoek uitgevoerd voor het effect op het omliggende wegennet. Hierbij kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Het energiestation geneert in een werkdag etmaal naar verwachting 84 motorvoertuigen in het openingsjaar 2024, wat oploopt naar 1.356 motorvoertuigen in het jaar 2035.
- Naar verwachting zal 70% van dit verkeer worden ontsloten via de N209.
- Door de komst van het energiestation stijgt de werkdag etmaalintensiteit van de N209 in 2024 met 3% van 35.528 naar 35.646 autovoertuigen en de intensiteit in het drukste uur (16:45-17:45) met 0,2% naar 3.248.
- Tot het jaar 2035 stijgt de etmaalintensiteit met 832 autovoertuigen per etmaal en 35 autovoertuigen in het drukste uur.

Op basis hiervan kan worden geconcludeerd dat de komst van energiestation beperkt effect heeft op de totale intensiteit van de N209 en dat het bijkomende verkeer naar verwachting kan worden afgewikkeld.

Bijlage 1 – Aangeduide bouwhoogtes RTHA



Rotterdam
Rotterdam The Hague Airport

BESTEMMINGSPLAN

N

project	190315.16568.01		
formaat	910 x 1150	vastgesteld	
schaal	1:2500	ontwerp	
kaart	1/1	concept ontwerp	
getekend	R. van der Nat	concept	30-07-2015
idn			

Rho
ADVISEURS VOOR LEEFRUIMTE
w www.rho.nl
e info@rho.nl