Chw Herontwikkeling koepelgevangenis

Dienst
Stadsontwikkeling

Bestemmingsplan

GEMEENTE Arnhem

Colofon

Plan:	Chw Herontwikkeling koepelgevangenis
Gemeente:	Arnhem
Plannummer:	980
IMRO-identificatie:	NL.IMRO.0202.980-0201
Huidige status:	ontwerp
Plantype:	bestemmingsplan
Locatie:	
Projectleider:	
Datum:	27-11-2023

Chw Herontwikkeling koepelgevangenis

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1 Inleiding 7
1.1 Aanleiding 7
1.2 Situering en begrenzing plangebied 7
1.3 Opzet bestemmingsplan 8
1.4 Geldend plan 9
1.4.1 Algemeen 9
1.4.2 Beschrijving bestemming 9
1.4.3 Strijdigheid 10
1.5 Leeswijzer 10

Hoofdstuk 2 Beschrijving plangebied 11
2.1 Inleiding 11
2.2 Historische ontwikkeling 11
2.3 Ruimtelijke en functionele structuur 12
2.4 Verkeer en parkeren 14
2.5 Groenstructuur 14
2.6 Water 14
2.7 Monumenten en archeologie 15

Hoofdstuk 3 Ruimtelijke- en programmatische aspecten van de ontwikkelingen 17
3.1 Inleiding 17
3.2 Uitgangspunten 17
3.2.1 Structuurvisie Arnhem 2020-2040 17
3.2.1.1 Algemeen
3.2.1.2 Thema: Wonen
3.2.1.3 Thema: Economie
3.2.1.4 Toetsing van het initiatief aan de Structuurvisie Arnhem 2020-2040
3.2.2 Ontwerp Omgevingsvisie Arnhem 2040 18
3.2.2.1 Algemeen
3.2.2.2 Afwegingen maken
3.2.2.3 Overkoepelende thema's
3.2.2.4 Gebiedsuitwerkingen
3.2.2.5 Toetsing van het initiatief aan de Ontwerp Omgevingsvisie Arnhem 2040
3.2.3 De Arnhemse Woonprincipes 2025 21
3.2.3.1 Algemeen
3.2.3.2 Woonprincipes 2025 en Plan van Aanpak: Woningbouwontwikkeling
3.2.3.3 Wonen, Welzijn en Zorg versus Langer Zelfstandig Wonen
3.2.3.4 Regionale woondeal
3.2.3.5 Toetsing van het initiatief aan het regionaal en gemeentelijk woonbeleid
3.2.4 Mise-en-Place: de Arnhemse horecavisie 2017 23
3.2.4.1 Algemeen
3.2.4.2 Horeca
3.2.4.3 Hotel
3.2.4.4 Toetsing van het initiatief aan Mise-en-Place: de Arnhemse horecavisie 2017
3.2.5 Welstandsnota 2015 25
3.2.5.1 Algemeen
3.2.5.2 Beeldkwaliteitsplan

3.2.5.3 Toetsing aan de Welstandsnota 2015
3.2.6 Groenbeleid 25
3.2.6.1 Groenvisie 2017-2035
3.2.6.2 Bomenplan 2020
3.2.6.3 Natuurinclusief bouwen
3.2.6.4 Toetsing van het initiatief aan het groenbeleid
3.2.7 Gemeentelijk parkeerbeleid 26
3.2.7.1 Algemeen
3.2.7.2 Fiets
3.2.7.3 Openbaar vervoer
3.2.7.4 Parkeren
3.2.8 Duurzaamheid, Energie en klimaat 27
3.2.8.1 Beleid
3.2.8.2 Energievisie
3.2.8.3 Verplichting gebruik circulaire bouwmaterialen bij woningbouw in Arnhem
3.2.9 Stadsklimaat 29
3.2.10 Coffeeshopbeleid 30
3.2.11 Prostitutiebeleid 30
3.3 Ruimtelijke opzet en structuur 31
3.3.1 Slopen 31
3.3.2 Transformatie monumentale bebouwing 32
3.3.3 Wonen 33
3.3.4 Buitenruimte 35
3.3.5 Beeldkwaliteitseisen 36
3.4 Verkeer en mobiliteitsaspecten 36
3.4.1 Parkeren 36
3.4.2 Verkeer 39
3.4.3 Conclusie 40
3.5 Rijks- en provinciaal beleid 40
3.5.1 Nationale Omgevingsvisie (NOVI) 40
3.5.1.1 Algemeen
3.5.1.2 Vier prioriteiten
3.5.1.3 Afwegingsprincipes
3.5.1.4 Toetsing van het initiatief aan de NOVI
3.5.2 Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) 41
3.5.2.1 Algemeen
3.5.2.2 Toetsing van het initiatief aan de Barro
3.5.3 Ladder voor duurzame verstedelijking (art. 3.1.6, lid 2 Besluit ruimtelijke ordening) 42
3.5.3.1 Algemeen
3.5.3.2 Toetsing van het initiatief aan de Ladder voor Duurzame Verstedelijking
3.5.4 Omgevingsvisie Gelderland 44
3.5.4.1 Algemeen
3.5.4.2 Stadsregio Arnhem-Nijmegen
3.5.4.3 Sociaal economische vitaliteit en verstedelijking
3.5.4.4 Toetsing van het initiatief aan de Omgevingsvisie Gelderland
3.5.5 Omgevingsverordening Gelderland 45
3.5.5.1 Algemeen
3.5.5.2 Relevante artikelen
3.5.5.3 Toetsing van het initiatief aan de Omgevingsverordening Gelderland

Hoofdstuk 4 Milieu- en omgevingsaspecten 47

4.1 Inleiding 47
4.2 Milieu- en omgevingsaspecten 47
4.2.1 Geluid 47
4.2.1.1 Wettelijk kader
4.2.1.2 Beleidsplan Geluid
4.2.1.3 Situatie plangebied
4.2.1.4 Conclusie geluid
4.2.2 Luchtkwaliteit 48
4.2.2.1 Beoordelingskader
4.2.2.2 Situatie plangebied
4.2.2.3 Conclusie
4.2.3 Hinder - milieuzonering 49
4.2.3.1 Algemeen
4.2.3.2 Gebiedstypen
4.2.3.3 Geurhinder van industriële bedrijven
4.2.3.4 Situatie plangebied
4.2.3.5 Conclusie
4.2.4 Hinder - geur 52
4.2.4.1 Algemeen
4.2.4.2 Situatie plangebied
4.2.5 Externe veiligheid 53
4.2.5.1 Wettelijk kader
4.2.5.2 Situatie plangebied
4.2.5.3 Conclusie
4.2.6 Groen en ecologie 54
4.2.6.1 Algemeen
4.2.6.2 Gebiedsbescherming
4.2.6.3 Soortenbescherming
4.2.6.4 Conclusie
4.2.7 Water 57
4.2.7.1 Beleid
4.2.7.2 Situatie plangebied
4.2.7.3 Conclusie
4.2.8 Bodem 60
4.2.8.1 Algemeen
4.2.8.2 Onderzoeksresultaten
4.2.8.3 Conclusie
4.2.9 Cultuurhistorie 61
4.2.9.1 Algemeen
4.2.9.2 Provinciaal beleid
4.2.9.3 Gemeentelijk beleid
4.2.9.4 Situatie plangebied
4.2.9.5 Conclusie
4.2.10 Archeologie 62
4.2.10.1 Algemeen
4.2.10.2 Gemeentelijk beleid
4.2.10.3 Situatie plangebied
4.2.10.4 Conclusie
4.2.11 Trillingen 64
4.2.11.1 Algemeen
4.2.11.2 Situatie plangebied
4.2.11.3 Conclusie
4.2.12 Stadsklimaat 64

	4.2.13	M.e.r.- toets	64
	4.2.13.1	Kader	
	4.2.13.2	Situatie plangebied	
4.3		Kabels, leidingen en straalpaden	66
Hoofdstuk 5		**Planbeschrijving en -verantwoording**	**67**
5.1		Inleiding	67
5.2		Opzet van de regels	67
	5.2.1	Inleidende regels	67
	5.2.2	Bestemmingsregels	67
	5.2.3	Algemene regels	68
	5.2.4	Overgangs- en slotbepalingen	68
5.3		Verantwoording van de regels	68
	5.3.1	Algemeen	68
	5.3.2	Afzonderlijke bestemmingen	68
	5.3.3	Gemengd	69
	5.3.4	Groen	69
	5.3.5	Verkeer - Verblijfsgebied	69
	5.3.6	Wonen	69
5.4		Handhaving	70
5.5		Exploitatie	70
Hoofdstuk 6		**Procedure**	**71**
6.1		Vooroverleg	71
6.2		Terinzagelegging (ontwerp-bestemmingsplan)	72
Bijlagen bij de toelichting			**73**
Bijlage 1		**Masterplan 'Transformatie Koepelgevangenis Arnhem'**	**73**
Bijlage 2		**Invulformulier natuurinclusief bouwen**	**232**
Bijlage 3		**Notitie parkeren en verkeersgeneratie**	**236**
Bijlage 4		**Notitie parkeren Wilhelminastraat**	**247**
Bijlage 5		**Notitie betaald parkeren**	**255**
Bijlage 6		**Mobiliteitsplan grotere besloten bijeenkomsten**	**263**
Bijlage 7		**Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaai**	**275**
Bijlage 8		**Akoestisch onderzoek industrielawaai**	**338**
Bijlage 9		**Externe veiligheid**	**469**
Bijlage 10		**Quickscan natuurwaarden**	**489**
Bijlage 11		**Stikstofonderzoek**	**523**
Bijlage 12		**Aanvullend ecologisch onderzoek (2019)**	**544**

Bijlage 13 **Actualiserend aanvullend ecologisch onderzoek (2022)** **564**

Bijlage 14 **Verkennend bodem- en asbestbodemonderzoek 2015** **586**

Bijlage 15 **Actualiserend en aanvullend bodemonderzoek 2022** **698**

Bijlage 16 **Archeologisch bureauonderzoek** **802**

Bijlage 17 **Trillingenonderzoek** **846**

Bijlage 18 **Aanmeldnotitie Besluit mer** **876**

Hoofdstuk 1 **Inleidende regels** **898**
Artikel 1 Begrippen 898
Artikel 2 Wijze van meten 903

Hoofdstuk 2 **Bestemmingsregels** **904**
Artikel 3 Gemengd 904
Artikel 4 Groen 905
Artikel 5 Verkeer - Verblijfsgebied 906
Artikel 6 Wonen 906

Hoofdstuk 3 **Algemene regels** **909**
Artikel 7 Anti-dubbeltelregel 909
Artikel 8 Algemene bouwregels 909
Artikel 9 Algemene gebruiksregels 910
Artikel 10 Algemene afwijkingsregels 910
Artikel 11 Overige regels 911

Hoofdstuk 4 **Overgangs- en slotregels** **913**
Artikel 12 Overgangsrecht 913
Artikel 13 Slotregel 913

Bijlage bij de regels **915**

Bijlage 1 **Verkeer- en vervoersmanagementplan De Koepel** **916**

Bijlage 2 **Monitoringsmethodiek** **924**

Bijlage 3 **Vervoersplan** **927**

Bijlage 4 **Beeldkwaliteitsplan** **932**

Bijlage 5 **Trillingshinder** **993**

Bijlage 6 **Notitie parkeren** **1023**

Toelichting

bij het bestemmingsplan
'Chw Herontwikkeling koepelgevangenis'
(plannummer: NL.IMRO.0202.980-0201)

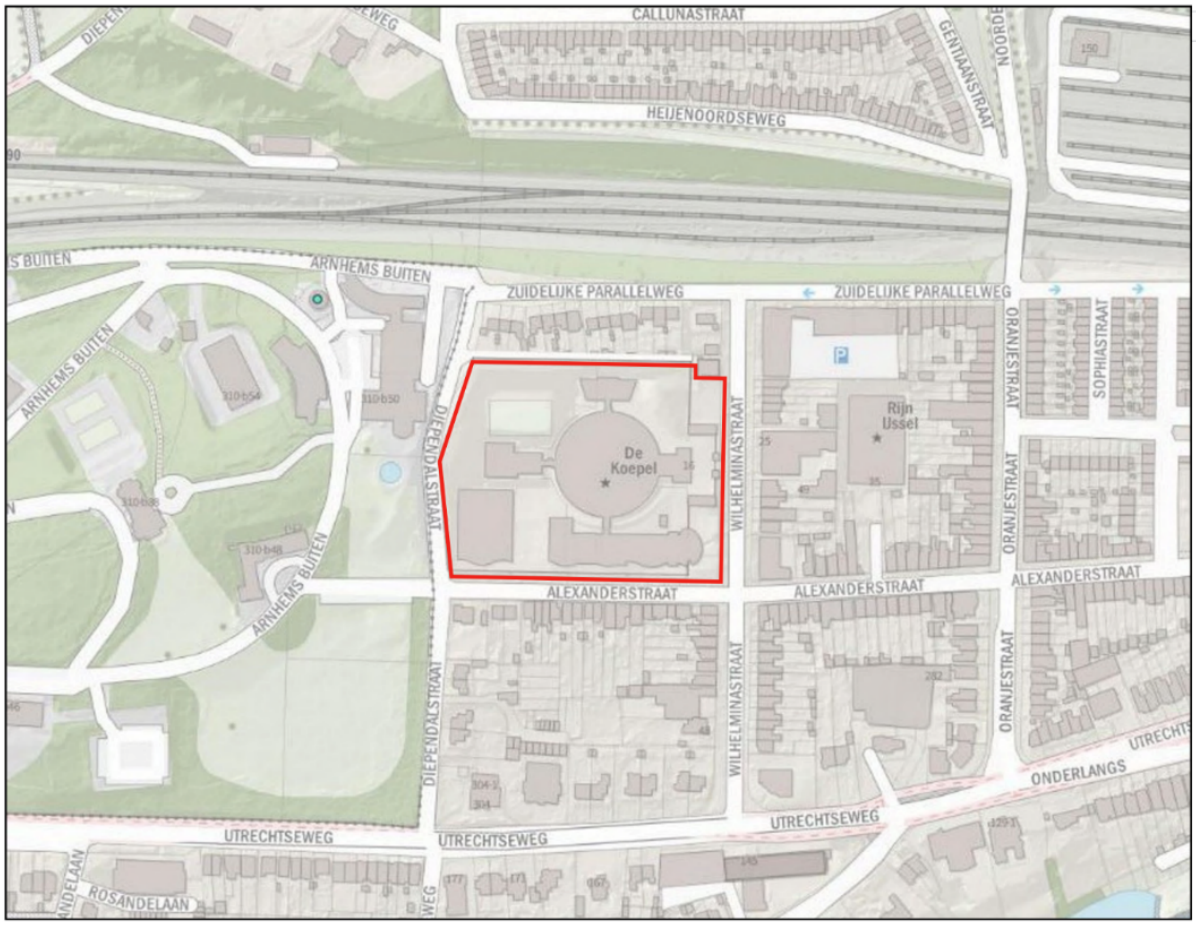
Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Voorliggend bestemmingsplan heeft betrekking op de monumentale koepelgevangenis in Arnhem. De koepelgevangenis heeft in 2015 zijn functie van gevangenis verloren. Na enkele tijdelijke invullingen heeft het Rijksvastgoedbedrijf in 2018 het gehele complex verkocht. Bij deze verkoop is er in afstemming met de gemeente Arnhem en het Atelier Rijksbouwmeester ruimte gecreëerd voor de transformatie van het gebouwencomplex tot een nieuw stedelijk gebied.
In opdracht van initiatiefnemers is het Masterplan 'Transformatie Koepelgevangenis Arnhem' opgesteld, waarin het plan nader uitgewerkt is. In deze toelichting zijn delen uit het Masterplan opgenomen. Voor het volledige Masterplan wordt verwezen naar bijlage 1 bij deze toelichting.
Initiatiefnemers zijn voornemens om het terrein in het kader van place-making te transformeren tot een gebied waar gewoond, gewerkt en gerecreëerd wordt. De monumentale bebouwing blijft behouden en zal gebruikt gaan worden voor uiteenlopende functies, waaronder een hotel, vergader-, bijeenkomst- en congresvoorzieningen, horeca, sport & spel en start-ups (kantoorfaciliteiten voor kleine startende ondernemingen en zelfstandigen). Ten behoeve van de hiervoor genoemde functies wordt een parkeergarage met in totaal 126 parkeerplaatsen gerealiseerd.
Het overige terrein wordt herontwikkeld waarbij niet-monumentale bebouwing wordt gesloopt en plaatsmaakt voor woningbouw. Het gaat in totaal om 50 woningen, zowel grondgebonden als niet-grondgebonden woningen.
De voorgenomen ontwikkelingen zijn niet in overeenstemming met het geldende bestemmingsplan “Lombok-Hulkestein-Utrechtsestraat”, waardoor een herziening noodzakelijk is. Dit bestemmingsplan voorziet in de gewenste juridisch planologische kaders op basis waarvan het plan mogelijk wordt gemaakt. In deze toelichting zal worden aangetoond dat het plan in overeenstemming is met een 'goede ruimtelijke ordening'.
Opgemerkt wordt dat voor enkele functies in de monumentale bebouwing reeds een omgevingsvergunning voor tijdelijk gebruik is afgegeven. Het gaat met name om het gebruik van de bebouwing als vergader-, bijeenkomst- en congreslocatie, horeca, sport & spel en start-ups. Met voorliggend plan komt de tijdelijkheid van deze functies te vervallen en worden ze permanent toegestaan.

1.2 Situering en begrenzing plangebied

Het plangebied bevindt zich aan de Wilhelminastraat 16 in Arnhem, in de wijk Lombok. Het plangebied wordt begrensd door de achtertuinen van de woningen aan de Zuidelijke Parallelweg aan de noordzijde, de Wilhelminastraat aan de oostzijde, de Alexanderstraat aan de zuidzijde en de Diependalstraat aan de westzijde. In afbeelding 1.1 is de ligging van het plangebied ten opzichte van de directe omgeving weergegeven. De begrenzing van het plangebied is indicatief aangegeven middels de rode omlijning. Voor de exacte begrenzing wordt verwezen naar de verbeelding.



Afbeelding 1.1 Ligging van het plangebied ten opzichte van de directe omgeving (Bron: PDOK)

1.3 Opzet bestemmingsplan

Een bestemmingsplan bestaat uit een verbeelding (plankaart) en regels en gaat vergezeld van een toelichting. Op de kaart zijn de bestemmingen door middel van kleuren en tekens aangegeven. De regels bevatten de materiële inhoud van de bestemmingen. Deze bestemmingsplanonderdelen vormen tezamen het juridische toetsingskader voor ruimtelijke en functionele ontwikkelingen in het plangebied. De toelichting bevat met name de aan het plan ten grondslag liggende gedachten.
Dit plan is conform de Wro vormgegeven volgens de SVBP (Standaard voor vergelijkbare Bestemmingsplannen) 2012. De SVBP geeft voorschriften over inrichting van de kaart (kleuren en tekens) en de opbouw van de regels.
Diverse facetbelangen zijn door andere regelgeving gewaarborgd, bijvoorbeeld de Wabo, de Wet milieubeheer, de Huisvestingswet en de Erfgoedwet. Het is niet nodig dat het bestemmingsplan dezelfde waarborgen nogmaals schept.

Voorliggende bestemmingsplanherziening betreft een bestemmingsplan met verbrede reikwijdte, volgens de nieuwe omgevingsplansystematiek. Landelijk is afgesproken om dit 'Chw Omgevingsplannen' te noemen.

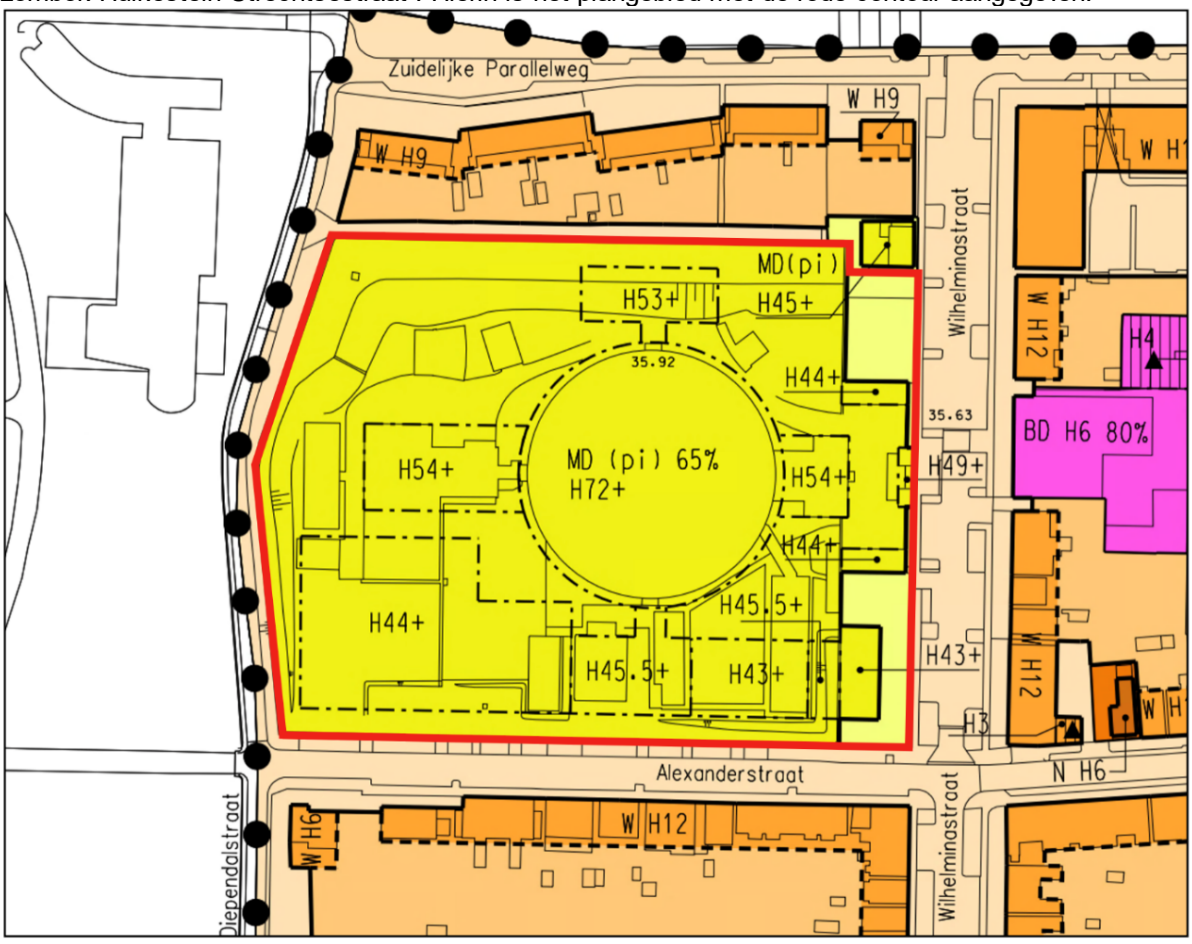
Waarom een 'Chw' plan?

Het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties heeft onze gemeente aangewezen als experiment 'bestemmingsplan met verbrede reikwijdte' onder artikel 7g van het Besluit uitvoering Crisis- en herstelwet. In een bestemmingsplan met verbrede reikwijdte kunnen meer regels over de fysieke leefomgeving worden opgenomen. In het bestemmingsplan ‘Chw Herontwikkeling koepelgevangenis’ maken we gebruik van de mogelijkheden van de Crisis en herstelwet door regels op te nemen in het kader van natuurinclusief bouwen en beeldkwaliteit.

1.4 Geldend plan

1.4.1 Algemeen

De locatie ligt binnen de begrenzing van het bestemmingsplan “Lombok-Hulkestein-Utrechtsestraat” van de gemeente Arnhem. Dit bestemmingsplan is op 24 september 2007 door de gemeenteraad vastgesteld. Daarnaast is op het plangebied het 'Facetplan parkeren' en het 'Facetplan woningsplitsing en verkamering' van toepassing.
Afbeelding 1.2 bevat een uitsnede van de verbeelding behorende bij het bestemmingsplan “Lombok-Hulkestein-Utrechtsestraat”. Hierin is het plangebied met de rode contour aangegeven.



Afbeelding 1.2 Uitsnede geldend bestemmingsplan (Bron: www.ruimtelijkeplannen.nl)

1.4.2 Beschrijving bestemming

Op basis van het geldende bestemmingsplan zijn de gronden binnen het plangebied voorzien van de bestemming 'Maatschappelijke doeleinden (pi)' met bouwzones en maatvoeringaanduidingen.
Hierna wordt nader op deze bestemming ingegaan.

Bestemming 'Maatschappelijke doeleinden – penitentiaire inrichting'
Gronden met de bestemming 'Maatschappelijke doeleinden – penitentiaire inrichting' zijn bestemd voor dag- en nachtverblijven voor gedetineerden, werk- en recreatieve ruimten voor gedetineerden, administratieve ruimten, verblijfsruimten voor personeel en daarmee vergelijkbare ruimten alsmede ondergeschikte horeca en detailhandel, uitsluitend ten dienste van bovengenoemde doeleinden.
Op deze gronden mogen voor zover het gronden betreft, waarvoor een maximumbouwhoogte op de verbeelding (voorheen plankaart) is aangegeven, met inachtneming hiervan en het bebouwingspercentage, uitsluitend in de gegeven bestemming passende bouwwerken worden gebouwd.
Voor zover het gronden betreft, waarvoor geen maximum bouwhoogte op de verbeelding (voorheen

plankaart) is aangegeven, mogen uitsluitend terreinafscheidingen en hekwerken met een maximum bouwhoogte van 8 meter, gemeten vanaf het peil van de direct aangrenzende weg en bouwwerken van geringe omvang, zoals abri's en schuilgelegenheden worden gebouwd.

1.4.3 Strijdigheid

Het gebruiken van het terrein van de Koepelgevangenis voor de in paragraaf 1.1 genoemde functies en het bouwen van nieuwe woningen is niet toegestaan op basis van de geldende bestemming. Uitsluitend activiteiten die behoren tot een penitentiaire inrichting zijn toegestaan.
Met dit bestemmingsplan wordt het juridisch planologisch kader geboden om het voorgenomen plan te kunnen realiseren.

1.5 Leeswijzer

Na deze inleiding wordt in hoofdstuk 2 de historische en bestaande situatie in het plangebied beschreven.
Hoofdstuk 3 bevat een beschrijving van de uitgangspunten, de ruimtelijke en programmatische aspecten van de gewenste ontwikkeling en het rijks- en provinciaal beleid.
In hoofdstuk 4 passeren alle relevante milieu- en omgevingsaspecten de revue.
Tot slot wordt in de hoofdstukken 5 en 6 respectievelijk ingegaan op de juridische aspecten/planverantwoording en de procedure.

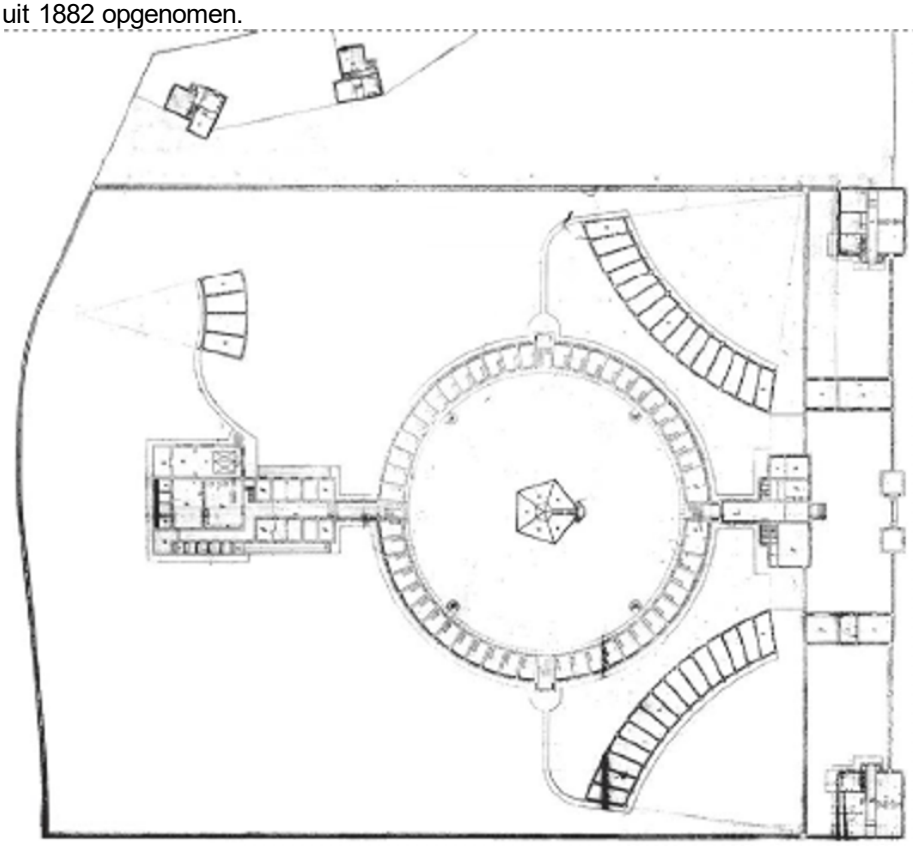
Hoofdstuk 2 Beschrijving plangebied

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt eerst ingegaan op de historie en de hedendaagse ruimtelijke en functionele structuur van zowel het plangebied als de omgeving. Vervolgens wordt ingegaan op de aspecten verkeer, monumenten en archeologie, groenstructuur en water.

2.2 Historische ontwikkeling

Het terrein van de koepelgevangenis is gelegen in de wijk Lombok. De koepelgevangenis is gebouwd in de periode van 1882 -1886 naar ontwerp van Johan Metzelaar. In afbeelding 2.1 is een terreinplattegrond uit 1882 opgenomen.



Afbeelding 2.1 Terreinplattegrond uit 1882 (Bron: Gelders Archief)

Het ontwerp van deze eerste koepelgevangenis is gebaseerd op het principe van het panopticum. Dit is een architectonisch principe dat al in 1791 is beschreven door de Engelse liberale filosoof Jeremy Bentham. Het panopticum maakt het mogelijk groepen te controleren, te disciplineren, te bewaken, te bestuderen, te vergelijken en zelfs te verbeteren. Een gebouw volgens dit principe ontworpen bestaat uit een centrale hal met daarrond ringen van cellen over verschillende verdiepingen gestapeld.
Johan F. Metzelaar ontwikkelde een geëvolueerde ontwerp van het panopticum. Door het gangbaar worden van nieuwe constructies en materialen met grotere overspanningen is het panopticum uit te voeren voor grotere aantallen cellen. Metzelaar motiveerde het ontwerp vanuit praktische overwegingen. Zo zou er sprake zijn van lagere personeelskosten doordat alle cellen vanuit één punt zijn te overzien en van lage onderhoudskosten, bijvoorbeeld vanwege een geringere gootlengte ten opzichte van een vleugelgevangenis en van lagere bouwkosten omdat een aparte kerk niet nodig zou zijn.
Bij de keuze voor het koepelmodel door de minister en het college van regenten van de gevangenis van Arnhem speelden naast bovenstaande aspecten ook zedenverbetering een grote rol.
De gevangenis zou worden gebouwd volgens de strikte regels van het cellulaire systeem. De gedetineerden moesten hun straf in afzondering ondergaan. In een gebouw met een ronde plattegrond was dat beter te realiseren dan in een gevangenis met vleugels, waar de gevangenen 'overburen' hadden

op vijf meter afstand. Alles was er op gericht om contact tussen de gedetineerden onderling uit te sluiten: individuele woon- en werkcellen en ook de éénpersoons luchtplaatsen. Gemeenschappelijke ruimten waren geheel afwezig in het complex.
Toen de koepelgevangenis werd gebouwd was dit westelijk deel van Arnhem, op enkele villa's na, nog grotendeels onbebouwd. In de loop van de twintigste eeuw ontwikkelde zich de woonwijk Lombok en kwam aan de oost- en de zuidzijde van het complex bebouwing. Deze huizen, overwegend arbeiders- en middenstandswoningen, zijn met de voorgevels gericht op het gevangenisterrein.
In bijlage 1 van het Masterplan (Bijlage 1 van deze toelichting) is de ontwikkeling van het terrein door de eeuwen heen beschreven en verbeeld.
De koepelgevangenis of officieel 'de Penitentiaire Inrichting De Berg', heeft in 2015 zijn functie van gevangenis verloren. Na enkele tijdelijke invullingen heeft het Rijksvastgoedbedrijf in 2018 het gehele complex verkocht als herontwikkelingslocatie.

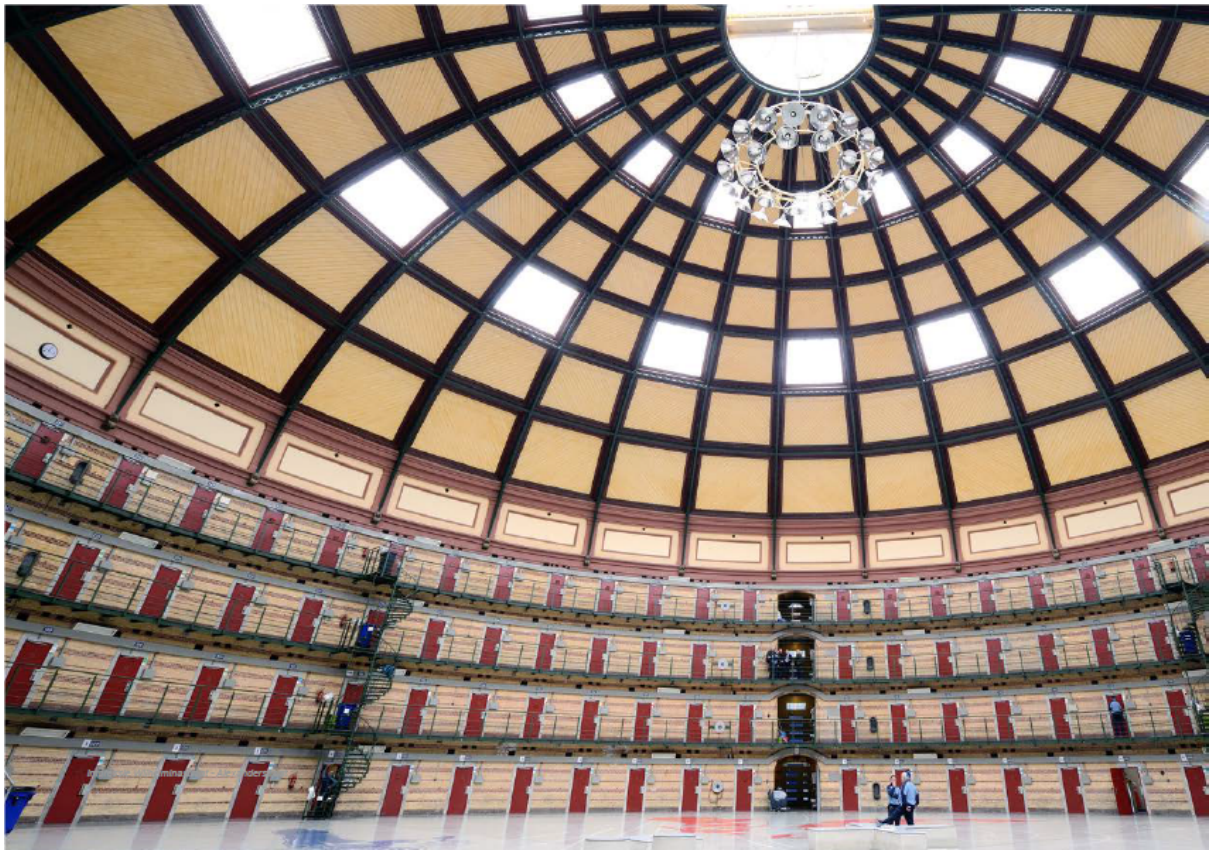
2.3 Ruimtelijke en functionele structuur

Het plangebied ligt aan de Wilhelminastraat 16 in de Arnhemse wijk Lombok. De wijk ligt in het zuidwestelijke deel van de gemeente Arnhem, ingeklemd tussen het spoor aan de noordzijde en de Utrechtseweg aan de zuidzijde.
De straten omsluiten ruime bouwblokken, met langgerekte woningblokken met beneden- en bovenwoningen, vrijstaande of dubbele woonhuizen of villa's. De bouwblokken hebben ruime binnenterreinen, in enkele gevallen in het midden bebouwd.
De Alexanderstraat is een rustige, groene woonstraat met huizen aan de ene zijde en de gevangenismuur met bomen en parkeerhavens aan de andere zijde. De gevelwand wordt hier bepaald door sterk gedifferentieerde bebouwing van één laag met kap tot drie lagen plat.
De Wilhelminastraat kent vanwege zijn ligging een sterk geaccidenteerd verloop. Het gedeelte ten zuiden van de Alexanderstraat is veel van de oorspronkelijke laat 19de-eeuwse bebouwing nog aanwezig. In het gedeelte ten noorden van de Alexanderstraat, tegenover de koepelgevangenis, wordt de oorspronkelijke bebouwing afgewisseld met een aantal grootschaliger invullingen zoals het naoorlogse appartementencomplex op de hoek met de Alexanderstraat wat deels vijf bouwlagen heeft.
De woningen aan de noordzijde van het terrein, aan de Zuidelijke Parallelweg, staan op de plaats waar oorspronkelijk een reeks dienstwoningen waren gebouwd. De huidige woningen, gebouwd in de jaren '50, volgen het oorspronkelijk grondplan van deze dienstwoningen en grenzen met hun achtertuinen aan een achterpad en het gevangeniscomplex.
De situatie aan de oostzijde van het complex is in de tweede helft van de 20ste eeuw ingrijpend gewijzigd. Oorspronkelijk werd het poortgebouw geflankeerd door de twee woningen van respectievelijk de directeur en de adjunct-directeur. Beide woningen hadden een tuinmuur die aansloot op de ringmuur. Deze woningen en de bijbehorende tuinmuur zijn thans gesloopt. Met de restauratie in 2000-2005 is de hoofdingang verplaatst naar de zuidoostelijke hoek van het terrein, op de hoek van de Wilhelminastraat en de Alexanderstraat. Een deel van het buitenterrein, voor de muur, is thans ingericht als plantsoen, een deel is in gebruik als parkeerplaats.
Vanuit functioneel oogpunt kenmerkt de omgeving zich door een menging van functies waaronder wonen, wijkvoorzieningen en bedrijvigheid.
De ligging en begrenzing van het plangebied wordt met de rode contour weergegeven in afbeelding 2.2. Afbeelding 2.3 bevat enkele foto's van de huidige situatie ter plaatse.



Afbeelding 2.2 Luchtfoto ligging van het plangebied en de directe omgeving (Bron: PDOK)





Afbeelding 2.3 Foto's huidige situatie koepelgevangenis (Bron: initiatiefnemer)

2.4 Verkeer en parkeren

Het plangebied wordt in de huidige situatie via de Wilhelminastraat ontsloten. Via de Wilhelminastraat wordt overwegend ontsloten via de Utrechtseweg en zijn de overige delen van de stad Arnhem te bereiken. Op de Wilhelminastraat en overige wegen in de directe omgeving geldt een maximum snelheid van 30 km/uur. Op de Utrechtseweg geldt een 50 km/uur regiem.
Het parkeren bij de Koepelgevangenis vindt plaats op eigen terrein en langs de Wilhelminastraat.

2.5 Groenstructuur

Met name het gedeelte ten westen van het plangebied kent een groen karakter. Het betreft Arnhems Buiten, een monumentaal parkachtig bedrijventerrein. Daarnaast zijn tussen de parkeervoorzieningen en langs de wegen bomenrijen en opgaand groen aanwezig.
Binnen het plangebied zelf zijn geen bomen aanwezig. Een deel van het terrein is ingericht als gazon.

2.6 Water

Oppervlaktewater
Binnen en rondom het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig.
Grondwater
Bekend is dat in de wijk Lombok met enige regelmaat hoge grondwaterstanden optreden. Hoge grondwaterstanden spelen een rol in de fysieke woonomgeving en worden vaak ervaren als wateroverlast. De hoge grondwaterstanden in de wijk worden door verschillende factoren bepaald. Zo is de bodemopbouw in de wijk divers met verschillende moeilijk doorlatende lagen zoals klei en veen op de zandgronden die door de stuwwal zijn afgezet. Daarbovenop komt het effect van het infiltrerende regenwater. Dit water zijgt vanaf het maaiveld naar beneden en stagneert op de waterstroom vanuit de Veluwe. De werkelijke ontwatering, de afstand tussen maaiveld en grondwater, is dan ook kleiner. Daarnaast heeft de Rijn een grote invloed op de grondwaterstand. Bij een hoge rivierstand ontstaat een kwelstroom vanuit de rivier de wijk in. Hierdoor wordt de afstroming vanuit de Veluwe belemmert,

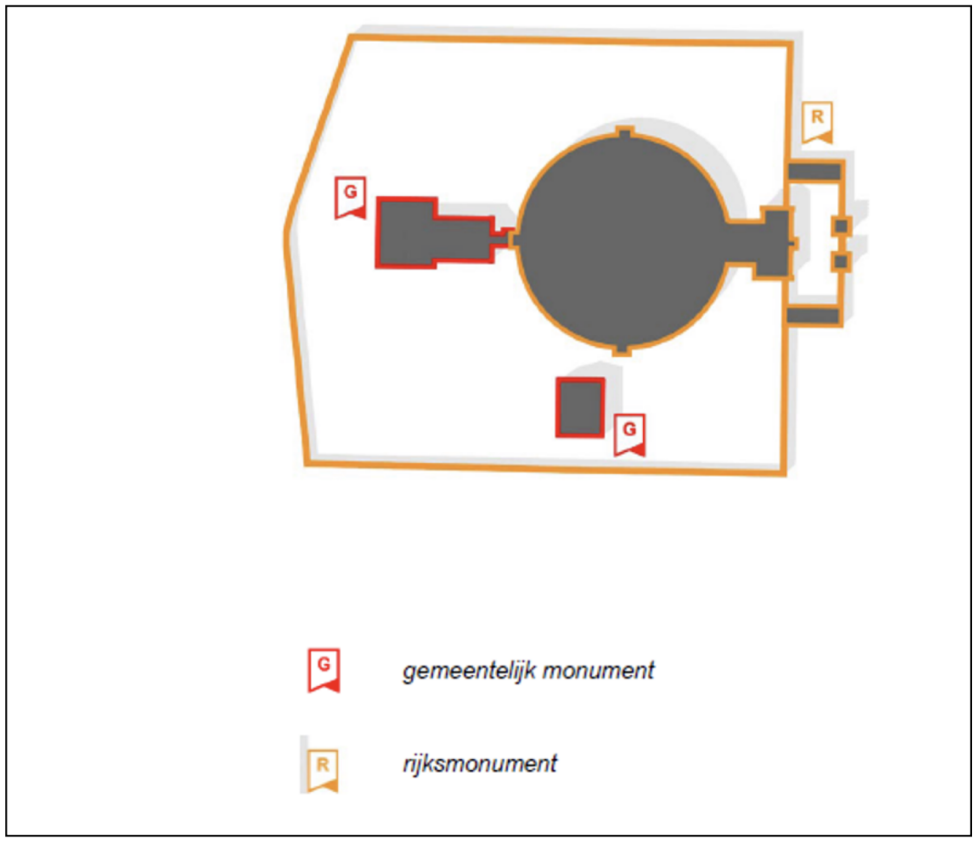
waardoor deze stagneert en opstuwt. De opstuwing heeft een hogere grondwaterstand tot gevolg.
Afvalwatersysteem & Hemelwater
Het plangebied en de directe omgeving is aangesloten op een gemengd rioolstelsel. Voor wat betreft de wijze van afvoer van afval- en hemelwater wordt verwezen naar paragraaf 4.2.7.

2.7 Monumenten en archeologie

Het 19e-eeuwse gevangeniscomplex is van grote cultuurhistorische waarde. Van de drie koepelgevangenissen in Nederland (Arnhem 1886, Breda 1886, Haarlem 1901) is het complex in Arnhem het best bewaard gebleven. Vanwege de grote cultuurhistorische waarde is het complex in 1990 aangewezen als gemeentelijk monument. Tot het complex wordt het gehele terrein en alle nog aanwezige onderdelen van de oorspronkelijke planopzet gerekend, inclusief de ringmuur. Tien jaar later, in 2000, is een deel van het complex aangewezen als rijksmonument (nr. 5156731). Het gaat om de volgende complexonderdelen:

- het cellengebouw;
- het administratiegebouw;
- het poortgebouw;
- de ringmuur; en
- de bergplaats aan weerszijden van het voorhof.

Het terrein waarop de koepelgevangenis is gebouwd, is als gemeentelijk 'bovengronds' monument beschermd, maar heeft geen formele status als beschermd archeologisch monument. In afbeelding 2.4 is de monumentale bebouwing weergegeven.



Afbeelding 2.4 Monumentale waarden terrein Koepelgevangenis (Bron: initiatiefnemer)

Op basis van de gemeentelijke verwachtingskaart ligt het plangebied in een zone met een middelhoge archeologische verwachting. Voor zones met een middelhoge archeologische verwachting geldt dat bodemingrepen groter dan 500 m^2 en dieper dan 40 cm zijn verboden tenzij uit archeologisch onderzoek is gebleken dat eventueel aanwezige archeologische waarden niet onevenredig door de ingrepen worden aangetast.

Voor een nadere toelichting hierop wordt verwezen naar paragraaf 4.2.10.

Hoofdstuk 3 Ruimtelijke- en programmatische aspecten van de ontwikkelingen

3.1 Inleiding

In hoofdstuk 2 is een beschrijving van de bestaande situatie in en om het plangebied gegeven. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de concrete ontwikkeling binnen het plangebied en de uitgangspunten die naar aanleiding van de analyse zijn opgesteld.

3.2 Uitgangspunten

3.2.1 Structuurvisie Arnhem 2020-2040

3.2.1.1 Algemeen

Het gebruik van de ruimte in een stad verandert voortdurend. De gemeentelijke structuurvisie is een belangrijk kader voor het beoordelen en entameren van ruimtelijke initiatieven en plannen in de stad. In december 2012 is de Structuurvisie Arnhem 2020 met doorkijk 2040 vastgesteld door de gemeenteraad. De structuurvisie benoemt de belangrijkste principes voor het ruimtelijk ontwikkelingsperspectief van de stad en geeft een uitwerking van dit perspectief zowel naar een aantal thema's als naar gebieden in de stad, de zogenaamde 'koersgebieden'. Het plangebied maakt geen deel uit van een 'koersgebied'.
In voorliggend geval zijn met name de thema's 'Wonen' en 'Economie' relevant. Hierna wordt op beide thema's nader ingegaan.

3.2.1.2 Thema: Wonen

Nederland krijgt in de toekomst te maken met twee belangrijke demografische ontwikkelingen die met elkaar samenhangen: vergrijzing en bevolkingskrimp. Demografische ontwikkelingen treden niet overal in gelijke mate op. De regionale verschillen in bevolkingsopbouw zullen binnen Nederland groter worden. In Arnhem is voor de komende periode nog groei voorzien. De gemeentelijke bevolkingsprognoses en de gegevens van het Woningbouw Kompas laten het volgende beeld zien. Voor de periode tot circa 2030 is sprake van een behoefte aan bruto 12.000 nieuw te bouwen woningen, inclusief vervanging en sloop. De feitelijke realisatie in de komende jaren hangt af van de afzetkansen op de markt.

3.2.1.3 Thema: Economie

Wijkeconomie

Het stimuleren van 'werken in de wijk' oftewel wijkeconomie, zoals vastgelegd in de gelijknamige Nota Wijkeconomie (2001), blijft een belangrijk thema. De ontwikkeling van (kleinschalige) bedrijvigheid en werkgelegenheid levert een bijdrage aan de verbetering van de leefbaarheid en sociale samenhang in de wijk. In dit verband is het werken aan huis, binnen duidelijk beperkte kaders, toegestaan. Concreet betekent dit dat de gemeente actief blijft bij het stimuleren van woon-werkeenheden en het ontwikkelen van kleinschalige bedrijfsverzamelgebouwen in wijken, bedoeld voor bedrijven in de ambachtelijke bedrijvigheid en de persoonlijke, zakelijke en overige dienstverlening. In dat kader past ook het faciliteren van de bedrijvendynamiek als het gaat om startende bedrijvigheid en zelfstandigen zonder personeel (ZZP-ers). Tot slot richt wijkeconomie zich in samenhang met het detailhandelsbeleid eveneens op het behoud en de versterking van de winkel- en eventuele horecavoorzieningen in de wijk.

Toerisme en vrije tijd

De combinatie van compacte, aantrekkelijke en goed bereikbare stad en het groen dichtbij biedt Arnhem uitmuntende kansen. De focus ligt op het vasthouden en uitbouwen van de bestaande bezoekersstromen en grote attracties in de stad. Deze stromen en attracties hebben hun ruimtelijke weerslag. De belangrijkste stromen gaan naar het Nederlandse Openlucht Museum (NOM), Burgers Zoo, Gelredome, Papendal, binnenstad, Hoge Veluwe en de cruisevaart.

3.2.1.4 Toetsing van het initiatief aan de Structuurvisie Arnhem 2020-2040

Met dit voornemen krijgt het voormalige gevangenisterrein een duurzame en passende vervolgfunctie en wordt leegstand voorkomen. De nieuwe functies sluiten goed aan bij de mogelijkheden die de koepelgevangenis biedt voor onder meer werk- en recreatiefuncties vanwege de locatie en bijzondere kenmerken. Zo biedt het plan mogelijkheden voor startende bedrijvigheid, zelfstandigen zonder personeel (ZZP-ers), werken aan huis en horeca- en detailhandelsfuncties.Het plan draagt dan ook bij aan het recreatief toeristisch product van Arnhem en de wijkeconomie, maar ook zeker aan de leefbaarheid en sociale samenhang in de wijk.
Daarnaast wordt met het realiseren van 50 woningen enerzijds een bijdrage geleverd aan de kwantitatieve behoefte naar woningen, maar ook anderszijds ook aan de kwalitatieve behoefte (ruimere eengezinswoningen en sociale huurappartementen voor bijv. starters). Tot slot draagt het plan bij aan de doorstroming op de woningmarkt, omdat andere bestaande woningen weer vrij komen voor andere doelgroepen (bijvoorbeeld starters en (jonge) gezinnen).
Geconcludeerd wordt dat het plan in overeenstemming is met de 'Structuurvisie Arnhem 2020-2040'.

3.2.2 Ontwerp Omgevingsvisie Arnhem 2040

3.2.2.1 Algemeen

De wereld om ons heen verandert continu. Ontwikkelingen, zoals de groei van het aantal inwoners en het aantal huishoudens, energietransitie, veranderende economie, klimaatverandering, druk op de natuur en digitalisering hebben een grote invloed op onze fysieke leefomgeving. Onze eisen op het gebied van woonklimaat en gezondheid van mens en dier veranderen ook. Niet alles kan overal zonder de kwaliteit van de stad onrecht aan te doen. We moeten schaarse ruimte goed benutten, prioriteiten stellen en een weloverwogen ruimtelijke koers varen.
Om plannen en initiatieven goed op elkaar af te stemmen heeft de gemeente een omgevingsvisie opgesteld. Een omgevingsvisie schets een beeld voor de fysieke leefomgeving op de langere termijn. In Arnhem hebben we een visie met de blik op 2040. Deze visie beschrijft hoe we keuzes maken in het ruimtegebruik.

3.2.2.2 Afwegingen maken

De druk op de fysieke leefomgeving vraagt om scherpe en integrale keuzes. In de omgevingsvisie is daarom een aantal afwegingsprincipes opgesteld om bij te dragen aan een aantrekkelijke, duurzame gezonde en sociale stad en dat we slim en klimaatadaptief met onze ruimte omgaan. Dit betekent niet dat overal hetzelfde moet gebeuren. Wel dat we dezelfde afwegingsprincipes hanteren.

<u>De Arnhemse identiteit versterken.</u>
Bij ruimtelijke keuzes staan de kwaliteiten en identiteit van onze stad, wijken en landschappen voorop. Bij de bouw en herinrichting zijn het behoud en de versterking van groenstructuur en cultuurhistorische waarden daarom belangrijke voorwaarden.

<u>Duurzaam en gezond ontwikkelen.</u>
Voorwaarde voor de groei van de stad is dat natuurwaarden toenemen, klimaat maatregelen een plek krijgen en dat een groene leefomgeving bijdraagt aan het welbevinden van mens en dier. Daarnaast draagt een goed en groen ingerichte leefomgeving bij aan het voorkomen van gezondheidsklachten. Dit betekent dat we bij nieuwe woningen ruimte maken voor groen en natuur, voor ontmoeten en spelen, voor klimaatmaatregelen en duurzame mobiliteit. De clustering van bedrijven en opleidingen op het gebied van energietransitie levert innovatiekracht op en een slag naar een circulaire en duurzame economie.

<u>Wijken versterken waarin iedereen mee kan doen.</u>
Een voorwaarde voor de groei is dat Arnhem vitaler, veiliger en socialer wordt. Alle Arnhemmers moeten beter worden van de groei van de stad. Dit betekent aandacht in de wijken voor woningen voor álle doelgroepen en voor levensloopbestendige wijken met voldoende werkgelegenheid. Bij groei van woon-, winkel- of bedrijfsruimte moeten tegelijk functies worden toegevoegd die bijdragen aan de sociale

samenhang en leefbaarheid in de wijk.

Slim omgaan met ruimtegebruik.
Ruimte is schaars en moet dus efficiënt gebruikt worden. Dit betekent dat we nieuwe woningen en kantoren zoveel mogelijk bouwen op plekken die goed bereikbaar zijn met het openbaar vervoer en in de nabijheid van veel voorzieningen. Daar gaan we de hoogte in. We mengen functies en houden ook rekening met ontwikkelingen onder de grond, zoals kabels en leidingen, grondwater en bodemkwaliteit.

3.2.2.3 Overkoepelende thema's
In de Omgevingsvisie Arnhem 2040 werken we deze keuzes integraal uit in zes overkoepelende thema's: ruimtelijke kwaliteit, gezonde leefomgeving, economische vitaliteit, woningbouw en -transformatie, bereikbaarheid en schone mobiliteit en tenslotte energietransitie.

Een aantrekkelijk Arnhem
Om de ruimtelijke kwaliteit van onze stad te behouden en te versterken, gaan we de komende jaren flink aan de slag met het verder zichtbaar en meer beleefbaar maken van Arnhem als groene, creatieve en vrije stad.

Een groene, gezonde en veilige stad
Het Arnhems groen draagt bij aan de fysieke en mentale gezondheid van onze inwoners. De groene ruimte nodigt uit tot bewegen en sporten. Daarnaast heeft groen een sociale functie: mensen ontmoeten elkaar. Het bevordert de psychische gezondheid en de veiligheid en beperkt het gevoel van eenzaamheid (onder andere bij ouderen). De komende jaren gaan we veel woningen in de stad bijbouwen. Hiermee sparen we het groen en de natuur buiten de stad, maar we moeten ook zorgen dat er ín de stad voldoende groen aanwezig blijft. Bij de verstedelijkingsopgave is een klimaatbestendige, schone, biodiverse, veilige en gezonde leefomgeving belangrijk. Ontwikkelen van toegankelijk en aantrekkelijk groen in de nabije omgeving is een cruciaal uitgangspunt.

Een vitale stad
Arnhem wil een veerkrachtige stad zijn. Een duurzame en dynamische economie is cruciaal in relatie tot de andere uitdagingen die de stad kent. Zoals het welzijn van haar inwoners, onze mobiliteit en bereikbaarheid, de woningbouw en ruimtelijke kwaliteit en de energietransitie. De aanwezigheid van banen, innovaties en investeringen is een impuls voor de ontwikkeling van de welvarendheid van de stad. De werklocaties in Arnhem spelen daarin een cruciale rol. Onder werklocaties verstaan we naast de bedrijventerreinen en kantorenlocaties ook andere delen van de stad waar gewerkt wordt. Zoals de binnenstad en woonwijken. Daarom investeren we de komende jaren in economische kracht, in nieuwe bedrijvigheid, in toekomstbestendige werklocaties en in sterke wijken met voldoende werkgelegenheid en een hoog voorzieningenniveau. Een sterk energiecluster is daarbij ons vlaggenschip.

Een stad waar het goed wonen is
Om de beschikbaarheid en betaalbaarheid van woningen in Arnhem op peil te houden, moeten er meer woningen worden gerealiseerd de komende jaren. Dit geldt voor alle soorten woningen en voor alle doelgroepen: aantrekkelijke levensloopbestendige woningen voor ouderen, woningen voor kleine huishoudens, sociale woningbouw in goedkoop en betaalbaar segment, de categorie middenhuur en het hogere segment. Om tot een inclusieve en vitale stad te komen, streven we onder meer naar een goede mix van allerlei typen woningen en woonmilieus in sociale huur, vrijesectorhuur en koop. Dit in combinatie met de daarbij passende voorzieningen.

Ruimte voor schone mobiliteit
Voor de ontwikkeling van Arnhem is schone mobiliteit een belangrijke voorwaarde. Om extra druk op de ruimte door autoverkeer te voorkomen, geven we de komende jaren ruim baan aan lopen, fietsen en openbaar vervoer. De Trolleybus is onze grote trots. Deze duurzame manier van verplaatsen is goed voor de gezondheid en de luchtkwaliteit, zorg voor minder lawaai en vraagt om minder ruimte. Daarnaast zetten we in op bereikbaarheid en toegankelijkheid voor iedereen. Daarbij gebruiken we de bestaande infrastructuur zo goed mogelijk.

Een stad met nieuwe energie
Een klimaatneutraal en duurzaam Arnhem, dat is waar we naartoe willen. Een groene en gezonde stad met schone lucht, waarin het ook voor onze kinderen en kleinkinderen goed wonen is. Een stad met een schone economie die niet meer draait op kolen, olie en gas, maar op schone energiebronnen als zon en wind. Om daar te komen, zetten we de komende jaren vol in op de energietransitie: de strategie om Arnhem in 2050 onafhankelijk te laten zijn van fossiele brandstoffen.

3.2.2.4 Gebiedsuitwerkingen
In de omgevingsvisie is een uitwerking van deze koers opgenomen voor vijf deelgebieden: Arnhem Centrum, Arnhem West, Arnhem Oost, Arnhem Zuid en Arnhem Noord. Dit zijn deelgebieden waar relatief veel opgaven tegelijk spelen. In de komende jaren zal juist in die delen van de stad veel veranderen en zijn belangrijke keuzes te maken. Dit doet natuurlijk niets af aan het belang en de kwaliteiten van andere deelgebieden van Arnhem.

In dit geval is de gebiedsuitwerking voor Arnhem West van belang.

Arnhem West - Gebiedskansen
Ontwikkeling binnen (en investeren in) het landschap
Het unieke landschap is en blijft de basis voor de toekomstige ontwikkeling van Arnhem West. Hierbij is ruimte voor functieverandering en slimme verdichting met behoud van de landschappelijk en cultuurhistorische kwaliteit en monumentale panden. De sleutel zit in het combineren van functies met flexibele concepten en duurzame parkeeroplossingen. De private terreinen krijgen hierdoor een (semi) openbare betekenis en worden toegankelijker voor mens en dier. Dit draagt bij aan de leefbaarheid van de omliggende woonbuurten.

Wonen en zorg
De transformatie van het zorglandschap Het Dorp naar een combinatie van wonen en zorg willen we doorzetten. Daarbij willen we ook de kansen verkennen die er liggen voor de terreinen aan de westzijde van de Heijenoordseweg. Omdat we streven naar een gevarieerd woningaanbod in diverse woonwijken, zetten we in op bouwen voor de doorstroming en sociale woningbouw. De transformaties van De Hes (samen met gemeente Renkum), de Koepel en de ROC locatie Veluwestraat zetten we met kracht door.

Arnhems Buiten als Energy hotspot
We zetten in op bedrijvigheid met een focus op energie, innovatie, maken en testen. Met bedrijven als Tennet, NRG en Kema is een sterke basis aanwezig om Arnhems Buiten als Energy hotspot door te ontwikkelen. Het is wenselijk dat Arnhems Buiten zich daarbij opent naar de omgeving, met een goede mix van ondersteunende voorzieningen zoals sport, leisure en short stay voorzieningen. De verbinding tussen de drie energy hotspots IPKW, HAN Campus en Arnhems Buiten gaan we versterken. Maar ook buiten de gemeente zorgen we voor een betere samenwerking. De komst van de HOV Rijnlijn is hierin een belangrijke stap. Hiermee wordt een directe en hoogwaardige HOV-verbinding gerealiseerd via Arnhems Buiten, tussen Wageningen Universiteit, HAN Campus en Arnhem Centraal. Hierdoor ontstaat ook een (nog) sterkere verbinding tussen Arnhem Centraal en Arnhems Buiten.

Verbindingen tussen stad en landschap
De (verdiepte) ligging van het spoor, de vele private terreinen en de doorsnijdende infrastructuur zorgen voor een barrièrewerking tussen de stad en het omliggende landschap in Arnhem West. Bij ontwikkelingen benutten we kansen om verbindingen voor mens en dier te verbeteren. Door in te zetten op doorgaande wandel en fietsroutes ontstaan er meer mogelijkheden voor een ommetje naar het buitengebied, te genieten van de natuur en het gebruik van de fiets te bevorderen. Er liggen kansen om het groenblauwe raamwerk te versterken; het parklandschap met de Slijpbeek is daarvan een goed voorbeeld.

Mobiliteit en leefbaarheidsvraagstuk rondom Oranjebrug
Bewoners van de woonstraten rondom de Oranjebrug ervaren veel overlast van de verkeersdrukte in de

Oranjestraat. Het is belangrijk dat er een goede mobiliteitsoplossing komt voor Arnhem West. Inmiddels zijn er verschillende ontwikkelingen gaande die moeten zorgen voor minder autoverkeer in de wijk. In Arnhem West zijn enkele nieuwe (snel)fietsroutes gepland. Ook is een parkeer HUB gepland rondom Arnhems Buiten om automobilisten te laten overstappen op schone mobiliteit de stad in. Tevens wordt de bestaande busverbinding opgewaardeerd tot een HOV-verbinding (Rijnlijn), met een snellere dienstregeling en hogere frequentie. De verbetering van de leefbaarheid willen we bezien in het kader van deze nieuwe ontwikkelingen. We gaan aan de slag met het thema mobiliteit in de uitwerking 'schone mobiliteit in een bereikbare stad' (zie paragraaf 7.3 van de Omgevingsvisie).

Arnhem West - Ambitie-agenda

- De unieke landschappelijke onderlegger is en blijft de basis voor de toekomstige ontwikkeling van Arnhem West. We investeren daarbij in het groenblauwe raamwerk;
- De grotendeels private terreinen gaan we meer 'openen' naar de omliggende woonwijken. Hierbij is ruimte voor transformatie, functieverandering en slimme verdichting met behoud van het groene karakter;
- De reeds ingezette transformatie van het zorglandschap Het Dorp naar een combinatie van wonen en zorg zetten we door. Daarbij verkennen we ook de kansen die er liggen voor de instellingsterreinen aan de westzijde van de Heijenoordseweg. Om te zorgen dat ontwikkelingen van toegevoegde waarde zijn voor het gebied bekijken we deze in samenhang.
- In Arnhem West willen we diverse woonwijken met een gevarieerd woningaanbod. Dit betekent dat we in Arnhem West mede inzetten op bouwen voor de doorstroming en sociale woningen;
- Arnhems Buiten ontwikkelen we verder als economische hotspot met een focus op energie, innovatie, maken en testen;
- We zetten in op doorgaande wandel- en fietsroutes zodat er meer en betere verbindingen ontstaan met het buitengebied. Deze routes zorgen tevens voor meer ommetjes door de wijk en stimuleren gezonde vormen van vervoer.
- We realiseren een stadsrandhub nabij Arnhems Buiten en investeren in Hoogwaardig Openbaar Vervoer;
- Bij het ontwikkelen van nieuwe mobiliteitsoplossingen staat de leefbaarheid van Arnhem West centraal;
- Bij de ver- en/ of nieuwbouw van scholen rondom de Heijenoordseweg is aandacht gewenst voor halen/ brengen en het inzetten op (schone) mobiliteit.

3.2.2.5 Toetsing van het initiatief aan de Ontwerp Omgevingsvisie Arnhem 2040

Het voornemen past binnen de beleidsuitgangspunten en -ambities zoals beschreven in de ontwerp-Omgevingsvisie. Het plan voorziet immers in zuinig ruimtegebruik door transformatie van de Koepelgevangenis, draagt bij aan behoud en zichtbaar maken van cultuurhistorische waarden (monumenten) en voorziet in een goede mix van type woningen voor diverse doelgroepen. Daarnaast wordt het terrein meer 'opengemaakt' ten opzichte van het omliggende woongebied en wordt er een aantrekkelijke woon-/verblijfsgebied gerealiseerd.
Geconcludeerd wordt dat het plan in overeenstemming is met de 'Ontwerp Omgevingsvisie Arnhem 2040'.

3.2.3 De Arnhemse Woonprincipes 2025

3.2.3.1 Algemeen

In 'De Arnhemse Woonprincipes 2025' en het Plan van Aanpak: Woningbouwontwikkeling is opgenomen welke strategische koers we volgen die er zorg voor moet dragen dat Arnhem ook in de toekomst een aantrekkelijke woonstad blijft waar het voor iedereen aantrekkelijk is om te wonen.
Het Plan van Aanpak: Woningbouwontwikkeling bevat de marsroute over hoe we de komende jaren de woningbouw vorm willen geven. Om beschikbaarheid en betaalbaarheid van woningen in Arnhem op peil te houden moeten er meer woningen worden gerealiseerd de komende jaren. Dit geldt voor alle soorten woningen en voor alle doelgroepen: aantrekkelijke levensloopbestendige woningen voor ouderen, woningen voor kleine huishoudens, sociale woningbouw in goedkoop en betaalbare segment, de middenhuurcategorie en het hogere segment.

3.2.3.2 Woonprincipes 2025 en Plan van Aanpak: Woningbouwontwikkeling

In 'De Arnhemse Woonprincipes 2025' en het Plan van Aanpak: Woningbouwontwikkeling is opgenomen welke strategische koers gevolgd wordt die ervoor zorg moet dragen dat Arnhem ook in de toekomst een aantrekkelijke woonstad blijft waar het voor iedereen aantrekkelijk is om te wonen.
Het Plan van Aanpak: Woningbouwontwikkeling bevat de marsroute over hoe we de komende jaren de woningbouw vorm willen geven. Om beschikbaarheid en betaalbaarheid van woningen in Arnhem op peil te houden moeten er meer woningen worden gerealiseerd de komende jaren. Dit geldt voor alle soorten woningen en voor alle doelgroepen: aantrekkelijke levensloopbestendige woningen voor ouderen, woningen voor kleine huishoudens, sociale woningbouw in goedkoop en betaalbare segment, de middenhuurcategorie en het hogere segment.

De onderstaande vier pijlers vormen de hoofddoelen van de Arnhemse Woonprincipes:

1. Duurzaam betaalbaar; hierbij zorgen we dat er voor elk inkomen voldoende passende sociale en betaalbare woningen beschikbaar zijn. Daarbij sturen we niet alleen op aantallen, maar streven we ook naar een goede prijskwaliteit en naar de duurzaamheid van woningen in de nieuwbouw en in de bestaande woningvoorraad.
2. Levensloopgeschikt wonen; door meer levensloopgeschikte woningen aan de voorraad toe te voegen én bestaande woningen aan te passen of op te plussen, kunnen we mensen, gezond of beperkt, in verschillende levensfases van hun leven, een passende woonplek blijven bieden in Arnhem.
3. Aantrekkelijke woonstad; Arnhem heeft door zijn centrale ligging een bijzondere ruimtelijke en groene kwaliteit. Met de binnenstad, de Rijn en stadsparken in combinatie met wonen, leren, werken en verblijven maakt het de stad vitaler. Arnhem wil een aantrekkelijke woonstad zijn en blijven voor haar huidige inwoners, maar ook meer studenten en midden en hoge inkomens aan zich binden door het bieden van aantrekkelijke, levendige of bijzondere woonmilieus.
4. Wijken met identiteit; Elke wijk heeft zijn eigen herkenbare identiteit die recht doet aan de beleving van haar inwoners. Met deze variëteit wil de stad inzetten op een duurzame woon- en leefomgeving waar bewoners trots zijn op hun wijk, waar ze zich thuis en ook zelf verantwoordelijk voor voelen. Dat palet van eigen identiteit en karakters van wijken draagt bij aan de aantrekkingskracht van Arnhem als woonstad

Het uitgangspunt minimaal 30% sociale huur is niet van toepassing op de harde plancapaciteit: ruimtelijke projecten waarvoor reeds een bestemmingsplan is vastgesteld, een anterieure of ontwikkelovereenkomst is afgesloten, door de gemeente of marktpartij reeds een tender is gestart.

3.2.3.3 Wonen, Welzijn en Zorg versus Langer Zelfstandig Wonen

Er ligt op het gebied van Wonen, Welzijn en Zorg een stevige fysieke huisvestingsopgave. Door meer levensloopgeschikte woningen aan de voorraad toe te voegen én bestaande woningen preventief aan te passen of op te plussen, kunnen we mensen, gezond of beperkt, in verschillende levensfases van hun leven, een passende woonplek blijven bieden. De gemeente faciliteert het (langer) zelfstandig wonen, door in de directe of nabije woonomgeving mogelijkheden te scheppen dat arrangementen van (thuis)zorg, begeleiding, ondersteuning of andere vormen van dienstverlening en welzijnsvoorzieningen kunnen worden geboden.

3.2.3.4 Regionale woondeal

Het Rijk, de provincie Gelderland en 18 gemeenten hebben afspraken gemaakt om samen snel meer woningen te bouwen in de regio Arnhem-Nijmegen. De afgelopen jaren is de regio als geheel en de steden Arnhem en Nijmegen in het bijzonder, snel gegroeid. De prognoses tot 2030 en 2040 laten zien dat deze groei doorzet en dat de woningtekorten oplopen. Ook zijn de complexe leefbaarheidsopgaven, de strategische ligging en de groene ambities van de regio mede aanleiding geweest voor het sluiten van een Woondeal.
De Woondeal moet ervoor zorgen dat er sneller en meer betaalbare huur- en koopwoningen worden bijgebouwd. Het versterken van het groene profiel en ook het bereikbaar houden van de regio zijn daarbij belangrijke uitgangspunten. Daarnaast wordt ingezet op het verbeteren van de leefbaarheid en veiligheid.

3.2.3.5 Toetsing van het initiatief aan het regionaal en gemeentelijk woonbeleid

Voor het woonprogramma is gekeken naar welke typologieën het beste passen binnen de wijk en aansluiten op de behoefte vanuit de markt. Het woningaanbod in de directe omgeving van het complex wordt gedomineerd door kleine appartementen, beneden- / bovenwoningen en grote herenhuizen. In de nota van uitgangspunten is reeds omschreven dat er behoefte is aan grotere en levensloopbestendige woningen, zodat gezinnen in de wijk kunnen blijven wonen. De voorgestelde invulling sluit hier op aan met een gevarieerd programma aan woningtypes welke overwegend een aanvulling vormen op het bestaande aanbod in de wijk.
Binnen het plangebied worden in totaal 50 woningen gerealiseerd, in de vorm van stadswoningen en appartementen. Het programma bestaat concreet uit de volgende woonsegmenten:

- 16 sociale huurwoningen (tot € 808,06 per maand; peiljaar 2023)
- 34 dure koopwoningen (boven de NHG-grens van € 405.000,-; peiljaar 2023)

Buiten de ringmuur, langs de Wilhelminastraat, worden in de zogenoemde wachters 16 compacte starters appartementen gerealiseerd met een berging en een gemeenschappelijke tuin. Dit zijn 2-kamer appartementen in de categorie sociale huur met een oppervlak van 50 m². Hiermee worden er 16 sociale huurwoningen gerealiseerd op een totaal programma van 50 woningen, waarmee 32% van het woonprogramma uit sociale huur bestaat. Deze sociale huurwoningen moeten na realisatie naar een toegelaten instelling. In de anterieure overeenkomst tussen de gemeente en initiatiefnemer zijn de hiervoor genoemde afspraken vastgelegd.
De dure koopwoningen bestaan uit stadswoningen en de twee woningen in de voormalige te transformeren kapel. De stadswoningen bestaan uit drie bouwlagen met een tuin.

Met het voornemen worden geschikte woningen voor een brede doelgroep gerealiseerd, waaronder starters en gezinnen. Het plan draagt daarnaast bij aan het tot stand brengen van doorstroming op de woningmarkt, omdat andere woningen weer vrijkomen voor andere doelgroepen.

Tot slot voldoen de woningen voldoen aan de geldende duurzaamheidscriteria.

Geconcludeerd wordt dat het voornemen in overeenstemming is met het gemeentelijke woonbeleid.

3.2.4 Mise-en-Place: de Arnhemse horecavisie 2017

3.2.4.1 Algemeen

In Mise-en-Place: de Arnhemse horecavisie 2017 is het beleid voor horeca geactualiseerd. Horeca is steeds belangrijker als drager van verblijfskwaliteit en beleving in de stad. Het gaat de consument in toenemende mate om dynamiek, lifestyle, cultuur, beleven en shoppen. Horeca geeft invulling aan deze consumentenbehoefte met als gevolg dat we een toename zien van het horeca aanbod in de stad. Daarom is onderzoek gedaan naar de gewenste horecaontwikkeling in zowel kwalitatieve als kwantitatieve zin. Dit heeft geresulteerd in een ruimtelijk-economische horecavisie die een horecaontwikkeling stimuleert die bijdraagt aan de kwaliteit en identiteit van de stad. De visie is tevens bedoeld als toetsingskader waardoor ondernemers, bewoners en andere belanghebbenden weten waar ze aan toe zijn. Hierin ligt een spanningsveld besloten tussen flexibiliteit en zekerheid. De behoefte om te kunnen innoveren en inspelen op wijzigende marktomstandigheden vraagt om een flexibel beleid. Anderzijds willen bewoners, ondernemers en andere belanghebbenden juist zoveel mogelijk zekerheid over de ontwikkelingen die ze in hun omgeving kunnen verwachten.

3.2.4.2 Horeca

In deze visie is juist het midden gezocht tussen flexibiliteit en zekerheid. Dit wordt bereikt door:

1. Per focusgebied in de stad een kwaliteitsbeeld van de gewenste horeca te schetsen;
2. Voor de onderscheiden focusgebieden naast kwalitatieve kaders ook kwantitatieve parameters op te stellen aan de horecaontwikkeling (gedefinieerd in ontwikkelen, consolideren, terugdringen);
3. Voor innovatieve en bijzondere concepten geen beperkingen op te leggen.

Het plangebied is niet gelegen in een focusgebied, echter kan horeca wel worden toegestaan in het plangebied indien het concept aangemerkt kan worden als een 'Grand Cru'.

Grand Cru
De keuze voor gerichte versterking van de gesegmenteerde horecagebieden heeft consequenties. Wanneer er initiatieven komen die niet passen binnen de visie, kan niet worden meegewerkt. Deze keuze kan ook een kans opleveren. Bij een initiatief dat als een 'Grand cru' kan worden beschouwd, kan wel medewerking worden verleend. Dit zijn horecabedrijven die qua karakter, uitstraling, ligging of concept bijdragen aan een sterke uitstraling van het gebied en die vanwege uniciteit iets toevoegen aan het bestaande aanbod in de stad of de regio. Een sterrenrestaurant bijvoorbeeld. Ook marginale uitbreiding van de oppervlakte van bestaande horeca-inrichtingen in consolidatiegebieden hoeft niet per definitie in strijd te zijn met het beleid. Een bijzondere omstandigheid kan zijn gelegen in de verwachting dat het woon- en leefklimaat zal verbeteren door een kwalitatieve verbetering van een horecagelegenheid. Bij beoordeling van aanvragen wordt daarom zoveel mogelijk naar de specifieke omstandigheden gekeken.
Een horecaconcept kan als een 'Grand cru' worden beschouwd bij één of meer van de volgende uitgangspunten:
1. Het concept dient iets toe te voegen aan het bestaande aanbod (uniciteit);
2. Het zijn bewezen succesformules, zowel internationaal als nationaal;
3. Kopstukken qua ondernemer/gezicht (sterrenchef, top-dj);
4. Het betreft een topmerk (ook branchevreemd);
5. Concept komt veelvuldig voor in de vakliteratuur en andere media;
6. 's Werelds/'s lands eerste, grootste, diepste, hoogste…..;
7. Het betreft een ontwikkeling op een strategische sleutellocatie;
8. Het betreft een initiatief dat het Arnhems erfgoed toegankelijk maakt en voor het voetlicht brengt.

Met behulp van deze uitgangspunten bestaat de mogelijkheid om gemotiveerd van het gestelde richtinggevende kader af te wijken.

3.2.4.3 Hotel
Op basis van de analyse is er ruimte voor een toename in het aanbod van hotelkamers. Per initiatief wordt de formule en het effect op de markt beoordeelt. De aanvrager is daarbij zelf verantwoordelijk voor het aantonen van de behoefte voor het concept en de ruimte in de markt. De beschikbare ruimte is daarmee indicatief. De huidige hotelbouwplannen vangen reeds een deel van de geschatte beschikbare ruimte op. Bij de verdere ontwikkeling van de hotelmarkt verdienen hotelconcepten- en formules met een specifieke signatuur de voorkeur. Deze leveren immers in hogere mate een autonome vraag op. De gemeente ziet daarbij voornamelijk ruimte voor het luxere segment hotelformules en kleinschalige hotelformules als een fashion & boetiek hotel. Juist omdat de analyse heeft aangetoond dat Arnhem voornamelijk in het 3 sterrensegment veel aanbod heeft. De realisatie van een hostel of jeugdherberg kent een autonome vraag. Deze vraag drukt niet op het indicatief gestelde uitbreidingspotentieel.

3.2.4.4 Toetsing van het initiatief aan Mise-en-Place: de Arnhemse horecavisie 2017
De beoogde horeca binnen het plangebied gaat bijdragen aan het toegankelijk maken van het Arnhems Erfgoed. Het gaat immers om een terrein met een hoge cultuurhistorische waarde en interessante historie. Daarnaast gaat om relatief lichte horeca, te weten een hotel, restaurant en een terras en een bakkerij/koffiehuis. Het geheel vormt een bijzonder concept en is - vanwege de locatie - uniek in de stad Arnhem. De in het plangebied voorziene horeca voegt dan ook qua concept iets toe aan het bestaande aanbod (uniciteit). Wat betreft het hotel wordt opgemerkt dat het gaat om 137 kamers, waarvan 75 kamers zich richten op een nieuwe eigen markt en 62 kamers aansluiten bij de reguliere markt.
Gelet op het vorenstaande voldoet het (horeca)concept aan ten minste twee uitgangspunten gesteld aan een 'Grand Cru', namelijk uitgangspunten 1 en 8, wat het mogelijk maakt
om van het gestelde richtinggevende kader af te wijken. Geconcludeerd wordt dat het voornemen passend is binnen de Arnhemse horecavisie.

3.2.5 Welstandsnota 2015

3.2.5.1 Algemeen

De Arnhemse Welstandsnota is in 2015 vastgesteld. Arnhem is een aantrekkelijke stad om te wonen en te verblijven. Het uiterlijk van de stad draagt daar aan bij. De gemeente wil dat zo houden. Vanuit het oogpunt dat nieuwe bouwwerken in zijn algemeenheid moeten passen in hun omgeving vormt de bestaande stad het referentie- en inspiratiekader. Voor de meest voorkomende bouwwerken zijn in deze nota gebiedsgerichte criteria opgenomen. Deze criteria zijn per gebied ('géén toets', 'lichte toets' en 'zware toets') anders.

3.2.5.2 Beeldkwaliteitsplan

Ten behoeve van de voorgenomen ontwikkeling is een beeldkwaliteitsplan opgesteld die als aanvulling op de gemeentelijke welstandsnota zal dienen. Het beeldkwaliteitsplan is juridisch vastgelegd in de regels (bijlage 4) van dit bestemmingsplan.

3.2.5.3 Toetsing aan de Welstandsnota 2015

Bij de aanvraag omgevingsvergunning voor het bouwen zal het ontwerp van de bebouwing worden getoetst aan het opgestelde beeldkwaliteitsplan. Op voorhand wordt geen belemmering verwacht, aangezien het plan zich qua maat en schaal in de omgeving voegt.

3.2.6 Groenbeleid

3.2.6.1 Groenvisie 2017-2035

De Groenvisie gaat over het Groen-blauw raamwerk, de stedelijke hoofdgroenstructuur, vertaald in doelen, ambities en ontwikkelopgaven. Dit Groen-blauw raamwerk van de stad bepaalt het gezicht van de stad en de aantrekkelijkheid van uiteenlopende woon- en recreatiemilieus. Het gaat daarbij om de waarden vanuit landschap, cultuurhistorie, ecologie, water en recreatief gebruik op gemeente en op particuliere terreinen.
Aan groen worden de laatste jaren steeds meer waarden en kwaliteiten toegekend. Zo ook aan het Arnhemse groen. Daarbij valt te denken aan gezondheid, klimaat (verminderen van hitte en van wateroverlast), milieu (verbeteren luchtkwaliteit), stadslandbouw, dierenwelzijn, toerisme en sport en bewegen. Het groen biedt ruimte voor een gezonde, leefbare, aantrekkelijke en daarmee ook toekomstbestendige woon- en werkomgeving.
De Groenvisie legt niet alleen het groen-blauw raamwerk vast, dus de stedelijke hoofdgroenstructuur, maar geeft ook richting aan het belang van groen in de wijken, zodat initiatieven de waarden van het groen (landschap, biodiversiteit, gezondheid, waterbuffering, koelte) niet aantasten maar juist versterken.
Zij vormt daarmee een basis voor de vertaling naar de (planologische) bescherming van waardevolle gebieden en waardevolle bomen in de bestemmingsplannen.
De visie zorgt voor een actualisatie van de Arnhemse regels met betrekking tot groencompensatie.
In de Groenvisie zijn nu de actuele Arnhemse regels groencompensatie 2017 opgenomen. Uitgangspunt blijft dat de totale groenbalans in de stad neutraal moet blijven of toeneemt. Moet er toch groen verdwijnen, dan wordt dat gecompenseerd. Eerst kwantitatief, dan kwalitatief en als laatste financieel. Bij financiële compensatie wordt de waarde van het groen en de boomopstanden gestort in het Groenfonds.
Het provinciale beleid met betrekking tot groencompensatie heeft betrekking op bos binnen het Gelderse Natuurnetwerk. Daar waar de provinciale compensatieregels gelden treden de gemeentelijke compensatieregels terug.

3.2.6.2 Bomenplan 2020

Het bomenplan is een uitwerking van de Groenvisie. Onderdeel van dit plan is het jaarlijks aanplanten van nieuwe bomen en bos. Deze nieuwe bomen leveren een belangrijke bijdrage aan het klimaatbestendiger maken van Arnhem.

3.2.6.3 Natuurinclusief bouwen

In Arnhem vinden we het belangrijk dat er bij nieuwe ontwikkelingen ruimte behouden blijft voor de natuur. Veel diersoorten kunnen uitstekend leven in en om gebouwen, maar dan moeten wij wel de juiste voorwaarden creëren. Daarom is het noodzakelijk dat er bij elk project voorzieningen worden gerealiseerd voor gebouw bewonende soorten zoals huismus, gierzwaluw of vleermuis. En dat er voldoende groen en blauw in de omgeving aanwezig blijft of nieuw wordt gerealiseerd, zodat gebouwbewonende soorten én andere dieren en planten daar graag willen verblijven. Deze maatregelen zorgen bovendien voor minder hitte, droogte en wateroverlast in het gebied en voor meer natuurbeleving bij de toekomstige bewoners. Dit komt ten goede aan hun algehele welzijn en gezondheid, zowel mentaal als fysiek

3.2.6.4 Toetsing van het initiatief aan het groenbeleid

In voorliggend geval zijn er geen belangrijke landschappelijke waarden in het plangebied aanwezig, aangezien het plangebied in de huidige situatie overwegend bebouwd en verhard is. Binnen het plangebied zijn geen bomen aanwezig.
In de toekomstige situatie neemt de hoeveelheid bebouwing op het terrein af (ca. 190 m^2), de hoeveelheid verharding licht toe (ca. 230 m^2) en de hoeveelheid groen blijft vrijwel gelijk (afname van ca. 45 m^2). Van het verhard oppervlak zal ca. 675 m^2, de parkeerplaatsen, uitgevoerd worden in een open, waterpasseerbare verharding.

Volgens de Groenvisie 2017 zijn de Groencompensatieregels niet van toepassing, het gaat om een private ontwikkeling. De gronden zijn eveneens niet bestemd middels een groene bestemming (groen, park, bos) en er zijn geen bomen beschermd in het bestemmingsplan of de APV.

Bij de inrichting van de buitenruimte worden de uitgangspunten uit het Bomenplan 2019 gehanteerd: boombewust ontwerpen en streven naar meer bomen. In het schetsontwerp voor de buitenruimte zijn momenteel ruim 45 bomen opgenomen met daarnaast een 16-tal meerstammige grote struiken. Het grootste deel van de bomen staat in de drie hoven rond de koepel. Ook de ontsluitingsweg langs de muur is van straatbomen voorzien. In de verdere uitwerking van het ontwerp wordt rekening gehouden met voldoende boven- en ondergrondse groeiruimte voor de bomen zodat deze kunnen uitgroeien met een volwassen kroon. Het aantal bomen zal daarmee ruimschoots verdubbelen ten opzichte van de situatie enkele jaren geleden (19 bomen).

Met het opnemen van regels ten aanzien van het natuurinclusief bouwen wordt invulling gegeven aan de Groenvisie (zie artikel 8.5). De nieuwbouwwoningen dienen namelijk natuurinclusief te worden gebouwd. In het Puntensysteem Natuurinclusief Bouwen en de Maatregelencatalogus is aangegeven hoe aan de verplichting van natuurinclusief bouwen kan worden voldaan. In het invulformulier, zie bijlage 2, is aangeven welke maatregelen er getroffen zullen worden. Het gaat onder meer om maatregelen ten behoeve van de huismus, bijen, vlinders en vleermuizen (onderzocht wordt of de oude waterkelder geschikt gemaakt kan worden als winterverblijfplaats).

De voorgenomen ontwikkeling is in overeenstemming met het gemeentelijke groenbeleid.

3.2.7 Gemeentelijk parkeerbeleid

3.2.7.1 Algemeen

De gemeente Arnhem heeft haar verkeersbeleid op hoofdlijnen verwoord in de Structuurvisie Arnhem 2020-2040. Voor mobiliteit biedt de structuurvisie een ruimtelijk ontwikkelingsperspectief. Arnhem streeft naar een duurzame bereikbaarheid in een aantrekkelijke en veilige stad. Vooral in de bestaande stad geldt daarbij het principe: eerst de bestaande verkeersruimte beter benutten en pas daarna zoeken naar mogelijkheden tot uitbreiding van de (auto)verkeersruimte. De inzet van slim ruimtegebruik, voor versterking van fiets en openbaar vervoer, aangevuld met spitsmijdende maatregelen moet Arnhem de komende jaren bereikbaar houden.

3.2.7.2 Fiets

De Accentnota Fiets is in januari 2020 vastgesteld en gebruikt de Beleidsnota Fietsverkeer uit 2012 als fundament voor een vernieuwde fietsambitie, met volop ruimte voor nieuwe ontwikkelingen, nieuwe

accenten en aanscherping van beleid. Nieuwe ontwikkelingen die gaan over de richting waarin de stad zich ontwikkeld, de betekenis van de fiets in de stad van de toekomst en over de vertaling van de grote stedelijke opgaven.
De doelen van deze fietsambitie zijn:
- meer fietsgebruik
- betere ontsluiting van stedelijke bestemmingen voor alle inwoners van de stad
- de binnenstad beter bereikbaar en aantrekkelijker maken voor fiets
- inspelen op de trend van toenemende stedelijke verdichting en urbanisatie
- het verduurzamen en toekomstvast maken van het stedelijk vervoersnetwerk
- het beïnvloeden van duurzaam stedelijk verplaatsingsgedrag.

3.2.7.3 Openbaar vervoer

In december 2018 zijn door de gemeenteraad het HOV-Actieplan en de Stadsnetten-visie vastgesteld. Deze twee beleidsdocumenten voor het openbaar vervoer hebben tot doel om de aantrekkelijkheid en concurrentiekracht van het stedelijk en regionaal OV te vergroten. Om daarmee de bereikbaarheid en economische aantrekkelijkheid van de regio en de steden te verbeteren. Het openbaar vervoer wordt toekomstvast door een kwaliteitsslag met als maatregelen:
- een netwerk van Hoogwaardig Openbaar Vervoer
- een mobiliteit te bieden voor iedereen
- een emissieloos openbaar vervoer door middel van Trolley 2.0.

3.2.7.4 Parkeren

Voor het onderdeel parkeren gelden het Facetplan Parkeren parkeernormen en de Beleidsregels parkeren Arnhem 2022. Opgemerkt wordt dat gemotiveerd van de normen afgeweken kan worden. Van deze mogelijkheid wordt in voorliggend project gebruik van gemaakt. Dit onder meer vanwege de bijeenkomstfunctie die voorliggend plan omvat. In tegenstelling tot de omvang van de bijeenkomstruimte, waar de parkeernormering van uitgaat, wordt in voorliggend plan gestuurd op het aantal bezoekers. Voor een nadere toelichting op het aspect parkeren wordt verwezen naar subparagraaf 3.4.1.

3.2.8 Duurzaamheid, Energie en klimaat

3.2.8.1 Beleid

Nieuwe gebouwen en woningen moeten volgens landelijke regelgeving voldoen aan het Bouwbesluit. In het bouwbesluit worden de energieprestaties voor nieuwe gebouwen en woningen fasegewijs aangescherpt. Vanaf 1 januari 2021 moeten alle nieuwe gebouwen en woningen in Nederland bijna energieneutrale gebouwen (BENG) zijn. Dit vloeit voort uit het Energieakkoord voor duurzame groei en uit de Europese richtlijn EPBD. Verder geldt er per 1 juli 2018 voor nieuwbouw van alle soort gebouwen een verbod voor het aansluiten op het aardgasnet.
De gemeente Arnhem heeft hoge ambities op het gebied van energie en duurzaamheid. De ambities, koers en actieprogramma zijn vastgesteld in het programma ‘New Energy made in Arnhem 2020-2030’ (vastgesteld op 29 januari 2020). Arnhem wil een actieve regierol innemen bij de energietransitie in de wijken. De uitgangspunten en aanpak zijn vastgesteld in ‘De Arnhemse aanpak van de wijkgerichte energietransitie’ (vastgesteld op 17 april 2019).

3.2.8.2 Energievisie

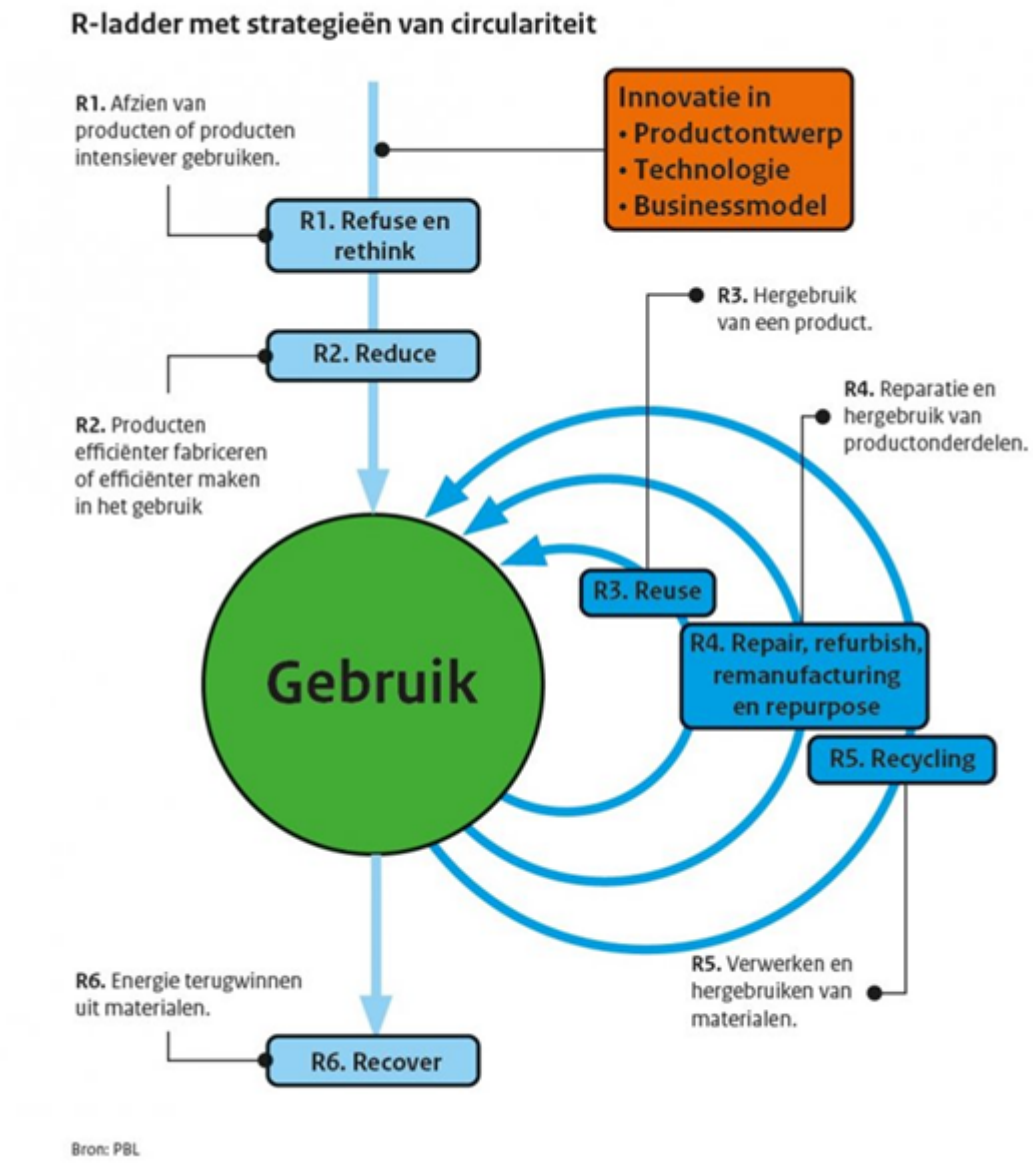
Arnhem verplicht ontwikkelaars tot het opstellen van een energievisie bij nieuwbouw van meer dan 50 woningequivalenten. Er zijn vele opties voor duurzame energie. Vanwege de wetswijziging per 1 juli 2018 moeten al deze opties zonder aardgas worden gerealiseerd. De gemeente hanteert de volgende voorkeursvolgorde inzake de ambities voor nieuwbouw.
1. Energieneutraal;
2. Bijna energieneutraal (BENG);
3. Conform eisen bouwbesluit.

De gemeente Arnhem vraagt de ontwikkelende partij om samen met andere eigenaren (bestaande en toekomstige) in het (aangrenzende) gebied te onderzoeken of een collectieve warmteoplossing tot de mogelijkheid behoort. Dit met als doel een deel van de omliggende bestaande gebouwen ook van het aardgas af te halen.

3.2.8.3 Verplichting gebruik circulaire bouwmaterialen bij woningbouw in Arnhem

Het grootste deel van de broeikasgassen (zoals CO2) die wij als mens uitstoten voort uit het winnen, vervoeren en verwerken van grondstoffen tot producten. De bouw alleen al zorgt in Nederland voor zo'n 11 % van de totale CO2 uitstoot. Een transitie naar een circulaire economie kan deze impact verkleinen.

Simpel gezegd: een circulaire economie is een ideaalbeeld van een economisch systeem (of samenleving) waarin we veel minder grondstoffen, materialen en producten gebruiken en de grondstoffen die we tóch nodig hebben, op een veel duurzamere manier gebruiken. Dit doen we bijvoorbeeld door producten en materialen keer op keer her te gebruiken of door meer natuurlijke (biobased) materialen toe te passen. In een perfecte circulaire economie is er eigenlijk geen afval meer. Alle circulaire strategieën zijn weergegeven in onderstaande afbeelding, waarbij optie R1 (refuse & rethink) het meest circulair is, en optie R6 (recover) het minst.



Afbeelding 3.1 R-ladder met strategieë van circulariteit

Het uitgangspunt “minimaal 25% gebruik circulaire bouwmaterialen” is van toepassing op de harde plancapaciteit van 4 maart 2020 of later: ruimtelijke projecten waarvoor op of na deze datum een bestemmingsplan is vastgesteld, een anterieure of ontwikkelovereenkomst is afgesloten, door de gemeente of marktpartij reeds een tender is gestart.

Het percentage circulaire bouwmaterialen toetsen we in de eenheid kilogram (kg). Naar verwachting komt eind april 2022 een tool beschikbaar voor het toetsen van het percentage circulariteit, namelijk de circulaire impactladder. Deze impactladder maakt het mogelijk de mate van circulariteit in een woningbouwplan te meten. Als dit (nog) niet beschikbaar is volstaat een eigen berekenmethode van de ontwikkelaar.

In afwachting van de circulaire impactladder, wordt bij de circulaire bouw de volgende uitgangspunten gehanteerd:
- Het verminderen van materiaal & grondstoffengebruik, bijvoorbeeld door verdichting en renovatie i.p.v. nieuwbouw (R1 & R2)
- Het vergroten van het aandeel hergebruikte en gerecyclede materialen, in plaats van nieuwe materialen (R3, R4, R5).
- Wanneer er tóch nieuwe materialen nodig zijn, het inzetten op biobased materialen zoals hout.
- Ontwerp toekomstbestendig: zorg ervoor dat componenten in de toekomst kunnen worden gedemonteerd zodat ze opnieuw te gebruiken zijn en zorg dat er materiaalpaspoorten en/of een gebouwpaspoort is waardoor informatie hierover te ontsluiten is.

Dit zijn allemaal middelen tot het verminderen van de CO2 uitstoot van de bouw en het verlagen van de MPG.

In dit geval is het uitgangspunt van 25% minimaal gebruik van circulaire bouwmaterialen niet van toepassing, gelet op het feit dat de tender voor dit plan reeds in 2017 is gestart.

3.2.9 Stadsklimaat

Ambitie hitte vanuit structuurvisie

De stad legt de lat hoog door te streven naar een klimaatbestendige stad onder alle weersomstandigheden. Voor nu en in de toekomst wordt tenminste gestreefd naar prettig toeven binnen- en buitenshuis en het vermijden van ongewenste gezondheidsrisico's.
Ambitie is dat de stad optimaal gebruik maakt van haar gunstige uitgangssituatie met natuurlijke luchtstromen die zorgen voor koeling en goede luchtkwaliteit in de stad; koeling en luchttoevoer door de 'dalwinden' in Noord, door 'convectiewinden' vanuit de rivierzone en open buitengebied rondom de stad (zie de markeringen op het kaartbeeld).
Deze ambitie werkt door op verschillende schaalniveaus: stedenbouw, de inrichting van de stedelijke buitenruimte (publieke en private ruimte) en gebouwen met hun binnenklimaat.
Het vraagt om een duurzame stedelijke omgeving met een effectief inzetten van groen en water en gericht omgaan met de 'stedelijke morfologie' (locatie en vormgeving van bouwvolumes, open ruimten en corridors).

Voor de stad betekent dit concreet:
1. het veiligstellen en benutten van deze potenties van de stad met betrekking tot koeling (de aanwezige dal- en convectiewinden) wordt als 'beleidslaag' meegenomen bij toekomstige stedelijke ontwikkelingen;
2. voorkómen van verdere opwarming van de stad, in het bijzonder op die locaties waar nu al sprake is van (sterke) opwarming tijdens hittegolven. Op de hittekaart zijn dit de donkerrode en rode gebieden. Daarbij wordt gestreefd naar het verminderen van luchtverontreiniging die deels toeneemt door temperatuurstijging en droge periodes.
3. verminderen van de hittestress zowel buiten als binnen(shuis) met nadruk op het voorkómen van gezondheidsrisico's bij kwetsbare bevolkingsgroepen. Dit speelt voor de buitenruimte vooral in de (donker)rode gebieden maar voor gebouwen kan dat overal in de stad zijn. Dit is sterk afhankelijk van de bouwkundige staat van het gebouw.

Het plangebied ligt op de Hittekaart van Arnhem in dat deel van de stad dat gevoelig is voor opwarming tijdens langdurige perioden van hitte (oranje gebied op de Hittekaart). De locatie is daarmee een gebied met een hoge prioriteit om verdere opwarming te voorkomen. De gemeente Arnhem streeft bij

ontwikkelingen in deze gebieden naar anticiperende maatregelen om het stadsklimaat ter plekke te verbeteren. Het stadsbestuur heeft deze ambitie in 2014 aangescherpt door te bepalen dat hitteplekken moeten worden bestreden door een effectieve inzet van groen op daken en gevels van gebouwen maar ook op de grond als (bv) bomen. Wordt bij herontwikkeling hiermee geen rekening gehouden dan is de kans groot dat het (locale) stadsklimaat op de locatie verslechterd met gevolgen voor de toekomstige gebruikers en bewoners van het gebied.

Voorkomen hitte in gebouwen verhoogt comfort en bespaart energie
Voor het voorkomen van hittestress is alleen actieve koeling in de woning en een verkoelende omgeving niet voldoende. Oververhitting kan voorkomen worden door het toepassen van onder andere overstekken, zomernachtventilatie en buitenzonwering en door een lichte kleur van het gebouw. Dit bespaart energie en geeft meer comfort in de woning.

Een lijst van verschillende maatregelen die hitte in gebouwen voorkomen staat in de handreiking hitte in bestaande woningen.

3.2.10 Coffeeshopbeleid

De nota *Arnhems Coffeeshopbeleid* (2009) geeft als hoofddoelstelling: het terugdringen van overlast c.q. het beperken van de inbreuk op het woon- en leefklimaat door softdrugshandel. Er is beleid geformuleerd om de handhaving te intensiveren. Tevens is aangegeven met welk instrumentarium dit wordt gedaan en door wie dit wordt uitgevoerd. Uitvoering van dit beleid waarborgt ook in dit plangebied beheersing van de problematiek. Er is geen aparte bestemmingscategorie voor de coffeeshops gecreëerd. In het plangebied zijn geen coffeeshops aanwezig of toegestaan op grond van het coffeeshopbeleid (er is geen ruimte voor het afgeven van exploitatievergunningen).

3.2.11 Prostitutiebeleid

In de nota 'Van Rood naar Groen Arnhemse Prostitutie op weg naar normalisatie (2000)' is het Arnhems prostitutiebeleid vervat. De opheffing van het wettelijke bordeelverbod per 1 oktober 2000 was aanleiding voor het opstellen van dit beleid. Dit beleid is nog steeds van kracht.
Ten aanzien van de raamprostitutie, overige seksinrichtingen en de tippelprostitutie voert het gemeentebestuur van Arnhem een actief vestigingsbeleid. Het actief vestigingsbeleid bestaat uit de volgende elementen:

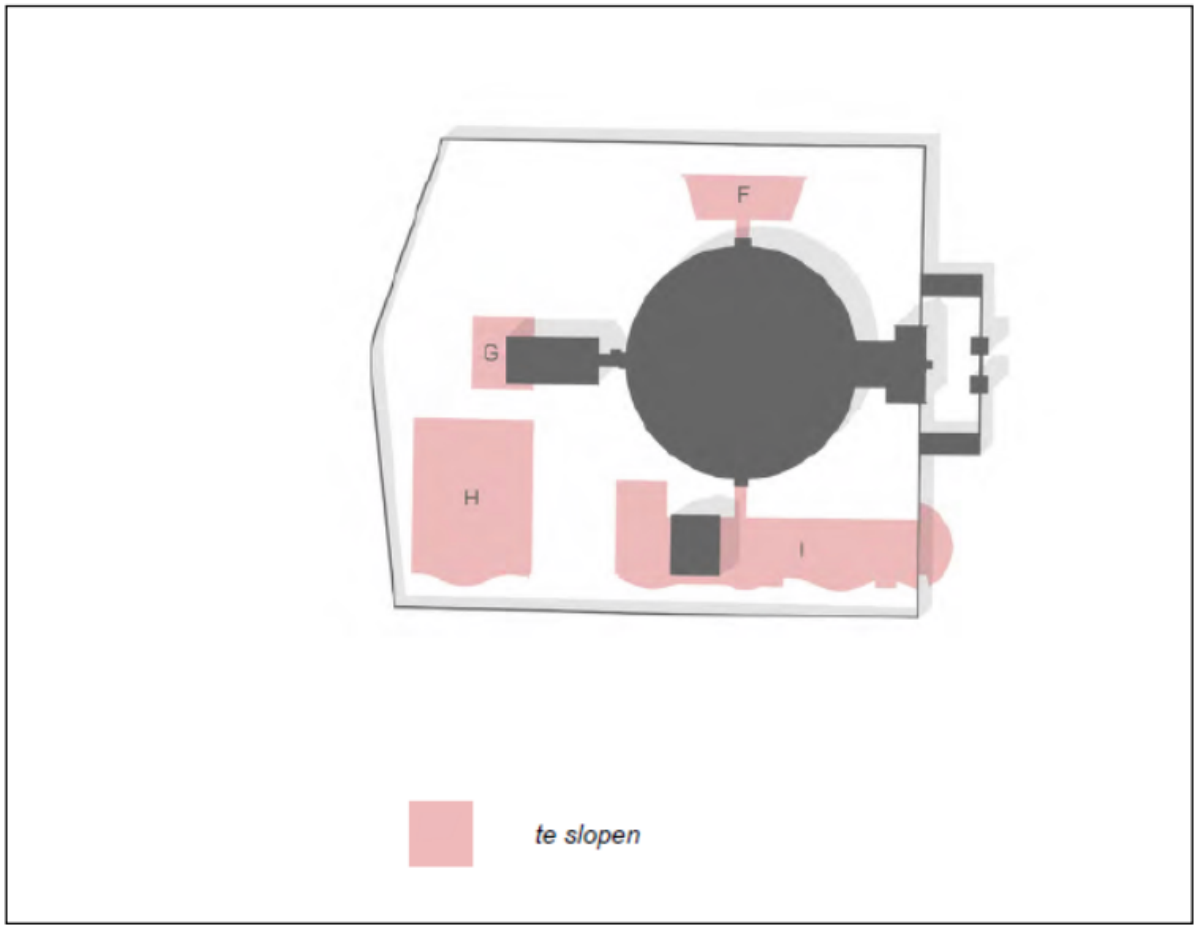
- concentratie van de raamprostitutie op één plek;
- het aan een maximum binden van het aantal ramen en werkplekken (120 en dat is een halvering van het aantal ramen en werkplekken ten opzichte van de voormalige raamprostitutielocatie in het Spijkerkwartier);
- het aan een maximum binden van het aantal overige seksinrichtingen op 8 in heel Arnhem, waarbij – overgangsrechtelijke situaties uitgezonderd - in elke wijk (CBS- wijkindeling) maximaal 1 seksinrichting gevestigd mag zijn, ook worden hierbij beperkingen toegepast;
- concentratie van de tippelprostitutie.

Het gemeentebestuur bepaalt hiermee zélf de locatie waar deze vormen van prostitutie zich mogen manifesteren alsmede de omvang ervan en voorkomt hiermee dat de prostitutie zich ongecontroleerd over de stad uitspreidt. De gemeente wil hiermee voorkomen dat bepaalde vormen van prostitutie overlast voor de omgeving veroorzaken. Deze overlast zou kunnen ontstaan doordat er een concentratie van bijvoorbeeld privé-huizen in een bepaalde wijk ontstaat (eerder zagen we immers dat vooral oudere wijken in Arnhem erg aantrekkelijk lijken te zijn voor de vestiging van seksinrichtingen) of doordat de prostitutiefunctie conflicteert met bepaalde andere functies.
In het plangebied is geen seksinrichting aanwezig en het plan voorziet hier eveneens niet in. In Arnhem mogen maximaal 8 seksinrichtingen zijn, waarbij er maximaal één seksinrichting per telgebied is toegestaan. Arnhem kent op dit moment 8 vergunde seksinrichtingen. Hierdoor is het onwaarschijnlijk dat een nieuwe aanvraag voor een seksinrichting zal worden gehonoreerd.

3.3 Ruimtelijke opzet en structuur

3.3.1 Slopen

Om ruimte te maken tussen de monumentale gebouwen en de ringmuur wordt alle nieuwbouw uit de periode 2000-2005 gesloopt (bouwdelen F, H & I). Deze zeer gesloten gebouwen zijn zeer specifiek ontworpen en gebouwd als gevangeniscomplex en slecht verenigbaar met een stedelijk woonprogramma. Transformatie van deze gebouwen past niet binnen het karakter een open en stedelijk woongebied te willen realiseren.
Er is overwogen bouwdeel F te behouden voor de toekomstige functie van de koepel. Echter vanwege de grote hoeveelheid aan functioneel aanwendbaar oppervlak in het monumentale cellengebouw inclusief bijgebouwen én het benodigde ruimtebeslag voor de toevoeging van een gebouwde parkeervoorziening wordt ook dit gebouw gesloopt.
Teneinde een goede aansluiting te realiseren tussen het zuidelijke deel van het terrein en het hoger gelegen noordwestelijk deel wordt de éénlaagse uitbouw rondom bouwdeel G geamoveerd. Aan de noordzijde in deze lage uitbouw bevond zich het stoomketelhuis met een werkplaats en een kolenberging. De zuidzijde was ingericht met zes badcellen met op de kop een desinfectielokaal. Ten westen van de oorspronkelijke openplaats waren nog vier wascellen en een spoelvertrek dat bij de keuken hoorde. Later is deze lage uitbouw ingericht als bibliotheek, is de openplaats dichtgebouwd en zijn de wascellen gebruikt als berging en technische ruimten. De overwegingen dat dit deel niet tot de architectonische route behoort zoals deze door Metzelaar is ontworpen, het een zuiver functionele toevoeging betreft én dit het meest gesloten deel van bouwdeel betreft hebben geleid tot het besluit dit deel te zullen slopen.
In afbeelding 3.2 is de te slopen bebouwing weergegeven.



Afbeelding 3.2 Te slopen bebouwing

3.3.2 Transformatie monumentale bebouwing

Transformatie

De monumentale gebouwen hebben van zichzelf een hoge ruimtelijke en architectonische kwaliteit. Het is de opgave bij de transformatie om binnen deze kwaliteiten, meerwaarde toe te voegen. Met de juiste ingrepen zal het monument worden versterkt en de nieuwe functie optimaal worden gefaciliteerd. De nieuwe functie is de eerste stap. De gekozen hotelfunctie ligt in zijn ruimtevraag en organisatie dicht bij de oorspronkelijke gevangenisfunctie. Beide functies gaan in de basis uit van een groot aantal kleinere ruimten met daarnaast grotere centrale voorzieningen. Beide gevangenen of gasten ervaren immers het verblijven in een kleine cel en ondergaan de overrompelde ruimtelijkheid van de koepel. De historisch licht sarcastische bijnaam 'Hotel de Houten Lepel' wordt realiteit.
Het respecteren en een gebouwstructuur is de basis van een goede transformatie. De functie volgt zo maximaal mogelijk de structuur. Zo zal in de koepel de cellenstructuur op enkele uitzonderingen na volledig in tact worden gelaten. De afzonderlijke cel wordt afzonderlijke kamer. Er wordt zelfs gekeken of het mogelijk het karakteristieke sanitair in de cellen te kunnen hergebruiken. In contrast met deze kleinste eenheid van de cel staat de grote ruimte van de koepel. De al eerder omschreven ruimtelijke ervaring blijft intact. Dit geldt ook voor de routing die werd afgelegd door de gevangenen. De buitengevels van het complex omgrenzen het totale ensemble en geven het complex zijn beslotenheid. De randen van het de gevangenis met de ringmuur en de 'kasteel'-torens zullen deze functie van een meer besloten gebied blijven bewaken.
Voor een nadere uiteenzetting van de ingrepen wordt verwezen naar het Masterplan (bijlage 1 bij deze toelichting).

Het programma

Het hotel in de koepel richt zich op de gevangenis beleving. Je komt er overnachten voor een nachtje in de cel maar natuurlijk ook om het gebouw te ervaren. Freedom Hotel BV zal gaan bestaan uit 137 kleine 2-sterren kamers op de hostel/hotelmarkt. De schatting is, gezien het unieke karakter van het project, dat er grof genomen 75 kamers kunnen worden gevuld met nieuwe markten zoals: familiediners, reünies, zakelijke bijeenkomsten met overnachting en Leisure weekenden gecombineerd met activiteiten in het gebouw. De overige 62 kamers zullen worden toegevoegd aan het bestaande aanbod gericht op het lage segment. Op die manier zullen er 62 kamers op de hotelmarkt bij komen. Een beperkt aantal wat de hotelmarkt goed kan opvangen met dit unieke karakter.
De centrale koepelruimte zal een levendige plek zijn met een gezellig restaurant/co-working en gelegenheid om bijeenkomsten te houden voor bedrijven. Besloten bijeenkomsten tot en met maximaal 249 bezoekers zijn regulier toegestaan. Daarnaast mogen er 12x per jaar besloten bijeenkomsten plaatsvinden waarbij het aantal bezoekers meer bedraagt dan 249 tot en met maximaal 500 bezoekers. Bijeenkomsten met meer dan 500 bezoekers zijn niet toegestaan. Het besloten karakter komt voort uit een registratieplicht en vooraf afgegeven toegangsbewijs. Deze besloten bijeenkomsten kennen dan ook geen vrije inloop waarbij bezoekers spontaan en onaangemeld (lopend, per fiets, met de auto of anders) naar De Koepel kunnen komen. Dat betekent dat er geen sprake is van bezoekers die, zonder reservering of registratie vooraf, de bijeenkomst kunnen bijwonen. Er is dus altijd inzicht in de organisatie van de bijeenkomst, de hoeveelheid bezoekers en hoe bezoekers komen en vertrekken.
De voormalige koepelgevangenis kent zoals hiervoor beschreven ook een hotelfunctie. Voor bijeenkomsten wordt daarom een onderscheid gemaakt in 'single-use' en 'mixed-use'. Bij 'single-use' komen alle bezoekers alleen naar de besloten bijeenkomst. Alle bezoekers vertrekken na afloop ook weer. Bij 'mixed-use' is sprake van een combinatie van bijeenkomst en overnachting in het hotel. Een voorbeeld hiervan is wanneer bezoekers na een bedrijfsfeest (deels) blijven overnachten in het hotel. Ook hier is altijd sprake van verplichte aanmelding of registratie vooraf, zodat er inzicht is in de hoeveelheid bezoekers van de besloten bijeenkomst en van het aantal personen dat overnacht in het hotel.
In de onderste ring komen in de cellen werkplekken voor startups. De centrale ruimte kan dienst doen als vergaderlocatie of een grotere bijeenkomst faciliteren. In het restaurant wordt ontbeten, geluncht en gedineerd. Ook voor mensen vanuit de omgeving is het hotel geopend. De Koepel wordt juist weer opgesteld voor gasten van buitenaf. De gevangenis is een zeer imposant gebouw waarin iedereen graag zijn of haar ogen uitkijkt.
De ruimten die gelegen zijn aan het voorplein zijn bestemd voor kleinschalige ondersteunende voorzieningen. Hierbij valt te denken aan kleine horeca met een terras, kleine commerciële ruimten of ambachtelijke winkeltjes. Deze voorzieningen kunnen zich richten op de hotelgasten als ook de

wijkbewoners. Het voorplein zelf zal daarmee ook een verblijfskwaliteit krijgen waar gasten en wijkbewoners elkaar kunnen ontmoeten. In de noordoost hoek van het terrein komt er voor de hotelgasten en personeel van de hiervoor genoemde functies een parkeervoorziening van 126 parkeerplaatsen. Aan deze zijde is er in de noordelijke toren van de Koepel een tweede toegang gelegen. Deze toegang is ook direct gelegen aan het bevoorradinghof voor de Koepel.
Wat betreft de monumentale Kapel wordt opgemerkt dat vooralsnog van een invulling van twee woningen (zie par. 3.3.3.). Het bestemmingsplan biedt echter de mogelijkheid om (een gedeelte van) dit gebouw via een afwijkingsbevoegdheid te transformeren naar zelfstandig kantoor.
Voor een nadere uiteenzetting van de beoogde functies wordt verwezen naar het Masterplan (bijlage 1 bij deze toelichting).

3.3.3 Wonen

Hierna wordt nader ingegaan op het woonprogramma (incl. sociale component), alsmede de beoogde type woningen.

Woonprogramma
Voor het woonprogramma is gekeken naar welke typologieën het beste passen binnen de wijk en aansluiten op de behoefte vanuit de markt.
Het woningaanbod in de directe omgeving van het complex wordt gedomineerd door kleine appartementen, beneden- / bovenwoningen en grote herenhuizen. In de nota van uitgangspunten is reeds omschreven dat er behoefte is aan grotere en levensloopbestendige woningen, zodat gezinnen in de wijk kunnen blijven wonen. De voorgestelde invulling sluit hier op aan met een gevarieerd programma aan woningtypes welke een aanvulling vormen op het bestaande aanbod in de wijk. Binnen het plangebied worden in totaal 50 woningen gerealiseerd, in de vorm van stadswoningen en appartementen. Het programma bestaat concreet uit de volgende woonsegmenten:

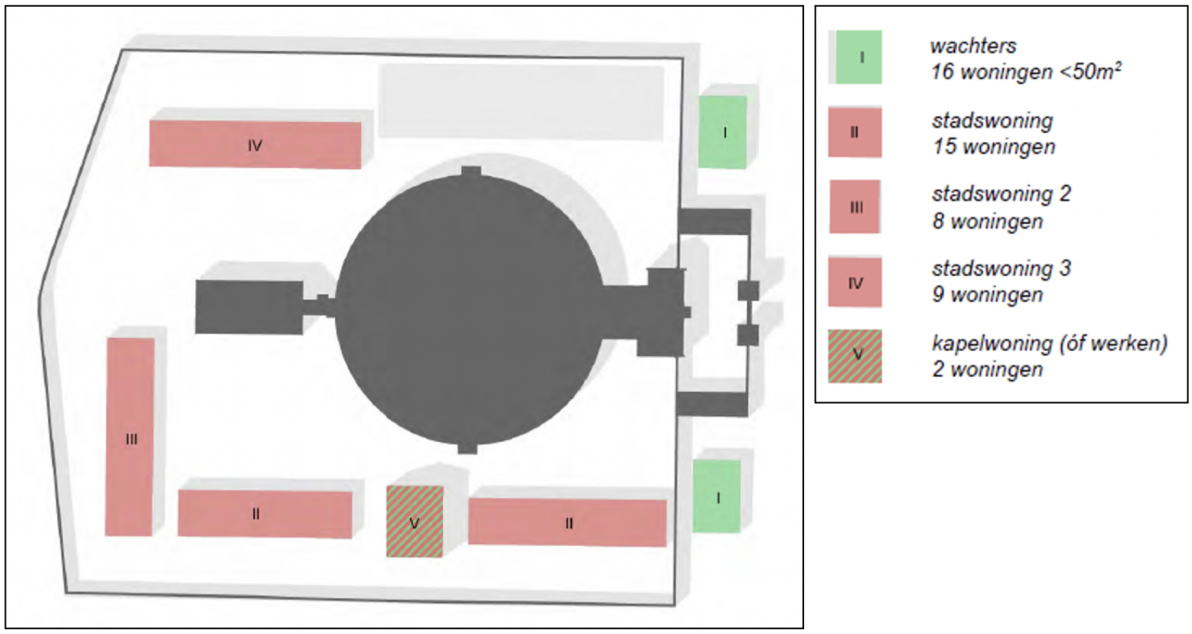
- 16 sociale huurwoningen (tot € 808,06 per maand; peiljaar 2023)
- 34 dure koopwoningen (boven de NHG-grens van € 405.000,-; peiljaar 2023), inclusief de twee woningen in de Kapel.

Binnen de ringmuur bevinden zich grondgebonden stadswoningen van 3 lagen. Hierin zijn een viertal typen te onderscheiden:

- Het basistype (II) met privéterras grenzend aan de gemeenschappelijke tuin. Een ruime eengezinswoning met de mogelijkheid tot 4 slaapkamers te realiseren.
- Een type met de primaire woonlaag op de eerste verdieping met tuin grenzend aan de ringmuur (III) (langs de westzijde van het complex). Deze ruime eengezinswoningen met tuin heeft een verassende indeling welke mogelijkheden biedt voor een werk- of hobbyruimte op de begane grond.
- Een type met de primaire woonlaag op de eerste of tweede verdieping met privéterras grenzend aan de gemeenschappelijke tuin (IV) (in de noordwest hoek van het complex). De bovenste lagen hebben een waanzinnig uitzicht over de Rijnvallei.
- De voormalige kapel (V) wordt getransformeerd naar 2 woningen. Daarnaast is het denkbaar deze te transformeren naar een kantoorfunctie (hiervoor is een afwijkingsbevoegdheid opgenomen in de regels).

Buiten de ringmuur, langs de Wilhelminastraat, worden in de zogenoemde wachters 16 compacte starters appartementen gerealiseerd met een gemeenschappelijke tuin (I).

In afbeelding 3.3 is het betreffende programma (indicatief) schematisch weergegeven.



Afbeelding 3.3 Indicatieve schematische weergave van het woonprogramma

Met het voornemen worden geschikte woningen voor een brede doelgroep gerealiseerd, waaronder starters en gezinnen. Het plan draagt daarnaast bij aan het tot stand brengen van doorstroming op de woningmarkt, omdat andere woningen weer vrijkomen voor andere doelgroepen.

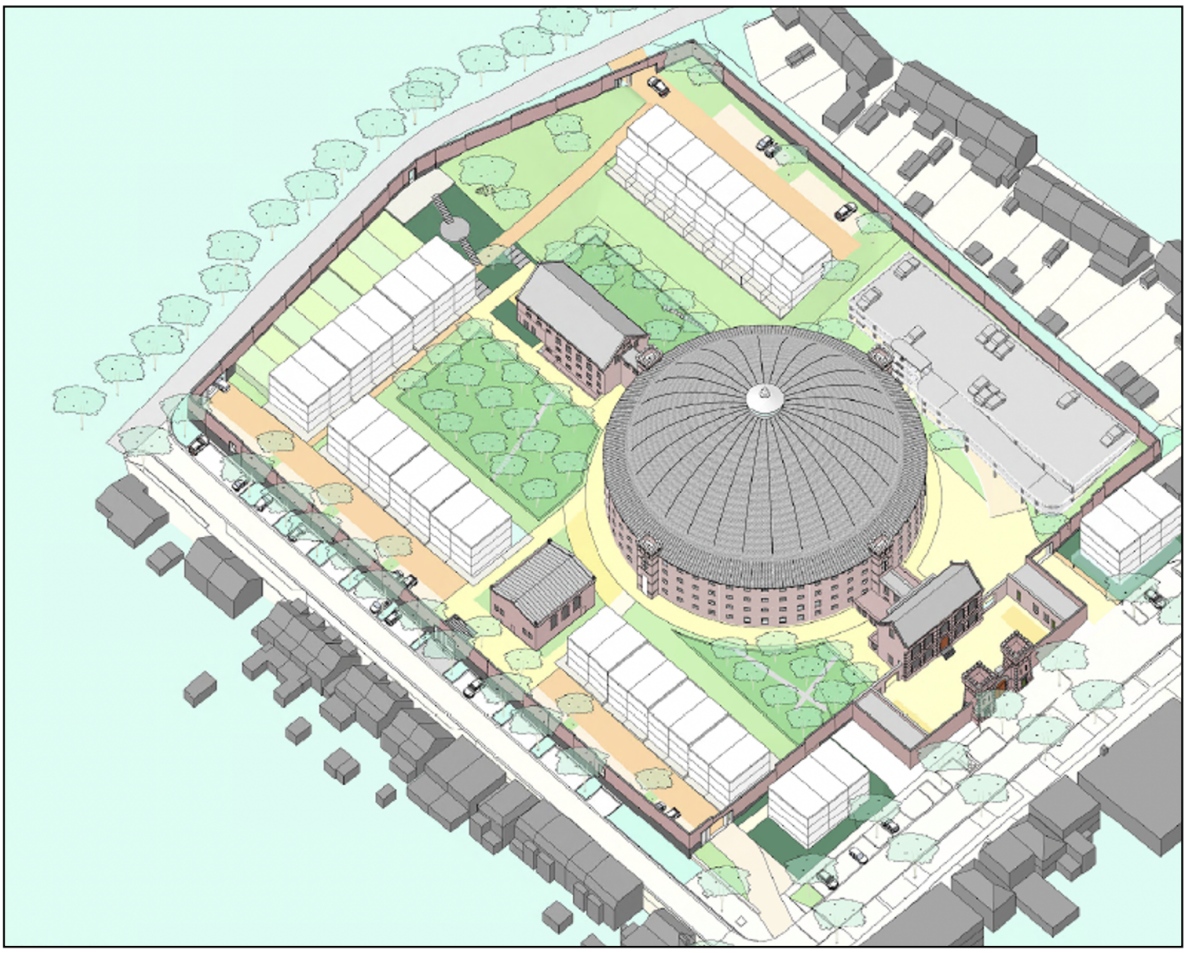
Sociale woningbouw
Voorwaarde vanuit de gemeente om medewerking te verlenen aan het plan is om ook sociale woningbouw in het programma op te nemen. Binnen de kaders van het stedenbouwkundig plan is er gekeken welke mogelijkheden er zijn.

De 16 appartementen aan de Wilhelminastraat worden appartementen in de categorie sociale huur. Het betreffen 2-kamer starters appartementen met een oppervlak van maximaal 50 m².

In de Nota van Uitgangspunten voor de transformatie van de Koepelgevangenis (2017) was geen verplichting voor de realisatie van 30% sociale huurwoningen en 50% betaalbare woningen opgenomen. Bij de aankoop van het terrein van initiatiefnemers is daar dan ook geen rekening mee gehouden. Desondanks zijn initiatiefnemers en gemeente met elkaar overeengekomen dat het aantal toe te voegen woningen voor 30% uit sociale huurwoningen bestaat. Met het realiseren van 16 sociale huurwoningen op in totaal 50 woningen wordt aan deze afspraak voldaan (32%).

De nieuwe bebouwing - algemene bouwregels
Maximale bouwhoogte
De maximale bouwhoogte binnen de ringmuur is niet hoger dan 13,5 meter gemeten vanaf het maaiveld bij het koepelgebouw (dit is de goothoogte van de cellenring van het koepelgebouw). Er dient bij het bepalen van de bouwhoogte ook rekening gehouden te worden met het uitzicht en de privacy van omwonenden en met het zicht op het koepelgebouw.
Gebouwplint
De verschillende plinten van de nieuwbouw vragen bijzondere aandacht teneinde een gesloten plint te voorkomen en de gewenste levendige uitstraling naar de straat te realiseren.
Daken en kapvorm
Teneinde de herkenbaarheid van het oorspronkelijke strafgevangeniscomplex te behouden en contrast ten opzichte van de bestaande bebouwing te realiseren wordt voor de nieuwbouw de toepassing van hellende daken uitgesloten en alleen voorzien in platte daken.
Oriëntatie
In basis zijn alle woningen tweezijdig georiënteerd. Dit ter voorkoming van grotere gesloten gevelvlakken richting de straat en de hoven.

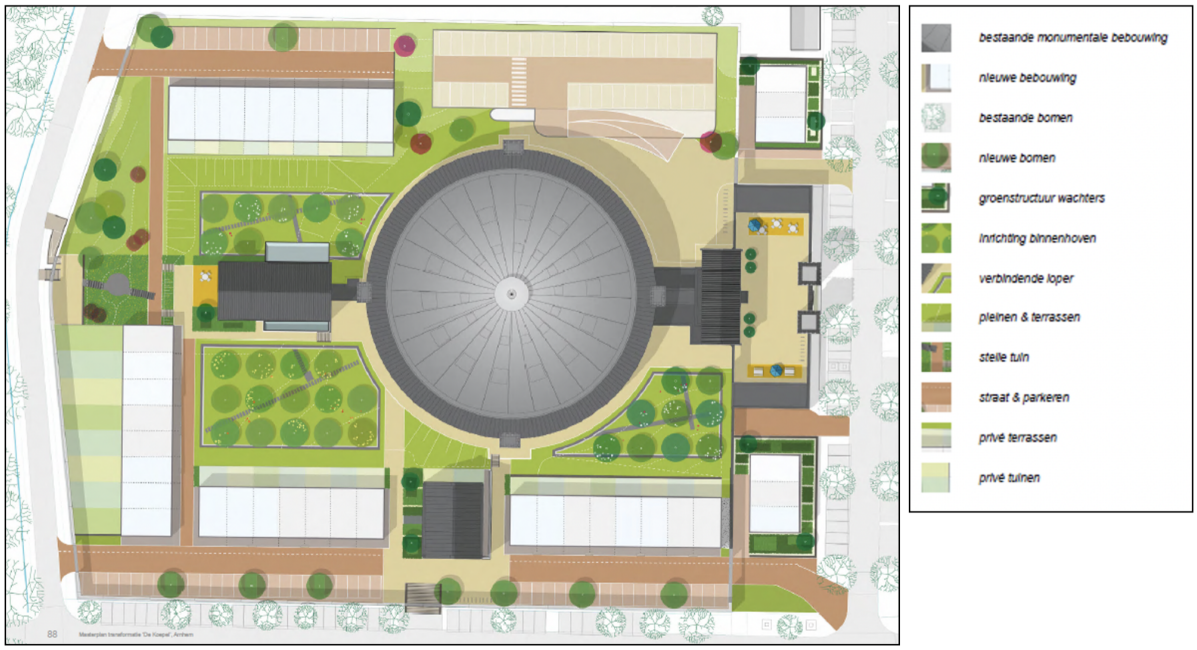
Afbeelding 3.4 omvat een impressie van het beoogde plan. Naast algemene bouwregels zijn per type woning nadere eisen gesteld bijvoorbeeld ten aanzien van uitgeefbaarheid, bouwhoogte, toegang en hoogteverschillen. Voor een nadere toelichting hierop wordt verwezen naar het Masterplan (bijlage 1 bij deze toelichting).



Afbeelding 3.4 Impressie van het beoogde plan

3.3.4 Buitenruimte

De buitenruimte van De Koepel is te zien als een tuin voor de wijk. Omdat er nu weinig openbaar (verblijfs-) groen in omgeving aanwezig is, biedt het openen van de gevangenismuren een prachtige kans dit te verbeteren. Uitgangspunt is dat de binnentuin ingericht en beheerd zal worden in overleg met de buurt.
Het terrein van de Koepel wordt toegankelijk en uitnodigend voor de buurt. Het idee voor de inrichting is die van een Hortus Conclusus: de omsloten tuin. De monumentale gevangenismuur vormt hiervoor de basis en wordt dan ook nagenoeg volledig gehandhaafd. Het beheer van de muur komt bij de op te richten Vereniging van Eigenaren (VvE) te liggen. De muur geeft het terrein een bijzonder karakter en is beeldbepalend voor de omgeving. De muur zorgt voor een zeker mysterie 'wat vindt hier achter plaats? '.
De inrichting van het terrein heeft meer het karakter van een tuin dan een park. Daarmee biedt de locatie een waardevolle aanvulling op de omgeving van Lombok met Arnhems Buiten nabij. De Hortus Conclusus vormt een groene oase, die zowel besloten en intiem, als verbonden en gemeenschappelijk is.
Het plan is opgebouwd uit een viertal principes: binnen de muur ligt een lommerrijke tuin: één groen tapijt met bloemrijke kamers. Deze tuin wordt doorsneden door paden, de muur wordt op strategische plekken geopend, daarmee wordt de tuin toegankelijk. Rondom de Koepel wordt een nieuw wooncarré geplaatst, binnen het carré is het groen, de toegangsweg ligt langs de zuidelijke muur. Op het terrein zijn een twee uitnodigende locaties te vinden met variërende activiteiten: een hellingtuin die ook ruimte biedt om te spelen en een voorplein met een terras.



Afbeelding 3.5 Impressie van de buitenruimte

3.3.5 Beeldkwaliteitseisen

De beeldkwaliteitseisen zijn vervat in het beeldkwaliteitsplan. Deze is opgenomen in bijlage 4 bij de regels. Kortheidshalve wordt daarnaar verwezen.

3.4 Verkeer en mobiliteitsaspecten

In voorliggend geval is een notitie parkeren en verkeersgeneratie opgesteld. Hierna zijn onderdelen uit de notitie opgenomen. Voor de volledige beschrijving wordt verwezen naar bijlage 3 bij deze toelichting.

3.4.1 Parkeren

Wonen

Het benodigde aantal parkeerplaatsen is berekend met de vigerende gemeentelijke parkeernormen onderscheiden naar type woning. Voor 34 woningen worden 56 parkeerplaatsen binnen de muren gerealiseerd. De toegang van het parkeren is mogelijk via de huidige toegang in de Wilhelminastraat (hoek Alexanderstraat) en via twee nieuwe doorgangen door de gevangenismuur in de Diependalstraat; een nabij de Alexanderstraat en een in de noordwesthoek.

Aan de Wilhelminastraat komen 16 sociale huurwoningen buiten de muren aan weerszijden van de historische toegang. Bewoners en bezoekers van deze woningen maken gebruik van de aanwezige parkeergelegenheid in de Wilhelminastraat. De openbare parkeerplaatsen in de Wilhelminastraat, die aan de zijde van de koepel liggen en alleen ter hoogte van de koepellocatie, zijn in het verleden ook gebruikt door bezoekers aan de koepelgevangenis. Uit nader onderzoek (Bijlage 4) blijkt bovendien dat er voldoende parkeerruimte aanwezig is om de parkeerdruk in de nieuwe situatie op te vangen. Het is daarom reëel om deze parkeerplaatsen (mede) te gebruiken.

Om (tweede) autogebruik te beperken wordt aangesloten op het wijkinitiatief voor deelauto's. In Heijenoord/Lombok is 'we drive solar' in 2019 gestart. Bewoners kunnen op dit moment gebruik maken van auto's in Heijenoord; bij voldoende aanmeldingen worden auto's ook in Lombok geplaatst. Dit initiatief wordt bij geïnteresseerde nieuwe bewoners onder de aandacht gebracht.

Overige functies

Voor de functies in de Koepel wordt een parkeergarage met 126 parkeerplaatsen gebouwd. Voor de functies zijn, in totaal 107 parkeerplaatsen nodig op het maatgevende moment (zie bijlage 3). De bezoekers van de functies in de Koepel betalen een laag parkeertarief met een maximum dagtarief voor

het gebruik van de parkeergarage om uitwijkgedrag zoveel mogelijk te voorkomen. Het uitwijken van bezoekers naar gratis parkeergelegenheid in omliggende straten is nooit volledig tegen te gaan. In de notitie is een aandeel van 20% aangehouden voor mogelijk uitwijkende bezoekers. Deze bezoekers wijken dan uit naar gratis parkeerplaatsen in de directe omgeving van de Koepel. Dat betekent dat bij 20% van de bezoekers die uitwijken, er van de 107 benodigde parkeerplekken (op basis van parkeernormen berekend voor het maatgevend moment) er mogelijk 21 parkeerplaatsen niet gebruikt gaan worden. Daardoor neemt de parkeerdruk in Wilhelminastraat, Alexanderstraat en nieuwe woonstraat binnen de muren van de voormalige gevangenis toe. Tegelijkertijd is er een restcapaciteit (overschot aan plekken in de parkeergarage) van 19 parkeerplaatsen. Samen met de 21 ongebruikte parkeerplaatsen van bezoekers die uitwijken naar de openbare, omliggende straten zijn er dan 40 parkeerplaatsen beschikbaar in de parkeergarage. Als goede buur is de toekomstige exploitant van de Koepel bereid om buurtbewoners gebruik te laten maken van de extra beschikbare (rest)capaciteit van de parkeerplaatsen in de parkeergarage (zie bijlage 5).

Bij het parkeren van de verschillende functies is dubbelgebruik mogelijk. Het benodigd aantal parkeerplaatsen is berekend voor die functies die gelijktijdig aanwezig zijn en parkeerplaatsen gebruiken. De toegang van het parkeren voor de parkeergarage is via de Wilhelminastraat. Deze toegang wordt ook gebruikt voor expeditieverkeer.

Het benodigde parkeren voor besloten bijeenkomsten is afhankelijk van de omvang en soort bijeenkomst. Onder besloten bijeenkomsten wordt verstaan:
"Een tijdelijke besloten activiteit gericht op het bereiken van een publiek voor informerende, educatieve, zakelijke, vermaak, culturele, persoonlijke, en/of levensbeschouwelijke doeleinden zoals bedrijfsfeesten, vergaderingen, productpresentaties, sportmanifestaties, voorstellingen, tentoonstellingen, thematische beurzen, rondleidingen, exposities en bruiloften, met dien verstande dat openbare/publieke bijeenkomsten niet zijn toegestaan."

Niet-besloten bijeenkomsten zijn niet toegestaan aangezien parkeren bij dergelijke bijeenkomsten niet danwel lastig te sturen valt.

In de centraal ruimte in de Koepel is 316 m^2 vloeroppervlakte beschikbaar voor reguliere besloten bijeenkomsten (max. 249 bezoekers). Met een parkeernorm van 8 parkeerplaatsen per 100 m^2 bvo, behorend bij de functie vergaderen/congressen, is berekend dat voor dergelijke bijeenkomsten 25 parkeerplaatsen nodig zijn. Op een weekdag in de ochtend en middag is daarvoor voldoende parkeergelegenheid in de parkeergarage. Ook 's avonds op een werkdag en op zaterdagavond is, rekening houdend met de parkeerbehoefte voor het hotel en het restaurant, de parkeercapaciteit voor bijeenkomsten met eigen bezoekers voldoende. Het benodigd aantal parkeerplaatsen is berekend voor die functies die gelijktijdig aanwezig zijn en parkeerplaatsen gebruiken. Bezoekers van besloten bijeenkomsten overdag komen na de ochtendspits aan, als hotelgasten vertrekken. Voor een (groot) deel is de parkeergelegenheid van het hotel daardoor ook te gebruiken voor besloten bijeenkomsten.

In geval van een grotere besloten bijeenkomst (vanaf 250 tot maximaal 500 bezoekers) wordt voor het parkeren gebruik gemaakt van externe parkeerlocaties en inzet van pendelbussen. Vanuit die locaties worden bezoekers met pendelbussen naar De Koepel gebracht. Bij parkeren van pendelbussen op eigen terrein wordt de motor uitgeschakeld.

Besloten bijeenkomsten met inzet van pendelbussen is op deze locatie nog niet eerder toegepast. Daarvoor is dit mobiliteitsplan opgesteld (bijlage 6). Met dit mobiliteitsplan beogen initiatiefnemers een zo goed mogelijke organisatie van het vervoer van bezoekers naar bijeenkomsten te bereiken. Elke organisator wordt verplicht een vervoerplan op te (laten) stellen. Daarmee wordt het beheersen van de mobiliteit onderdeel van het organiseren van een bijeenkomst met als doel de verkeersoverlast voor de omgeving te voorkomen en tot een absoluut minimum te beperken. Voor een nadere toelichting op het onderdeel mobiliteit bij grotere besloten bijeenkomsten wordt verwezen naar bijlage 6.

Om het vorenstaande ook juridisch te verankeren is er in de regels een voorwaardelijke verplichting (artikel 3.3.1) opgenomen. Daarin is vastgelegd dat hetgeen opgenomen in het Verkeer- en

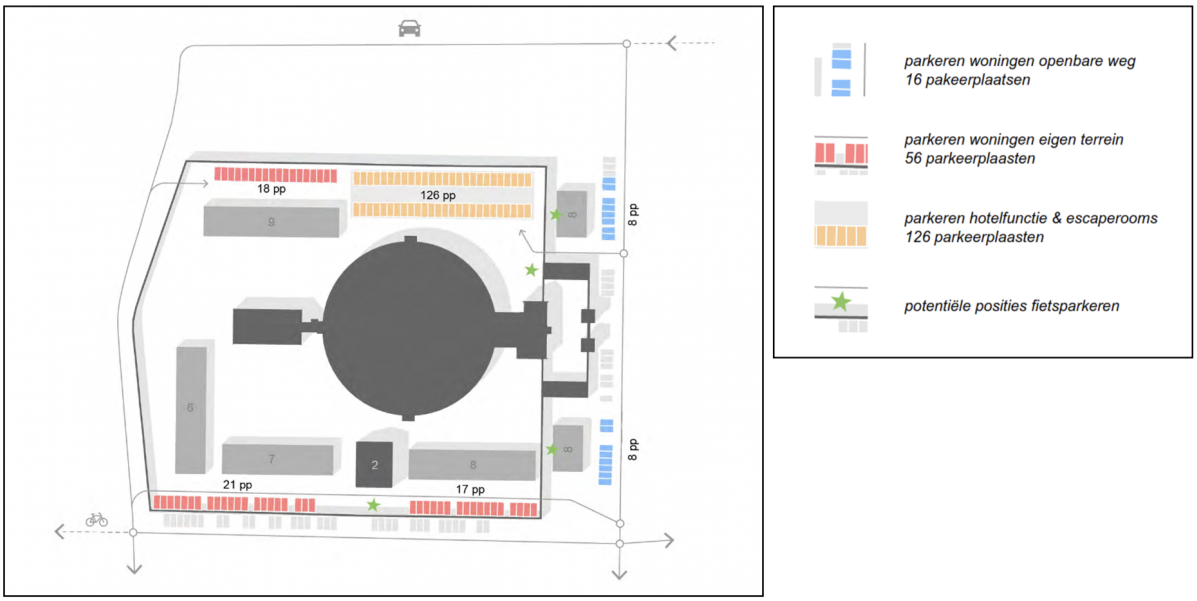
vervoersmanagementplan De Koepel, Arnhem (bijlage 1 bij de regels) nageleefd dient te worden. In dit plan staat onder meer de kaders omschreven evenals de te ondernemen stappen bij de organisatie van een dergelijk besloten grotere bijeenkomst. Ook is in de regels een evaluatie-/monitoringsverplichting opgenomen (artikel 3.3.2). Ten maximale 1 jaar na opening van De Koepel vindt een eerste evaluatiegesprek plaats op initiatief van De Koepel. Gemeente en exploitant van De Koepel bespreken de ervaringen van de georganiseerde bijeenkomsten, de werkwijze met vervoerplannen en het inzetten van pendelbussen. Ook worden klachten, voor zo ver geregistreerd (door gemeente, Omgevingsdienst en/of exploitant De Koepel), daarbij betrokken. Het helpt daarbij als de klachten in afschrift centraal worden geregistreerd bij De Koepel (zie verplichte monitoring bijlage 2 van de regels). Het is dan mogelijk om iets met de klacht te doen en desgewenst in contact te treden met de melder. Gezamenlijk worden afspraken en/of optimalisaties herzien en vastgelegd in een 'logboek' en wordt een volgend evaluatiemoment (indien nodig) bepaald.
Mocht blijken dat er toch onvoorziene verkeerssituaties ontstaan, dan wordt één (of meerdere) passende maatregel(en) getroffen zoals benoemd onder 'maatregelen bij niet behalen van het algemene doel', opgenomen in bijlage 2 van de regels (monitoringsmethodiek), danwel en indien nodig een soortgelijke met de gemeente overeen te komen (herziening van een) maatregel.

Fietsparkeren

Voor bezoekers is de locatie goed per fiets bereikbaar. De locatie van de voormalige koepelgevangenis ligt op fietsafstand van het centrum van Arnhem. Ook is het voor hotelgasten goed mogelijk per fiets naar het centrum van Arnhem, of naar andere bestemmingen in de omgeving te fietsen. Om het fietsgebruik te faciliteren en te stimuleren wordt voldoende fietsparkeergelegenheid bij de koepel gerealiseerd. Voor bezoekers aan de escape rooms worden fietsparkeerplekken bij binnenkomst van de hoofdentree gerealiseerd. De basiscapaciteit bestaat uit 15 plekken. Bij het hotel worden voor hotelgasten deelfietsen (met trapondersteuning) beschikbaar gesteld. In de beginfase wordt gestart met 10 deelfietsen. Bij grotere behoefte kan dit aantal probleemloos worden uitgebreid.

Bewoners van de nieuwe woningen beschikken over een berging voor het stallen van fietsen. Bij woningen is het uitgangspunt dat er stallingsruimte is voor meerdere fietsen per woning (4 per rijwoning en 2 per appartement). Tevens wordt onderzocht of er kan worden voorzien in een gezamenlijke fietsenberging langs de straat binnen de ringmuur.

In afbeelding 3.6 is aangegeven waar de parkeerplaatsen/fietsenstallingen zich bevinden.



Afbeelding 3.6 Parkeervoorzieningen

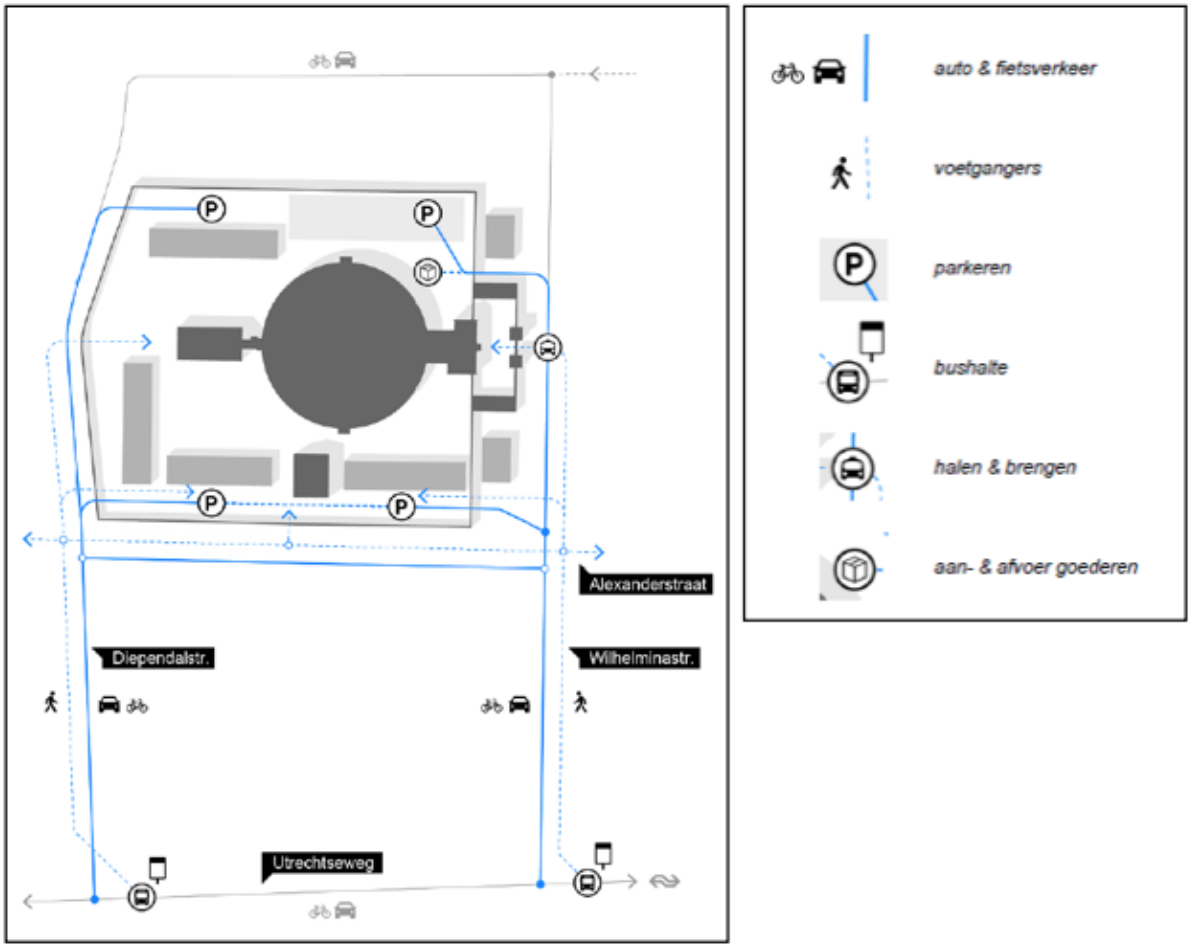
3.4.2 Verkeer

Op het terrein van de voormalige koepelgevangenis komen verschillende functies. Elk van deze functies genereert verkeer. Als de aantallen gegenereerde ritten van alle functies bij elkaar worden opgeteld, ligt de verkeersgeneratie tussen de 522 en 637 ritten op een gemiddelde weekdag (zie bijlage 3). Dit is de maximale verkeersgeneratie als er (overdag) een besloten bijeenkomst wordt gehouden. Op de meest voorkomende situatie, zonder een besloten bijeenkomst, ligt de verkeersgeneratie tussen de 472 en 587 ritten op een gemiddelde weekdag.

Op een gemiddelde werkdag ligt de verkeersgeneratie tussen de 517 en 642 ritten. De verkeersgeneratie is niet gecorrigeerd met het aantal berekende ritten toen de koepelgevangenis nog in gebruik was als penitentiaire inrichting. Dat zou een mindering van 102 tot 130 ritten betekenen op basis van CROW-kencijfers. De nu beschreven verkeersgeneratie is dus groter dan de toename van verkeer ten opzichte van het eerdere gebruik als penitentiaire inrichting.

De kencijfers geven een gemiddeld beeld en kunnen geen exact antwoord geven op de vraag hoeveel gemotoriseerd verkeer er gegenereerd wordt en hoe dat op verschillende tijdstippen over de verschillende wegen wordt afgewikkeld. Er kan alleen op hoofdlijnen een indruk worden gegeven van het totale verkeersbeeld.
Het is gebruikelijk om de verkeerstoename van de nieuwe situatie te vertalen naar het drukste uur. Bij de nieuwe invulling van de voormalige koepelgevangenis komen hotelgasten (16.00 uur) voor de avondspits (16.30-17.30 uur) aan en vertrekken hotelgasten (10.00 uur) na de ochtendspits (7.30-8.30 uur). Alle functies bij elkaar geven geen aanleiding om af te wijken van de gebruikelijke wijze voor het bepalen van het drukste uur. Doorgaans ligt het aandeel drukste uur tussen 8% en 12% van de etmaalwaarde. Het gegenereerde verkeer, zoals hierboven vermeld, komt bij een gemiddeld aandeel van 10% voor een drukste (spits)uur neer op 52 tot 64 voertuigbewegingen in het drukste uur op een werkdag. Hierbij geldt dat een rit of voertuigbeweging een enkele verplaatsing met een motorvoertuig is (alleen komend of alleen vertrekkend).
De locatie van de koepelgevangenis is via meerdere routes en straten bereikbaar. Volgens inschatting rijdt tweederde van het verkeer via de Utrechtseweg, eenderde van het verkeer rijdt via de Oranjebrug. Dat leidt in noordelijke richting tot een verkeerstoename van 17 tot 21 voertuigbewegingen in het drukste uur, die via Oranjebrug-Zuidelijke Parallelweg en Wilhelminastraat of Diependalstraat aan komen rijden en via Alexanderstraat-Oranjestraat-Oranjebrug de buurt verlaten. In zuidelijke richting is de verkeerstoename 35 tot 43 voertuigbewegingen in het drukste uur die vanuit Utrechtseweg en Wilhelminastraat of Diependalstraat komen aanrijden en via Diependalstraat of Wilhelminastraat of Alexanderstraat-Oranjestraat naar Utrechtseweg de buurt verlaten.
De verkeersgeneratie zoals hiervoor berekend leidt tot een beperkte verkeerstoename in het drukste uur. Dit verkeer kan met het huidige verkeer worden afgewikkeld over het huidige stratenpatroon van de buurt Lombok. In woonstraten is een intensiteit van ongeveer 6.000 motorvoertuigen per etmaal de bovengrens. De huidige, relatief drukke Oranjestraat met circa 5.000 motorvoertuigen per etmaal (circa 800 motorvoertuigen in de avondspits) wordt nauwelijks extra belast. Verkeer gaat vooral gebruikmaken van de Wilhelminastraat en Diependalstraat en de Zuidelijke Parallelweg. Via de Diependalstraat rijdt in de bestaande situatie nauwelijks verkeer. In de Wilhelminastraat en de Zuidelijke Parallelweg varieert de verkeersintensiteit van 750 tot 2.500 motorvoertuigen per etmaal (circa 100 tot 400 motorvoertuigen in de avondspits). Met deze intensiteiten en het extra verkeer zijn de Diependalstraat, Wilhelminastraat en Zuidelijke Parallelweg nog steeds woonstraten met een (zeer) rustig tot normaal verkeersbeeld.

<u>Bijeenkomsten</u>
Als besloten bijeenkomsten met maximaal 249 bezoekers overdag worden gehouden, dan is de verwachting dat de start na de ochtendspits ligt en de bijeenkomst voor de avondspits is afgelopen of juist daarna (bijvoorbeeld met afsluitend diner). In dat geval leidt een besloten bijeenkomst niet tot extra verkeerstoename in het drukste uur. Besloten bijeenkomsten met maximaal 500 bezoekers zijn maximaal 12 keer per jaar toegestaan. Deze bijeenkomsten vinden over het algemeen plaats in het weekend en/of 's avonds. Ook dan is de verwachting dat de besloten bijeenkomst niet tot extra verkeerstoename in het drukste uur leidt. Temeer bij dergelijke grotere bijeenkomsten collectief vervoer ingezet (pendelbussen).



Afbeelding 3.7 Verkeersafwikkeling

3.4.3 Conclusie

Verkeers- en mobiliteitsaspecten vormen geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling.

3.5 Rijks- en provinciaal beleid

3.5.1 Nationale Omgevingsvisie (NOVI)

3.5.1.1 Algemeen

Nederland staat voor grote uitdagingen die van invloed zijn op onze fysieke leefomgeving. Complexe opgaven zoals verstedelijking, verduurzaming en klimaatadaptatie zijn nauw met elkaar verweven. Dat vraagt een nieuwe, integrale manier van werken waarmee keuzes voor onze leefomgeving sneller en beter gemaakt kunnen worden. De Nationale Omgevingsvisie (NOVI) zorgt voor een gezamenlijke aanpak die leidt tot een duurzaam perspectief voor onze leefomgeving. Dit is nodig om onze doelen te halen en is een zaak van overheid en samenleving.

3.5.1.2 Vier prioriteiten

Aan de hand van een toekomstperspectief op 2050 brengt de NOVI de langetermijnvisie in beeld. Op nationale belangen wil het Rijk sturen en richting geven. Dit komt samen in vier prioriteiten.

1. Ruimte voor klimaatadaptatie en energietransitie

Nederland moet zich aanpassen aan de gevolgen van klimaatverandering. In 2050 is Nederland klimaatbestendig en waterrobuust. Dit vraagt om maatregelen in de leefomgeving, waarmee tegelijkertijd de leefomgevingskwaliteit verbeterd kan worden en kansen voor natuur geboden kunnen worden. In 2050 heeft Nederland daarnaast een duurzame energievoorziening. Dit vraagt echter om ruimte. Door deze

ruimte zoveel mogelijk te clusteren, wordt versnippering van het landschap voorkomen en wordt de ruimte zo efficiënt mogelijk benut. Het Rijk zet zich in door het maken van ruimtelijke reserveringen voor het hoofdenergiesysteem op nationale schaal.

2. Duurzaam economisch groeipotentieel

Nederland werkt toe naar een duurzame, circulaire, kennisintensieve en internationaal concurrerende economie in 2050. Daarmee kan ons land zijn positie handhaven in de top vijf van meest concurrerende landen ter wereld. Er wordt ingezet op een innovatief en sterk vestigingsklimaat met een goede quality of life. Belangrijk is wel dat onze economie toekomstbestendig wordt, oftewel concurrerend, duurzaam en circulair.

3. Sterke en gezonde steden en regio's

Er zijn vooral in steden en stedelijke regio's nieuwe locaties nodig voor wonen en werken. Het liefst binnen de bestaande stadsgrenzen, zodat de open ruimten tussen stedelijke regio's behouden blijven. Dit vraagt optimale afstemming op en investeringen in mobiliteit. Dit betekent dat voorafgaand aan de keuze van nieuwe verstedelijkingslocaties helder moet zijn welke randvoorwaarden de leefomgevingskwaliteit en -veiligheid daar stelt en welke extra maatregelen nodig zijn wanneer er voor deze locaties wordt gekozen. Zo blijft de gezondheid in steden en regio's geborgd.

4. Toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied

Er ontstaat een nieuw perspectief voor de Nederlandse landbouwsector als koploper in de duurzame kringlooplandbouw. Een goed verdienpotentieel voor de bedrijven wordt gecombineerd met een minimaal effect op de omgevingskwaliteit van lucht, bodem en water. In alle gevallen zetten we in op ontwikkeling van de karakteristieke eigenschappen van het Nederlandse landschap. Dit vertegenwoordigt een belangrijke cultuurhistorische waarde. Verrommeling en versnippering, bijvoorbeeld door wildgroei van distributiecentra, is ongewenst en wordt tegengegaan.

3.5.1.3 Afwegingsprincipes

De druk op de fysieke leefomgeving in Nederland is zo groot, dat belangen soms botsen. Het streven is combinaties te maken en win-win situaties te creëren, maar dit is niet altijd mogelijk. Soms zijn er scherpe keuzes nodig en moeten belangen worden afgewogen. Hiertoe gebruikt de NOVI drie afwegingsprincipes:

1. Combinatie van functies gaan voor enkelvoudige functies. In het verleden is scheiding van functies vaak te rigide gehanteerd. Met de NOVI wordt gezocht naar maximale combinatiemogelijkheden tussen functies, gericht op een efficiënt en zorgvuldig gebruik van onze ruimte;
2. Kenmerken en identiteit van een gebied staan centraal. Het verschilt tussen gebieden wat de optimale balans is tussen bescherming en ontwikkeling en tussen concurrentiekracht en leefbaarheid. Sommige opgaven en belangen wegen in het ene gebied zwaarder dan in het andere;
3. Afwentelen wordt voorkomen. Het is van belang dat de leefomgeving zoveel mogelijk voorziet in mogelijkheden en behoeften van de huidige generatie inwoners, zonder dat dit ten komst gaat van die van toekomstige generaties.

3.5.1.4 Toetsing van het initiatief aan de NOVI

Het betreft een project waarbij geen nationale belangen in het geding zijn en er is geen sprake van enige belemmering met betrekking tot de prioriteiten zoals verwoord in de NOVI. Bij het uitwerken van het plan is uitgegaan van het combineren van functies en zijn de kenmerken en de identiteit van het gebied centraal gesteld. Het plan is zowel ruimtelijk als functioneel passend in de omgeving en de (rijks)monumentale waarden blijven behouden en meer beleefbaar gemaakt voor het publiek. Geconcludeerd wordt dat het plan in overeenstemming is met hetgeen gesteld in de NOVI.

3.5.2 Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)

3.5.2.1 Algemeen

Het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro, vastgesteld op 30 december 2011) bevestigt in juridische zin kaderstellende uitspraken uit de NOVI. Slechts daar waar een directe doorwerking niet mogelijk is, bij de Ecologische Hoofdstructuur (tegenwoordig NNN) en bij de Erfgoederen van uitzonderlijke universele waarde is gekozen voor indirecte doorwerking via provinciaal medebewind. Door de nationale belangen vooraf in bestemmingsplannen te borgen, wordt met het Barro bijgedragen aan versnelling van de besluitvorming bij ruimtelijke ontwikkelingen en vermindering van de bestuurlijke

drukte.

3.5.2.2 Toetsing van het initiatief aan de Barro

Dit bestemmingsplan raakt geen reserveringszones. Het bestemmingsplan is wel gelegen in een radarverstoringsgebied. Voor het plangebied geldt dat geen bouwwerken mogen worden opgericht met een hoogte groter dan 90 m +NAP. Dit bestemmingsplan staat geen bouwwerken met een dergelijke hoogte toe. De ligging van het plangebied in het radarverstoringsgebied vormt dan ook geen belemmering.

3.5.3 Ladder voor duurzame verstedelijking (art. 3.1.6, lid 2 Besluit ruimtelijke ordening)

3.5.3.1 Algemeen

In de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR: voorganger van de NOVI) is de ladder voor duurzame verstedelijking geïntroduceerd. Doel van de ladder voor duurzame verstedelijking is een goede ruimtelijke ordening door een optimale benutting van de ruimte in stedelijke gebieden. Hierbij geldt een motiveringsvereiste voor het bevoegd gezag als nieuwe stedelijke ontwikkelingen planologisch mogelijk worden gemaakt.
Op 1 juli 2017 is de Ladder in het Besluit ruimtelijke ordening gewijzigd. Aanleiding voor de wijziging waren de in de praktijk gesignaleerde knelpunten bij de uitvoering van de Ladder en de wens om te komen tot een vereenvoudigt en geoptimaliseerd instrument.
De tekst van de ladder (artikel 3.1.6, lid 2 Bro) luidt als volgt:
'De toelichting bij een bestemmingsplan dat een nieuwe stedelijke ontwikkeling mogelijk maakt, bevat een beschrijving van de behoefte aan die ontwikkeling, en, indien het bestemmingsplan die ontwikkeling mogelijk maakt buiten het bestaand stedelijk gebied, een motivering waarom niet binnen het bestaand stedelijk gebied in die behoefte kan worden voorzien.'
Teneinde een ontwikkeling adequaat te kunnen toetsen aan de ladder is het noodzakelijk inzicht te geven in de begrippen 'bestaand stedelijk gebied' en 'stedelijke ontwikkeling'.
In de Bro zijn in artikel 1.1.1 definities opgenomen voor:
bestaand stedelijk gebied: 'bestaand stedenbouwkundig samenstel van bebouwing ten behoeve van wonen, dienstverlening, bedrijvigheid, detailhandel of horeca, alsmede de daarbij behorende openbare of sociaal culturele voorzieningen, stedelijk groen en infrastructuur'.
stedelijke ontwikkeling: ´ruimtelijke ontwikkeling van een bedrijventerrein of zeehaventerrein, of van kantoren, detailhandel, woningbouwlocaties of andere stedelijke voorzieningen.´

3.5.3.2 Toetsing van het initiatief aan de Ladder voor Duurzame Verstedelijking

De Ladder is van toepassing op plannen die worden aangemerkt als nieuwe stedelijke ontwikkeling. Bij het bepalen of en hoe de Ladder moet worden toegepast, zijn de volgende vragen van belang:

Is er sprake van een nieuwe stedelijke ontwikkeling?

Er is geen ondergrens bepaald voor wat een 'stedelijke ontwikkeling' is. Op basis van jurisprudentie blijkt dat de vraag of sprake is van een stedelijke ontwikkeling wordt bepaald door de aard en omvang van die ontwikkeling, in relatie tot de omgeving. Voor wonen geldt, dat voor woningbouwlocaties vanaf twaalf woningen sprake is van een stedelijke ontwikkeling die Ladderplichtig is.
In voorliggend geval is er sprake van het realiseren van een hotel met bijbehorende voorzieningen, werkplekken voor start-ups en in totaal 50 woningen. De voorgenomen ontwikkeling is voor wat betreft het hotel met bijbehorende voorzieningen en de woningen aan te merken als een 'stedelijke ontwikkeling'. Wat betreft de werkplekken voor start-ups en het restaurant wordt opgemerkt dat deze ieders een omvang van minder dan 450 m² kennen en volgens jurisprudentie (uitspraak van 23 april 2014, ECLI:NL:RVS:2014:1442) daarmee geen stedelijke ontwikkeling betreffen.

De laddertoets wordt hierna doorlopen voor wat betreft de hotel- en woonfuncties.

Wat is het ruimtelijk verzorgingsgebied?

Wanneer sprake is van een 'nieuwe stedelijke ontwikkeling', moet de ruimtelijke onderbouwing een beschrijving van de behoefte aan functies die mogelijk worden gemaakt bevatten. De behoefte moet worden bepaald binnen het ruimtelijk verzorgingsgebied van de ontwikkeling. De aard en de omvang van de ontwikkeling zijn leidend voor het schaalniveau waarop de ruimtebehoefte moet worden afgewogen.

Ontwikkelingen kunnen qua schaalniveau de gemeentegrens overschrijden. Op basis van de aard en de omvang van een ontwikkeling moet bepaald worden of regionale afstemming nodig is. Bij kleinschalige ontwikkelingen die geen gemeentegrens overstijgend effect hebben, is bovengemeentelijke afstemming niet nodig.
De ontwikkeling van het plan is in de eerste plaats ingegeven om tegemoet te komen aan de lokale vraag naar hotelovernachtingen in Arnhem. Wat betreft de woningen wordt in het 'Woningmarktonderzoek 2019' voor de regio Arnhem-Nijmegen gesteld dat de steden Arnhem en Nijmegen een zeer dynamische woningmarkt kennen, waar mensen binnen de gemeente in meerdere stappen verhuizen om wooncarrière te maken. De doorstroming binnen deze gemeenten is hier relatief groot. Het aantal vestigers is weliswaar groot, maar ten opzichte van doorstromers beperkt. Dit duidt erop dat de verwachting gerechtvaardigd is dat het verzorgingsgebied van de woningen in het plangebied worden gerealiseerd lokaal te noemen is. Dit blijkt ook uit data met betrekking tot de verhuisbewegingen in Arnhem.
Het ruimtelijk verzorgingsgebied van de ontwikkeling beperkt zich daarom ook tot de gemeentegrenzen. Omdat het een relatief kleinschalige ontwikkeling betreft die geen significant gemeentegrens overstijgend effect heeft, is er geen bovengemeentelijke afstemming nodig.

Wat is de behoefte aan de voorgenomen ontwikkeling?
Hotel
Uit recente cijfers van de hotelbranche blijkt dat er sprake is van een kwantitatieve behoefte aan hotelkamers tot en met 2030. Deze behoefte is groter dan waarin het voorliggende plan voorziet, waarmee sprake is van een kwantitatieve behoefte.

In het huidige plan zal het zogeheten Freedom Hotel gaan bestaan uit 137 kleine 2-sterren kamers op de hostel/hotelmarkt. Uit een gedegen marktstudie van het gerenommeerde adviesbureau Horwarth, wordt duidelijk gemaakt wat de impact is van de ontwikkeling op de hotelmarkt. Er wordt geschat dat er - gezien het unieke karakter van het project - grof genomen 75 kamers kunnen worden gevuld met nieuwe markten zoals: familiediners, reünies, zakelijke bijeenkomsten met overnachting en leisure weekenden gecombineerd met activiteiten in het gebouw. Deze kamers vergroten dus de spreekwoordelijke taart en brengen hun eigen marktaandeel mee. De overige 62 kamers zullen worden toegevoegd aan het bestaande aanbod gericht op het lage segment. Op die manier zullen er 62 kamers op de hotelmarkt bij komen. Een beperkt aantal dat de hotelmarkt goed kan opvangen met dit unieke karakter.

Het hotel voorziet dan ook zowel in een kwalitatieve als kwalitatieve behoefte.

Woningen
De behoefte bij een woonplan wordt bepaald door de confrontatie van de lange termijn prognose van de vraag naar woningen, met het woningaanbod in de bestaande plancapaciteit om in die vraag te voorzien. In veel provincies en regio's zijn prognosemodellen beschikbaar die bruikbaar zijn om de behoefte te bepalen. Naast kwantitatieve aspecten, kunnen ook kwalitatieve aspecten een rol spelen bij de beschrijving van de behoefte. Bij woningen kan daarbij vooral worden gedacht aan specifieke woontypen, wooncategorieën en woonmilieus.
Uit onderzoek blijkt dat er zowel in de regio Arnhem Nijmegen als in de subregio Arnhem nog veel behoefte is aan nieuwe woningen. Vooral in de grote steden is de behoefte aan woningen groot. Voor de subregio is behoefte voor de periode 2017-2027 naar een netto toevoeging van circa 13.500 te realiseren woningen zoals opgenomen in de Subregionale Woonagenda. In dit aantal zit nieuwbouw maar ook woningen die worden gerealiseerd in bijvoorbeeld bestaande leegstaande panden (transformatie). Het aantal wordt niet gezien als hard maximum. Om de twee jaar wordt dit aantal geactualiseerd naar aanleiding van de meest recente provinciale huishoudens- en bevolkingsprognose.
Dit bestemmingsplan maakt maximaal 50 woningen mogelijk. Het genoemde aantal woningen past binnen de plancapaciteit, zoals binnen de subregio is afgestemd (circa 13.500 woningen).
Vanuit de Plan van Aanpak Woningbouwontwikkeling en de Woondeal moeten er met het oog op de beschikbaarheid en betaalbaarheid meer woningen worden gerealiseerd de komende jaren. Dit geldt voor alle soorten woningen en voor alle doelgroepen: aantrekkelijke levensloopbestendige woningen voor ouderen, woningen voor kleine huishoudens, sociale woningbouw in goedkoop en betaalbare segment,

de middenhuurcategorie en het hogere segment. Hierbij is in het bijzonder afgesproken dat over de nieuwe projecten 30% uit sociale huur bestaat. In de Woondeal wordt er gevraagd om aandacht voor betaalbaarheid over de gehele breedte.
Zowel vanuit de Arnhemse woonprincipes 2025 als het Plan van Aanpak Woningbouwontwikkeling wordt aangestuurd op een mix aan woningtypes en doelgroepen. Voor de toekomstbestendigheid en brede inzet van de woningen is het belangrijk dat deze levensloopgeschikt worden gebouwd.
Wat betreft het uitgangspunt van minimaal 30% sociale huur wordt opgemerkt dat de Nota van Uitgangspunten voor de transformatie van de Koepelgevangenis is opgesteld voor de inwerktreding van het Plan van Aanpak Woningbouwontwikkeling, waardoor de 30% sociale huur eis vanuit het Plan van aanpak niet van toepassing is op dit project. Desalniettemin zijn initiatiefnemers en gemeente overeengekomen het toe te voegen aantal woningen voor minimaal 30% te laten bestaan uit sociale huurwoningen. De 16 compacte starters appartementen, welke gerealiseerd worden buiten de ringmuur, worden gerealiseerd voor de sociale huur. Met de realisatie van deze appartementen wordt dan ook aan de hiervoor genoemde afspraak voldaan.
Daarnaast is voor het woonprogramma gekeken naar welke typologieën het beste passen binnen de wijk en aansluiten op de behoefte vanuit de markt. Er is hiervoor onder meer advies ingewonnen bij lokale makelaars. Naast de hiervoor beschreven behoefte aan bereikbare woningen is geconstateerd dat er behoefte is aan grotere en levensloopbestendige woningen. De behoefte komt met name voort uit de doelgroep gezinnen die meer woonoppervlak wensen maar wel in de wijk willen blijven wonen. De voorgestelde invulling van het plangebied sluit hier op aan met een gevarieerd programma aan woningtypes welke een aanvulling vormen op het bestaande aanbod in de wijk.
Al met al wordt geconcludeerd dat zowel kwantitatief als kwalitatief sprake is van vraag naar de te realiseren woningen. Voor een verdere onderbouwing wordt naar paragraaf 3.2.3 verwezen waar wordt ingegaan op de woonvisie.

Vindt de stedelijke ontwikkeling binnen of buiten bestaand stedelijk gebied plaats?
De locatie wordt nagenoeg volledig omsloten door het bestaand bebouwd gebied, ligt binnen de bebouwde kom van Arnhem, maakt onderdeel uit van een bestemmingsplan voor het stedelijk gebied en is in de huidige situatie reeds bestemd ten behoeve van een stedelijke functie. Er is dan ook sprake van bestaand stedelijk gebied.

Conclusie
Er wordt geconcludeerd dat het plan in overeenstemming is met de principes van de Ladder voor duurzame verstedelijking.

3.5.4 Omgevingsvisie Gelderland

3.5.4.1 Algemeen
De Omgevingsvisie Gaaf Gelderland, vastgesteld door Provinciale Staten van Gelderland op 19 december 2018 is samen met de geactualiseerde Omgevingsverordening op 1 maart 2019 in werking getreden. Nadien is de Omgevingsverordening enkele malen aangepast en geactualiseerd.

3.5.4.2 Stadsregio Arnhem-Nijmegen
Arnhem-Nijmegen wordt gekenmerkt door:
- het grootste stedelijke netwerk van Oost-Nederland;
- hoge kwaliteit van het voorzieningenniveau;
- kennisinstellingen: universiteit en hogescholen;
- de strategische ligging halverwege de Randstad en het Ruhrgebied;
- economische kracht: brede basis en topsectoren;
- goede bereikbaarheid over weg, water en spoor;
- de combinatie van stedelijke kwaliteiten en een mooie natuurlijke omgeving.

De kwaliteiten van de regio bepalen in belangrijke mate de ontwikkelingsmogelijkheden en daarmee ook de concurrentiepositie van Gelderland in internationaal en nationaal verband. De innovatieve kwaliteiten bepalen de potenties van de regio.

De inzet van gemeenten, maatschappelijke organisaties, ondernemers en provincie is nodig om in te

kunnen spelen op de opgaven in de in de Stadsregio Arnhem Nijmegen. De gezamenlijke inspanningen richten zich op vier speerpunten:
- Innovatie en economische structuurversterking;
- Bereikbaar en verbonden;
- Sociaal economische vitaliteit en verstedelijking;
- Gebiedskwaliteiten benutten.

Ten aanzien van voorliggend bestemmingsplan is met name het speerpunt 'Sociaal economische vitaliteit en verstedelijking' van belang.

3.5.4.3 Sociaal economische vitaliteit en verstedelijking

Er zijn nog veel nieuwe woningen nodig in de regio. In relatie tot versterking van de stedelijke structuur is het echter van groot belang welke bouwplannen als eerste gerealiseerd worden. Concentratie op de as Nijmegen-Arnhem (het stedelijk kerngebied), in relatie tot de OV-knooppunten, heeft hierbij voor de provincie prioriteit boven ontwikkeling op de flanken, omdat dat het beste bijdraagt aan versterking van de stedelijke structuur (met name afronding van Vinex-locaties in het middengebied). Naast nieuwbouw is de bestaande woningvoorraad minstens zo belangrijk.

3.5.4.4 Toetsing van het initiatief aan de Omgevingsvisie Gelderland

Wanneer de voorgenomen ontwikkeling wordt getoetst aan het voorgaande wordt geconcludeerd dat het in overeenstemming is met de Omgevingsvisie Gelderland. Het voornemen voorziet in een transformatie van een voormalig gevangenisterrein van overwegend rijksmonumentale waarde. Door middel van place-making krijgt de locatie een passende invulling. Het plan zorgt voor de nodige levendigheid en reuring door het toestaan van diverse publieksfuncties (hotel, horeca etc.) en draagt bij aan het realiseren van voldoende woningen in de stad Arnhem. Met het plan voorkomen dat de bebouwing (langdurig) leeg komt te staan met alle bijkomende negatieve effecten van dien.

3.5.5 Omgevingsverordening Gelderland

3.5.5.1 Algemeen

De Omgevingsverordening Gelderland wordt ingezet voor die onderwerpen waarvoor de provincie eraan hecht dat de doorwerking van het beleid van de Omgevingsvisie juridisch gewaarborgd is.
De inzet van de verordening als juridisch instrument om de doorwerking van het provinciaal beleid af te dwingen is beperkt tot die onderdelen van het beleid waarvoor de inzet van algemene regels noodzakelijk is om provinciale belangen veilig te stellen of om uitvoering te geven aan wettelijke verplichtingen. De verordening voorziet ten opzichte van de Omgevingsvisie niet in nieuw beleid en is daarmee dus beleidsneutraal.

De Omgevingsverordening richt zich net zo breed als de Omgevingsvisie op de fysieke leefomgeving in de provincie Gelderland. Dit betekent dat vrijwel alle regels die betrekking hebben op de fysieke leefomgeving opgenomen zijn in de Omgevingsverordening. Het gaat hierbij om regels op het gebied van ruimtelijke ordening, milieu, water, mobiliteit en bodem.

3.5.5.2 Relevante artikelen

Dit bestemmingsplan voorziet in een binnenstedelijke ontwikkeling waarbij woningen worden toegevoegd. Hierdoor is met name artikel 2.2. van belang. Daarnaast zijn ook artikelen 2.38 en 2.65b relevant.

Artikel 2.2 (instructieregel bestemmingsplan doorwerking regionale woonagenda)

1. Een bestemmingsplan maakt nieuwe woningen alleen mogelijk als die ontwikkeling past binnen een door Gedeputeerde Staten vastgestelde regionale woonagenda.
2. Als een ontwikkeling niet past binnen de vigerende regionale woonagenda, kan een bestemmingsplan vooruitlopend op de eerstvolgende actualisatie van de regionale woonagenda nieuwe woningen toch mogelijk maken onder de volgende voorwaarden:
   a. er wordt voldaan aan de eisen van de Ladder voor duurzame verstedelijking;
   b. de ontwikkeling past binnen het meest recente provinciale beleid;
   c. er heeft aantoonbaar regionale afstemming plaatsgevonden over deze ontwikkeling, en
   d. Gedeputeerde Staten stemmen in met deze ontwikkeling.

Toetsing van het initiatief aan artikel 2.2 van de Omgevingsverordening

Uit onderzoek blijkt dat er zowel in de regio Arnhem Nijmegen als in de subregio Arnhem nog veel behoefte is aan nieuwe woningen. Vooral in de grote steden is de behoefte aan woningen groot. Voor de subregio is behoefte voor de periode 2017-2027 naar een netto toevoeging van circa 13.500 te realiseren woningen zoals opgenomen in de Subregionale Woonagenda. In dit aantal zit nieuwbouw maar ook woningen die worden gerealiseerd in bijvoorbeeld bestaande leegstaande panden (transformatie). Het aantal wordt niet gezien als hard maximum. Om de twee jaar wordt dit aantal geactualiseerd naar aanleiding van de meest recente provinciale huishoudens- en bevolkingsprognose.
Dit bestemmingsplan voorziet in het toevoegen van 50 woningen en past binnen de plancapaciteit, zoals binnen de subregio is afgestemd (circa 13.500 woningen).

Artikel 2.38 (Instructieregel bestemmingsplan Intrekgebied)
Een bestemmingsplan voor gronden binnen een intrekgebied maakt de winning van fossiele energie niet mogelijk.
Toetsing van het initiatief aan artikel 2.38 van de Omgevingsverordening
Voorliggend bestemmingsplan met de winning van fossiele energie niet mogelijk en is daarmee in overeenstemming met artikel 2.38 van de Omgevingsverordening.

Artikel 2.65b (klimaatadaptie)
1. Voor zover een bestemmingsplan een nieuwe activiteit of ontwikkeling mogelijk maakt, bevat de toelichting bij het bestemmingsplan een beschrijving van de maatregelen of voorzieningen die worden getroffen om de risico's van klimaatverandering te voorkomen of te beperken en de afweging die daarbij is gemaakt.
2. In de beschrijving worden in ieder geval de volgende aspecten betrokken:waterveiligheid;
   a. wateroverlast;
   b. droogte; en
   c. hitte.
3. De beschrijving wordt opgesteld na overleg met in ieder geval het dagelijks bestuur van het waterschap waar de activiteit wordt verricht of de ontwikkeling plaatsvindt.

Toetsing van het initiatief aan artikel 2.65b van de Omgevingsverordening
In deze toelichting wordt op diverse plekken ingegaan op de aspecten die onderdeel uitmaken van klimaatadaptie. Kortheidshalve wordt verwezen naar (sub)paragrafen 3.2.6, 3.2.8, 3.3 en 4.2.
Voorliggend bestemmingsplan is dan ook in overeenstemming met artikel 2.65b van de Omgevingsverordening.

3.5.5.3 Toetsing van het initiatief aan de Omgevingsverordening Gelderland
De voorgenomen ontwikkeling is in overeenstemming met de Omgevingsverordening Gelderland.

Hoofdstuk 4 Milieu- en omgevingsaspecten

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de beperkingen gegeven die van belang kunnen zijn bij ruimtelijke ontwikkelingen in het plangebied. De op de kaart aangegeven contouren en straalpaden kunnen beperkingen opleggen aan het gebruik van bepaalde locaties. Het is echter ook mogelijk dat oplossingen worden gevonden door ter plaatse maatregelen te treffen of randvoorwaarden op te nemen in milieuvergunningen. De contouren hebben dus met name een signalerende functie voor eventuele nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen.

4.2 Milieu- en omgevingsaspecten

4.2.1 Geluid

4.2.1.1 Wettelijk kader

De Wet geluidhinder (Wgh) bevat geluidnormen en richtlijnen over de toelaatbaarheid van geluidniveaus als gevolg van rail- en wegverkeerslawaai en industrielawaai. De Wgh geeft aan dat een akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd bij het voorbereiden van de vaststelling van een bestemmingsplan, wijzigingsplan of het nemen van een omgevingsvergunning indien het plan een geluidgevoelig object mogelijk maakt binnen een geluidszone van een bestaande geluidsbron of indien het plan een nieuwe geluidsbron mogelijk maakt. Het akoestisch onderzoek moet uitwijzen of de wettelijke voorkeurswaarde bij geluidgevoelige objecten wordt overschreden en zo ja, welke maatregelen nodig zijn om aan de voorkeurswaarde te voldoen.
Voor het verlenen van een hogere waarde is de nota “uitvoeringsbeleid hogere grenswaarde” van de gemeente Arnhem van toepassing.

4.2.1.2 Beleidsplan Geluid

Het beleidsplan Geluid heeft tot doel geluidsnormen voor nieuwe situaties af te stemmen op de aard en de functie van een gebied. Hierdoor kan beter rekening gehouden worden met ontwikkelingen en verwachting van de gebruikers van een gebied. In het centrum en dichtbij goed openbaar vervoer wil de gemeente Arnhem veel functies mogelijk maken. Als gebieden intensiever gebruikt worden neemt de kans op geluidhinder ook toe. Andere gebieden zoals de parken worden juist gewaardeerd om hun relatieve rust. Deze uitgangspunten hebben geleid tot een gebiedsgerichte invulling van geluidskwaliteiten binnen Arnhem. Naarmate de geluidbelasting hoger is neemt het belang van een zorgvuldige invulling van de totale leefomgevingskwaliteit toe.

4.2.1.3 Situatie plangebied

De te realiseren woningen worden aangemerkt als nieuwe geluidgevoelige functies. In voorliggend geval is een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai uitgevoerd. Het onderzoek is als bijlage 7 bijgevoegd.

Hierna wordt op de aspecten wegverkeerslawaai, railverkeerslawaai en industrielawaai ingegaan.

4.2.1.3.1 Weg- en railverkeerslawaai

Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat op alle gevels van de nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen binnen het plan wordt voldaan aan de voorkeurgrenswaarde van 48 dB voor wegverkeerslawaai en 55 dB voor railverkeerslawaai.
De geluidsbelasting vanwege 30 km/uur wegen bedraagt ten hoogste 48 dB inclusief 5 dB correctie artikel 110g Wgh als gevolg van de Wilheminastraat direct ten oosten van het plangebied. De gecumuleerd geluidsbelasting vanwege de gezamenlijke wegen bedraagt op de gevels van de nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen binnen het plan ten hoogste 54 dB exclusief 5 dB correctie artikel 110g Wgh op de zuidgevel van het gebouw buiten de muur op de hoek van de Wilhelminastraat en de Alexanderstraat. Op de overige gebouwen bedraagt de geluidsbelasting ten hoogste 53 dB exclusief 5 dB correctie artikel 110g Wgh.
Op basis van de beoordeling vanuit de Wet geluidhinder en het gemeentelijk geluidsbeleid zijn er ten aanzien van de geluidsbelasting vanwege weg- en railverkeerslawaai op het plan geen belemmeringen of

afwijkende voorwaarden voor de realisatie van het plan geconstateerd.

4.2.1.3.2 Industrielawaai

In de directe omgeving van het plangebied bevinden zich geen gezoneerde industrieterreinen. Het aspect industrielawaai vormt geen belemmering. Wat betreft de invloed van de functies binnen het plangebied op de omgeving wordt verwezen naar paragraaf 4.2.3.

4.2.1.4 Conclusie geluid

Het aspect geluid vormt geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling.

4.2.2 Luchtkwaliteit

4.2.2.1 Beoordelingskader

Om een goede luchtkwaliteit in Europa te garanderen heeft de Europese unie een viertal kaderrichtlijnen opgesteld. De hiervan afgeleide Nederlandse wetgeving is vastgelegd in hoofdstuk 5, titel 2 van de Wet milieubeheer. Deze wetgeving staat ook bekend als de Wet luchtkwaliteit.
In de Wet Luchtkwaliteit staan onder meer de grenswaarden voor de verschillende luchtverontreinigende stoffen. Onderdeel van de Wet luchtkwaliteit zijn de volgende Besluiten en Regelingen:

- Besluit en de Regeling niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen);
- Besluit gevoelige bestemmingen (luchtkwaliteitseisen);

4.2.2.1.1 Besluit en de Regeling niet in betekenende mate bijdragen

Het Besluit niet in betekenende mate bijdragen (NIBM) staat bouwprojecten toe wanneer de bijdrage aan de luchtkwaliteit van het desbetreffende project niet in betekenende mate is. Het begrip 'niet in betekenende mate' is gedefinieerd als 3% van de grenswaarden uit de Wet milieubeheer. Het gaat hierbij uitsluitend om stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10}). Toetsing aan andere luchtverontreinigende stoffen uit de Wet luchtkwaliteit vindt niet plaats.
In de Regeling NIBM is een lijst met categorieën van gevallen (inrichtingen, kantoor- en woningbouwlocaties) opgenomen die niet in betekenende mate bijdragen aan de luchtverontreiniging. Enkele voorbeelden zijn:

- woningen: 1.500 met een enkele ontsluitingsweg;
- woningen: 3.000 met twee ontsluitingswegen;
- kantoren: 100.000 m^2 bruto vloeroppervlak met een enkele ontsluitingsweg.

Als een ruimtelijke ontwikkeling niet genoemd staat in de Regeling NIBM kan deze nog steeds niet in betekenende mate bijdragen. De bijdrage aan NO_2 en PM_{10} moet dan minder zijn dan 3% van de grenswaarden.

4.2.2.1.2 Besluit gevoelige bestemmingen

Dit besluit is opgesteld om mensen die extra gevoelig zijn voor een matige luchtkwaliteit aanvullend te beschermen. Deze 'gevoelige bestemmingen' zijn scholen, kinderdagverblijven en verzorgings-, verpleeg- en bejaardentehuizen. Woningen en ziekenhuizen klinieken zijn geen gevoelige bestemmingen.
De grootste bron van luchtverontreiniging in Nederland is het wegverkeer. Het Besluit legt aan weerszijden van rijkswegen en provinciale wegen zones vast. Bij rijkswegen is deze zone 300 meter, bij provinciale wegen 50 meter. Bij realisatie van 'gevoelige bestemmingen' binnen deze zones is toetsing aan de grenswaarden die genoemd zijn in de Wet luchtkwaliteit nodig.

4.2.2.2 Situatie plangebied

Gelet op de aard en omvang van dit project, in verhouding tot de categorieën van gevallen zoals beschreven in 4.2.2.1.1 kan worden gesteld dat voorliggend project 'niet in betekenende mate bijdraagt' aan de luchtverontreiniging.

Tot slot wordt opgemerkt dat de functies niet worden aangemerkt als gevoelige bestemmingen in het kader het Besluit gevoelige bestemmingen.

4.2.2.3 Conclusie

Het aspect luchtkwaliteit vormt geen belemmering voor de uitvoerbaarheid van dit plan.

4.2.3 Hinder - milieuzonering

4.2.3.1 Algemeen

Zowel de ruimtelijke ordening als het milieubeleid stellen zich ten doel een goede kwaliteit van het leefmilieu te handhaven en te bevorderen. Dit gebeurt onder andere door milieuzonering. Onder milieuzonering verstaan we het aanbrengen van een voldoende ruimtelijke scheiding tussen milieubelastende bedrijven of inrichtingen enerzijds en milieugevoelige functies als wonen en recreëren anderzijds. De ruimtelijke scheiding bestaat doorgaans uit het aanhouden van een bepaalde afstand tussen milieubelastende en milieugevoelige functies.
Voor het bepalen van de aan te houden afstanden wordt de VNG-uitgave 'Bedrijven en Milieuzonering' uit 2009 gehanteerd. Deze uitgave bevat een lijst, waarin voor een hele reeks van milieubelastende activiteiten (naar SBI-code gerangschikt) richtafstanden zijn gegeven ten opzichte van milieugevoelige functies. De lijst geeft richtafstanden voor de ruimtelijk relevante milieuaspecten geur, stof, geluid en gevaar. De grootste van de vier richtafstanden is bepalend voor de indeling van een milieubelastende activiteit in een milieucategorie en daarmee ook voor de uiteindelijke richtafstand. De richtafstandenlijst gaat uit van gemiddeld moderne bedrijven. Indien bekend is welke activiteiten concreet zullen worden uitgeoefend, kan gemotiveerd worden uitgegaan van de daadwerkelijk te verwachten milieubelasting, in plaats van de richtafstanden. De afstanden worden gemeten tussen enerzijds de grens van de bestemming die de milieubelastende functie(s) toelaat en anderzijds de uiterste situering van de gevel van een milieugevoelige functie die op grond van het bestemmingsplan mogelijk is.

4.2.3.2 Gebiedstypen

In de VNG-uitgave ‘Bedrijven en milieuzonering’ is een tweetal gebiedstypen onderscheiden: 'rustige woonwijk' en 'gemengd gebied'. Een rustige woonwijk is een woonwijk die is ingericht volgens het principe van functiescheiding. Overige functies komen vrijwel niet voor. Langs de randen is weinig verstoring van verkeer. Op basis van de VNG-uitgave wordt het buitengebied gerekend tot een met het omgevingstype ‘rustige woonwijk’ vergelijkbaar omgevingstype.
Het omgevingstype ‘gemengd gebied’ wordt in de VNG-uitgave ‘Bedrijven en milieuzonering’ omschreven als een gebied met een matige tot sterke functiemenging waarbij bijvoorbeeld direct naast woningen andere functies voor kunnen komen zoals winkels, horeca en kleine bedrijven.
De richtafstanden (met uitzondering van het aspect gevaar) uit het omgevingstype rustige woonwijk kunnen, zonder dat dit ten koste gaat van het woon- en leefklimaat, met één afstandsmaat worden verlaagd indien sprake is van een ‘gemengd gebied’. Daarbij wordt in de VNG-uitgave ‘Bedrijven en milieuzonering’ opgemerkt dat het vanuit het oogpunt van efficiënt ruimtegebruik de voorkeur verdient functiescheiding niet verder door te voeren dan met het oog op een goed woon- en leefklimaat noodzakelijk is.
Rondom het plangebied is sprake van een diversiteit van functies en nabijgelegen spoorlijnen. Er kan dan ook worden uitgegaan van het gebiedstype 'gemengd gebied', aangezien reeds sprake is van een verhoogde milieubelasting op de omgeving.

milieucategorie	**Richtafstanden tot omgevingstype rustige woonwijk**	**Richtafstanden tot omgevingstype gemengd gebied**
1	10 m	0 m
2	30 m	10 m
3.1	50 m	30 m
3.2	100 m	50 m
4.1	200 m	100 m
4.2	300 m	200 m
5.1	500 m	300 m
5.2	700 m	500 m
5.3	1.000 m	700 m
6	1.500 m	1.000 m

4.2.3.3 Geurhinder van industriële bedrijven

Het beleidsplan Geur uit 2010 gaat in op geur afkomstig van industriële bedrijven waarvoor de gemeente Arnhem het bevoegde gezag is. Milieubeleid kan een positieve bijdrage leveren aan maatschappelijke thema's als gezondheid, veiligheid, leefbaarheid, duurzaamheid en ruimtelijke kwaliteit. Geur is een milieuaspect dat een belangrijke bijdrage levert aan de leefbaarheid. Het geurbeleid van de gemeente Arnhem sluit, voor zover dat mogelijk is, aan op het geurbeleid van de provincie Gelderland. Het doel van het geurbeleid is dat inwoners van Arnhem nu en in de toekomst niet worden blootgesteld aan geuroverlast door industriële bedrijven.

4.2.3.4 Situatie plangebied

4.2.3.4.1 Algemeen

Zoals reeds hiervoor genoemd wordt bij het realiseren van nieuwe bestemmingen gekeken naar de omgeving waarin de nieuwe bestemmingen gerealiseerd worden. Hierbij spelen twee vragen een rol:
1. past de nieuwe functie in de omgeving? (externe werking);
2. laat de omgeving de nieuwe functie toe? (interne werking).

4.2.3.4.2 Externe werking

Hierbij gaat het met name om de vraag of de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling leidt tot een situatie die, vanuit hinder of gevaar bezien, in strijd is te achten met een goede ruimtelijke ordening. Daarvan is sprake als het woon- en leefklimaat van omwonenden wordt aangetast.

De functie 'wonen' betreft geen milieubelastende activiteit voor de omgeving. Van enige vorm van aantasting van het woon- en leefklimaat van omwonenden ten gevolge van de woonfunctie is dan ook geenszins sprake.
De beoogde functies in en om de koepel zijn in beginsel aan te merken als maximaal categorie 2. Voor dergelijke functies geldt op basis van omgevingstype 'Gemengd gebied' een richtafstand van 10 meter. De bebouwing en delen van het terrein waar de tijdelijke functies worden uitgeoefend zijn allen gelegen op een afstand van meer dan 10 meter ten opzichte van omliggende milieugevoelige objecten. Opgemerkt wordt dat bijeenkomsten, horecagelegenheden en een parkeergarage een grotere invloed op de omgeving kunnen hebben dan categorie 2 inrichtingen. Daarom heeft er aanvullend akoestisch onderzoek plaatsgevonden, waarbij de geluidsniveaus ten gevolge van De Koepel en de parkeergarage op de nabijgelegen geluidgevoelige gebouwen (nieuwe en bestaande woningen) zijn bepaald. Hierna zijn de conclusies uit het rapport opgenomen. Voor het volledige onderzoek wordt verwezen naar bijlage 8 bij deze toelichting.

<u>De Koepel</u>

De centrale koepelruimte zal een levendige plek zijn met een restaurant/co-working en gelegenheid om besloten bijeenkomsten te houden voor bedrijven. De centrale ruimte kan dienst doen als vergaderlocatie of een grotere besloten bijeenkomst faciliteren.

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat overal wordt voldaan aan de grenswaarden van het Activiteitenbesluit. Voorwaarden hierbij zijn dat:
- In de Koepel mag het binnenniveau vanwege muziekgeluid (popspectrum) ten hoogste 77 dB(A) bedragen gedurende de dag-, avond- en nachtperiode. Dit binnenniveau is vergelijkbaar met een binnenniveau in een restaurant of eetcafé.

<u>Parkeergarage met bovengronds parkeerdek</u>

Uit de resultaten blijkt dat de optredende geluidsniveaus vanwege parkeergarage niet zonder meer voldoen aan de grenswaarden van het Activiteitenbesluit en de richtwaarden voor de beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau is de uitlaat van het ventilatiesysteem van de parkeergarage bepalend. In de nadere detaillering van het technisch ontwerp van de parkeergarage dient rekening te worden gehouden met de geluidsuitstraling van het ventilatiesysteem. Doormiddel van goede positionering en het treffen van bron- en overdrachtsmaatregelen kan worden voldaan aan de grens- en richtwaarden.

Een ander knelpunt wordt gevormd door de piekgeluiden vanwege de activiteiten op het bovengrondse parkeerdek van de parkeergarage. De piekgeluiden vanwege dichtslaande autoportieren in de avond- en nachtperiode zijn hier bepalend. Gelijkwaardige piekgeluiden kunnen optreden vanwege het gebruik van de 'eigen' parkeervoorziening van het westelijk gelegen woonblok met grondgebonden woningen.

Ter plaatse van de achtergevel van het oostelijke appartementenblok is bovenstaande niet het geval en is een bepaalde mate van geluidshinder vanwege de piekgeluiden niet uit te sluiten. Een mogelijk maatregel om de frequentie van optreden van de piekgeluiden terug te dringen is het beperken van het gebruik van het bovengrondse parkeerdek. Het heeft de voorkeur om de parkeerplaatsen op het dak zoveel mogelijk overdag te benutten (bijvoorbeeld ten behoeve van hotelgasten), zodat de bezoekers aan de behoeve van overige functies (die vaker in avond-/nachtperiode aankomen/vertrekken) gebruik maken van de andere parkeerlagen.

Met de beschreven maatregelen wordt op de achtergevel van het appartementenblok Noord (direct naast de toerit van de parkeergarage) voldaan aan de grens- en richtwaarden. Op de zijgevel (kopse gevel) van het appartementenblok wordt nog niet voldaan. De overschrijdingen worden hier veroorzaakt door de passerende personenauto's naar en van de parkeergarage. Door de kopse gevel van dit appartementenblok als dove gevel (zonder te openen delen) of blinde gevel (zonder beglazing) uit te voeren vervalt de toetsing en daarmee de overschrijding op deze gevel.

Wanneer het parkeerdek gedurende de avond- en nachtperiode wordt gebruikt kunnen de piekgeluiden op de zij- en achtergevel van het woonblok aan de westzijde en de achtergevel van het oostelijke appartementenblok resulteren in binnenniveaus in de woningen die leiden tot slaapverstoring. Geadviseerd om de betreffende appartementen te voorzien van een betere geluidswering met een minimum van 26 dB(A). Bij een piekgeluid van ten hoogste 71 dB(A) resulteert dit in een binnenwaarde van 45 dB(A). Hiermee wordt voldaan aan de in het Activiteitenbesluit gestelde grenswaarde voor het binnenniveau vanwege piekgeluiden in aanpandige gebouwen en wordt de mogelijke kans op slaapverstoring in de woningen voorkomen.

Nader akoestisch onderzoek naar de parkeergarage in relatie tot de nieuw te bouwen woningen is in uitvoering. Op basis van dit onderzoeken wordt concreet welke maatregelen getroffen moeten worden en waar (parkeergarage/nieuwe woningen). In het vast te stellen bestemmingsplan wordt het nader akoestisch onderzoek toegevoegd en zonodig maatregelen juridisch vastgelegd in regels en/of op de verbeelding.

<u>Het Administratiegebouw en voorplein</u>
Het Administratiegebouw beschikt over een besloten terras ter plaatse van het voorplein. Het stemgeluid van de bezoekers van het terras dient te worden meegenomen bij de beoordeling volgens het Activiteitenbesluit.

De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus vanwege Het Administratiegebouw en voorplein voldoen in de dagperiode aan de grenswaarden van het Activiteitenbesluit en de richtwaarden voor de beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

In de avondperiode is sprake van overschrijdingen als gevolg van het ten gehore brengen van achtergrondmuziek ter plaatse van het terras. Het betreft de gevels van de appartementenblokken ten zuiden en ten zuidwesten van de horecagelegenheid. In de situatie zonder muziekgeluid wordt wel voldaan aan grens- en richtwaarden.

Situatie zonder achtergrondmuziek op de terrassen
Wanneer er geen achtergrondmuziek ten gehore wordt gebracht op het terras worden de overschrijdingen van de grens- en richtwaarden vrijwel geheel weggenomen.

<u>Cumulatie</u>
Aan de noordzijde van de koepel wordt de geluidsbelasting op de gevels van de appartementenblokken voornamelijk bepaald door de parkeergarage. Er is geen sprake van een cumulatie-effect met een

negatieve invloed op het woon- en leefklimaat vanwege de deelbijdrage van de horecagelegenheid.

Koepelhotel
Het koepelhotel is geen geluidsgevoelige bestemming waarop de gehanteerde grens- en richtwaarden van toepassing zijn. De geluidsbelasting op de gevels is wel in beeld gebracht en beschouwd.

Het akoestisch onderzoek heeft uitgewezen dat door het treffen van maatregelen van een onevenredige aantasting van het woon- en leefklimaat ter plaatse van zowel bestaande als toekomstige woningen geen sprake is.

4.2.3.4.3 Interne werking

Hierbij gaat het om de vraag of de nieuwe hindergevoelige functies binnen het plangebied (woningen) hinder ondervinden van bestaande functies in de omgeving, of dat de nieuwe functie omliggende bestaande functies belemmert in hun bedrijfsvoering. Rondom het plangebied zijn verschillende milieubelastende functies aanwezig. In onderstaande tabel is dit uiteengezet.

Gebied/Functie	Functie (milieucategorie)	Grootste richtafstand (aspect)	Afstand tot plangebied
Arnhems Buiten	2	10 m	> 20 m
Rangeerterrein	4.2	200 m	> 240 m
Bedrijfsdoeleinden	1	0 m	> 20 m
Maatschappelijke voorziening	2	10 m	> 60 m

Uit bovenstaande tabel blijkt dat aan de richtafstanden wordt voldaan. Ter plaatse van de te realiseren milieugevoelige objecten is dan ook een aanvaardbaar woon en leefklimaat te verwachten. Omgekeerd worden omliggende bedrijven niet in hun bedrijfsvoering belemmerd.

4.2.3.5 Conclusie

Vanuit het oogpunt van milieuzonering zijn er geen belemmeringen voor de voorgenomen ontwikkeling, mits uitvoering wordt gegeven aan de genoemde adviezen danwel andersoortige maatregelen worden getroffen.

4.2.4 Hinder - geur

4.2.4.1 Algemeen

4.2.4.1.1 Wet geurhinder en veehouderij

De Wet geurhinder en veehouderij (Wgv) vormt het toetsingskader vergunningverlening, als het gaat om geurhinder vanwege dierenverblijven van veehouderijen. De Wgv stelt één landsdekkend beoordelingskader met een indeling in twee categorieën. Voor diercategorieën waarvan de geuremissie per dier is vastgesteld, wordt deze waarde uitgedrukt in een ten hoogste toegestane geurbelasting op een geurgevoelig object. Voor de andere diercategorieën is die waarde een wettelijk vastgestelde afstand die ten minste moet worden aangehouden.
Op grond van de Wet geurhinder en veehouderij (Wgv) dient voor diercategorieën waarvoor per dier geen geuremissie is vastgesteld (bijvoorbeeld melkkoeien en paarden) en een geurgevoelig object de volgende afstanden aangehouden te worden:

- ten minste 100 meter indien het geurgevoelige object binnen de bebouwde kom is gelegen, en
- ten minste 50 meter indien het geurgevoelige object buiten de bebouwde kom is gelegen.

Voor diercategorieën waarvoor in de Wgv een geuremissie per dier is vastgesteld geldt dat, buiten een concentratiegebied, de geurbelasting op geurgevoelige objecten binnen de bebouwde kom niet meer dan 2 odeur units per kubieke meter lucht mag bedragen. Voor geurgevoelige objecten buiten de bebouwde kom mag deze niet meer bedragen dan 8 odeur units per kubieke meter lucht. De definitie van een geurgevoelig object luidt: *gebouw, bestemd voor en blijkens aard, indeling en inrichting geschikt om te worden gebruikt voor menselijk wonen of menselijk verblijf en die daarvoor permanent of een daarmee vergelijkbare wijze van gebruik, wordt gebruikt.*

4.2.4.1.2 Activiteitenbesluit

Vanaf 1 januari 2013 is het Activiteitbesluit ook van toepassing op agrarische activiteiten. Het Besluit landbouw milieubeheer is tegelijkertijd komen te vervallen. Agrarische bedrijven hebben geen vergunning meer nodig als al hun activiteiten onder de reikwijdte van het Activiteitenbesluit vallen. Dit zijn type B-bedrijven, zoals veehouderijen, kinderboerderijen (en andere bedrijven die kleinschalig dieren houden), glastuinbouwbedrijven, bedrijven met teelt in gebouwen, bedrijven met open teelt, agrarische loonwerkers en losse opslagen (bijvoorbeeld mest).
Voor geurhinder is in het Activiteitenbesluit een soortgelijk beoordelingskader opgenomen als in de Wet geurhinder en veehouderij (Wgv). Zo gelden binnen en buiten de bebouwde kom dezelfde normen als in de Wgv. Ook de geurbelasting wordt bepaald volgens het bepaalde in de Wgv. Hetzelfde geldt voor het meten van de afstanden.

4.2.4.2 Situatie plangebied

Het plangebied ligt binnen de bebouwde kom. In de omgeving zijn geen agrarische bedrijven aanwezig.

Geconcludeerd wordt dat ter plaatse van het plangebied sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat ten aanzien van geur. Omliggende agrarische bedrijven worden niet beperkt in de bedrijfsvoering ten gevolge van voorliggend plan.

4.2.5 Externe veiligheid

4.2.5.1 Wettelijk kader

4.2.5.1.1 Algemeen

Het beleid voor externe veiligheid is gericht op het verminderen en beheersen van risico's van zware ongevallen met gevaarlijke stoffen in inrichtingen en tijdens het transport ervan. Op basis van de criteria zoals onder andere gesteld in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) worden bedrijven en activiteiten geselecteerd die een risico op zware ongevallen met zich mee (kunnen) brengen. Daarbij gaat het vooral om de grote chemische bedrijven, maar ook om kleinere bedrijven als LPG-tankstations en opslagen van bestrijdingsmiddelen. Daarnaast zijn (hoofd)transportassen voor gevaarlijke stoffen, zoals buisleidingen, spoor-, auto-, en waterwegen, ook als potentiële gevarenbron aangemerkt.
Het externe veiligheidsbeleid heeft tot doel zowel individuele burgers als groepen burgers een minimum beschermingsniveau te bieden tegen een ongeval met gevaarlijke stoffen. Om dit doel te bereiken zijn gemeenten en provincies verplicht om bij besluitvorming in het kader van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo), de Wet milieubeheer en de Wet op de ruimtelijke ordening de invloed van een risicobron op zijn omgeving te beoordelen. Daartoe wordt binnen het werkveld van de externe veiligheid veelal het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR) gehanteerd.
Het plaatsgebonden risico is de kans dat een persoon die zich gedurende een jaar onafgebroken onbeschermd op een bepaalde plaats bevindt, overlijdt als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Dit risico wordt per bedrijf en transportas vastgelegd in contouren. Er geldt een contour waarbinnen deze kans $1x10^{-6}$ (een op de miljoen) bedraagt.
Het groepsrisico is een berekening van de kans dat een groep personen binnen een bepaald gebied overlijdt ten gevolge van een ongeval met gevaarlijke stoffen. De oriëntatiewaarde geeft hierbij de indicatie van een aanvaardbaar groepsrisico. Indien een ontwikkeling is gepland in de nabijheid van een risicobron geldt afhankelijk van de ontwikkeling een verantwoordingsplicht voor het toelaten van gevoelige functies.

4.2.5.1.2 Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)

Voor bepaalde risicovolle bedrijven geldt het Besluit externe veiligheid inrichtingen en Regeling externe veiligheid inrichtingen (Bevi en Revi). Hierin zijn de risiconormen voor externe veiligheid met betrekking tot bedrijven met gevaarlijke stoffen wettelijk vastgelegd.

4.2.5.1.3 Circulaire effectafstanden LPG-tankstations

In de circulaire is de effectbenadering uitgewerkt voor LPG-tankstations. In beginsel zijn geen (beperkt) kwetsbare objecten binnen een effectafstand van 60 meter en geen zeer kwetsbare objecten binnen een effectafstand van 160 meter toegestaan. Naast de circulaire blijft ook de toetsing aan het Bevi noodzakelijk.

4.2.5.1.4 Transport van gevaarlijke stoffen (water, spoor, weg)

Voor de beoordeling van de risico's vanwege transport van gevaarlijke stoffen geldt het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt en basisnet), met als uitvloeisel het zogeheten Basisnet en de bijbehorende regeling Basisnet.

4.2.5.1.5 Transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen

Voor de beoordeling van de risico's van transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen geldt het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb en Revb). Naast de toetsing aan het plaatsgebonden risico en het groepsrisico is hierin vastgelegd dat aan weerszijden van een buisleiding een bebouwingsvrije afstand moet worden aangehouden voor beheer en onderhoud aan de buisleidingen.

4.2.5.1.6 Gemeentelijk beleid

Het gemeentelijk beleidsplan Externe Veiligheid beschrijft de mate van gewenste externe veiligheid in Arnhem. Uitgangspunt hierbij zijn de landelijke normen voor het PR en het GR. In een groot gedeelte van de stad streven we naar het niet doen toenemen van de risico's. Op sommige plekken in de stad, op bedrijventerreinen voor zware industrie en stedelijke zones accepteren we een hoger risico dan op andere plaatsen. Wel moet daar extra aandacht zijn voor de beschikbare mogelijkheden voor rampenbestrijding, de zelfredzaamheid van mensen en de hulpverlening.

4.2.5.2 Situatie plangebied

Aan de hand van de Risicokaart is een inventarisatie verricht van risicobronnen in en rond het plangebied. Op de Risicokaart staan meerdere soorten risico's, zoals ongevallen met brandbare, explosieve en giftige stoffen, grote branden of verstoring van de openbare orde. In totaal worden op de Risicokaart dertien soorten rampen weergegeven.
Uit de inventarisatie is gebleken dat uitsluitend de spoorlijn Ressen Noord – Arnhem relevant is. Ten aanzien van deze spoorlijn heeft nader onderzoek plaatsgevonden. Hierna zijn de conclusies uit het onderzoek opgenomen. Voor het volledige rapport wordt verwezen naar bijlage 9 bij deze toelichting.

Spoor Ressen Noord – Arnhem

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor het plangebied.

Groepsrisico

Het groepsrisico is kleiner dan de oriëntatiewaarde en neemt niet toe in de toekomstige situatie. De verdere verantwoording van het groepsrisico is niet nodig.
Wel dient te worden ingegaan op de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp en de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien een ramp zich voordoet. Het bestuur van de veiligheidsregio dient in de gelegenheid te worden gesteld om hierover advies uit te brengen.

Plasbrandaandachtsgebied

Er is geen sprake van een plasbrandaandachtsgebied.

4.2.5.3 Conclusie

Een en ander brengt met zich mee dat de ontwikkeling in overeenstemming is met wet- en regelgeving ter zake van externe veiligheid.

4.2.6 Groen en ecologie

4.2.6.1 Algemeen

Vanaf 1 januari 2017 is de Wet Natuurbescherming in werking getreden. Deze wet vervangt drie wetten: De Natuurbeschermingswet 1998, de Boswet en de Flora- en faunawet. Met deze wet worden de Europese natuurbeschermingsrichtlijnen (de Vogel- en Habitatrichtlijn) zo helder mogelijk geïmplementeerd. De Wet natuurbescherming kent een apart beschermingsregime voor soorten van de Vogelrichtlijn, een apart beschermingsregime voor soorten van de Habitatrichtlijn (het Verdrag van Bern en het Verdrag van Bonn) en een apart beschermingsregime voor andere soorten, die vanuit nationaal oogpunt beschermd worden. Elk van deze beschermingsregimes kent zijn eigen verbodsbepalingen en vereisten voor vrijstelling of ontheffing van de verboden.

4.2.6.2 Gebiedsbescherming

4.2.6.2.1 Algemeen

Natura 2000 Nederland heeft aan de hand van een vergunningenstelsel een zorgvuldige afweging gewaarborgd rond projecten die gevolgen kunnen hebben voor Natura 2000-gebieden.
Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) (in Gelderland: Gelders Natuurnetwerk GNN) is de kern van het Nederlandse natuurbeleid. In of in de directe nabijheid van het GNN geldt het 'nee, tenzij'- principe. In principe zijn er geen ontwikkelingen toegestaan als zij de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied aantasten.

4.2.6.2.2 Situatie plangebied

Het plangebied ligt niet in een Natura 2000 of Gelders Natuurnetwerk gebied. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied ligt op circa 300 meter en het dichtstbijzijnde GNN ligt op circa 100 meter van het plangebied.
In voorliggend geval heeft Grasadvies een quickscan flora en fauna uitgevoerd. De daarbij behorende rapportage is als bijlage 10 bijgevoegd. Hierna wordt op de belangrijkste onderzoeksresultaten ingegaan.

Natura 2000

Het plangebied maakt geen onderdeel uit van een Natura 2000-gebied. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is de Veluwe op ca. 300 m afstand van het plangebied, hiervan gescheiden door de bebouwde kom van Arnhem. Andere Natura 2000-gebieden liggen op grotere afstand (> 4,3 km). Gelet op de afstand tot Natura 2000-gebieden, kan verstoring van soorten in Natura 2000-gebieden op voorhand worden uitgesloten. Een significant negatief effect van de voorgenomen ontwikkeling op de stikstofemissie en daarmee op Natura 2000-gebieden is niet op voorhand uit te sluiten en kan nader berekend worden middels een AERIUS berekening.
Om de mogelijke stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden te onderzoeken is een stikstofonderzoek met behulp van de AERIUS-rekentool uitgevoerd. In bijlage 11 is dit onderzoek opgenomen, de resultaten worden hierna beknopt beschreven.Opgemerkt wordt dat na gereedkomen van het rapport zich een beperkte wijziging heeft voorgedaan. In plaats van 18 woningen worden er 16 woningen buiten de ringmuur gerealiseerd. Deze wijziging heeft echter geen negatieve gevolgen voor de conclusies uit het onderzoek, waardoor het uitgevoerde onderzoek dan ook nog steeds representatief is. Het realiseren van minder woningen leidt juist tot minder stikstofemissie.

Er is sprake van verhoging van de depositie. Tijdens de gebruiksfase en de bouwfase kan deze gesaldeerd worden met de depositie vanuit de gevangenis (interne saldering). Er is geen vergunning van de Wet natuurbescherming nodig.

Natuurnetwerk Nederland

Het plangebied maakt geen onderdeel uit van het Natuurnetwerk Nederland. Het dichtstbijzijnde gebied behorende tot het Natuurnetwerk Nederland betreft het Natura 2000-gebied de Veluwe en enkele aangrenzende percelen op ca. 280 m ten noordwesten van het plangebied en de Rijn-uiterwaarden op eveneens ca. 280 m ten zuiden van het plangebied. Het plangebied wordt van de Natuurnetwerk Nederland gebieden gescheiden door de bebouwde kom van Arnhem. Gelet op de afstand tot het plangebied en de scheiding hiervan door de bebouwde kom van Arnhem, is een negatief effect van de voorgenomen ontwikkeling op de in de NNN-percelen aanwezige natuurwaarden niet aannemelijk. Nader onderzoek of een ontheffing is derhalve niet noodzakelijk.

Houtopstanden

Het plangebied bevindt zich binnen de bebouwde kom. Daarmee is het onderdeel Houtopstanden van de Wet natuurbescherming niet van toepassing op het plangebied.

4.2.6.3 Soortenbescherming

4.2.6.3.1 Algemeen

Wat betreft de soortenbescherming is de Wet Natuurbescherming van toepassing. Hierin wordt onder andere de bescherming van dier- en plantensoorten geregeld. Bij ruimtelijke ontwikkelingen dient te worden getoetst of er sprake is van negatieve effecten op de aanwezige natuurwaarden. Als hiervan sprake is, moet er worden bekeken of hier een vrijstelling voor geldt anders moet er een ontheffing worden gevraagd.
In voorliggend geval heeft Grasadvies een quickscan flora en fauna uitgevoerd. De daarbijbehorende rapportage is als bijlage 10 bijgevoegd. Hierna wordt op de belangrijkste onderzoeksresultaten

ingegaan.

4.2.6.3.2 Onderzoeksresultaten

Quickscan Natuurwaarden

Zoogdieren

De kelder aan de noordzijde van het terrein is mogelijk geschikt als leefgebied voor steenmarters, maar kon niet geïnspecteerd worden. Gebruik van deze kelder door steenmarters kan niet op voorhand uitgesloten worden en dient derhalve nader onderzocht te worden. Een nader onderzoek naar steenmarters in de kelder is benodigd. Nader onderzoek naar andere beschermde zoogdieren en/of een ontheffingsaanvraag is niet benodigd.

Vleermuizen

Alle niet-monumentale bijgebouwen zijn voorzien van een spouwmuur met open stootvoegen. Tevens sluiten bij deze gebouwen de dakranden niet volledig aan. Deze gebouwen zijn geschikt als verblijfplaats voor vleermuizen. De aanwezigheid van vaste rust- en/of verblijfplaatsen van gebouw-bewonende vleermuizen is derhalve niet op voorhand uit te sluiten. Het plangebied is gezien de ligging in de nabijheid van bos, water, een grote diversiteit aan grote en oude gebouwen en de aanwezigheid van beschutte grasvelden op het terrein geschikt als foerageergebied voor vleermuizen. Een nader onderzoek naar vleermuizen is benodigd om vast te stellen of de gebouwen een functie hebben als verblijfplaats voor gebouw-bewonende vleermuizen en of het plangebied een essentiële functie heeft als foerageergebied voor vleermuizen.

Vogels

Het plangebied is (onderdeel van) een leefgebied voor diverse zangvogels. Het is aannemelijk dat zangvogels de bomen rondom het plangebied gebruiken als broedlocatie. Verstoring van broedvogels kan voorkomen worden door de werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren of door de bomen niet te beschadigen tijdens het broedseizoen. Het broedseizoen is globaal aan te geven tussen 15 maart en 15 juli, afhankelijk van de weersomstandigheden. Eerdere en latere broedgevallen zijn ook beschermd conform de Wet natuurbescherming.

Aanvullend onderzoek 2019

Ecochore heeft aanvullend ecologisch onderzoek verricht naar de steenmarter en vleermuizen. Hierna zijn de resultaten uit het onderzoek opgenomen. Voor het volledige onderzoek wordt verwezen naar bijlage 12 bij deze toelichting.

Steenmarter

In de gebouwen binnen het plangebied zijn geen vaste verblijfplaatsen van steenmarter aanwezig.

Vleermuizen

In één van de te behouden gebouwen is een paarlocatie van gewone dwergvleermuis aanwezig. Indien schade aan deze paarlocatie niet kan worden uitgesloten is een ontheffing noodzakelijk. In alle overige gevallen kunnen de geplande werkzaamheden worden uitgevoerd zonder ontheffing of nadere maatregelen vanuit de Wet Natuurbescherming.

Betreffende gebouwen blijven behouden, waardoor ontheffing niet noodzakelijk is.

Actualiserend aanvullend onderzoek 2022

Ecochore heeft actualiserend ecologisch onderzoek verricht naar de vleermuizen. Hierna zijn de resultaten uit het onderzoek opgenomen. Voor het volledige onderzoek wordt verwezen naar bijlage 13 bij deze toelichting.

In enkele van de te behouden gebouwen is 1 zomerverblijf van laatvlieger en een gecombineerd zomer-/paarverblijf van gewone dwergvleermuis vastgesteld. Door de aanwezigheid van deze verblijfplaatsen locaties in de te behouden gebouwen gelden voorwaarden indien sprake is van renovatie aan de betreffende gevels en dakdelen of indien de gevel wordt aangelicht. Indien de betreffende gevels en de dakdelen niet worden gerenoveerd én er conform het opgestelde lichtplan wordt gehandeld, is geen ontheffing en zijn geen nadere maatregelen noodzakelijk. Indien schade aan deze verblijfplaatsen niet kan worden uitgesloten doordat wel gevelrenovaties worden toegepast, is een ontheffing met gerichte mitigerende en compenserende maatregelen noodzakelijk. Hiervoor dient in dat geval een ecologisch werkprotocol te worden opgesteld. Bij twijfel over de werkzaamheden is het raadzaam dit met een vleermuisdeskundige te bespreken.

In alle overige gevallen kunnen de geplande werkzaamheden worden uitgevoerd zonder ontheffing of nadere maatregelen vanuit de Wet Natuurbescherming.

4.2.6.4 Conclusie

Het aspect ecologie vormt geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling.

4.2.7 Water

4.2.7.1 Beleid

4.2.7.1.1 Rijksbeleid

Het Rijksbeleid op het gebied van het waterbeheer is onderdeel geworden van het Nationale Omgevingsvisie, de NOVI (2020). De NOVI bevat nieuw strategisch beleid op het gebied van de fysieke leefomgeving en komt in de plaats van gebiedsdekkende structuurvisies en relevante delen van zelfstandige strategische beleidsplannen (natuurvisie, verkeer- en vervoerplannen) en de strategische gedeelten van nationale én provinciale waterplannen en milieubeleidsplannen.
Echter delen van het Nationaal Waterplan 2016-2021 (NWP) blijven van kracht tot de invoering van de Omgevingswet. Het gaat dan om de hoofdlijnen van het nationale waterbeleid beschrijven en de daartoe behorende ruimtelijke aspecten van het nationale ruimtelijk beleid. Echter als de NOVI afwijkt van het NWP, dan moet dat als wijziging van het NWO worden gezien. Tot de invoering van de Omgevingswet is het waterbeleid in 2 nationale plannen terug te vinden. (Toelichting NOVI).

De NOVI is een integrale omgevingsvisie voor de fysieke leefomgeving, maar de relatie met de sociale leefomgeving wordt uitdrukkelijk gelegd. Naast de ruimtelijk-functionele indeling van de leefomgeving gaat het ook om de activiteiten die een effect hebben op de leefomgeving in brede zin, waaronder het milieu, water, bodem, lucht en het natuurlijk kapitaal. Boven- en ondergrond zijn onlosmakelijk verbonden.
In de NOVI worden 4 prioriteiten gesteld: Ruimte voor klimaatadaptatie en energietransitie, Duurzaam economisch groeipotentieel, Sterke en gezonde steden en regio's en Toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied. Daarnaast zijn 3 afwegingsprincipes vastgelegd.
Onder de eerste prioriteit vallen nu ook de eerdere bestuursakkoorden die voor het thema Water zijn afgesloten. In 2050 is Nederland Klimaatbestendig en waterrobuust ingericht, is de veiligheid tegen overstroming gegarandeerd, hebben rivieren en beken de ruimte gekregen en is voldoende zoetwater van goede kwaliteit aanwezig. Bij het laatste gaat het om oppervlaktewater en grondwater.

In de Waterwet (22 december 2009) zijn onder meer de gemeentelijke watertaken opgenomen: de zorgplicht voor hemelwater indien de eigenaar van het terrein het hemelwater in alle redelijkheid niet op eigen terrein kan verwerken en de regierol van gemeenten bij de grondwaterzorgplicht. In het gemeentelijke rioleringsplan geven gemeenten aan hoe zij invulling geven aan die zorgplichten.

4.2.7.1.2 Provinciaal en regionaal beleid

Op provinciaal niveau zijn alle beleidsplannen geïntegreerd in één plan: de Omgevingsvisie Gelderland. Water is opgenomen in twee centrale doelstellingen, te weten het borgen van de kwaliteit en de veiligheid van de leefomgeving. Realisatie van deze doelstellingen betekent onder meer:

- ontwikkelen met kwaliteit met respect voor ruimtelijke, landschappelijke en cultuurhistorische kwaliteiten;
- een robuust en toekomstbestendig water- en bodemsysteem voor alle functies; bij droogte, hitte en wateroverloed;
- een gezonde en veilige leefomgeving
- een gezonde vrijetijdseconomie en aandacht voor beleving, bereikbaarheid en toegankelijkheid van cultuur, natuur en landschap.

Verder is de provincie het aanspreekpunt voor drie watergerelateerde zaken:

- onttrekkingen voor drinkwaterwinning;
- onttrekkingen ten behoeve van bodemenergiesystemen zoals koude- en warmte opslag (KWO);
- industriële onttrekkingen meer dan 150.000 m³ per jaar.

4.2.7.1.3 Beleid waterschap en gemeente

De verantwoordelijkheid voor het stedelijk waterbeheer in Arnhem-Noord, inclusief het in stand houden van de waterkering, ligt bij het Waterschap Rijn en IJssel. Relevant beleid is opgenomen in het Waterbeheerprogramma 2022-2027 en de Keur en legger van het waterschap.

Het waterbeleid van de gemeente Arnhem is vastgelegd in de volgende beleidsplannen.
- Het geactualiseerde Gemeentelijk RioleringsPlan (GRP) vastgesteld op 14 november 2018. Het plan richt zich op een verbetering van de kwaliteit van het rioleringsstelsel door het verminderen van de vuiluitworp naar het oppervlaktewater, de bodem en het grondwater, op het voorkomen van overlast door klimaatverandering en op het vasthouden van schoon hemelwater in stedelijk gebied.
- Aanpak wateroverlast Arnhem-Noord (vastgesteld 2 november 2015). Het plan heeft tot doel om Arnhem en vooral Arnhem-Noord, beter waterbestendig te maken tegen zware regenbuien. Daarom zal over elk plan een waterscan worden gelegd. Tijdens werkzaamheden in de openbare ruimte worden ruimtelijke maatregelen genomen die wateroverlast verminderen dan wel beperken.

Strategie Klimaatadaptatie "Groen, Slim en Samen"
In januari 2021 is de Strategie Klimaatadaptatie "Groen, Slim en Samen" vastgesteld. In de Strategie geeft Arnhem aan hoe zij zich in dit decennium klimaatbestendig wil maken op de thema's die voor de klimaatadaptatie van belang zijn: Droogte, Hitte, Wateroverlast en Waterveiligheid.

De belangrijkste ambities zijn:
- de klimaatopgave is een gezamenlijke opgave voor alle bewoners, bedrijven en instellingen in Arnhem;
- de verdichtingsopgave wordt gecombineerd met de klimaatadaptatie;
- 10% minder verharding, meer groen en water;
- de ambities voor het thema Water is de schade en overlast door extreme buien zoveel mogelijk te voorkomen, door onder meer:
  1. bij nieuwbouw al het hemelwater af te koppelen;
  2. bij renovatie maximaal af te koppelen, waarbij de haalbaarheid per geval beoordeeld zal worden. (In beide situaties geldt de minimale eis van 40 mm. neerslag op eigen terrein verwerken);
  3. in 2030 in ieder geval 90% van de huidige openbare ruimte afgekoppeld te hebben
  4. voorkomen van wateroverlast bij toename bebouwing en /of verharding
- voor het thema Hitte en Droogte geldt dat de negatieve effecten van hitte worden tegen gegaan;
- aanvullend voor het thema Droogte geldt dat meer inzicht nodige is in de effecten van droogte ook op de waterkwaliteit;
- en voor het thema Waterveiligheid sluit de gemeente aan bij de waterschappen en RWS, de verantwoordelijke organisaties voor dit thema.

4.2.7.1.4 Resumé
Uitgangspunt in het huidige beleid van gemeente, waterschap en provincie is dat planontwikkeling moet aansluiten bij een duurzaam integraal waterbeheer. Dit betekent dat:
- negatieve verstoring van de grondwaterstanden en –stromingen niet toegestaan zijn om grondwateroverlast en/of verdroging op de locatie en het boven- en benedenstrooms gelegen gebied te voorkomen;
- maatregelen getroffen moeten worden ter voorkoming van (grond)watervervuiling;
- bij nieuwbouw het regenwater binnen het plangebied afgekoppeld moet worden van de riolering en worden verwerkt op eigen terrein;
- voldoende oppervlaktewater aanwezig is en op de goede locatie;
- het verhard oppervlak zoveel mogelijk beperkt wordt;
- het gebruik van uitloogbare materialen en chemische bestrijdingsmiddelen niet is toegestaan;
- ontwikkelingen moeten bijdragen aan het verminderen of beperken van wateroverlast;
- ontwikkelingen en herinrichtingen moeten klimaatbestendig en waterrobuust ingericht worden.

4.2.7.2 Situatie plangebied
4.2.7.2.1 Watertoetstabel
Waterschap Rijn en IJssel heeft een watertoetstabel ontwikkeld waarmee met een aantal vragen in beeld te brengen is welke wateraspecten relevant zijn en met welke intensiteit het watertoetsproces doorlopen dient te worden. Hierna is de betreffende tabel opgenomen.

Thema	Toetsvraag	Relevant	Intensiteit#
Veiligheid	1. Ligt in of binnen 20 meter vanaf het plangebied een waterkering? (primaire waterkering, regionale waterkering of kade)	~~Ja~~/Nee	2
	2. Ligt het plangebied in een waterbergingsgebied of winterbed van een rivier?	~~Ja~~/Nee	2
Riolering en Afvalwaterketen	1. Is de toename van het afvalwater (DWA) groter dan 1m^3/uur?	~~Ja~~/Nee	2
	2. Ligt in het plangebied een persleiding van WRIJ?	~~Ja~~/Nee	1
	3. Ligt in of nabij het plangebied een RWZI of rioolgemaal van het waterschap?	~~Ja~~/Nee	1
Wateroverlast (oppervlakte-water)	1. Is er sprake van toename van het verhard oppervlak met meer dan 2500m^2?	~~Ja~~/Nee	2
	2. Is er sprake van toename van het verhard oppervlak met meer dan 500m^2?	Ja/~~Nee~~	1
	3. Zijn er kansen voor het afkoppelen van bestaand verhard oppervlak?	Ja/~~Nee~~	1
	4. In of nabij het plangebied bevinden zich natte en laag gelegen gebieden, beekdalen, overstromingsvlaktes?	~~Ja~~/Nee	1
Oppervlakte-waterkwaliteit	1. Wordt vanuit het plangebied (hemel)water op oppervlaktewater geloosd?	~~Ja~~/Nee	1
Grondwater-overlast	1. Is in het plangebied sprake van slecht doorlatende lagen in de ondergrond?	~~Ja~~/Nee	1
	3. Is in het plangebied sprake van kwel?	~~Ja~~/Nee	1
	4. Beoogt het plan dempen van perceelsloten of andere wateren?	~~Ja~~/Nee	1
	5. Beoogt het plan aanleg van drainage?	~~Ja~~/Nee	1
Grondwater-kwaliteit	1. Ligt het plangebied in de beschermingszone van een drinkwateronttrekking?	~~Ja~~/Nee	1
Inrichting en beheer	1. Bevinden zich in of nabij het plangebied wateren die in eigendom of beheer zijn bij het waterschap?	~~Ja~~/Nee	1
	2. Heeft het plan herinrichting van watergangen tot doel?	~~Ja~~/Nee	2
Volksgezondheid	1. In of nabij het plangebied bevinden zich overstorten uit het gemengde stelsel?	~~Ja~~/Nee	1
	2. Bevinden zich, of komen er functies, in of nabij het plangebied die milieuhygiënische of verdrinkingsrisico's met zich meebrengen (zwemmen, spelen, tuinen aan water)?	~~Ja~~/Nee	1
Natte natuur	1. Bevindt het plangebied zich in of nabij een natte EVZ?	~~Ja~~/Nee	2
	2. Ligt in of nabij het plangebied een HEN of SED water?	~~Ja~~/Nee	2
	3. Bevindt het plangebied zich in beschermingszones voor natte natuur?	~~Ja~~/Nee	1
	4. Bevindt het plangebied zich in een Natura 2000-gebied?	~~Ja~~/Nee	1
Verdroging	1. Bevindt het plangebied zich in een TOP-gebied?	~~Ja~~/Nee	1
Recreatie	1. Bevinden zich in het plangebied watergangen en/of gronden in beheer van het waterschap waar actief recreatief medegebruik mogelijk wordt?	~~Ja~~/Nee	2
Cultuurhistorie	1. Zijn er cultuurhistorische waterobjecten in het plangebied aanwezig?	~~Ja~~/Nee	1

de intensiteit van het watertoetsproces is afhankelijk van de antwoorden op bovenstaande vragen. Als er op een categorie 2 vraag een 'ja' is geantwoord is een uitgebreide watertoets noodzakelijk. Is er op geen van de categorie 2 vragen een 'ja' geantwoord dan kan een verkorte watertoets doorlopen worden. Als er alleen met 'nee' is geantwoord dan is het RO-plan waterhuishoudkundig niet van belang en hoeft er geen wateradvies bij het waterschap gevraagd te worden.

In dit geval is de 'korte' procedure van toepassing.

4.2.7.2.2 Relevante waterhuishoudkundige aspecten

Riolering en Afvalwaterketen

Het rioolstelsel heeft voldoende capaciteit om de toename in het afvalwater van 13 ltr/uur per inwoner (aantal inwoners = 32x2,5+18x1,5)> ca. 1,28 m^3/uur te verwerken. Het hemelwater wordt niet aangesloten op het rioolstelsel en zal ter plaatse infiltreren/geborgen worden. Het functioneren van de riolering wordt niet nadelig beïnvloed en het milieu wordt niet zwaarder belast dan in de huidige situatie.

Wateroverlast (oppervlaktewater)

Door de ontwikkelingen in het plangebied neemt het bebouwd oppervlak toe met circa 1750 m^2. De bestaande monumentale panden worden niet afgekoppeld. De totale hoeveelheid nieuwe verharding bedraagt ca. 6.500 m^2. Om wateroverlast te voorkomen wordt het hemelwater niet afgevoerd naar het rioolstelsel maar volgens de trits vasthouden- bergen – afvoeren behandeld. Het hemelwater wordt ter plaatse geïnfiltreerd/geborgen in infiltratievoorzieningen en in de groenstroken. Op deze wijze kan regenbui T=10+10% (40mm) worden opgevangen in het plangebied en vertraagd worden afgevoerd.

Middels een mini-stresstest wordt het plangebied zelf als het effect op de omgeving als het effect van de omgeving nog in kaart gebracht. In deze mini-stresstest wordt met een 2D-berekening een regenwateranalyse gemaakt van de oppervlakkige afstroming. De neerslaggebeurtenissen die hiervoor moeten worden gebruikt zijn: Bui10+10% (39,3 mm in 45min) en DPRA bui 70mm in 60min.

In de verdere planvorming wordt dit nader uitgewerkt door initiatiefnemer en de gemeente.

4.2.7.3 Conclusie

De voorgenomen ontwikkeling gaat niet gepaard met negatieve effecten op de waterhuishouding.

4.2.8 Bodem

4.2.8.1 Algemeen

Bij de vaststelling van een bestemmingsplan dient te worden bepaald of de aanwezige bodemkwaliteit past bij het toekomstige gebruik van die bodem en of deze aspecten optimaal op elkaar kunnen worden afgestemd. Om hierin inzicht te krijgen, dient doorgaans een bodemonderzoek te worden verricht conform de richtlijnen NEN 5740.

4.2.8.2 Onderzoeksresultaten

Verkennend bodem- en asbestbodemonderzoek 2015

Er is in 2015 een verkennend bodem- en asbestbodemonderzoek door Envita uitgevoerd. Deze is als bijlage 14 bijgevoegd. Hierna wordt op de belangrijkste resultaten en conclusies ingegaan.

Uit het uitgevoerde bodemonderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

Grond

- Deellocatie A Opslag afval en shredder. De hypothese 'verdachte locatie' is een correcte hypothese omdat er verontreinigende parameters zijn aangetoond in gehalten boven de betreffende achtergrondwaarde.
- Deellocatie B Opslag gebruikte vaten oplos- en ontsmettingsmiddelen. De hypothese 'verdachte locatie' is geen correcte hypothese omdat er geen verontreinigende parameters zijn aangetoond in gehalten boven de betreffende achtergrondwaarde.
- Deellocatie C Overig terreindeel. De hypothese 'verdachte locatie' is een correcte hypothese omdat er verontreinigende parameters zijn aangetoond in gehalten boven de betreffende achtergrondwaarde.

Asbest in grond

De hypothese 'verdachte locatie' is formeel gesproken een juiste hypothese omdat asbest is aangetoond in het monster. Echter betreft het een marginaal gehalte en ruim beneden de 100 mg/kg d.s. welke geldt als interventiewaarde.

Asbest in puin

In de asbestmonsters is geen asbest aangetoond.
Er zijn geen parameters aangetoond in gehalten/concentraties boven de tussenwaarde. Dit houdt in dat er op basis van de Wet bodembescherming geen aanleiding is voor het uitvoeren van nader onderzoek en/of sanerende maatregelen.
De aangetoonde milieuhygiënische bodemkwaliteit van de onderzochte bodemlagen vormt op basis van het huidige gebruik en de voortzetting ervan, geen belemmeringen voor de voorgenomen verkoop.

Actualiserend bodem- en asbestbodemonderzoek 2022

Er is in 2022 een actualiserend en aanvullend bodem- en asbestbodemonderzoek door Dumea uitgevoerd. Deze is als bijlage 15 bijgevoegd. Hierna wordt op de belangrijkste resultaten en conclusies ingegaan.

Uit het uitgevoerde bodemonderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

Verkennend bodemonderzoek NEN5740

Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn boringen en inspectiegaten uitgevoerd ten behoeve van een bodemonderzoek conform de NEN5740 en NEN5897.

Gehele locatie

In de bovengrondmonsters BM1, BM2, BM3, BM4 en BM5 zijn lichte verhogingen zware metalen aangetroffen. Tevens zijn in de bovengrondmengmonsters BM1, BM2 en BM4 lichte verhogingen PAK 10 VROM aangetroffen.
In het bovengrondmengmonster BM6 zijn geen verhogingen aangetroffen. In het ondergrondmengmonster OM2 zijn eveneens geen verhogingen aangetroffen.

In de mengmonsters BM1 tot en met BM6 zijn geen concentraties aangetroffen boven de toepassingsnorm van 1,9 µg/kg voor PFOA en 1,4 µg/kg voor PFOS en overige PFAS.

Gebouw I (zuid)
In de bovengrondmengmonsters BM9, BM10 en BM11 zijn lichte verhogingen zware metalen aangetroffen. Tevens zijn in de bovengrondmengmonsters BM9 en BM10 lichte verhogingen PAK 10 VROM aangetroffen.

Gebouw H (zuidwest)
In het bovengrondmengmonster BM7 is een lichte verhoging kobalt aangetroffen. In het bovengrondmengmonster BM8 is een lichte verhoging PCB (som 7) aangetroffen.
Ter plaatse van de voormalige spuiterij zijn enkele steekbus-monsters genomen in verband met de eerder aangetroffen verhogingen tri. In de genomen steekbus-monsters zijn geen verhogingen aangetroffen.

Gebouw F (noord)
In de bovengrondmengmonsters BM12 en BM13 zijn lichte verhogingen kobalt aangetroffen.

Hbo-tank
In het ondergrondmengmonster OM1 zijn geen verhogingen aangetroffen.

Verkennend onderzoek NEN5897 "asbest in puin"
Tijdens de maaiveld- inspectie zijn ter plaatse van de onderzoekslocatie geen asbestverdachte materialen op het maaiveld aangetroffen.

Puinlaag
Ter plaatse van de puinlaag zijn meerdere inspectiegaten gegraven, bemonsterd en geanalyseerd op de aanwezigheid van asbest.
In de mengmonsters MM1, MM2 en MM3 is analytisch geen asbest aangetoond.

4.2.8.3 Conclusie

Op basis van de uitgevoerde onderzoeken wordt een nader bodemonderzoek voor deze locatie niet noodzakelijk geacht. De onderzoekslocatie wordt, vanuit milieuhygiënisch oogpunt geschikt geacht voor het beoogde gebruik.

4.2.9 Cultuurhistorie

4.2.9.1 Algemeen

Onder cultuurhistorische waarden worden alle structuren, elementen en gebieden bedoeld die cultuurhistorisch van belang zijn. Zij vertellen iets over de ontstaansgeschiedenis van het Nederlandse cultuurlandschap. Vaak is er een sterke relatie tussen aardkundige aspecten en cultuurhistorische aspecten. De bescherming van cultuurhistorische elementen is vastgelegd in de Erfgoedwet. Deze wet is vooral gericht op het behouden van historische elementen voor latere generaties. Daarnaast worden cultuurhistorische waarden beschermd via de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo).
Op grond van de wet Modernisering Monumentenzorg (de MoMo), die per 1 januari 2012 van kracht is geworden, moet een goede ruimtelijke onderbouwing een beschrijving bevatten van de wijze waarop met de in het gebied aanwezige cultuurhistorische waarden en in de grond aanwezige of te verwachten monumenten rekening is gehouden.

4.2.9.2 Provinciaal beleid

In juli 2016 is het Beleidsprogramma Cultuur en Erfgoed 2017 - 2020 'Beleef het mee!' vastgesteld. In dit programma ligt het accent op de beleving van mensen. Daarnaast zoekt de provincie de balans tussen de maatschappelijke, economische en intrinsieke waarde van cultuur en erfgoed. Cultureel ondernemerschap blijft onverminderd van belang en komt terug in de economische waarde van cultuur en erfgoed. Voor wat betreft erfgoed krijgt vooral het functioneel gebruik ervan aandacht. Daarnaast zoekt de provincie nieuwe manieren van samenwerking waardoor de uitvoeringskwaliteit van restauraties en archeologie wordt vergroot.

4.2.9.3 Gemeentelijk beleid

In de Erfgoednota 'Panorama Arnhem' wordt het accent verschoven van 'behoud door bescherming' naar 'behoud door ontwikkeling'. Cultuurhistorie speelt op een zo'n vroeg mogelijk moment een actieve rol in veranderingsprocessen en ontwerpkeuzen. Het erfgoedbeleid wil de cultuurhistorische factor een zichtbare en samenhangende rol geven in deze stedelijke ontwikkelingen. Cultuurhistorie wordt ingezet als ontwikkelingskans en niet als belemmering. De Erfgoedagenda, die Panorama Arnhem als beleidsinstrument opvolgde, gaat uit van dezelfde erfgoedstrategiën.

4.2.9.4 Situatie plangebied

Transformatie van het monument

De monumentale gebouwen hebben van zichzelf een hoge ruimtelijke en architectonische kwaliteit. Het is de opgave bij de transformatie om binnen deze kwaliteiten, meerwaarde toe te voegen. Met de juiste ingrepen zal het monument worden versterkt en de nieuwe functie optimaal worden gefaciliteerd. De nieuwe functie is de eerste stap. De gekozen hotelfunctie ligt in zijn ruimtevraag en organisatie dicht bij de oorspronkelijke gevangenisfunctie. Beide functies gaan in de basis uit van een groot aantal kleinere ruimten met daarnaast grotere centrale voorzieningen. Beide gevangenen of gasten ervaren immers het verblijven in een kleine cel en ondergaan de overrompelde ruimtelijkheid van de koepel. De historisch licht sarcastische bijnaam 'Hotel de Houten Lepel' wordt realiteit.

Respecteren structuur en ruimten

Het respecteren en een gebouwstructuur is de basis van een goede transformatie. De functie volgt zo maximaal mogelijk de structuur. Zo zal in de koepel de cellenstructuur op enkele uitzonderingen na volledig in tact worden gelaten. De afzonderlijke cel wordt afzonderlijke kamer. Er wordt zelfs gekeken of het mogelijk het karakteristieke sanitair in de cellen te kunnen hergebruiken. In contrast met deze kleinste eenheid van de cel staat de grote ruimte van de koepel. De al eerder omschreven ruimtelijke ervaring blijft intact. Dit geldt ook voor de routing die werd afgelegd door de gevangenen. De buitengevels van het complex omgrenzen het totale ensemble en geven het complex zijn beslotenheid. De randen van het de gevangenis met de rijksmonumentale ringmuur, welke nagenoeg volledig gehandhaafd wordt - en in het beheer komt van de op te richten Vereniging van Eigenaren (VvE) - en de 'kasteel'-torens zullen deze functie van een meer besloten gebied blijven bewaken.

4.2.9.5 Conclusie

Het aspect cultuurhistorie vormt geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling. Met het plan wordt de rijke historie van de locatie juist meer opengesteld voor geïnteresseerden.

4.2.10 Archeologie

4.2.10.1 Algemeen

Initiatiefnemers hebben op basis van de Erfgoedwet een archeologische zorgplicht bij projecten waarbij de bodem wordt verstoord. Hiervoor is onderzoek noodzakelijk: het archeologisch vooronderzoek. Als blijkt dat in het plangebied behoudenswaardige archeologische vindplaatsen aanwezig zijn, dan kan de initiatiefnemer verplicht worden hiermee rekening te houden. Dit kan leiden tot een aanpassing van de plannen, waardoor de vindplaatsen behouden blijven, of tot een archeologische opgraving en publicatie van de resultaten.

4.2.10.2 Gemeentelijk beleid

Archeologische verwachtingenkaart

Archeologie is een integraal onderdeel van het erfgoedbeleid en als zodanig opgenomen in de erfgoednota. In de nota wordt voortgeborduurd op de uitgangspunten van het Verdrag van Malta. Behoud

van archeologische waarden is het uitgangspunt en als dat niet mogelijk is, volgt veiligstelling door archeologisch onderzoek. Om permanente aandacht voor deze vorm van erfgoed te krijgen, is ingezet op constante voorlichting en educatie. Sinds 2008 beschikt de gemeente over een archeologische verwachtingenkaart voor heel Arnhem. De verwachtingenkaart geeft al in een vroeg stadium van planvorming globaal inzicht in de mate waarin archeologische resten in een gebied aangetroffen kunnen worden.
Conform de Erfgoedverordening geldt dat archeologisch onderzoek uitgevoerd moet worden als grondroerende werkzaamheden:

- in archeologisch waardevolle gebieden (buiten monumenten) dieper dan 40 cm-maaiveld reiken en groter zijn dan 30 m^2;
- in gebieden met een hoge archeologische verwachting dieper dan 40 cm-maaiveld reiken en groter zijn dan 200 m^2;
- in gebieden met een middelhoge archeologische verwachting dieper dan 40 cm-maaiveld reiken en groter zijn dan 500 m^2;
- in gebieden met een lage archeologische verwachting dieper dan 40 cm-maaiveld reiken en groter zijn dan 2000 m^2.

Voor archeologisch waardevolle gebieden zijnde beschermde gemeentelijke of rijksmonumenten, geldt maatwerk. Voor rijksmonumenten beslist de Minister van OC&W. Gebieden die reeds onderzocht zijn en/of zijn vrijgegeven, zijn vrijgesteld van onderzoek. Aan het archeologische beleid dat in de verordening is verankerd, ligt de archeologische maatregelenkaart als basis.

4.2.10.3 Situatie plangebied

Door Laagland Archeologie heeft ter plaatse van het plangebied een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd. Hierna zijn de resultaten uit het onderzoek opgenomen. Voor het volledige onderzoek wordt verwezen naar bijlage 16 bij deze toelichting.

In potentie zou het plangebied een middelhoge tot hoge archeologische verwachting hebben voor alle perioden vanaf het Paleolithicum. In de van door oorsprong door podzolering ontstane bodemhorizonten representeren een mogelijk archeologisch niveau, waarvan de E-horizont zich mogelijk al op slechts 5 cm diepte zou kunnen bevinden. Mogelijk heeft zich vanaf de Late Middeleeuwen een plaggendek ontwikkeld. Afhankelijk van de dikte van het plaggendek bevindt het archeologische niveau zich op 30 á 100 cm tot 60 á 130 cm, als eventueel diepe sporen buiten beschouwing worden gehouden. Omdat het terrein bij de aanleg, de bouw en de latere uitbreidingen en restauraties behoorlijk op de schop is geweest, wordt niet verwacht dat het oorspronkelijk bodemprofiel van voor de bouw van de gevangenis nog ongeschonden wordt aangetroffen. Bij de aanleg van het terrein en de bouw van de gevangenis is het terrein geëgaliseerd door afgraving van het terrein. Dat deze verstoring inderdaad plaatsgevonden lijkt te hebben bij de bouw van de gevangenis in 1882-1886 en de noodzakelijke egalisatie van het terrein, bleek al op basis van het historische kaartmateriaal waarop steilwanden en terugwijkende hoogtecontouren staan aangegeven. Verder bleek dat ook tijdens de graafwerkzaamheden op het terrein in 2004-2005. Alleen bij de graafwerkzaamheden voor de bouw van het activiteitencentrum in het noordelijk deel van het terrein was de bodemopbouw nog enigszins ongeroerd. In 2004-2005 heeft echter een grootschalige grondroering plaatsgevonden, waardoor kan worden aangenomen dat de grond binnen het plangebied vrijwel volledig is verstoord. Net buiten de ommuring van de gevangenis hebben loopgraven gelegen, die onderdeel geweest zijn van een linie die diende om het terrein waartoe de gevangenis behoorde te verdedigen. Omdat deze verdedigingslinie buiten de ommuring heeft gelegen zijn er geen resten uit de Tweede Wereldoorlog te verwachten.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek wordt geadviseerd geen archeologisch vervolgonderzoek in het plangebied uit te voeren en het plangebied vrij te geven voor het aspect archeologie. Dit advies is door het bevoegd gezag in een selectiebesluit overgenomen.

4.2.10.4 Conclusie

Het aspect archeologie vormt geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling.

4.2.11 Trillingen

4.2.11.1 Algemeen

Het plangebied ligt nabij de spoorlijnen Utrecht – Arnhem en Nijmegen – Arnhem, waardoor trillingshinder als gevolg van de spoorlijn mogelijk relevant kan zijn.
De Meet- en beoordelingsrichtlijn B, "Hinder voor personen in gebouwen" (SBR-B) bevat richtlijnen voor het meten en beoordelen van trillingshinder voor personen. De richtlijn maakt onderscheid in de functie van het gebouw en de aard van de trillingsbron en onderscheid in bestaande, gewijzigde en nieuwe situaties.

4.2.11.2 Situatie plangebied

In het voorliggende onderzoek zijn de verwachte trillingen in nieuw te bouwen woningen en te transformeren gebouwen binnen het plangebied bepaald. Hierna zijn de resultaten uit het onderzoek opgenomen. Voor de volledige rapportage wordt verwezen naar bijlage 17 bij deze toelichting.

Uit het onderzoek volgt dat dat incidentele overschrijdingen van het beoordelingskader niet zijn uit te sluiten in De Koepel. Het gaat in de toekomst om maximaal 1 overschrijding per week, veroorzaakt door goederen-treinen met een afwijkend trillingsniveau. In alle andere gebouwen wordt voldaan aan het beoordelingskader. Bij De Koepel geldt dat deze door de logiesfunctie formeel buiten het beoordelingskader voor trillingshinder valt. In de nieuwe Omgevingswet wordt een logiesfunctie niet als trillingsgevoelige bebouwing gezien, momenteel worden hotels vaak nog conservatief als woonfunctie beoordeeld.

Omdat niet volledig wordt voldaan aan het beoordelingskader, is een maatregelafweging uitgevoerd. Hieruit volgt dat:
1. Maatregelen aan het spoor gezien de hoge kosten niet doelmatig zijn. Bovendien vallen deze maatregelen buiten het plangebied.
2. Maatregelen in de bodem gezien de laagfrequente trillingen, de grote afstand tot het spoor en het feit dat het spoor verdiept ligt, niet effectief en dus niet doelmatig zijn.
3. Maatregelen aan de bebouwing gezien het monumentale karakter van De Koepel niet mogelijk zijn (deze vragen ingrijpende constructieve aanpassingen aan de binnenzijde van het complex).

Gezien bovenstaande maatregelafwegingen, het feit dat het gaat om incidentele overschrijdingen van het beoordelingskader (maximaal 1 per week in de toekomst) en dat wel ruim wordt voldaan aan de soepeler streefwaarden voor een bestaande situatie uit de SBR B-richtlijn, ontstaat in het licht van bijlage 5 van de SBR B-richtlijn ook zonder maatregelen tegen trillingen geen onacceptabele situatie in de bebouwing.

4.2.11.3 Conclusie

Het aspect trillingshinder vormt geen belemmering voor de uitvoerbaarheid van dit bestemmingsplan.

4.2.12 Stadsklimaat

Met de voorgenomen ontwikkeling neemt het verharde oppervlakte binnen het plangebied beperkt toe. Desondanks is er binnen het plangebied nog ruim voldoende ruimte voor een groene inkleding. Daarnaast wordt een groot aantal bomen binnen het plangebied geplant (zie ook par. 3.2.6)
De groene inkleding van het plangebied zorgt voor een verkoelend effect en heeft daarmee een positieve invloed op het stadsklimaat.

4.2.13 M.e.r.- toets

4.2.13.1 Kader

De milieueffectrapportage is een wettelijk instrument met als doel het aspect milieu een volwaardige plaats in deze integrale afweging te geven. Een bestemmingsplan/wijzigingsplan kan op drie manieren met milieueffectrapportage in aanraking komen:
- Op basis van artikel 7.2a, lid 1 Wm (als wettelijk plan);

Er ontstaat een m.e.r.-plicht wanneer er een passende beoordeling op basis van art. 2.8, lid 1 Wet

natuurbescherming nodig is.

- Op basis van Besluit milieueffectrapportage (bestemmingsplan in kolom 3);

Er ontstaat een m.e.r.-plicht voor die activiteiten en gevallen uit de onderdelen C en D van de bijlage van dit besluit waar het bestemmingsplan genoemd is in kolom 3 (plannen).

- Op basis van Besluit milieueffectrapportage (bestemmingsplan in kolom 4);

Er ontstaat een m.e.r.-(beoordelings)plicht voor die activiteiten en gevallen uit de onderdelen C en D van de bijlage van dit besluit waar het bestemmingsplan genoemd is in kolom 4 (besluiten).
In het Besluit m.e.r. neemt het bestemmingsplan/wijzigingsplan een bijzondere positie in, want het kan namelijk tegelijkertijd opgenomen zijn in zowel kolom 3 als in kolom 4 van het Besluit m.e.r.. Of het bestemmingsplan in deze gevallen voldoet aan de definitie van het plan uit kolom 3 of aan de definitie van het besluit uit kolom 4 is afhankelijk van de wijze waarop de activiteit in het bestemmingsplan wordt bestemd. Als voor de activiteit eerst één of meerdere uitwerkings- of bestemmingsplannen moeten worden vastgesteld dan is sprake van 'kaderstellend voor' en voldoet het bestemmingsplan aan de definitie van het plan. Is de activiteit geheel of gedeeltelijk als eindbestemming opgenomen voldoet het aan de definitie van het besluit.
Een belangrijk element in het Besluit m.e.r.. is het (in feite) indicatief maken van de gevalsdefinities (de drempelwaarden in kolom 2 in de D-lijst). Dit betekent dat het bevoegd gezag meer moet doen dan onder de oude regelgeving. Kon vroeger worden volstaan met de mededeling in het besluit dat de omvang van de activiteit onder de drempelwaarde lag en dus geen m.e.r. (beoordeling) noodzakelijk was, onder de nu geldende regeling moet een motivering worden gegeven. Voor deze toets wordt de term vormvrije m.e.r.-beoordeling gehanteerd.

4.2.13.2 Situatie plangebied

4.2.13.2.1 Artikel 2.8 lid 1 van de Wet Natuurbescherming

Het plangebied bevindt zich op circa 300 meter afstand vanaf de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied. Uit onderzoek, zie paragraaf 4.2.6, blijkt dat er geen sprake is van significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden .
Een passende beoordeling op basis van artikel 2.8 lid 1 van de Wet Natuurbescherming is in het kader van dit bestemmingsplan dan ook niet noodzakelijk. Om deze reden is geen sprake van een m.e.r.-plicht op basis van artikel 7.2a van de Wet milieubeheer.

4.2.13.2.2 Drempelwaarden Besluit m.e.r.

De voorgenomen ontwikkeling wordt mogelijk gemaakt door een herziening van het geldende bestemmingsplan. Dit betekent dat voorliggende ontwikkeling m.e.r.-(beoordelings)plichtig is, indien activiteiten worden mogelijk gemaakt die genoemd worden in onderdeel C of D van het Besluit m.e.r. en de daarin opgenomen drempelwaarden overschrijden.
In dit geval is sprake van een ontwikkeling die niet wordt genoemd in onderdeel C van het Besluit m.e.r. en is daarom niet direct m.e.r.-plichtig. Op basis van onderdeel D kan de in dit plan besloten ontwikkeling worden aangemerkt als: 'De aanleg, wijziging of uitbreiding van een stedelijk ontwikkelingsproject met inbegrip van de bouw van winkelcentra of parkeerterreinen'.
Dit betekent dat dit bestemmingsplan m.e.r.-(beoordelings)plichtig is indien activiteiten worden mogelijk gemaakt die genoemd worden in onderdeel C of D van het Besluit m.e.r. en de daarin opgenomen drempelwaarden overschreden:

1. een oppervlakte van 100 hectare of meer,
2. een aaneengesloten gebied en 2000 of meer woningen omvat, of
3. een bedrijfsvloeroppervlakte van 200.000 m^2 of meer.

Gezien de drempelwaarden wordt geconcludeerd dat voor dit bestemmingsplan geen sprake is van een m.e.r. beoordelingsplicht. Echter, zoals ook in het voorgaande aangegeven, dient ook wanneer ontwikkelingen onder drempelwaarden blijven, het bevoegd gezag zich er van te vergewissen of activiteiten geen aanzienlijke milieugevolgen kunnen hebben.
Gelet op de aard- en omvang van de voorgenomen ontwikkeling is het de vraag of er sprake is van een 'stedelijk ontwikkelingsproject' als bedoeld in onderdeel D 11.2 van het Besluit milieueffectrapportage. Uit jurisprudentie (ABRvS 15 maart 2017, ECLI:NL:RVS:2017:694) volgt dat het antwoord op deze vraag afhankelijk is van de concrete omstandigheden van het geval, waarbij onder meer aspecten als de aard en de omvang van de voorziene ontwikkeling moet worden beoordeeld of sprake is van een stedelijk ontwikkelingsproject. Niet relevant is of per saldo aanzienlijke negatieve gevolgen voor het milieu kunnen ontstaan.
In dit geval kan, vanwege de aard en omvang, gesproken worden van een nieuwe stedelijke ontwikkeling.

Er is een aanmeldnotitie Besluit mer opgesteld. Uit deze aanmeldnotitie blijkt dat het plan geen significant negatieve effecten met zich mee brengt ten aanzien van milieu of omgeving. Voor de volledige notitie wordt verwezen naar bijlage 18 bij deze toelichting.

4.3 Kabels, leidingen en straalpaden

Binnen het plangebied zijn geen planologisch relevante kabels, leidingen of straalpaden gelegen waarmee in het kader van dit bestemmingsplan rekening dient te worden gehouden.

Hoofdstuk 5 Planbeschrijving en -verantwoording

5.1 Inleiding

In de voorgaande hoofdstukken is ingegaan op de bestaande situatie, het relevante beleid en de milieu- en omgevingsaspecten. De informatie uit deze hoofdstukken is gebruikt om keuzes te maken bij het opstellen van het bestemmingsplan: de verbeelding (plankaart) en de regels. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de opzet van dit bestemmingsplan. Daarnaast worden de gemaakte keuzes op de verbeelding en in de regels verantwoord. Dat betekent dat er wordt aangegeven waarom bepaalde bestemmingen zijn aangewezen en waarom bepaalde bebouwing acceptabel is.

5.2 Opzet van de regels

In de Wet ruimtelijke ordening (Wro) is de verplichting opgenomen om ruimtelijke plannen en besluiten digitaal vast te stellen. De Standaard voor vergelijkbare bestemmingsplannen 2012 (SVBP2012) is verplicht.
De Standaard Vergelijkbare Bestemmingsplannen 2012 maakt het mogelijk bestemmingsplannen te maken die op vergelijkbare wijze zijn opgebouwd en op een zelfde manier worden verbeeld. Vergelijkbare bestemmingsplannen leiden tot een betere dienstverlening en tot een effectievere en efficiëntere overheid.
Het juridisch bindend gedeelte van het bestemmingsplan bestaat uit planregels en bijbehorende plankaart waarop de bestemmingen zijn aangegeven. Deze plankaart kan zowel digitaal als analoog worden verbeeld. De plankaart en de planregels dienen in samenhang te worden bekeken.
De regels zijn onderverdeeld in vier hoofdstukken:
1. Inleidende regels (begripsbepalingen en wijze van meten);
2. Bestemmingsregels;
3. Algemene regels (o.a. afwijkingen);
4. Overgangs- en slotregels.

5.2.1 Inleidende regels

Hoofdstuk 1 bevat de inleidende regels. Deze regels gelden voor het gehele plangebied en bevatten:
1. Artikel 1 Begrippen
   In dit artikel zijn definities van de in de regels gebruikte begrippen opgenomen, voor een eenduidige interpretatie van deze begrippen.
2. Artikel 2 Wijze van meten
   Dit artikel geeft onder meer bepalingen waar mag worden gebouwd en hoe voorkomende eisen betreffende de maatvoering begrepen moeten worden.

Op de verbeelding zijn bouwhoogten en soms bebouwingspercentages aangegeven. Als er geen percentages zijn aangegeven, mag het hele bouwvlak worden bebouwd. De aangegeven bouwhoogte wordt gemeten vanaf peil tot het hoogste punt (exclusief elementen zoals een schoorsteen, liftopbouw en dergelijke). Uitgangspunt is dat alleen gebouwd mag worden binnen de bouwgrenzen.

5.2.2 Bestemmingsregels

Hoofdstuk 2 van de regels bevat de juridische vertaling van de verschillende bestemmingen die voorkomen in het plangebied. Voor ieder gebied op de plankaart is de bestemming aangegeven.
Deze bestemmingen zijn in de regels onderverdeeld in o.a.:
1. Bestemmingsomschrijving: omschrijving van de activiteiten die zijn toegestaan (wonen, bedrijvigheid etc.);
2. Bouwregels: eisen waaraan de bebouwing moet voldoen (bebouwingshoogte, bebouwingspercentage etc.);
3. Afwijken van de gebruiks- en bouwregels: onder welke voorwaarde mag afgeweken worden van de aangegeven bestemmingen en bouwregels;
4. Verboden gebruik: welke vormen van gebruik zijn uitgesloten.

In paragraaf 5.3 worden de verschillende bestemmingen toegelicht en wordt ook per bestemming aangegeven waarom voor bepaalde gronden voor deze is gekozen. Daarnaast wordt, indien gekozen wordt af te wijken van de bestemming uit het geldende bestemmingsplan, aangeven waarom daarvoor is

gekozen.

5.2.3 Algemene regels

Hoofdstuk 3 bevat de algemene regels. Deze regels gelden voor het gehele plangebied. Dit hoofdstuk is opgebouwd uit:

1. Artikel 7 Anti-dubbeltelregel
   Deze regel bepaalt dat er niet twee keer voor eenzelfde locatie een bouwplan kan worden ingediend.
2. Artikel 8 Algemene bouwregels
   Hierin zijn de algemene bouwregels opgenomen zoals de verplichting tot het bouwen binnen het bouwvlak.
3. Artikel 9 Algemene gebruiksregels
   In dit artikel zijn algemene regels met betrekking tot het gebruik van de gronden en opstallen in het plangebied opgenomen. Hierin is aangegeven welke functies in ieder geval in strijd zijn met het bestemmingsplan.
4. Artikel 10 Algemene afwijkingsregels
   In dit artikel worden de voorwaarden beschreven waaronder kan worden afgeweken van een bestemmingsregel. Deze afwijkingen kunnen worden toegepast op alle bestemmingen in het bestemmingsplan. De afwijkingen die uitsluitend gelden voor een bepaalde bestemming zijn in het betreffende artikel van die bestemming opgenomen.
5. Artikel 11 Overige regels
   In dit artikel zijn regels ten aanzien van parkeren en laden en lossen opgenomen.

5.2.4 Overgangs- en slotbepalingen

In hoofdstuk 4 staan de overgangs- en slotbepalingen. In de overgangsbepalingen is aangegeven wat de juridische consequenties zijn van bestaande situaties die in strijd zijn met dit bestemmingsplan.

5.3 Verantwoording van de regels

5.3.1 Algemeen

Kenmerk van de Nederlandse ruimtelijke ordeningsregelgeving is dat er uitgegaan wordt van toelatingsplanologie. Een bestemmingsplan geeft aan welke functies waar zijn toegestaan en welke bebouwing opgericht mag worden. Bij het opstellen van dit bestemmingsplan zijn keuzes gemaakt over welke functies waar mogelijk worden gemaakt en is gekeken welke bebouwing stedenbouwkundig toegestaan kan worden. De bestaande situatie is hierbij het uitgangspunt.
Het is noodzakelijk dat het bestemmingsplan een compleet inzicht biedt in de bouw- en gebruiksmogelijkheden binnen het betreffende plangebied. Het bestemmingsplan is het juridische toetsingskader dat bindend is voor de burger en overheid en geeft aan wat de gewenste planologische situatie voor het plangebied is. Deze situatie kan gaandeweg de planperiode wijzigen, bijvoorbeeld door veranderd stedenbouwkundig inzicht, functiewijziging veranderingen in gebruik. Ook ruimtelijke ontwikkelingen en vernieuwing van o.a. ruimtelijk, economisch, verkeerskundig en milieubeleid dragen bij aan de veroudering van geldende bestemmingsplannen.
Om recht te doen aan een goede ruimtelijke ordening binnen het plangebied wordt daarom aangegeven in welke situaties de bestemming wordt gekozen gelijk aan de oude bestemming (na strijdige situatie te hebben gewraakt) en in welke situaties een nieuwe bestemming wordt gegeven (positief bestemmen), waarmee de strijdige situatie wordt gelegaliseerd. Daarnaast wordt, indien van toepassing, aangegeven wanneer een strijdige situatie onder het overgangsrecht wordt gebracht.
In deze paragraaf worden de keuzes die zijn gemaakt nader onderbouwd. Hierbij zullen de bestemmingen in dezelfde volgorde als in de regels worden behandeld.

5.3.2 Afzonderlijke bestemmingen

In de volgende subparagrafen worden de afzonderlijke bestemmingen die voorkomen in het bestemmingsplan besproken.
Per bestemming wordt ingegaan op:

- welke gronden zijn zo bestemd;

- wat houdt de bestemming in;
- eventuele aanduidingen of andere bijzonderheden;

5.3.3 Gemengd

Het hoofdcomplex is vanwege de diversiteit van functies en de onderlinge verbondenheid van deze functies voorzien van eenzelfde bestemming, te weten de bestemming 'Gemengd'.
De voor Gemengd aangewezen gronden zijn bestemd voor horecabedrijven, kantoren, congres-/bijeenkomstfaciliteiten, detailhandel en cultuur en ontspanning. Tot slot zijn ondergeschikte voorzieningen toegestaan, waaronder groen- en speelvoorzieningen, ontsluitingswegen etc.
Op basis van de bouwregels mogen gebouwen uitsluitend binnen bouwvlakken worden gebouwd, een en ander met inachtneming van de aangegeven maximale bouwhoogte danwel de bestaande goot- en bouwhoogte indien geen hoogten zijn aangegeven. Bijbehorende bouwwerken zijn niet toegestaan, met uitzondering van expliciet (middels aanduiding) mogelijk gemaakte bijbehorende bouwwerken en bestaande bijbehorende bouwwerken die op het tijdstip van de inwerkingtreding van het bestemmingsplan volgens het geldende recht aanwezig zijn. Tot slot zijn bouwwerken, geen gebouwen zijnde toegestaan, met inachtneming van de aangegeven maximale bouwhoogten.

5.3.4 Groen

De gemeenschappelijke binnentuinen zijn bestemd tot 'Groen'. Gronden met deze bestemming zijn onder meer bedoeld voor groen- en speelvoorzieningen, watergangen, waterpartijen, waterinfiltratievoorzieningen en andere voorzieningen voor de waterhuishouding, wandelgebieden en speelgelegenheden en ringmuren. Ondergeschikt zijn nutsvoorzieningen, straatmeubilair en terrassen toegestaan.
Op deze gronden mogen uitsluitend in de gegeven bestemming passende bouwwerken worden gebouwd met een maximumbouwhoogte van 4 meter, met dien verstande dat voor bestaande bouwwerken, geen gebouwen met een hogere bouwhoogte en die op het tijdstip van de inwerkingtreding van dit plan volgens het geldende recht aanwezig zijn geldt dat de bestaande bouwhoogte als maximumbouwhoogte geldt.

5.3.5 Verkeer - Verblijfsgebied

De ontsluitingswegen met aangrenzende parkeerplaatsen zijn bestemd tot 'Verkeer - Verblijfsgebied'.Gronden met deze bestemming zijn onder meer bedoeld voor (woon)straten, buurtwegen, pleinen en trottoirs met een inrichting hoofdzakelijk gericht op bestemmingsverkeer en verblijfsfuncties. Tevens zijn ringmuren, wandelgebieden en speelgelegenheden toegestaan. Tot slot is een parkeergarage toegestaan, uitsluitend ter plaatse van de aanduiding 'parkeergarage'.

Op basis van de bouwregels mogen gebouwen uitsluitend binnen bouwvlakken worden gebouwd, een en ander met inachtneming van de aangegeven maximale bouwhoogte. De bouwhoogte van bouwwerken, geen gebouwen zijnde, zoals lichtmasten, trolleymasten, entrees tot parkeergarages en straatmeubilair mag ten hoogste 5 meter bedragen, met dien verstande dat voor bestaande bouwwerken, geen gebouwen met een hogere bouwhoogte en die op het tijdstip van de inwerkingtreding van dit plan volgens het geldende recht aanwezig zijn geldt dat de bestaande bouwhoogte als maximumbouwhoogte geldt.

5.3.6 Wonen

De nieuwbouwwoningen zijn voorzien van de bestemming 'Wonen'. De voor Wonen aangewezen gronden zijn bestemd voor het wonen (niet zijnde woonwagens). Tot slot zijn ondergeschikte voorzieningen toegestaan, waaronder groen- en speelvoorzieningen etc.
Op basis van de bouwregels mogen gebouwen uitsluitend binnen bouwvlakken worden gebouwd, een en ander met inachtneming van de maximale bouwhoogte. Het aantal woningen bedraagt ten hoogste 50 Bijbehorende bouwwerken zijn niet toegestaan, met uitzondering van pergola's ter plaatse van de aanduiding 'specifieke bouwaanduiding - pergola' met een maximumbouwhoogte van 3 m. Tot slot zijn bouwwerken, geen gebouwen zijnde toegestaan, met inachtneming van de aangegeven maximale bouwhoogten.

5.4 Handhaving

Het bestemmingsplan is bindend voor overheid en burger. Het bestemmingsplan biedt het juridisch kader waaruit de bouw- en gebruiksmogelijkheden per locatie kunnen worden afgeleid. Tegelijkertijd kan de gemeente naleving van het bestemmingsplan afdwingen door handhavend op te treden tegen strijdig gebruik en/ of illegale bebouwing.
De raad bepaalt ieder jaar in de begroting waar de handhavingsprioriteiten liggen. Op grond van de hoofddoelstelling uit het gemeentelijke 'Handhavingsplan Fysieke Leefomgeving 2011-2014":'het zorgdragen voor een aantrekkelijke, leefbare en veilige leefomgeving' is onze inzet gericht op het toezicht en de handhaving van de regels die betrekking hebben op de bescherming van de veiligheid en kwaliteit van de leefomgeving. Handhaving is daarbij geen doel op zich, maar een van de instrumenten om een leefbare en veilige leefomgeving te creëren. Door toe te zien op de naleving van regelgeving wordt een bijdrage geleverd aan de verschillende doelen van de gemeente op het gebied van de veiligheid en leefbaarheid.
Buiten de handhavingsprioriteiten heeft de gemeente in beginsel ook een handhavingsplicht als er een handhavingsverzoek wordt ingediend (de beginselplicht tot handhaving). De gemeente kijkt dan eerst of de overtreding te legaliseren valt. Is dat niet zo, dan wordt over gegaan tot handhaving.

5.5 Exploitatie

Artikel 6.12 van de Wet ruimtelijke ordening stelt dat de gemeenteraad gelijktijdig met de vaststelling van het bestemmingsplan moet besluiten om al dan niet een exploitatieplan vast te stellen. Hoofdregel is dat een exploitatieplan moet worden vastgesteld bij elk bestemmingsplan. Er zijn echter uitzonderingen. Het is mogelijk dat de raad verklaart dat met betrekking tot een bestemmingsplan geen exploitatieplan wordt vastgesteld indien het verhaal van kosten van de grondexploitatie anderszins is verzekerd of het stellen van nadere eisen en regels niet noodzakelijk is.
De kosten voortvloeiende uit de ontwikkeling komen voor rekening van initiatiefnemer. Met initiatiefnemer is een anterieure overeenkomst gesloten waarin tevens het risico op planschade is meegenomen. Hiermee is het kostenverhaal voor de gemeente volledig verzekerd. Dit brengt met zich mee dat vaststelling van een exploitatieplan op grond van artikel 6.12 Wro achterwege kan blijven. Wel wordt opgemerkt dat de gemeente een derde bijdraagt aan de realisatie van de sociale huurwoningen, wat gedekt wordt uit het Stadsontwikkelfonds.

Hoofdstuk 6 Procedure

6.1 Vooroverleg

Bewonersoverleg

In het kader van het vooroverleg is het plan meerdere malen besproken met de buurt. In 2019 is door de initiatiefnemers een drietal participatiebijeenkomsten georganiseerd. Na een startbijeenkomst met de wijkvereniging zijn er een aantal participatieavonden georganiseerd. Op deze avonden zijn aan de hand van inventarisaties, groepsgesprekken, presentaties en discussies de volgende onderwerpen besproken:

- Positie en massa nieuwbouw
- Invulling openbare ruimte op het terrein
- Groen- en verblijfskwaliteit van de openbare ruimte
- Bereikbaarheid en parkeren
- Doorbraken in de ringmuur
- Het nieuwe programma voor de monumentale gebouwen
- En de routing door de nieuwe wijk.

Deze bijeenkomsten hebben de planvorming op een aantal onderdelen beïnvloed. Zo zijn oa. de volgende punten aangepast:

1. De bouwhoogte aan de zuidzijde is lager gekozen om privacy van bewoners aan de Alexanderstraat te waarborgen (ca. 10 meter i.p.v. ca. 15 meter tot hoogte metselwerk koepel)
2. De doorbraken langs de Alexanderstraat zijn verkleind.
3. Er is aan de Wilhelminastraat afgezien van een gebouwhoogte van vier lagen. Hier is nu ook gekozen voor drie lagen.
4. Er is aandacht gegeven aan de verkeersveiligheid bij de in- en uitritten aan met name Diependalstraat. (zicht)
5. Tips voor gebruik van de invulling van de hoven zijn meegenomen in de uitwerking.

Een vierde participatie moment heeft digitaal plaatsgevonden via de website www.dekoepel-arnhem.nl waar het totale Masterplan, inclusief het hotelprogramma is toegelicht. Mede naar aanleiding van de reacties van omwonenden is de functie van de voormalige Kapel gewijzigd van restaurant naar wonen. Daarnaast is er een verkeersgeneratieonderzoek verricht om inzichtelijk te maken dat de nieuwe functies niet leiden tot verkeersoverlast in de omliggende straten.

Nadien hebben zijn er meerdere participatiemomenten georganiseerd;

- september 2021; participatieavond inzake voortgang van de plannen;
- december 2021; digitale informatie-avond (i.v.m. coronapandemie) inzake het beoogde programma en ingegaan is op de aspecten verkeer en parkeren;
- mei 2022; informatie-avond en buurtbarbecue toelichting op de plannen en beantwoorden vragen
- mei 2023; informatie-avond waarin toelichting is gegeven op een aantal wijzigingen in de plannen.

Voor een uitgebreide beschrijving van de participatiemomenten wordt verwezen naast het Masterplan (bijlage 1).

Andere partijen

Naast de participatie met omwonenden heeft er ook met diverse partijen (o.a. Arnhems Buiten en GroenWest) afstemming plaatsgevonden om zodoende de plannen op elkaar af te stemmen en te kijken of er aanknopingspunten zijn om elkaar te versterken.

Artikel 3.1.1 Bro overleg

In het kader van artikel 3.1.1 Bro is het concept-bestemmingsplan opgestuurd naar Provincie, Waterschap en de aangrenzende gemeente. Daarnaast is het bestemmingsplan ter informatie naar de Gasunie, Rijkswaterstaat, ProRail, NS Railinfrastructuur en de bewonersoverleggroepen in de wijk gestuurd.

Publicatie voornemen ontwikkeling

Volgens artikel 1.3.1 lid 1 van het Besluit ruimtelijke ordening moet het voornemen tot een ontwikkeling worden gepubliceerd. Aan deze verplichting is voldaan met het publiceren van de kennisgeving van het bestemmingsplan in het digitaal gemeenteblad en op de gemeentelijke website.

6.2 Terinzagelegging (ontwerp-bestemmingsplan)

Het ontwerp-bestemmingsplan 'Chw Herontwikkeling koepelgevangenis' wordt voor een periode van zes weken ter inzage gelegd.

Bijlagen bij de toelichting

Bijlage 1 Masterplan 'Transformatie Koepelgevangenis Arnhem'



Transformatie Koepelgevangenis Arnhem

masterplan mei 2023

kaft: panorama Arnhem-West, vanaf Eusebiuskerk,
ca. 1970 (Gelders Archief)

“... Aldus kan het panoptisme 'de moraal hervormen, de gezondheid beschermen, de industrie stimuleren, het onderwijs verbreiden, de publieke lasten verlichten, de economie een rotsvaste basis verlenen, de gordiaanse knoop van de armenwetten niet doorhakken maar ontwarren: dit alles dankzij een simpel architectonisch idee.’”

citaat van Jeremy Bentham uit 1787 opgenomen in Discipline, Toezicht en Straf, de geboorte van de gevangenis. Michel Foucault,1975

Inhoudsopgave

Inleiding 5

Transformatieconcept 7

Het Stedenbouwkundig Plan 21

Het Monument 61

Het Landschapsontwerp 87

Bereikbaarheid 107

Bijlagen 121

Bronvermelding 155
Colofon 157





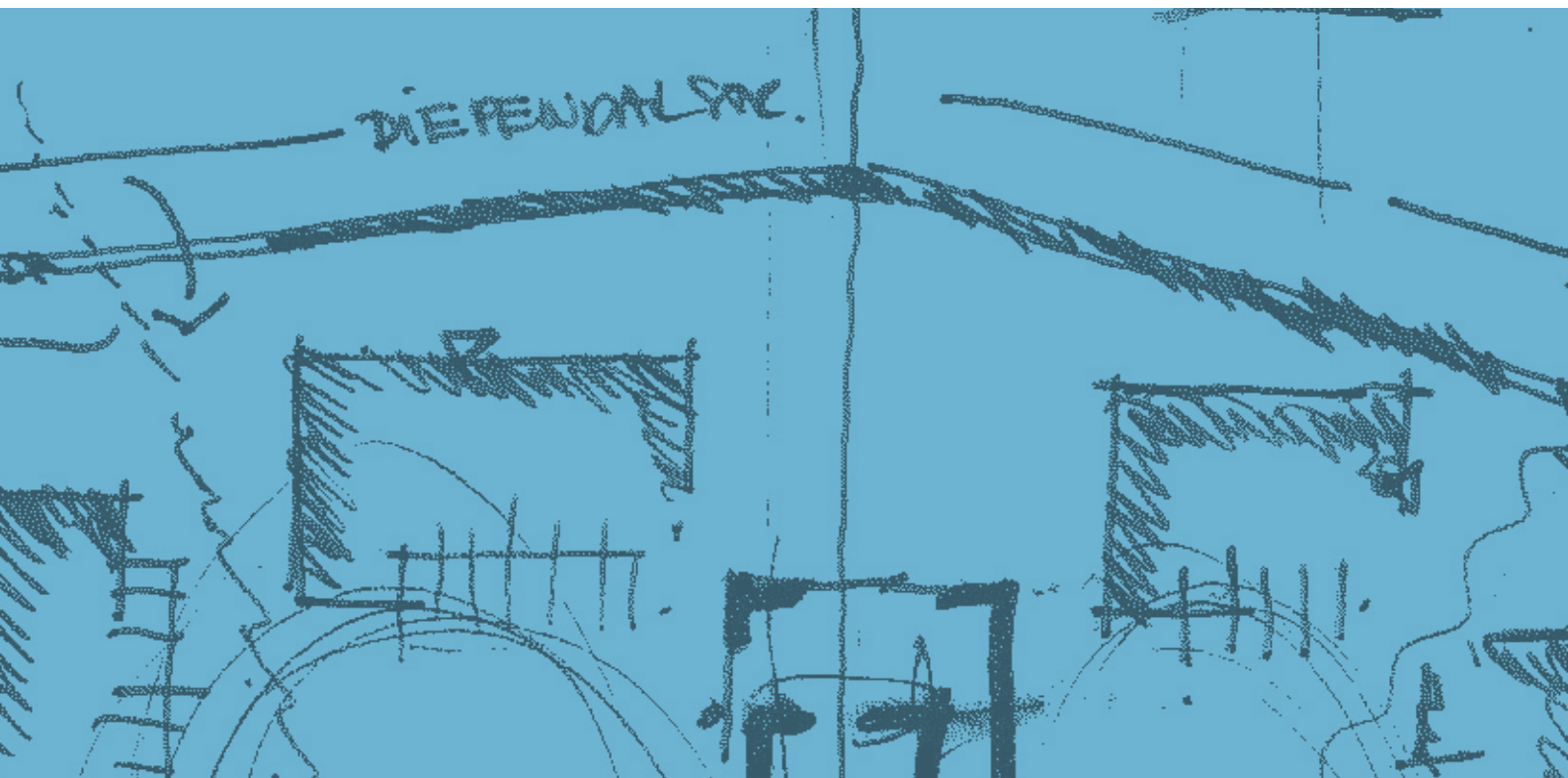
links: interieur cellengbeouwPl 'De Berg' (biedboek koepelgevangenis 'De Berg' Arnhem, fotograaf onbekend)

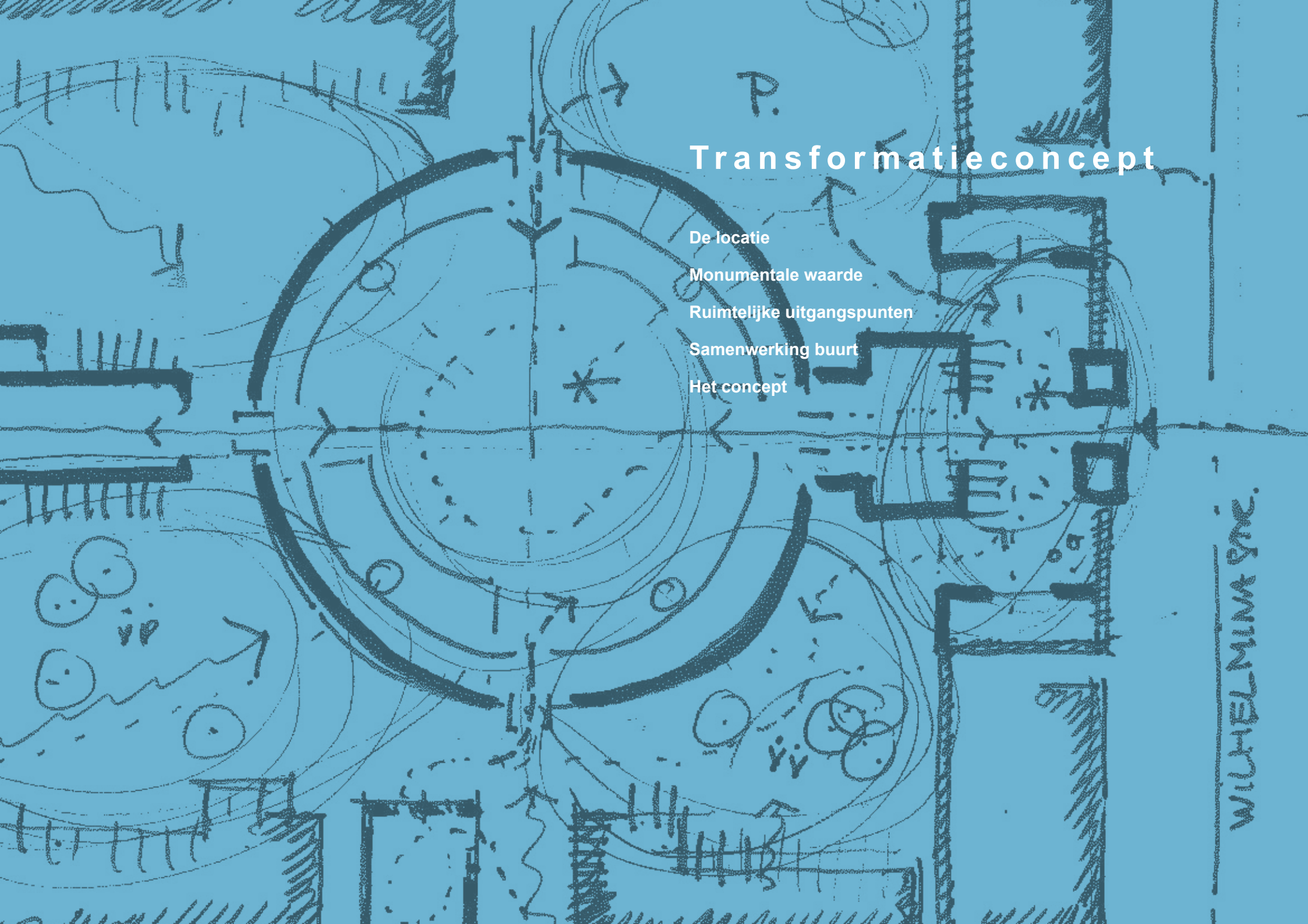
Inleiding

'Overweldigend' Een veel gehoorde ervaring van mensen die voor het eerst de koepel betreden. En dat was zo'n anderhalve eeuw geleden niet anders. Gevangenen stonden aan de grond genageld en voelde zich klein in deze enorme ruimte. De alles overkoepelende macht van justitie was direct voelbaar. En ook vanuit zijn omgeving duidelijk zichtbaar in het silhouet van Arnhem. Deze ruimtelijke en visuele ervaring is nog van zo'n kracht dat dit ook sturing geeft aan de nieuwe invulling van het complex.

De Koepelgevangenis of officieel 'de Penitentiaire Inrichting De Berg', heeft in 2015 zijn functie van gevangenis verloren. Na enkele tijdelijke invullingen heeft het Rijksvastgoedbedrijf in 2018 het gehele complex verkocht. Bij deze verkoop is er in afstemming met de gemeente Arnhem en het Atelier Rijksbouwmeester ruimte gecreëerd voor de transformatie van het gebouwencomplex tot een nieuw stedelijk gebied. NEST ontwikkeling en de EHM group, de nieuwe eigenaren van de Koepel, zien samen goede mogelijkheden om de monumentale gebouwen een nieuwe hotelfunctie te geven en nieuwe woongebouwen toe te voegen.

In opdracht van deze partijen is het voorliggende Masterplan opgesteld. Dit in afstemming met verschillende partijen waarbij de gemeente Arnhem, de wijk Lombok en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed de belangrijkste stakeholders zijn. Het Masterplan geeft richting aan deze transformatie en stelt ook de kaders voor de verdere invulling van de verschillende functies en onderdelen.


DIE FEUDALEN.



Transformatieconcept

De locatie

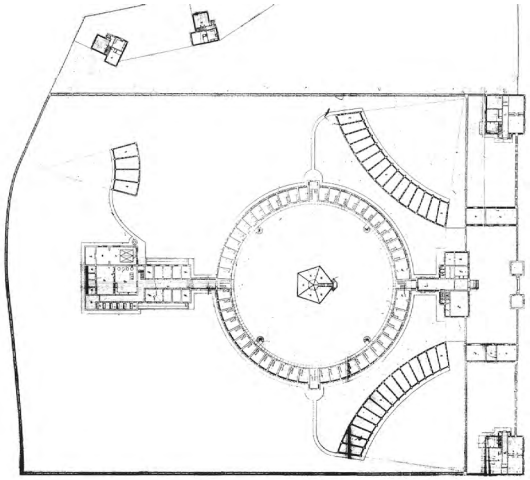
Monumentale waarde

Ruimtelijke uitgangspunten

Samenwerking buurt

Het concept





boven: terreinplattegrond uit 1882 (Gelders Archief)

links: terreinoverzicht penitentiaire inrichting 'De Berg' (biedboek koepelgevangenis 'De Berg' Arnhem)

De locatie

Het terrein van de koepelgevangenis is gelegen in de wijk Lombok. De wijk ligt in het zuidwestelijke deel van de gemeente Arnhem, ingeklemd tussen het spoor aan de noordzijde en de Utrechtseweg aan de zuidzijde. De straten omsluiten ruime bouwblokken, met langgerekte woningblokken met beneden- en bovenwoningen, vrijstaande of dubbele woonhuizen of villa's. De bouwblokken hebben ruime binnenterreinen, in enkele gevallen in het midden bebouwd.

Toen de koepelgevangenis werd gebouwd was dit westelijk deel van Arnhem, op enkele villa's na, nog grotendeels onbebouwd. In de loop van de twintigste eeuw ontwikkelde zich de woonwijk Lombok en kwam aan de oost- en de zuidzijde van het complex bebouwing. Deze huizen, overwegend arbeiders- en middenstandswoningen, zijn met de voorgevels gericht op het gevangenisterrein.

De Alexanderstraat is een rustige, groene woonstraat met huizen aan de ene zijde en de gevangenismuur met bomen en parkeerhavens aan de andere zijde. De gevelwand wordt hier bepaald door sterk gedifferentieerde bebouwing van één laag met kap tot drie lagen plat.

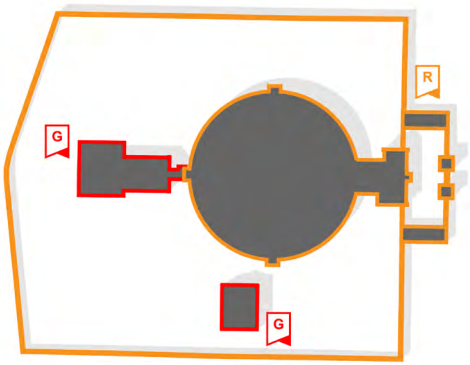
De Wilhelminastraat kent vanwege zijn ligging een sterk geaccidenteerd verloop. Het gedeelte ten zuiden van de Alexanderstraat is veel van de oorspronkelijke laat 19de-eeuwse bebouwing nog aanwezig. In het gedeelte ten noorden van de Alexanderstraat, tegenover de koepelgevangenis, wordt de oorspronkelijke bebouwing afgewisseld met een aantal grootschaliger invullingen zoals het naoorlogse appartementencomplex op de hoek met de Alexanderstraat wat deels vijf bouwlagen heeft.
De woningen aan de noordzijde van het terrein, aan de Zuidelijke Parallelweg, staan op de plaats waar oorspronkelijk een reeks dienstwoningen waren gebouwd. De huidige woningen, gebouwd in de jaren '50, volgen het oorspronkelijk grondplan van deze dienstwoningen en grenzen met hun achtertuinen aan een achterpad en het gevangeniscomplex.

De situatie aan de oostzijde van het complex is in de tweede helft van de 20st eeuw ingrijpend gewijzigd. Oorspronkelijk werd het poortgebouw geflankeerd door de twee woningen van respectievelijk de directeur en de adjunct-directeur. Beide woningen hadden een tuinmuur die aansloot op de ringmuur. Deze woningen en de bijbehorende tuinmuur zijn thans gesloopt. Met de restauratie in 2000-2005 is de hoofdingang verplaatst naar de zuidoostelijke hoek van het terrein, op de hoek van de Wilhelminastraat en de Alexanderstraat. Een deel van het buitenterrein, voor de muur, is thans ingericht als plantsoen, een deel is in gebruik als parkeerplaats.

Wat ooit de monumentale façade van het gevangeniscomplex was, is verworden tot een onsamenhangend geheel dat weinig kwaliteiten kent met uitzondering van het poortgebouw.



Monumentale waarde



G *gemeentelijk monument*

R *rijksmonument*

boven: schema van de monumentale waarde van het 19e-eeuwse gevangeniscomplex

links: panorama Arnhem-West, vanaf Eusebiuskerk, ca. 1970 (Gelders Archief)

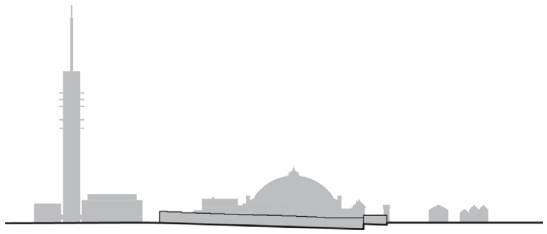
Het 19e-eeuwse gevangeniscomplex is van grote cultuurhistorische waarde als bijzondere uitdrukking van een culturele ontwikkeling, namelijk de tendens tot rationalisering en disciplinering van het maatschappelijk leven en dus ook van het gevangeniswezen. De drie koepelgevangenissen (Arnhem 1886, Breda 1886, Haarlem 1901) kunnen beschouwd worden als de meest markante resultaten van de laat 19de-eeuwse opvattingen over de opsluiting en heropvoeding van misdadigers. Nergens in Europa is het systeem van eenzame opsluiting stringenter uitgevoerd dan in Nederland. De koepelgevangenissen vormen in deze ontwikkeling een hoogtepunt en moeten beschouwd worden als de meest radicale ruimtelijke vertaling van deze ideologische en organisatorische principes.

Van de drie koepelgevangenissen in Nederland is het complex in Arnhem het best bewaard gebleven. In 1990 is het complex aangewezen als gemeentelijk monument. Tot het complex wordt het gehele terrein en alle nog aanwezige onderdelen van de oorspronkelijke planopzet gerekend, inclusief de ringmuur. Tien jaar later, in 2000, is een deel van het complex aangewezen als rijksmonument. Dit geldt voor de volgende complexonderdelen: het cellengebouw, het administratiegebouw, het poortgebouw, de ringmuur en de bergplaats aan weerszijden van de voorhof. Het dienstengebouw is destijds buiten de aanwijzingsprocedure gehouden vanwege de plannen die er toen lagen om het gebouw te slopen.

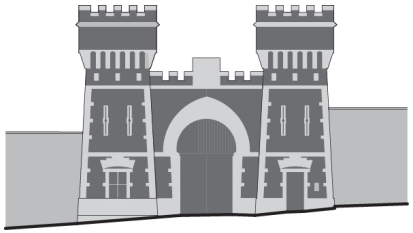
De nieuwbouw uit 2005 Archivolt Architecten heeft zeker kwaliteiten en houdt in de meeste gevallen doordacht rekening met de bestaande oudbouw. Over het geheel beschouwd, kan de nieuwbouw echter niet tot de kernkwaliteiten van het complex worden gerekend. De uitgevoerde restauratie van Archivolt Architecten uit de zelfde periode is zeer zorgvuldig uitgevoerd. Deze restauratie kan gezien worden als voorbeeldig.

Het terrein waarop de koepelgevangenis is gebouwd, is wel als gemeentelijk ‘bovengronds’ monument beschermd, maar heeft geen formele status als beschermd archeologisch monument.

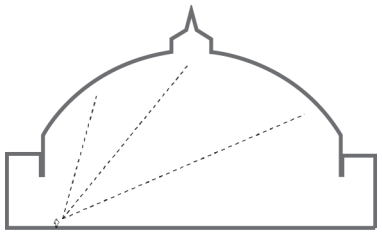
Het complex is niet gelegen in een beschermd stadsgezicht (rijks of gemeentelijk).



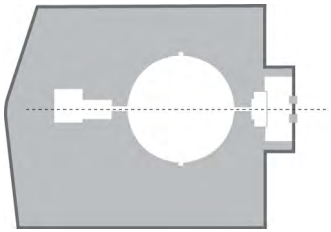
Icoonwaarde



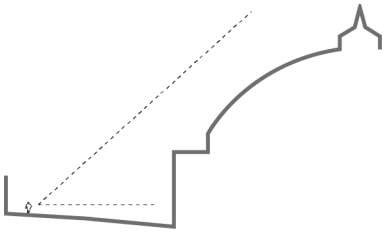
Emotionele waarde



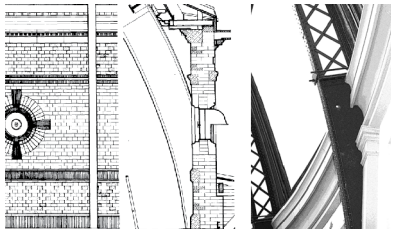
Kathedrale effect



Hoofdstructuur



Besloten ruimte rond het koepelgebouw



Architectonische kwaliteit

boven: pictogrammen 'Kernkwaliteiten' (biedboek koepelgevangenis 'De Berg' Arnhem)

Ruimtelijke randvoorwaarden

Emotionele waarde
De gevangenis is een geladen plaats, een archief aan herinneringen. De vrijheidsberoving die plaatsvond, vormt voor ex-gedetineerden een pijnlijke herinnering. Voor velen is het vooral een plaats waar je niet wilt komen, maar wel even om het hoekje zou willen kijken. De bijzondere gebruiksgeschiedenis maakt dit tot een plek waar een bepaalde mystiek om heen hangt.

Icoonwaarde
Het silhouet van het koepelgebouw is belangrijk voor Arnhem. Gelegen op de helling van de noordelijke stuwwal, door zijn afmetingen, hoogte en vormgeving van het koepeldak, is het gebouw vanaf grote afstand herkenbaar. Overigens zijn ook de strenge toegangspoort en de aanwezigheid van een ringmuur onder de noemer ‘iconisch’ te vatten.

De hoofdstructuur
De monumentale as symboliseert een verbeelding van de macht van de overheid ten opzichte van de gedetineerde. De hoofdas is van belang als richtinggever in de entreeroute waarin een functionele opeenvolging van ruimten de overgang van de vrije naar de gesloten wereld markeert. Deze ‘rituele route’ verbeeldt de verschuiving van de macht bij vrijheidsontneming. En de weg die de veroordeelde in de toenmalige theorie van opdrachtgevers en ontwerpers naar zijn plaats van loutering en geestelijke genezing moest brengen.

De ruimte rond het koepelgebouw
Voor het ervaren van de beslotenheid van het binnenterrein, in feite van de hele gevangenis, is de ringmuur essentieel. Het hoogteverschil op het terrein speelt ook een belangrijke rol in het ervaren van de mate van ge- en beslotenheid. Een andere belangrijke kwaliteit is de vrije ruimte rondom de koepel, essentieel om het koepelgebouw in zijn geheel op te kunnen nemen, de architectonische kwaliteit te kunnen ervaren.

Kathedrale effect
Het kathedrale effect van de binnenruimte van het koepelgebouw is imponerend. Het overdondert de bezoeker bij het betreden van de ruimte. Daartegenover staat dat het koepeldak ook zorgt voor geborgenheid. De ronde vorm zorgt voor beschutting. Ook zorgen de cirkelvormige bouw, de identieke cellen en de evenwichtige vormen voor gelijkwaardigheid.

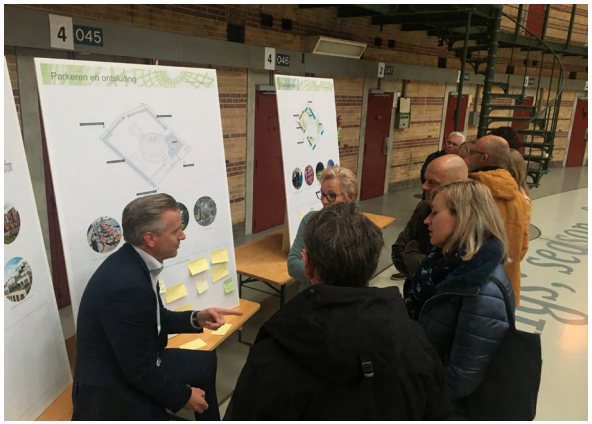
Architectonische kwaliteit
Er is in het ontwerp van het koepelgebouw veel aandacht besteed aan de zintuiglijke ervaring van licht, geluid, kleur en textuur van materiaal. Het daglicht stroomt heel gematigd en evenwichtig naar binnen door de koepelvensters. De historische kleuren in de binnenruimte van het koepelgebouw en in de andere 19-eeuwse delen van het complex zijn veelal gekozen op basis van psychologische overwegingen. De kleuren werden gekozen om het binnenklimaat te verzachten en een meer natuurlijke atmosfeer te scheppen en –volgens de toenmalige wetenschappelijke inzichten-geestelijke onrust te temmen. En uiteindelijk loutering en genezing.

Samenwerking buurt

De transformatie van een gesloten gevangeniscomplex naar een meer open stedelijk gebied met een mix aan functies heeft grote impact op zijn directe omgeving. Deze ontwikkeling geeft nieuwe kansen voor de versterking van de wijk maar houden ook veranderingen in die bij bewoners en ondernemers vragen oproepen. Om de transformatie af te stemmen is er voor gekozen om een participatieproces op te starten. Dit proces is gericht op de direct omwonenden van de Koepel en de wijken Lombok en een deel van Heijenoord, en is een vervolg op het traject wat het Rijksvastgoedbedrijf (welke de Nota van Randvoorwaarden heeft opgesteld) samen met de gemeente, omwonenden en de wijkvereniging heeft vormgegeven.

In 2019 is door de initiatiefnemers een drietal participatiebijeenkomsten georganiseerd. Na een startbijeenkomst met de wijkvereniging zijn vanaf mei een aantal participatieavonden georganiseerd. Op deze avonden zijn aan de hand van inventarisaties, groepsgesprekken, presentaties en discussies de volgende onderwerpen besproken:

- Positie en massa nieuwbouw
- Invulling openbare ruimte op het terrein
- Groen- en verblijfskwaliteit van de openbare ruimte
- Bereikbaarheid en parkeren
- Doorbraken in de ringmuur
- Het nieuwe programma voor de monumentale gebouwen
- En de routing door de nieuwe wijk.





hierboven: foto's van de participatie bijeenkomsten

Deze bijeenkomsten hebben de planvorming op een aantal onderdelen beïnvloed. Zo zijn oa. de volgende punten aangepast:

- De bouwhoogte aan de zuidzijde is lager gekozen om privacy van bewoners aan de Alexanderstraat te waarborgen (ca. 10 meter i.p.v. ca. 15 meter tot hoogte metselwerk koepel)
- De doorbraken langs de Alexanderstraat zijn verkleind.
- Er is aan de Wilhelminastraat afgezien van een gebouwhoogte van vier lagen. Hier is nu ook gekozen voor drie lagen.
- Er is aandacht gegeven aan de verkeersveiligheid bij de in- en uitritten aan met name Diependalstraat. (zicht)
- Tips voor gebruik van de invulling van de hoven zijn meegenomen in de uitwerking.

Een vierde participatie moment heeft digitaal plaatsgevonden via de webiste www.dekoepel-arnhem.nl waar het totale Masterplan, inclusief het hotelprogramma is toegelicht. Mede naar aanleiding van de reacties van omwonenden is de functie van de voormalige Kapel gewijzigd van restaurant naar wonen. Daarnaast is er een verkeersgeneratieonderzoek verricht om inzichtelijk te maken dat de nieuwe functies niet leiden tot verkeersoverlast in de omliggende straten.

In september van dit jaar is er een participatie avond georganiseerd in de Koepel waarbij de voortgang van de plannen is gepresenteerd.

Op 7 december 2021 is in verband met de op dat moment geldende maatregelen ter voorkoming van verspreiding van het coronavirus een digitale informatie-avond georganiseerd voor omwonenden, geïnteresseerden en raadsleden. Alle direct omwonenden hebben hiervoor per post een persoonlijke uitnodiging ontvangen, geïnteresseerden en raadsleden zijn per mail uitgenodigd. Ruim veertig personen hebben hier aan deelgenomen. Op deze avond is een uitgebreide toelichting gegeven op de functies die een plek krijgen in de monumentale gebouwen, hoe het parkeren wordt geregeld en wat het effect is op het verkeer in de wijk.
Belangrijkste conclusies zijn:

- dat er ruime nieuwe parkeergelegenheden worden gerealiseerd voor bewoners en bezoekers binnen de muren van De Koepel.
- Dat bij besloten evenementen met meer bezoekers ook gebruik gemaakt zal worden van georganiseerd groepsvervoer, waarbij er ruimte is om 4 touringcars te parkeren binnen de muren.
- Er sprake zal zijn van een toename van verkeer in de buurt, maar dat de omliggende straten hiermee nog altijd een rustig tot normaal verkeersbeeld kennen.
- De Oranjestraat al een relatief druk verkeersbeeld kent, maar nauwelijks extra zal worden belast.
- Omwonenden waardering hebben voor het plan als geheel en zien als een waardevolle toevoeging voor buurt.

Op 19 mei 2022 is een informatie-avond en buurtbarbecue georganiseerd in de koepel. Hier is aan een enthousiaste groep van circa 40 buurtbewoners en belangstellenden een toelichting gegeven over de plannen. In de vragen en reacties kwamen de volgende onderwerpen aan bod die allemaal zijn besproken of toegelicht: planning, doorwaadbaarheid van het terrein, parkeren, functies in de koepel, doelgroepen van het hotel, routes voor bouwverkeer en hoogte van de nieuwbouw ten opzichte van de muur. Na afloop was er een gezellige buurtbarbecue in de koepel waar buurtbewoners en leden het projectteam nader kennis maakten en napraten over de plannen.

Op 8 mei 2023 is een nieuwe informatie-avond georganiseerd waarin toelichting is gegeven op een aantal wijzigingen in de plannen. Deze avond is door circa 40 personen bezocht bestaande uit een mix van omwonenden, geïnteresseerden en raadsleden. Onderstaande wijzigingen zijn hier toegelicht:

- De bedachte appartementen in de N/W-hoek van het plan kunnen niet gerealiseerd worden omdat er dan een te groot risico is op instorting van de monumentalen ringmuur, hier is een alternatief voor ontworpen bestaande uit 9 eengezinswoningen.
- Bergingen bij de sociale huur appartementen worden inpandig opgelost, hierdoor kunnen er niet 18, maar 16 appartementen worden gerealiseerd.
- Het programma van het hotel is gewijzigd, er worden minder vierkante meters toegevoegd in de koepel.
- Parkeerbalans is herzien en bezoekers van de koepel moeten betalen voor het gebruik van de parkeergarage. Er worden 19 parkeerplaatsen meer gerealiseerd dan vereist voor de koepel en 4 parkeerplaatsen meer dan vereist voor de nieuwe woningen.
- De 19 extra parkeerplaatsen in de parkeergarage kunnen bij een tekort aan parkeerplek in de omgeving door bezoekers aan de koepel, gratis gebruikt worden door buurtbewoners.

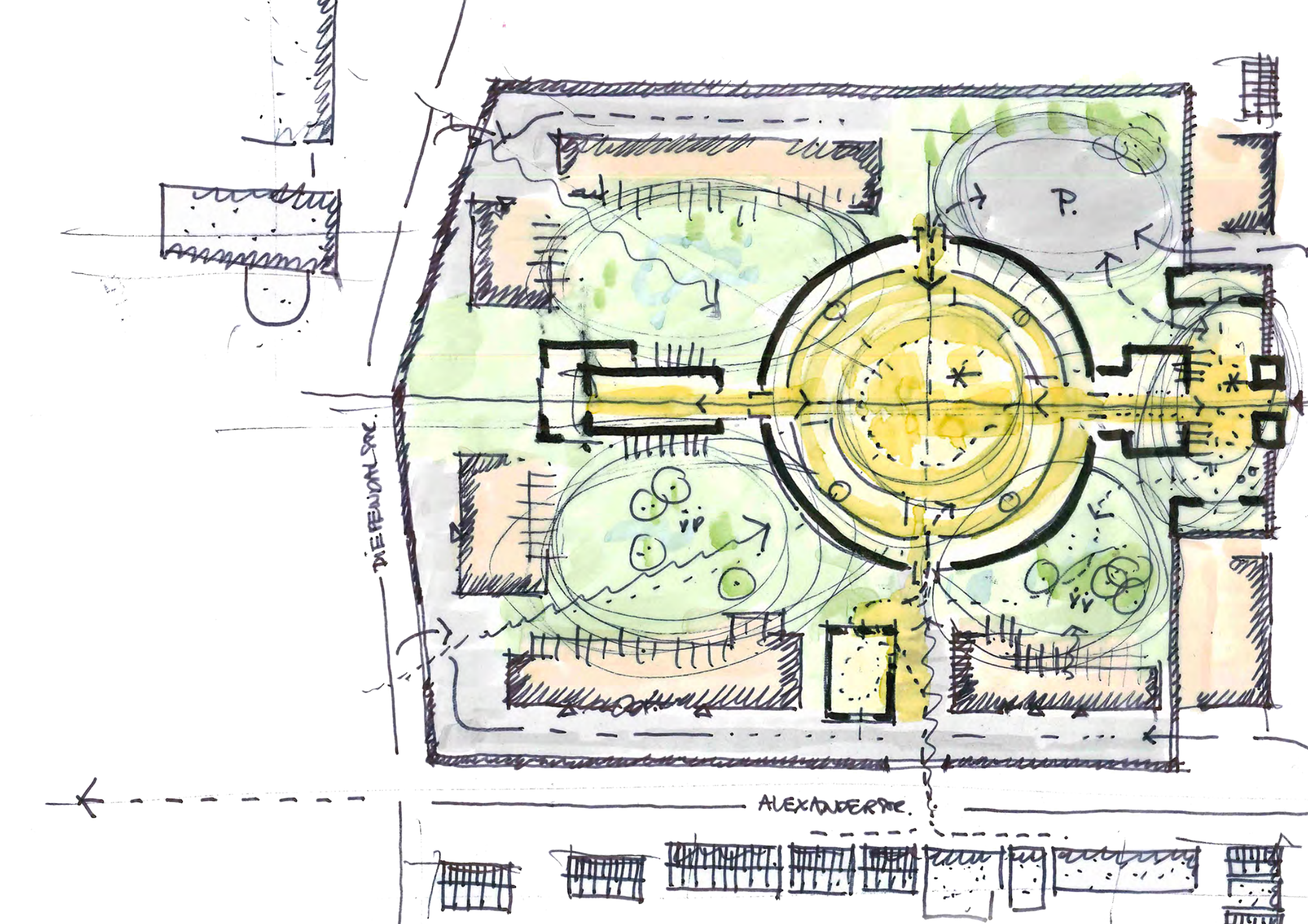
Er is waardering voor de plannen, sommige omwonenden zijn wel bezorgd over mogelijke parkeeroverlast. Er worden ideeën geopperd dat een incentive voor bezoekers kan helpen om het gebruik van de parkeergarage te stimuleren

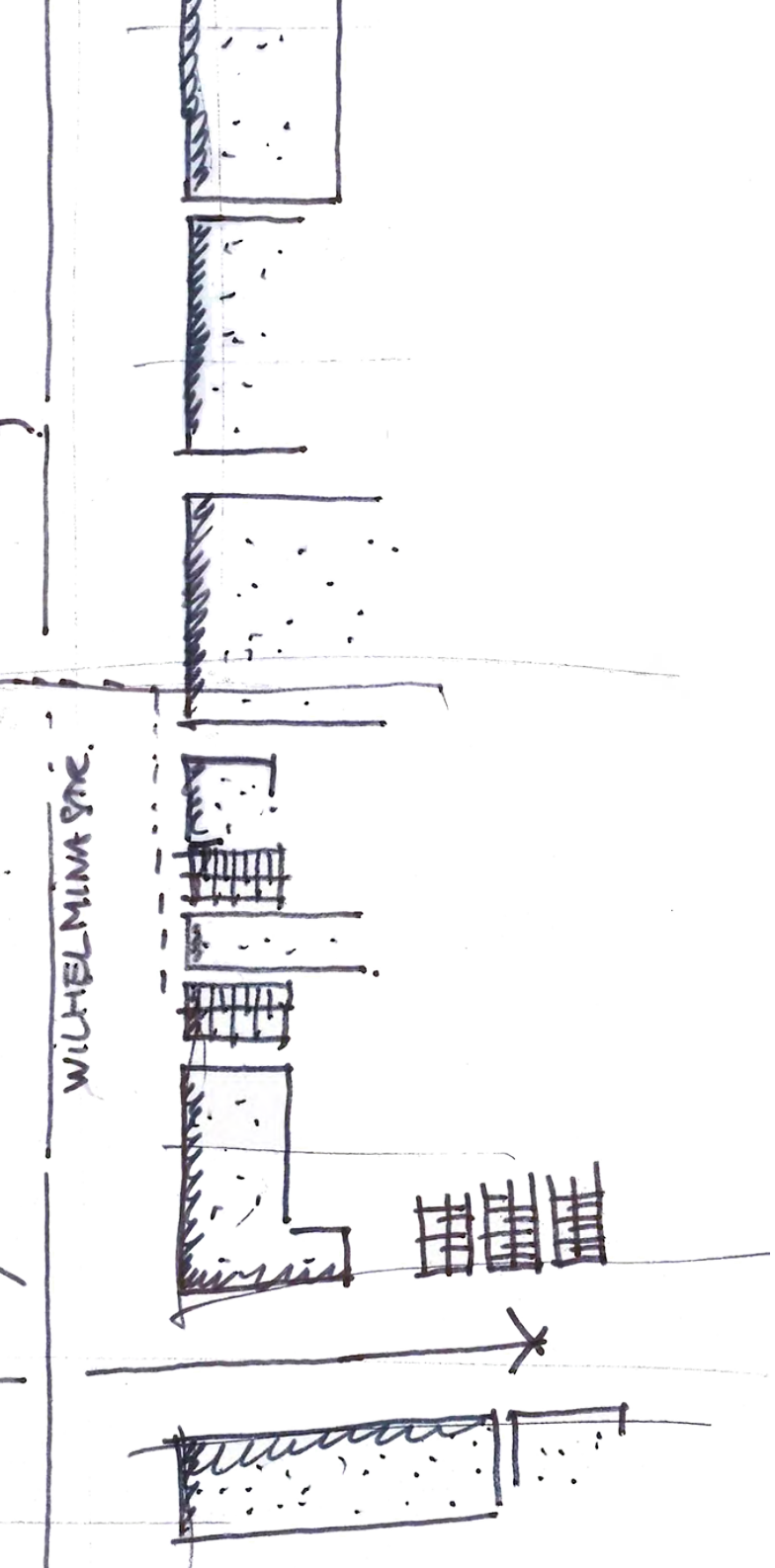
Naast de participatie met omwonenden is er in het voortraject ook afstemming geweest met de eigenaren van het gebied Arnhems Buiten om plannen met elkaar te delen en waar mogelijk op elkaar af te stemmen. Met GroenWest is gesproken over de verduurzaming van Lombok en Heijenoord en mogelijke koppelkansen. Er is met een brede groep van eigenaren en initiatiefnemers van duurzame ontwikkelingen in Arnhem-West kennis en informatie gedeeld over geplande ontwikkelingen om te onderzoeken waar deze elkaar kunnen versterken.

Tevens is de raad op een participatieavond bijgepraat over het voorgestelde concept en ook geïnformeerd over de website waarop de belangrijkste thema's uit het Masterplan zijn weergegeven.

Parallel aan het participatietraject is dit Masterplan opgesteld.

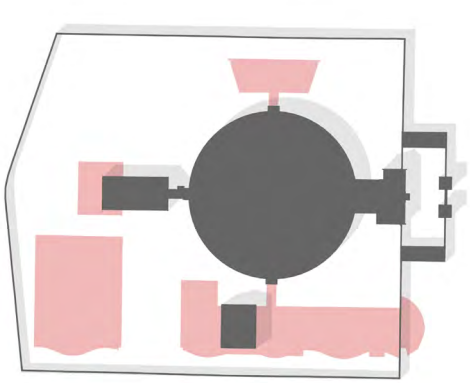
Ook in het vervolgtraject zullen wij contact blijven onderhouden met de buurt om hen goed te blijven informeren en te betrekken bij de verder planvorming. Met de professionele partijen die actief zijn in de omgeving worden de koppelkansen verder onderzocht om schaalvoordelen en kansen voor onderlinge versterking van initiatieven niet onbenut te laten.


P.
VIP
VIP
DIEFFENBACHPL.
ALEXANDERPL.



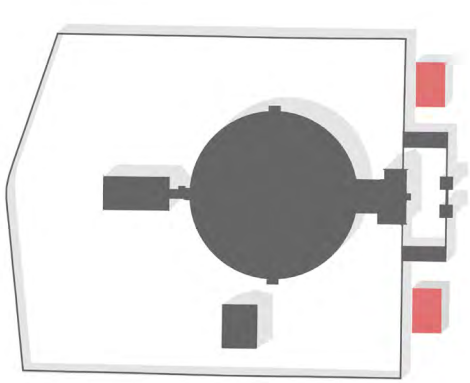
Het Concept

Het gevangeniscomplex wordt getransformeerd naar een open stedelijk gebied. De locatie wordt aangesloten op de wijkstructuur en voorziet in een brede mix van functies waarbij het wonen en de hotelfunctie aan een openbare tuin centraal staan. Op de hierna volgende pagina's wordt stapsgewijs uitgelegd met welke middelen en ingrepen deze transformatie tot stand komt.



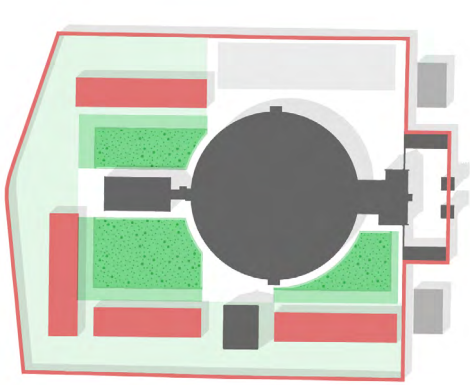
Ruimte maken

Allereerst wordt het gebeid tussen de monumentale gebouwen en de ringmuur vrijgemaakt door de sloop van de gebouwen welke in de periode 2000-05 zijn gerealiseerd. De oorspronkelijke hoofdstructuur en architectonische route blijven hierbij in stand. In het huidige voorgebouw is de ringmuur, al dan niet cosmetische, zichtbaar en aanwezig. Deze wordt behouden waarmee na de sloop de volledige ringmuur weer zichtbaar en hersteld is.



Herstel ensemble

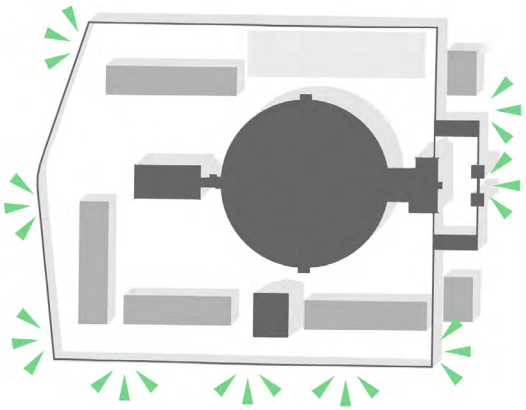
Het oorspronkelijke ensemble aan de oostzijde werd gevormd door het poortgebouw en de woningen van de directeur en adjunct-directeur. De van oorsprong monumentale façade van het gevangeniscomplex is echter verworden tot een onsamenhangend geheel dat weinig kwaliteiten kent (de historische gebouwen uitgezonderd). Met de sloop van het voorgebouw, het behoud en/of herstel van de ringmuur en het realiseren van twee nieuwe bouwvolumes wordt dit ensemble hersteld. Deze twee ‘wachters’ zijn in woonprogramma en hoofdopzet van de massa gelijk aan elkaar, staan terug t.o.v. de voorzijde van het poortgebouw, zijn alzijdig ontworpen en zijn in contrast met de monumentale bebouwing gematerialiseerd.

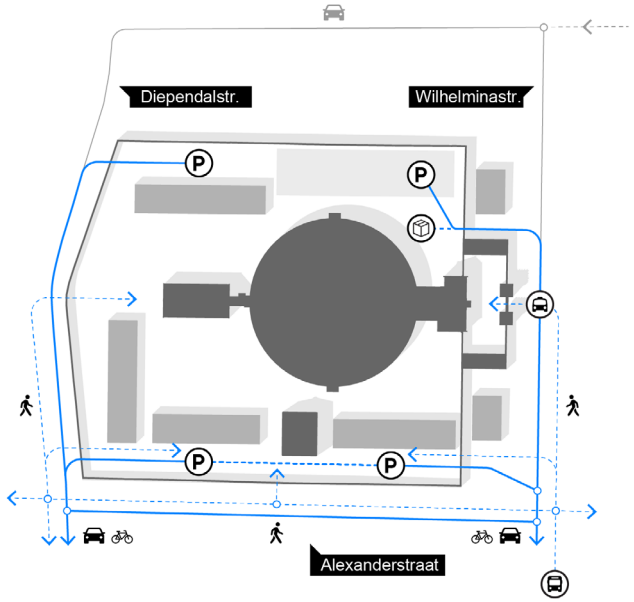


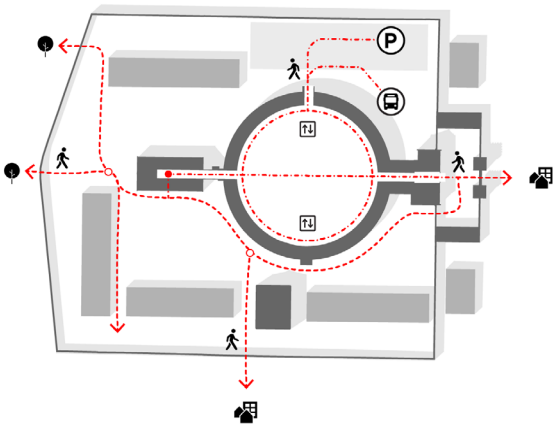
Ruimtelijke gelaagdheid

De monumentale ringmuur is bepalend bij de inrichting van het terrein en definieert een omsloten groene wereld: een hortus conclusus. Daarin past het principe van een ‘matroesjka’: vier schillen, van muur naar carré naar hof naar boomgaarden, met elk een eigen betekenis en functionele waarde.

Binnen de ringmuur worden in de noordwest hoek en aan de zuid- en zuidwestzijde grondgebonden woningen gerealiseerd. Deze woningen omsluiten een drietal openbare, groene hoven. De hoven dienen als gemeenschappelijke tuin en kennen uiteenlopende verbijzonderingen & functies zoals zit- en speelobjecten.







De muur openen

De ringmuur wordt op enkele strategische plekken geopend om de toegankelijkheid en doorwaadbaarheid van het gebied te vergroten:

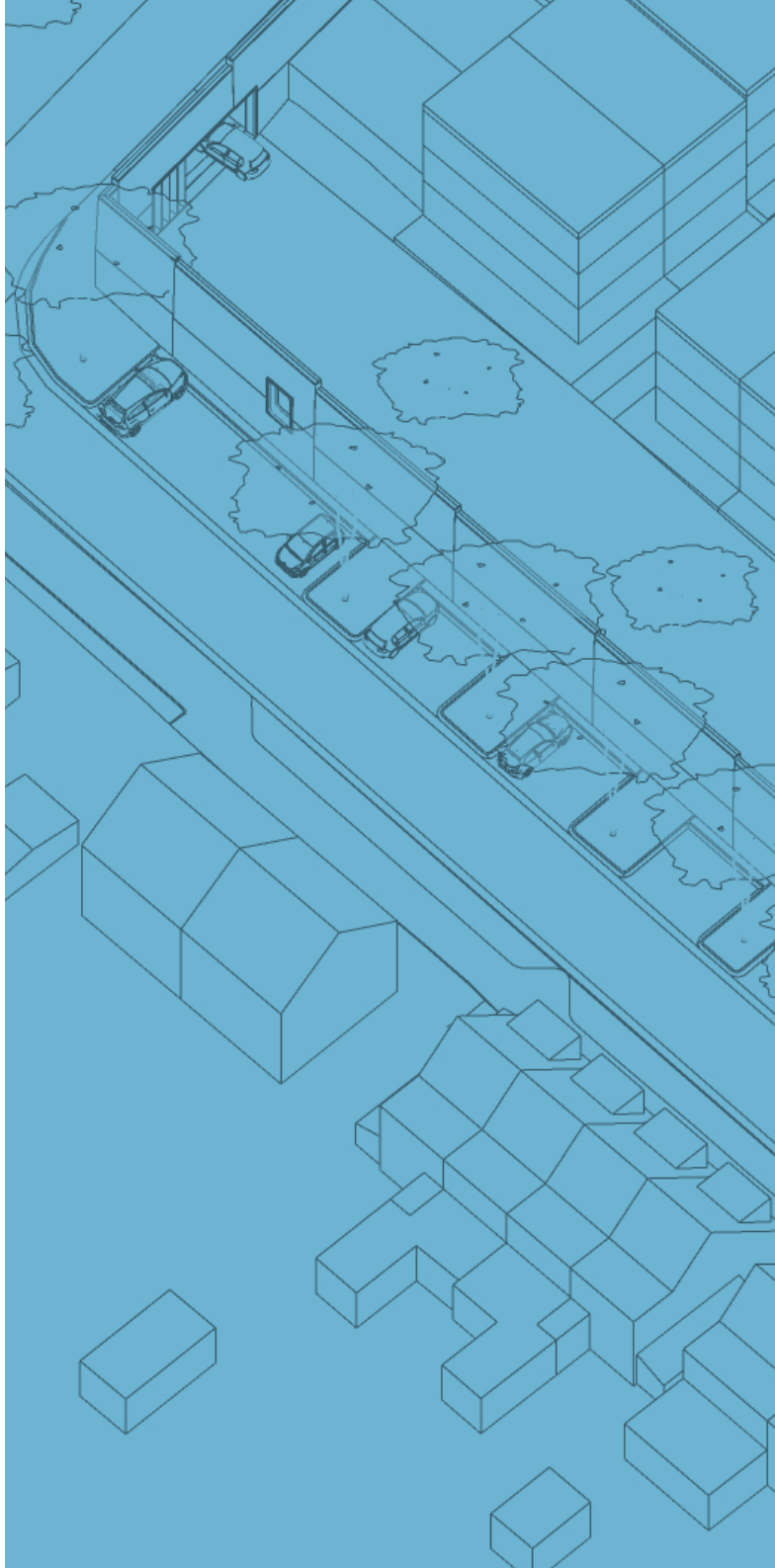
- het permanent openen van bestaande poorten;
- het vergroten van de bestaande opening voor toegang van (auto)verkeer;
- het maken van nieuwe openingen voor bestemmingsverkeer;
- en enkele kijkgaten.

Ontsluiting

Voor de bereikbaarheid wordt het terrein alzijdig ontsloten. Bestemmingsverkeer voor de woningen krijgen hun toegangen aan de Wilhelminastraat en Diependalstraat. Verkeer voor de koepel, zoals toeleveranciers (incidenteel), hotelgasten en dergelijke, krijgt zijn eigen toegang in de noordoost hoek aan de Wilhelminastraat waarvandaan tevens de koepel is ontsloten. Voor voetgangers die gebruik maken van het openbaar vervoer of een taxi is de koepel rechtstreeks vanaf de Wilhelminastraat te bereiken via het opengestelde poortgebouw. Omwonenden en passanten kunnen het terrein van het gevangeniscomplex via de doorgang aan de Alexanderstraat en de openingen aan de Wilhelminastraat en Diependalstraat bereiken.

Routing (incl. link naar omgeving)

Met het openen van de muur en het toegankelijk maken van terrein ontstaat een openbaar toegankelijke tuin voor de wijk.
Zowel over de oost-west als ook de noord-zuid richting wordt het terrein ontsloten. Het gebied haakt aan op bestaande routes in de wijk en zoekt verbinding met het naast gelegen ‘Arnhems Buiten’. De ontsluiting binnen het programma van de koepel haakt hier op aan.





Stedenbouwkundig Plan

Amoveren

Het nieuwe woonprogramma

De nieuwe bebouwing

Bouwregels

Beeldkwaliteit

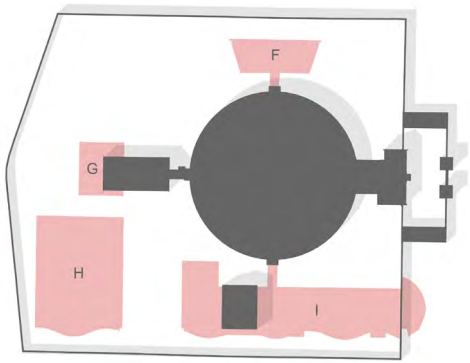






foto's van de huidige situatie van de gebouwen uit de periode 2000-05: voorgebouw (links), activiteitencentrum (midden) en het voor- en arbeidsgebouw (rechts).

Amoveren (sloop)



H *te slopen*

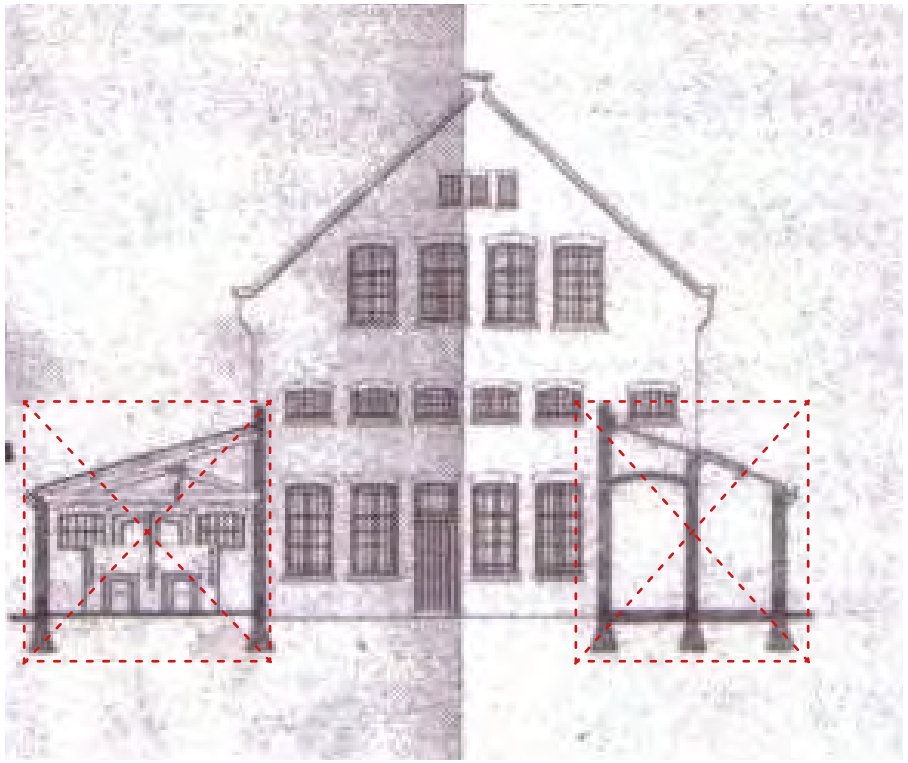
hierboven: schema van de de te slopen gebouwen

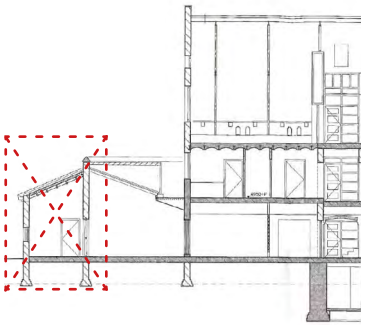
Om ruimte te maken tussen de monumentale gebouwen en de ringmuur wordt alle nieuwbouw uit de periode 2000-2005 gesloopt (bouwdelen F, H & I). Deze zeer gesloten gebouwen zijn zeer specifiek ontworpen en gebouwd als gevangeniscomplex en slecht verenigbaar met een stedelijk woonprogramma. Transformatie van deze gebouwen past niet binnen het karakter een open en stedelijk woongebied te willen realiseren.

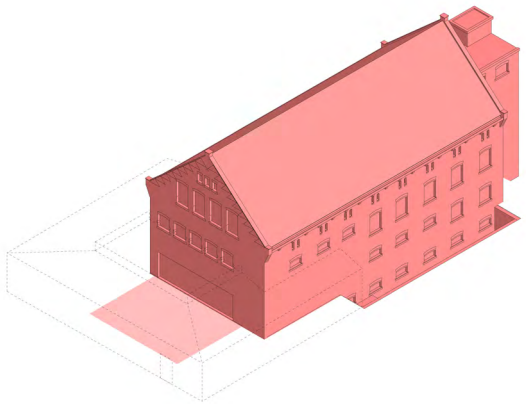
Er is overwogen bouwdeel F te behouden voor de toekomstige functie van de koepel. Echter vanwege de grote hoeveelheid aan functioneel aanwendbaar oppervlak in het monumentale cellengebouw inclusief bijgebouwen én het benodigde ruimtebeslag voor de toevoeging van een gebouwde parkeervoorziening wordt ook dit gebouw gesloopt.

Teneinde een goede aansluiting te realiseren tussen het zuidelijke deel van het terrein en het hoger gelegen noordwestelijk deel wordt de éénlaagse uitbouw rondom bouwdeel G geamoveerd. Aan de noordzijde in deze lage uitbouw bevond zich het stoomketelhuis met een werkplaats en een kolenberging. De zuidzijde was ingericht met zes badcellen met op de kop een desinfectielokaal. Ten westen van de oorspronkelijke openplaats waren nog vier wascellen en een spoelvertrek dat bij de keuken hoorde. Later is deze lage uitbouw ingericht als bibliotheek, is de openplaats dichtgebouwd en zijn de wascellen gebruikt als berging en technische ruimten. De overwegingen dat dit deel niet tot de architectonische route behoort zoals deze door Metzelaar is ontworpen, het een zuiver functionele toevoeging betreft én dit het meest gesloten deel van bouwdeel betreft hebben geleid tot het besluit dit deel te zullen slopen.









Amoveren: Het dienstengebouw

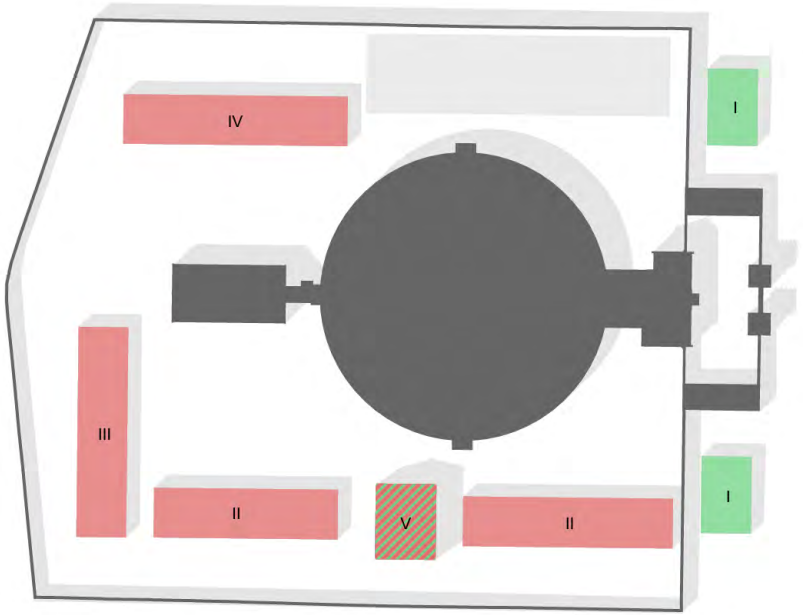
Het dienstengebouw bestaat uit een drie laags hoofdvolume met zadeldak en een u-vormige lage uitbouw aan de westzijde Tussen de gesloten uitbouw en het hoofdvolume zat oorspronkelijk een open plaats waarop deze ruimte ook waren georiënteerd. We stellen voor om de zeer gesloten aanbouw als ook de overkapping van de buitenplaats te laten vervallen. Het gebouw opent zich zo meer op zijn omgeving en de mooie binnen gevel van het hoofgebouw wordt nu de frontgevel.

Op de positie van de openplaats komt een collectieve buitenruimte. De luchtplaatsen in het souterrain zullen in plaats van met tralies worden afgesloten met glas. Hier komt een fitness ruimte.

boven: comceptschema voor het amoveren van de u-vormige uitbouw

geheel links: foto van de u-vormige uitbouw met de in de huidige situatie zeer gesloten gevel

linksboven en -onder: gevel- & doorsnede tekeningen met aangegeven de te amoveren delen



I *wachters*
16 woningen <50m²

II *stadswoning*
15 woningen

III *stadswoning 2*
8 woningen

IV *stadswoning 3*
9 woningen

V *kapelwoning (óf werken)*
2 woningen

Het nieuwe woonprogramma

Voor het woonprogramma is gekeken naar welke typologiën het beste passen binnen de wijk en aansluiten op de behoefte vanuit de markt. Er is hiervoor advies ingewonnen bij lokale makelaars en gebruik gemaakt van eigen kennis en ervaring.

Het woningaanbod in de directe omgeving van het complex wordt gedomineerd door kleine appartementen, beneden- / bovenwoningen, grote herenhuizen en kleine sociale huurwoningen. In de nota van uitgangspunten is reeds omschreven dat er behoefte is aan grotere en levensloopbestendige woningen, zodat gezinnen in de wijk kunnen blijven wonen. De voorgestelde invulling sluit hier op aan met een gevarieerd programma aan woningtypes welke een aanvulling vormen op het bestaande aanbod in de wijk.

Typologie
Binnen de ringmuur bevinden zich grondgebonden stadswoningen van 3 lagen. Hierin zijn een viertal typen te onderscheiden:

- Het basistype (II) met privéterras grenzend aan de gemeenschappelijke tuin. Een ruime eengezinswoning met de mogelijkheid tot 4 slaapkamers te realiseren.
- Een type met de primaire woonlaag op de eerste verdieping met tuin grenzend aan de ringmuur (III) (langs de westzijde van het complex). Deze ruime eengezinswoningen met tuin heeft een verassende indeling welke mogelijkheden biedt voor een werk- of hobbyruimte op de begane grond.
- Een type met de primaire woonlaag op de eerste of tweede verdieping met privéterras grenzend aan de gemeenschappelijke tuin (IV) (in de noordwest hoek van het complex). De bovenste lagen hebben een waanzinnig uitzicht over de Rijnvallei.
- De voormalige kapel (V) wordt getransformeerd naar 2 woningen. Daarnaast is het denkbaar deze te transformeren naar een kantoorfunctie.

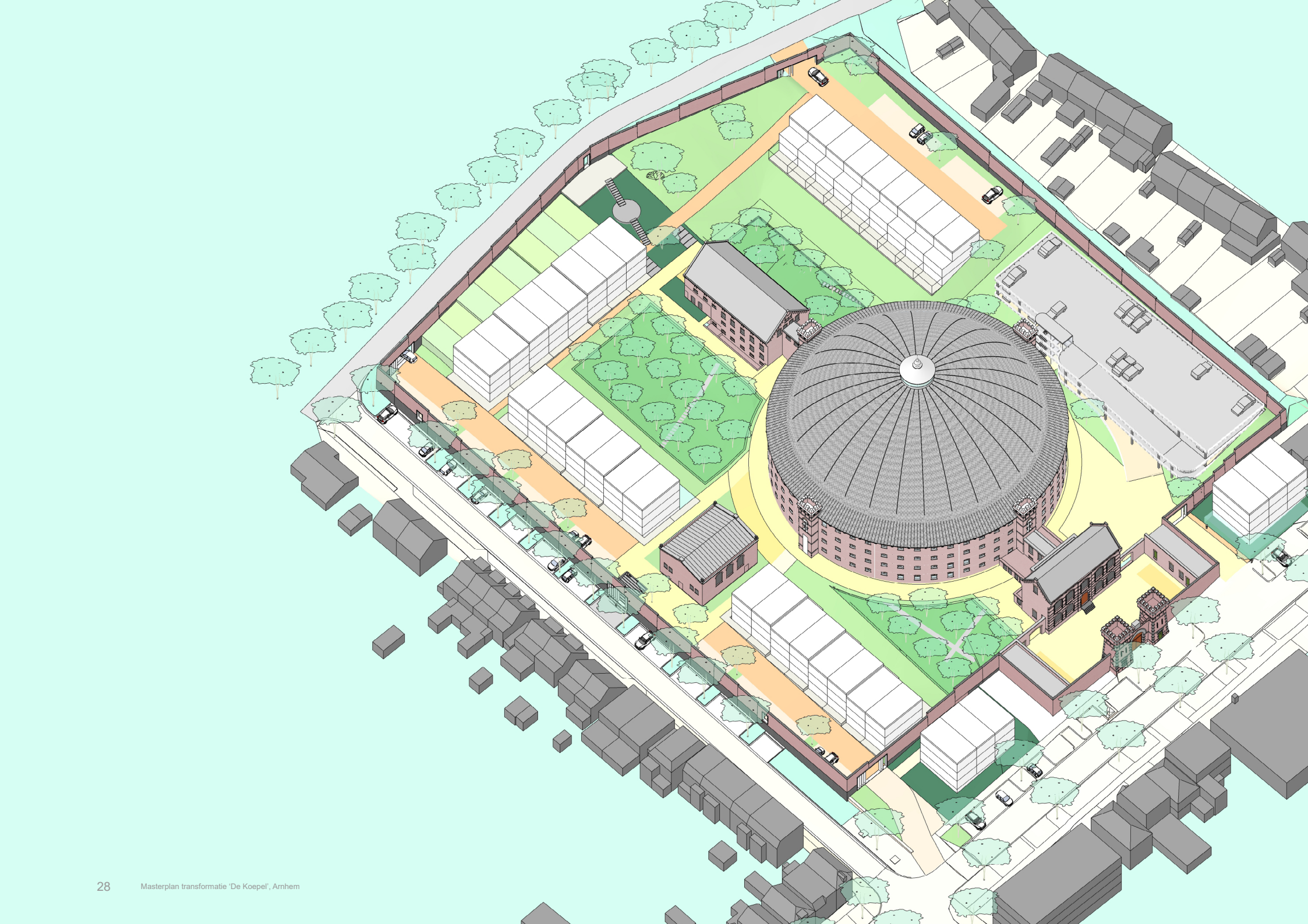
Buiten de ringmuur, langs de Wilhelminastraat, worden in de zogenoemde wachters 16 compacte starters appartementen gerealiseerd met een gemeenschappelijke tuin (I).

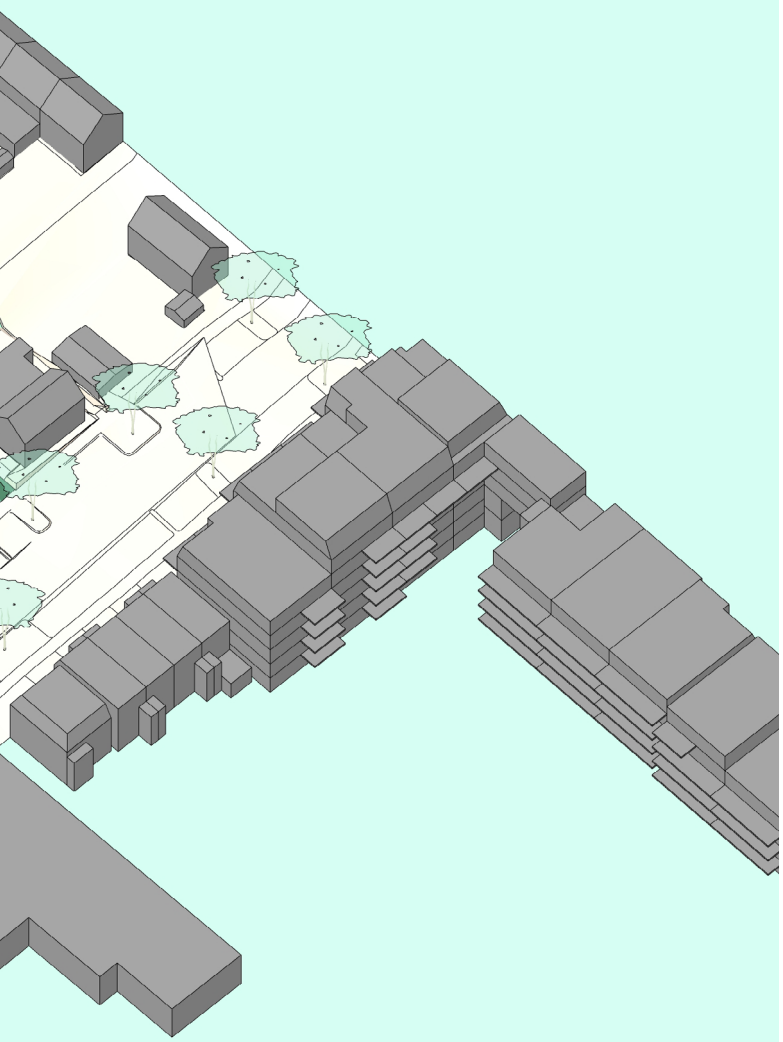
Sociale woningbouw
De gemeente stelt als voorwaarde om medewerking te verlenen aan de bestemmingsplan wijziging om ook sociale woningbouw op te nemen. Binnen de kaders van ons stedenbouwkundig plan is er gekeken welke mogelijkheden er zijn.

De 16 appartementen aan de Wilhelminastraat worden appartementen in de categorie sociale huur. Dit betreffen 2-kamer starters appartementen met een oppervlak van 50 m².

Hiermee worden 16 sociale huurwoningen gerealiseerd op een totaal programma van 50 woningen. Dit betreft een aandeel van 32% aan sociaal woningbouwprogramma.

linkerpagina: schema woningbouw typologiën





links: impressie van de ontwerprichting voor de nieuwe invulling met woningbouw.

De nieuwe bebouwing - bouwregels

Algemene regels

Maximale bouwhoogte

De maximale bouwhoogte binnen de ringmuur is niet hoger dan 13,5 meter gemeten vanaf het maaiveld bij het koepelgebouw (dit is de goothoogte van de cellenring van het koepelgebouw). Er dient bij het bepalen van de bouwhoogte ook rekening gehouden te worden met het uitzicht en de privacy van omwonenden en met het zicht op het koepelgebouw.

Gebouwplint

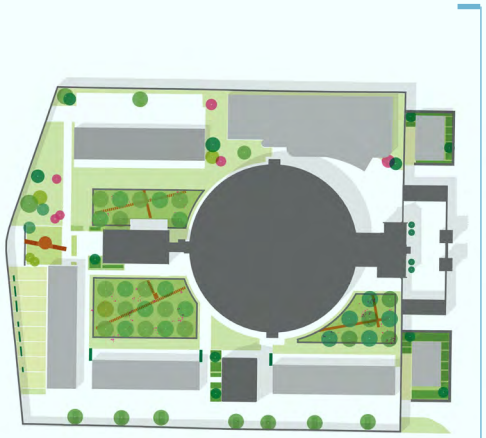
De verschillende plinten van de nieuwbouw vragen bijzondere aandacht teneinde een gesloten plint te voorkomen en de gewenste levendige uitstraling naar de straat te realiseren.

Daken en kapvorm

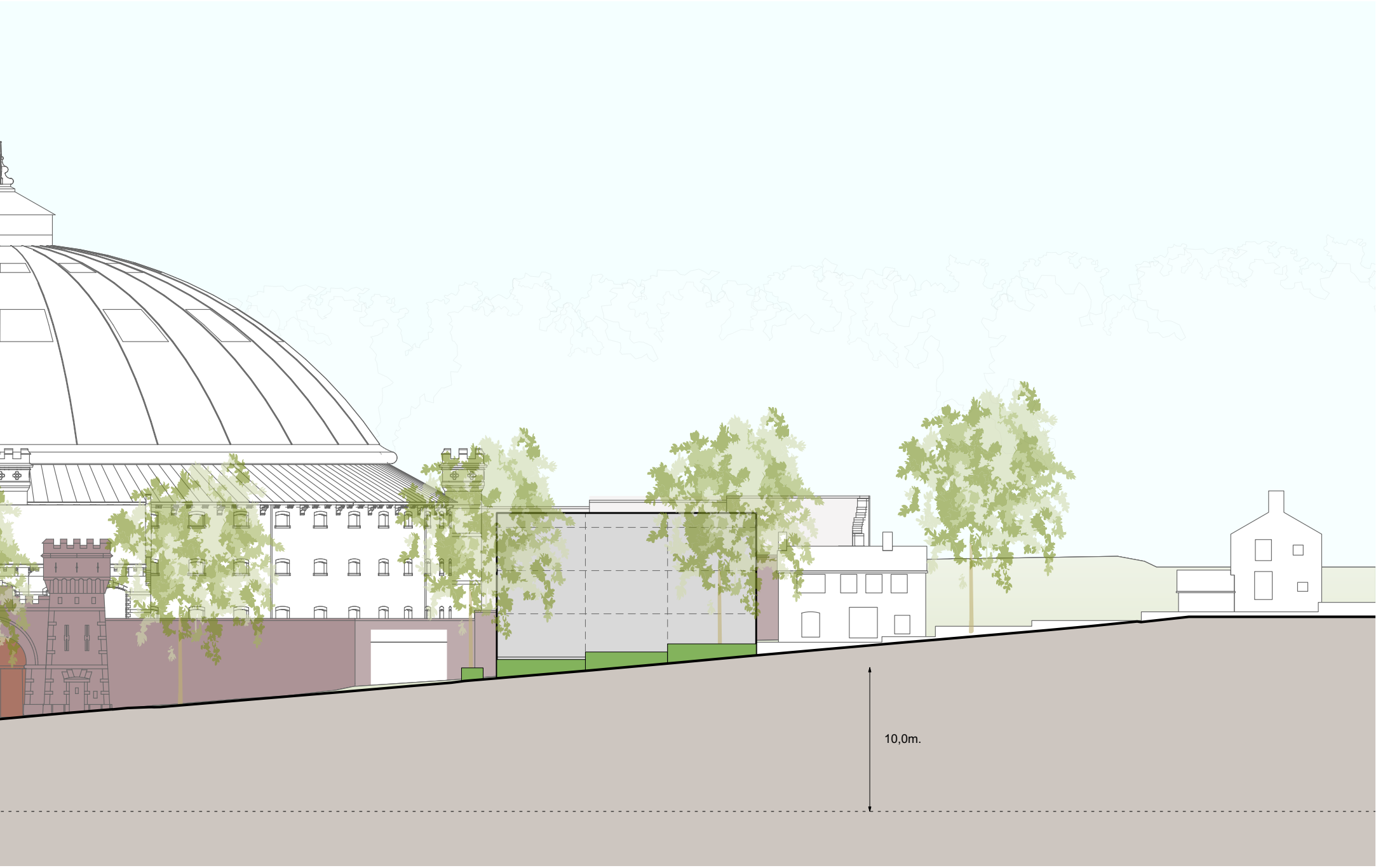
Teneinde de herkenbaarheid van het oorspronkelijke strafgevangeniscomplex te behouden en contrast ten opzichte van de bestaande bebouwing te realiseren wordt voor de nieuwbouw de toepassing van hellende daken uitgesloten en alleen voorzien in platte daken.

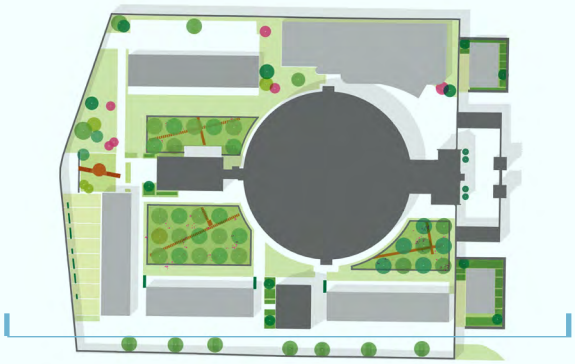
Oriëntatie

In basis zijn alle woningen tweezijdig georiënteerd. Dit ter voorkoming van grotere gesloten gevelvlakken richting de straat en de hoven.



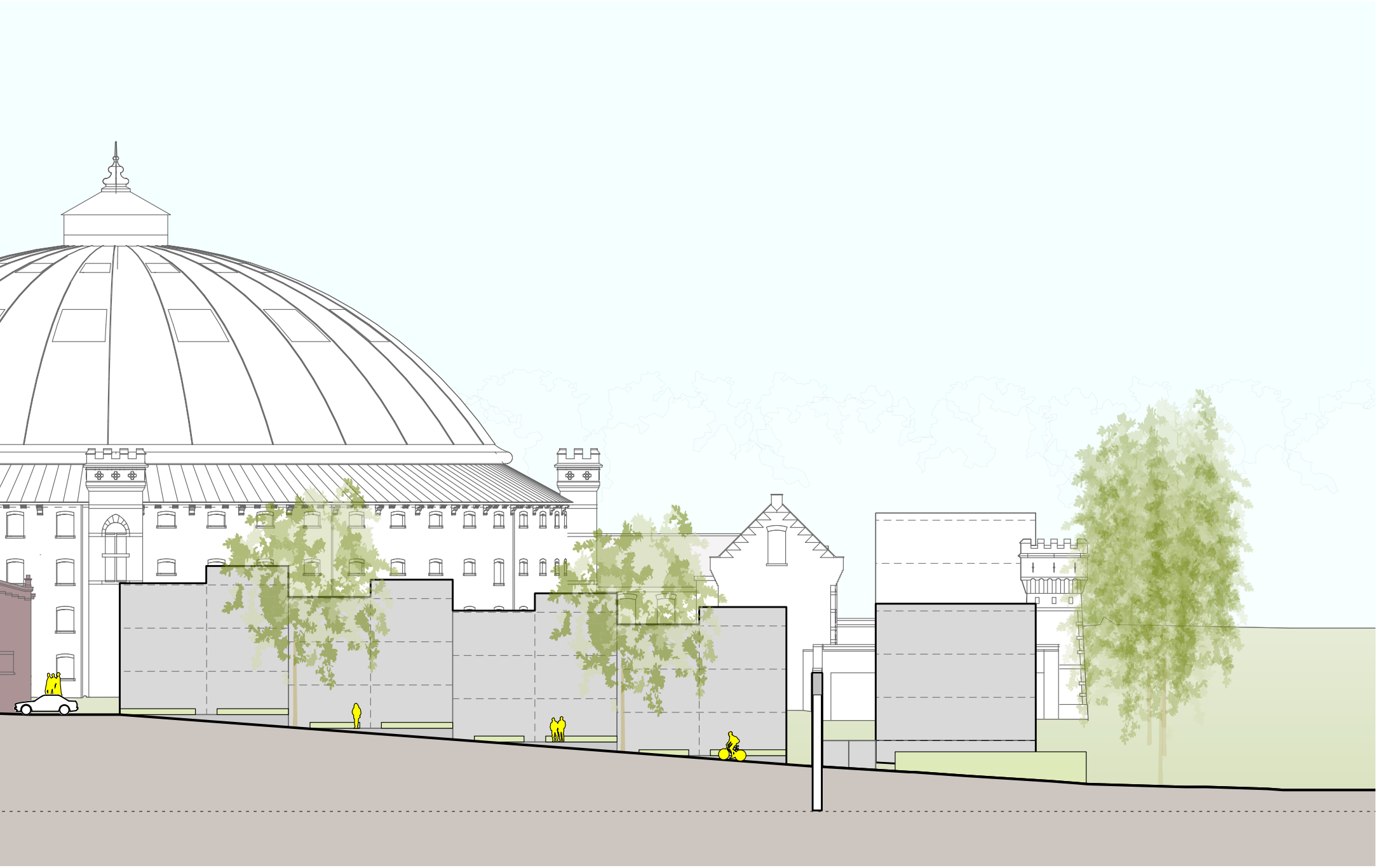
dwarsprofiel in de toekomstige situatie over de westzijde van het terrein

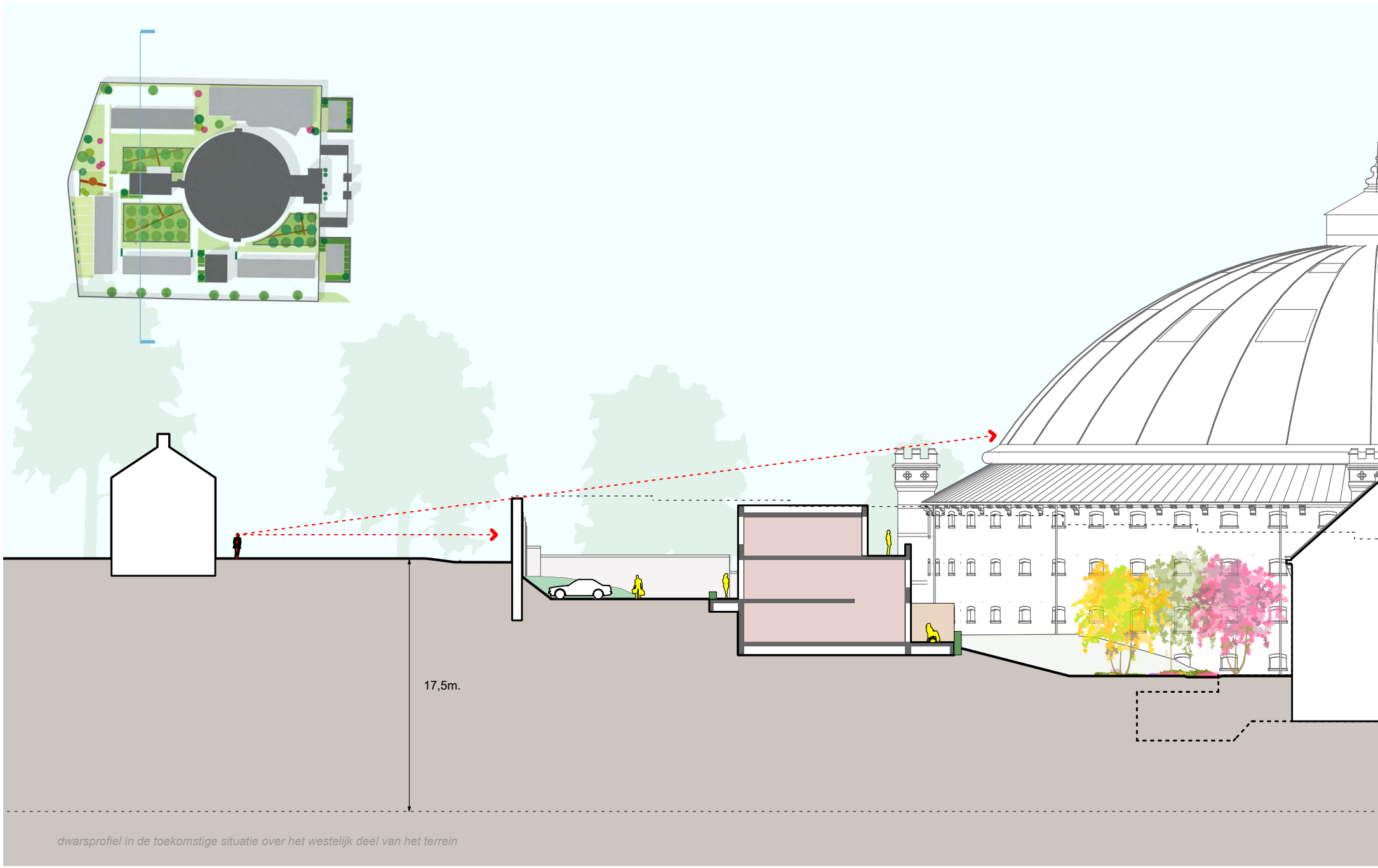

10,0m.



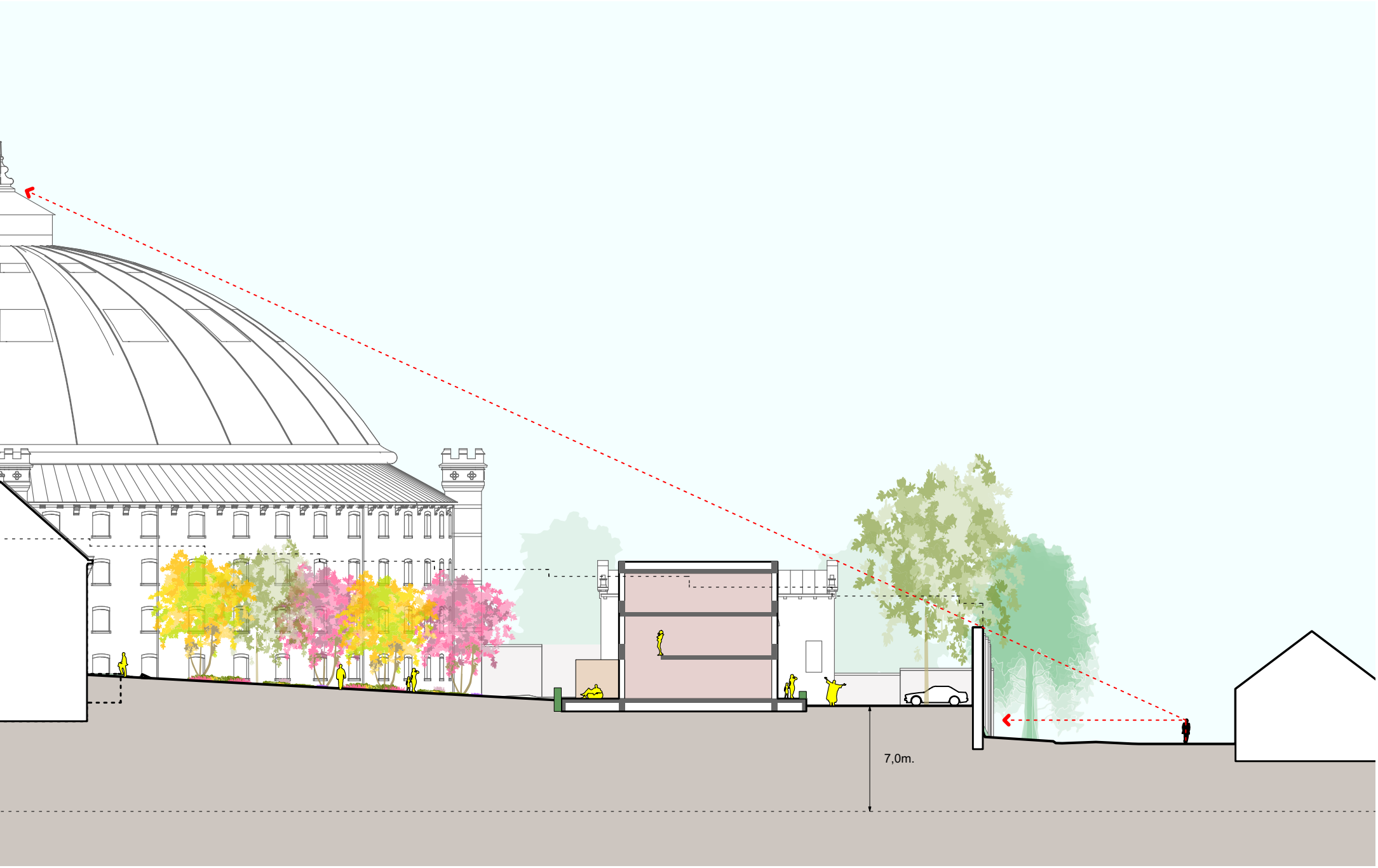


langsprofiel in de toekomstige situatie over de toegangsweg aan de zuidzijde van het terrein

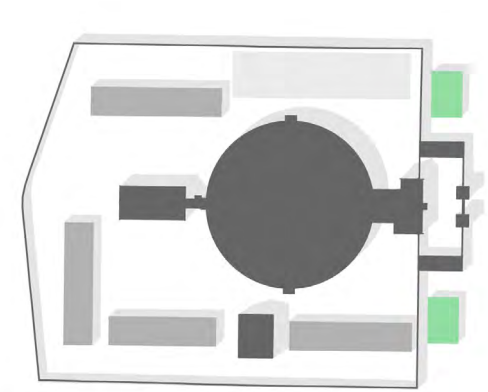


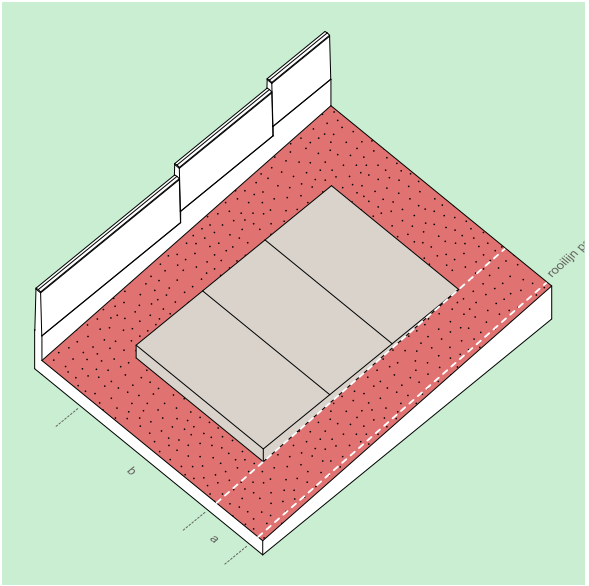


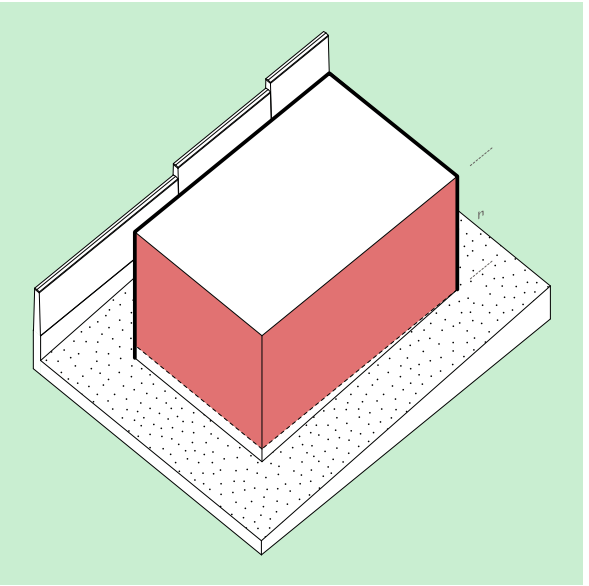
dwarsprofiel in de toekomstige situatie over het westelijk deel van het terrein


7,0m.

De Wachters







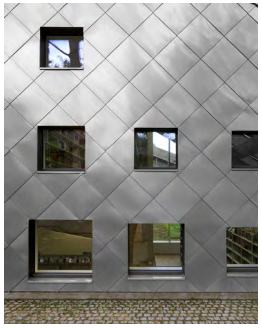
Uitgeefbare grond & Positie t.o.v. rooilijnen

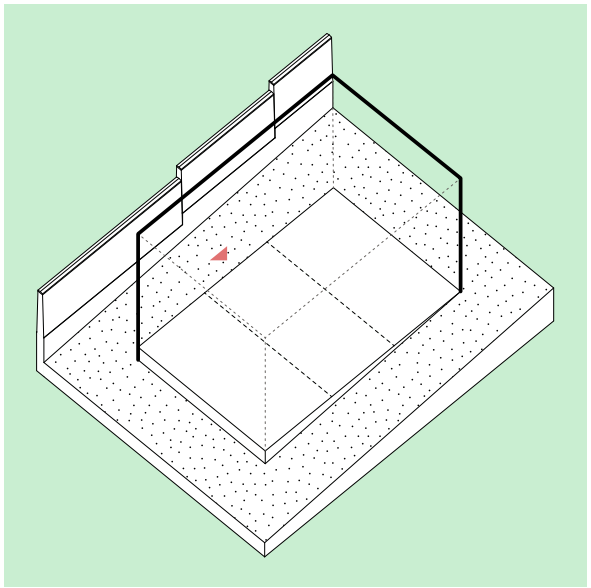
De gevelrooilijn van beide wachters langs de Wilhelminastraat ligt minimaal 3,0 meter **(a)** achter de voorgevelrooilijn van de torens van het poortgebouw (E). De maximale bouwdiepte **(b)** is 13,5 meter. Beide wachters beslaan maximaal drie beuken met een maximum breedte van 5,7 meter.
De uitgeefbare grond wordt per wachter bepaald en is mede afhankelijk van de positie en afmetingen van de doorgangen door de ringmuur van het koepelcomplex.

Bouwhoogte

De maximale bouwhoogte is 10,5 meter **(h)**, gemeten vanaf peil woongebouw.

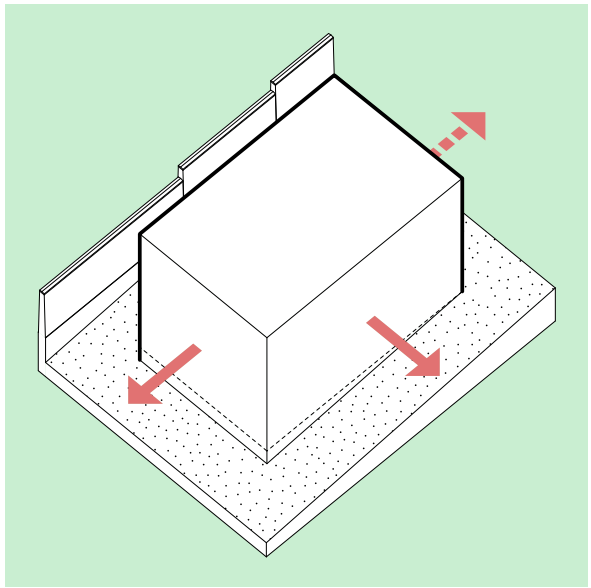






Toegang tot de woning

De toegang tot beide wachters ligt tussen het bouwvolume en de ringmuur.

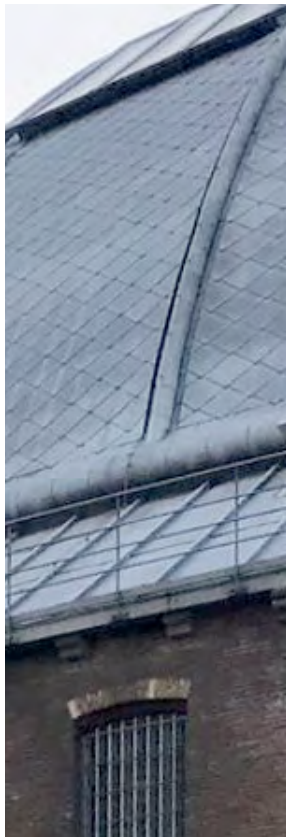


Oriëntatie

De wachters zijn alzijdig georiënteerd, waarbij de primaire oriëntatie is gericht op het zuiden en het oosten, richting de Wilhelminastraat. Er dient een alzijdig bouwvolume te worden gerealiseerd ter voorkoming van een doorgaande straatwand langs de Wilhelminastraat.



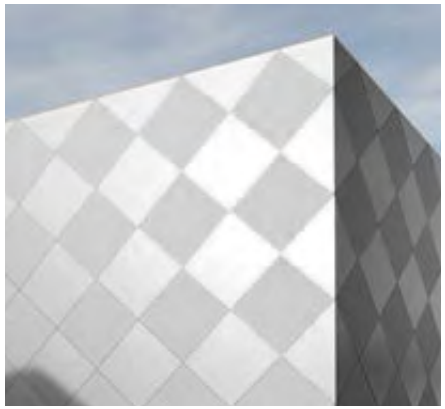






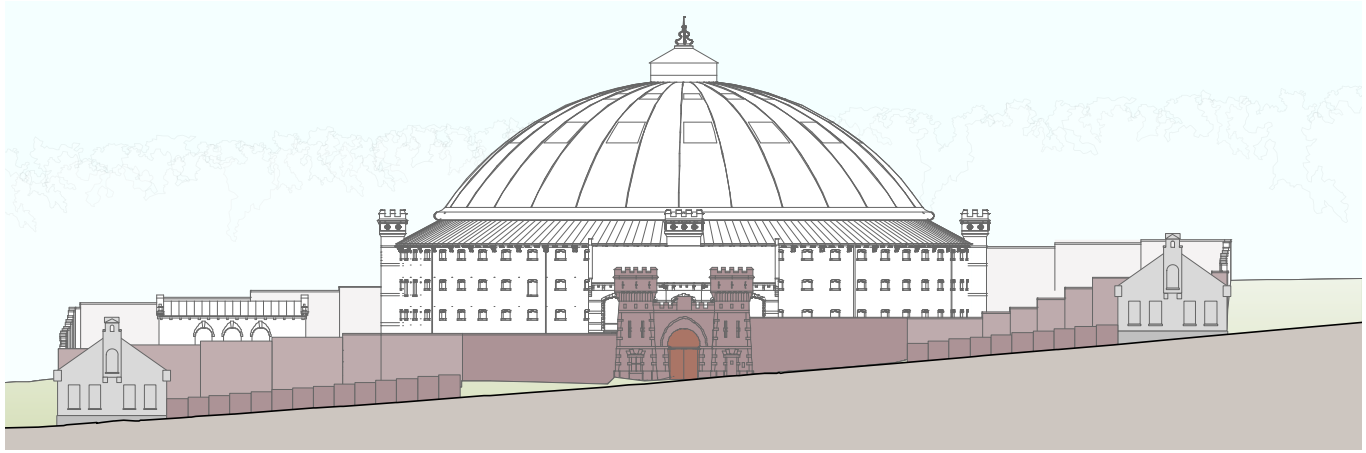




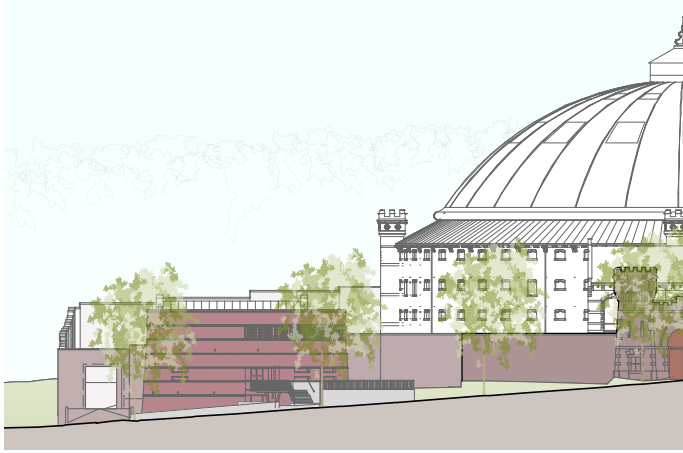


hierboven: fragment van het dak van het cellengebouw bekleed met zinken lossanges en materiaalreferenties van eigentijdse toepassingen van lossanges voor gevelbekleding, waaronder: circulair pvc (middenboven) en (verduurzaamd) hout (midden onder).

links: impressie van de ontwerprichting voor de nieuwe invulling met woningbouw



Oorspronlijke profiel en aanzicht van het gevangeniscomplex aan de Wilhelminastraat.



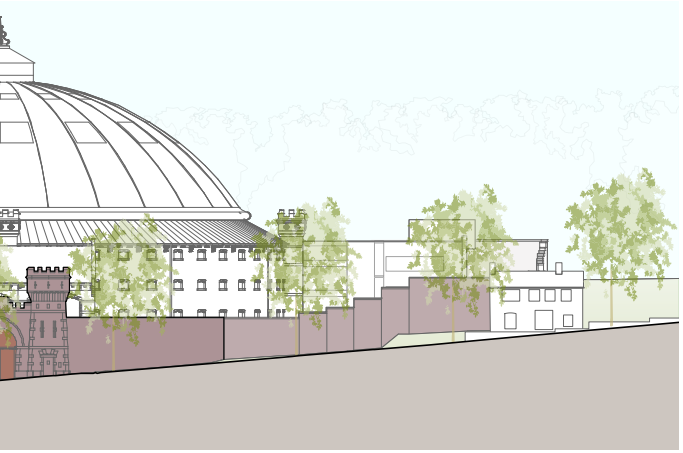
Profiel en aanzicht van het complex anno nu.

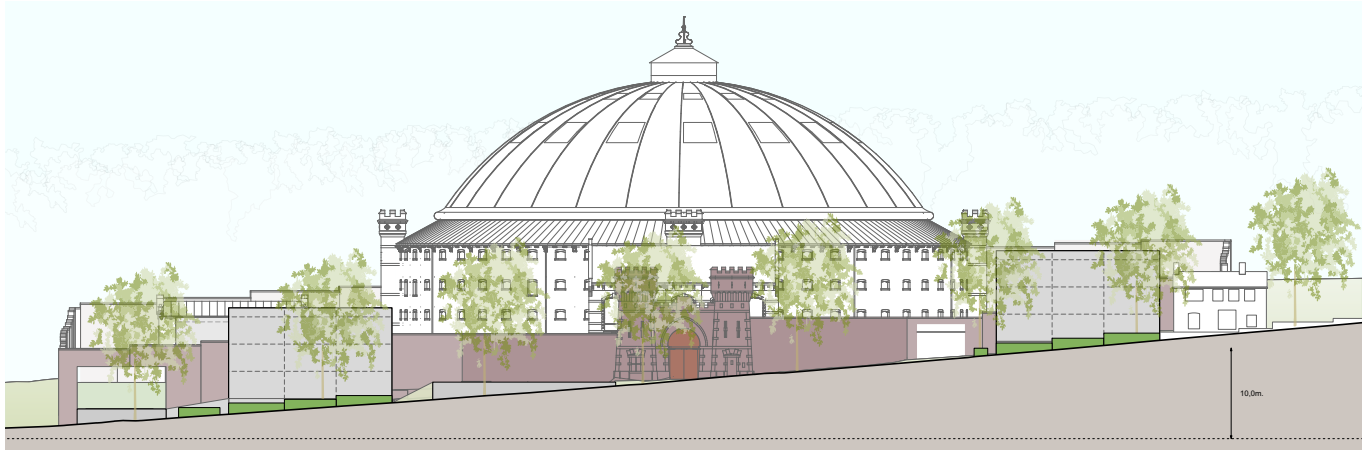


Oorspronkelijke bebouwing op de hoek Alexanderstraat Wilhelminastraat



Huidige bebouwing op de hoek Alexanderstraat Wilhelminastraat





Voorgesteld profiel en aanzicht.

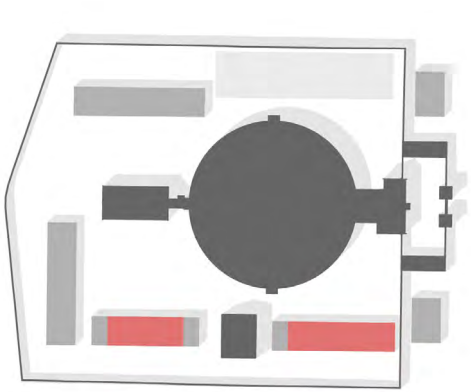


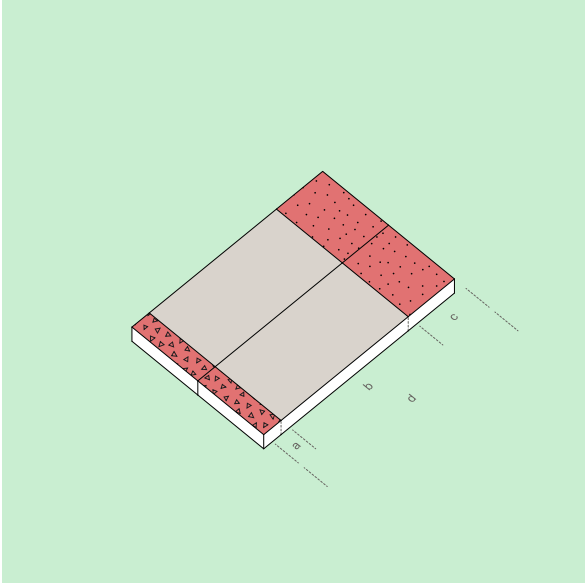
Impressie huidige bebouwing op de hoek Alexanderstraat Wilhelminastraat



Impressie voorgestelde bebouwing op de hoek Alexanderstraat Wilhelminastraat

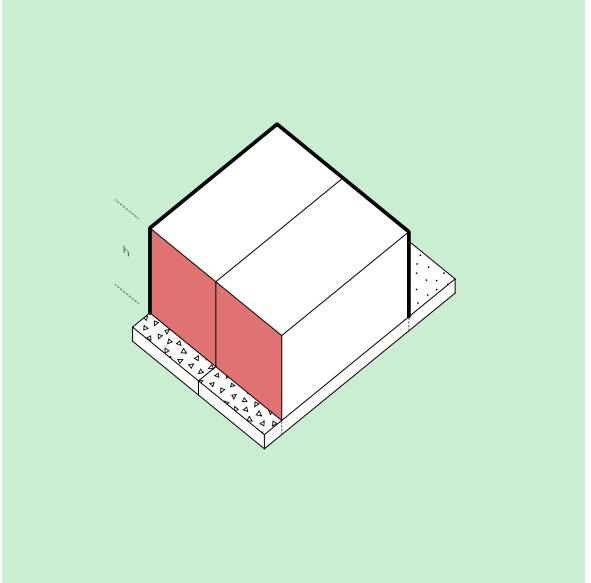
Stadswoningen (1)





Uitgeefbare grond

Aan de straatzijde van de woningen wordt een stoep van minimaal 2,0 meter **(a)** gerealiseerd. Deze stoep hoort bij de woning. Aan de hof zijde van de woning wordt in de individuele buitenruimte voorzien middels een terras met een minimale diepte van 3,5 meter **(c)**. De maximale diepte van de uitgeefbare grond bedraagt 17,5 meter **(d)**.

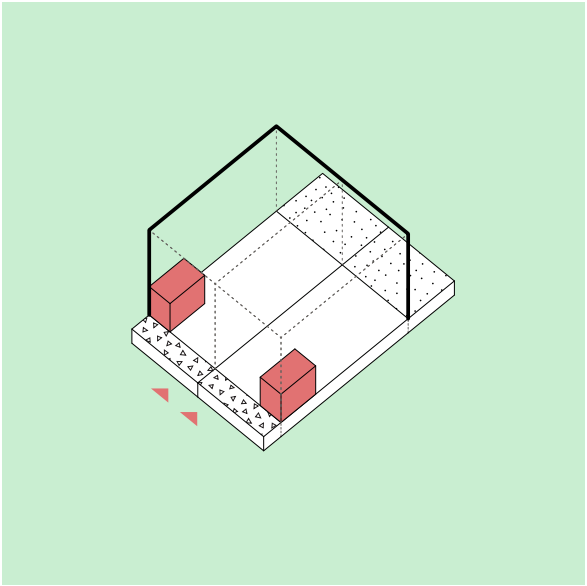


Bouwhoogte

Voor stadswoningen binnen de ringmuur van het monumentale complex geldt een minimale bouwhoogte van 9,0 meter **(h)** en een maximale bouwhoogte van 10,5 meter gemeten vanaf het peilniveau van de woning.



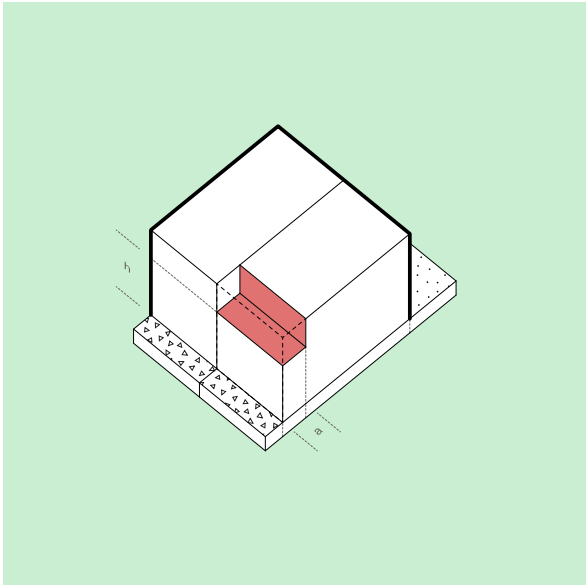




Toegang tot de woning & Positie buitenberging

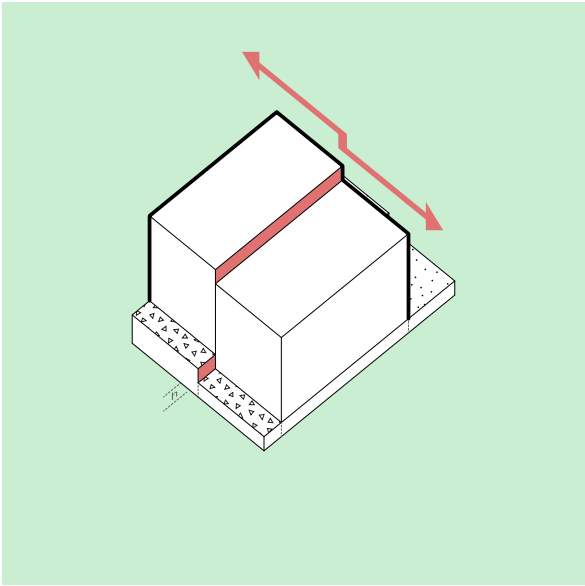
De toegang van de grondgebonden woningen liggen aan de hoofdontsluiting: de doorgaande weg langs de ringmuur. Vanwege het hoogte verschil (zie '*Hoogteverschillen*') en de bereikbaarheid van de woning worden deze gespiegeld uitgevoerd waarmee de voordeuren naast elkaar zijn gepositioneerd.

Omdat de woningen geen achtertuin hebben worden de buitenbergingen aan de straatzijde geïntegreerd in de woning.



Gebouw gebonden buitenruimte

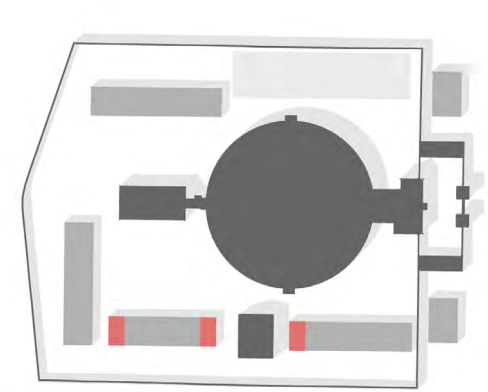
Vanaf een bouwhoogte van 6 meter **(h)** kan over de volledige breedte van de woning een setback gerealiseerd worden met een minimale diepte van 2,0 meter **(a)**. Hiermee kan bijvoorbeeld een op het zuiden georiënteerd dakterras gerealiseerd worden.

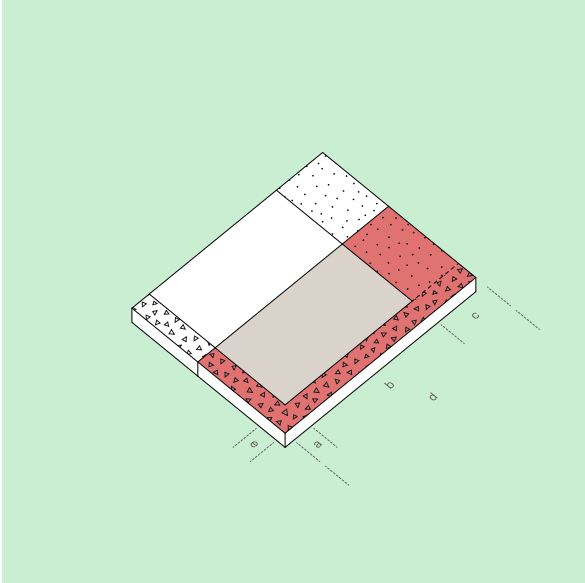


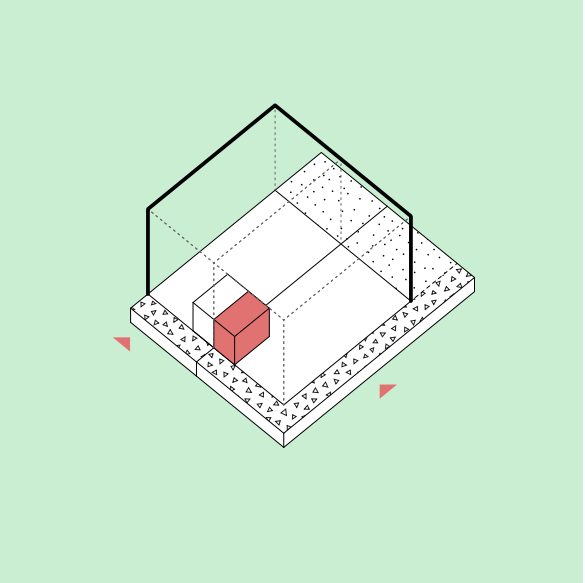
Hoogteverschillen

Grote hoogteverschillen binnen de ringmuur van het koepelcomplex worden opgevangen door minimaal 2 en maximaal 3 aaneengesloten woningen maximaal 1,0 meter **(h)** in hoogte te laten verspringen. De toegankelijkheid van de woningen dient hierbij gewaarborgd te zijn.

Stadswoningen (1) Kopwoning











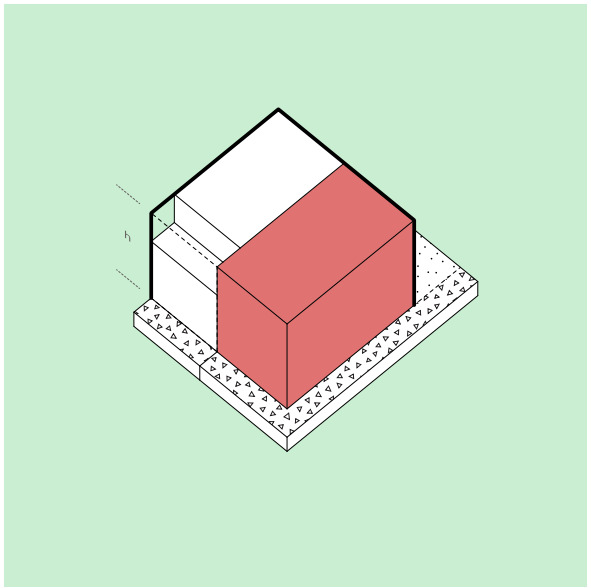
Uitgeefbare grond

Bij de kopwoning wordt de stoep van 2,0 meter **(a)** aan de straat- en hof zijde van de woning omgezet langs de kopgevel en krijgt hier een breedte van 1,2 meter **(e)**. Deze stoep hoort bij de woning. Aan de hof zijde van de woning wordt in de individuele buitenruimte voorzien middels een terras met een minimale diepte van 3,5 meter **(c)**. De maximale diepte van de uitgeefbare grond bedraagt 17,5 meter **(d)**.

Toegang tot de woning & Positie buitenberging

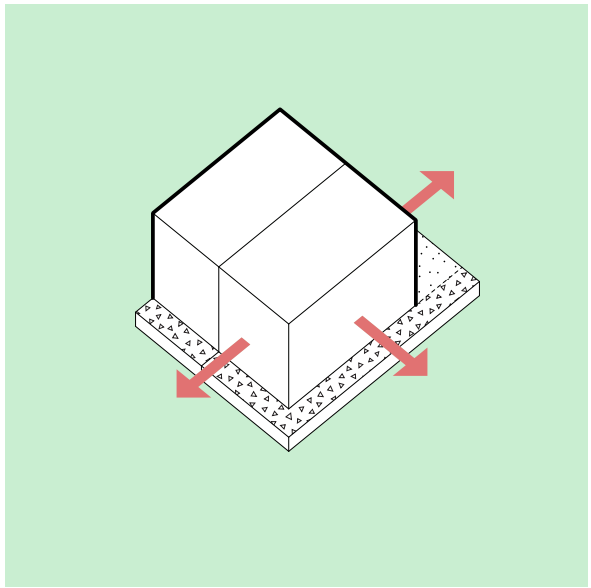
Blinde gevels dienen te worden voorkomen. Een middel hiertoe is bij de kopwoning de toegang van de woning op de kop van de woning te plaasten. In de verdere uitwerking dient de potentie hiervan nader te worden bestudeert.

Omdat de woningen geen achtertuin hebben worden de buitenbergingen aan de straat- en hof zijde, zijnde niet de kopgevel, geïntegreerd in de woning.



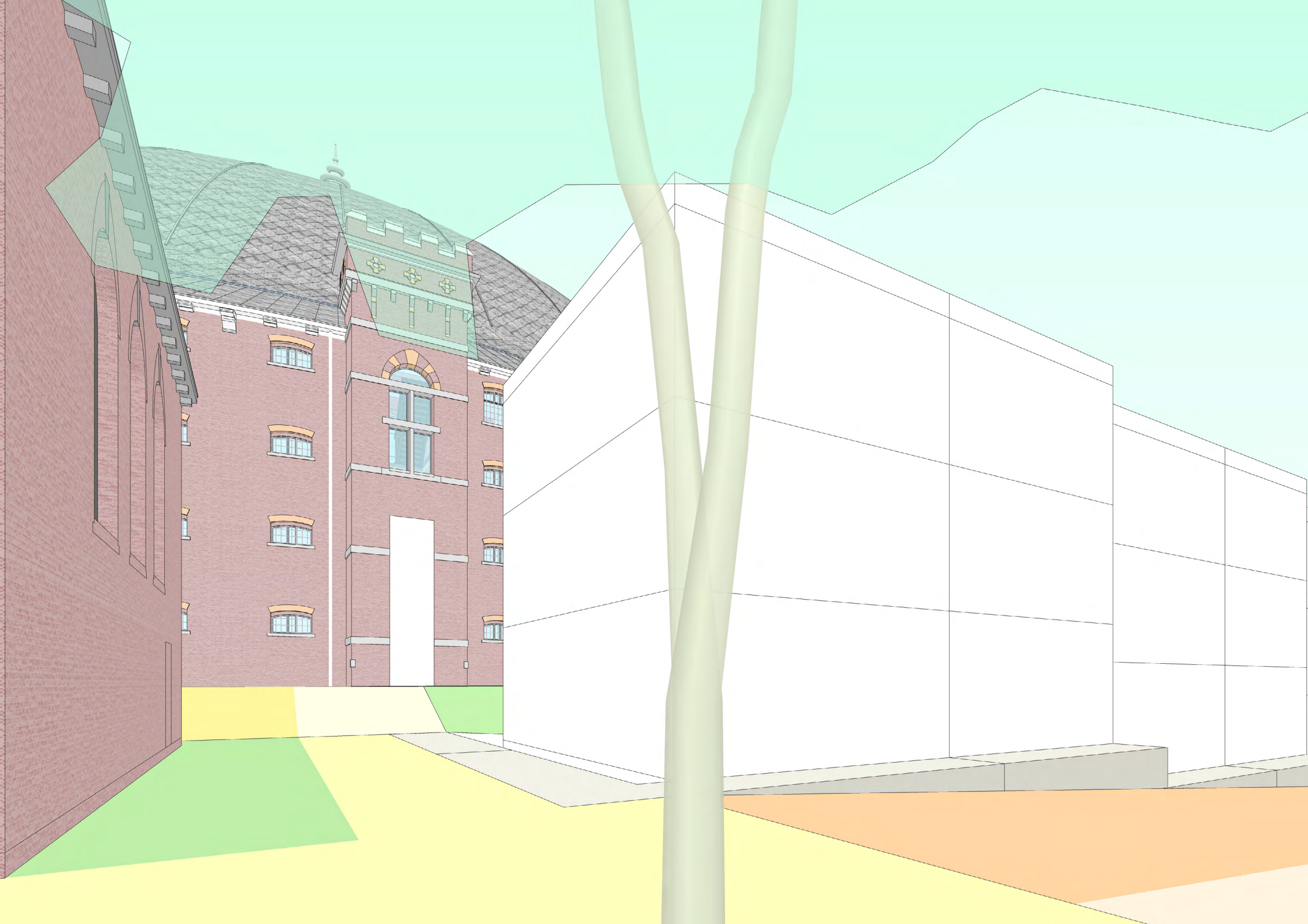
Gebouw gebonden buitenruimte

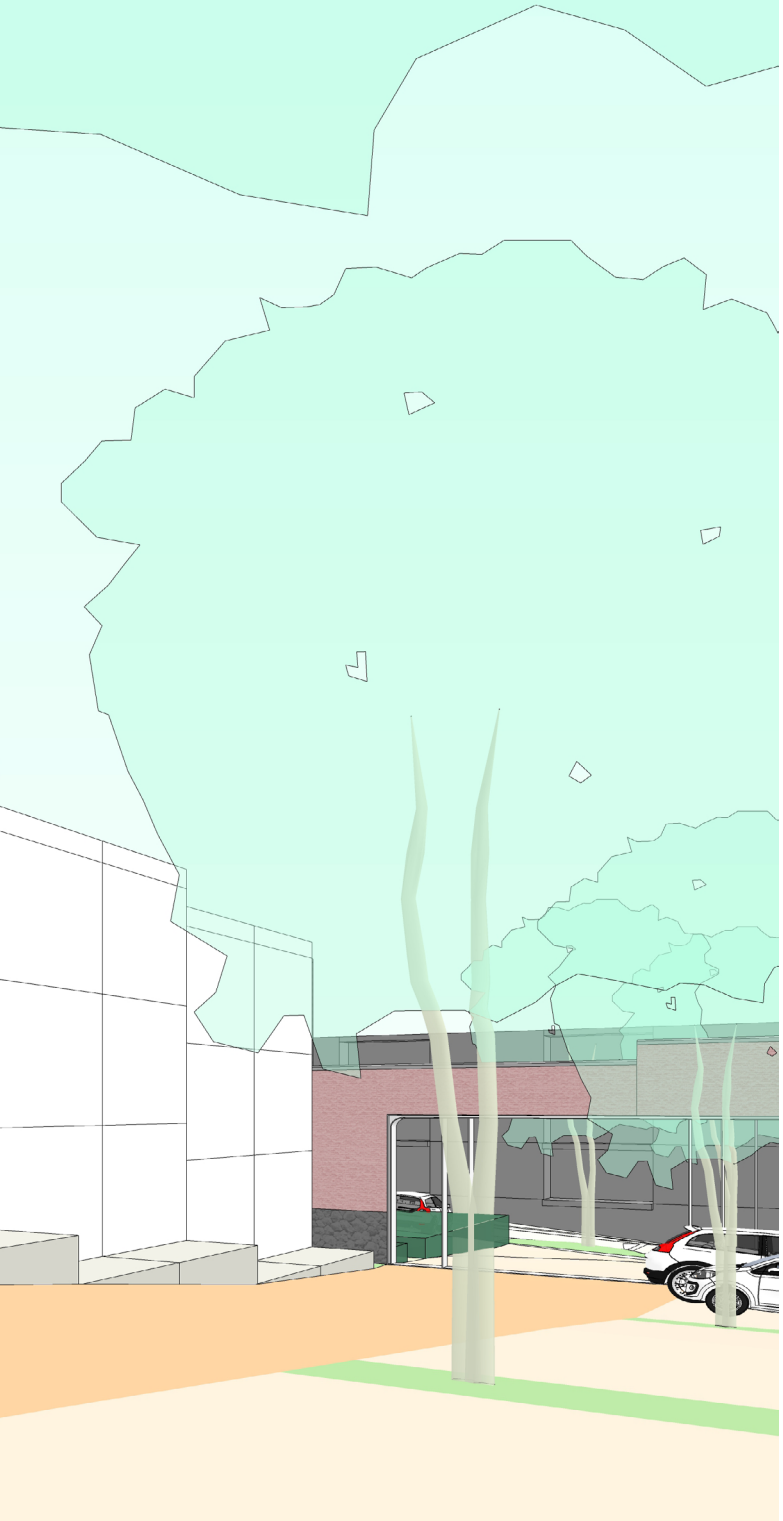
De kopwoning geldt als ‘boekensteun’ van de rij en krijgt derhalve geen setback of enige andere vorm van ‘aantasting’ van het bouwvolume.



Oriëntatie

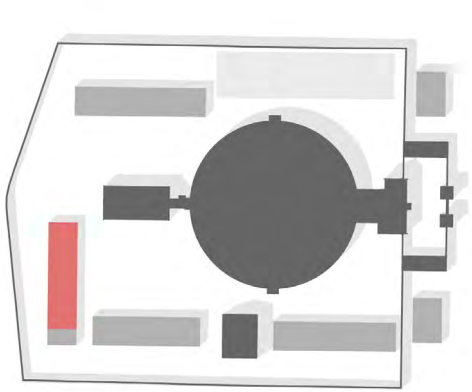
Deze kopwoning is primair tweezijdig georiënteerd. Echter om een blinde kopgevel te voorkomen kan deze een driezijdige oriëntatie meekrijgen. Er dient hierbij ook rekening gehouden te worden met het uitzicht en de privacy van omwonenden.

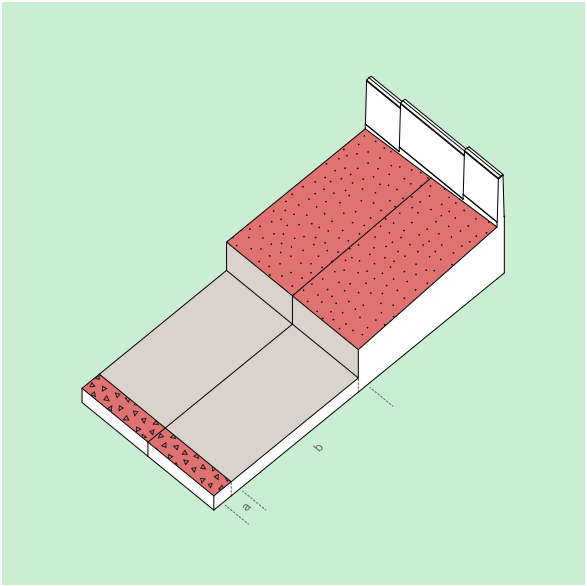


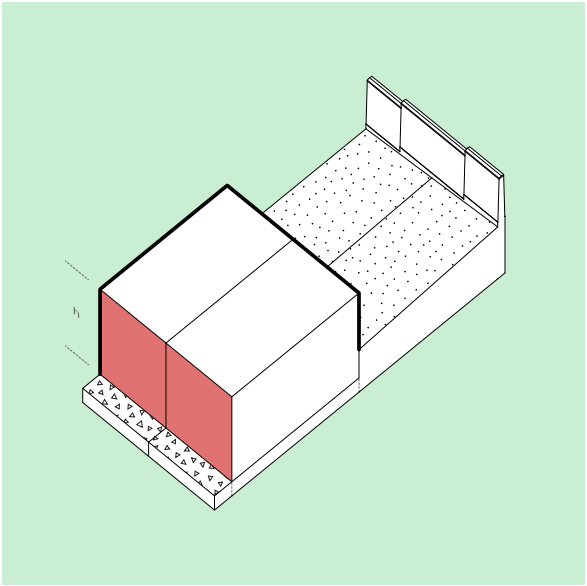


links: impressie van de ontwerprichting voor de nieuwe invulling met woningbouw

Stadswoningen (2)





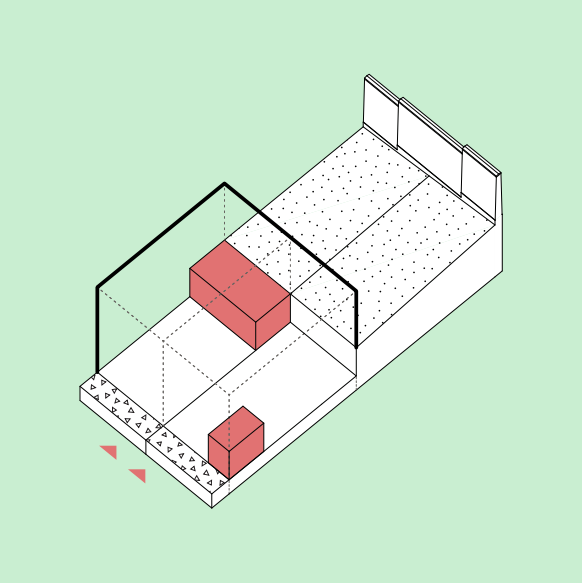


Uitgeefbare grond

Aan de hofzijde van de woningen wordt een stoep van minimaal 2,0 meter **(a)** gerealiseerd. Deze stoep hoort bij de woning. Aan de achterzijde van de woning ligt de tuin. De maat varieert: de tuin wordt enerzijds begrenst door de tuingevel van de woning, anderzijds begrenst de ringmuur aan de achterzijde de tuin. Vanwege het grote hoogteverschil in het terrein sluit de tuin aan op de tweede bouwlaag van de woning. Vanwege de bereikbaarheid van de achtertuin wordt hier voorzien in een mandelig achterpad.

Bouwhoogte

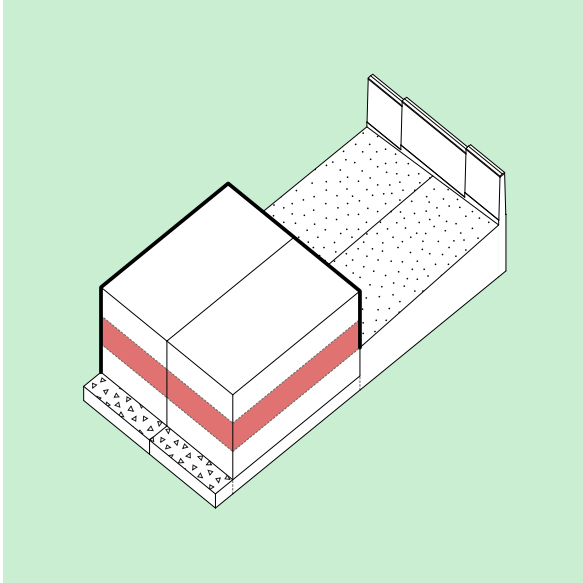
Voor stadswoningen binnen de ringmuur van het monumentale complex geldt een minimale bouwhoogte van 9,0 meter **(h)** en een maximale bouwhoogte van 10,5 meter gemeten vanaf het peilniveau van de woning.



Toegang tot de woning & Positie buitenberging

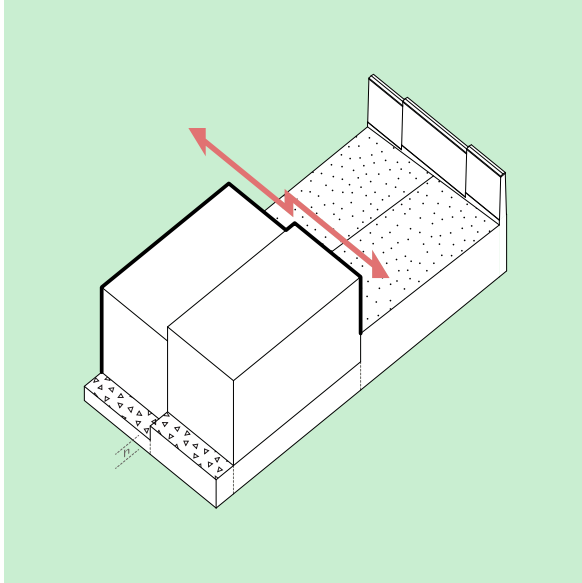
De toegang van de grondgebonden woningen liggen aan de hof zijde. Vanwege het hoogte verschil (zie '*Hoogteverschillen*') en de bereikbaarheid van de woning worden deze gespiegeld uitgevoerd waarmee de voordeuren naast elkaar zijn gepositioneerd.

Omdat de achtertuin van de woning op de tweede bouwlaag aansluit wordt de buitenberging achterin de eerste bouwlaag gepositioneerd.



Primaire woonlaag

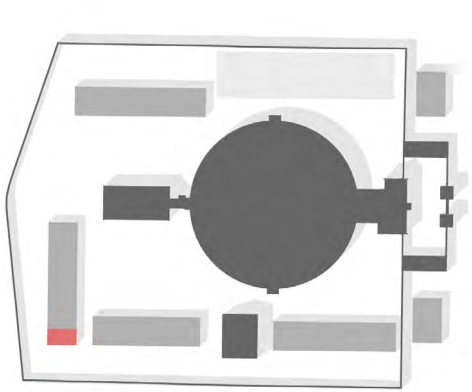
Vanwege de aansluiting op de tuin zal de primaire woonlaag op de eerste verdieping ofwel de tweede bouwlaag gesitueerd zijn. Een schakeling naar de eerste bouwlaag, de plint van de woning, is hierbij denkbaar en biedt kansen een gesloten plint te voorkomen en de gewenste levendige uitstraling naar het hof te realiseren.

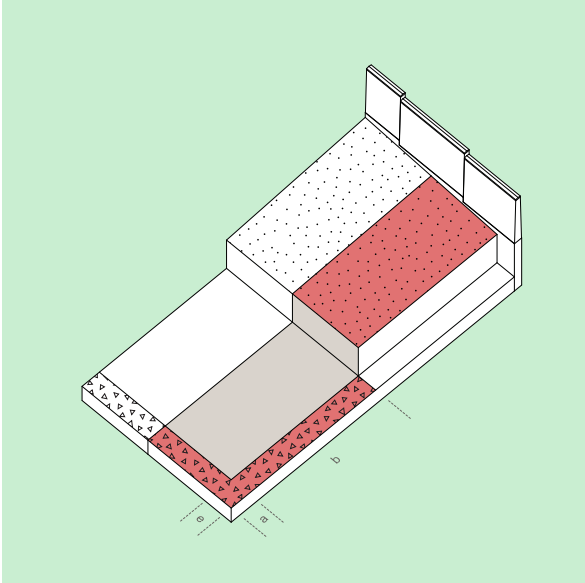


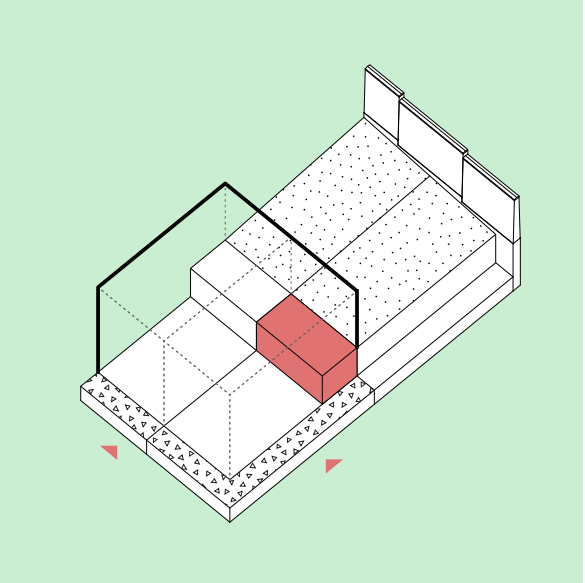
Hoogteverschillen

Grote hoogteverschillen binnen de ringmuur van het koepelcomplex worden opgevangen door minimaal 2 en maximaal 3 aaneengesloten woningen maximaal 1,0 meter **(h)** in hoogte te laten verspringen. De toegankelijkheid van de woningen dient hierbij gewaarborgd te zijn.

Stadswoningen (2) Kopwoning







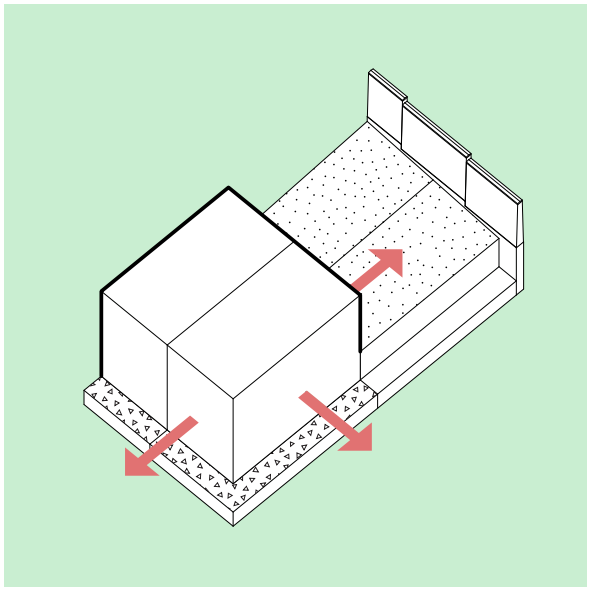
Uitgeefbare grond

Bij de kopwoning wordt de stoep van 2,0 meter **(a)** aan de straat- en hof zijde van de woning omgezet langs de kopgevel en krijgt hier een breedte van 1,2 meter **(e)**. Deze stoep hoort bij de woning.

Toegang tot de woning & Positie buitenberging

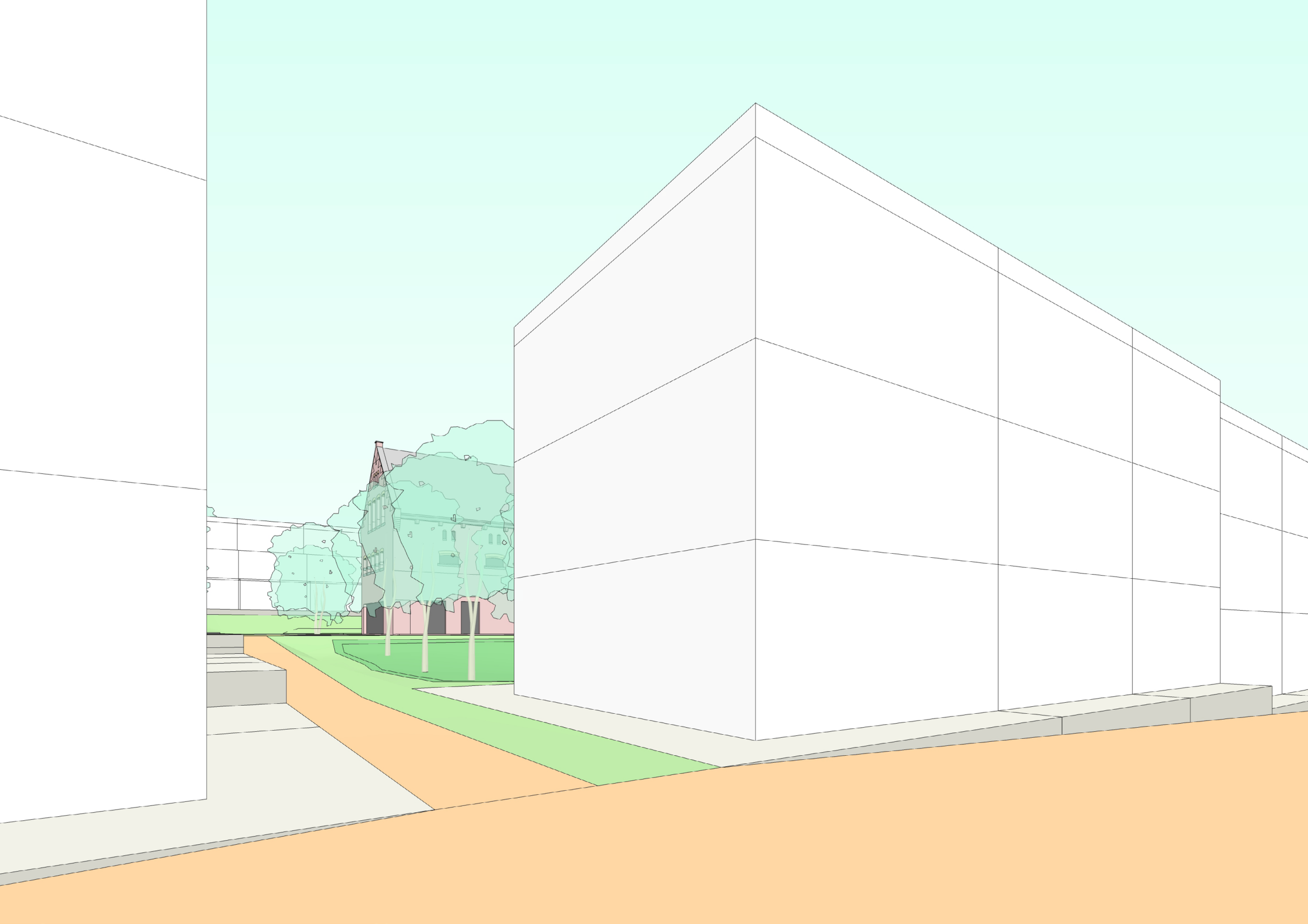
Teneinde blinde gevels te voorkomen wordt de toegang van de woning op de kop van de woning geplaatst.

Omdat de achtertuin van de woning op de tweede bouwlaag aansluit wordt de buitenberging achterin de eerste bouwlaag gepositioneerd en ontsloten vanaf de kopgevel.



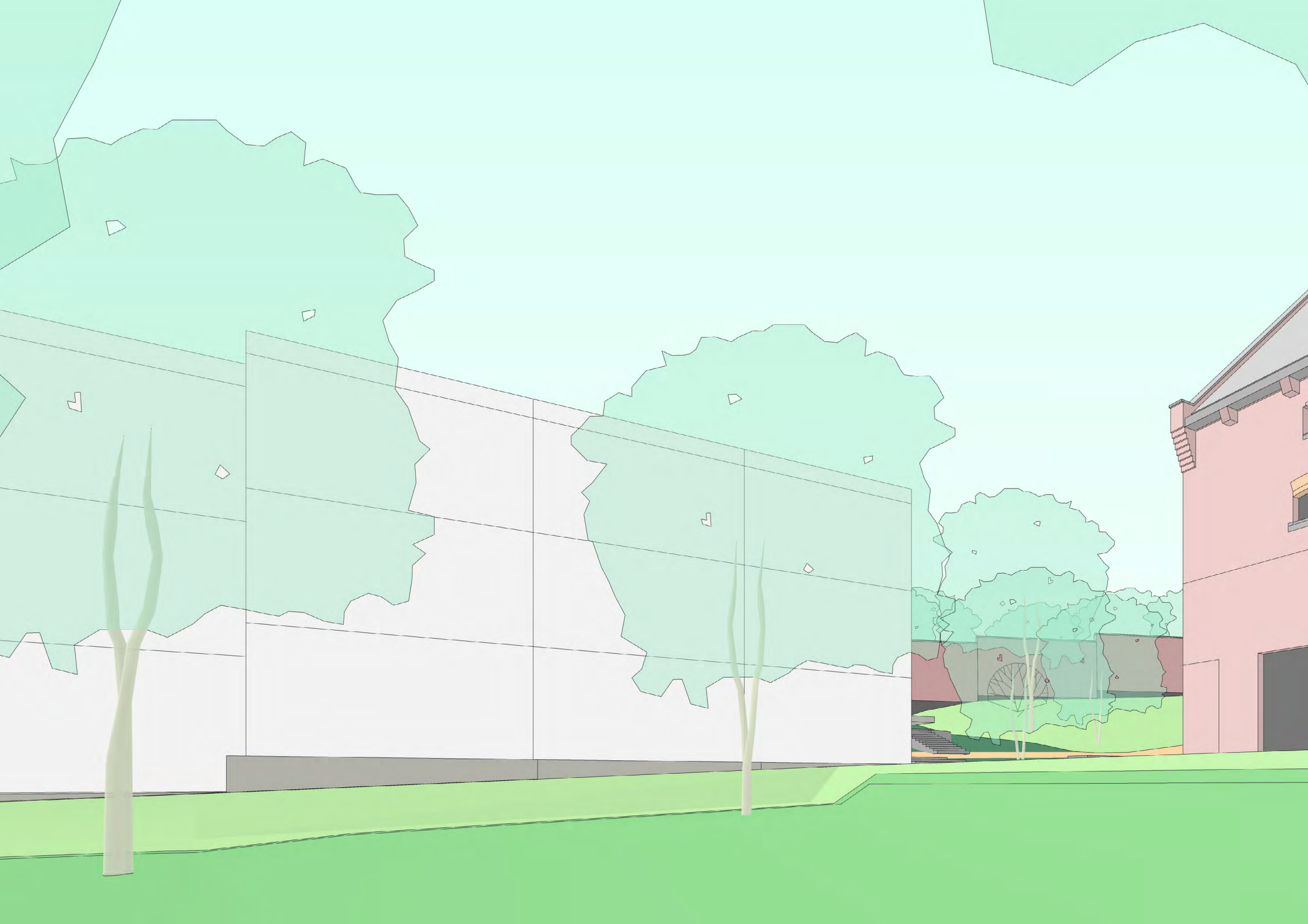
Oriëntatie

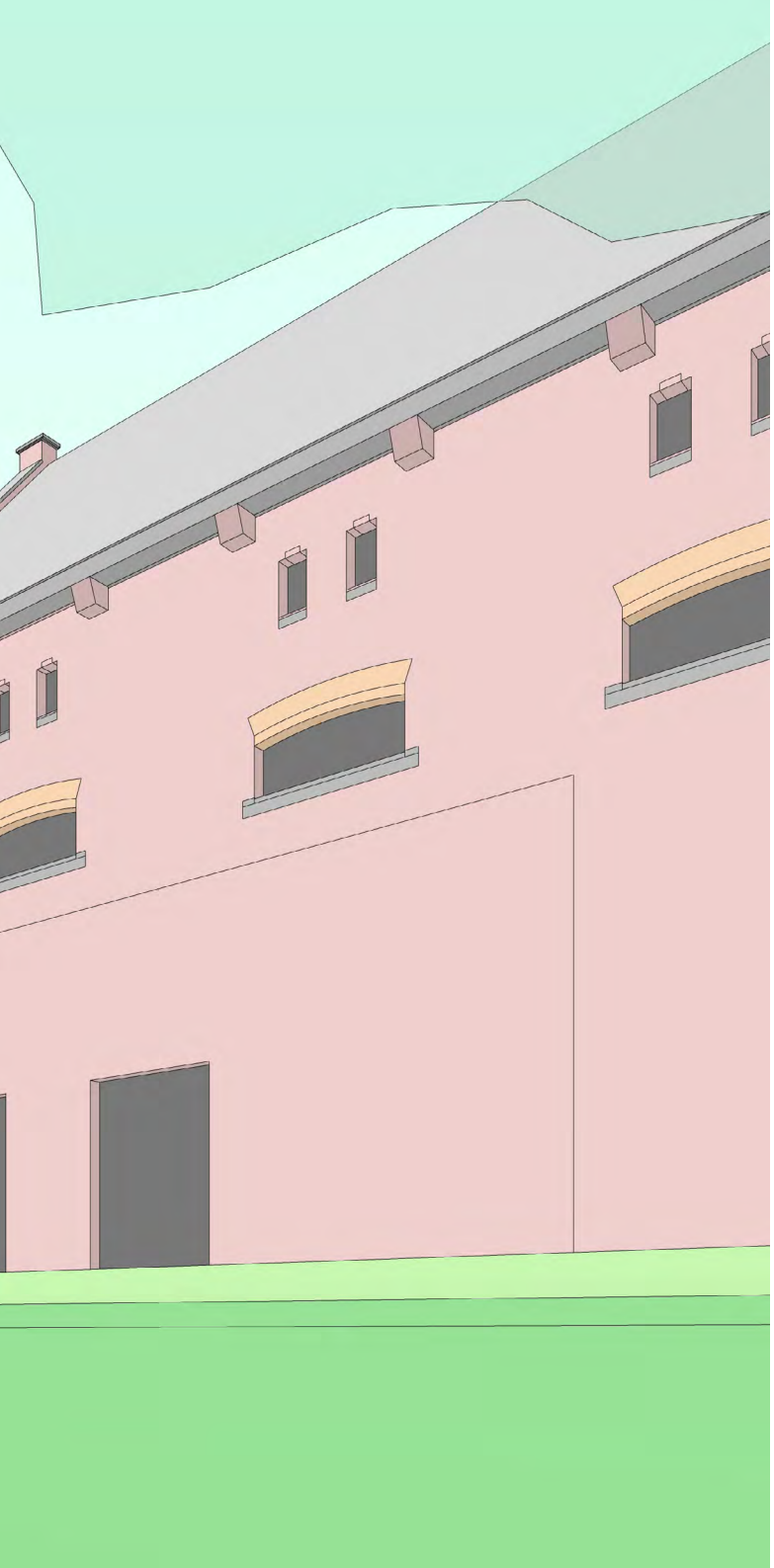
De kopwoning is driezijdig georiënteerd.





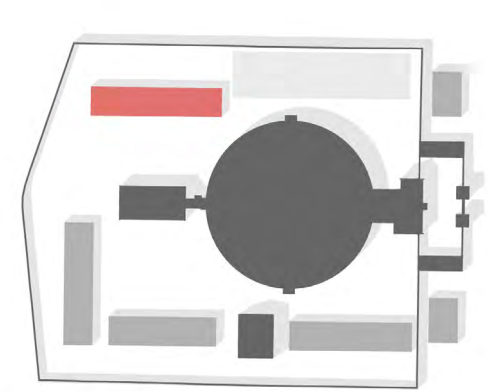
links: impressie van de ontwerprichting voor de nieuwe invulling met woningbouw

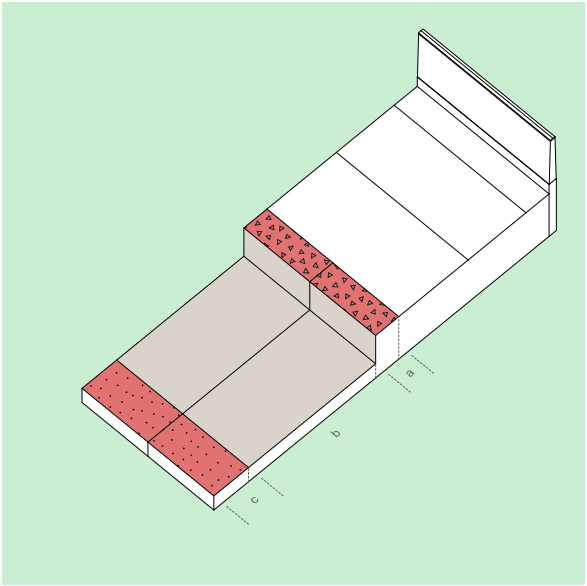


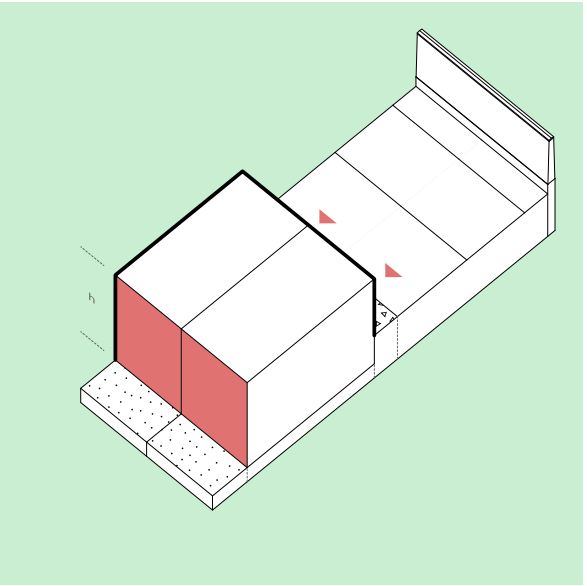


links: impressie van de ontwerprichting voor de nieuwe invulling met woningbouw

Stadswoningen (3)







Bouwvlak

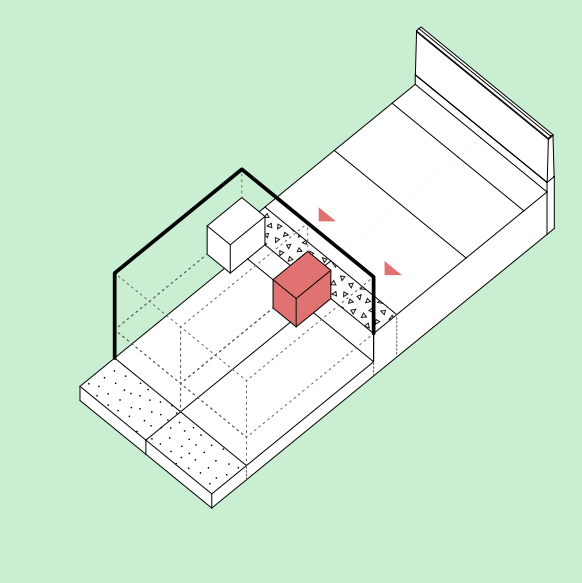
Aan de straatzijde van de woningen wordt een stoep van 2,0 meter **(a)** gerealiseerd. Deze stoep hoort bij de woning. Aan de hof zijde van de woning wordt in de individuele buitenruimte voorzien middels een terras met een diepte van 3,0 meter **(c)**. De maximale diepte van de uitgeefbare grond bedraagt 17,5 meter **(d)**.

Maximale bouwhoogte

Voor stadswoningen binnen de ringmuur van het monumentale complex geldt een minimale bouwhoogte van 9,0 meter **(h)** en een maximale bouwhoogte van 10,5 meter gemeten vanaf het peilniveau van de woning.
De maximale bouwhoogte van de woningen in de noordwest hoek is niet hoger dan 13,5 meter gemeten vanaf het maaiveld bij het koepelgebouw (dit is de goothoogte van de cellenring van het koepelgebouw). Er dient bij het bepalen van de bouwhoogte ook rekening gehouden te worden met het uitzicht en de privacy van omwonenden en met het zicht op het koepelgebouw.



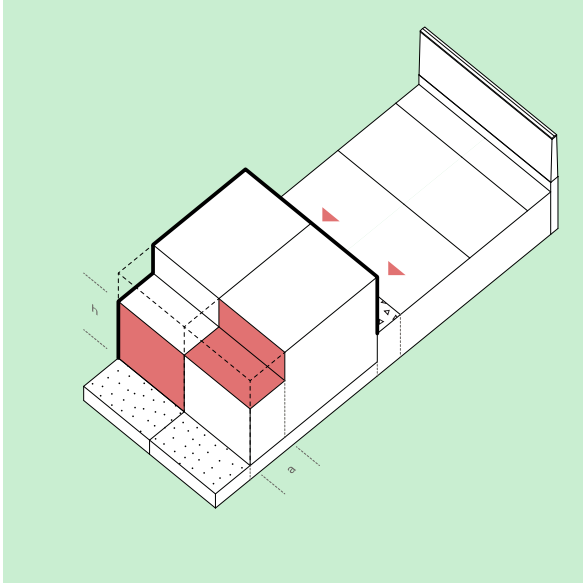




Toegang tot de woning & Positie buitenberging

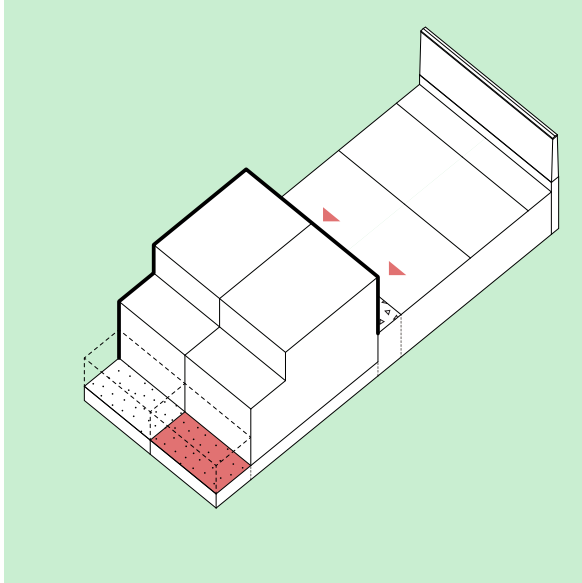
De toegang van de grondgebonden woningen liggen aan de hoofdontsluiting: de doorgaande weg langs de ringmuur.

Omdat de woningen geen achtertuin hebben worden de buitenbergingen aan de straatzijde geïntegreerd in de woning.



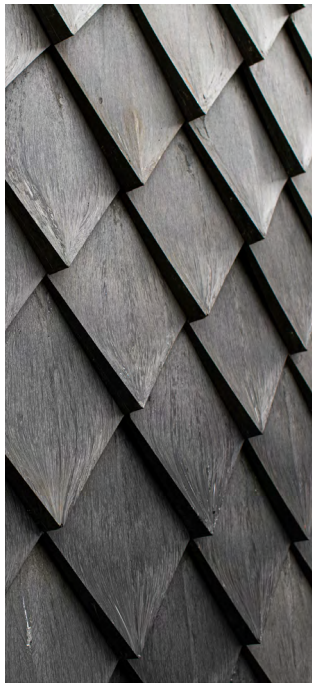
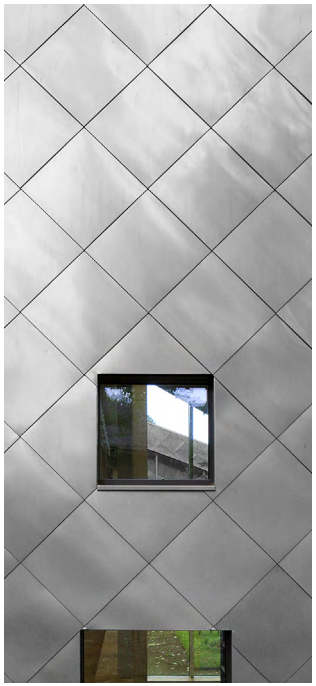
Gebouw gebonden buitenruimte

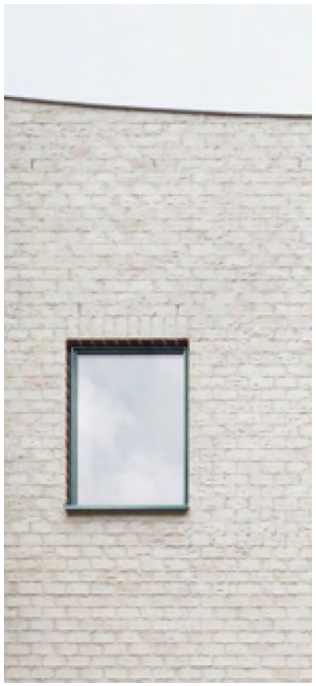
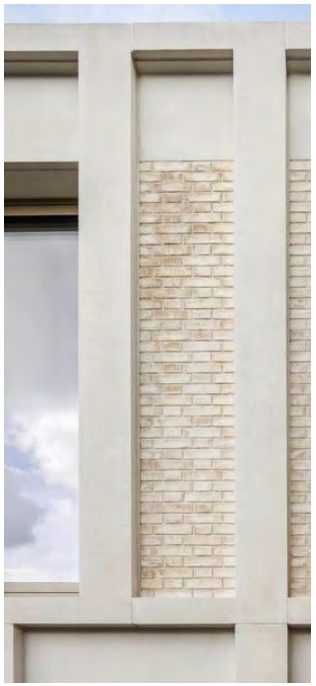
Vanaf een bouwhoogte van 6 meter **(h)** kan over de volledige breedte van de woning een setback gerealiseerd worden met een minimale diepte van 2,0 meter **(a)**. Hiermee kan bijvoorbeeld een op het zuiden georiënteerd dakterras gerealiseerd worden.



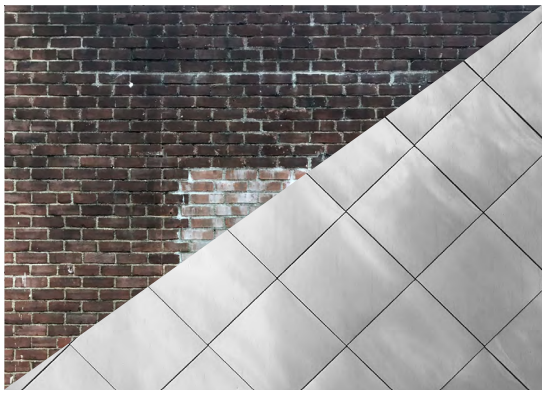
Terras

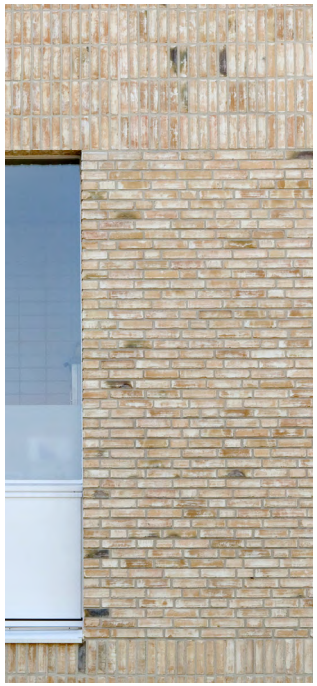
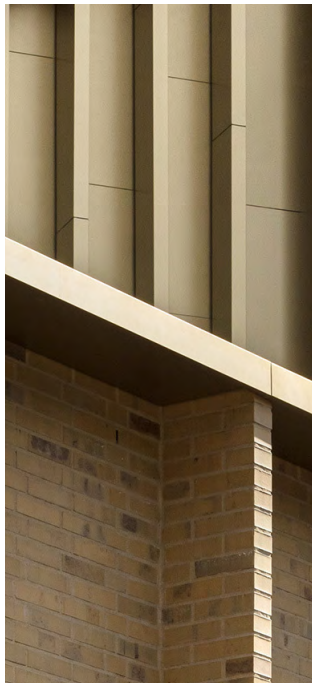
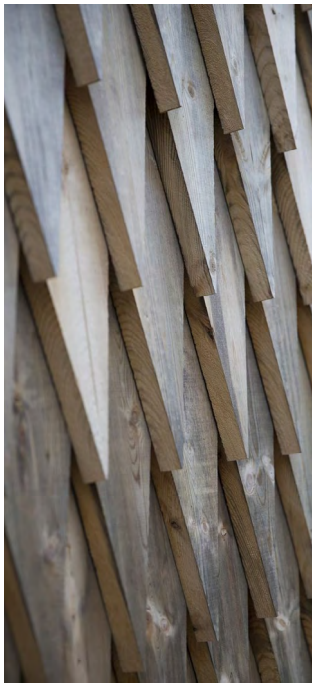
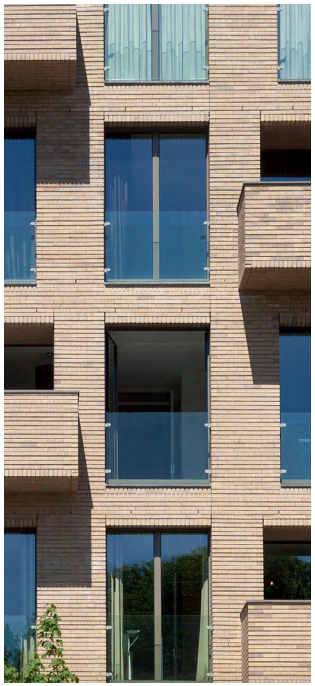
Aan de terraszijde van de woning kan een pergola constructie toegevoegd worden. Dit om het op dit deel van het terrein aanwezige hoogteverschil in het gebouw te beaccentueren.

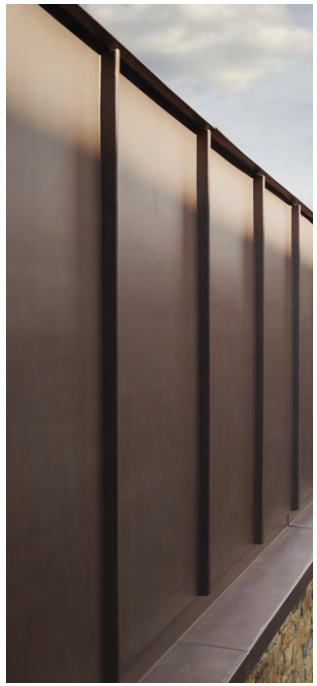







Architectonische kwaliteit en materialisering
Hierboven het kleurenpalet voor de nieuwbouw welke ‘verkleurd’ van zilver-grijs naar een grijs-bruine tint. Dit palet kan tussen de verschillende bouwdelen verkleuren, contrasten binnen het bouwdeel dienen te worden voorkomen teneinde de eenheid te bewaren. Accenten dienen een functionele toepassing.

De gevels en de uitstraling van de bouwdelen bezitten een zekere mate van uniformiteit, met eenduidig kleur- en materiaalgebruik, zonder een groot kwaliteitsverschil tussen straat-, zij-, kop en hofgevels.

Omwille van het behoud van de herkenbaarheid van het oorspronkelijke strafgevangeniscomplex dient de nieuwbouw een contrast in materiaal- en/of kleurgebruik ten opzichte van het bestaande monumentale complex te bezitten.





Het Monument

Transformatie van het monument

Het nieuwe hotelprogramma

Het cellengebouw

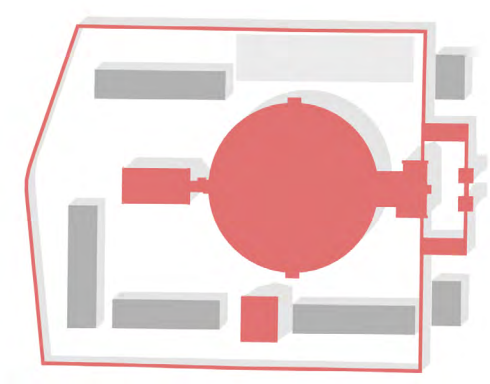
De kapel

Het administratiegebouw en voorhof

Het dienstengebouw

De ringmuur





hierboven: schema van de monumentale bebouwing na sloop van de bebouwing uit de periode 2000-05 en de toevoeging van het woonprogramma

links: foto koepelcomplex vanaf KEMA straalverbindingstoren (RCE)

Transformatie van het monument

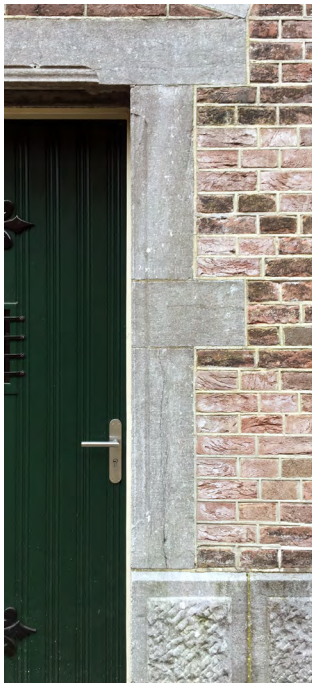
De monumentale gebouwen hebben van zichzelf een hoge ruimtelijke en architectonische kwaliteit. Het is de opgave bij de transformatie om binnen deze kwaliteiten, meerwaarde toe te voegen. Met de juiste ingrepen zal het monument worden versterkt en de nieuwe functie optimaal worden gefaciliteerd. De nieuwe functie is de eerste stap. De gekozen hotelfunctie ligt in zijn ruimtevraag en organisatie dicht bij de oorspronkelijke gevangenisfunctie. Beide functies gaan in de basis uit van een groot aantal kleinere ruimten met daarnaast grotere centrale voorzieningen. Beide gevangenen of gasten ervaren immers het verblijven in een kleine cel en ondergaan de overrompelde ruimtelijkheid van de koepel. De historisch licht sarcastische bijnaam ‘Hotel de Houten Lepel’ wordt realiteit.

Respecteren structuur en ruimten

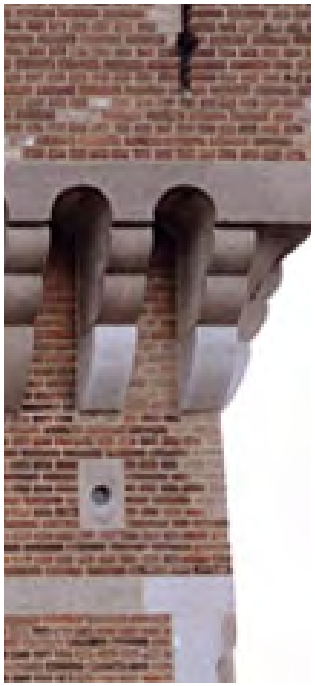
Het respecteren en een gebouwstructuur is de basis van een goede transformatie. De functie volgt zo maximaal mogelijk de structuur. Zo zal in de koepel de cellenstructuur op enkele uitzonderingen na volledig in tact worden gelaten. De afzonderlijke cel wordt afzonderlijke kamer. Er wordt zelfs gekeken of het mogelijk het karakteristieke sanitair in de cellen te kunnen hergebruiken. In contrast met deze kleinste eenheid van de cel staat de grote ruimte van de koepel. De al eerder omschreven ruimtelijke ervaring blijft intact. Dit geldt ook voor de routing die werd afgelegd door de gevangenen.
De buitengevels van het complex omgrenzen het totale ensemble en geven het complex zijn beslotenheid. De randen van het de gevangenis met de ringmuur en de ‘kasteel’-torens zullen deze functie van een meer besloten gebied blijven bewaken.



a.



a.



a.



b.



b.



c.

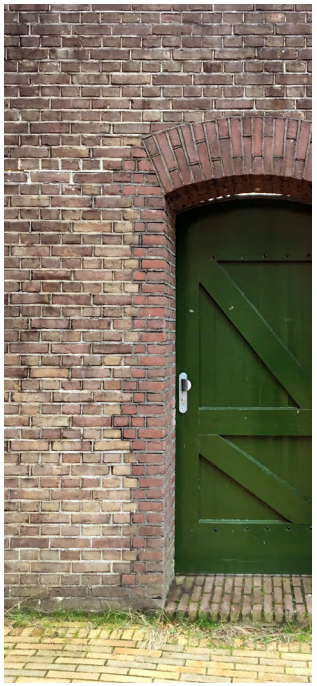
fotos van gevelfragmenten van de bestaande monumentale bebouwing: a. het poortgebouw, b. het administratiegebouw, c. de koepel en het dienstengebouw d. de kapel en e. de ringmuur



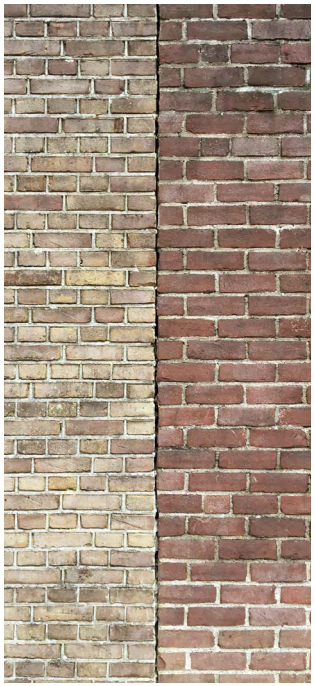
c.



d.



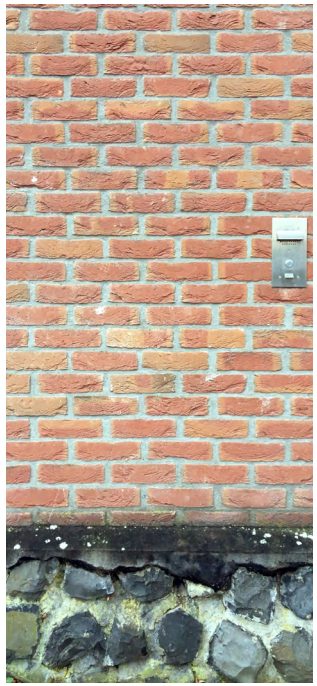
e.



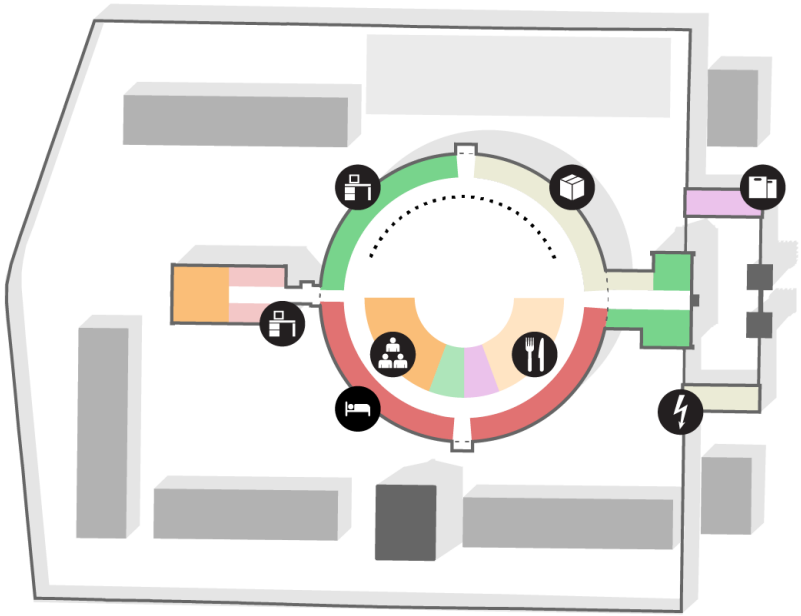
e.

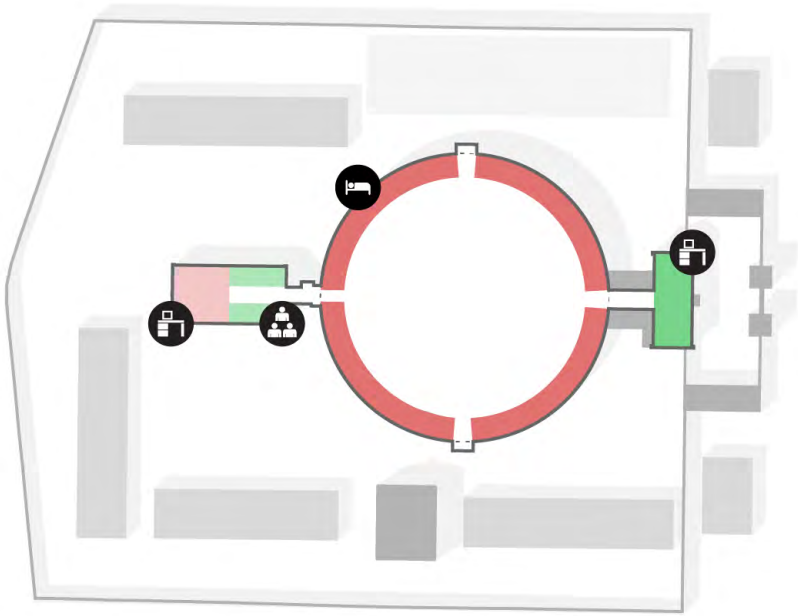


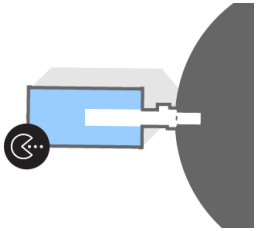
e.



b.







hotel
137 kamers

restaurant
190 m²

bijeenkomsten
316 m²

vergaderen
173 m²

escape rooms (in souterrain)
85 m²

bakkerij/koffiehuis
135,3 m²

start-ups
399 m²

algemene voorzieningen
ca. 200 m²

Het nieuwe hotelprogramma

Hotel / Zaalaccomodatie

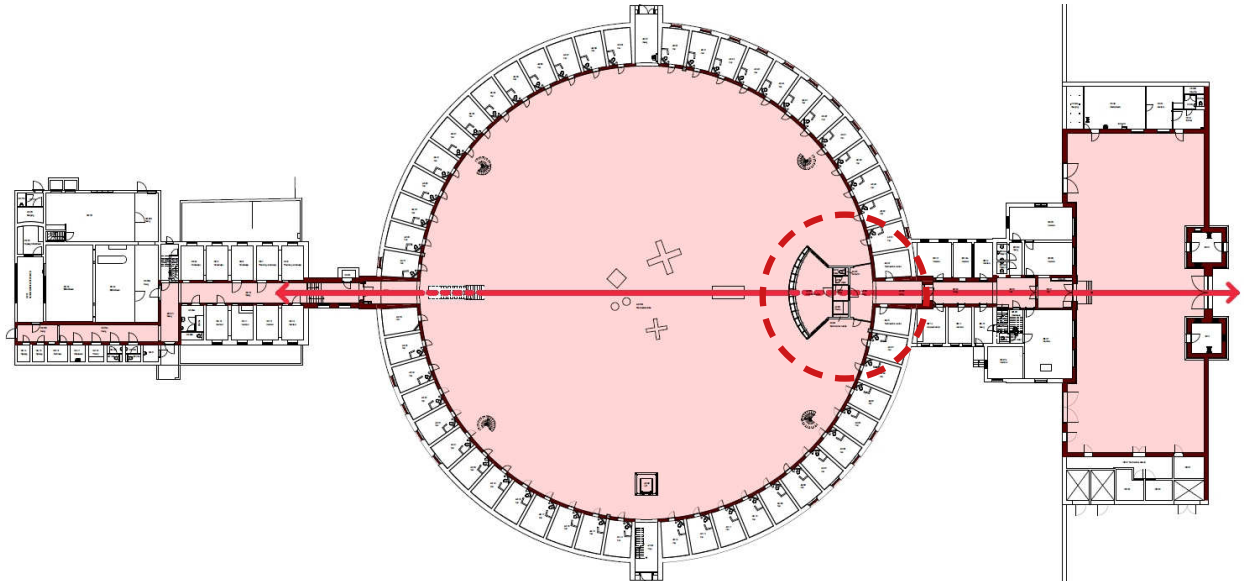
Het hotel in de koepel richt zich op de gevangenis beleving. Je komt er overnachten voor een ‘nachtje in de cel’ maar natuurlijk ook om het gebouw te ervaren. Freedom Hotel BV zal gaan bestaan uit 137 kleine 2-sterren kamers op de hostel/hotelmarkt. De schatting is, gezien het unieke karakter van het project, dat er grof genomen 75 kamers kunnen worden gevuld met nieuwe markten zoals: familiediners, reünies, zakelijke bijeenkomsten met overnachting en Leisure weekenden gecombineerd met activiteiten in het gebouw. De overige 62 kamers zullen worden toegevoegd aan het bestaande aanbod gericht op het lage segment. Op die manier zullen er 62 kamers op de hotelmarkt bij komen. Een beperkt aantal wat de hotelmarkt goed kan opvangen met dit unieke karakter.

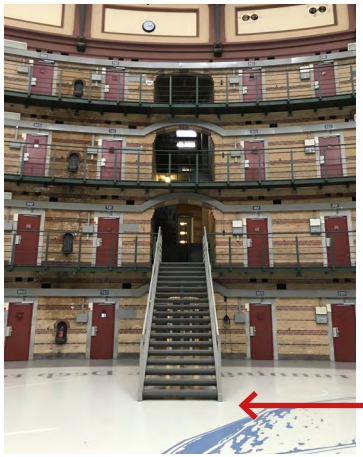
De centrale koepelruimte zal een levendige plek zijn met een gezellig restaurant/co-working en gelegenheid om bijeenkomsten te houden voor bedrijven. In de onderste ring komen in de cellen werkplekken voor startups. De centrale ruimte kan dienst doen als vergaderlocatie of een grotere bijeenkomst faciliteren. In het restaurant wordt ontbeten, geluncht en gedineerd. Ook voor mensen vanuit de omgeving is het hotel geopend. We willen juist de Koepel weer openstellen voor gasten van buitenaf. De gevangenis is een zeer imposant gebouw waarin iedereen graag zijn of haar ogen uitkijkt.

De ruimten die gelegen zijn aan het voorplein zijn bestemd voor kleinschalige ondersteunende voorzieningen. Hierbij valt te denken aan kleine horeca met een terras, kleine commerciële ruimten of ambachtelijke winkeltjes. Deze voorzieningen kunnen zich richten op de hotelgasten als ook de wijkbewoners. Het voorplein zelf zal daarmee ook een verblijfskwaliteit krijgen waar gasten en wijkbewoners elkaar kunnen ontmoeten. In de noordoost hoek van het terrein komt er voor de hotelgasten en personeel een parkeervoorziening van 126 parkeerplaatsen. Aan deze zijde is er in de noordelijke toren van de koepel een tweede toegang gelegen. Deze toegang is ook direct gelegen aan de bevoorradinghof voor de Koepel.

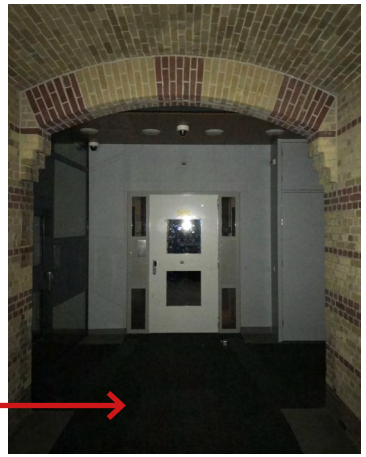
FREEDOM HOTEL zal naar verwachting rond 2025 haar deuren openen.

linkerpagina: schema programma hotelfunctie begane grond (links) en verdiepingen (rechts) (nb: vermelde oppervlakten zijn globaal)









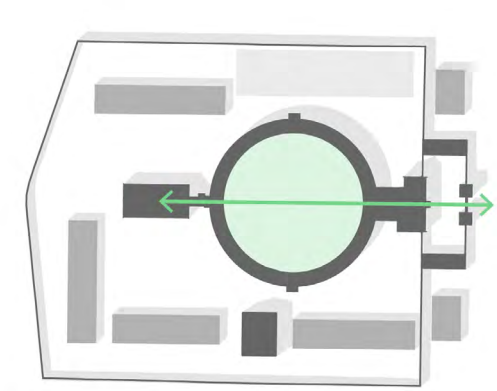
trap

centraalpost

Het cellengebouw

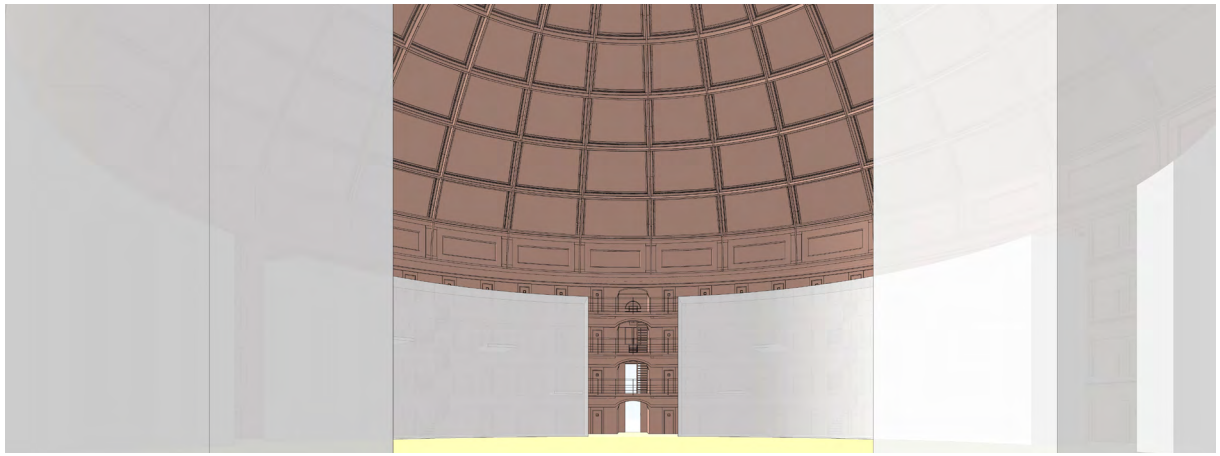
Opschonen monumentale routing

De in de Nota van Uitgangspunten omschreven waardevolle hoofdstructuur is de rituele routing die de gevangen aflegden van oost naar west. Met de recente verbouwing uit het begin van deze eeuw zijn er op de hoofdas enkele obstakels toegevoegd. De meest belemmerende is de centraalpost. Deze post verving de oorspronkelijke centrale observatiepost die qua locatie nog zichtbaar is in de vloer.
Bij de transformatie gaan we minimaal uit van het verwijderen van de centraalpost waardoor de hoofdstructuur beter tot zijn recht gaat komen.





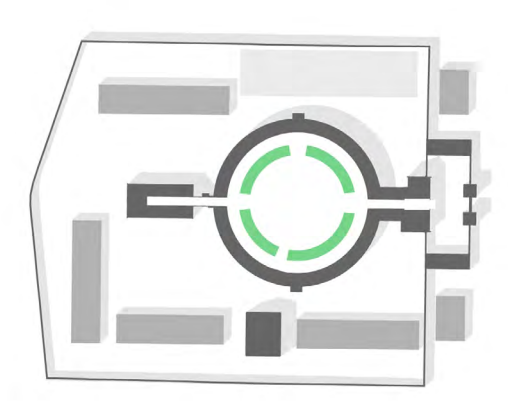
monumentale routing



hierboven: schema van de monumentale route

rechts: impressie van de ruimtelijkheid van het cellengebouw (de koepel) bij het amoveren van de centraalpost en trap

linkerpagina: tekening en foto's van de monumentale routing met (gemarkeerde) obstakels. (tekening en foto midden uit biedboek koepelgevangenis 'De Berg' Arnhem)



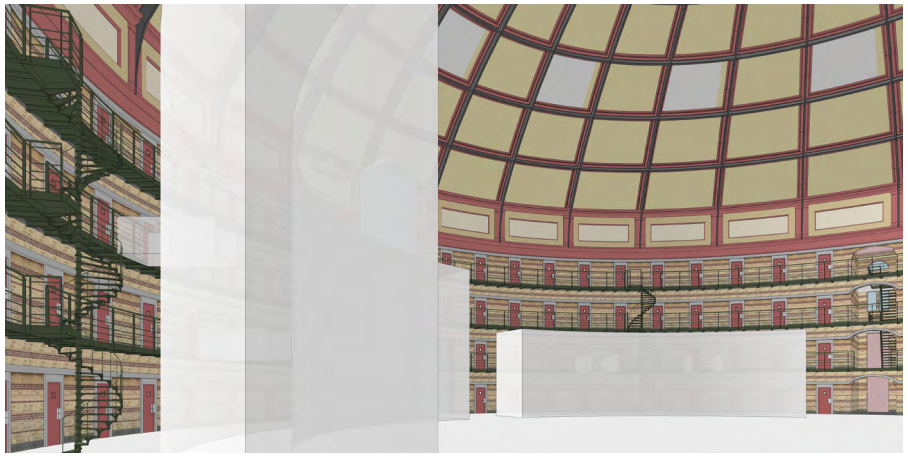
meubel

Toevoegen nieuw meubel

Al direct na de opening bleek de akoestiek in de koepel rampzalig. De beoogde rust sloeg om naar een kakofonie aan geluiden. Dat dit anders was ingeschat wordt getoond door de ontworpen preekstoelfunctie op het wachthuis. Dit bleek al direct na oplevering niet werkbaar. Staand in het middelpunt hoorde de predikant alles sterk versterkt terug en konden de gevangenen het niet goed volgen.
Om in deze ruimte de juiste akoestiek te realiseren is er een forse ingreep nodig. Dit wordt nader onderzocht en wordt afgestemd met een akoestisch adviseur. Bij dit alles is het behouden van het ruimtelijke ervaring essentieel. Het ‘inpakken’ van de binnengevel en plafond met akoestisch materiaal is een onwenselijke optie. We stellen een toevoeging voor die ruimtelijk los komt te staan van de koepel: het meubel.

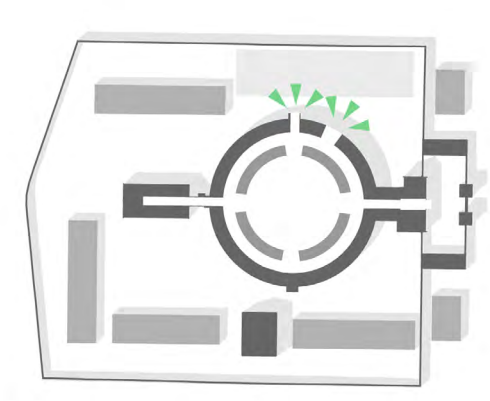
Het meubel reguleert de akoestiek en bied daarnaast ruimte voor enkele noodzakelijke ondersteunende functies en het hotel restaurant. Hiermee voorkomen we grotere aanpassing aan het monumentale cellengebouw. Daarnaast geeft het meubel in aanvulling op de kleine hotelcellen, de mogelijkheid om in de grote ruimte te verblijven. Tot slot ordent het meubel de logistiek binnen de koepel. Tussen de cellenring en het meubel wordt de galerij zone opgewaardeerd. Bij centrale activiteiten in de koepel blijft de logistiek van het hotel functioneren.

Het vloer kunstwerk van Anne Semler zal niet als geheel kunnen worden behouden. Door sloop van de centraalpost, de zitelementen en het toevoegen van het meubel, wordt het beeld verstoord. Het aanbrengen van een nieuwe vloer is onvermijdelijk.



hierboven: schema van meubel binnen het cellengebouw..

geheel rechts: conceptschets van de ruimtelijkheid van de koepel met het meubel (nadere studie en uitwerking volgen in een later stadium)



doorbraak in cellenring

Doorbraken in cellenring

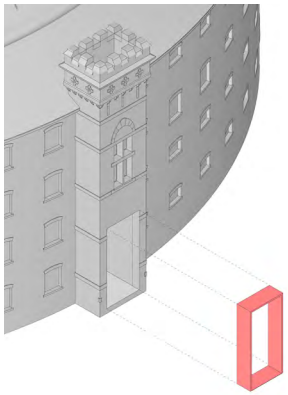
De strafgevangenis is in de basis ontworpen om niet eenvoudig naar binnen en buiten te gaan. Met de nieuwe functie van hotel en aanvullende activiteiten in de koepel zullen er in de toekomst meer personen aanwezig zijn in het gebouw. Om dit goed te faciliteren zullen er twee hoofdentrees voor de nieuwe functie komen.

De eerste entree is de huidige hoofdentree die loopt via het poortgebouw, de voorhof en het administratiegebouw naar de receptie/lobby in de koepel. De tweede entree is via de noordelijke toren. Aan deze zijde is er dan een directe koppeling vanuit de nieuwe parkeervoorziening. Deze toegang verbindt op één niveau de koepel, het terrein en ook de parkeervoorziening. Dus ook zeer geschikt voor mindervaliden. Er komt daarvoor een nieuwe pui die de maximale breedte van dit voormalige trappenhuis zal benutten.

Aan de noordzijde komt de meest ingrijpende doorbraak. Er zullen enkele cellen ruimte maken om de routing tussen de koepel en het transporthof goed te kunnen faciliteren.

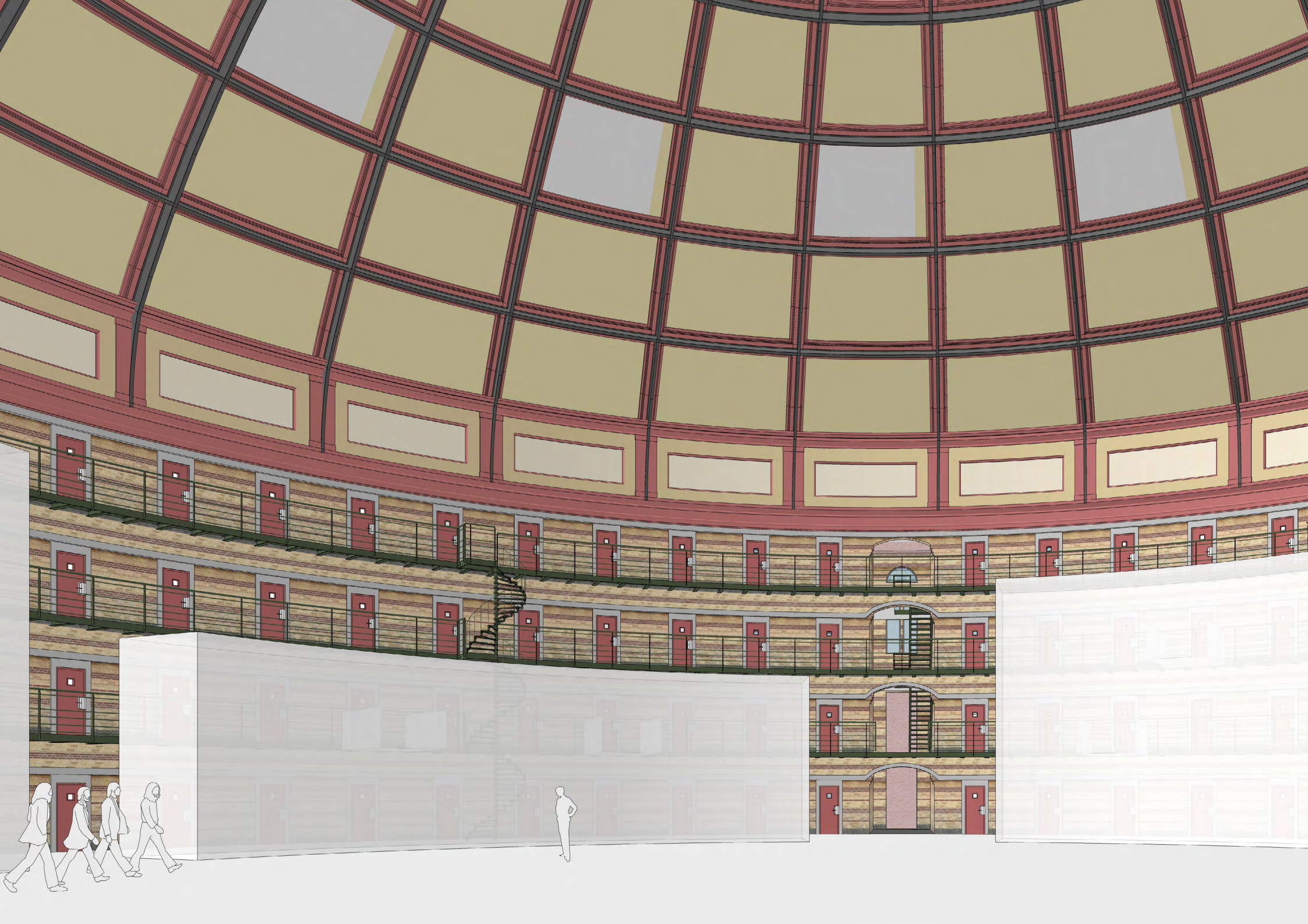
Bovenstaande doorbraken voorzien ook in de noodzakelijke extra breedte voor de veilige vluchtroutes vanuit het gebouw.

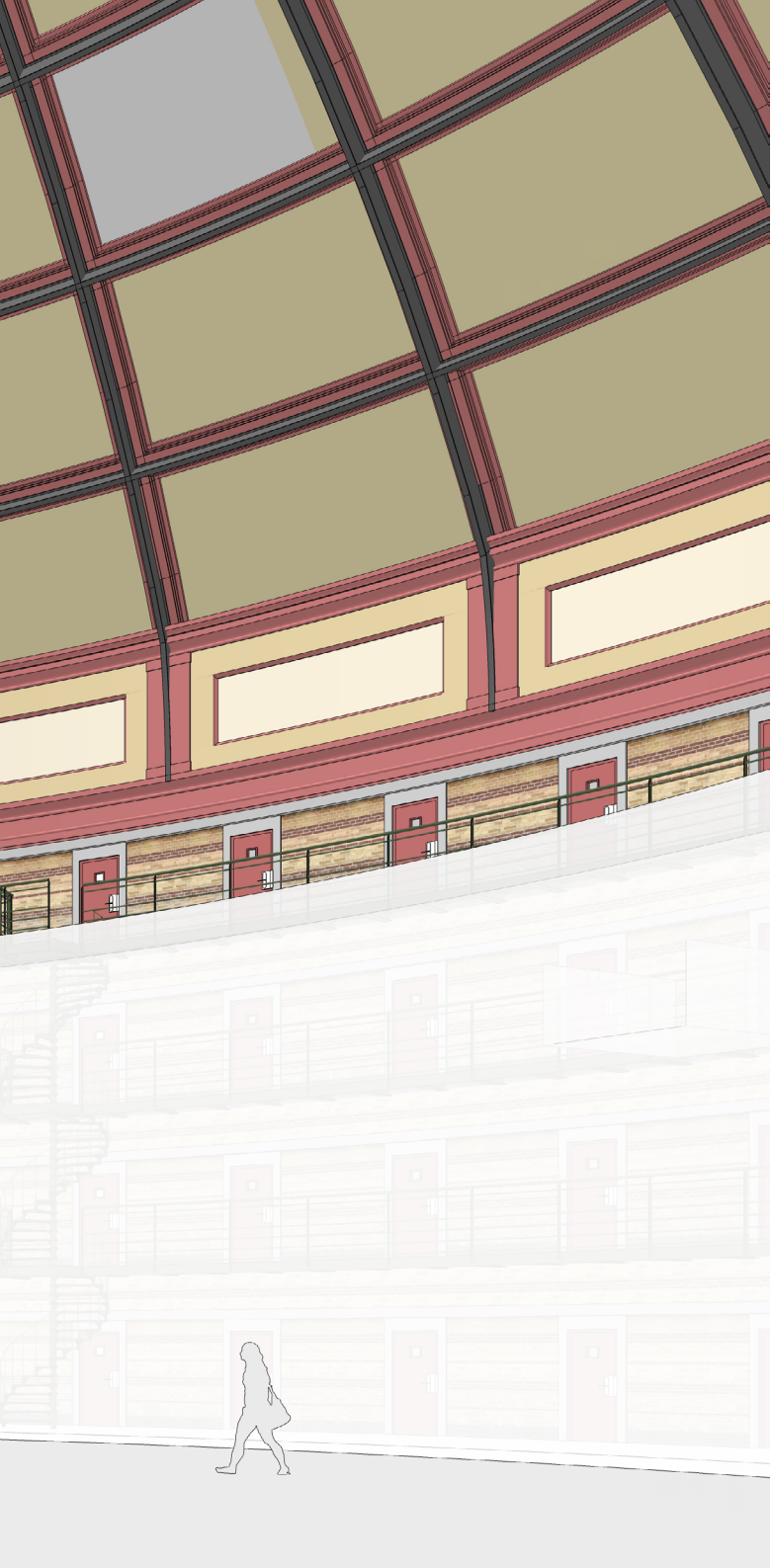


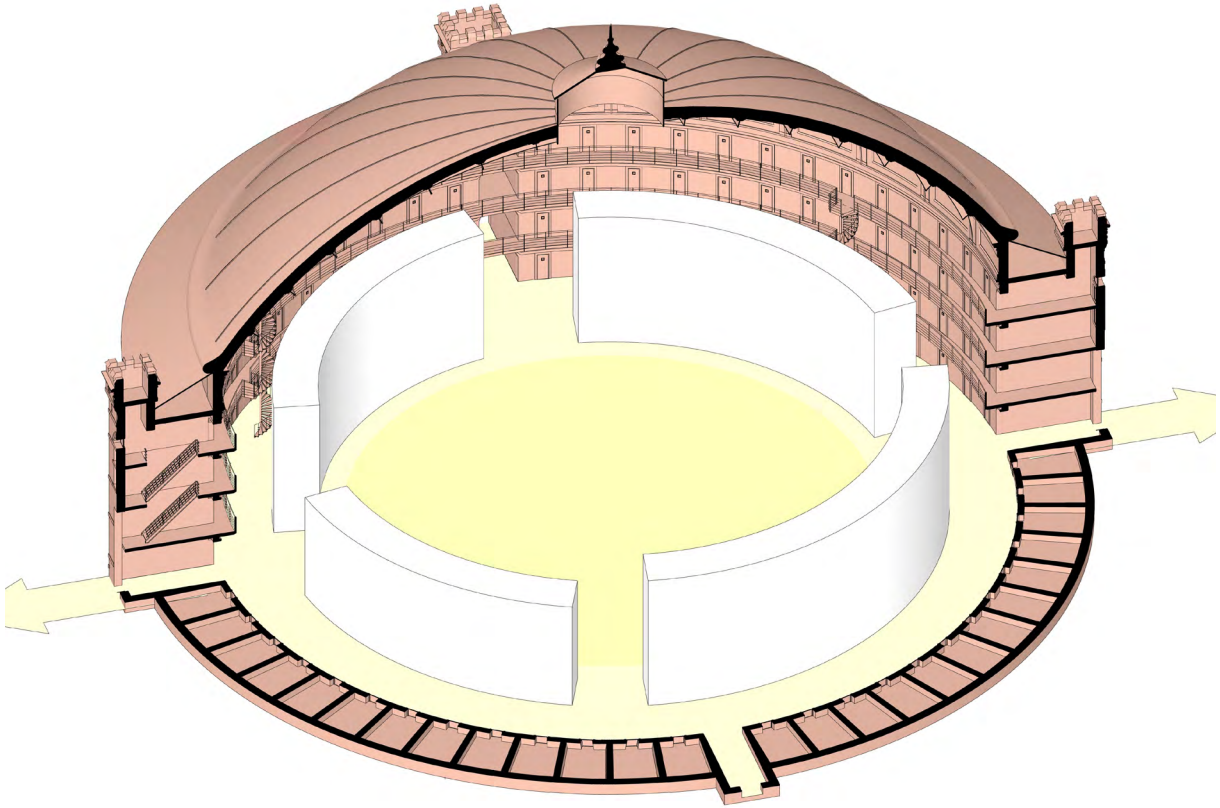


hierboven: schema van de verschillende doorbraken in de cellenring.

rechts: conceptschema's van de doorbraken in de cellenring







hierboven: concept schets met nieuw meubel binnen de koepel

links: impressie van de ontwerprichting voor het meubel in het cellengebouw







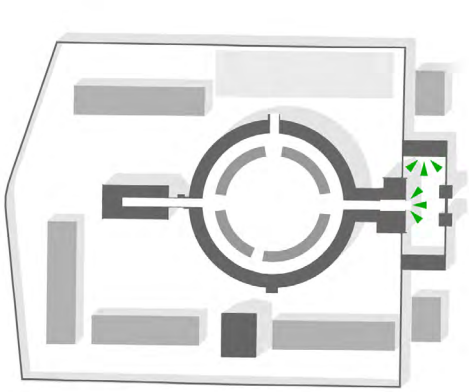
referentiepalet aan ruimtelijke invullingen in de bestaande open ruimten van de monumentale koepel en de kapel







Het administratiegebouw en voorplein

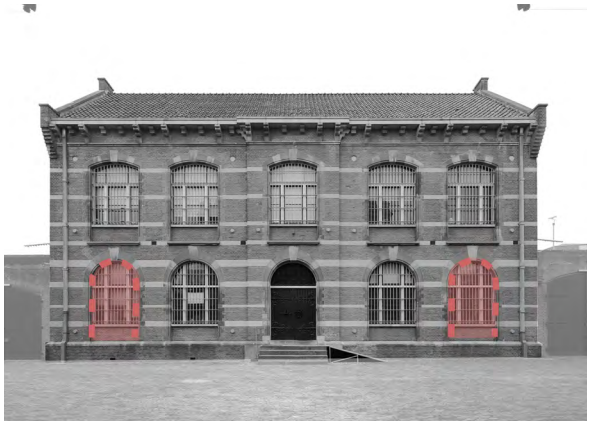




openen van het voorplein

Het voorplein krijgt naast zijn functie als formeel (en besloten) toegangsplein, een publieksfunctie. Gasten van het hotel als ook bewoners van de nieuwe woningen maar zeker ook wijkbewoners zullen hier op een mooie zomeravond of een mooie voorjaarsmorgen een terrasje pakken. De ruimten aan het voorplein in de beide bijgebouwen (magazijnen) als ook in het administratiegebouw zijn ook gericht op het plein. De verschillende commerciële ruimten worden ook direct ontsloten vanaf het voorplein.

De huidige gevels zijn zeer gesloten. We stellen voor om op de begane grond de puien te openen en ook openingen toe te voegen. Aan de centrale entree zullen geen ingrepen plaats vinden. Nader onderzoek is nodig naar de toegankelijkheid van deze nieuwe functies. Zeker in relatie tot de verschillende vloerniveau 's van het plein zelf en ook de gebouwen aan het plein.



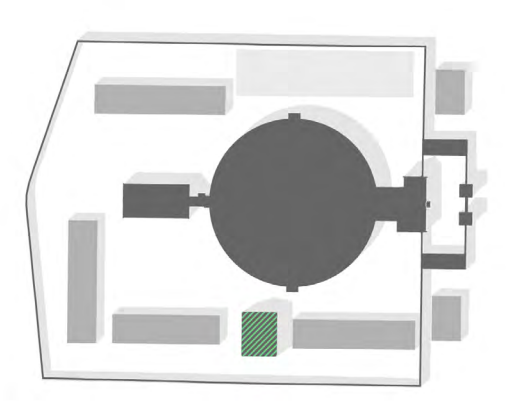


hierboven: schema van het openen van het voorplein

rechts: conceptschets van het openen van het adminstratiegebouw

geheel rechts: conceptschets van het openen van de bijgebouwen

De Kapel



De kapel wordt getransformeerd naar een woon- en/ of een kantoorfunctie. Om voldoende oppervlak te kunnen maken voor één van deze functies is het realiseren van een insteekverdieping een goede optie. Dit sluit ook aan op de oorspronkelijke verschillende niveaus in de kapel waarvan de pastoor de dienst leidde.

De ruimte is voorzien van mooie vensters op de verdieping die met het slopen van de aanbouw weer goed in beeld komen en waardoor de ruimte meer licht zal vangen. De plint van de kapel is nagenoeg geheel gesloten. Om te voorzien in een entree tot de woon- of kantoorfunctie, daglicht en ook zicht op het terras zijn hier nieuwe openingen noodzakelijk. Dit onder andere op de positie van het reeds gesloopte voorportaal/- huisje.



hierboven: schema invulling van de kapel

rechts: conceptdoorsnede voor het invullen van de kapel met twee woningen met over de lengte de woningscheidende wand







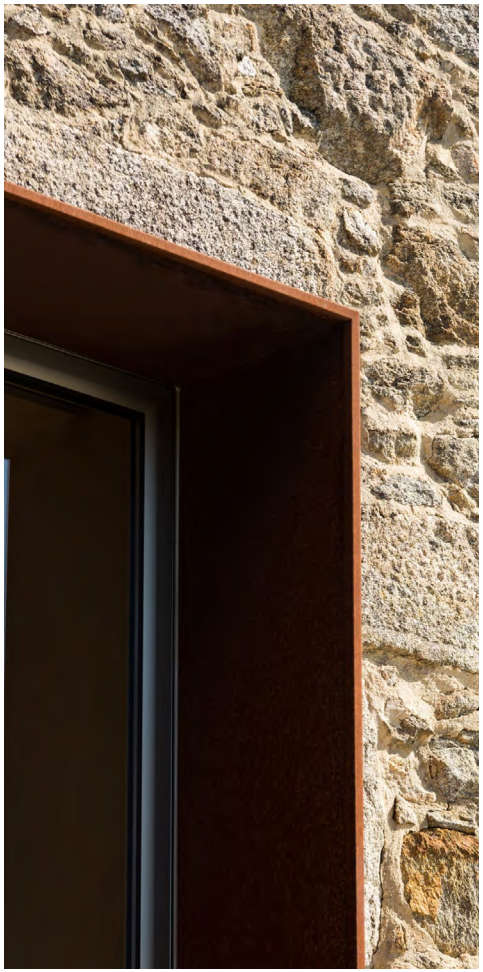
referentiepalet aan ingrepen in het bestaande monument en invullingen van bestaande en nieuwe gevelopeningen.









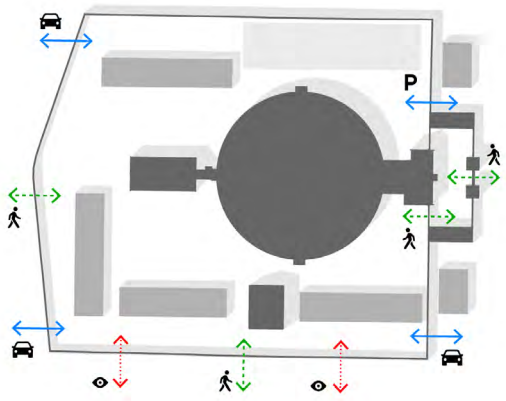



referenties voor de materialisering en detaillering van de openingen.

De ringmuur

Voor het functioneren van een gedifferentieerd woonwijkje dient de ringmuur op een aantal plekken te worden geopend. Deze openingen worden gevormd door het permanent open zetten van bestaande houten poorten en door incidenteel openingen aan te brengen in de muur. In beeld zullen de openingen het doorgaan door de muur zichtbaar maken. Uit- en inbreken op een herkenbare en geoorloofde wijze.

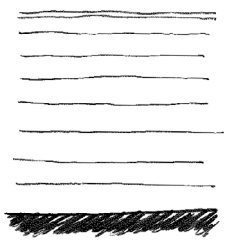
N.B.: de in dit masterplan opgenomen impressies van de doorbraken in de ringmuur zijn indicatief en worden in de verdere planvorming in nauwe samenwerking met RCE en Team Welstand en Monumenten verder uitgewerkt.

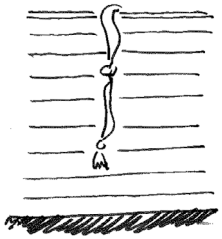


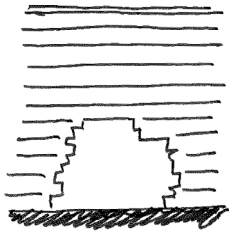
opening voor auto- & fietsverkeer

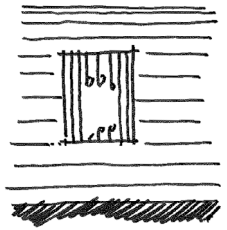
opening voor voetgangers

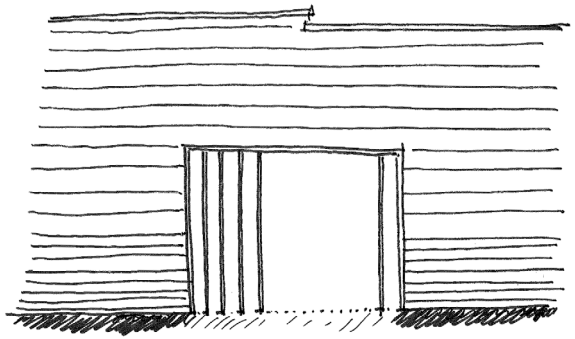
opening voor zicht en doorkijk







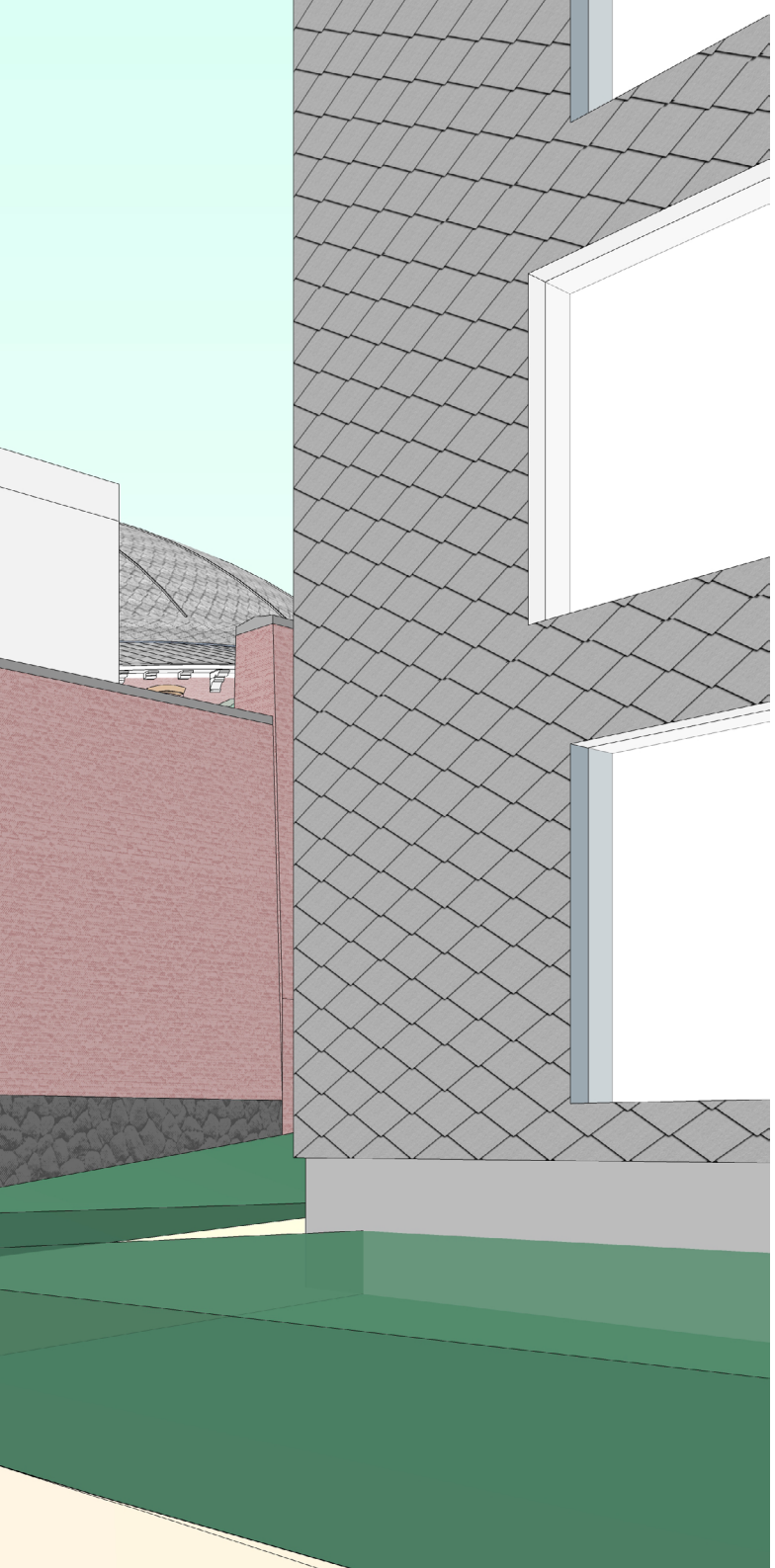




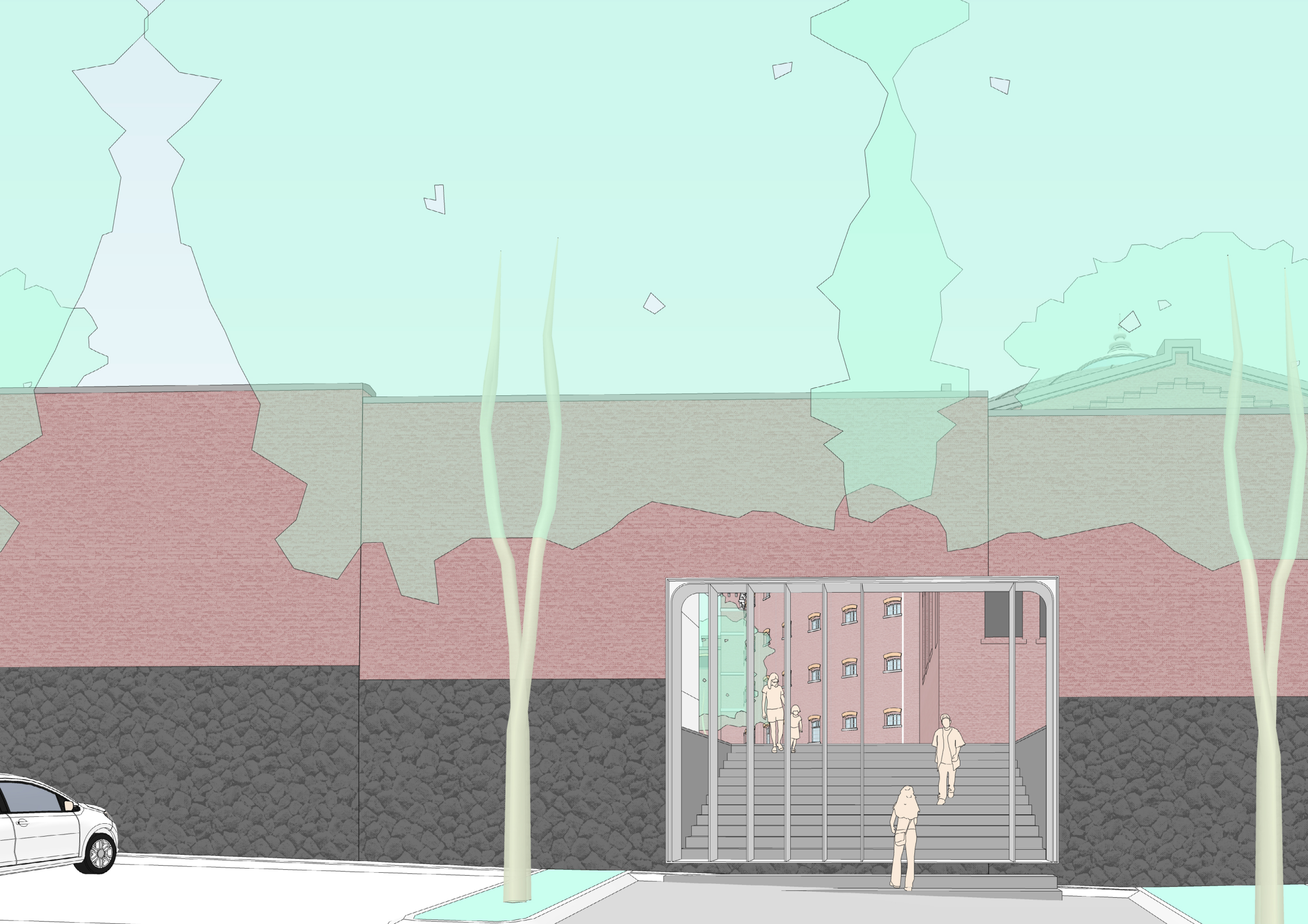
hierboven: schema van de verschillende openingen in de ringmuur.

rechts: concept schets voor het openen van de ringmuur





impressie van de mogelijke ontwerprichting voor de toegang aan de Wilhelminastraat





impressie van de mogelijke ontwerprichting voor de toegang aan de Alexanderstraat (nadere uitwerking volgt in een later stadium)





Landschapsontwerp

Tuin van Lombok

Groenstructuur wachters

Inrichting binnenhof

Voorplein en terras

Inrichting straat

Vergroening muur

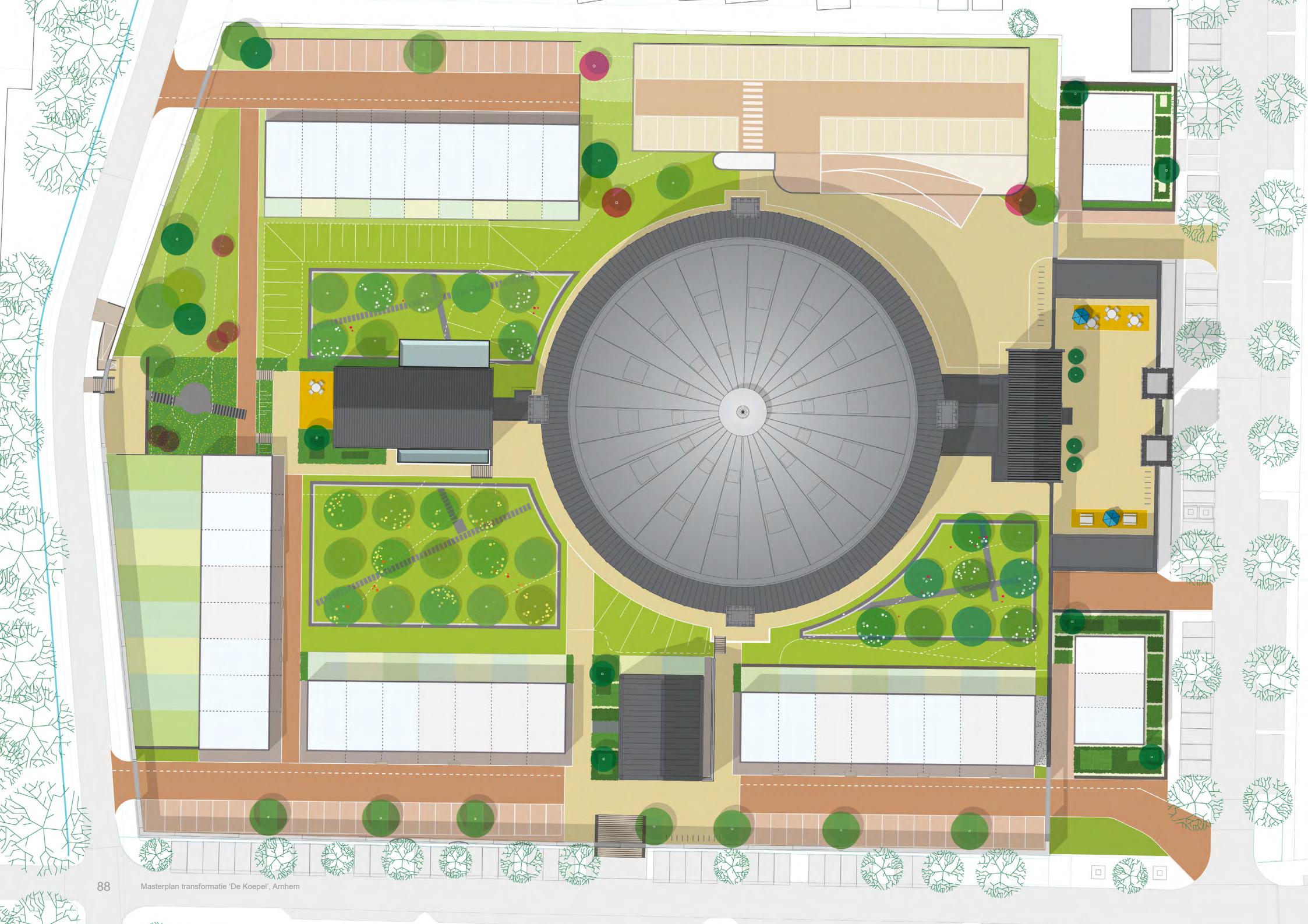
Groenbalans & bomen

Inzameling afval

Flora en Fauna

Waterhuishousing en infiltratie

Energie



- *bestaande monumentale bebouwing*
- *nieuwe bebouwing*
- *bestaande bomen*
- *nieuwe bomen*
- *groenstructuur wachters*
- *inrichting binnenhoven*
- *verbindende loper*
- *pleinen & terrassen*
- *steile tuin*
- *straat & parkeren*
- *privé terrassen*
- *privé tuinen*

Tuin van Lombok

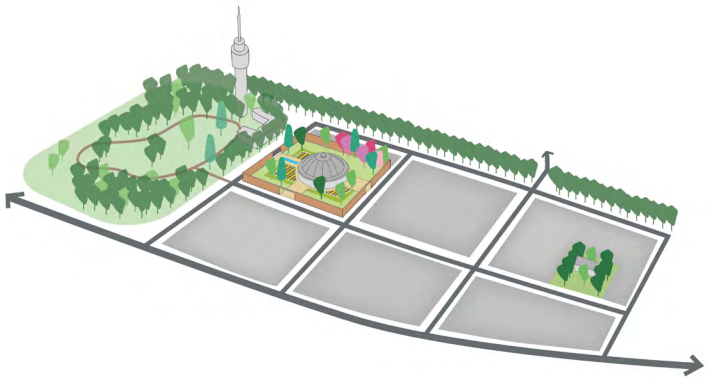
De buitenruimte van De Koepel is te zien als een tuin voor de wijk. Omdat er nu weinig openbaar (verblijfs-) groen in omgeving aanwezig is, biedt het openen van de gevangenismuren een prachtige kans dit te verbeteren. Het terrein van de Koepel wordt toegankelijk en uitnodigend voor de buurt. Het idee voor de inrichting is die van een Hortus Conclusus: de omsloten tuin. De monumentale gevangenismuur vormt hiervoor de basis. De muur geeft het terrein een bijzonder karakter en is beeldbepalend voor de omgeving. De muur zorgt voor een zeker mysterie – wat vindt hier achter plaats? De inrichting van het terrein heeft meer het karakter van een tuin dan een park. Daarmee biedt de locatie een waardevolle aanvulling op de omgeving van Lombok met Arnhems Buiten nabij. De Hortus Conclusus vormt een groene oase, die zowel besloten en intiem, als verbonden en gemeenschappelijk is.

Het plan is opgebouwd uit een viertal principes: binnen de muur ligt een lommerrijke tuin: één groen tapijt met bloemrijke kamers. Deze tuin wordt doorsneden door paden, de muur wordt op strategische plekken geopend, daarmee wordt de tuin toegankelijk. Rondom de Koepel wordt een nieuw wooncarré geplaatst, binnen het carré is het groen, de toegangsweg ligt langs de zuidelijke muur. Op het terrein zijn een twee uitnodigende locaties te vinden met variërende activiteiten: een hellingtuin die ook ruimte biedt om te spelen en een voorplein met een terras.

Hoogteprofiel

De hoogte op het terrein verloopt grofweg van de noordwesthoek diagonaal over het terrein naar de zuidoosthoek. Het hele terrein kent ca. 15 meter verval. Met het bepalen van de hoogtes is rekening gehouden met de eisen vanuit het beheer als ook met een goede toegankelijkheid van zowel de woningen en de Koepel als het gehele terrein. Het grote hoogteverschil wordt zoveel mogelijk gefaseerd opgevangen. Op enkele locaties is het echter nodig om trappen en keermuren aan te brengen.

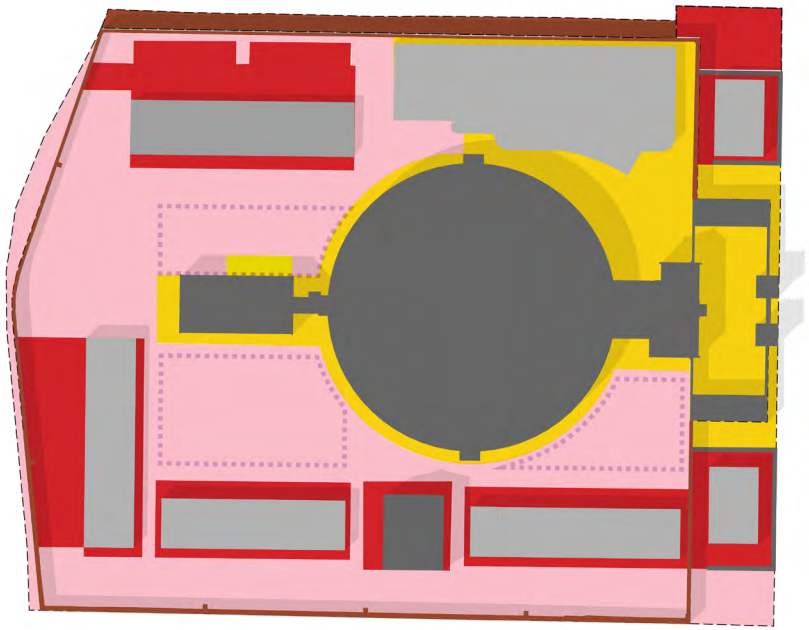




links: concept van 'matroesjka's', een gelaagde tuin: groene ruimte in groene ruimte in groene ruimte

geheel links: conceptschets 'tuin voor de wijk'

rechts: plankaart Hortus Conclusus: transformatie Koepelgevangenis Arnhem (nadere uitwerking volgt in het inrichtingsplan)



De eigendomssituatie is verdeeld tussen de woningen, de Koepel en de gemeente. Het privé eigendom van de woningen betreft de ruimte direct grenzend aan de bebouwing (rood). Ook de monumentale muur behoort hen toe en valt onder de VvE (bruin). Het hotel is eigenaar van de ruimte bij de monumentale bebouwing: een zone rond de Koepel, het entreeplein en het logistieke hof met inrit (geel). Verder komt het terrein toe aan de gemeente (roze), met bijbehorend beheer.

privé woningen

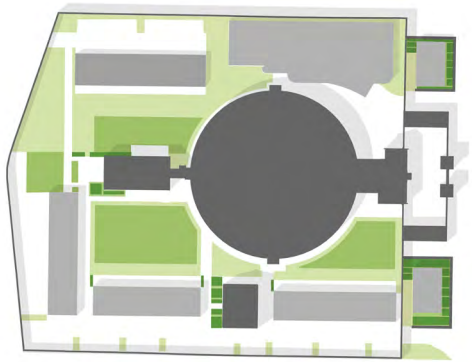
privé koepel

openbaar

vve - muur

(boomgaard) vereniging

Groenstructuur wachters



De nieuwbouw aan de Wilhelminastraat verwijst naar de voormalige bebouwing: een tweetal wachters flankeren de hoofdpoort. Deze losstaande gebouwen worden omringd door een gezamenlijke tuin. De entree van woningen ligt aan de achterzijde zodat het aanzicht zo groen mogelijk is. De tuin heeft vooral het karakter van een kijk-tuin.

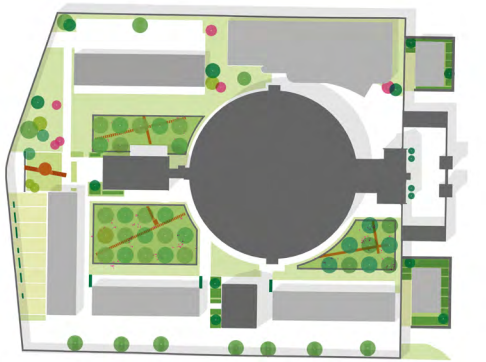


boven: schema met de groenstructuur rondom de wachters

rechts: referentievan de groenstructuur rondom de wachters

linkerpagina: weergave van de verschillende eigendomsgrenzen

Inrichting binnenhof



De lommerrijke tuin bestaat uit een hof met een drietal boomgaarden allen vormgegeven in één stijl: het hof kent een tapijt van gras bestaand uit een ‘buffer’ zone met gemaaid gazon met daarbinnen een omlijste boomgaard vol bloemrijk grasland. De lijst tussen het gazon en het bloemrijke gras bestaat uit een brede verharde band. Toevoegingen in elke hof als een zitplek, speelelement, een beeld of bloembed verwijzen naar de traditionele Hortus Conclusus en vormen een eenvoudig, eigentijds accent.

De fruitbomen markeren de tuinen doordat ze in een strak ritme geplant staan. Ze markeren ook de seizoenen: volop bloesem in de lente en fruit in de herfst. Zo nodigen de boomgaarden uit tot participatie. Samen met buurtgenoten kan het fruit worden geoogst en worden verwerkt. Er kan gezamenlijk worden gesnoeid en geplukt, hetgeen de betrokkenheid en de zorg voor de fruitbomen ten goede komt.

Nadat de laatste koper bekend is wordt er gekeken of er voldoende draagvlak is bij omwonenden en wijkbewoners om mee te denken over de inrichting van het binnengebied en mee te helpen met het beheer en onderhoud, snoeien en oogsten. Dit proces wordt verder uitgewerkt in samenwerking met de gemeente. Mocht blijken dat er geen draagvlak is bij de omwonenden en wijkbewoners, dan worden boomsoorten gekozen die passen binnen het beheer- en onderhoudsplan van de gemeente.

Het lommerrijke Lusthof van Lombok oogt uitnodigend, zowel bewoners als gasten kunnen er prettig vertoeven. Buiten de hoven op de groene hellingen staan nog enkele los gestrooide bomen, die verzachten de overgang tussen gebouw en terrein. Als sluitstuk ligt aan de westzijde een kleine meer lommerrijke steile tuin.

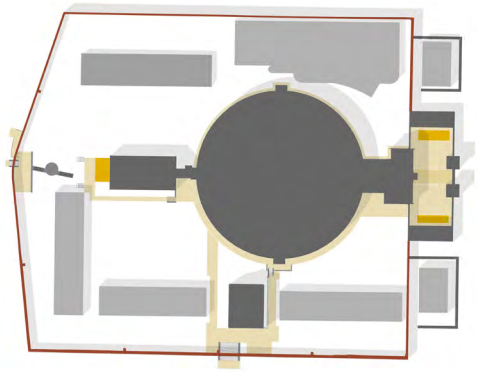




boven: schema met inrichting van het binnenhof

rechts: referenties van (participatie in) de boomgaarden en de groenstructuur van het binnenterrein

Voorplein en terras



Het voorplein verandert in een sfeervol buurtplein en vormt de entree naar het hotel. Het plein zal worden herstraat met de bestaande klinkers. Een patroon in het straatwerk kan de looplijnen en het terras accentueren. Door bomen in potten te plaatsen, wordt verblijven op dit karakteristieke plein veraangenaamd.

Een tweede terras ligt op de kopse kant van het dienstengebouw. Dit is bedoeld als (verlengde van) de huiskamer voor de hotelfunctie die hier op de begane grond zijn plek krijgt. Het terras biedt uitzicht op de hellingtuin en de flankerende groene hoven.









boven: schema inrichting pleinen en terrassen

links: referenties inrichting pleinen en terrassen



gebakken klinkers loper assenkruis



gebakken klinkers woonstraat

referentiepalet van hoogwaardige materialen zoals
gebakken klinkers en natuursteen voor banden

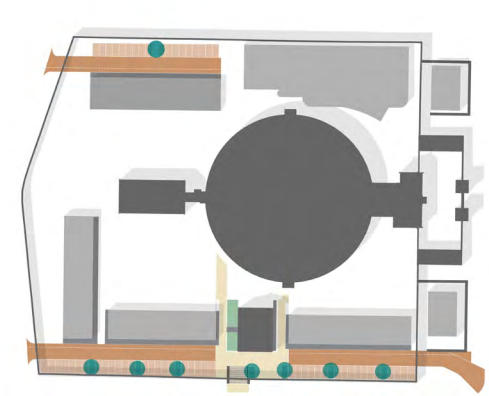


verbijzondering klinkers terrassen



natuursteen band rondom Koepel

Inrichting straat



De nieuwbouw aan de zuidzijde wordt van de ‘straat’ gescheiden door middel van een verhoogde plint, een soort Delftse stoep. De stoep biedt toegang tot de woningen en de bergingen. Het niveau van de stoep verspringt met het oplopen van de straat. De stoep biedt is privé eigendom en biedt de ruimte voor het plaatsen van een bankje of potten.

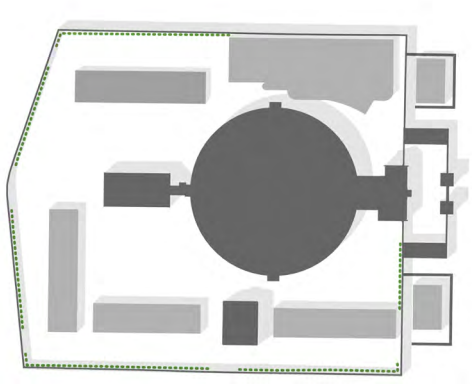
De straat zelf bestaat uit een (geklinkerde) rijbaan van 4.5m met een smalle loopstrook (1.5m) aan de zijde van de woningen. Haaks, in een lange strook tussen de muur en de rijbaan wordt geparkeerd door bewoners. In de parkeerstrook zijn bomen ingepast, ter onderbreking en ‘verzachting’. Het aanzicht van de straat en het uitzicht van de woningen wordt daarmee aangenamer. Ook het woonblok aan de noordzijde ligt aan eenzelfde woonstraat met haaksparkeren.



boven: schema inrichting straat

links: referenties Delftse stoep

Vergroening muur



Om het effect van een omsloten groen ensemble, de Hortus Conclusus, verder aan te zetten, wordt de binnenzijde van de gevangenismuur vergroend. Met respect voor de monumentale waarde worden (gedeeltelijk) klim- en kruipplanten aangebracht die het geheel verzachten en de lokale biodiversiteit verhogen. Positieve neveneffecten lijken geluidsdemping en temperatuurverlaging.

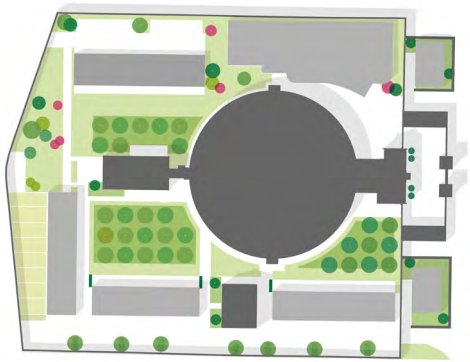




boven: schema vergroening ringmuur

rechts: referenties vergroening ringmuur

Groenbalans & bomen



	oude situatie	*nieuwe situatie*
bebouwing (incl. muur)	8.464	8.165
verharding & bouwkundig	6.379	6.907
groen	6.109	5.860
totalen m²	**20.952**	**20.952**
bomen gekapt/te kappen	19	-
bomen nieuw	-	45
heesters nieuw	-	16

geheel boven: schema groenbalans en nieuwe aanplant bomen

boven: tabel met groenbalans

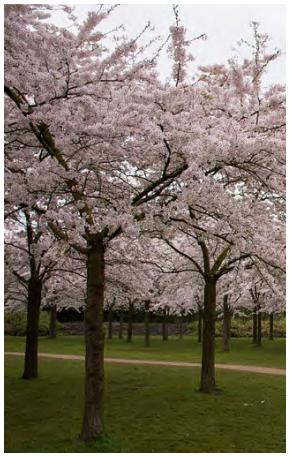
rechts: referenties nieuw aan te planten fruitbomen met bloemrijke ondergroei

In de komende situatie neemt de hoeveelheid bebouwing op het terrein af (ca. 190m2), de hoeveelheid verharding licht toe (ca. 230m2) en de hoeveelheid groen blijft vrijwel gelijk (afname van ca. 45m2). Van het verhard oppervlak zal 675m2, de parkeerplaatsen, uitgevoerd worden in een open, waterpasseerbare verharding.

Volgens de Groenvisie 2017 zijn de Groencompensatieregels niet van toepassing, het gaat om een private ontwikkeling. Het betreft geen groene bestemming (groen, park, bos) en er zijn geen bomen beschermd in het bestemmingsplan of APV.

Bij de inrichting van de buitenruimte worden de uitgangspunten uit het Bomenplan 2019 gehanteerd: boombewust ontwerpen en streven naar meer bomen. Op het terrein zijn 17 bomen gekapt, er zullen nog 2 bomen gekapt worden, één ten behoeve van de aansluiting met de omliggende wegen, de andere ten behoeve van de woningbouw. Voor beiden zal worden onderzocht of herplaatsing mogelijk is.

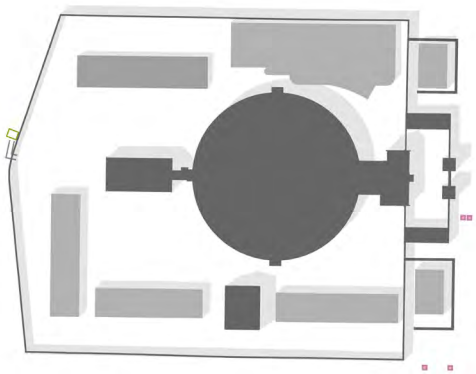
In het schetsontwerp voor de buitenruimte zijn momenteel ruim 45 bomen opgenomen met daarnaast een 16 tal meerstammige grote struiken. Het grootste deel van de bomen staat in de drie hoven rond de koepel. Ook de ontsluitingsweg langs de muur is van straatbomen voorzien. In de verdere uitwerking van het ontwerp wordt rekening gehouden met voldoende boven- en ondergrondse groeiruimte voor de bomen zodat deze kunnen uitgroeien met een volwassen kroon. Het aantal bomen zal daarmee ruimschoots verdubbelen.







Inzameling afval



De woningen in blok 3, parallel aan de Diependalstraat, krijgen groencontainers. Voor deze containers is nieuwe opstelplek aan de Diependalstraat gedacht die achterom vanuit de tuinen goed bereikbaar is. De andere woningen krijgen een hiervoor minicontainer vanwege de stoepjes en de hoogtesprongen in het plan. Voor de inzameling van het restafval wordt gebruik gemaakt van de twee bestaande plaatsen voor het aanbieden van afval rondom de Koepel. In deze containers is voldoende capaciteit beschikbaar momenteel. De afvalinzameling van het hotel geschiedt op eigen terrein, er is een locatie voorzien in de transporthof.



boven: schema inzamelingspunten afval



boomgaard met verblijfs/buurtplekken





boven: bloem- en kruidenrijk grasland onder de boomgaard, zone rondom is gemaaid

onder: verbijzondering/belijning aangebracht in/om gaard

referentiepalet aan groentoepassingen en bijpassende ruimtelijke objecten



klim- en kruipplanten ter verzachting oude muur



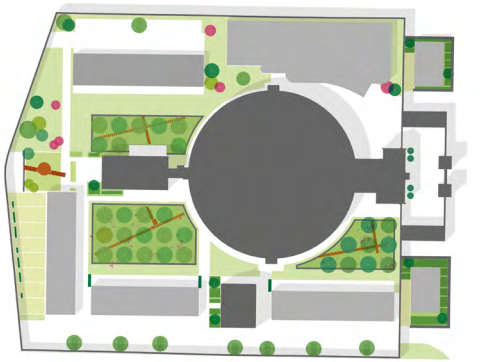
zitelement tussen de bomen





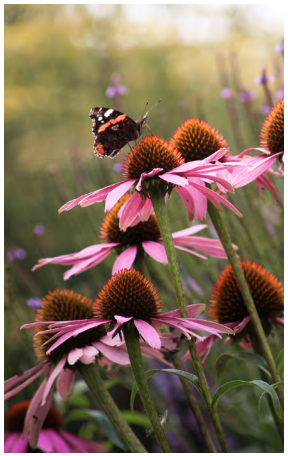
spel aanleidingen in de boomgaard;
glijbaan op groene helling,

Flora en fauna



Het groene terrein komt de biodiversiteit ten goede. Voor de tuinen worden ook beplanting en bomen geselecteerd die interessant zijn vogels, bijen en vlinders. Naast de groene buitenruimte wordt er ook natuurinclusief gebouwd, met nestkasten voor de gierzwaluw, zwarte roodstaart en verblijven voor vleermuizen.

Er wordt onderzocht of de oude waterkelder geschikt gemaakt kan worden als winterverblijf voor vleermuizen. Dit na aanbevelingen uit het aanvullend ecologisch onderzoek welke als bijlage is bijgevoegd (191033 Aanvullend ecologisch onderzoek F& Koepelgevangenis Arnhem.pdf).





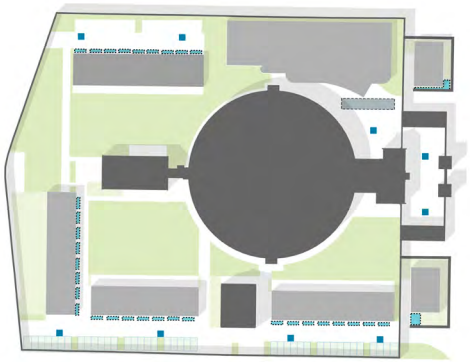




boven: schema duurzaamheid / flora en fauna

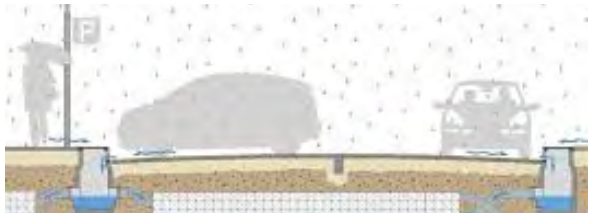
rechts: referenties flora en fauna en natuurinclusief bouwen

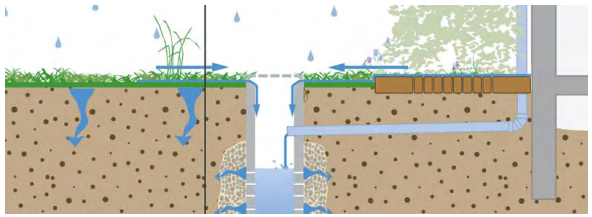
Waterhuishouding en infiltratie



Hemelwaterafvoer wordt afgekoppeld, infiltratie van het regenwater van de woningen zal plaatsvinden op eigen terrein zelf. Per woning wordt een blok met infiltratiekratten aangelegd, voor de woningen in de noordwestelijke hoek wordt dit gezamenlijk onder de rijweg voorzien.

De monumentale bebouwing behoudt vooralsnog het huidige systeem. In overleg met de gemeente wordt gekeken naar de mogelijkheden om het hemelwater van de bestaande bebouwing ook te kunnen afkoppelen en te infiltreren op het terrein.





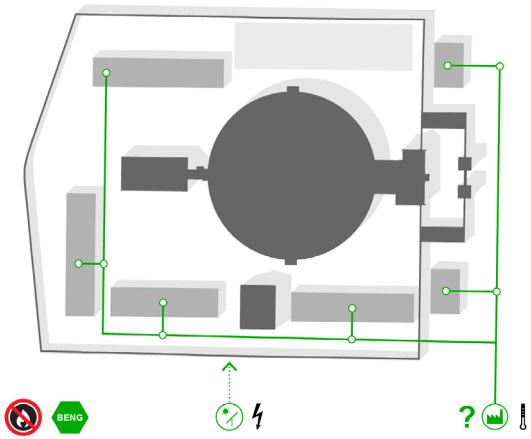




boven: schema waterhuishouding en infiltratie

rechts: referenties infiltratievoorzieningen

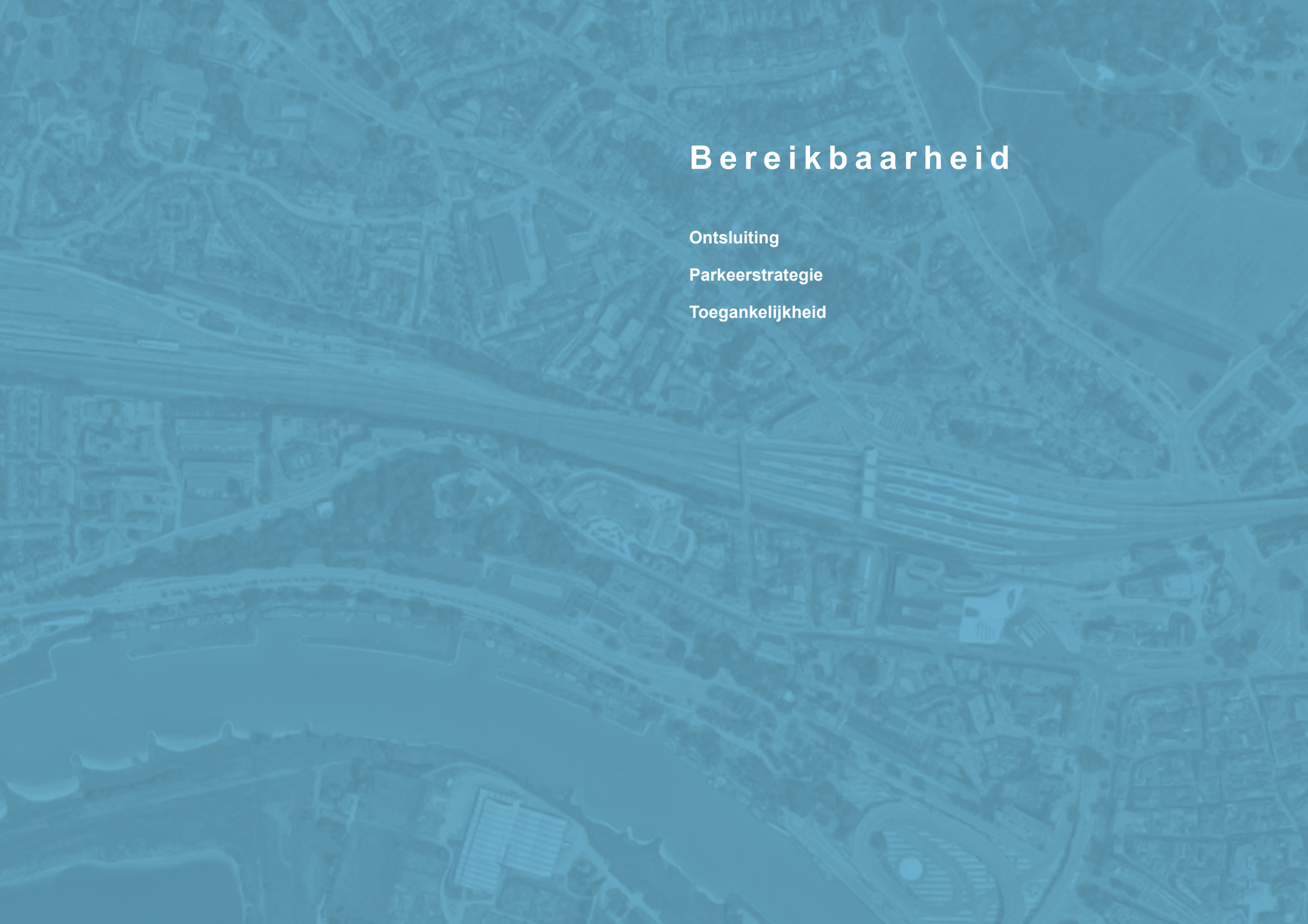
Energie



De nieuwbouw wordt gasloos en zal moeten voldoen aan de nieuwe BENG-norm op het gebied van energiezuinigheid. Op welke wijze de warmtevoorziening voor de woningen wordt georganiseerd is op dit moment nog niet bekend. De mogelijkheden voor een collectief systeem worden onderzocht, maar individuele warmtevoorziening behoort ook tot de mogelijkheden. De platte daken van de woningen zijn geschikt voor de plaatsing van zonnepanelen voor de opwekking van duurzame energie.

boven: schema energie- en warmtevoorzieningen



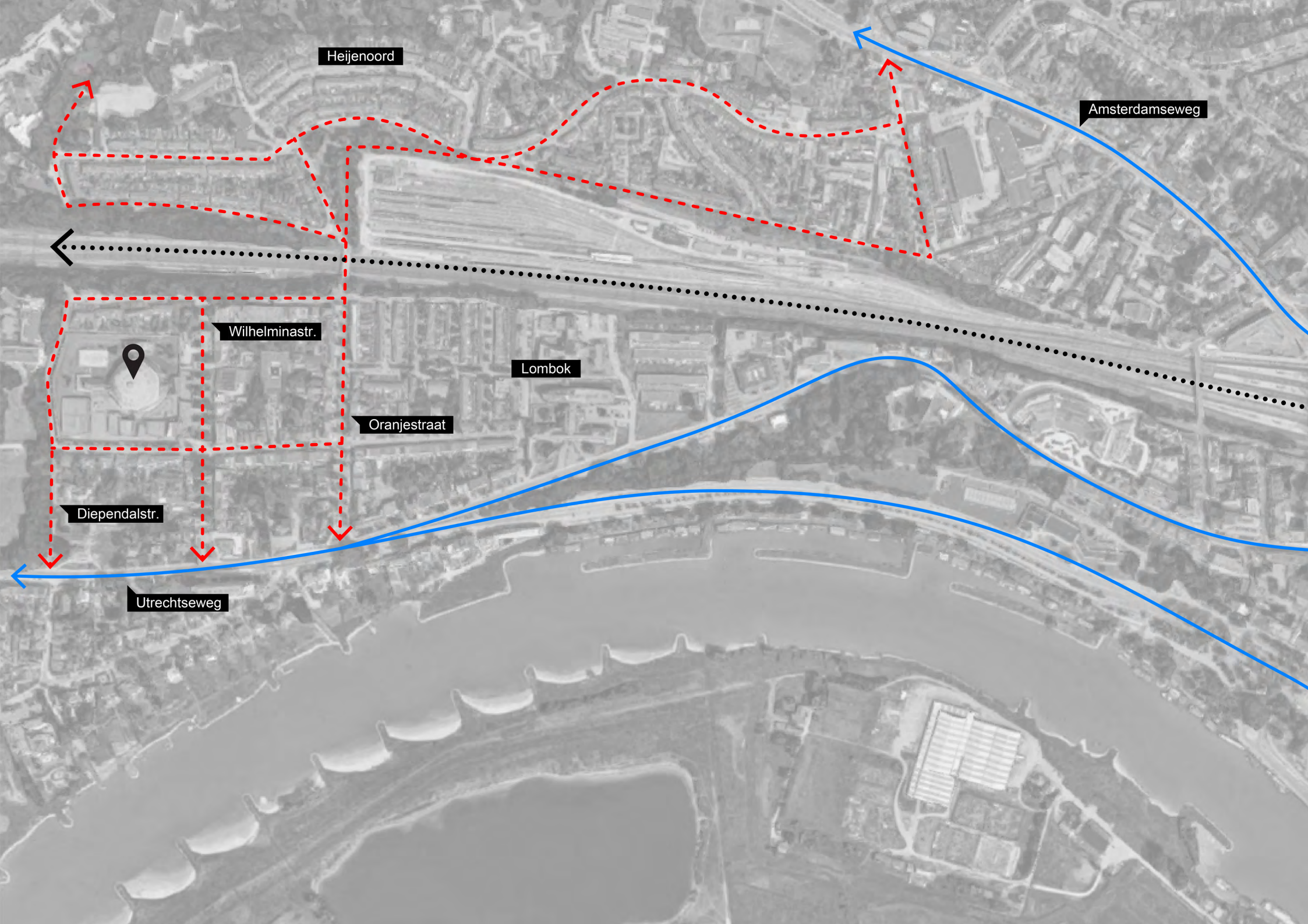


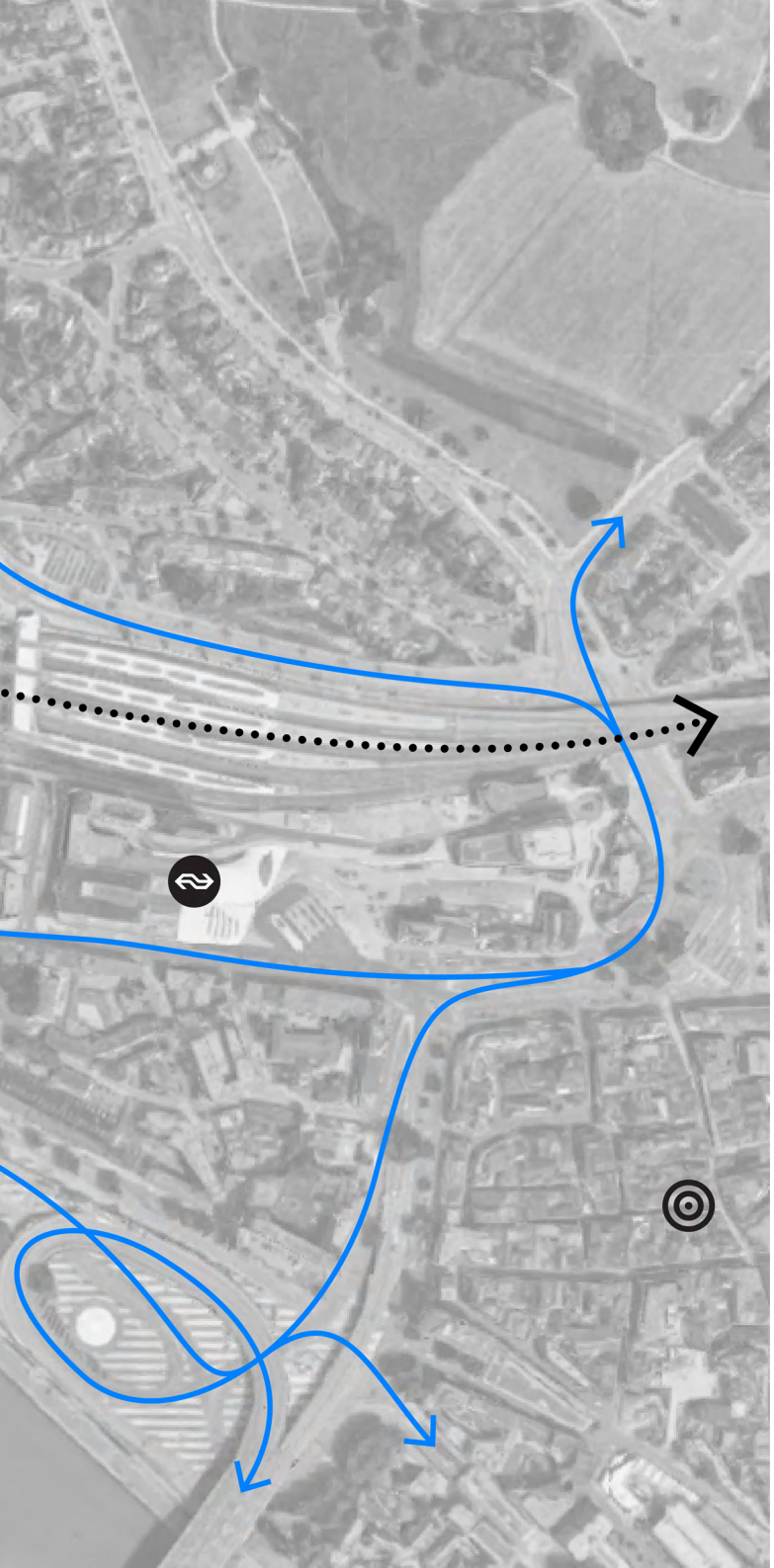
Bereikbaarheid

Ontsluiting

Parkeerstrategie

Toegankelijkheid


Heijenoord
Amsterdamseweg
Wilhelminastr.
Lombok
Oranjestraat
Diependalstr.
Utrechtseweg



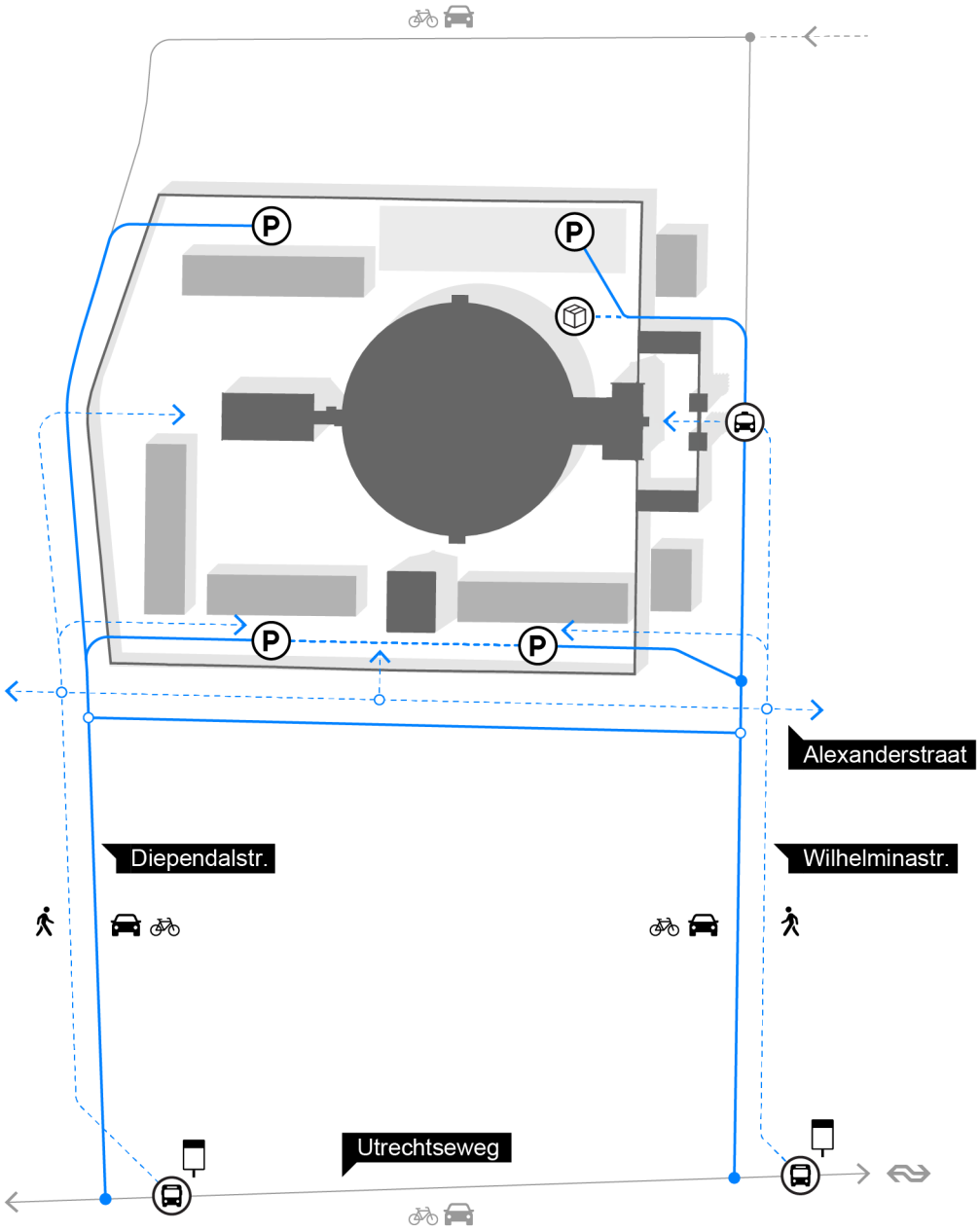
links: overzicht woonstraten (rood gestippeld) en hoofdwegen (blauw) Arnhem west

Ontsluiting

Hoofdstructuur wegen
Het terrein van de voormalige koepelgevangenis in Arnhem ligt in de buurt Lombok, in de wijk Lombok-Heijenoord, westelijk van het centrum van de stad, ingesloten tussen de spoorlijn Arnhem-Utrecht/Nijmegen en Utrechtseweg. Vanuit zuidelijke, oostelijke en westelijke richting is de locatie bereikbaar via het stedelijk hoofdwegennet. Vanaf de Utrechtseweg is het terrein van de koepelgevangenis bereikbaar via de Wilhelminastraat, via de Oranjestraat en via de Diependalstraat. Vanuit noordelijke richting is de locatie bereikbaar via Amsterdamseweg, centrumring en Utrechtseweg, of komt men door de wijk Heijenoord via de Oranjestraat en Zuidelijke Parallelweg of Alexanderstraat. Door de herontwikkeling van de koepelgevangenis neemt de verkeersintensiteit toe. Het is echter niet noodzakelijk het wegennet als gevolg daarvan uit te breiden.

Met het openbaar vervoer is de locatie bereikbaar met diverse buslijnen vanaf Arnhem Centraal. Langs de Utrechtseweg zijn bushaltes bij de Oranjestraat en Diependalstraat. Vanaf deze haltes is het circa 200 meter lopen naar de koepelgevangenis. De nieuwe functies op het terrein kunnen bijdragen aan een intensiever gebruik van de bestaande buslijnen. Dit draagt bij aan de instandhouding van kwalitatief goed openbaar vervoer.

Door het fijnmazige stratenpatroon van de buurt Lombok is de locatie vanuit de wijk per fiets en lopend goed te bereiken. De afstand vanaf het centrum van Arnhem tot de koepelgevangenis is via de Utrechtsestraat en Utrechtseweg circa 2 kilometer. Daarmee is de koepel vanuit het centrum van Arnhem makkelijk per fiets te bereiken; lopend kan ook maar ligt minder voor de hand.



auto & fietsverkeer

voetgangers

parkeren

bushalte

halen & brengen

aan- & afvoer goederen

links: schema met ontsluiting van het koepelcomplex

Verkeersbewegingen
Het programma voor de herontwikkeling van de koepelgevangenis leidt tot een verandering in de parkeerbehoefte en het aantal verkeersbewegingen (zie bijlage: notitie parkeren en verkeersgeneratie Koepel, 20 april, kenmerk BH7121PNT2008311069defB). Sinds het sluiten van de gevangenis als penitentiaire inrichting is het aantal verkeersbewegingen afgenomen. Ook met de tijdelijke functies die op het terrein gevestigd waren, is het aantal verkeersbewegingen laag geweest. Met de transformatie naar onder andere hotel en wonen zal het verkeer ten opzichte van de situatie met tijdelijke functies toenemen.

Het woonprogramma met 50 woningen genereert circa 262-303 verkeersbewegingen per etmaal op een gemiddelde werkdag. Het aandeel hiervan dat in de drukkere spitsperioden rijdt, ligt op circa 27-31 verkeersbewegingen. Dit verkeer kan goed met het huidige verkeer worden afgewikkeld over het huidige stratenpatroon van de buurt Lombok. In woonstraten is een intensiteit van ongeveer 6.000 motorvoertuigen per etmaal de bovengrens. De huidige, relatief drukke Oranjestraat met circa 5.000 motorvoertuigen per etmaal (circa 800 motorvoertuigen in de avondspits) wordt nauwelijks extra belast. Verkeer gaat vooral gebruik maken van de Wilhelminastraat en de Zuidelijke Parallelweg. De verkeersintensiteit varieert hier van 750 tot 2.500 motorvoertuigen per etmaal (circa 100 tot 400 motorvoertuigen in de avondspits). Met deze intensiteiten en het extra verkeer zijn de Wilhelminastraat en Zuidelijke Parallelweg nog steeds rustige woonstraten. De Utrechtseweg (circa 14.000 motorvoertuigen per etmaal, 2.500 motorvoertuigen in de avondspits) heeft voldoende capaciteit en is verkeersveilig ingericht; hier kan het extra verkeer afdoende worden verwerkt.

Het hotel met restaurant, start-up (beginnende kantoorbedrijven) en escape rooms (sport & spel) zijn andere nieuwe functies die verkeer genereren. Ook is de koepel geschikt voor besloten bijeenkomsten tot maximaal 249 bezoekers en 12 keer per jaar tot maximaal 500 bezoekers. Het hotel richt zich op budgettoeristen, groepsarrangementen. Voor het twee sterrenhotel met 137 kamers is de verwachting dat er 65 tot 84 verkeersbewegingen per dag worden gegenereerd. Uit ervaringen elders is de verwachting dat dit verkeer op een werkdag hoofdzakelijk buiten de drukkere spitsperioden rijdt. Hotelgasten komen over het algemeen in de middag voor de avondspits aan en vertrekken na de ochtendspits. Budgettoeristen kunnen gebruik maken van het huidige hoog frequente openbaar vervoer met buslijnen (lijn 1, 51, 352) tussen Arnhem Centraal en Oosterbeek (en verder), of in mindere mate de fiets.

Onderdeel van het hotel is een restaurant. Het merendeel van de restaurantbezoekers zijn hotelgasten. Zij zullen veelal gebruikmaken van arrangementen waarbij het diner is inbegrepen. Deze restaurantbezoekers genereren geen extra verkeer (ten opzichte van de hotelfunctie). Naast hotelgasten wordt uitgegaan van maximaal 50% aan externe bezoekers aan het restaurant op een zaterdagavond.

Ondersteunend aan de hotelfunctie wordt gedacht aan een bakkerij/koffiehuis. Deze kleinschalige voorzieningen zijn gericht op gasten en op de wijkbewoners. Dit genereert nauwelijks extra gemotoriseerd verkeer op een werkdag omdat veel bezoekers uit de directe omgeving met de fiets of lopend komen.
De verkeersgeneratie voor de functie voor beginnende kantoorbedrijven (start-up) is gebaseerd op het werken op kantoor (commerciële dienstverlening). Voor deze functie worden op een werkdag tussen de 29 en 40 verkeersbewegingen gegenereerd.
De functie van escape rooms is gericht op vrijetijdsbesteding en veroorzaakt vooral verkeer in het weekend en overdag. Op die momenten is de verkeersafwikkeling goed.

Voor het nieuwe programma na herontwikkeling ligt de verkeersgeneratie op een gemiddelde weekdag tussen de 522 en 637 ritten. In deze verkeersgeneratie is rekening gehouden met besloten bijeenkomsten tot 250 personen. Op de meest voorkomende situatie, zonder een besloten bijeenkomst, ligt de verkeersgeneratie voor de ontwikkeling van de koepellocatie tussen de 517 en 642 ritten op een gemiddelde werkdag. Het aantal verkeersbewegingen is niet gecorrigeerd met het aantal ritten toen de koepel nog in gebruik was als penitentiaire inrichting. Dat zou een mindering van 102 tot 130 ritten betekenen op basis van CROW-kencijfers.
Er wordt rekening gehouden met de mogelijkheid voor het organiseren van besloten bijeenkomsten in de koepel. Voor deze besloten bijeenkomsten in de koepel geldt dat de hoeveelheid verkeer per

1 Gebaseerd op CROW kencijfers verkeersgeneratie 2018, functie wonen
2 Gebaseerd op CROW kencijfers verkeersgeneratie 2018, functie 2* hotel (sterk stedelijk gebied, schil centrum)



impressie van de mogelijke ontwerprichting voor de toegang naar de parkeergarage aan de Wilhelminastraat

Parkeerstrategie

bijeenkomst verschilt en afhankelijk is van het soort en de omvang van de bijeenkomst. Juist bijeenkomsten kunnen voor een piek in de verkeersdruk zorgen. Als er besloten bijeenkomsten worden georganiseerd is dat doorgaans voor maximaal 249 bezoekers. Dit kan een bijeenkomst overdag zijn of 's avonds en dan eventueel gecombineerd met gebruik van hotel en/of restaurant. De besloten bijeenkomsten met maximaal 249 bezoekers generen alleen verkeer als er een bijeenkomst plaatsvindt. Voor de besloten bijeenkomsten zijn volgens de parkeernormen voor bijeenkomsten en congressen 25 parkeerplaatsen beschikbaar (zie tabel pagina 118). Bij een bijeenkomst genereert dit 50 verkeersbewegingen. Begintijden van de besloten bijeenkomsten liggen op een tijdstip na de ochtendspits. Eindtijden liggen voor de avondspits of juist erna (met een afsluitend diner). Maximaal 12 keer per jaar is er een besloten bijeenkomst met maximaal 500 bezoekers. Voor deze besloten bijeenkomsten worden bezoekers naar externe parkeerlocaties geleid, gelegen buiten de wijk of komen bezoekers met de trein. Bezoekers worden vanaf externe parkeerlocaties of vanaf het station met pendelbussen vervoerd. Dit leidt tot 20 verkeersbewegingen met bussen.

Het is voor de bereikbaarheid, van zowel de buurt als van de bijeenkomst, en ook voor de leefbaarheid van belang dat bij deze besloten bijeenkomsten wordt ingezet op georganiseerd vervoer en bij grote besloten bijeenkomsten op parkeren op afstand (externe locaties). Daarmee wordt beoogd om bij besloten bijeenkomsten zo min mogelijk verkeer bij de koepel en in de woonbuurt toe te laten.

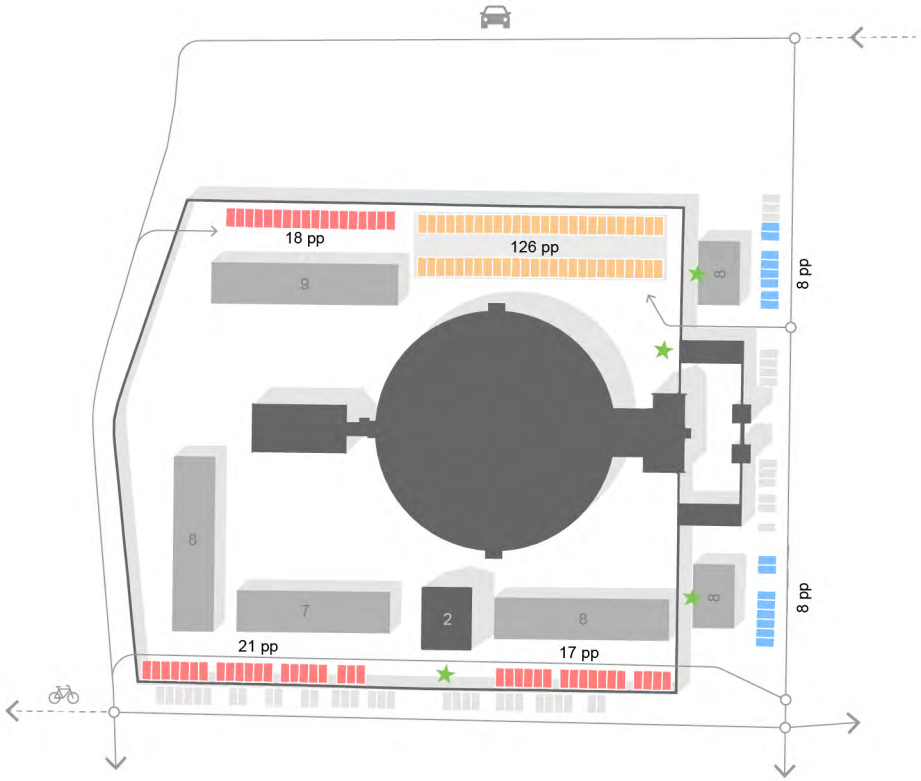
Parkeren wonen
Binnen de muren van de voormalige koepelgevangenis worden nieuwe woningen gebouwd ten westen en ten zuiden van de koepel. Parkeervoorzieningen voor bewoners en bezoekers van deze woningen komen eveneens binnen de muren. Voor 34 woningen worden 56 parkeerplaatsen binnen de muren gerealiseerd. De toegang van het parkeren is mogelijk via de huidige toegang in de Wilhelminastraat (hoek Alexanderstraat) en via twee nieuwe doorgangen door de gevangenismuur in de Diependalstraat; een nabij de Alexanderstraat en een in de noordwesthoek.

Aan de Wilhelminastraat komen 16 sociale huurwoningen buiten de muren aan weerszijden van de historische toegang. Bewoners en bezoekers van deze woningen maken gebruik van de aanwezige parkeergelegenheid in de Wilhelminastraat. De openbare parkeerplaatsen in de Wilhelminastraat, die aan de zijde van de koepel liggen en alleen ter hoogte van de koepellocatie, zijn in het verleden ook gebruikt door bezoekers aan de koepelgevangenis. Er is bovendien voldoende parkeerruimte aanwezig om de parkeerdruk in de nieuwe situatie op te vangen. Zie bijlage: notitie parkeren Koepel, 20 april, kenmerk BH7121PNT2008311061v02. Het is daarom reëel om deze parkeerplaatsen (mede) te gebruiken.

Om (tweede) autogebruik te beperken wordt aangesloten op het wijkinitiatief voor deelauto's. In Heijenoord/Lombok is 'we drive solar' in 2019 gestart. Bewoners kunnen op dit moment gebruik maken van auto's in Heijenoord; bij voldoende aanmeldingen worden auto's ook in Lombok geplaatst. Dit initiatief wordt bij geïnteresseerde nieuwe bewoners onder de aandacht gebracht.

Parkeren overige functies
In de monumentale koepel komen een hotel met restaurant en bar, start-up en escape rooms. Het parkeren dat voor deze functies benodigd is, is op eigen terrein binnen de muren gelegen. Daartoe wordt een parkeergarage gerealiseerd. Voor het parkeren wordt een parkeergarage met 126 parkeerplaatsen gebouwd. Voor de functies zijn, in totaal 107 parkeerplaatsen nodig op het maatgevende moment (zie bijlage: notitie parkeren en verkeersgeneratie Koepel, 20 april, kenmerk BH7121PNT2008311069defB). De bezoekers van de functies in de Koepel betalen een laag parkeertarief met een maximum dagtarief voor het gebruik van de parkeergarage om uitwijkgedrag zoveel mogelijk te voorkomen. Het uitwijken van bezoekers naar gratis parkeergelegenheid in omliggende straten is nooit volledig tegen te gaan. De overcapaciteit van 19 parkeerplaatsen in de parkeergarage wordt gratis beschikbaar gesteld aan buurtbewoners als er door uitwijkende bezoekers aan de koepel geen parkeerplek in de omliggende straat te vinden is. (zie bijlage: notitie betaald parkeren koepel, 20 april, kenmerk BI9751TPNT202212004).

3 Bij dubbelgebruik wordt dezelfde parkeerplaats gebruikt voor verschillende functies (niet gelijktijdig). Het betreft dubbelgebruik bij de overige functies (exclusief de woonfunctie).



parkeren woningen openbare weg
16 pakeerplaatsen

parkeren woningen eigen terrein
56 parkeerplaasten

parkeren hotelfunctie & escaperooms
126 parkeerplaasten

potentiële posities fietsparkeren

links: schema met te realiseren aantal parkeerplaatsen.

N.B.: Voor het bepalen van het aantal benodigde parkeerplaatsen zijn de parkeernormen van de gemeente Arnhem toegepast zoals vastgelegd in de Beleidsregels voor toepassing van artikel 2.5.30 van de Bouwverordening gemeente Arnhem 2003. De bijhorende parkeerberekeningen voor de niet-woon- en woonfuncties en aanwezigheidspercentages voor de niet-woonfuncties staan op pagina 118.

Bij het parkeren van de verschillende functies is dubbelgebruik mogelijk. Het benodigd aantal parkeerplaatsen is berekend voor die functies die gelijktijdig aanwezig zijn en parkeerplaatsen gebruiken. De toegang van het parkeren voor de parkeergarage is via de Wilhelminastraat. Deze toegang wordt ook gebruikt voor expeditieverkeer.

Voor hotelgasten is het gangbaar vooraf een parkeerplek te reserveren/boeken tegen een dagkaarttarief. Het uurtarief voor bezoekers vergadering/bijeenkomst is laag. Bij deze tariefstelling is de inschatting (‘expert judgement’) dat mogelijk tot circa 10% van de bezoekers om niet te hoeven betalen uitwijkt naar omliggende gratis parkeergelegenheid. In deze notitie is bij gebrek aan goed vergelijkbare bestaande situaties een groter aandeel van 20% aangehouden voor mogelijk uitwijkende bezoekers. Deze bezoekers wijken dan uit naar gratis parkeerplaatsen in de directe omgeving van de koepel. Dat betekent dat bij 20% van de bezoekers die uitwijken, er van de 107 benodigde parkeerplekken (op basis van parkeernormen berekend voor het maatgevend moment) er mogelijk 21 parkeerplaatsen niet gebruikt gaan worden. Daardoor neemt de parkeerdruk in Wilhelminastraat, Alexanderstraat en nieuwe woonstraat binnen de muren van de voormalige gevangenis toe. Tegelijkertijd is er een restcapaciteit (overschot aan plekken in de parkeergarage) van 19 parkeerplaatsen. Samen met de 21 ongebruikte parkeerplaatsen van bezoekers die uitwijken naar de openbare, omliggende straten zijn er dan 40 parkeerplaatsen beschikbaar in de parkeergarage. Als goede buur is EHM Group bereid om buurtbewoners gebruik te laten maken van de extra beschikbare (rest)capaciteit van de parkeerplaatsen in de parkeergarage.

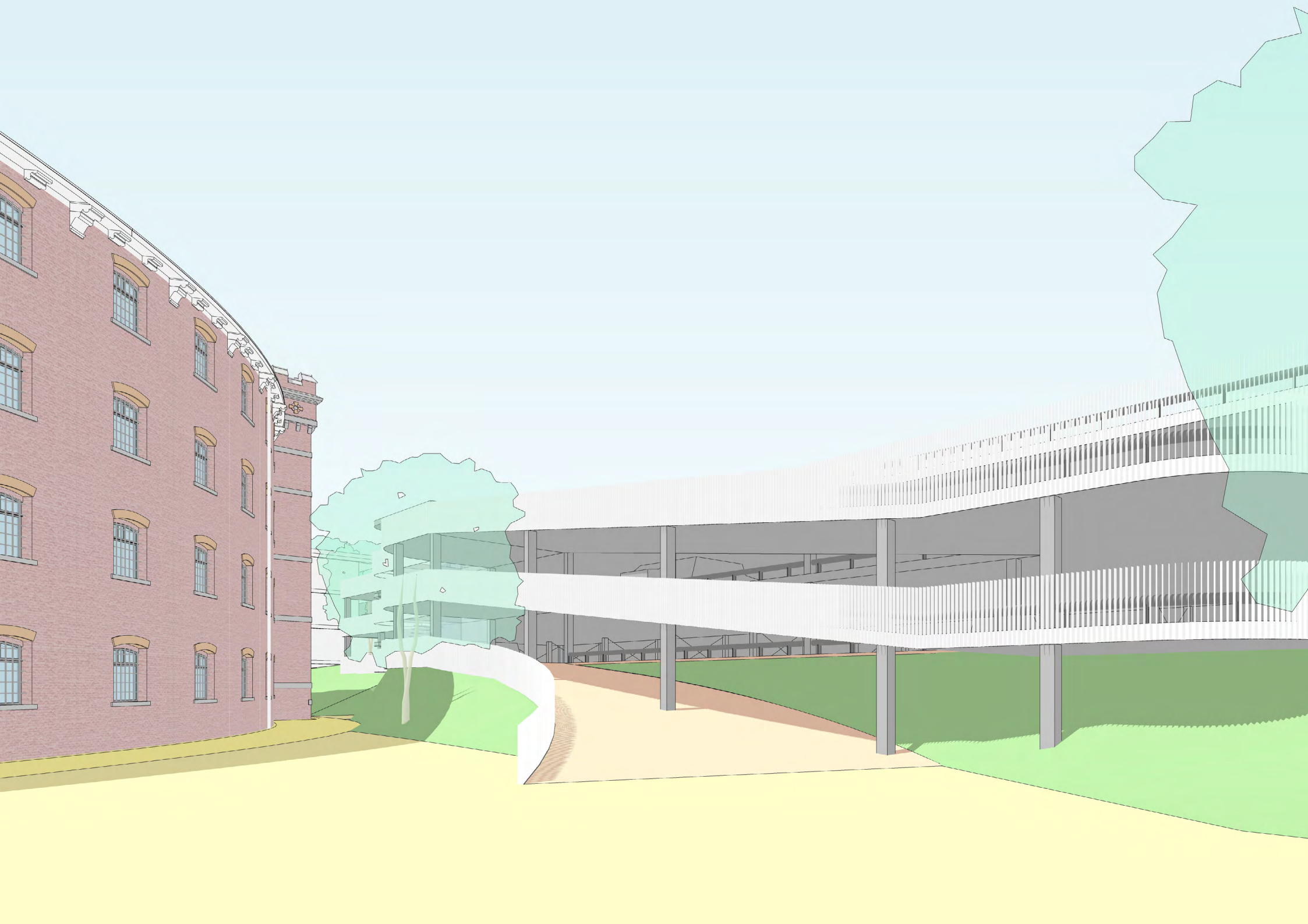
Voor het totale vaste programma op het koepelterrein wordt het parkeren als volgt opgelost (zie overzicht op pagina hiernaast). Voor het bepalen van de aantallen benodigde parkeerplaatsen zijn de parkeernormen van de gemeente Arnhem toegepast zoals vastgelegd in de Beleidsregels voor toepassing van artikel 2.5.30 van de Bouwverordening gemeente Arnhem 2003 en in het bestemmingsplan Facetplan parkeren (2018). Voor de hotelfunctie is uitgegaan van de norm behorend bij hotel, gelegen in wijken rondom de binnenstad. Deze norm is passend, zeker als ook de richtlijnen van het CROW worden gevolgd voor een twee sterren hotel gelegen in de schil of rest bebouwde kom. Zie ook bijlage: notitie parkeren Koepel, 20 april, kenmerk BH7121PNT2008311061v02.

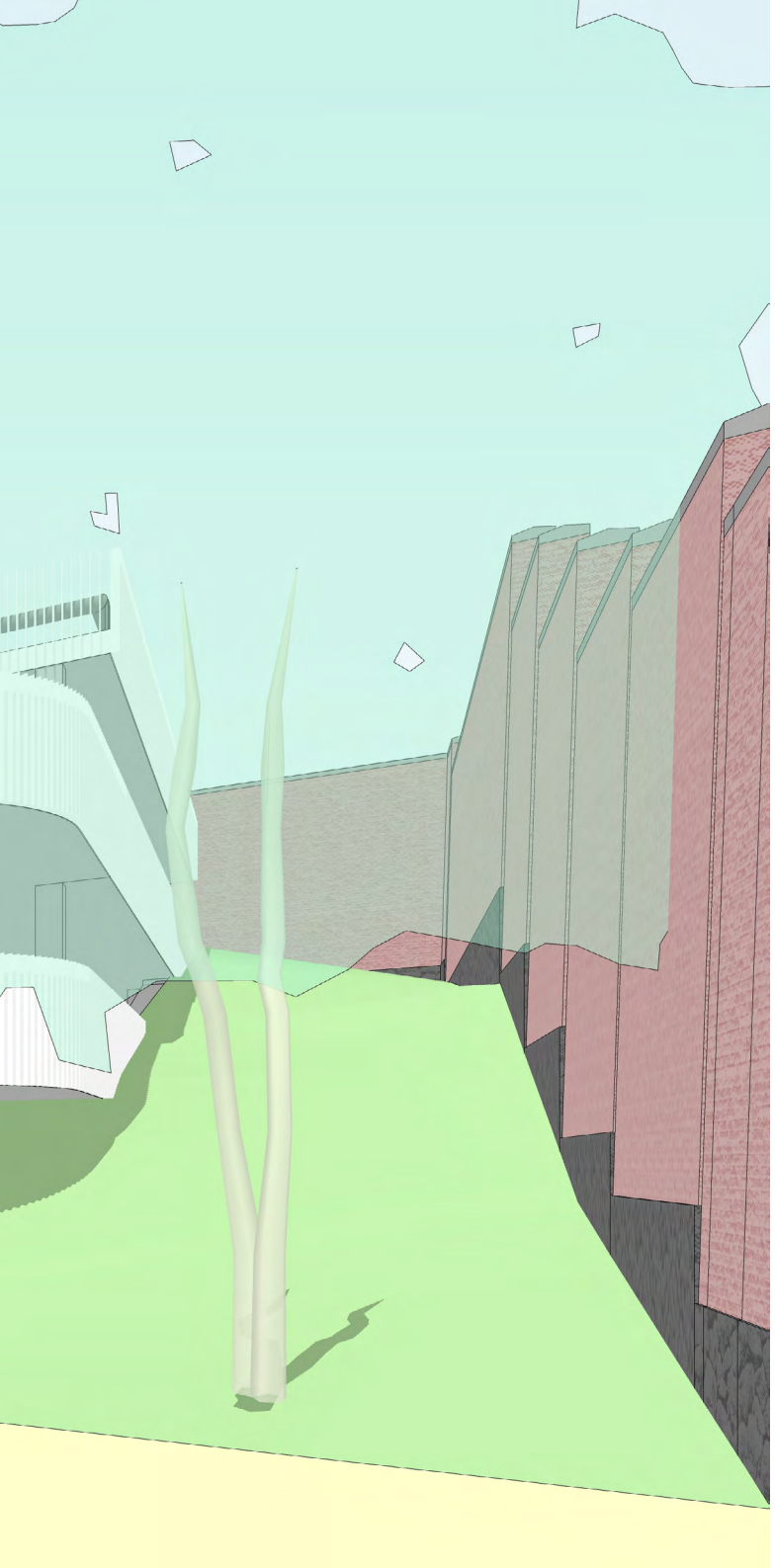
Aanvullend wordt de mogelijke inzet van deelauto’s overwogen om te gebruiken door hotelgasten. Het faciliteren van (elektrische) deelauto’s biedt hotelgasten de mogelijkheid om de eigen auto thuis te laten. Hierbij ligt een combinatie met een deelautosysteem ‘we drive solar’ voor bewoners voor de hand.

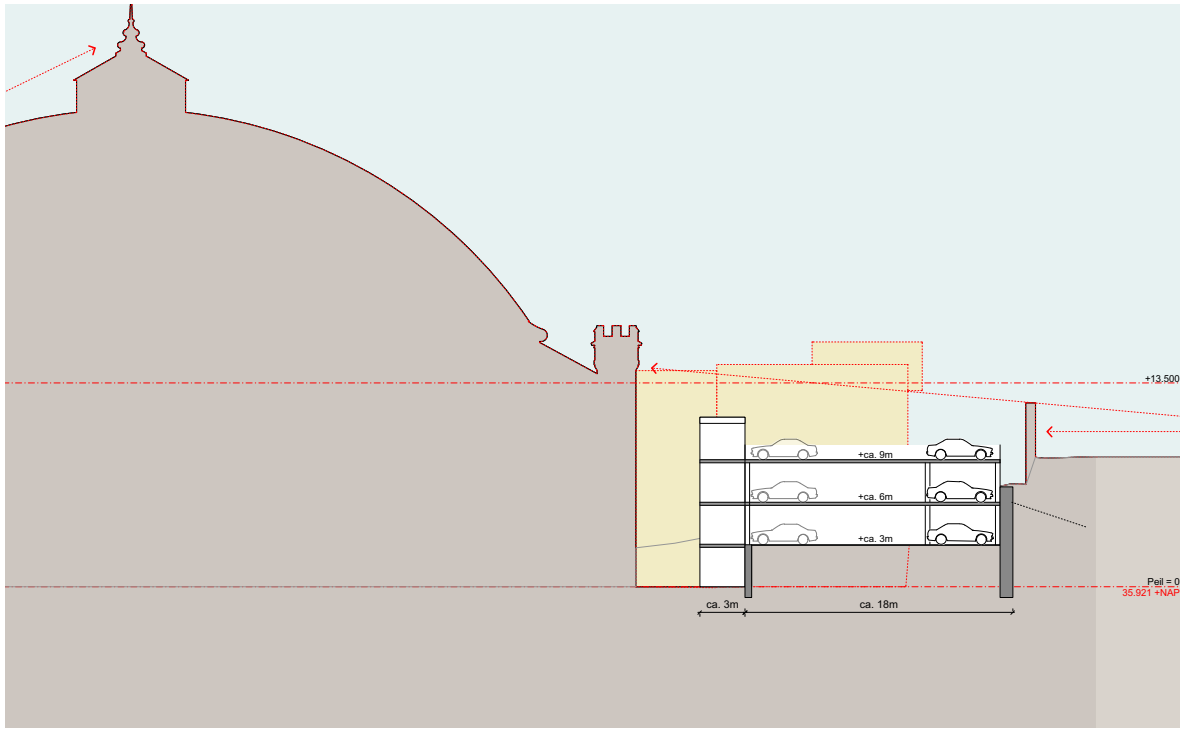
Het benodigde parkeren voor besloten bijeenkomsten is afhankelijk van de omvang en soort bijeenkomst. Bezoekers van besloten bijeenkomsten overdag komen na de ochtendspits aan, als hotelgasten vertrekken. Voor een (groot) deel is de parkeergelegenheid van het hotel daardoor ook te gebruiken voor besloten bijeenkomsten. Daarnaast wordt voor besloten bijeenkomsten ’s avonds, ook ingezet op groepsvervoer met touringcars. Dit alles om parkeeroverlast in de wijk te voorkomen. In geval van een grotere besloten bijeenkomst (tot 500 bezoekers) wordt voor het parkeren gebruik gemaakt van externe parkeerlocaties en inzet van touringcars. Vanuit die locaties worden bezoekers met pendelbussen naar de koepel gebracht.

Fietsparkeren
Voor bezoekers is de locatie goed per fiets bereikbaar. De locatie van de voormalige koepelgevangenis ligt op fietsafstand van het centrum van Arnhem. Ook is het voor hotelgasten goed mogelijk per fiets naar het centrum van Arnhem, of naar andere bestemmingen in de omgeving te fietsen. Om het fietsgebruik te faciliteren en te stimuleren wordt voldoende fietsparkeergelegenheid bij de koepel gerealiseerd. Voor bezoekers aan de escape rooms worden fietsparkeerplekken bij binnenkomst van de hoofdentree gerealiseerd. De basiscapaciteit bestaat uit 15 plekken. Bij het hotel worden voor hotelgasten deelfietsen (met trapondersteuning) beschikbaar gesteld. In de beginfase wordt gestart met 10 deelfietsen. Bij grotere behoefte kan dit aantal probleemloos worden uitgebreid.

Bewoners van de nieuwe woningen beschikken over een berging voor het stallen van fietsen. Bij woningen is het uitgangspunt dat er stallingsruimte is voor meerdere fietsen per woning (4 per rijwoning en 2 per appartement). Tevens wordt onderzocht of er kan worden voorzien in een gezamenlijke fietsenberging langs de straat binnen de ringmuur







impressie van de mogelijke ontwerprichting voor de parkeergarage van het hotel

Parkeerberekening woonfuncties

functie		*aantal*	*parkeer norm (incl. bezoek)*	*benodigd parkeren*	*voorzien in masterplan*
Woningen binnen muur					
Rijwoning zuidzijde		*25 woningen*	*1,5 /woning*	*38*	*38*
Rijwoning noordzijde		*9 woningen*	*1,5 /woning*	*14*	*18*
				52	***56***
Woningen buiten muur, oostzijde					
Appartementen	*<75 m2 GO*	*16 woningen*	*1,0 /woning*	*16*	*16*
				16	***16 +***
Totaal woonfuncties				***68***	***72***

Aanwezigheidspercentages niet-woonfuncties[1]

functie		*aanwezigheidspercentages*			
		ochtend	*middag*	*avond*	*zat.avond*
hotelkamers	*(wonen bewoners)*	*50*	*50*	*90*	***100***
restaurant	*(bioscoop, theater, enz)*	***25***	*25*	*90*	*100*
bijeenkomst	*(bioscoop, theater, enz)*	*5*	***100***	***100***	*100*
vergaderen	*(commerciële dienstverlening)*	*100*	*100*	*5*	*0*
escape rooms	*(commerciële dienstverlening)*	*100*	*100*	*5*	*0*
bakkerij/koffiehuis	*(detailhandel)*	*30*	*60*	*10*	*0*
start up	*(kantoor, bedrijven)*	*100*	*100*	*5*	*0*

Parkeerberekening niet-woonfuncties

functie		*aantal*	*parkeernorm*	*parkeren[2]*	*benodigd gelijktijdig parkeren[3]*			*benodigd parkeren (correctie restaurant)[4]*		
					middag	*avond*	*zat.avond*	*middag*	*avond*	*zat.avond*
hotelkamers	*(2 sterren)*	*137 kamers*	*0,5/kamer*	*69*	*35*	*62*	*69*	*35*	*62*	*69*
restaurant	*(restaurant)*	*190 m2 bvo*	*13,0/100 m2 bvo*	*25*	*6*	*22*	*25*	***2***	***9***	***12***
bijeenkomst	*(congressen/vergaderen)*	*316 m2 bvo*	*8,0/100 m2 bvo*	*25*	*25*	*25*	*25*	*25*	*25*	*25*
vergaderen	*(congressen/vergaderen)*	*173 m2 bvo*	*8,0/100 m2 bvo*	*14*	*14*	*1*	*0*	*14*	*1*	*0*
escape rooms	*(evenementen/beurshal)*	*85 m2 bvo*	*8,0/100 m2 bvo*	*7*	*7*	*0*	*0*	*7*	*0*	*0*
bakkerij/koffiehuis	*(detailhandel)*	*135,3 m2 bvo*	*3,0/100 m2 bvo*	*4*	*2*	*0*	*0*	*2*	*0*	*0*
start up	*(kantoor)*	*399 m2 bvo*	*2,0/100 m2 bvo*	*8*	*8*	*0*	*0 +*	*8*	*0*	*0 +*
Totaal niet-woonfuncties				***152***	*97*	*111*	*119*	*93*	*98*	*107*

Toegankelijkheid

Evaluatie
Om te monitoren of de voorgestelde parkeerstrategie in de praktijk goed functioneert en er geen sprake is van overlast in de buurt, spreken Freedom Hotel en gemeente af om deze jaarlijks te evalueren. Mocht hieruit blijken dat aanpassing van de parkeerstrategie gewenst is dan treden partijen hierover in overleg.

linkerpagina: berekening voor het aantal parkeerplaasten. Voor het bepalen van het aantal benodigde parkeerplaatsen zijn de parkeernormen van de gemeente Arnhem toegepast zoals vastgelegd in de Beleidsregels voor toepassing van artikel 2.5.30 van de Bouwverordening gemeente Arnhem 2003.

[1] gelijktijdige aanwezigheid functies (CROW publicatie 317), vetgedrukte percentages zijn opgehoogd.
[2] benodigde parkeren per zelfstandige functie (zonder medegebruik andere functies).
[3] benodigd parkeren, gelijktijdig, onderscheiden naar werkdagmiddag, -avond en zaterdagavond.
[4] benodigd parkeren, gelijktijdig, gecorrigeerd, onderscheiden naar werkdagmiddag, -avond, 40% (middag/avond) en 50% (zaterdagavond) overige bezoekers aan restaurant (naast gebruik hotelgasten), voor besloten georganiseerde bijeenkomsten ‘s avonds en op zaterdag maximale parkeercapaciteit, meer bezoekers (tot maximaal 249) komen met georganiseerd groepsvervoer.

Logistiek
Voor het hotel met daarbij horende voorzieningen is aan- en afvoer van goederen onderdeel van de bedrijfsvoering. Deze logistiek (afval ophalen, bevoorrading levensmiddelen, linnen) voor het hotel is beperkt. Per dag komen 2 tot 4 standaard vrachtwagens goederen halen en brengen.
Deze vrachtwagens komen in de ochtend na de ochtendspits en in de middag voor de avondspits. Deze verkeersbewegingen zijn vergelijkbaar met de situatie toen het nog een gevangenis was. Om overlast en hinder voor omwonenden te beperken, vindt het lossen en laden van goederen plaats op een expeditieruimte binnen de muren van het koepelterrein. De toegang voor logistiek verkeer is in de Wilhelminastraat. Vrachtverkeer mag niet over de Oranjebrug en heeft een route via Utrechtseweg en Wilhelminastraat (en vice versa).

Voor bewoners van de nieuwe woningen geldt dat zij voor afval gebruik maken van het gescheiden systeem. Papier, PMD, GFT en restafval worden gescheiden ingezameld en dienen bewoners gebruik te maken van ondergrondse afvalcontainers.

Halen en brengen
Bij een hotel hoort de mogelijkheid om gasten te (laten) halen en brengen. Voor taxi’s is het mogelijk om in de Wilhelminastraat direct voor de centrale toegang (de historische toegangspoort) te stoppen en gasten te laten in- of uitstappen.

Hulpdiensten
Voor hulpdiensten geldt dat zij gebruikmaken van de aanrij- en uitrukroutes zoals die er nu zijn voor woningen en voorzieningen in de buurt Lombok. De toegangen zoals weergegeven in het schema ontsluiting koepelcomplex (figuur pagina 114) zijn voldoende breed en hoog zodat ook politie, ambulance en brandweer deze kunnen gebruiken. Rondom de koepel komen opstelplekken voor brandweervoertuigen zoals deze door de brandweer worden verlangd.

Bijlagen

Historische context

Notitie parkeren *(separaat bijgevoegd)*
BH7121PNT2008311061v02, notitie parkeren Koepel, 20 april.pdf

Notitie parkeren en verkeersgeneratie *(separaat bijgevoegd)*
BH7121PNT2008311069defB notitie parkeren en verkeersgeneratie Koepel, 20 april.pdf

Notitie betaald parkeren koepel *(separaat bijgevoegd)*
BI9751TPNT202212004 betaald parkeren koepel, 20 april.pdf

Aanvullend ecologisch onderzoek *(separaat bijgevoegd)*
191033 Aanvullend ecologisch onderzoek F& Koepelgevangenis Arnhem.pdf



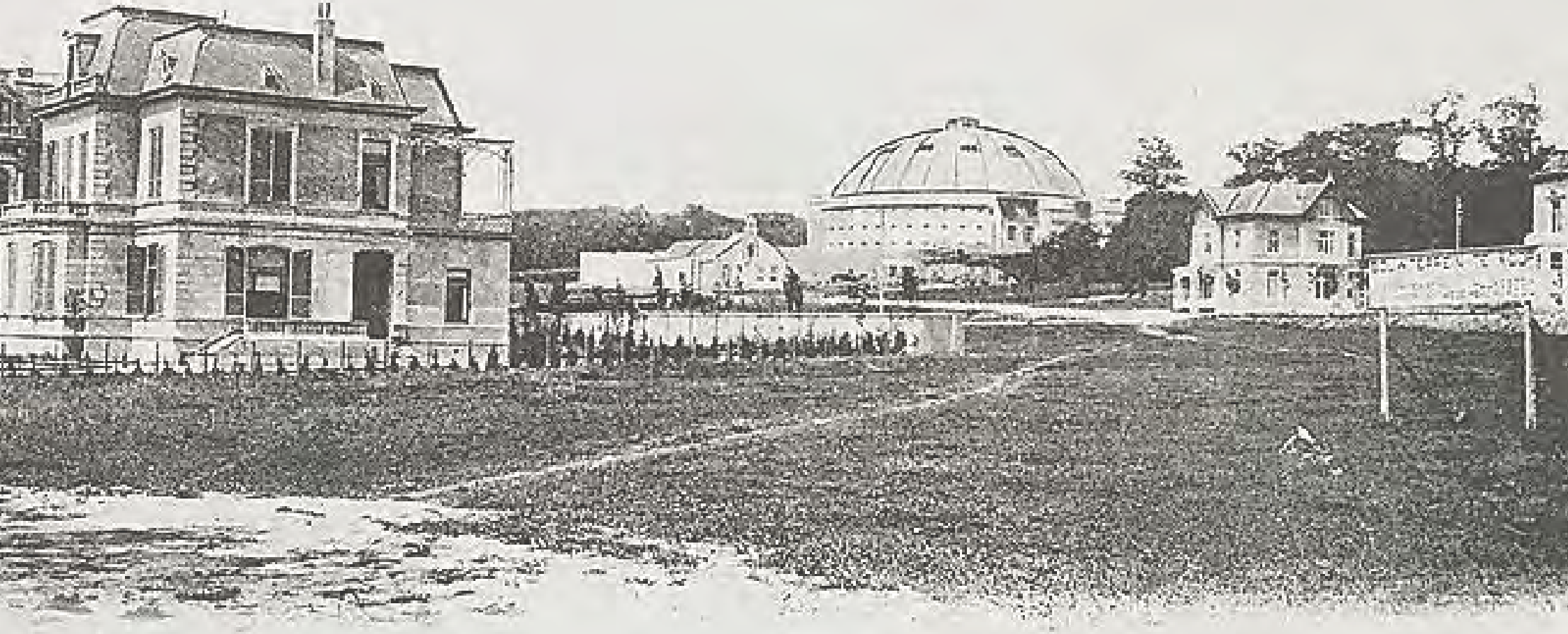


Historische context

Het panopticum

De locatie

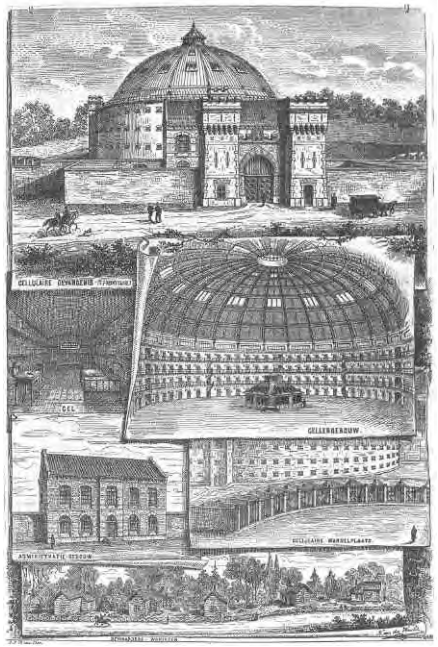
De gebouwen



Arnhem.

Lombok.





Aan de bouw van de koepelgevangenis in Arnhem is een lange ontstaansgeschiedenis en veel politieke discussie vooraf gegaan. In 1881 werd het nieuwe Wetboek van Strafrecht door het parlement aangenomen. De nieuwe wetgeving volgde op een bijna halve eeuw politiek debat over de wijze van opsluiting van gevangen: gemeenschappelijk, in afzondering of iets daartussen? Uiteindelijk werd besloten tot het cellulaire systeem van eenzame opsluiting, een straf die tot een maximum van vijf jaar kon worden opgelegd.

In het verlengde van het nieuwe wetboek, werd in 1884 de Gestichtenwet opgesteld, waarin de praktische tenuitvoerlegging van het gevangenisbeleid geregeld werd. De nieuwe wetgeving bepaalde dat elk arrondissement, enkele uitzonderingen daargelaten, diende te beschikken over een huis van bewaring en een strafgevangenis. De keuze viel onder meer op Arnhem omdat deze stad over geen enkele cel beschikte, terwijl er wel een gerechtshof, een arrondissementsrechtbank en een kantongerecht gevestigd waren.

In de periode 1882-1886 wordt naar ontwerp van Rijksarchitect Johan Frederik Metzelaar (1848-1918) in Arnhem de eerste koepelgevangenis van Nederland gebouwd.

boven: een prent van de koepel, gepubliceerd in het Bouwkundig Weekblad. (Gelders Archief)

links: een ansichtkaart vermoedelijk gemaakt kort na 1900 (Gelders Archief)

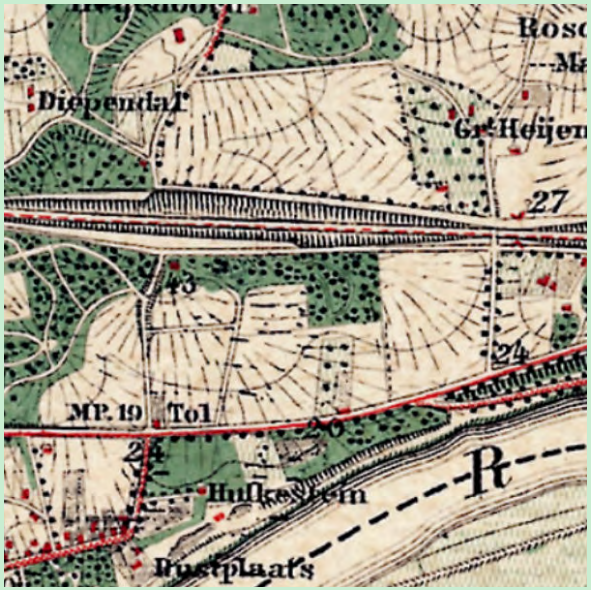
vorige pagina's: een ansichtkaart uit 1905 (biedboek koepelgevangenis 'De Berg' Arnhem)

Ontwikkeling Arnhem West



1850

Het stratennet in Lombok is grotendeels gebaseerd op de historische situatie zoals deze in de eerste helft van de 19de eeuw aanwezig was. Het verloop van deze zandpaden werd bij de aanleg van nieuwe straten vaak aangehouden.



1875

De huidige Diependalsestraat volgt het verloop van een in de 19de eeuw reeds aanwezig zandpad. Twee noord-zuidassen in de wijk, de Wilhelminastraat en de Zwarteweg zijn op vroeg 19e-eeuwse kaarten ook te herkennen als paden.



1890

In 1881 werd besloten tot de bouw van een nieuwe strafgevangenis in Arnhem. Hiervoor werd in eerste instantie een ander perceel verworven, namelijk aan Parallelweg en de Zwarteweg – het terrein waar eind 19e eeuw de arbeiderswijk Lombok zou verrijzen.

boven en rechts: topografische kaart Arnhem-West (topotijdreis.nl)



1910

De komst van de strafgevangenis maakte Lombok minder geschikt voor villabouw. Daarom werd eind 19e eeuw besloten nieuwe arbeiderswoningen te realiseren. De wijk werd opgezet naar Engels model en kreeg een ruime opzet met grote tuinen en ruime woningen.



1970

Ten zuiden van de Alexanderstraat is veel van de oorspronkelijke bebouwing nog aanwezig. In de jaren '50 worden echter als gevolg van oorlogsschade verschillende oude villa's ten noorden van de Alexanderstraat gesloopt en opgevuld met grootschaliger invullingen.



2010





boven: 'The Devine Eye' - interpretatie uit 1791 door Wiley Reveley van de oorspronkelijke schets van Jeremy Bentham.

links: interieur van de Koepelgevangenis in de jaren 80 (Gelders Archief)

Het Panopticum

Het ontwerp van deze eerste koepelgevangenis is gebaseerd op het principe van het panopticum. Dit is een architectonisch principe dat al in 1791 is beschreven door de Engelse liberale filosoof Jeremy Bentham. Het panopticum maakt het mogelijk groepen te controleren, te disciplineren, te bewaken, te bestuderen, te vergelijken en zelfs te verbeteren. Een gebouw volgens dit principe ontworpen bestaat uit een centrale hal met daarrond ringen van cellen over verschillende verdiepingen gestapeld.

Het panopticum dient volgens Bentham veel doelen: als gevangenis, als school, als werkplaats of hospitaal.Gaat het om gevangenen dan is er geen gevaar voor ontsnappingen, gaat het om scholieren dan is er geen gevaar voor spieken, gaat het om arbeiders dan kan geklets vermeden worden, zieken kunnen elkaar niet besmetten en psychiatrische patiënten kunnen elkaar niet aansteken. Daarnaast is het concept sterk individueel gestuurd waarbij de mens geheel op zichzelf wordt teruggeworpen en het contact met andere mensen (buiten de bewaker) nagenoeg geheel wordt uitgebannen.

De tijdgenoot en architect Willey Revely heeft deze principes vertaald naar een aantal schetsen die de theorie helder in beeld brengen en door de eeuwen heen onder andere architecten hebben geïnspireerd. Zo ook Johan Frederik Metzelaar.

Johan F. Metzelaar ontwikkelde een geëvolueerde ontwerp van het panopticum. Door het gangbaar worden van nieuwe constructies en materialen met grotere overspanningen is het panopticum uit te voeren voor grotere aantallen cellen. Metzelaar motiveerde het ontwerp vanuit praktische overwegingen. Zo zou er sprake zijn van lagere

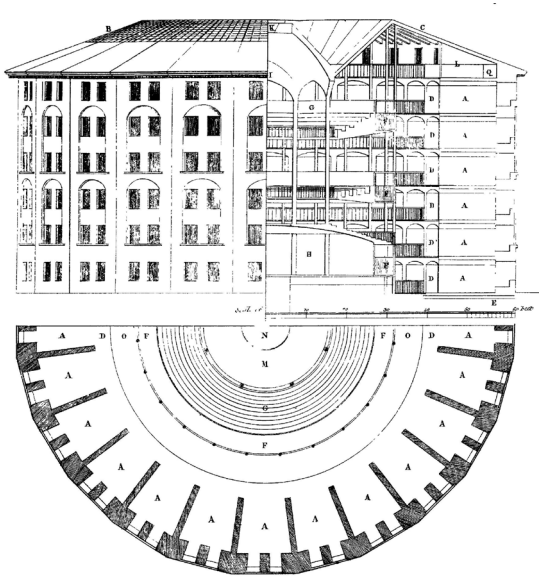


Een vrouwelijke gevangene in tegenwoordige gevangeniskleeding.
1910



1910
Een gevangene in tegenwoordige gevangeniskleeding.





boven: Jeremy Benthams panopticon uit 1791 getekend door Wiley Reveley.

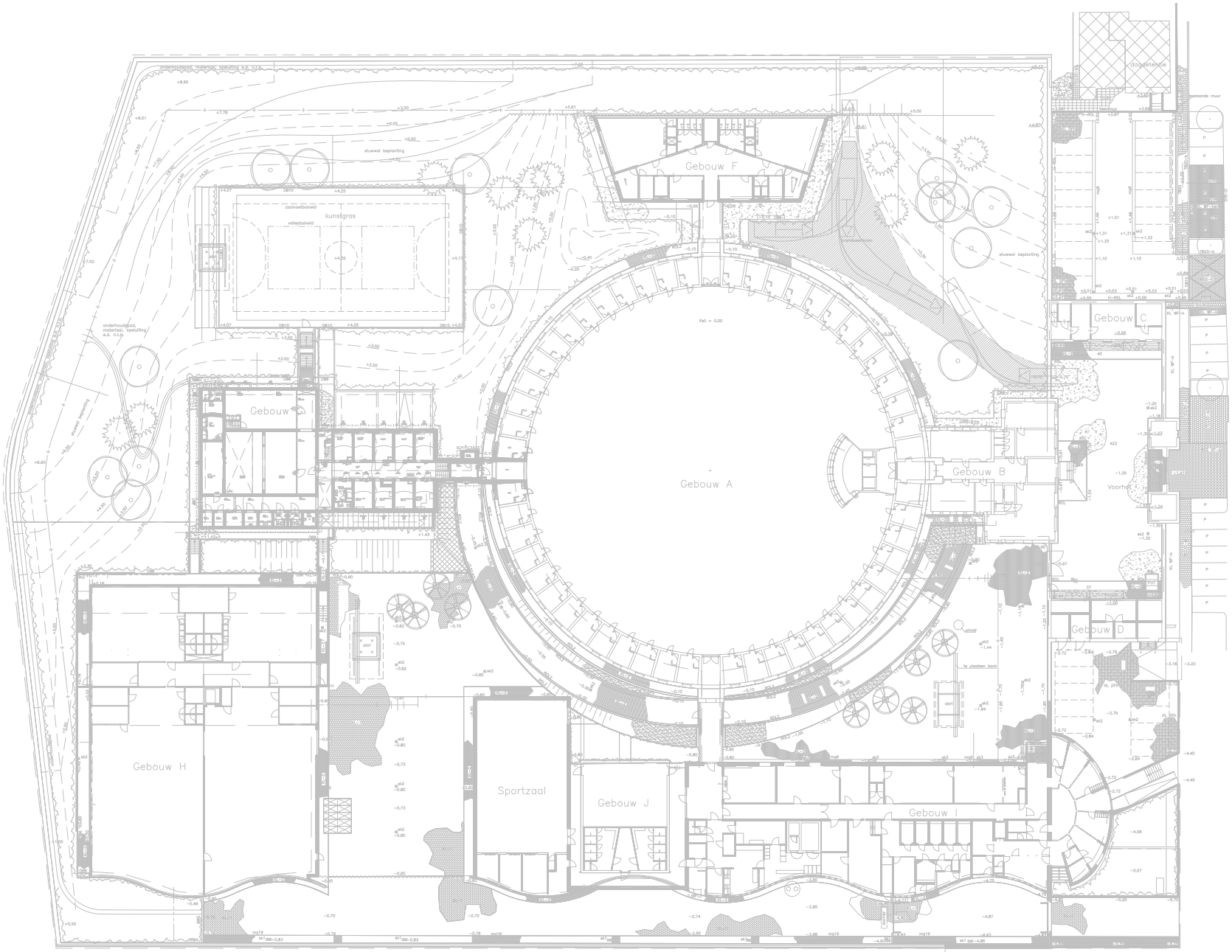
geheel links: foto's uit 1910 van gevangenen in 'tegenwoordige gevangeniskleding' (Gelders Archief)

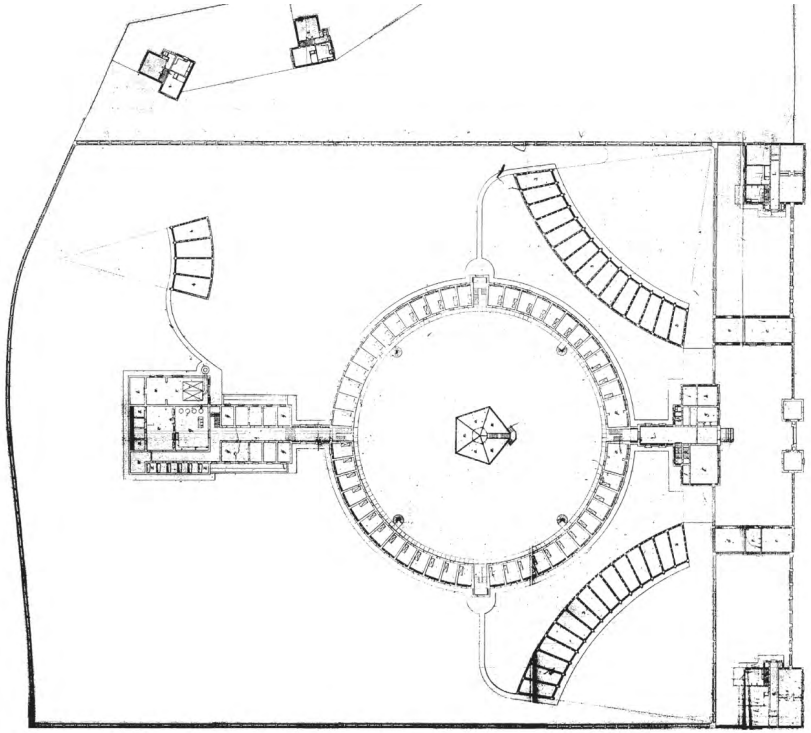
links: sleutels en een houten lepel. De laatste werd verstrekt aan de gevangene en duid de oorsprong van de uitdrukking in het Bargoens voor de gevangenis: 'Hotel de Houten Lepel'

personeelskosten doordat alle cellen vanuit één punt zijn te overzien en van lage onderhoudskosten, bijvoorbeeld vanwege een geringere gootlengte ten opzichte van een vleugelgevangenis en van lagere bouwkosten omdat een aparte kerk niet nodig zou zijn.

Bij de keuze voor het koepelmodel door de minister en het college van regenten van de gevangenis van Arnhem speelden naast bovenstaande aspecten ook zedenverbetering een grote rol.

De gevangenis zou worden gebouwd volgens de strikte regels van het cellulaire systeem. De gedetineerden moesten hun straf in afzondering ondergaan. In een gebouw met een ronde plattegrond was dat beter te realiseren dan in een gevangenis met vleugels, waar de gevangenen 'overburen' hadden op vijf meter afstand. Alles was er op gericht om contact tussen de gedetineerden onderling uit te sluiten: individuele woon- en werkcellen en ook de éénpersoons luchtplaatsen. Gemeenschappelijke ruimten waren geheel afwezig in het complex.





boven: terreinplattegrond uit 1882 (Gelders Archief)

links: terreinoverzicht penitentiaire inrichting 'De Berg'
(biedboek koepelgevangenis 'De Berg' Arnhem)

De Locatie

Het terrein van de koepelgevangenis is gelegen in de wijk Lombok. De wijk ligt in het zuidwestelijke deel van de gemeente Arnhem, ingeklemd tussen het spoor aan de noordzijde en de Utrechtseweg aan de zuidzijde. De straten omsluiten ruime bouwblokken, met langgerekte woningblokken met beneden- en bovenwoningen, vrijstaande of dubbele woonhuizen of villa's. De bouwblokken hebben ruime binnenterreinen, in enkele gevallen in het midden bebouwd.

Toen de koepelgevangenis werd gebouwd was dit westelijk deel van Arnhem, op enkele villa's na, nog grotendeels onbebouwd. In de loop van de twintigste eeuw ontwikkelde zich de woonwijk Lombok en kwam aan de oost- en de zuidzijde van het complex bebouwing. Deze huizen, overwegend arbeiders- en middenstandswoningen, zijn met de voorgevels gericht op het gevangenisterrein.

De Alexanderstraat is een rustige, groene woonstraat met huizen aan de ene zijde en de gevangenismuur met bomen en parkeerhavens aan de andere zijde. De gevelwand wordt hier bepaald door sterk gedifferentieerde bebouwing van één laag met kap tot drie lagen plat.

De Wilhelminastraat kent vanwege zijn ligging een sterk geaccidenteerd verloop. Het gedeelte ten zuiden van de Alexanderstraat is veel van de oorspronkelijke laat 19de-eeuwse bebouwing nog aanwezig. In het gedeelte ten noorden van de Alexanderstraat, tegenover de koepelgevangenis, wordt de oorspronkelijke bebouwing afgewisseld met een aantal grootschaliger invullingen zoals het naoorlogse appartementencomplex op de hoek met de Alexanderstraat wat deels vijf bouwlagen heeft.
De woningen aan de noordzijde van het terrein, aan de





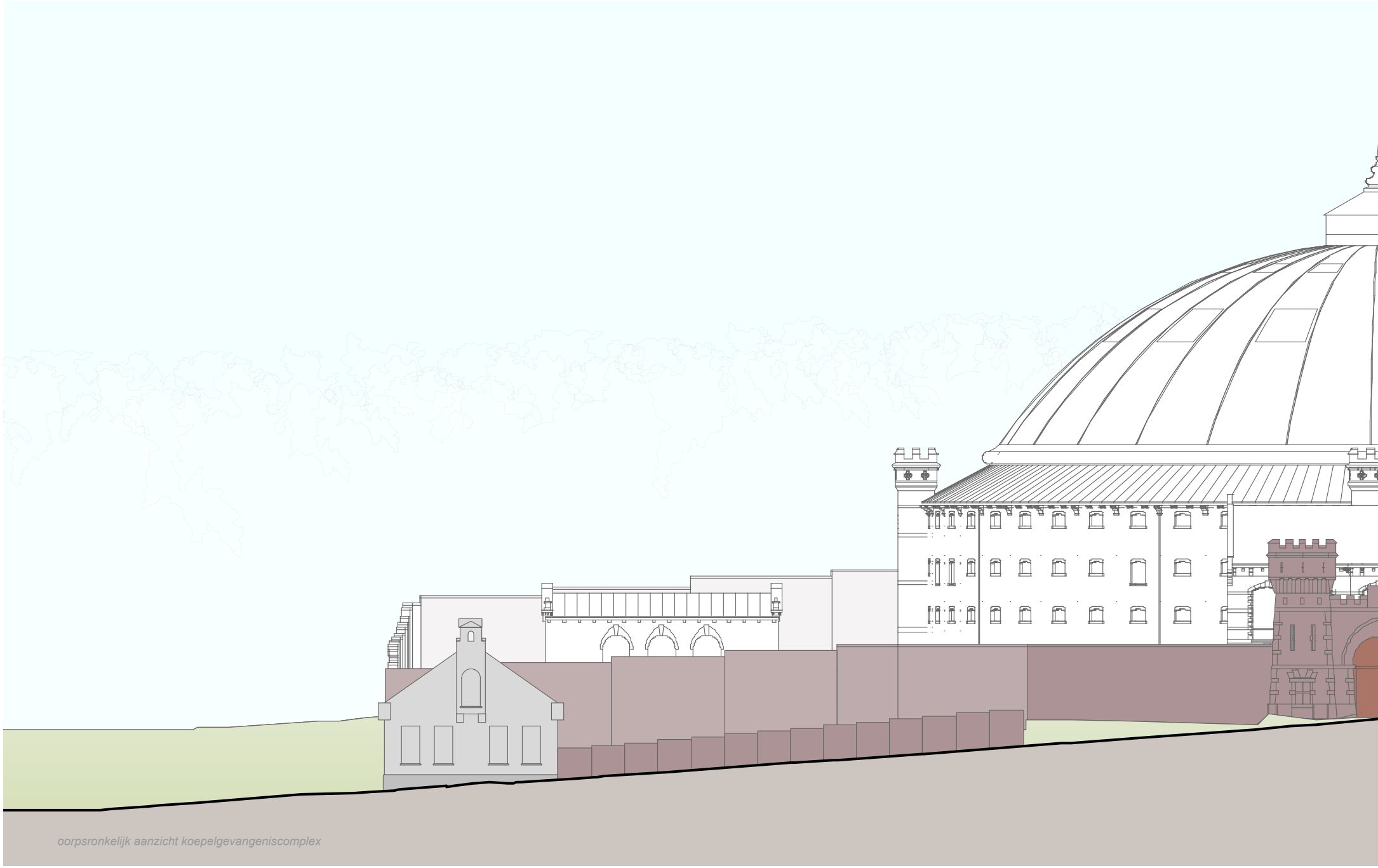
boven: Een foto uit de jaren 80 met op de voorgrond de Wilhelminastraat met op de kruising met de Alexanderstraat de oorspronkelijke directeurswoning (Gelders Archief)

links: Een foto uit 1968, genomen door L. Drent (Gelders Archief)

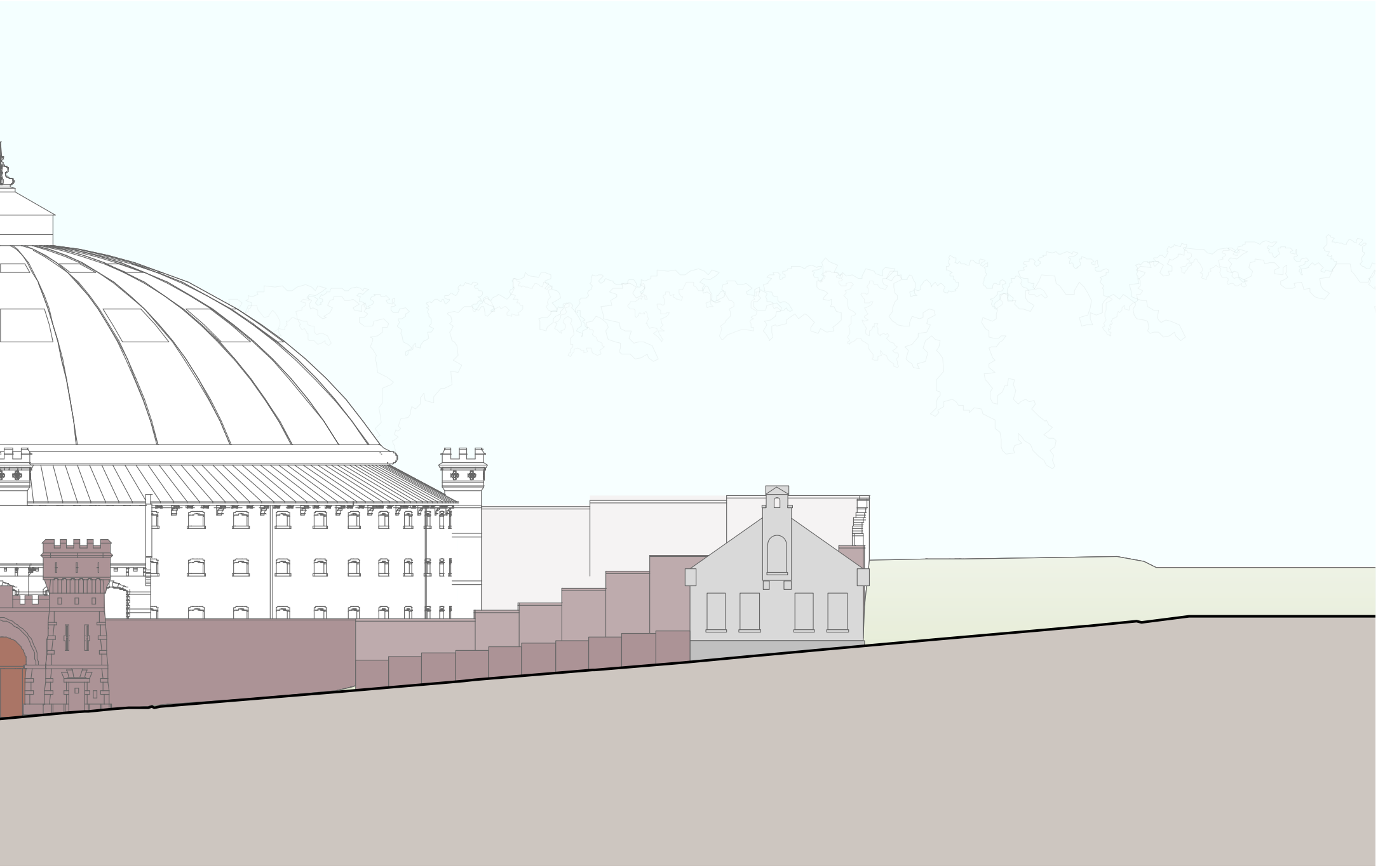
Zuidelijke Parallelweg, staan op de plaats waar oorspronkelijk een reeks dienstwoningen waren gebouwd. De huidige woningen, gebouwd in de jaren ’50, volgen het oorspronkelijk grondplan van deze dienstwoningen en grenzen met hun achtertuinen aan een achterpad en het gevangeniscomplex.

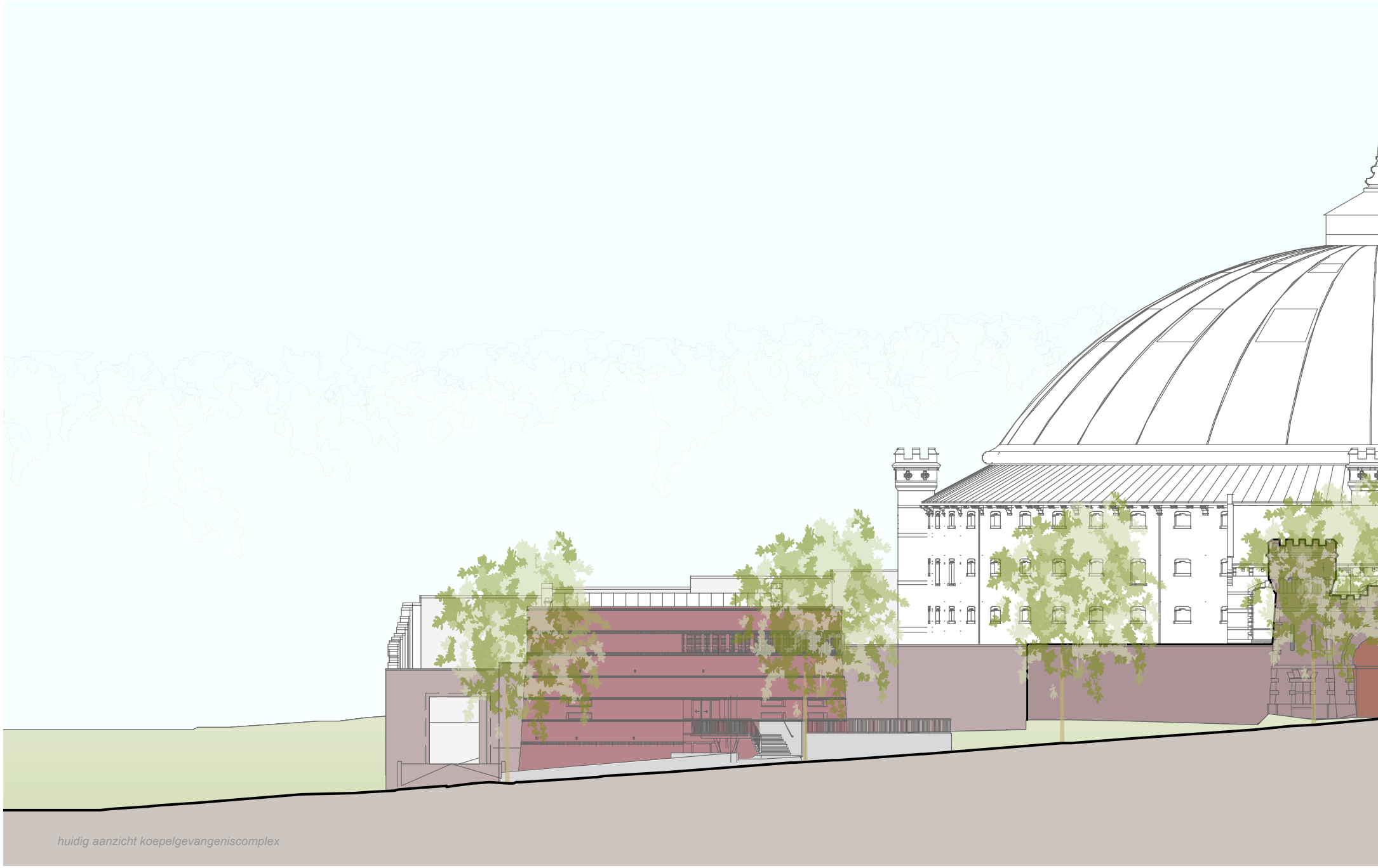
De situatie aan de oostzijde van het complex is in de tweede helft van de 20st eeuw ingrijpend gewijzigd. Oorspronkelijk werd het poortgebouw geflankeerd door de twee woningen van respectievelijk de directeur en de adjunct-directeur. Beide woningen hadden een tuinmuur die aansloot op de ringmuur. Deze woningen en de bijbehorende tuinmuur zijn thans gesloopt. Met de restauratie in 2000-2005 is de hoofdingang verplaatst naar de zuidoostelijke hoek van het terrein, op de hoek van de Wilhelminastraat en de Alexanderstraat. Een deel van het buitenterrein, voor de muur, is thans ingericht als plantsoen, een deel is in gebruik als parkeerplaats.

Wat ooit de monumentale façade van het gevangeniscomplex was, is verworden tot een onsamenhangend geheel dat weinig kwaliteiten kent met uitzondering van het poortgebouw.

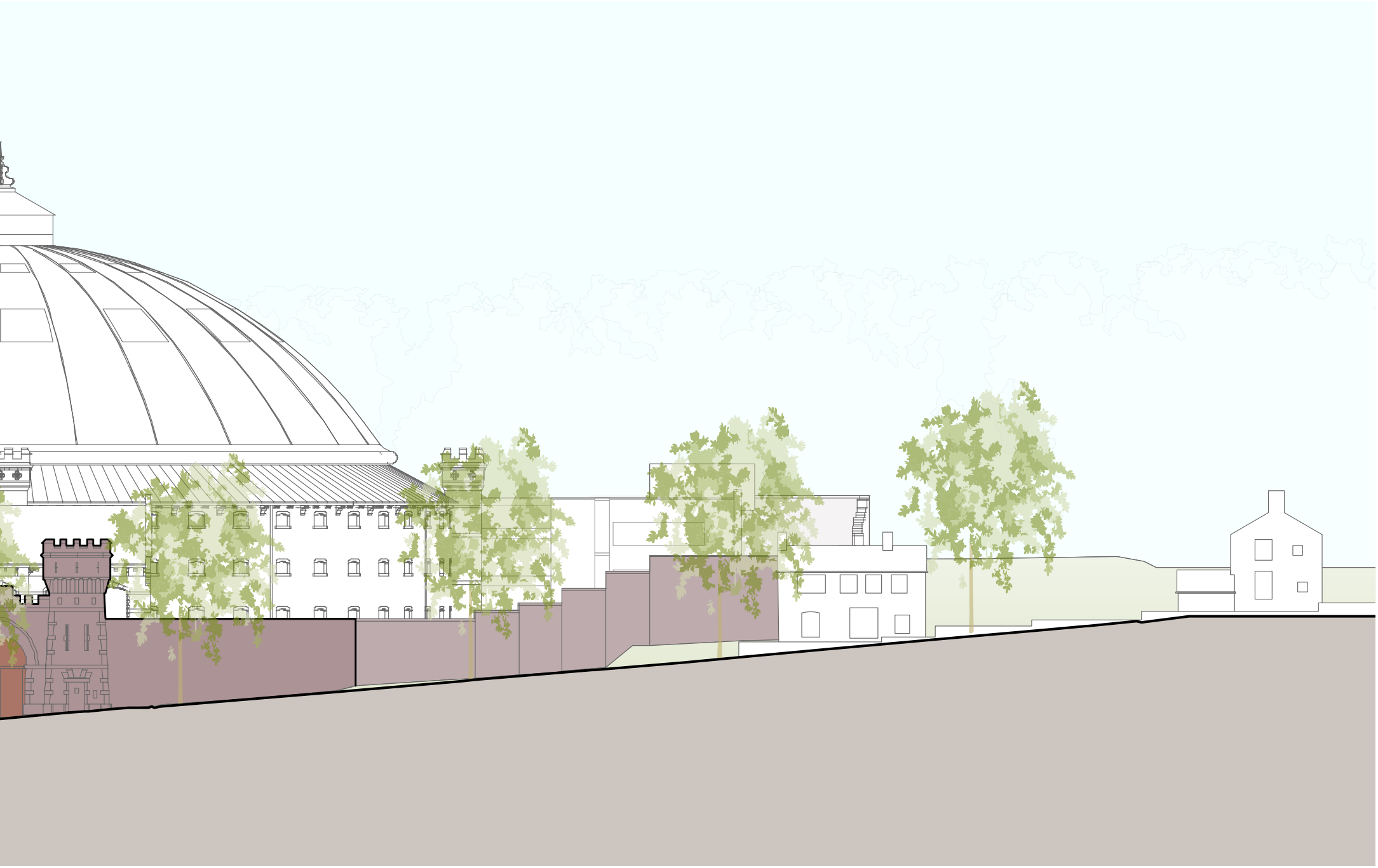


oorpsronkelijk aanzicht koepelgevangeniscomplex

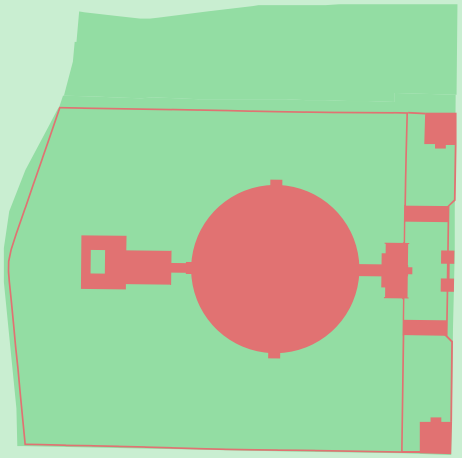




huidig aanzicht koepelgevangeniscomplex

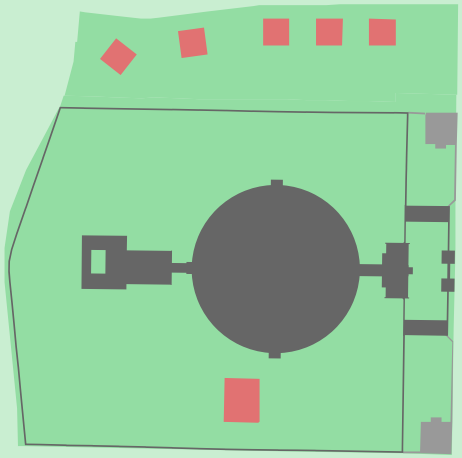


Ontwikkeling gevangeniscomplex



1882-86

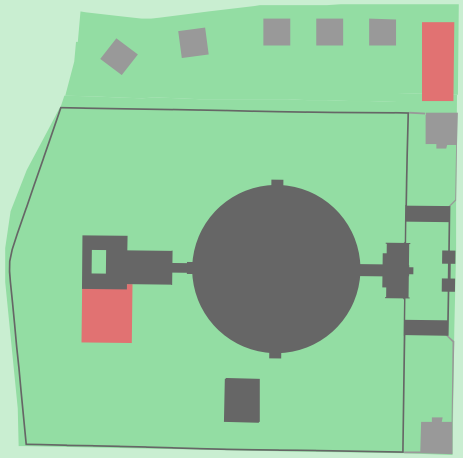
Toen de koepelgevangenis werd gebouwd was dit westelijk deel van Arnhem, op enkele villa's na, nog grotendeels onbebouwd. Het complex was oorspronkelijk met de hoofdingang georiënteerd op de Wilhelminastraat. Het gevelfront van de gevangenis werd gevormd door het monumentale poortgebouw en de woning van de directeur en adjunctdirecteur aan weerszijden. Deze waren met lage tuinmuurtjes verbonden met de voorhof rondom het poortgebouw.



1888

Na een jaar van experimenteren met de plaats van de preekstoel, met het ophangen van koorden aan het gewelf of het spannen van een zeil boven het spreekgestoelte om de nagalmtijd te verbeteren, werd in 1888 alsnog besloten tot de bouw van een afzonderlijke kerk op het gevangenisterrein.

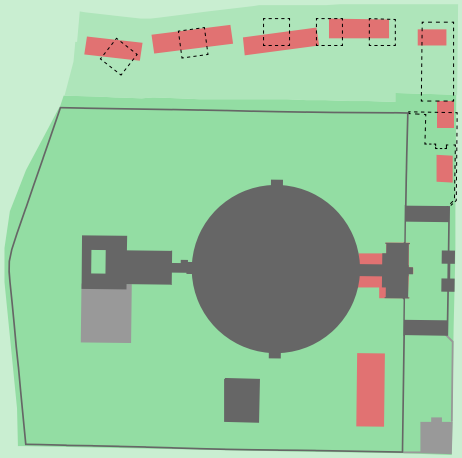
Aan de noordzijde van het terrein, aan de Zuidelijke Parallelweg, werden vijf woningen voor bewaarders gebouwd.



1897-1927

Een tekort aan bewaarderswoningen leidde in 1897 tot de bouw van zes nieuwe bewaarderswoningen. Het werd een rijtje van zes gekoppelde woningen.

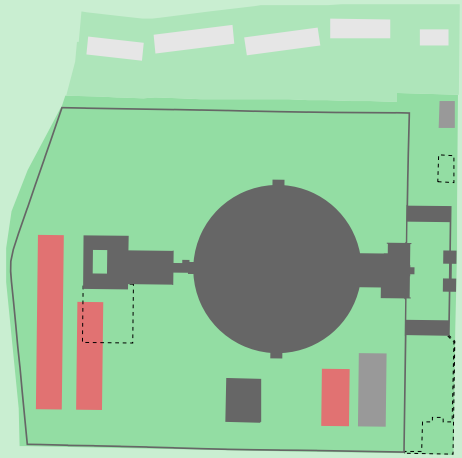
Als gevolg van de invoering en uitbreiding van de Rijksarbeid, ontstond er een tekort aan magazijnruimte voor de goederen die werden geproduceerd door de gedetineerden. Ten zuiden van het dienstgebouw is hierom in 1906 extra magazijnruimte gerealiseerd welke in 1927 is uitgebreid.



jaren ‘50

Tijdens de slag om Arnhem in september 1944 werd in de omgeving van Lombok hevig gevochten. Vanuit het zuiden is dit stadsdeel herhaalde malen onder vuur genomen. Veel bebouwing, waaronder de woning van de adjunctdirecter en de dienstwoningen, werden verwoest of zeer zwaar getroffen. In de jaren ‘50 zijn hier nieuwe woningen voor in de plaats gekomen, grenzend met hun achtertuinen aan het gevangeniscomplex.

In 1953 werd tevens op het zuidoostelijk deel van het terrein een kantinegebouw neergezet.

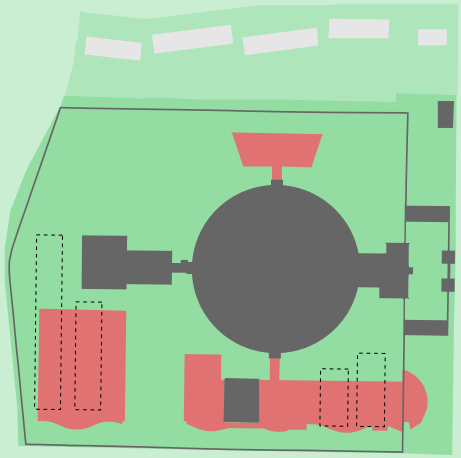


jaren ‘70 - ‘80

In de jaren ‘70 en jaren ‘90 wordt op het zuidwestelijk en zuidoostelijk deel van het terrein een uitbreiding van magazijnruimte gerealiseerd.

In 1981-1982 vond de renovatie van de koepel zelf plaats.

Vanwege de toenemende parkeerdruk zijn de directeurswoning en een bewaarderswoning gesloopt en hiervoor in de plaats parkeerplaatsen gerealiseerd.

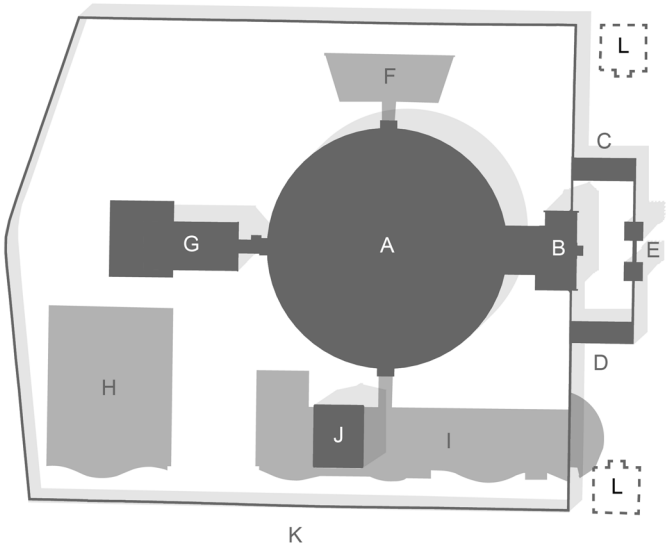


2000-05

Met de restauratie in 2000-05 is de hoofdingang verplaatst naar de zuidoostelijke hoek van het terrein, op de hoek van de Wilhelminastraat en de Alexanderstraat. Een deel van het buitenterrein, voor de muur, is ingericht als plantsoen, een deel is in gebruik als parkeerplaats.

De oorspronkelijke entree van het complex en het terrein voor de gevangenismuur heeft in de loop der tijd veel aan kwaliteit ingeboet. Wat ooit de monumentale façade van het gevangeniscomplex was, is verworden tot een onsamenhangend geheel dat weinig kwaliteiten kent (de historische gebouwen uitgezonderd).





boven: schema met hierop aangegeven de verschillende bouwdelen

links: Luchtfoto van het huidige complex (biedboek koepelgevangenis 'De Berg' Arnhem)

De Gebouwen

Het gehele strafgevangeniscomplex is een sterk geënsceneerd ensemble van afzonderlijke gebouwdelen. De rangschikking van de gebouwen vormen een monumentaliteit die, geheel volgens de in die tijd heersende opvattingen, een verbeelding is van de macht van de overheid ten opzichte van de gedetineerde. Daarbij was de weg die een gedetineerde moest afleggen bij de eerste binnenkomst leidend. Die delen van het complex die onderdeel uitmaakten van de route die de gedetineerde bij aankomst in de gevangenis moest afleggen kregen een rijkere, monumentale behandeling: deze onderdelen zijn de buiten- en binnenzijde van het poortgebouw, de voorgevel van het administratiegebouw en de koepel zelf.

We onderscheiden de volgende afzonderlijke gebouwen:

De koepel / het cellengebouw (A)

Midden op het terrein lag het cellengebouw met 208 cellen, dat met zijn cilindervorm met koepel het meest opvallende onderdeel van het complex. Het cellengebouw of koepelgebouw is een cilindrisch gebouw met een ronde plattegrond van vier bouwlagen dat is afgedekt met een half-bolvormig dak. De middenlijn van de hal bedraagt 52 meter en de hoogte onder de lantaarn 31 meter. Door het toepassen van vakwerkconstructies van ijzer kon de een dergelijk grote ruimte worden overkapt. De ruimtelijke ervaring van deze enorme koepel was enorm. Er zijn diverse getuigenissen van gedetineerden die bij het voor het eerst betreden van de koepel als aan de grond genageld stonden. En ook nu, bijna anderhalve eeuw later, is dat effect nog steeds aanwezig bij iemand die deze ruimte betreedt.





geheel boven: fotot van het voorhof gevormd door het poortgebouw, het adminstratiegebouw en twee boijgebouwen (biedboek koepelgevangenis 'De Berg' Arnhem)

boven: foto van het dienstengebouw (biedboek koepelgevangenis 'De Berg' Arnhem)

Metzelaar hechte naast de ruimtelijkheid ook veel belang aan de constructie als onderdeel van het architectonisch beeld en kende daar veel schoonheid aan toe. De spantenconstructie van het koepeldak vormde dus een wezenlijk onderdeel van de ruimte. De geschilderde kleurafwerking en de houten cassettes moesten dit beeld versterken.

De cellen waren te bereiken via galerijen met vloeren bestaande uit grote platen hardsteen. Het opgaand muurwerk van de ronde binnenwanden was overal uitgevoerd als schoon metselwerk, gemetseld met gele bakstenen afgewisseld met rode banden. Dit tweekleurige metselwerk kwam ook terug in de gangen van het administratiegebouw en het achtergebouw en is kenmerkend voor het werk van Metzelaar.

Het poortgebouw (B), twee bijgebouwen (C, D) en het administratiegebouw (E)

Aan de oostzijde bevond zich de enige toegang tot het terrein, gevormd door het poortgebouw, dat toegang gaf tot de voorhof. Het gebouw is grotendeels in zijn oorspronkelijke staat behouden gebleven. De poort bestaat uit een dubbele toegangsdeur onder een zogeheten Florentijnse boog en wordt geflankeerd door twee hoge torens, die diende als de portierskamer en het wachtvertrek voor bezoekers. Achter het poortgebouw bevond zich het voorplein met aan de korte zijden twee éénlaagse bijgebouwen. Ze functioneerde als magazijn, lijkenhuis en parkeerruimte voor het cellulaire rijtuig.

De voorhof gaf toegang tot het administratie- en ziekengebouw. Het gebouw heeft een representatieve voorgevel in sobere neo-renaissance stijl. De vensters zijn geplaatst onder Florentijnse bogen (die ook terugkomen in de poortdoorgang van het poortgebouw).

De vertrekken op de begane grond hadden een administratieve functie. Op de eerste verdieping was de afdeling voor de ziekenverpleging ondergebracht. De zolderverdieping diende als opslagruimte van de particuliere kleiding van de gedetineerden en kende van oorsprong geen ruimtelijke indeling.

Het dienstengebouw (G)

Achter het cellengebouw lag het diensten- of werkgebouw, een geleed gebouw waarvan het hoofdvolume bestond uit drie bouwlagen. Het souterrain vormde van oudsher de isoleerafdeling en telde vijf strafcellen. Daarnaast waren er nog vijf provisiecellen. Op de begane grond van de hoofdbouw bevonden tien werkcellen en de keuken. De verdieping was ingericht als vrouwenafdeling en telde tien cellen, naast een magazijntje en een droogzolder. De verbindingsgang naar het cellengebouw was gedeeltelijk ingericht als kantoor voor de directrice. In de lage uitbouw aan de noordzijde bevond zich het stoomketelhuis met een werkplaats en een kolenberging. Naast het ketelhuis stond de schoorsteen. De lage uitbouw aan de zuidzijde was ingericht voor zes badcellen. Op de kop bevond zich een desinfectielokaal. Ten westen van de openplaats





geheel boven: foto van het voorgebouw

boven: foto uit 1986 van de in 1888 gebouwde cellulaire kerk. Het kerkportaal is later toegevoegd. (Gelders Archief)

waren nog vier wascellen en een spoelvertrek dat bij de keuken hoorde.

Het activiteitencentrum (F), arbeidsgebouw (H) en voorgebouw (I)

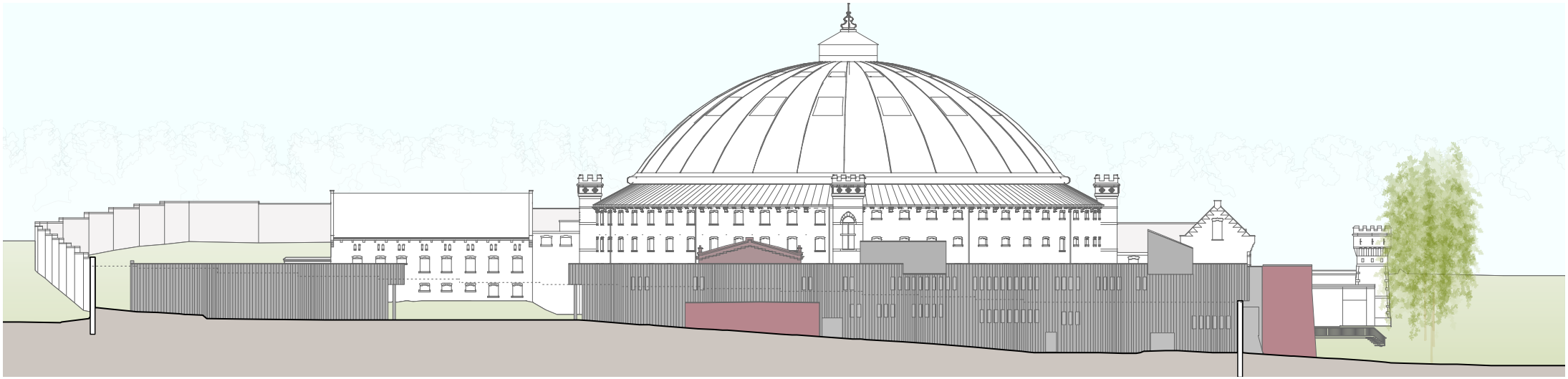
Bij de nieuwbouw is er ca. 20 jaar geleden voor gekozen om voor alle 'naar buitengerichte functies zoals ontvangst gedetineerden, bezoek en de kantoorruimten een nieuwe vleugel ten zuiden van het koepelgebouw te realiseren. De nieuwe vleugel (I) vormt als het ware een tweede nieuwe oost-west 'as' binnen het complex. Daarnaast is er op de zuidwesthoek van het terrein een vrijstaand arbeidsgebouw (H) gerealiseerd.
In het kader van de nieuwe herstructurering van het complex, werd ook besloten 'alle ondersteunende functies van het leefprogramma' zoals douches en recreatieruimten onder te brengen in een afzonderlijk gebouw aan de noordzijde (F).

De voormalige kapel (J)

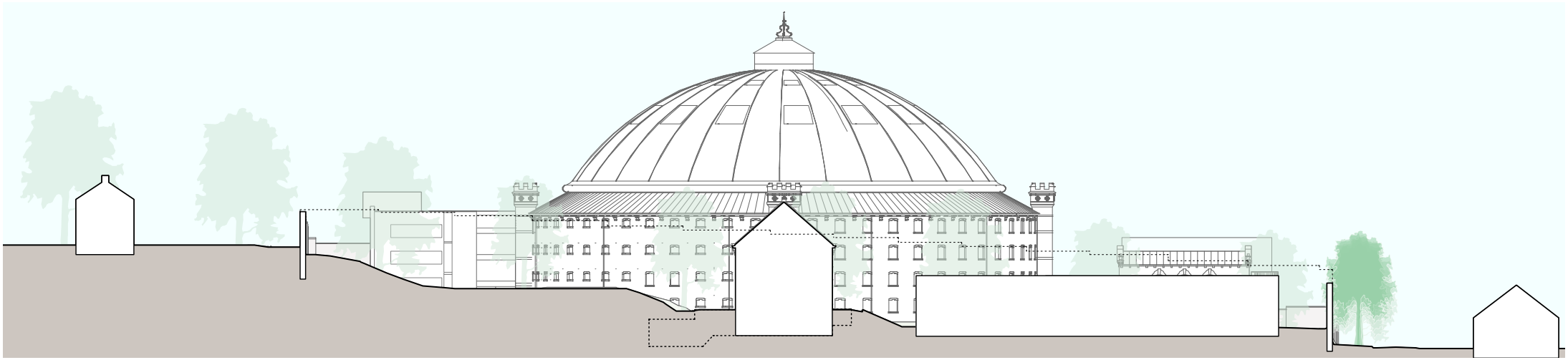
Eén jaar na de ingebruikname van de Koepel werd alsnog besloten tot de bouw van een afzonderlijke kerk op het gevangenisterrein. Metzelaar had oorspronkelijk bedacht dat de bouw van een apart kerkgebouw achterwege kon blijven. Het idee was namelijk dat op de bewaarderspost, die in het midden van de koepelruimte stond opgesteld, een preekstoel werd geplaatst. Van hieraf zou de geestelijke de kerkdienst houden. De gevangenen konden vanaf hun cel, staande voor het open schaftluik in de deur, de dienst kunnen beluisteren. Met het achterwege laten van een apart kerkgebouw zou een aanzienlijke kostenbesparing gemaakt kunnen worden. Ondanks het feit dat er toen al vanuit het buitenland kritische geluiden klonken dat de ronde ruimte problemen gaf met de akoestiek van de ruimte, was het financiële argument zeker een aspect waar men gevoelig voor zal zijn geweest.
Na een jaar van experimenteren met de plaats van de preekstoel, met het ophangen van koorden aan het gewelf of het spannen van een zeil boven het spreekgestoelte om de nagalmtijd te verbeteren, werd in 1888 deze cellulaire kapel in gebruik genomen.
Zelfs tijdens de kerkdienst zaten de gevangenen niet bij elkaar: elke gevangene zat in een eigen hokje, dat zo geconstrueerd was dat de gevangene alleen maar naar voren, naar de dominee of de pastoor kon kijken.

De ringmuur (K)

De ringmuur was oorspronkelijk 0,625 meter dik en gemiddeld 3,5 meter hoog. Aan de zuidzijde en een deel van de westzijde was de muur geplaatst op een grondkerende muur van bazaltblokken. Kenmerkend voor de muur is het trapsgewijze verloop, gevolg van het glooiende verloop van het terrein.
In1967 is het westelijk en zuidelijk deel van de muur opgevuld met een gewapend betonvulling en is tevens het westelijk deel van de muur werd 50 cm opgehoogd.
Zoals aan het opgaand muurwerk van de ringmuur duidelijk is af te lezen, is de muur verschillende malen



langsprofiel in de huidige situatie van het koepelcomplex langs het voorgebouw en arbeidsgebouw



dwarsprofiel in de huidige situatie van het koepelcomplex over het dienstengebouw





geheel boven: Een foto uit de jaren 80 van de oorspronkelijke directeurswoning (Gelders Archief)

boven: Een foto uit 1968, genomen door L. Drent (Gelders Archief)

hersteld en opgehoogd. Gedurende de Tweede Oorlog heeft de muur flinke oorlogsschade opgelopen. Verschillende delen waren beschadigd, op een aantal plaatsen was de muur zelfs helemaal omgevallen dan wel ingestort

De directeurswoning (L)

Oorspronkelijk werd het poortgebouw geflankeerd door de twee woningen van de directeur en de adjunct-directeur. Beide woningen hadden een tuinmuur die aansloot op de ringmuur. Deze woningen en de bijbehorende tuinmuur zijn thans gesloopt. Een deel van het buitenterrein, voor de muur, is thans ingericht als plantsoen, een deel is in gebruik als parkeerplaats.

Het terrein

Het perceel vormde een min of meer rechthoekig terrein van 170 x 165 meter. Het aangekochte terrein had een geaccidenteerd verloop: tussen de zuid en noordzijde bestaat een hoogteverschil van bijna 15 meter. Om een vlak bouwplateau te verkrijgen zijn delen van het terrein afgevlakt en andere delen opgehoogd

Een van de karakteristieken van gevangenissen is een groot onbebouwd terrein rondom de eigenlijke gevangenis. Iedere gedetineerde die een poging zou doen tot vluchten was op deze open, ongenaakbare vlakte goed zichtbaar en had een grote afstand af te leggen. Van een echte inrichting van het terrein was geen sprake. De voorhof en het open plaatsje van het dienstgebouw waren bestraat en verder waren er paden rondom de diverse gebouwenaangelegd. Zeker tot aan de Tweede Wereldoorlog bleven de activiteiten op het terrein beperkt. Daar kwam verandering in met het opheffen van het cellulaire systeem in 1953. Vanaf dat moment zullen er op het terrein meer collectieve voorzieningen zijn gekomen, zoals – naast bijvoorbeeld de bouw van een kantinegebouw op het zuidoostelijk deel van het terrein – grote luchtplaatsen en een sportveld. Ook het huidige terrein wordt gekenmerkt door grote niveauverschillen en aanlegverschillen per gebouwdeel.

De architect Johan Frederik Metzelaar (1818-1897)

Johan Metzelaar groeide op in Rotterdam waar hij in 1818 was geboren. Vanaf 1833 volgde de jonge Metzelaar een opleiding in de praktijk bij een timmerman en bij een tekenschool. Na deze leerjaren vestigde Metzelaar zich in 1838 als zelfstandig timmerman in Rotterdam. In de jaren die volgden ontwikkelde hij zich tot een vooraanstaand architect met uitgesproken ideeën over zijn vak. In zijn Rotterdamse jaren had Metzelaar een brede opdrachtenportefeuille die onder andere bestond uit stoomfabrieken, zwembaden, banken, winkelhuizen maar ook villa's, boerderijen, koetshuizen, stallen en herenhuizen.

In 1868 deed de inmiddels vijftigjarige Metzelaar – naar verluidt om gezondheidsredenen – zijn bedrijf aan de kant en verhuisde hij naar Delft. In de twee jaren zonder betrekking ontwikkelde hij zijn ideeën over het onderwijs in de beeldende kunsten in Nederland. Hij was voorstander van een nauwe band tussen schilderkunst, architectuur en beeldhouwkunst. De drie kunsten zouden goed moeten worden geïntegreerd in ambacht en industrie, zodat in de dagelijkse leef- en werkomgeving de kunst overal waarneembaar was. In 1870 trad Metzelaar in dienst bij het ministerie van Justitie als ingenieur-architect voor de gevangenis- en de rechtsgebouwen. Bij Justitie kwam hij aan het hoofd te staan van het eerste departementale bouwbureau in Nederland. Met deze afdeling voer Metzelaar een eigen koers, met sobere neoclassicistische ontwerpen die een toenemende neiging tot eclecticisme verraden.

In de periode van 1881 tot 1886 worden vier grote cellulaire strafgevangenissen naar ontwerp van Johan Frederik Metzelaar gebouwd: Groningen (1881-83), Arnhem (1882-86), Den Haag (1882-86), Breda (1882-86). Van deze gevangenissen zijn die van Groningen en Den Haag uitgevoerd als vleugelgevangenis, die in Arnhem in Breda als Panopticum. De voormalige strafgevangenis in Haarlem (1899-1901) is ook gebouwd als panopticum en is gebouwd naar het ontwerp van Willem Cornelis Metzelaar, de zoon van Johan Frederik Metzelaar

Hoewel verschillend in opzet is voor al deze strafgevangenissen eenzelfde 'architectonische route' ontworpen. De uitdrukking van macht begint in de vormgeving van het monumentale poortgebouw met de twee imposante torens met kantelen en tralies. De niet al te ruim opgezette voorhof was beklemmend door de aanwezigheid van bakstenen gevels aan alle zijden. De brede, ingetogen maar strenge architectuur van de gevel van het administratiegebouw is feitelijk een herhaling van het effect van de hoofdfaçade. Vanuit de voorhof kwam de gedetineerde in het administratiegebouw en vervolgens in het cellengebouw. Gedurende deze 'inwijding' onderging de gedetineerde de constante dwingende symboliek van het complex.
Ook kennen de verschillende complexen aan de buitenzijde van het complex een zelfde hoofdopzet en uitstraling. Het monumentale poortgebouw wordt aan weerszijde geflankeerd door de woningen van de directeur en adjunct-directeur welke gezamenlijk als ensemble het entreefront vormen. Dit ensemble is bij de voormalige strafgevangenissen in Groningen en Breda nog steeds aanwezig.



boven: portret van Johan Frederik Metzelaar (wikipedia.org)







hierboven: cellulaire strafgevangenis Groningen (1881-83)



hierboven: cellulaire strafgevangenis Breda (1882-86)

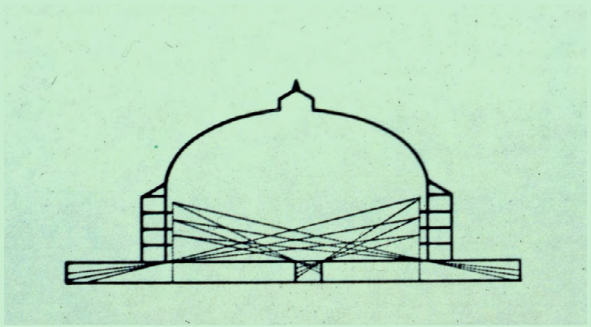
OMA - Revision Study for the Renovation of a Panopticum Prison

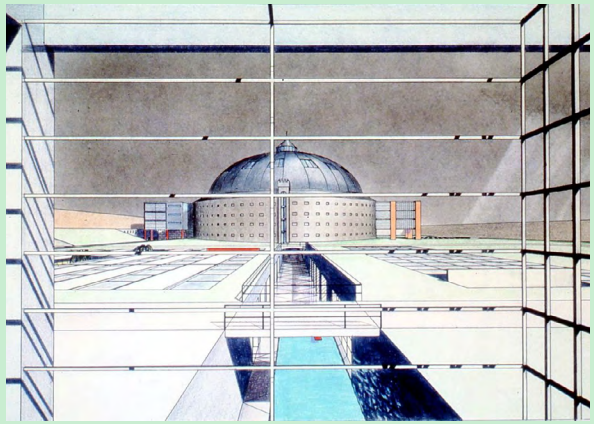
In de periode 1979 - 1984 kreeg OMA opdracht voor het maken van een ontwerp voor de beoogde renovatie van het gevangensicomplex.

Gezien de ernstige achterstand in het onderhoud van met name de oorspronkelijke bijgebouwen (het voor- en achtergebouw) en het feit dat deze gebouwen op geen enkele wijze meer voldeden aan de door Justitie gestelde programmatische eisen, werd besloten om deze gebouwen te slopen en te vervangen door nieuwbouw. Alleen de koepel, door OMA beschouwd als de ‘kernvorm’ en het poortgebouw zouden behouden blijven.

Het plan van OMA zocht de oplossingen vooral in de optimalisering van de infrastructuur en het toevoegen van een extra volume onder het maaiveld. De begane grond van de centrale hal werd verdiept en door een kruis van straten in vier kwadranten voor recreatieve functies opgedeeld. Het dak van deze toegevoegde volumes kon als sportveld gebruikt worden. De vier straten verbonden de koepel met de omringende gebouwen en een nieuw toegevoegd bouwvolume ten westen van de oudbouw. Bovenop deze nieuwbouw, de gedeeltelijk ondergronds werd uitgevoerd, kwam een voetbalveld en een renbaan.

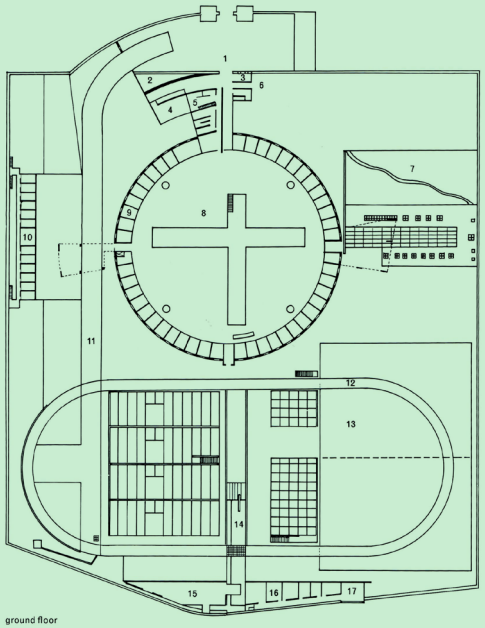






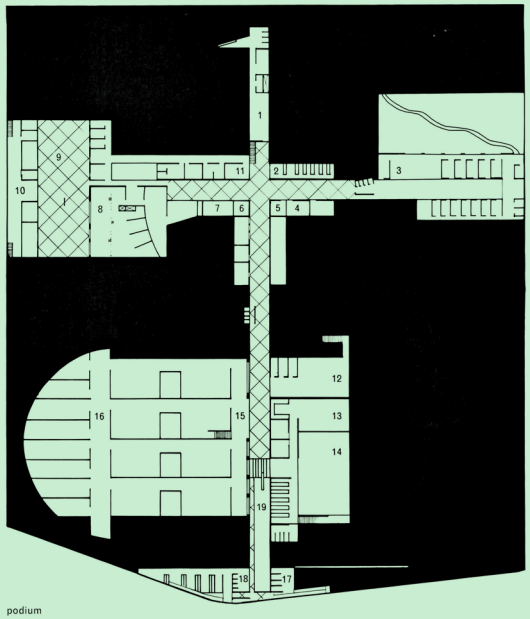






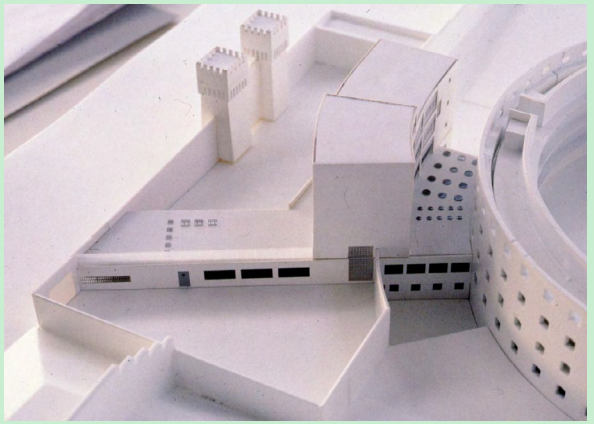
ground floor

1. entrance
2. lobby
3. porters' room
4. meeting room
5. reception
6. exit to visitors area
7. visitors garden
8. dome floor
9. cells
10. pavilion for difficult prisoners
11. storage
12. track
13. sports field
14. pool
15. guards' canteen
16. shops
17. instruction department



podium

1. service/reception area
2. library
3. visiting room and cells
4. free-expression room
5. barber
6. meeting room
7. shop
8. kitchen
9. patio
10. quarters for difficult prisoners
11. infirmary, dentist, doctor
12. multi-purpose room
13. judo
14. gymnasium
15. studios
16. storage
17. instruction room
18. guards' cloak room
19. pool



Archivolt architecten - Restauratie en Nieuwbouw 1994 - 2005

In 1992 raakt Archivolt architecten betrokken bij de koepelgevangenis. Architect Martin van Dort werd op verzoek van het ministerie van Justitie gevraagd onderzoek te doen naar de wijze waarop het complex opnieuw als gevangenis in gebruik kon worden genomen. Met een aangepaste bestemming voor het complex voor kort gestraften en arrestanten, werd in mei 1996 door Archivolt architecten een structuurplan gepresenteerd. welke aan de basis heeft gelegen van de gerealiseerde renovatie en nieuwbouw van het complex in de periode 1994-2005.

Vooruitlopend op de nieuwbouw op de rest van het terrein werd in de periode 1994-1998 het cellengebouw door Archivolt gerestaureerd. De cellen werden gemoderniseerd, er werd een nieuw ketelhuis in het voorgebouw gerealiseerd en in de koepel werd een nieuwe centraalpost opgericht. Het feit dat het cellengebouw in gebruik was ten tijde van de werkzaamheden is van grote invloed geweest op de planontwikkeling en de planning. De restauratie van de overige gebouwen en de nieuwbouw die hierop volgde, vond plaats in vier fasen in de periode 1994-2005 en werd eveneens uitgevoerd door Archivolt architecten.

De opdracht van de Rijksgebouwendienst werd door Archivolt als volgt opgevat: *'rehabilitatie van het complex door een functioneel herstel. Het totale plan heeft als doel om het koepelcomplex zowel te renoveren als essentiële architectonische waarden te restaureren. Het is de intentie om het oorspronkelijke historisch beeld zoveel mogelijk terug te brengen.'*

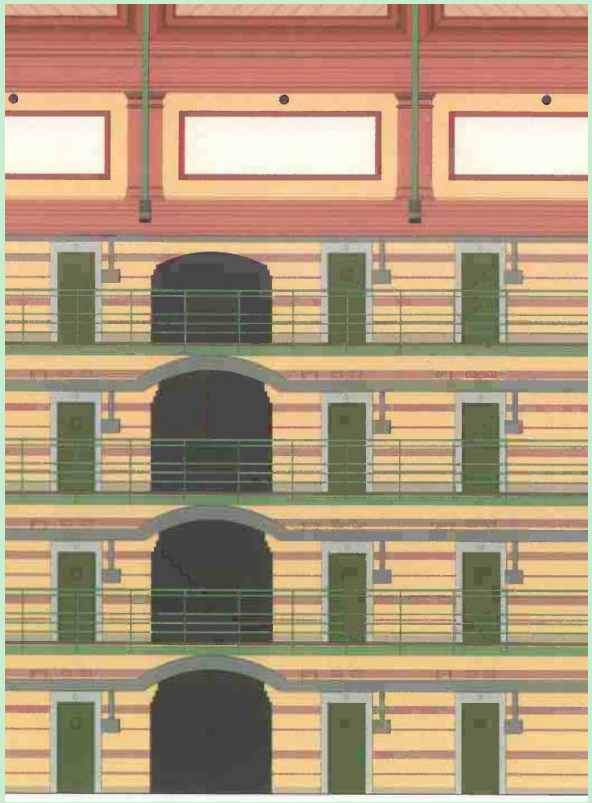


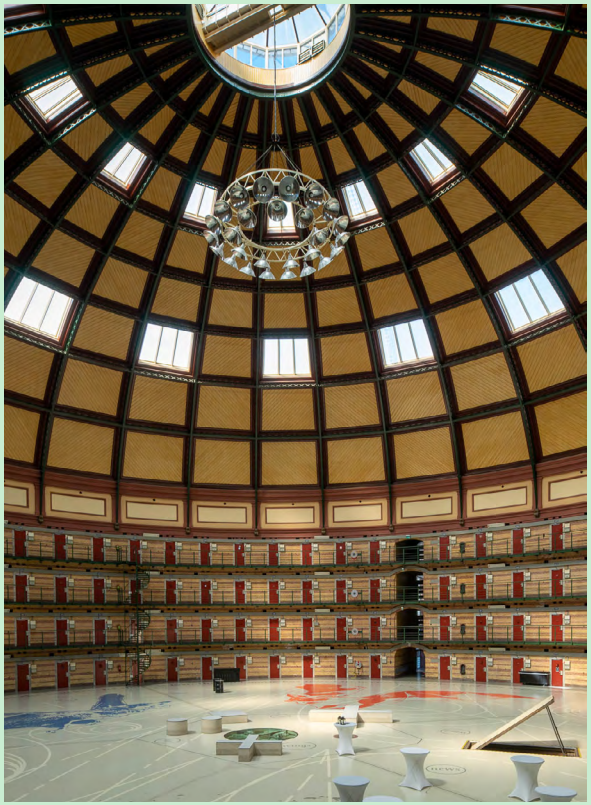














Bronvermelding

Bronnen

- Rapportage bouwhistorisch onderzoek PI De Berg (Bouwwerk, 4 december 2015)
- Locatieboek, bouwhistorisch onderzoek PI De Berg (Bouwwerk, 7 december 2015)
- Nota van Uitgangspunten Herontwikkeling PI De Berg Arnhem (Gemeente Arnhem en Rijksvastgoedbedrijf, 4 juli 2017)
- J.F. Metzelaar en W.C. Metzelaar Bouwmeesters voor Jusititie (Ros Floor, 2009)

Verantwoording beeldmateriaal

Disclaimer (beeld)materiaal
Met het samenstellen van dit masterplan hebben wij ons uiterste best gedaan de herkomst van beeldmateriaal te achterhalen en te vermelden. Van referentie(beeld-)materiaal is de herkomst dan wel de rechthebbende moeiliijk te achterhalen. Mocht u informatie hebben over de herkomst van deze beelden dan houden wij ons aanbevolen. Zo nodig plaatsen wij dan de juiste bronvermelding bij de beelden of gaan wij, in geval beeld het onder een betaalde licentie valt, over tot verwijdering van het beeldmateriaal.
Degenen die menen rechten te kunnen doen gelden op gebruikte beelden, kunnen zich melden bij de samenstellers van dit masterplan.

Biedboek koepelgevangenis ‘De Berg’ Arnhem p4-5, 8, 12, 24, 39, 64-65, 68, 122-123, 132, 142, 144, 152, 153

Gelders Archief kaft, p8, 9, 10, 40, 60-61, 124-125, 128, 130, 133-135, 145, 147

maps.google.nl 106-107, 108-109(ondergrond)

oma.eu p150-151

opZoom architecten p6-7, 11, 14, 16-26, 28-57, 63-66, 69-73, 76-77, 81-85, 104, 110, 112-114, 116-117, 136-141, 143, 146

Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE) p62

Topotijdreis.nl p126-127

veenenbos en bosch landschapsarchitecten p86-93, 96-99, 102-103.

wikipedia.org p148

Colofon

opdrachtgever(s)

NEST Ontwikkeling
Molendijk Noord 92A
7461JE RIJSSEN

EHM Group B.V.
Box 7
6675 ZG Valburg
t. 0488 470 150
e. info@ehmgroup.nl
www.ehmgroup.nl

ontwerp

opZoom architecten
Willemsplein 5
6811 KA Arnhem
t. 026 368 42 70
e. bureau@opzoom.nl
www.opzoom.nl

veenenbos en bosch landschapsarchitecten
Broekstraat 32
6828 PZ Arnhem
t. 026 351 51 95
e. info@veenenbosenbosch.nl
www.veenenbosenbosch.nl

advies

Royal HaskoningDHV
Adviesgroep Mobiliteit | Transport & Planning
Postbus 1132
3800 BC Amersfoort
t. 088 348 20 00
www.royalhaskoningdhv.com



Bijlage 2 Invulformulier natuurinclusief bouwen

Invulformulier Natuurinclusief Bouwen in Arnhem

Neem dit formulier mee bij afspraken met de gemeente

Stap 1. Kruis het soort woning(en) aan dat u gaat bouwen en vul het aantal in
Zo weet u direct het aantal punten dat u in totaal moet behalen, hoeveel daarvan uit groene maatregelen moeten komen en voor hoeveel soortgroepen u minstens maatregelen moet nemen.

Soort woning **(vink aan)**	☑ Sociale woningbouw		☑ Middensegment		☐ Topsegment		Totalen
Opstalgebonden of ook buitenruimte? **(vink aan)**	☑ Opstalgebonden	☐ Ook buitenruimte	☐ Opstalgebonden	☑ Ook buitenruimte	☐ Opstalgebonden	☑ Ook buitenruimte	
Aantal woningen **(vul getal in)**	16	0	0	34	0	0	50
Totaal aantal te behalen punten	**32**	**0**	**0**	**204**	**0**	**0**	**236**
Waarvan groene maatregelen (minstens)	8	0	0	102	0	0	110
Overige eisen	Minstens 1 diersoort en 1 groene maatregel		Minstens 2 diersoorten en 2 verschillende groene maatregelen		Minstens 3 diersoorten en 3 verschillende groene maatregelen		

Als u stap 2-4 heeft doorlopen, wordt onderstaande tabel automatisch ingevuld:

Soort maatregel	Categorie	Punten	Opmerkingen?
Verblijfsplaatsen voor gebouwbewonende soorten	Categorie A	83	
Groene maatregelen	Categorie B (opstalgebonden)	94	
	Categorie C (omgevingsgebonden - mits van toepassing)	199	
	Categorie D (bewustwording - mits van toepassing - overleg met gemeente)	12,5	
Totaal punten uit groene maatregelen		305,5	
Totaal		**388,5**	

Stap 2. Punten halen uit verblijfsplaatsen (Categorie A)
Het kiezen van verblijfsplaatsen gaat als volgt:
o Kruis in de meest linker kolom aan welke doelsoorten u kiest. U kunt uw keuze bijvoorbeeld laten bepalen door welke soorten er in het gebied al veel voorkomen (maar dat hoeft niet!). Zie daarvoor www.waarneming.nl. Check ook altijd de Maatregelencatalogus. Daarin staat meer informatie over specifieke eisen en randvoorwaarden per soort/maatregel. Niet alle soorten zijn namelijk voor elk project geschikt. Dit hangt bijvoorbeeld af van de oriëntatie van de gevel en of het om hoogbouw of laagbouw gaat.
o In de tweede kolom staat hoeveel punten een verblijfsplaats voor die soort waard is.
o In de derde kolom ziet u welke belangrijkste gebieds-specifieke voorwaarden er zijn voor deze soort (voor een uitgebreidere toelichting, zie de Maatregelencatalogus).
o Bij sommige soorten wordt een minimum aantal verblijfsplaatsen per woning geadviseerd omdat deze dieren leven in groepen (kolom 4).
o In kolom 5 staat welke groene opstalgebonden maatregelen u in stap 3 (Categorie B) zou kunnen kiezen om naast het aanbieden van nestgelegenheid ook de juiste leefomgeving voor deze soort te creëren binnen uw project. Dit verhoogt de effectiviteit van de maatregel.
o In de meest rechter kolommen geeft u het aantal neststenen aan dat u per soort gaat inbouwen. Dan verschijnt het daaraan gekoppelde aantal punten.
o Onderaan ziet u het toaal aantal punten in Categorie A en eventueel kunt u een toelichting geven.

Keuze **(vink aan)**	Punten	Gebieds-specifieke eisen	Minimum #	Advies voor Categorie B	Aantal **(vul in)**	Punten
☐ A1. Gierzwaluw*	(1 neststeen = 1 punt)	Plaats in hoge blinde gevel op noorden/oosten. Vrije aanvliegroute.	Koloniebroeder: minstens 6 stenen bij elkaar	B4. Geveltuintje	0	0
☑ A2. Huismus*	(1 neststeen/pan = 1 punt 1 vogelvide of 5m verplaatste vogelschroot = 2 punten)	l.c.m. groene omgeving met hoge hagen/heesters.	Koloniebroeder: minstens 6 stenen bij elkaar	B3. Groene gevel en/of B8. Groene erfafscheiding	18 0	18 0
☑ A3. Gewone Dwergvleermuis*	(1 neststeen = 1 punt)	Aanwezigheid vrije aanvliegroute	Liefst meerdere kasten bij elkaar, deels geschakeld	B5. Geen lichtuitstraling	25	25
☐ A4. Zwarte roodstaart	(1 neststeen = 1 punt)	Voorkeur voor bedrijventerreinen of grootschalige nieuwbouw	Leeft solitair: geen minimum aantal nodig	B1-2. Groene daken	0	0
☑ A5. Bijen en vlinders	(1 neststeen = 1 punt; 1 groot bijenhotel = 5 punten)	Dichtbij nectar- en stuifmeel-dragende planten		B1-2. Groene daken B4. Geveltuintje	15	15
☐ A6. Huiszwaluw	(1 neststeen met 2 kommetjes= 1 punt)	In open gebied, in de buurt van waterrijke plekken en al bestaande nesten	Plaats meerdere nestkommetjes bij elkaar		0	0
☑ A7. Vrije maatregel: .....**	(1 tot 25 punten - ntb))	Maatregel draagt overtuigend bij aan vergroten biodiversiteit		ntb	25	25
Totaal Categorie A						83

**In bepaalde gebieden is toepassing van verblijfsmaatregelen voor vleermuizen, gierzwaluwen en huismussen verplicht. **Vrije keuze: er kan een eigen maatregel worden geformuleerd. Hierbij moet een onderbouwing worden gegeven op welke wijze de maatregel bijdraagt aan biodiversiteit. Het aantal punten wordt in overleg met gemeente bepaald.*

Toelichting (eventueel)

A7: betreft het toegankelijk maken van de oude waterkelder voor vleermuizen.

Stap 3. Punten uit groene opstalgebonden maatregelen (Categorie B)
Selecteer in de onderstaande tabel welke opstalgebonden maatregelen u kiest. Houd daarbij rekening met de soorten die u in stap 2 heeft gekozen. Bekijk voordat u een keuze maakt altijd eerst de specifieke eisen en randvoorwaarden in de Maatregelencatalogus.

Keuze (vink aan)	Punten	T.b.v.	Advies	Aantal (vul in)	Punten
GEVEL/DAK					
☐ B1. Groen plat dak	Sedum: 15 punten per 50m2 (sedum) & grassen+kruiden? 18 punten &(dwerg)heesters/struiken? 21 pnt	BIO (vlinder, vogel, wilde bij), KA, NB	Voorkeur voor woning over schuurtjes en met zo veel mogelijk verschillende soorten sedum (bij plat dak liefst ook kruiden, (dwerg)heesters)	0 0 0	0 0 0
☐ B2. Hellend sedumdak	15 punten per 50m2			0	0
☑ B3. Groene gevel	5 punten per gevel (tenminste 2m hoog en 3m breed)	BIO (huismus, vlinder, wilde bij), KA, NB	Klimop (hedera), bruidsluier, wingerd, vuurdoorn, clematis, kamperfoelie, leifruit	10	50
☑ B4. Geveltuin	1 punt per grondgebonden woning met geveltuintje (minstens 1m breed)	BIO (huismus, vlinder, wilde bij), KA, NB	Inheemse vogel- en insectvriendelijke planten (veel bessen, nectar, stuifmeel)	10	10
☐ B5. Vleermuisvriendelijke/geen verlichting (bij alle woningen rekening houden met beperkte lichtuitstraling)	1 punt bij project met 1-10 woningen 3 punten bij project met 11-50 woningen 5 punten bij project met 51-100 woningen 10 punten bij project met >100 woningen	BIO (vleermuis, vogel)		0 0 0 0	0 0 0 0
☑ B6. Vrije maatregel: .....**	ntb	BIO en/of KA en/of NB	Maatregel draagt overtuigend bij aan vergroten biodiversiteit/ klimaatadaptatie.	25	0
TUIN					
☑ B7. Groene erfafscheiding	1 punt per huis met >25% groene hagen 2 punten per huis met volledige groene hagen 2 punten per huis met >25% gemengde hagen (3 of meer soorten) 4 punten per huis met volledige gemengde hagen	BIO (huismus, vlinder, wilde bij), KA, NB	Klimop, liguster, Spaanse aak, zuurbes, hulst, gele kornoelje, meidoorn, (haag)beuk of andere vrucht- en besdragende of nectarproducerende soort	0 12 0 0	0 24 0 0
☑ B8. Egelpassages ('egelsnelweg' - alle tuinen egelpasseerbaar d.m. v. groene erfafscheidingen / openingetjes)	1 punt bij project met 1-10 woningen 3 punten bij project met 11-50 woningen 5 punten bij project met 51-100 woningen 10 punten bij project met >100 woningen	BIO (egel), NB	opening van min. 13x13cm.	0 0 1 0	0 0 5 0
☐ B9. Inheemse boom 2e/3e grootte of 3 struiken aanplanten in tuin	3 punten per boom(pje) 1 punt per struik	BIO (vogels, insecten), KA, NB	bv. krentenboompje, gele kornoelje, kersappel, zwarte kers, sierpeer, mispel bv. meidoorn, vuilboom, hazelaar, sleedoorn	0 0	0 0
☑ B10. Binnen hele project alleen noodzakelijke verharding in bv. (voor)tuinen, oprit	1 punt bij project met 1-10 woningen 3 punten bij project met 11-50 woningen 5 punten bij project met 51-100 woningen 10 punten bij project met >100 woningen	BIO, KA, NB	Waar verharding noodzakelijk is, zet in op halfverharding of waterdoorlatende verharding	0 0 1 0	0 0 5 0
☐ B11. Vrije maatregel:.....**	ntb	BIO en/of KA	Maatregel draagt overtuigend bij aan vergroten biodiversiteit/ klimaatadaptatie.	0	0
Totaal Categorie B					94

*BIO = biodiversiteit, KA = klimaatadaptatie NB = natuurbeleving. ** Hierbij moet een onderbouwing worden gegeven op welke wijze de maatregel bijdraagt aan biodiversiteit/klimaatadaptatie. Punten in overleg met gemeente bepaald.*

Toelichting (eventueel)

B6: afkoppelen hemelwater, infiltratiekratten/putten en open bestrating

Stap 4. Punten uit groene omgevingsgebonden maatregelen (Categorie C) - mits van toepassing
Speelt uw initiatief zich ook af in de buitenruimte? Kies dan tevens uit de onderstaande maatregelen. Ook voor deze stap geldt: bekijk voordat u een keuze maakt altijd eerst de specifieke eisen en randvoorwaarden in de Maatregelencatalogus.

Keuze (vink aan)	Punten	T.b.v.	Advies	Aantal (vul in)	Punten
NESTEN VOOR NIET-GEBOUWBEWONENDE SOORTEN					
☑ C1. Nestkast voor de boomklever	1 nestkast = 1 punt	BIO (boomklever)	Alleen nestkasten plaatsen in een omgeving met veel (oude loof)bomen	3	3
☑ C2. Nestkast grote bonte specht	1 nestkast = 1 punt	BIO (grote bonte specht, boomklever)	Alleen nestkasten plaatsen in een omgeving met veel bomen	1	1
☐ C3. Nestkast voor steenuil	1 nestkast = 2 punten	BIO (steenuil)	Plaats bij voorkeur op (boeren)erven. Max. 1 per 100m2	0	0
☐ C4. Nestkast voor bosuil	1 nestkast = 2 punten	BIO (bosuil)	Alleen nestkasten plaatsen in een omgeving met veel bomen	0	0
☐ C5. Vleermuiskast	1 nestkast = 1 punt	BIO (verschillende soorten vleermuizen)	Eén vleermuiskast is goed, twee of meer is beter. Geen lichtverstoring.	0	0
☐ C6. Nest voor ooievaar	1 nest = 25 punten	BIO (ooievaar)	Dichtbij extensief beheerde weilanden en/of uiterwaarden.	0	0
☐ C7. Vrije maatregel:.....*	ntb	BIO en/of KA	Maatregel draagt overtuigend bij aan vergroten biodiversiteit/ klimaatadaptatie.	0	0

GROENE BUITENRUIMTE					
☑ C8. Extensief maaibeheer	5 punten als het overal in het projectgebied toegepast is behalve op plekken waar dit niet kan/wenselijk is	BIO (hermelijn, waterspitsmuis, patrijs, rietzanger, kwartelkoning, vlinders, bijen), KA, NB	1-3x maaien en afvoeren per jaar, steeds 25% laten staan.	1	5
☐ C9. Vergroenen en verfraaien van bermen	3 punten per berm	BIO (vlinders, bijen), KA	A. verharde bermen vergroenen of; B. groene bermen geschikt maken voor afwatering	0	0
☑ C10. Cluster van 3 inheemse bomen van 1e grootte aanplanten of behouden	5 punten	BIO (vogels), KA, NB	Bijvoorbeeld wilg, zomer-/wintereik, linde, zachte/ruwe berk, zwarte els, zoete kers. Gebruik meerdere soorten.	5	25
☑ C11. Rij van >10 inheemse bomen van 1e grootte aanplanten of behouden	15 punten			3	45
☐ C12. Takkenril/ stobbenwal aanleggen	2 punten per takkenril van minstens 10m	BIO (hermelijn, rugstreeppad, ringslang, kamsalamander), NB		0	0
☐ C13. Vogel- of vlinderbosje aanleggen	3 punten per cluster van 25m2	BIO (huismus, vlinders), KA, NB	Bijvoorbeeld meidoorn, vuilboom, hazelaar, sleedoorn	0	0
☐ C14. Aanleg haag (minimale lengte 100 meter)	5 punten per haag	BIO (huismus), KA, NB	Klimop (hedera), liguster, Spaanse aak, zuurbes, hulst, gele kornoelje, meidoorn, (haag)beuk, sleedoorn	0	0
☐ C15. Faunapassage	15 punten voor een passage onder de grond 25 punten voor een passage voor grote zoogdieren over de weg	BIO, NB		0 0	0 0
☑ C16. Pocketpark (minipark van min. 250m2)	25 punten	BIO, KA, NB	Inheemse en klimaatbestendige soorten, liefst deels eetbaar	4	100
☐ C17. Verbinden groenstructuren op zelf gekozen manier	5-25 punten, ntb	BIO, NB		0	0
☑ C18. Beperken verharding	10 punten als hier in het hele projectgebied aantoonbaar rekening mee wordt gehouden (bv. bij alle opritten)	BIO, KA, NB		1	10
☑ C19. Geen buitenverlichting bij of op groen	10 punten	BIO (vleermuizen, vogels)		1	10
☐ C20. Vrije maatregel:.....*	1 tot 25 punten, ntb	BIO en/of KA		0	0
BLAUWE BUITENRUIMTE					
☐ C21. Natuurvriendelijke oever	10 punten als dit standaard wordt toegepast bij alle oevers in het projectgebied (tenzij goed beargumenteerd is waarom dit niet kan/niet wenselijk	BIO (rugstreeppad, ringslang, kamsalamander, patrijs, rietzanger, kleine karekiet, hermelijn, waterspitsmuis, bever, otter), NB	In overleg met Waterschap	0	0
☐ C22. Ecologische wadi of bodempassage	5 punten voor kleine wadi/bodempassage 10 punten voor grote wadi/bodempassage	BIO (vlinders, bijen), KA, NB	Natuurlijke inrichting met kruiden en planten	0 0	0 0
☐ C23. Amfibieënpoel (minimaal 30 m2)	25 punten per poel	BIO (rugstreeppad, ringslang, kamsalamander), KA, NB		0	0
☐ C24. IJsvogelwand- of oever	1 ijsvogelwand = 15 punten 1 ijsvogelvriendelijke oever = 10 punten	BIO (ijsvogel)		0 0	0 0
☐ C25. Vrije maatregel:.....*	1 tot 25 punten, ntb	BIO en/of KA		0	0
Totaal Categorie C					199

*BIO = biodiversiteit, KA = klimaatadaptatie NB = natuurbeleving * Vrije keuze: in overleg met gemeente*

Toelichting (eventueel)

Stap 5. Punten uit bewustwordingsmaatregelen (Categorie D) - mits van toepassing, bespreek met gemeente

Voor bepaalde grootschalige projecten, zoals hoogbouw, kan het moeilijk worden om met bovenstaande maatregelen te voldoen aan het minimum aantal punten. Kies dan tevens uit de onderstaande maatregelen. Ook voor deze stap geldt: bekijk voordat u een keuze maakt altijd eerst de specifieke eisen en randvoorwaarden in de Maatregelencatalogus.

Keuze (vink aan)	Punten	T.b.v.	Advies	Aantal (vul in)	Punten
NESTEN VOOR NIET-GEBOUWBEWONENDE SOORTEN					
☐ D1. Aanleg groene voorbeeldtuin	3 punten per tuin	BIO, KA, NB	I.s.m. Arnhem Zoemt	0	0
☐ D2. Tuinklaarpakket	2 punten	BIO, KA, NB	Ontwikkelaar geeft de nieuwe bewoner de optie een groene tuin mee te kopen en dit (tuinontwerp, - ontwikkeling en - aanleg) ook onderdeel te laten zijn van de hypotheek. I.s.m. Arnhem Klimaatbestendig	0	0
☐ D3. Faciliteren van tuinontwerpsessies	1 punt x aantal gegeven tuinontwerpsessies	BIO, KA, NB	Per huishouden een tuinontwerpsessie aanbieden van minstens 1 uur. Gericht op een groene tuininrichting met minimale verharding, aantrekkelijk voor insecten en vogels. I.s.m. Arnhem Klimaatbestendig	0	0
☑ D4. Biodiversiteitspakket aanbieden	0.5 punt x aantal pakketjes	BIO, NB	Vogelhuisje gevuld met o.a. inheems bloemmengsel en brochure over biodiversiteit; verkrijgbaarbij Natuurcentrum, informeer bij gemeente	25	12,5
☐ D5. Eigen initiatief: in overleg	ntb	BIO, KA		0	0
Totaal Categorie D					12,5

BIO = biodiversiteit, KA = klimaatadaptatie NB = natuurbeleving

** Vrije keuze: in overleg met gemeente*

Bijlage 3 Notitie parkeren en verkeersgeneratie

Notitie

HaskoningDHV Nederland B.V.
Transport & Planning

Aan:	EHM groep en NEST Ontwikkeling
Van:	Tonny Slieker
Datum:	20 april 2023
Kopie:	
Ons kenmerk:	BH7121TPNT2008311069defB
Classificatie:	Projectgerelateerd

Onderwerp: **Transformatie Koepelgevangenis Arnhem**
notitie parkeren en verkeersgeneratie, geactualiseerd masterplan

1 Inleiding

In opdracht van EHM groep en NEST Ontwikkeling is een Masterplan opgesteld voor de transformatie van de Koepelgevangenis Arnhem. Het masterplan geeft richting aan deze transformatie en stelt ook de kaders voor de verdere invulling van de verschillende functies en onderdelen.

Het initiële Masterplan is inhoudelijk voorgelegd aan de gemeente Arnhem. Aanleiding voor de nu voorliggende notitie is een bijstelling van het Masterplan. Diverse functies in de koepel zijn gewijzigd in aantal of oppervlakte. Daardoor treden enkele wijzigingen op in het aantal parkeerplaatsen. In deze notitie is voor alle functies, die ondergebracht worden op het terrein van de voormalige koepelgevangenis, het parkeren toegelicht en berekend.

2 Parkeren wonen

Het totale woonprogramma beslaat 50 woningen. Binnen de muren van de voormalige koepelgevangenis komen 34 nieuwe woningen, ten westen en ten zuiden van de koepel. Het benodigde aantal parkeerplaatsen is hiervoor berekend met de vigerende gemeentelijke parkeernormen[1] onderscheiden naar type woning. Voor de 34 nieuwe woningen binnen de voormalige gevangenismuren worden 52 parkeerplaatsen voor bewoners en bezoekers gerealiseerd. Parkeervoorzieningen van deze woningen komen eveneens binnen de muren. Aan de Wilhelminastraat komen 16 sociale huurappartementen buiten de muren aan weerszijden van de historische toegang. Bewoners en bezoekers van deze woningen maken gebruik van de aanwezige parkeergelegenheid in de Wilhelminastraat. In opdracht van de gemeente Arnhem is in 2018 een parkeeronderzoek[2] uitgevoerd voor het westelijk deel van Lombok. Uit dat onderzoek blijkt dat op beide onderzoekdagen, zowel op de dinsdag als de zaterdag, de hoogste parkeerdruk is gemeten op het onderzoekstijdstip van 23 uur. Er is, rekening houdend met nieuwe situatie (met 16 sociale huurappartementen, opgeheven parkeerterreintjes behorend bij de voormalige koepelgevangenis), een parkeerdrukmeting uitgevoerd[3]. Daaruit komt een parkeerdruk van <80%. De parkeerdruk ligt dan ruim onder de gewenste grenswaarde 85% waarbij zoekverkeer wordt voorkomen en er ruimte is voor toekomstige groei van het aantal geparkeerde auto’s in de buurt. Er is voldoende

[1] Beleidsregels voor toepassing van artikel 2.5.30 van de Bouwverordening gemeente Arnhem 2003 (2011) en bestemmingsplan 'Facetplan parkeren’ (2018).
[2] Parkeeronderzoek, omgeving koepelgevangenis Arnhem, Bureau de Groot Volker (2018)
[3] Parkeerdrukmeting, Royal HaskoningDHV (augustus 2020)

parkeerruimte aanwezig om de parkeerdruk in de nieuwe situatie op te vangen. Een overzicht van de parkeerberekening is weergegeven in bijlage 1 in tabel B1.

3 Parkeren overige functies

In deze notitie is voor de berekening van de parkeerbehoefte ‘dubbelgebruik’ toegepast en gerekend met aanwezigheidspercentages. Dat betekent dat het benodigde aantal parkeerplaatsen wordt bepaald op het moment dat voor de verschillende functies samen de meeste parkeerplaatsen nodig zijn, gebaseerd op de gelijktijdige aanwezigheid van de verschillende functies. Hiervoor is gebruik gemaakt van de zogenaamde aanwezigheidstabel van het CROW. De toegepaste aanwezigheidspercentages zijn opgenomen in bijlage 1, tabel B2.
Er is alleen ‘dubbelgebruik’ toegepast tussen de functies in de koepel; het parkeren voor het woonprogramma is hierin niet meegenomen. De parkeerbehoefte voor de niet-woonfuncties is bewust apart bepaald. Het parkeren vindt op een andere plek plaats, in een nieuw te realiseren parkeergarage.

Het aantal gelijktijdig benodigde parkeerplaatsen volgt uit een berekening met de parkeernormen, gecorrigeerd naar gelijktijdige aanwezigheid volgens de aanwezigheidstabel. Een overzicht van de parkeerberekening voor verschillende periodes (middag, avond, zaterdagavond) is weergegeven in bijlage 1 in tabel B3. Per overige functie wordt de berekening hieronder toegelicht.

Hotel
In het masterplan is in de voormalige koepelgevangenis een hotel ondergebracht. Dit hotel beschikt over 137 kamers, verdeeld over enkele en dubbele kamers, gekwalificeerd met 2 sterren. De toegepaste parkeernorm voor de functie hotel is 0,5 parkeerplaats per kamer. Voor het toepassen van de juiste parkeernorm voor de hotelfunctie in Lombok is aansluiting gezocht bij de meest recente CROW-kencijfers[4], de basis voor parkeernormering. Er wordt in de parkeerkencijfers onderscheid gemaakt in de classificatie (aantal sterren) van hotels. Lombok wordt beschouwd als schil centrum en als (zeer) sterk stedelijk. Voor een hotelfunctie met 2* variëren CROW-kencijfers tussen 1,9 tot 2,4 per 10 kamers. De toegepaste 0,5 parkeerplaats per kamer ligt hier boven. Voor het totaal van 137 kamers zijn 69 bijbehorende parkeerplaatsen nodig.

Restaurant
Voor de functie restaurant is 190 m^2 bvo gepland. De huidige parkeernorm voor de functie restaurant is 13 parkeerplaatsen per 100 m^2 bvo. Voor het restaurant zijn op basis van deze norm 25 parkeerplaatsen nodig. Voor het restaurant wordt dubbelgebruik toegepast voor het parkeren op basis van de zogenaamde aanwezigheidspercentages. Op een weekavond is dat 90% en op een zaterdagavond 100%. Dat geeft voor het restaurant een behoefte van 22 parkeerplaatsen op weekavonden en 25 parkeerplaatsen op een zaterdagavond. Echter, het overgrote deel van de restaurantgebruikers is hotelgast. Daarbij komt het vaak voor dat hotelgasten gebruikmaken van arrangementen waarbij het diner is inbegrepen. Deze bezoekers zijn al aanwezig en hiervoor zijn geen parkeerplaatsen nodig, want deze parkeerplaatsen zijn inbegrepen in de hotelfunctie. Zekerheidshalve wordt voor de berekening uitgegaan van een ruim aandeel externe bezoekers aan het restaurant. Op weekavonden wordt voor het restaurant gerekend met 60% hotelgasten (al aanwezig) en 40% overige bezoekers. Op zaterdagavond wordt gerekend met 50% hotelgasten (al aanwezig) en 50% overige bezoekers.

[4] Toekomstbestendig parkeren; van parkeerkencijfers naar parkeernormen (CROW-publicatie 381)

Vergaderen

Binnen de koepel wordt het mogelijk om te vergaderen. Voor deze functie past de parkeernorm congressen/vergaderen. Deze norm is 8 parkeerplaatsen per 100 m^2 bvo. Bij 173 m^2 bvo zijn voor deze functie 14 parkeerplaatsen nodig. Voor deze functie geldt dat de parkeerplaatsen hoofdzakelijk op werkdagen overdag nodig zijn.

Escape rooms

De escape rooms zijn als functie evenementenhal beschouwd. Voor de functie van escape rooms is 85 m^2 bvo gepland. Met de huidige parkeernorm van 8 parkeerplaatsen per 100 m^2 bvo zijn voor deze functie 7 parkeerplaatsen nodig. Met toepassing van de aanwezigheidstabel zijn de parkeerplaatsen voor deze functie alleen overdag (werkdag) nodig. Indien deze functie 's avonds plaatsvindt, is dat ofwel in combinatie met eten/drinken (restaurant/bar) of op een later tijdstip op de avond, als een deel van de restaurantbezoekers is vertrokken. Als de activiteit in de avond plaatsvindt is daarvoor nog parkeergelegenheid beschikbaar. Het aantal benodigde parkeerplaatsen in de avond ligt ruim lager dan het maatgevend moment in de middag.
Nu kan de activiteit escape rooms ook als een sportactiviteit beschouwd worden. Dan wordt de basis parkeerbehoefte bepaald door de parkeernorm voor sporthal. Met de parkeernorm van 2,5 parkeer-plaatsen per 100 m^2 bvo zijn voor deze functie 2 parkeerplaatsen nodig. Volgens de aanwezigheidstabel is de aanwezigheid op een weekavond 90% en op een zaterdagavond 100%. Dat geeft voor de escape rooms op weekavonden en op een zaterdagavond een extra parkeerbehoefte van 2 parkeerplaatsen. Omdat deze parkeernorm lager ligt en wellicht leidt tot een onderschatting is deze niet verder toegepast.

Bakkerij/koffiehuis

Onderdeel van het masterplan is een bakkerij. In de bakkerij (135 m^2 bvo) wordt kleinschalig ook koffie geschonken. Voor deze functie is de best passende parkeernorm voor detailhandel gebruikt. Met de parkeernorm van 3 parkeerplaatsen per 100 m^2 bvo zijn voor deze functie 4 parkeerplaatsen nodig.

Start-up

Onderdeel van het masterplan is het bieden van kantoorfaciliteiten voor zelfstandigen en kleine kantoorbedrijven. Voor deze functie past de parkeernorm kantoorfunctie in een gemengd milieu (woonwijken). Deze norm is 1 parkeerplaats per 50 m^2 bvo. Bij 399 m^2 bvo zijn voor deze functie 8 parkeerplaatsen nodig. Voor deze functie geldt dat de parkeerplaatsen hoofdzakelijk op werkdagen overdag nodig zijn.

4 Parkeren bijeenkomsten

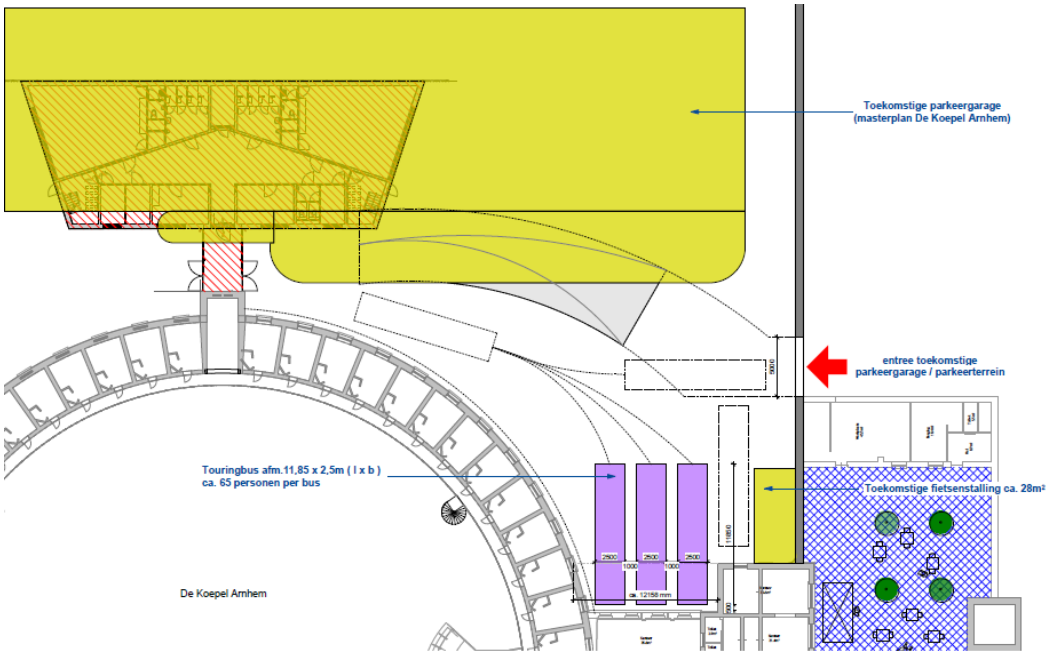
EHM ziet de voormalige koepelgevangenis als een geschikte locatie om besloten bijeenkomsten te houden. Het zijn over het algemeen geplande bijeenkomsten voor maximaal 249 genodigden. Maximaal 12 keer per jaar is een bijeenkomst met 500 bezoekers mogelijk. Voor de bijeenkomsten is de inzet gericht op het kunnen sturen van verkeersstromen en aantal bezoekers. Uitgangspunt is dat de verkeersoverlast in de omgeving van de koepel wordt voorkomen.

Bijeenkomsten tot 250 bezoekers

Voor bijeenkomsten met maximaal 249 bezoekers is in de centraal gelegen koepel een vloeroppervlakte van 316 m^2 beschikbaar voor besloten bijeenkomsten met maximaal 249 bezoekers. Met een

parkeernorm van 8 parkeerplaatsen per 100 m^2 bvo, behorend bij de functie vergaderen/congressen, is berekend dat voor bijeenkomsten 25 parkeerplaatsen nodig zijn. Op een weekdag in de ochtend en middag is daarvoor voldoende parkeergelegenheid in de parkeergarage. Ook ’s avonds op een werkdag en op zaterdagavond is, rekening houdend met de parkeerbehoefte voor het hotel en het restaurant, de parkeercapaciteit voor bijeenkomsten met eigen bezoekers voldoende.

In het geval dat bezoekers van besloten bijeenkomsten (deels) gebruikmaken van georganiseerd groepsvervoer, dan is een deel van de beschikbare expeditieruimte te gebruiken is voor het parkeren van touringcars volgens onderstaande afbeelding.



Bijeenkomsten tot 500 bezoekers

Maximaal 12 keer per jaar kunnen bijeenkomsten met maximaal 500 bezoekers worden gehouden. Het gaat om zelfstandige, georganiseerde bijeenkomsten. De bijeenkomsten zijn in handen van professionele of commerciële organisaties. Voor deze bijeenkomsten geldt een registratieplicht en toegangsbewijs. De bijeenkomsten kennen geen vrije inloop waarbij bezoekers spontaan naar de koepel komen. De bijeenkomsten in de koepel zijn erop gericht dat bezoekersstromen in goede banen worden geleid. Om de veiligheid, leefbaarheid en bereikbaarheid van de buurt en wijk rondom de koepel zo goed als mogelijk te borgen, wordt het verkeer naar/van elke bijeenkomst strak georganiseerd.

De beschikbare parkeerruimte op eigen terrein (parkeergarage met 126 parkeerplaatsen) blijft voorbehouden aan gasten van de andere functies, zoals hotel en restaurant. De beperkt beschikbare parkeerplaatsen worden voorbehouden aan de organisatie van de bijeenkomst (opbouw en personele inzet). Deze parkeergelegenheid is niet beschikbaar voor bezoekers van de bijeenkomsten. Wel is het mogelijk om een deel van de beschikbare expeditieruimte te gebruiken voor het parkeren van maximaal 4 touringcars (zie bovenstaande afbeelding).

De bijeenkomsten zijn voor een besloten publiek. Daardoor is het inzet van collectief vervoer (contractvervoer) goed en milieuvriendelijk te organiseren door inzet van touringcars. Ook is de bezoekersstroom per auto goed naar de gewenste parkeerlocatie te geleiden. Het is ook denkbaar dat bezoekers met openbaar vervoer komen en met extra bussen worden vervoerd vanaf Arnhem Centraal. De organisator van een bijeenkomst is verantwoordelijk voor het organiseren van de bijeenkomst èn het vervoer (vervoermanagement). Voor deze bijeenkomsten wordt gewerkt volgens een mobiliteitsplan met een overeenkomst, een draaiboek en een vervoerplan waarin de wijze waarop bezoekersstromen efficiënt worden georganiseerd wordt vastgelegd. In het vervoerplan staat hoe bezoekers naar de bijeenkomst komen (verdeling over vervoerwijzen), welke routes en parkeergelegenheid wordt gebruikt (en op welke wijze) en of andere verkeersmaatregelen nodig zijn (bewegwijzering, begeleiding van/naar parkeerterrein, afspraken wegbeheerder). Het toepassen van een mobiliteitsplan dient om overlast in de wijk tegen te gaan. De organisator heeft baat bij een geslaagde bijeenkomst met minimale overlast voor de omgeving. Door dit in een hand te houden, wordt het vervoer als arrangement aangeboden of is het vervoer onderdeel van de toegang (ticketverkoop). Bezoekers weten vooraf waar ze moeten parkeren of hoe ze met georganiseerd vervoer naar de bijeenkomst komen.

5 Conclusie parkeren

Voor het woonprogramma is voldoende parkeergelegenheid bij de woningen. De functies in de koepel maken gebruik van de nieuwe parkeergarage met 126, voor werkers en bezoekers toegankelijke, parkeerplaatsen. Rekening houdend met de aanwezigheidstabel zijn er op een werkdag (overdag) minder dan 100 parkeerplaatsen nodig. Alle werknemers en bezoekers parkeren dan in de parkeergarage. In de avond is de totale parkeerbehoefte groter voor het hotel, het restaurant en voor bijeenkomsten met maximaal 249 bezoekers als deze functies niet worden gecombineerd en elk eigen bezoekers trekt (zie bijlage 1, tabel B3). In die situaties is op een weekavond en op een zaterdagavond met een behoefte van respectievelijk 97 en 107 parkeerplaatsen ruim voldoende parkeergelegenheid op eigen terrein. Voor 12 bijeenkomsten per jaar met maximaal 500 bezoekers wordt gebruikt gemaakt van externe parkeerlocaties. Alleen maximaal 4 touringcars parkeren op eigen terrein.

Aanvullend
In de praktijk komen besloten bijeenkomsten met minder dan maximaal 249 bezoekers voor of wordt een besloten bijeenkomst gecombineerd met hotel en/of restaurant (bijvoorbeeld een trouwerij, bedrijfsfeest). In die situaties is de parkeerbehoefte lager.
Een bijeenkomst op een weekavond waarbij bezoekers blijven slapen (en het hotel geen eigen gasten ontvangt) is de parkeerbehoefte voor een bijeenkomst 25 parkeerplaatsen. Het hotel heeft geen eigen parkeerbehoefte, de 62 berekende parkeerplaatsen voor hotel worden ingezet voor de besloten bijeenkomst. In dat geval kunnen alle bezoekers van de bijeenkomst parkeren op eigen terrein in de parkeergarage (25 parkeerplaatsen benodigd en 62 parkeerplaatsen beschikbaar).
Een besloten bijeenkomst op een zaterdagavond, waarbij bezoekers blijven slapen (en het hotel geen eigen gasten ontvangt), heeft een parkeerbehoefte van 25 parkeerplaatsen. Het hotel heeft geen eigen parkeerbehoefte, de 69 berekende parkeerplaatsen voor hotel worden ingezet voor de bijeenkomst. In dat geval kunnen alle bezoekers van de besloten bijeenkomst parkeren op eigen terrein in de parkeergarage (25 parkeerplaatsen benodigd en 69 parkeerplaatsen beschikbaar).

Voor bovenstaande scenario's geldt dat naast het aantal bezoekers dat met de auto komt, ook bezoekers lopend, met de fiets of met openbaar vervoer komen. Dit aandeel is bij besloten

bijeenkomsten naar verwachting beperkt. Voor bezoekers die met de fiets komen wordt op eigen terrein van de koepel voorzien in fietsparkeergelegenheid.

6 Verkeersgeneratie per functie

Na de transformatie van de voormalige penitentiaire inrichting koepelgevangenis Arnhem ontstaat een ander verkeersbeeld. Een indruk van het nieuwe verkeersbeeld wordt afgeleid van de verkeersgeneratie per functie na herontwikkeling. De verkeersgeneratie wordt berekend op basis van de CROW-kencijfers[5]. Voor de berekening van de verkeergeneratie is aangesloten bij de hoofdgroepen van voorzieningen waarvoor het CROW kencijfers heeft. Waar deze niet aanwezig zijn volgt een inschatting. De locatie ligt in een ‘sterk stedelijk’ gebied en wordt beschouwd als ‘schil rondom het centrum’. In de basis geldt dat de verkeersgeneratie voor een gemiddelde weekdag en een gemiddelde werkdag wordt berekend.
De verkeersgeneratie is de totale berekende hoeveelheid gemotoriseerd verkeer die per dag van en naar de desbetreffende functie rijdt. Met dit verkeersbeeld kan de afwikkelingscapaciteit van de verschillende omliggende wegen worden beoordeeld.

Wonen

Voor de woonfunctie is uitgegaan van koopwoningen binnen de ommuring en van sociale huurappartementen naast de hoofdingang in de Wilhelminastraat. Koopwoningen kennen een hogere verkeersgeneratie dan huurwoningen. Voor woningen geldt een minimum en maximum kencijfer. Dat leidt tot onderstaande verkeersgeneratie.

	kencijfer CROW		aantal ritten	
woningen binnen muur, noordzijde	min.	max.	min.	max.
koop, huis, tussen/hoek	6,4	7,2	57,6	64,8
woningen binnen muur, zuidzijde				
koop, huis, tussen/hoek	6,4	7,2	160,0	180,0
woningen buiten muur, oostzijde				
huur, appartement, soc.huur	2,8	3,6	44,8	57,6
			262,4	302,4

Tabel 1: Verkeersgeneratie wonen

Hotel

Voor 2* hotel geldt een minimum en maximum kencijfer. Dat leidt tot onderstaande verkeersgeneratie.

	kencijfer CROW		aantal ritten	
	min.	max.	min.	max.
2* hotel	4,8	6,1	65,8	83,6

Tabel 2: Verkeersgeneratie hotel

Restaurant

Voor een restaurant kent het CROW geen kencijfers voor het bepalen van de verkeersgeneratie. Op basis van een dubbele bezetting van de parkeerbehoefte op het drukste moment (zaterdagavond, zie

[5] Toekomstbestendig parkeren – Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie (CROW).

bijlage tabel B3) is de verkeersgeneratie bepaald. Er wordt een dubbele bezetting (‘turn-over’) aangehouden; parkeerplaatsen worden tijdens lunch en diner of in twee shifts voor een diner gebruikt.

	kencijfer CROW		aantal ritten	
	min.	max.	min.	max.
restaurant	-	-	50,0	50,0

Tabel 3: Verkeersgeneratie restaurant

Vergaderen

Voor het vergaderen is het kencijfer gebruikt voor kantoor binnen de hoofdgroep werken.

	kencijfer CROW		aantal ritten	
	min.	max.	min.	max.
vergaderen	7,5	9,9	13,0	17,1

Tabel 4: Verkeersgeneratie vergaderen

Escape rooms

Voor de escape rooms is het kencijfer voor commerciële dienstverlening aangehouden binnen de hoofdgroep werken. Ook had voor deze functie een kencijfer toegepast kunnen worden voor sporthal binnen de hoofdgroep sport, cultuur en ontspanning. Er is gekozen voor de eerstgenoemde hogere kencijfers. Dit geeft eerder een overschatting dan een onderschatting van de hoeveelheid verkeer.

	kencijfer CROW		aantal ritten	
	min.	max.	min.	max.
escape rooms	7,5	9,9	6,4	8,4

Tabel 5: Verkeersgeneratie escape rooms

Bakkerij/koffiehuis

De verkeersgeneratie voor de functie bakkerij/koffiehuis is gebaseerd op een functie buurtsupermarkt binnen de hoofdgroep winkelen en boodschappen. De functie is kleinschaliger dan een buurtsupermarkt. Ook heeft de functie een lokaal karakter waarbij bezoekers vooral lopend en met de fiets komen. De verkeersgeneratie geeft daardoor een forse overschatting van de hoeveelheid gemotoriseerd verkeer.

	kencijfer CROW		aantal ritten	
	min.	max.	min.	max.
bakkerij/koffiehuis	32,7	63,9	44,1	86,3

Tabel 6: Verkeersgeneratie bakkerij/koffiehuis

Start-up

Voor de functie start-up (beginnende bedrijfjes) zijn kencijfers gebruikt voor kantoor binnen de hoofdgroep werken.

	kencijfer CROW		aantal ritten	
	min.	max.	min.	max.
start up	7,5	9,9	29,9	39,5

Tabel 7: Verkeersgeneratie start-up

Bijeenkomsten

De besloten bijeenkomsten met maximaal 249 bezoekers generen alleen verkeer als er een bijeenkomst plaatsvindt. Voor de besloten bijeenkomsten zijn volgens de parkeernormen voor bijeenkomsten en congressen 25 parkeerplaatsen beschikbaar (zie bijlage, tabel B3). Bij een bijeenkomst genereert dit 50 verkeersbewegingen.

De verkeersgeneratie voor besloten bijeenkomsten met 500 bezoekers (maximaal 12 keer per jaar) is niet in beeld gebracht. Deze bezoekers parkeren, 12 keer per jaar, elders. Voor deze besloten bijeenkomsten worden touringcars ingezet en is het aantal verkeersbewegingen in de wijk lager dan voor besloten bijeenkomsten met maximaal 249 bezoekers.

	kencijfer CROW		aantal ritten	
	min.	max.	min.	max.
bijeenkomsten (overdag)	-	-	50,0	50,0
bijeenkomsten (zaterdag)avond	-	-	50,0	50,0

Tabel 8: Verkeersgeneratie bijeenkomsten

7 Verkeersgeneratie totale Masterplan

Op het terrein van de voormalige koepelgevangenis komen verschillende functies. Elk van deze functies genereert verkeer. Als de aantallen gegenereerde ritten van alle functies uit het vorige hoofdstuk bij elkaar worden opgeteld, ligt de verkeersgeneratie tussen de 522 en 637 ritten op een gemiddelde weekdag. Dit is de maximale verkeersgeneratie als er (overdag) een besloten bijeenkomst wordt gehouden. Op de meest voorkomende situatie, zonder een besloten bijeenkomst, ligt de verkeersgeneratie tussen de 472 en 587 ritten op een gemiddelde weekdag.

Om de verkeersgeneratie voor een gemiddelde werkdag te bepalen wordt gebruik gemaakt van de volgende CROW-rekenregels:

- Bij de verkeersgeneratie wonen geldt dat een weekdag kan worden omgerekend naar werkdag door de kencijfers voor de woonfunctie te vermenigvuldigen met 1,11;
- Bij de verkeersgeneratie werken (bedrijven/kantoren) geldt dat een weekdag kan worden omgerekend naar werkdag door de kencijfers van de functies bedrijven/kantoren te vermenigvuldigen met 1,33.

Op een gemiddelde werkdag ligt de verkeersgeneratie tussen de 517 en 642 ritten.
De verkeersgeneratie is niet gecorrigeerd met het aantal berekende ritten toen de koepelgevangenis nog in gebruik was als penitentiaire inrichting. Dat zou een mindering van 102 tot 130 ritten betekenen op basis van CROW-kencijfers. De nu beschreven verkeersgeneratie is dus groter dan de toename van verkeer ten opzichte van het eerdere gebruik als penitentiaire inrichting.

De kencijfers geven een gemiddeld beeld en kunnen geen exact antwoord geven op de vraag hoeveel gemotoriseerd verkeer er gegenereerd wordt en hoe dat op verschillende tijdstippen over de verschillende wegen wordt afgewikkeld. Er kan alleen op hoofdlijnen een indruk worden gegeven van het totale verkeersbeeld. Het is gebruikelijk om de verkeerstoename van de nieuwe situatie te vertalen naar het drukste uur. Bij de nieuwe invulling van de voormalige koepelgevangenis komen hotelgasten (16.00 uur) voor de avondspits (16.30-17.30 uur) aan en vertrekken hotelgasten ((10.00 uur) na de ochtendspits (7.30-8.30 uur). Alle functies bij elkaar geven geen aanleiding om af te wijken van de gebruikelijke wijze

voor het bepalen van het drukste uur. Doorgaans ligt het aandeel drukste uur tussen 8% en 12% van de etmaalwaarde. Het gegenereerde verkeer, zoals hierboven vermeld, komt bij een gemiddeld aandeel van 10% voor een drukste (spits)uur neer op 52 tot 64 voertuigbewegingen in het drukste uur op een werkdag. Hierbij geldt dat een rit of voertuigbeweging een enkele verplaatsing met een motorvoertuig is (alleen komend of alleen vertrekkend).

De locatie van de koepelgevangenis is via meerdere routes en straten bereikbaar. Volgens inschatting[6] rijdt tweederde van het verkeer via de Utrechtseweg, eenderde van het verkeer rijdt via de Oranjebrug. Dat leidt in noordelijke richting tot een verkeerstoename van 17 tot 21 voertuigbewegingen in het drukste uur, die via Oranjebrug-Zuidelijke Parallelweg en Wilhelminastraat of Diependalstraat aan komen rijden en via Alexanderstraat-Oranjestraat-Oranjebrug de buurt verlaten. In zuidelijke richting is de verkeerstoename 35 tot 43 voertuigbewegingen in het drukste uur die vanuit Utrechtseweg en Wilhelminastraat of Diependalstraat komen aanrijden en via Diependalstraat of Wilhelminastraat of Alexanderstraat-Oranjestraat naar Utrechtseweg de buurt verlaten.

De verkeersgeneratie zoals hiervoor berekend leidt tot een beperkte verkeerstoename in het drukste uur. Dit verkeer kan met het huidige verkeer worden afgewikkeld over het huidige stratenpatroon van de buurt Lombok. In woonstraten is een intensiteit van ongeveer 6.000 motorvoertuigen per etmaal de bovengrens. De huidige, relatief drukke Oranjestraat met circa 5.000 motorvoertuigen per etmaal (circa 800 motorvoertuigen in de avondspits) wordt nauwelijks extra belast. Verkeer gaat vooral gebruikmaken van de Wilhelminastraat en Diependalstraat en de Zuidelijke Parallelweg. Via de Diependalstraat rijdt in de bestaande situatie nauwelijks verkeer. In de Wilhelminastraat en de Zuidelijke Parallelweg varieert de verkeersintensiteit van 750 tot 2.500 motorvoertuigen per etmaal (circa 100 tot 400 motorvoertuigen in de avondspits). Met deze intensiteiten en het extra verkeer zijn de Diependalstraat, Wilhelminastraat en Zuidelijke Parallelweg nog steeds woonstraten met een (zeer) rustig tot normaal verkeersbeeld.

<u>Bijeenkomsten</u>
Als besloten bijeenkomsten met maximaal 249 bezoekers overdag worden gehouden, dan is de verwachting dat de start na de ochtendspits ligt en de bijeenkomst voor de avondspits is afgelopen of juist daarna (bijvoorbeeld met afsluitend diner). In dat geval leidt een besloten bijeenkomst niet tot extra verkeerstoename in het drukste uur. Besloten bijeenkomsten met maximaal 500 bezoekers zijn maximaal 12 keer per jaar toegestaan. Deze bijeenkomsten vinden over het algemeen plaats in het weekend en/of ’s avonds. Ook dan is de verwachting dat de besloten bijeenkomst niet tot extra verkeerstoename in het drukste uur leidt.

[6] In Google Maps is een verdeling van routes bepaald voor wijken Arnhem-Noord, rest Arnhem en verkeer van buiten Arnhem

Bijlage 1: Parkeerberekening functies Masterplan

In onderstaande tabel is het berekende aantal parkeerplaatsen voor de woonfuncties weergegeven. Er is voor de berekening van de parkeerbehoefte geen dubbelgebruik toegepast met het parkeren voor de niet-woonfuncties.

woningen binnen muur, noordzijde		norm, inclusief bezoekers		benodigd parkeren	
9	rijwonng	1,5	woning	13,5	
					14
woningen binnen muur, zuidzijde					
25	rijwonng	1,5	woning	37,5	
					38
woningen buiten muur, noordzijde					
16	appartementen GO <75 m2	1,0	woning	16,0	
					16
subtotaal		**50**	woningen		**68**

Tabel B1

Het is gebruikelijk om te rekenen met aanwezigheidspercentages voor het bepalen van gelijktijdige aanwezigheid van verschillende functies. Dit is alleen op de overige, niet-woonfuncties toegepast. De gebruikte aanwezigheidspercentages zijn weergegeven in tabel B2. Het gelijktijdig benodigd parkeren is voor de functies hotel (zaterdagavond) en restaurant (ochtend) opgehoogd naar reële percentages, passend bij deze functies.

Aanwezigheidspercentages[1]		ochtend	middag	avond	zat.avond
hotel	(wonen bewoners)	50	50	90	**100**
restaurant	(bioscoop, theater, enz.)	**25**	25	90	100
bijeenkomsten	(bioscoop, theater, enz.)	5	**100**	**100**	100
vergaderen	(commerciële dienstverlening)	100	100	5	0
escape rooms	(commerciële dienstverlening)	100	100	5	0
bakkerij/koffie	(detailhandel)	30	60	10	0
start up	(commerciële dienstverlening)	100	100	5	0

[1] gelijktijdige aanwezigheid functies (CROW-publicatie 317), **vetgedrukte** percentages zijn opgehoogd;

Tabel B2

In onderstaande tabel is de parkeerberekening voor de niet-woonfuncties per functie in beeld gebracht voor een werkdagmiddag, een werkdagavond en een zaterdagavond.

Functie	**Parkeernorm**			**Parkeren**[2]	**Benodigd parkeren, gelijktijdig**[3]			**Benodigd parkeren, correctie restaurant en bijeenkomsten**[4]		
	Gemeente Arnhem				middag	avond	zat.avond	middag	avond	zat.avond
hotel (aantal kamers)	137	0,5	kamers	69	35	62	69	35	62	69
restaurant	190	m2 bvo	13	100 m2 bvo (restaurant)	25	6	22	25	**2**	**9**	**12**
bijeenkomsten	316	m2 bvo	8	100 m2 bvo (congressen/vergader	25	25	25	25	25	25	25
vergaderen	173	m2 bvo	8	100 m2 bvo (congressen/vergader	14	14	1	0	14	1	0
escape rooms	85	m2 bvo	8	100 m2 bvo (evenementen/beursha	7	7	0	0	7	0	0
bakkerij/koffiehuis	135,3	m2 bvo	3	100 m2 bvo (detailhandel)	4	2	0	0	2	0	0
startup	399	m2 bvo	2	100 m2 bvo (kantoor)	8	8	0	0	8	0	0
				totalen	152	totalen	97	111	119	totalen	93	98	107

[2] Benodigd parkeren per zelfstandige functie (zonder medegebruik andere functies);

[3] Benodigd parkeren, gelijktijdig, onderscheiden naar werkdagmiddag, -avond en zaterdagavond;

[4] Benodigd parkeren, gelijktijdig, gecorrigeerd, onderscheiden naar werkdagmiddag, -avond en zaterdagavond, 40% (middag/avond) en 50% (zaterdagavond) overige bezoekers aan restaurant (naast gebruik hotelgasten), voor besloten georganiseerde bijeenkomsten 's avonds en op zaterdag maximale parkeercapaciteit, meer bezoekers (tot maximaal 249) komen met georganiseerd groepsvervoer.

Tabel B3

Bijlage 4 Notitie parkeren Wilhelminastraat

Notitie

HaskoningDHV Nederland B.V.
Transport & Planning

Aan:	EHM groep en NEST Ontwikkeling
Van:	Tonny Slieker
Datum:	20 april 2023
Kopie:	
Ons kenmerk:	BH7121TPNT2008311061v02
Classificatie:	Projectgerelateerd

Onderwerp: **Transformatie Koepelgevangenis Arnhem notitie parkeren**

---

1 Inleiding

In opdracht van EHM groep en NEST Ontwikkeling is een Masterplan opgesteld voor de transformatie van de Koepelgevangenis Arnhem. Het masterplan geeft richting aan deze transformatie en stelt ook de kaders voor de verdere invulling van de verschillende functies en onderdelen. Een van de thema's in het masterplan is bereikbaarheid, waarbinnen de onderdelen ontsluiting, parkeerstrategie en toegankelijkheid zijn uitgewerkt.

Het initiële Masterplan is ter toetsing voorgelegd aan de gemeente Arnhem. In de gemeentelijke reactie van augustus 2020 zijn vragen gesteld over het parkeren. Het gaat om de voorgestelde parkeeroplossing voor bij de appartementen zoals gepland in de Wilhelminastraat, om de voorgestelde parkeernorm voor de hotelfunctie en het parkeren bij de functie restaurant, dat als onderdeel van het hotel apart in beeld moet worden gebracht.

2 Parkeren appartementen Wilhelminastraat

In het masterplan is de parkeeroplossing voor appartementen in de Wilhelminastraat als volgt beschreven: "Aan de Wilhelminastraat komen woningen buiten de muren aan weerszijden van de historische toegang. Bewoners en bezoekers van deze woningen maken gebruik van de aanwezige parkeergelegenheid in de Wilhelminastraat. De openbare parkeerplaatsen in de Wilhelminastraat, die aan de zijde van de koepel liggen en alleen ter hoogte van de koepellocatie, zijn in het verleden ook gebruikt door bezoekers aan de koepelgevangenis. Er is bovendien voldoende parkeerruimte aanwezig om de parkeerdruk in de nieuwe situatie op te vangen. Het is daarom reëel om deze parkeerplaatsen (mede) te gebruiken". Dit wordt als volgt nader onderbouwd.

De Arnhemse beleidsregels over parkeren schrijven voor dat in de basis al het parkeren, conform het programma, op eigen terrein opgelost moet worden. Burgemeester en wethouders kunnen echter een omgevingsvergunning verlenen in afwijking hiervan, wanneer aanvrager met gegronde redenen kan aantonen dat dit feitelijk en/of economisch gezien redelijkerwijs niet mogelijk is of als op andere wijze in de benodigde parkeerruimte wordt voorzien.

Voor de transformatie van de koepel gelden economische argumenten en wordt op andere wijze in de benodigde parkeerruimte voorzien. Om met dit laatste te beginnen, tot 2015 en ten tijde van het gebruik als penitentiaire inrichting werd door bezoekers van de koepelgevangenis gebruik gemaakt van de openbare parkeergelegenheid in de Wilhelminastraat. De inrichting van de Wilhelminastraat met relatief veel (haaks)parkeervakken is in het verleden afgestemd op het toenmalige gebruik als gevangenis. De twee openbare parkeerterreintjes in de Wilhelminastraat, op eigen terrein van de koepelgevangenis, waren voor personeel van de penitentiaire inrichting. Voor de transformatie van de koepelgevangenis is het reëel dat openbare parkeerplaatsen aan het nieuwe inrichtingsplan kunnen worden toegerekend.

In opdracht van de gemeente Arnhem is in 2018 een parkeeronderzoek[1] uitgevoerd voor het westelijk deel van Lombok. Uit dat onderzoek blijkt dat op beide onderzoekdagen, zowel op de dinsdag als de zaterdag, de hoogste parkeerdruk is gemeten op het onderzoekstijdstip van 23 uur.
In het onderzoek van 2018 kent de Wilhelminastraat tussen Zuidelijke Parallelweg en Alexanderstraat bij elkaar 107 parkeerplekken (secties 1, 2, 3 en 4 uit bijlage 2 van het onderzoeksrapport). In 2018 zijn op beide avonden 50 parkeerplaatsen bezet. Er is dan een restcapaciteit van 57 parkeerplaatsen.
Er is voor een actuele situatie opnieuw een parkeerdrukmeting uitgevoerd[2]. Daaruit blijkt dat de capaciteit van de Wilhelminastraat, inclusief de parkeerterreintjes bij de koepelgevangenis op 111 parkeerplaatsen ligt. De gemeten bezetting ligt ’s avonds, het maatgevend moment waarop de meeste bewoners thuis zijn, op maximaal 52 parkeerplaatsen oftewel een bezettingsgraad van 47% (bijlage 1).

In het masterplan wordt voor de nieuwe situatie met 16 appartementen uitgegaan van medegebruik van openbare parkeerplaatsen in de Wilhelminastraat. Volgens de parkeernormen zouden hiervoor 16 parkeerplaatsen moeten worden gerealiseerd. In de nieuwe situatie zijn de parkeerterreintjes met respectievelijk 16 en 7 plekken ten noorden en ten zuiden van de entree (sectoren 2 en 4 uit het onderzoek 2018) niet meer beschikbaar, want deze worden bebouwd. Als de bezetting van deze parkeerterreintjes en het nieuwe extra parkeren voor de 16 appartementen aan de Wilhelminastraat worden toegerekend dan is de capaciteit afgenomen tot 88 parkeerplaatsen waarvan maximaal 68 plekken worden bezet. Dit geeft een parkeerdruk van <80% (bijlage 2). De parkeerdruk ligt dan ruim onder de gewenste maximale bezetting van 85%, een waarde waarbij zoekverkeer wordt voorkomen en er ruimte is voor toekomstige groei van het aantal geparkeerde auto’s.

Uit een verkenning blijkt dat ook in omliggende straten en wegvakken, uitgezonderd de Alexanderstraat tussen Wilhelminastraat en Oranjestraat, nog meerdere vrije parkeerplaatsen beschikbaar zijn. Er is op basis van actuele cijfers voldoende restcapaciteit om het parkeren benodigd voor 16 appartementen in de Wilhelminastraat op te vangen. Dit is nog zonder rekening te houden met een mogelijk lager autobezit door het aanbieden van een deelautoconcept. In het masterplan is uitgegaan van het aansluiten bij het deelautoconcept ‘we drive solar’ zoals dat in de wijk bestaat.

Het is met bovenstaande aannemelijk dat er een situatie ontstaat waarbij huidige bewoners over voldoende parkeergelegenheid nabij de woning beschikken. Parkeeroverlast, waarbij het gaat over een tekort aan parkeerplaatsen, wordt niet verwacht.

[1] Parkeeronderzoek, omgeving koepelgevangenis Arnhem, Bureau de Groot Volker (2018)
[2] Parkeerdrukmeting, Royal HaskoningDHV (augustus 2020)

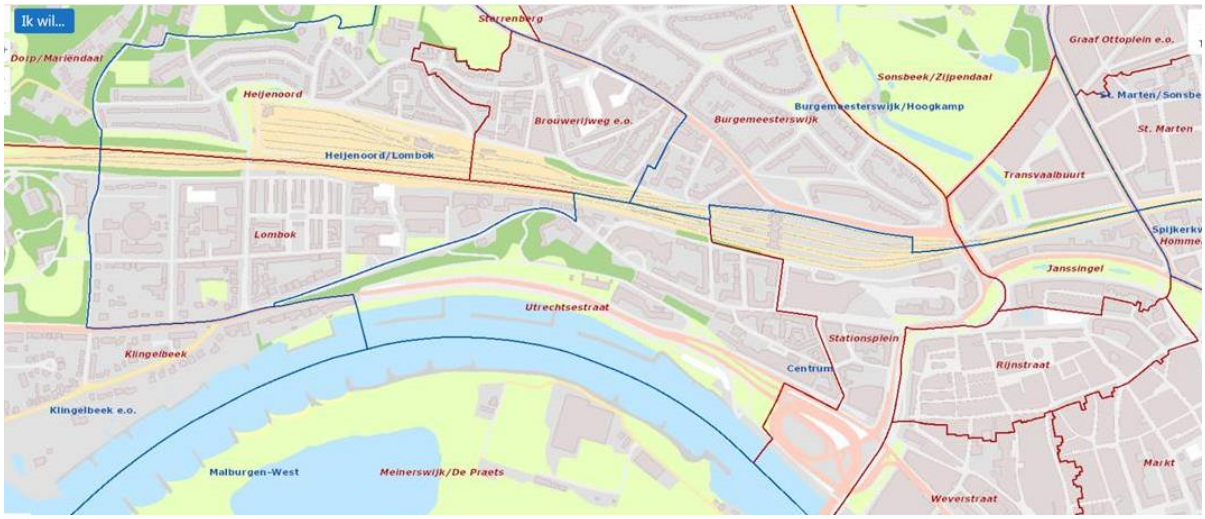
Er is ook een economisch argument. De appartementen vallen in het goedkope woonsegment waarbij bewoners nauwelijks interesse hebben in een dure bijbehorende parkeeroplossing (bijv. parkeerkelder). Het bouwen van dure parkeerplaatsen is in dit woonsegment financieel verlieslatend en niet verantwoord. Zeker in de Wilhelminastraat met voldoende beschikbare openbare parkeerplaatsen, waar geen parkeerregime (betaald parkeren, vergunningparkeren) geldt en ook niet zal worden ingevoerd, zal men bij voorkeur voor de deur parkeren.
Bij de herontwikkeling weegt verantwoord en efficiënt ruimtegebruik zwaar. Het niet aanleggen van niet-noodzakelijke parkeerplaatsen en daarbij behorende verharding past tevens in de nieuwe Arnhemse klimaatambities (minder verharding).

3 Parkeernorm hotel

Onderdeel van het masterplan is een 2* hotelfunctie. In de parkeerbeleidsregel van de gemeente Arnhem staat in de bijlage met de parkeernormen bij de functie hotel het volgende:

Hotel binnenstad en wijken rondom binnenstad	0,5/kamer
Hotel in overige delen van de stad	1,0/kamer

In de beleidsregel is niet nader aangeduid wanneer sprake is van wijken rondom de binnenstad; er is geen kaartbeeld bij de beleidsregel. Als voor de wijken wordt uitgegaan van de CBS-indeling (afbeelding 1) dan blijkt daaruit dat de wijk Lombok-Heijenoord, inclusief Brouwerijweg e.o., grenst aan het Centrum, inclusief Stationsplein en Utrechtsestraat.



Afbeelding 1: CBS-indeling wijken Arnhem

De gemeentelijke beleidsregel gaat echter uit van het begrip binnenstad dat een beperkter gebied beslaat dan het centrum. Hieruit valt niet onomstotelijk vast te stellen dat voor de hotelfunctie de norm voor binnenstad en wijken rondom de binnenstad kan worden gehanteerd. Daarom is voor het toepassen van de juiste parkeernorm voor de hotelfunctie in Lombok aansluiting gezocht bij de meest recente CROW-kencijfers[3], de basis voor parkeernormering. Er wordt in de parkeerkencijfers onderscheid

[3] Toekomstbestendig parkeren; van parkeerkencijfers naar parkeernormen (CROW-publicatie 381)

gemaakt in de classificatie (aantal sterren) van hotels. In het masterplan gaat het om een hotelfunctie met 2*. Lombok wordt beschouwd als schil centrum en als (zeer) sterk stedelijk. CROW-kencijfers variëren tussen 1,9 tot 2,4 per 10 kamers (afbeelding 2). Dat komt neer op 0,2-0,3 per hotelkamer.

2* Hotel									
	Parkeerkencijfers (per 10 kamers)								
	Centrum		Schil centrum		Rest bebouwde kom		Buitengebied		Aandeel laadpunten
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	
Zeer sterk stedelijk	1,1	1,6	1,9	2,4	3,6	4,1	6,0	6,5	2,5 - 3%
Sterk stedelijk	1,1	1,6	1,9	2,4	3,6	4,1	6,0	6,5	
Matig stedelijk	1,1	1,6	2,0	2,5	3,8	4,3	6,0	6,5	
Weinig stedelijk	1,2	1,7	2,1	2,6	4,0	4,5	6,0	6,5	
Niet stedelijk	1,2	1,7	2,1	2,6	4,0	4,5	6,0	6,5	
Opmerking Aandeel bezoekers: 80%									

Afbeelding 2: Parkeerkencijfers 2* hotel (CROW)

Zou Lombok worden beschouwd als rest bebouwde kom en als (zeer) sterk stedelijk dan variëren de CROW-kencijfers tussen 3,6 tot 4,1 per 10 kamers. Dat is lager dan 0,5 per kamer.

Voor het toepassen van de parkeernorm van 0,5 parkeerplaats per hotelkamer is ook gekeken naar vergelijkbare situaties. Het NH Rijnhotel (4*) aan Onderlangs ligt in Klingelbeek, eveneens buiten het centrum en beschikt over 68 kamers. Dit hotel heeft 35 parkeerplaatsen op eigen terrein; hier is een parkeernorm van 0,5 parkeerplaats per kamer. Ook (net) buiten het centrum liggen hotel Molendal (3*) in de Cronjéstraat en design hotel Modez (3*) aan het Elly Lamakerplantsoen. Beide hotels beschikken niet over parkeren op eigen terrein en voldoen niet aan de parkeernorm.
Hotel Haarhuis (127 kamers) aan het Stationsplein, in het centrum en de binnenstad, beschikt over 16 parkeerplaatsen op eigen terrein. Hotel Old Dutch, eveneens aan het Stationsplein in het centrum, beschikt niet over parkeergelegenheid op eigen terrein voor bezoekers. Deze hotels voldoen niet aan de parkeernorm van 0,5 parkeerplaats per kamer.

Bovenstaande maakt inzichtelijk dat, ook wanneer Lombok niet als wijk rondom de binnenstad wordt gezien, er onderbouwd kan worden afgeweken van de beleidsregel. Met de beleidsregel is beoogd om voor hotels, die ver van de binnenstad zijn gelegen en daarmee vooral per auto worden bezocht, te laten beschikken over voldoende parkeergelegenheid. Lombok ligt op circa 2 km. van de Markt en minder dan 2 km van het station Arnhem Centraal. Daarmee is het lopend (<25 minuten), per fiets en met diverse bussen vanaf het station goed bereikbaar.

Een parkeernorm van 1 parkeerplaats per hotelkamer voor de hotelfunctie in de koepel betekent een verdubbeling van de parkeeropgave. Dit leidt tot inefficiënt ruimtegebruik, want volgens CROW-richtlijnen die zijn gebaseerd op onderzoek is deze norm te hoog, en het is economisch niet verantwoord om extra parkeerplaatsen ondergronds te moeten realiseren, noch stedenbouwkundig op acceptabele wijze bovengronds inpasbaar.

4 Parkeren restaurant

Het restaurant maakt onderdeel uit van het hotel. Het biedt hotelgasten de gelegenheid om ’s ochtends te ontbijten en ’s avonds te dineren. Bezoek aan het restaurant als niet-hotelgast is weliswaar niet uitgesloten, maar het restaurant richt zich primair op de hotelgasten.

Voor de functie restaurant is 190 m^2 bvo gepland. De huidige parkeernorm voor de functie restaurant is 13 parkeerplaatsen per 100 m^2 bvo. Voor het restaurant zijn op basis van deze norm 25 parkeerplaatsen nodig. Voor het restaurant wordt voor het parkeren rekening gehouden met het gebruik van deze functie op basis van de zogenaamde aanwezigheidspercentages. Op een weekavond is dat 90% en op een zaterdagavond 100%. Dat geeft voor het restaurant een behoefte van 22 parkeerplaatsen op weekavonden en 25 parkeerplaatsen op een zaterdagavond. Echter, het overgrote deel van de gebruikers is hotelgast. Daarbij komt het vaak voor dat hotelgasten gebruikmaken van arrangementen waarbij het diner is inbegrepen. Deze groep is al aanwezig en hiervoor zijn geen parkeerplaatsen nodig; deze parkeerplaatsen zijn inbegrepen in de hotelfunctie. Zekerheidshalve wordt voor de berekening uitgegaan van een ruim aandeel externe bezoekers aan het restaurant. Op weekavonden wordt voor het restaurant gerekend met 60% hotelgasten en 40% overige bezoekers. Op zaterdagavond wordt gerekend met 50% hotelgasten en 50% overige bezoekers. Dat geeft voor het restaurant een behoefte van 9 parkeerplaatsen op weekavonden en 12 parkeerplaatsen op een zaterdagavond.

5 Overzicht parkeren Masterplan

De parkeergelegenheid behorend bij het woonprogramma is beschreven in het Masterplan en voor de appartementen in de Wilhelminastraat aanvullend onderbouwd in hoofdstuk 2 van deze notitie.
Voor de overige (niet-woon)functies is het parkeren inzichtelijk gemaakt. Er is voor de berekening van de parkeerbehoefte voor de niet-woonfuncties geen dubbelgebruik toegepast met het parkeren voor het woonprogramma. De parkeerbehoefte voor de niet-woonfuncties is bewust apart bepaald; er blijft op deze wijze enige marge in de uiteindelijk totaal gerealiseerde parkeergelegenheid.

In de voormalige koepelgevangenis komen een hotel (137 kamers) met restaurant, ruimte voor bijeenkomsten, ‘escape rooms’, start-up, vergaderruimte en een bakkerij/koffiehuis. Voor het parkeren wordt een parkeervoorziening met 126 parkeerplaatsen gebouwd. Voor de functies zijn, berekend naar functie en aanwezigheid, in totaal 107 parkeerplaatsen nodig op een weekdag.
In het Masterplan is voor alle functies bij elkaar voldoende parkeergelegenheid opgenomen, waarbij alleen voor de restaurantfunctie een correctie is toegepast ten opzichte van de parkeernorm. Dit is te verantwoorden, gelet op het primaire gebruik van het restaurant door hotelgasten zoals toegelicht in hoofdstuk 4.

Bijlage 1: Parkeeronderzoek augustus 2020

(Uitgevoerd door Royal HaskoningDHV)

Wilhelminastraat (tussen Zuidelijke Parallelweg - Alexanderstraat)

zondag 23-8-2020, 22.30 uur

		westzijde			Oostzijde	
	aantal pp	bezet pp	bez.graad	aantal pp	bezet pp	bez.graad
vakken haaks	41	18	44	47	27	57
parkeerterrein noord van ingang	16	2	13	-		
parkeerterrein zuid van ingang	7	5	71	-		
parkeercapaciteit (west + oost)	111	52	47			

Wilhelminastraat (tussen Zuidelijke Parallelweg - Alexanderstraat)

dinsdag 25-8-2020, 22.30 uur

		westzijde			Oostzijde	
	aantal pp	bezet pp	bez.graad	aantal pp	bezet pp	bez.graad
vakken haaks	41	15	37	47	24	51
parkeerterrein noord van ingang	16	2	13	-		
parkeerterrein zuid van ingang	7	3	43	-		
parkeercapaciteit (west + oost)	111	44	40			

Wilhelminastraat (tussen Zuidelijke Parallelweg - Alexanderstraat)

zaterdag 29-8-2020, 22.30 uur

		Westzijde			Oostzijde	
	aantal pp	bezet pp	bez.graad	aantal pp	bezet pp	bez.graad
vakken haaks	41	19	46	47	28	60
parkeerterrein noord van ingang	16	1	6	-		
parkeerterrein zuid van ingang	7	2	29	-		
parkeercapaciteit (west + oost)	111	50	45			

Bijlage 2: Parkeerdruk 2020, gecorrigeerd naar parkeerbezetting nieuwe situatie

(Situatie met 16 appartementen in de Wilhelminastraat)

Wilhelminastraat (tussen Zuidelijke Parallelweg en Alexanderstraat)

	aantal pp	bezet pp	bez.graad (%)
Zondagavond			
vakken haaks	88	68	77
Dinsdagavond			
vakken haaks	88	60	68
Zaterdagavond			
vakken haaks	88	66	75

Bijlage 5 Notitie betaald parkeren

Notitie

HaskoningDHV Nederland B.V.
Transport & Planning

Aan:	EHM Group en NEST Ontwikkeling
Van:	Tonny Slieker
Datum:	20 april 2023
Kopie:	
Ons kenmerk:	BI9751TPNT202212004bet
Classificatie:	Projectgerelateerd

Onderwerp: **Transformatie Koepelgevangenis Arnhem, notitie betaald parkeren koepel**

1 Inleiding

In opdracht van EHM Group en NEST Ontwikkeling is een Masterplan opgesteld voor de transformatie van de voormalige Koepelgevangenis in Arnhem. Het masterplan geeft richting aan deze transformatie en stelt ook de kaders voor de verdere invulling van de verschillende functies en onderdelen.

In de eerder opgestelde notitie ‘Transformatie Koepelgevangenis Arnhem, notitie parkeren en verkeersgeneratie, geactualiseerd masterplan’ (kenmerk BH7121TPNT2008311069defB) is het benodigde parkeren behorend bij het geplande programma voor de koepel en het omliggende woonprogramma bepaald. Over het aantal parkeerplaatsen voor het geplande programma voor de koepel en het omliggende woonprogramma is overeenstemming met de gemeente Arnhem.
Specifiek voor de voorzieningen in de koepel (niet-woonfuncties) komt er een parkeergarage op eigen terrein van de voormalige koepelgevangenis. Deze parkeergarage heeft een capaciteit van 126 parkeerplaatsen, voor werknemers en bezoekers van de verschillende functies in de koepel. Inmiddels is het programma in de koepel naar beneden bijgesteld en worden met 126 parkeerplaatsen er 19 meer gebouwd dan volgens de parkeernormen nodig zijn. Dit overschot wordt door EHM Group gratis toegankelijk gemaakt voor bewoners van omliggende straten van de koepel. Hierdoor blijft er voor bewoners (ruim) voldoende parkeergelegenheid.
Deze notitie beschrijft hoe EHM Group het parkeren voor de functies in de koepel organiseert en hoe gratis toegang tot de parkeervoorziening voor buurtbewoners mogelijk wordt.

2 Parkeren koepel

2.1 Parkeeropgave

De koepel is een historisch en markant gebouw. Bij de invulling ervan is gezocht naar een programma met passende functies die kunnen worden ondergebracht in deze bijzondere ruimte. De parkeerbehoefte behorend bij het geplande programma voor de koepel wordt volgens het gemeentelijk beleid op eigen terrein ingepast. Eerder is berekend dat voor het programma op het maatgevende moment 126 parkeerplaatsen nodig zijn. EHM Group voldoet aan de parkeerbehoefte door het bouwen van een nieuwe deels bovengrondse, bewaakte parkeergarage in de noordoosthoek binnen de muren van het voormalige gevangenisterrein. De parkeervoorziening wordt bereikbaar vanaf de Wilhelminastraat.

Gedurende de planontwikkelingen is het programma met functies in de koepel om tot een financieel haalbare planontwikkeling te komen naar beneden bijgesteld. De bar is geen zelfstandige functie meer en onderdeel van het kleinere restaurant, de ruimte voor bijeenkomsten is aanzienlijk verkleind en deels omgezet naar vergaderruimtes. De ‘food truck’ komt te vervallen. Dit leidt tot een bijgestelde benodigde parkeerbehoefte die met 107 parkeerplaatsen bijna 20 plekken lager is. Voor de berekening wordt verwezen naar de onderliggende notitie[1] en naar de daaruit overgenomen tabel B2 in de bijlage.

De voorgestelde meerlaags gebouwde parkeervoorziening staat als zodanig niet ter discussie. De parkeeroplossing is binnen de voormalige gevangenismuren op efficiënte wijze ingepast met behoud van de ruimtelijke kwaliteit en met respect voor het monument. Voor een gezonde, lees: niet verlieslatende bedrijfsvoering is het noodzakelijk om een minimum parkeertarief in te stellen voor het gebruik van de parkeergarage. De daaruit voortvloeiende inkomsten zijn nodig voor energiekosten, dagelijks beheer en regulier onderhoud van de parkeervoorziening. Betaling voor het parkeren van een voertuig is gepast als bezoeker(s) naar de koepel komen voor het hotel, het restaurant, de vergaderlocatie, voor een bijeenkomst of voor de ‘start ups’ of de activiteit ‘escape rooms’.

2.2 Parkeerkosten

De kosten van parkeren, zeker bij een niet-openbare gebouwde parkeervoorziening, moeten op enigerlei wijze betaald worden. Voor de koepel, voor EHM Group, is een parkeervoorziening met gratis parkeren niet te realiseren. EHM Group is genoodzaakt om de kosten voor energie, beheer en onderhoud te verrekenen met de gebruikers van de parkeergarage. Daaruit volgt het te hanteren tarief van maximaal €1,50/uur en €15,-/dagkaart (prijspeil 2023).

Voor de meeste functies in het programma is het gebruikelijk dat bezoekers betalen voor het gebruik van een parkeerplek. Informatie over dat er betaald moet worden voor het parkeren komt op de website en/of wordt bij het reserveren/boeken vermeld. Alleen bij spontaan bezoek aan het restaurant is informatie verstrekken vooraf niet realistisch. De relatief beperkte verblijfsduur bij de verschillende functies, uitgezonderd het hotel, leidt tot beperkte extra kosten voor bezoekers. Specifiek voor de hotelfunctie is het normaal om te werken via reserveringen en boekingen vooraf. Bij het boeken van een overnachting in het hotel wordt de mogelijkheid van een parkeerplaats aangeboden met een dagkaarttarief.

Met een laag parkeertarief, gebaseerd op alleen dekking van de beheer- en onderhoudskosten, is het betalen voor parkeren voor de meeste bezoekers geen onoverkomelijk bezwaar. Dit is van belang voor de omgeving en voor de eigenaar van de parkeergarage; het zal bijdragen aan een goede bezetting wat noodzakelijk is voor een rendabele exploitatie. Omdat de meeste bezoekers en hotelgasten over het algemeen niet of nauwelijks bekend zijn met de lokale omgeving van de koepel, is de verwachting dat de meeste gasten ook daadwerkelijk een parkeerplek in de parkeergarage gebruiken. Voor het vooraf reserveren van een parkeerplek bij het boeken van de hotelkamer kan door het aanbieden van een dagkaart korting worden gegeven waardoor het nog aantrekkelijker is om in de parkeergarage te parkeren.

[1] Transformatie Koepelgevangenis Arnhem, notitie parkeren koepel (kenmerk BH7121TPNT2008311069defB)

2.3 Uitwijkgedrag parkeren

De situatie bij de koepel, specifiek met verschillende functies en voorzieningen, is min of meer uniek. Alle uitbaters van functies in de koepel zijn bekend met de parkeergelegenheid voor werkers en bezoekers in de parkeergarage bij de koepel. Parkeerplaatsen zijn uitsluitend bedoeld voor gebruikers van de koepel; verhuur aan bedrijven buiten de voormalige gevangenismuren is niet aan de orde. Tegelijkertijd kan aan vaste gebruikers van functies binnen de koepel wel sprake zijn van een langdurige gebruiksovereenkomsten over te gebruiken parkeerplaatsen. Dat biedt juist meer zekerheid over het gebruik van de parkeerplaatsen in de parkeergarage. Behalve de vaste medewerkers komen meestal steeds verschillende en wisselende (groepen van) bezoekers. De meeste bezoekers komen incidenteel of een enkele keer. Juist bij incidenteel bezoek is de ervaring dat bezoekers bereid zijn te betalen voor het parkeren, mits het tarief en de verblijfsduur beperkt zijn. Bij de functies gaat het vaak om toeristen, zakelijke bezoekers en om bezoekers van een bijeenkomst of van de ‘escape rooms’ in de koepel. Van deze bezoekers is uitwijkgedrag niet waarschijnlijk, omdat zij veelal onbekend zijn in de omgeving en direct naar de parkeergelegenheid bij de koepel rijden. Voor hotelgasten is het doorgaans gebruikelijk dat voor het parkeren in een stedelijke omgeving betaald moet worden. Uit hospitalityonderzoek blijkt ook dat hotelgasten een eigen, schone en veilige (bewaakte) parkeervoorziening waarderen. De verwachting is daarom dat de meeste bezoekers gebruikmaken van de parkeergelegenheid bij de koepel en bereid zijn voor deze parkeerplek te betalen.

Tegelijkertijd is het nooit uit te sluiten dat bezoekers en hotelgasten hun auto in een van de omliggende woonstraten parkeren. Het aandeel bezoekers dat de moeite neemt om vooraf uit te zoeken of je gratis kunt parkeren in de directe omgeving wordt als klein ingeschat. Bezoekers kunnen ook bij aankomst overwegen gebruik te maken van de openbare parkeerplaatsen in bijvoorbeeld de Wilhelminastraat of Alexanderstraat omdat hier overdag relatief veel plekken vrij zijn. Dit zal vooral overdag kunnen leiden tot uitwijkgedrag als veel wijkbewoners (nog) niet thuis zijn. ’s Avonds zullen bezoekers vanwege een hogere bezettingsgraad en minder vrije parkeerplaatsen in de omgeving juist eerder gebruikmaken van de parkeergarage bij de koepel.

Voor hotelgasten is het gangbaar vooraf een parkeerplek te reserveren/boeken tegen een dagkaarttarief. Het uurtarief voor bezoekers vergadering/bijeenkomst is laag. Bij deze tariefstelling is de inschatting (‘expert judgement’) dat mogelijk tot circa 10% van de bezoekers om niet te hoeven betalen uitwijkt naar omliggende gratis parkeergelegenheid. In deze notitie is bij gebrek aan goed vergelijkbare bestaande situaties een groter aandeel van 20% aangehouden voor mogelijk uitwijkende bezoekers. Deze bezoekers wijken dan uit naar gratis parkeerplaatsen in de directe omgeving van de koepel. Dat betekent dat bij 20% van de bezoekers die uitwijken, er van de 107 benodigde parkeerplekken (op basis van parkeernormen berekend voor het maatgevend moment) er mogelijk 21 parkeerplaatsen niet gebruikt gaan worden. Daardoor neemt de parkeerdruk in Wilhelminastraat, Alexanderstraat en nieuwe woonstraat binnen de muren van de voormalige gevangenis toe. Tegelijkertijd is er een restcapaciteit (overschot aan plekken in de parkeergarage) van 19 parkeerplaatsen. Samen met de 21 ongebruikte parkeerplaatsen van bezoekers die uitwijken naar de openbare, omliggende straten zijn er dan 40 parkeerplaatsen beschikbaar in de parkeergarage. Als goede buur is EHM Group bereid om buurtbewoners gebruik te laten maken van de extra beschikbare (rest)capaciteit van de parkeerplaatsen in de parkeergarage.

2.4 Gratis parkeren buurtbewoners

Het uitwijken van bezoekers naar gratis parkeergelegenheid in omliggende straten is nooit volledig tegen te gaan. Ondanks duidelijke informatieverstrekking over de aanwezigheid van voldoende parkeerplaatsen in de parkeergarage kan uitwijkgedrag in enige (beperkte) mate voorkomen. Dat kan zijn vanwege de betaalplicht of bijvoorbeeld vanwege angst, onbekendheid met of onzekerheid bij parkeren in een gebouwde parkeervoorziening. Ook is voor het bepalen van het benodigde aantal parkeerplaatsen bij de herontwikkeling van de voormalige koepelgevangenis gewerkt met gemeentelijke parkeernormen. Parkeernormen zijn over het algemeen passend bij een gemiddelde situatie. Het werken met parkeernormen voor een gemiddelde situatie kan niet voorkomen dat in de praktijk een andere parkeersituatie waar te nemen is, met een hogere of juist een lagere parkeerdruk. Verder is bekend dat de parkeerdruk in de Alexanderstraat ten westen van de Wilhelminastraat laag is en de parkeerdruk in de Wilhelminastraat ten noorden van de Alexanderstraat niet heel hoog[2].

Voor het programma van de koepel is de parkeerdruk het hoogst in de avonduren en maatgevend op de zaterdagavond. EHM Group realiseert een gebouwde parkeervoorziening met een capaciteit van 126 parkeerplaatsen. Door inperking van het programma is de parkeercapaciteit groter dan het benodigde aantal parkeerplaatsen. Voor de verschillende functies is, op basis van bijgestelde gebruiksoppervlakte en gemeentelijke parkeernormen, het benodigd aantal parkeerplaatsen bepaald. Er is met het 126 parkeerplaatsen in de parkeergarage op het maatgevende moment een overschot van 19 plekken. Daarmee is er ruimschoots voldoende parkeergelegenheid voor vaste medewerkers/het personeel en voor de bezoekers van de koepel. EHM Group is bereid het overschot aan parkeercapaciteit van 19 parkeerplaatsen, gratis toegankelijk te maken voor buurtbewoners. Het aantal van 19 parkeerplaatsen is te beschouwen als een minimum dat altijd beschikbaar is en kan oplopen tot 40 parkeerplaatsen indien 20% van de bezoekers uitwijkt naar omliggende straten. Voorwaarde hierbij is altijd dat er bij medegebruik sprake is van een bijeenkomst/vergadering waarbij door bezoekers die in woonstraten parkeren geen parkeerplek meer beschikbaar is voor bewoners. Dat is merkbaar als parkeerplaatsen in de omliggende straten allemaal bezet zijn en ook omdat meerdere parkeerplaatsen in de parkeergarage onbezet/ongebruikt blijven. Het is niet de bedoeling dat bewoners gemakshalve in de parkeergarage parkeren als er nog parkeerplaatsen in de openbare ruimte beschikbaar zijn.

Door het openstellen van de parkeergarage blijft er voor de bewoners bij ongewenst uitwijkgedrag in de omliggende woonstraten door bezoekers van de koepel voldoende parkeergelegenheid beschikbaar. De parkeergarage kan om te beginnen worden medegebruikt door bewoners van de Wilhelminastraat, ten noorden van de Alexanderstraat, de Alexanderstraat, ten westen van de Wilhelminastraat en de nieuwe woonstraat binnen de zuidelijke gevangenismuur. Juist in deze (delen van) straten zijn de meeste vrije openbare parkeerplaatsen te vinden. Het is de grootste kans dat bezoekers van de koepel voor parkeren hier naartoe uitwijken. De parkeergarage bij de koepel ligt op acceptabele loopafstand (binnen 100 meter, meestal binnen 50 meter) van de woningen in genoemde straten en is met een laagdrempelige toegankelijkheid voor bewoners een goede, gelijkwaardige parkeermogelijkheid. Voor klachten over het parkeren kunnen bewoners terecht bij EHM Group (hoteleigenaar), zowel fysiek aan de balie of telefonisch. Op deze manier is een situatie waarover men reclameert goed toe te lichten en op te nemen

[2] Expert judgement o.b.v. lokale bekendheid (Alexanderstraat) en parkeerdrukmeting (Wilhelminastraat)

voor evaluatie. De ervaringen worden geëvalueerd (bijvoorbeeld na 1 jaar en daarna elke 5 jaar). Op basis daarvan kan het gebied met woonstraten indien nodig worden aangepast.

Buurtbewoners die hiervoor in aanmerking komen, zullen zich met hun NAW/kenteken laten registreren bij de koepel (het hotel). Deze gegevens zijn nodig om te voorkomen dat andere dan bewoners van de direct omliggende woonstraten gratis gebruikmaken van de parkeergarage. Als er tijdens een bijeenkomst/vergadering, geen parkeerplek in de Wilhelminastraat en/of Alexanderstraat en/of de nieuwe woonstraat vrij is, kan in de parkeergarage bij de koepel worden geparkeerd. De geregistreerde buurtbewoners kunnen vervolgens in de koepel een parkeerkaart ruilen voor een uitrijkaart (uitrijmunt) en later de parkeergarage verlaten zonder te hoeven betalen. Er geldt een maximum parkeerduur van 24 uur. Bij langer parkeren moet betaald worden voor de extra parkeertijd. De maximale parkeerduur is om te voorkomen dat buurtbewoners de parkeergarage gebruiken voor gratis ‘langparkeren’ en zorgt er voor dat de parkeerplaatsen weer beschikbaar komen voor nieuwe bezoekers. Bezoekers van bewoners parkeren ofwel in de openbare ruimte (als er openbare parkeerplekken vrij zijn) of gebruiken een parkeerplek in de parkeergarage van de koepel. In dat laatste geval is dat tegen betaling (uurtarief). Over het algemeen is bezoek kortdurend. Het is praktisch niet goed uitvoerbaar om ook bezoekers van bewoners gratis gebruik te laten maken van de parkeergarage.
De werkwijze met uitrijkaarten en medegebruik van een parkeervoorziening door niet hotelgasten wordt vaker toegepast, bijvoorbeeld bij het Leonardo Hotel Groningen en het Marriott Hotel Den Haag. Wellicht kan na een eerste evaluatie, op basis van ervaringen en bij beschikbaarheid van voldoende parkeerplekken op termijn ook toegang voor bezoekers van bewoners worden geregeld, bijvoorbeeld met een 10-rittenkaart. Dit kan alleen na afstemming en instemming met de gemeente.

3 Conclusie

EHM Group en NEST Ontwikkeling zien de voormalige koepelgevangenis als een geschikte locatie voor diverse functies. Daarbij hoort een parkeervoorziening, te realiseren op eigen terrein. Hiervoor is EHM Group bereid om fors te investeren. Het spreekt vanzelf dat de kosten van beheer en onderhoud van de parkeergarage moeten worden terugverdiend. Het toepassen van een laag parkeertarief is daarom gerechtvaardigd. Voor de meeste bezoekers aan functies van het nieuwe programma voor de koepel zijn dit gebruikelijke bijkomende kosten. De verwachting is dat veruit de meeste bezoekers een parkeerplek bij hun activiteit of overnachting gebruiken en bereid zijn daarvoor te betalen. Het kan desondanks gebeuren dat bezoekers in de buurt van de koepel parkeren. Daarom maakt EHM Group het overschot aan parkeercapaciteit en de parkeerplaatsen die niet gebruikt worden door uitgeweken hotelgasten en bezoekers van bijeenkomsten, gratis toegankelijk voor buurtbewoners.

In deze fase van de planontwikkeling is het parkeersysteem nog conceptueel uitgewerkt. Het idee is te werken met uitrijkaarten. Dat is passend bij een systeem voor incidenteel medegebruik. Het biedt de koepel ook de gewenste mogelijkheid van toezicht en controle op medegebruik tijdens gelijktijdige activiteiten zoals vergaderen/bijeenkomsten in de koepel en daarmee de rechtmatigheid van gratis medegebruik door bewoners. In de beginsituatie komen bewoners van de Wilhelminastraat, ten noorden van de Alexanderstraat, de Alexanderstraat, ten westen van de Wilhelminastraat en de nieuwe woonstraat binnen de zuidelijke gevangenismuur in aanmerking voor medegebruik. Voorwaarde is dat er een bijeenkomst is/er vergaderd wordt en dat er sprake is van bezoekers van deze bijeenkomst/vergadering niet parkeren in de parkeergarage maar uitwijken naar omliggende straten. Als

bewoners van genoemde straten dan geen parkeerplek kunnen vinden, kunnen zij de parkeergarage inrijden. Met de parkeerkaart kunnen zij zich melden aan de balie van het hotel voor een uitrijkaart. Uitrijden zonder betaling is dan mogelijk. Als door andere omstandigheden dan een bijeenkomst/vergadering in de koepel er geen openbare parkeerplaats vrij is, bijvoorbeeld bij meerdere bezoekers van bewoners, kan een bewoner ook gebruikmaken van de parkeergarage. Als er geen bijeenkomst/vergadering is, dan is dat op eigen kosten van de bewoner (tegen uurtarief met maximumtarief dagkaart). Indirect wordt daarmee de parkeercapaciteit in de wijk vergroot.

De verwachting is dat met bovenstaande werkwijze de koepel met het aangepaste programma kan functioneren waarbij er voor de buurtbewoners en hun bezoek voldoende gelijkwaardige parkeergelegenheid aanwezig en beschikbaar is op drukke momenten.

Bijlage 1: Parkeerberekening functies koepel

Het is gebruikelijk om te rekenen met aanwezigheidspercentages voor het bepalen van gelijktijdige aanwezigheid van verschillende functies. De gebruikte aanwezigheidspercentages zijn weergegeven in tabel B1. Het gelijktijdig benodigd parkeren is voor de functies hotel en restaurant opgehoogd naar reële percentages, passend bij deze functies.

Aanwezigheidspercentages[1]				
	ochtend	middag	avond	zat.avond
hotel (wonen bewoners)	50	50	90	**100**
restaurant (bioscoop, theater, enz.)	**25**	25	90	100
bijeenkomsten (bioscoop, theater, enz.)	5	**100**	**100**	100
vergaderen (commerciële dienstverlening)	100	100	5	0
escape rooms (commerciële dienstverlening)	100	100	5	0
bakkerij/koffie (detailhandel)	30	60	10	0
start up (commerciële dienstverlening)	100	100	5	0

[1] gelijktijdige aanwezigheid functies (CROW-publicatie 317), **vetgedrukte** percentages zijn opgehoogd;

Tabel B1

In onderstaande tabel is de parkeerberekening voor de koepel per functie in beeld gebracht voor verschillende momenten, behorend bij het programma uit het Masterplan.

Functie		**Parkeernorm**			**Parkeren**[2]		**Benodigd parkeren,**				**Benodigd parkeren,**		
		Gemeente Arnhem					**gelijktijdig**[3]				**correctie restaurant en bijeenkomsten**[4]		
							middag	avond	zat.avond		middag	avond	zat.avond
hotel (aantal kamers)	137	0,5	kamers		69		35	62	69		35	62	69
restaurant	190 m2 bvo	13	100 m2 bvo (restaurant)		25		6	22	25		**2**	**9**	**12**
bijeenkomsten	316 m2 bvo	8	100 m2 bvo (congressen/vergadere		25		25	25	25		25	25	25
vergaderen	173 m2 bvo	8	100 m2 bvo (congressen/vergadere		14		14	1	0		14	1	0
escape rooms	85 m2 bvo	8	100 m2 bvo (evenementen/beursha		7		7	0	0		7	0	0
bakkerij/koffiehuis	135,3 m2 bvo	3	100 m2 bvo (detailhandel)		4		2	0	0		2	0	0
startup	399 m2 bvo	2	100 m2 bvo (kantoor)		8		8	0	0		8	0	0
				totalen	152	totalen	97	111	119	totalen	93	98	107

[1] gelijktijdige aanwezigheid functies (CROW-publicatie 317), **vetgedrukte** percentages zijn opgehoogd;

[2] Benodigd parkeren per zelfstandige functie (zonder medegebruik andere functies);

[3] Benodigd parkeren, gelijktijdig, onderscheiden naar werkdagmiddag, -avond en zaterdagavond;

[4] Benodigd parkeren, gelijktijdig, gecorrigeerd, onderscheiden naar werkdagmiddag, -avond en zaterdagavond, met 60% (ochtend), 40% (middag/avond) en 50% (zaterdagavond) overige bezoekers aan restaurant (naast gebruik hotelgasten).

Tabel B2

Bijlage 6 Mobiliteitsplan grotere besloten bijeenkomsten

RAPPORT

Mobiliteitsplan De Koepel, Arnhem

Routes, parkeren, vervoersplan

Klant: EHM Group en NEST Ontwikkeling

Referentie: BI9751R001D6

Status: Concept

Datum: 22 november 2023

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

HASKONINGDHV

Jonkerbosplein 52
6534 AB Nijmegen
Netherlands
Mobility & Infrastructure

+31 88 348 70 00 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document:	Mobiliteitsplan De Koepel, Arnhem
Sub titel:	Routes, parkeren, vervoersplan
Referentie:	BI9751R001D6
Uw kenmerk	
Status:	Concept
Datum:	22 november 2023
Projectnaam:	Mobiliteitsplan
Projectnummer:	BI9751
Auteur(s):	Adviseur

Opgesteld door:	
Gecontroleerd door:	Senior Adviseur
Datum:	20 november 2023
Goedgekeurd door:	Senior Adviseur/TS
Datum:	22 november 2023

Classificatie
Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderzins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	2
2	Beschrijving bijeenkomsten	2
3	Vervoersplan	3
4	Voorbeelden besloten bijeenkomsten	5
5	Tot slot, evaluatie	7

Bijlage 1: Stappenschema Vervoersplan De Koepel

1 Inleiding

Waarom een Mobiliteitsplan De Koepel? De voormalige koepelgevangenis in Arnhem is een mooie locatie voor het organiseren van verschillende soorten bijeenkomsten. Bij grote bijeenkomsten is er vaak sprake van sterke pieken bij de in- en uitstroom van bezoekers. Indien een dergelijke bijeenkomst niet goed wordt georganiseerd, bijvoorbeeld door het ontbreken van een collectieve vervoerswijze, kan dit leiden tot overlast voor de omgeving. Bovendien zullen veel van de verplaatsingen, als deze niet goed worden georganiseerd, met personenauto's worden afgelegd, waardoor mogelijke verkeers- en parkeeroverlast voor de omgeving ontstaat.

Dit document is een toelichting op het Verkeers- en vervoersmanagementplan De Koepel, Arnhem. Het Mobiliteitsplan De Koepel, Arnhem beschrijft de kaders voor het organiseren van besloten bijeenkomsten in De Koepel, specifiek gericht op de onderdelen verkeer en parkeren. Het mobiliteitsplan is opgenomen in de bijlagen bij de toelichting van het bestemmingsplan. Het Verkeers- en vervoersmanagementplan De Koepel, Arnhem betreft de juridische doorvertaling en is opgenomen als bijlage bij de regels (juridisch bindend) van het bestemmingsplan. Daarnaast staat in de regels van het bestemmingsplan een monitoringsverplichting. Met die verplichting worden besloten bijeenkomsten en bijbehorende vervoersplannen administratief vastgelegd. In de verplichting staat op welke wijze dit moet geschieden, in welke frequentie het monitoringsbestand gedeeld wordt en welke aanvullende maatregelen zo nodig worden getroffen mocht dit noodzakelijk zijn.

Het voorliggende document is van toepassing op besloten bijeenkomsten met 250 tot maximaal 500 bezoekers. Besloten bijeenkomsten van deze omvang vinden maximaal 12 keer per jaar plaats. Voor bijeenkomsten tot 250 bezoekers geldt dat gebruik wordt gemaakt van de (te realiseren) parkeergarage op terrein van De Koepel. Hiervoor is in het bestemmingsplan toegelicht dat de parkeercapaciteit van de parkeergarage op terrein van De Koepel voldoende is. Voor besloten bijeenkomsten met 250 tot maximaal 500 bezoekers kan niet worden volstaan met de parkeergarage op het terrein van De Koepel. De openbare parkeerplaatsen in de woonomgeving zijn niet bedoeld voor het grote aantal bezoekers van dergelijke bijeenkomsten.

2 Beschrijving bijeenkomsten

De koepelgevangenis is een mooi, historisch en monumentaal gebouw, als locatie geschikt voor het organiseren van bijeenkomsten. Met de gemeente Arnhem zijn de initiatiefnemers Q Hospitality Group en NEST Ontwikkeling overeengekomen dat besloten bijeenkomsten met 250 tot maximaal 500 bezoekers mogen worden georganiseerd, zij het maximaal 12 keer per jaar. De bijeenkomsten kunnen overdag en/of in de avond zijn en voor verschillende doelgroepen. De 12 keer per jaar moeten worden geïnterpreteerd als 12 keer maximaal 24 uur waarbinnen de bijeenkomst plaatsvindt. Een bijeenkomst die 's avonds begint en tot na middernacht duurt, wordt dan als één keer beschouwd. In het onwaarschijnlijke geval dat een bijeenkomst meerdere aaneengesloten dagen duurt en er sprake is van een gelijkblijvende groepssamenstelling en men eenmaal collectief aankomt en eenmaal collectief vertrekt, is eveneens sprake van een enkele bijeenkomst. Het gaat steeds om een vaste groep van 250 tot maximaal 500 bezoekers die collectief aankomt en collectief vertrekt.

Voor bijeenkomsten in De Koepel van 250 tot maximaal 500 bezoekers gaat het altijd om een georganiseerde bijeenkomst met een besloten karakter. Het gaat bijvoorbeeld om bedrijfsfeesten, presentaties en productevents, maar het kunnen ook congressen of themabijeenkomsten zijn. Het

besloten karakter komt voort uit een registratieplicht en vooraf afgegeven toegangsbewijs. Deze besloten bijeenkomsten kennen dan ook geen vrije inloop waarbij bezoekers spontaan en onaangemeld (lopend, per fiets, met de auto of anders) naar De Koepel kunnen komen. Dat betekent dat er geen sprake is van bezoekers die, zonder reservering of registratie vooraf, de bijeenkomst kunnen bijwonen. Er is dus altijd inzicht in de organisatie van de bijeenkomst, de hoeveelheid bezoekers en hoe bezoekers komen en vertrekken.

De voormalige koepelgevangenis kent in de nieuwe situatie ook een hotelfunctie. Voor bijeenkomsten wordt daarom een onderscheid gemaakt in ‘single-use’ en ‘mixed-use’. Bij ‘single-use’ komen alle bezoekers alleen naar de besloten bijeenkomst. Alle bezoekers vertrekken na afloop ook weer. Bij ‘mixed-use’ is sprake van een combinatie van bijeenkomst en overnachting in het hotel. Een voorbeeld hiervan is wanneer bezoekers na een bedrijfsfeest (deels) blijven overnachten in het hotel. Ook hier is altijd sprake van verplichte aanmelding of registratie vooraf, zodat er inzicht is in de hoeveelheid bezoekers van de besloten bijeenkomst en van het aantal personen dat overnacht in het hotel.

3 Vervoersplan

Het voorliggende mobiliteitsplan beschrijft de kaders en licht de werkwijze toe voor het organiseren van een besloten bijeenkomst met 250 tot maximaal 500 bezoekers in de voormalige koepelgevangenis. Het dient als toelichting bij het Verkeers- en vervoersmanagementplan, dat weer onderdeel is van de regels in het bestemmingsplan. In het Verkeers- en Vervoersmanagementplan wordt beschreven hoe het verkeers- en vervoersmanagement wordt ingericht bij besloten bijeenkomsten in De Koepel in Arnhem en aan welke voorwaarden voldaan moet worden. Onderdeel van de werkwijze is het invullen van een vervoersplan. In het vervoersplan wordt beschreven hoe het vervoersmanagement voor de bijeenkomst wordt ingericht. Het opstellen van vervoersplannen biedt de mogelijkheid om vooraf sturing te geven aan het organiseren van besloten bijeenkomsten met 250 tot maximaal 500 bezoekers in De Koepel en de onderdelen verkeer en parkeren te monitoren en te evalueren.

Een vervoersplan geeft inzicht in de wijze waarop invulling wordt gegeven aan het Verkeers- en vervoersmanagementplan uit het bestemmingsplan. Vanuit praktische overwegingen kent het vervoersplan een vast format. Een vast format heeft als voordeel dat de verschillende belangrijke aandachtspunten als vaste punten in het format staan waarbij de organisator aangeeft hoe daarmee wordt omgegaan en dat evaluatie bij elke bijeenkomst op eenzelfde wijze kan geschieden. Per bijeenkomst wordt dan binnen het format maatwerk geleverd, wat bijdraagt aan het goed verlopen van een bijeenkomst en de effectiviteit van de evaluatie.

Stap 1: Aanvraag bijeenkomst

Er wordt door de initiatiefnemer[1]/organisator[2] een aanvraag gedaan voor het mogen houden/organiseren van een bijeenkomst met 250 tot maximaal 500 bezoekers in De Koepel bij contactpersoon/eventmanager De Koepel. Bij de aanvraag hoort uiteraard een datum, een beschrijving van het soort bijeenkomst, de doelgroep en het verwachte aantal personen. De aanvraag wordt digitaal ingediend.

[1] Initiatiefnemer: in dit rapport is een initiatiefnemer iemand of een bedrijf of organisatie die een bijeenkomst wil (laten) organiseren.
[2] Organisator: degene die namens een bedrijf of organisatie de bijeenkomst organiseert (in opdracht van initiatiefnemer). Een initiatiefnemer kan ook organisator zijn.

Na de aanvraag controleert De Koepel (contactpersoon/eventmanager) of de bijeenkomst gehouden kan worden. Is of wordt het maximaal aantal bijeenkomsten (12 keer per jaar) overschreden, dan wordt de aanvraag afgewezen. Is de locatie op de gewenste datum en tijd beschikbaar voor een bijeenkomst? Zo nee, dan volgt een afwijzing eventueel voorzien van alternatieve data en/of tijden waarop de locatie nog wel beschikbaar is. Zo ja, dan wordt het soort bijeenkomst inhoudelijk beoordeeld. Heeft de bijeenkomst geen besloten karakter, dan volgt een afwijzing van de aanvraag. In de aanvraag moet ook duidelijk zijn of er sprake is van 'single-use' of 'mixed-use' en over de wijze waarop toegang wordt geregeld (toegangsbewijs en toegangscontrole). Bij 'mixed-use' vindt nog een extra controle plaats op beschikbaarheid van hotelkamers en parkeerplaatsen voor hotelbezoekers. Bij de aanvraag wordt ook beoordeeld of de bijeenkomst zich leent voor de voorwaarde van collectief vervoer van bezoekers.

Stap 2: Bevestiging (afwijzing) bijeenkomst

Als na controle uit stap 1 volgt dat de aanvraag past binnen de afspraken en uitgangspunten van het Verkeers- en vervoersmanagementplan, dan wordt de aanvraag **voorlopig** toegewezen. Voor het gebruiken van de locatie voor een bijeenkomst gelden voorwaarden (huisregels), afspraken (bijvoorbeeld over catering) en een verplicht op te stellen vervoersplan (met inzet collectief vervoer). Dit wordt overeengekomen en vastgelegd tussen de organisator en De Koepel. De organisator is verantwoordelijk voor het naleven van de voorwaarden, de overeengekomen afspraken en het opstellen van een vervoersplan. Een aanvraag is pas definitief als een 'overeenkomst' in de vorm van vervoersplan is getekend (zie stap 4). De Koepel is verantwoordelijk voor het controleren of dit overeenkomt met de afspraken en uitgangspunten in het Verkeers- en vervoersmanagementplan. De Koepel is als eigenaar van de bijeenkomstlocatie altijd eindverantwoordelijk voor het naleven van deze afspraken

Stap 3 Voorbereiding en registratie bezoekers

De organisator bereidt de bijeenkomst voor. Dat betreft het inhoudelijk programma, de organisatie (productie) van de bijeenkomst en de noodzakelijke registratie of inschrijving van bezoekers vooraf. De organisator maakt hierbij gebruik van email (nieuwsbrief) voor het aankondigen van een bijeenkomst. Bezoekers registreren zich bij de organisator (per email, via website). Geregistreerde bezoekers van de bijeenkomst ontvangen eerst alleen een bevestiging van deelname aan de bijeenkomst (email); dit is geen toegangsbewijs. Bij de registratie gaan bezoekers akkoord met het verplicht reizen met collectief vervoer in de vorm van een pendelbus[3] vanaf een opstapplaats ('single-use') of met een verplichte parkeerplek voor hotelgasten in de parkeergarage op eigen terrein van De Koepel ('mixed-use'). Bij stap 1 is in geval van 'mixed-use' al gecontroleerd op beschikbaarheid van hotelkamer en parkeerplaatsen voor hotelbezoekers.

Stap 4 Invullen format vervoersplan

Ter voorbereiding op de bijeenkomst is het verplicht een format vervoersplan in te vullen en aan te leveren. Het vervoersplan biedt inzicht in het soort bijeenkomst en brengt specifieke mogelijke effecten van deze bijeenkomst in beeld. In het vervoersplan wordt beschreven waar bezoekers verzamelen, opstappen en gezamenlijk en op welke wijze afreizen naar de locatie van de bijeenkomst conform de afspraken en uitgangspunten uit het Verkeers- en vervoersmanagementplan. In het vervoersplan staat hoe bezoekers zich vooraf moeten registreren en hoe het toegangsbewijs wordt uitgegeven. In het vervoersplan staat ook hoeveel personen met welk aantal pendelbussen naar De Koepel komen en waar de pendelbussen tijdens de besloten bijeenkomst parkeren.

[3] Pendelbus: in dit rapport wordt pendelbus gebruikt voor het collectief vervoeren van bezoekers tussen opstapplaats en De Koepel waarbij de capaciteit van de pendelbus 9, 14, 50, 65 of 80 personen kan zijn.

Omdat het om georganiseerde en besloten bijeenkomsten gaat, is het goed mogelijk om het gezamenlijk reizen naar de bijeenkomst te organiseren. Een organisator kan bezoekersstromen verder verduurzamen. Zo kunnen bezoekers naar opstapplaatsen worden aangemoedigd te carpoolen of kunnen ze gebruik maken van (tijdelijke) fietsenstallingen bij regionale opstapplaatsen. Het vervoersplan is een onlosmakelijk onderdeel van het organiseren van een bijeenkomst met 250 tot 500 bezoekers en kan het best opgenomen worden in het draaiboek voor de besloten bijeenkomst.

Het vervoersplan wordt voorgelegd aan de contactpersoon/eventmanager van De Koepel. Deze controleert (of laat derden controleren) of het vervoersplan volledig is en voldoet aan de afspraken en uitgangspunten in het verkeers- en vervoersmanagementplan. Indien akkoord, uiterlijk twee weken voorafgaand aan de bijeenkomst, wordt het vervoersplan geregistreerd en gearchiveerd. De Omgevingsdienst ontvangt uiterlijk 24 uur voorafgaand aan de bijeenkomst een kopie van het vervoersplan voor een te houden bijeenkomst, via postbus@odra.nl onder vermelding van vervoersplan De Koepel en de bijeenkomst. Indien het vervoersplan niet compleet is of als het als onvoldoende en/of onvolledig wordt beoordeeld dan dient de organisator het vervoersplan aan te passen. Zonder volledig vervoersplan kan geen overeenkomst voor een bijeenkomst worden gesloten. Als het vervoersplan voldoet en is ondertekend is daarmee vastgelegd dat organisator de voorwaarden accepteert en de verantwoordelijkheid neemt om verkeersoverlast te voorkomen. Door het controleren van het vervoersplan is De Koepel ook aanspreekbaar in geval van overlast. De Omgevingsdienst ontvangt een kopie van het vervoersplan. Een aanvraag wordt nu **definitief** als een ‘overeenkomst’ is getekend.

Stap 5: Begin bijeenkomst
Alle bezoekers zijn geregistreerd (zie stap 1). Bezoekers komen met een pendelbus vanaf het vertrekpunt of de opstapplaats. In de pendelbus tijdens de heenreis, wordt op vertoon van de registratie/bevestiging van deelname een toegangsbewijs (bijvoorbeeld keycord, badge of polsbandje) verstrekt. Bij polsbandjes is het mogelijk om kleuren toe te passen voor bijvoorbeeld een andere opstapplaats of voor leeftijd- of doelgroep. Wanneer bezoekers aan de bijeenkomst ook zijn geregistreerd als hotelgast, krijgen zij bij het inchecken in het hotel het toegangsbewijs voor de bijeenkomst. Pendelbussen parkeren op de voorgeschreven/afgesproken locatie, naast De Koepel op eigen terrein of elders op geschikte plekken. Bij parkeren wordt de motor van pendelbussen uitgeschakeld.

Stap 6: Einde bijeenkomst.
Einde bijeenkomst, er is mogelijk een korte afkoelperiode. Dat wil zeggen dat na afloop van een bijeenkomst er een mogelijkheid bestaat om kort na te praten in De Koepel (zonder muziek/optreden, drank wordt niet meer geschonken). In deze periode kunnen bezoekers gefaseerd naar de pendelbussen worden begeleid om overlast te voorkomen. De bezoekers kunnen instappen in de pendelbus en keren terug naar de opstapplek of het vertrekpunt. Vervolgens is er alleen sprake van opruimen en afbouw van de bijeenkomst.

De stappen 1 tot en met 6 zijn schematisch weergegeven in bijlage 1.

4 Voorbeelden besloten bijeenkomsten

Voorbeeld bedrijfsuitje (450 bezoekers)
Een IT-bedrijf uit Rotterdam laat een bedrijfsuitje organiseren in De Koepel. Alle werknemers zijn uitgenodigd om zich te registreren voor het uitje. Er zijn 450 werknemers geregistreerd; dit zijn de te

verwachten bezoekers. De werknemers vertrekken vanaf de bedrijfslocatie in Rotterdam met twee grote pendelbussen (capaciteit 80 personen) en zes standaard pendelbussen (capaciteit 50 personen). De 450 bezoekers krijgen op vertoning van bewijs van deelname in de pendelbus onderweg naar De Koepel een toegangsbewijs. Elke pendelbus rijdt naar De Koepel en laat de bezoekers op eigen terrein uitstappen en naar binnen gaan. De eerste twee grote pendelbussen verlaten het terrein om te parkeren op Arnhems Buiten. De volgende twee middelgrote pendelbussen laten bezoekers uitstappen en rijden naar de Billitonkade bij de Westervoortsedijk en parkeren daar waar het is toegestaan volgens de Algemene Plaatselijke Verordening (APV). De laatste vier pendelbussen blijven op het terrein van De Koepel en parkeren aldaar, met de motor uitgeschakeld. Vier bezoekers komen op eigen gelegenheid met één eigen auto naar De Koepel. Zij hebben geen toegangsbewijs en worden niet toegelaten. Deze vier bezoekers keren onverrichte zake terug naar huis. Na afloop van het feest verlaten de bezoekers groepsgewijs, per pendelbus het terrein. Als de eerste vier pendelbussen vertrokken zijn is er ruimte voor de twee pendelbussen (vanaf Arnhems Buiten) en vervolgens voor de overige pendelbussen om de resterende bezoekers op te halen en in te laten stappen op eigen terrein.

Voorbeeld presentatie (300 bezoekers)
Een Techbedrijf uit Eindhoven geeft een productpresentatie in De Koepel. Er worden 300 gasten uitgenodigd, deels werknemers van het bedrijf. De genodigden registreren zich om de presentatie bij te wonen. 60 Bezoekers geven aan op te willen stappen op station Arnhem Centraal, zij komen met de trein. De overige genodigden geven aan vanuit Eindhoven te willen vertrekken. Er rijden vier middelgrote pendelbussen (capaciteit 65 personen) vanuit Eindhoven naar De Koepel. De organisatie chartert een middelgrote pendelbus die stopt op Arnhem Centraal en daar 60 bezoekers laat instappen. De pendelbus vanaf het station komt eerst aan en laat genodigden op terrein van De Koepel uitstappen. Genodigden hebben een toegangsbewijs in de pendelbus ontvangen op vertoning van bewijs van deelname. Na het uitstappen vertrekt de pendelbus en parkeert op Arnhems Buiten. Als de vier pendelbussen uit Eindhoven aankomen, hebben de genodigden een toegangsbewijs ontvangen en parkeren de pendelbussen op eigen terrein van De Koepel en stappen de bezoekers uit. Na afloop verlaten de genodigden De Koepel en rijden de vier pendelbussen terug naar Eindhoven. De laatste bezoekers worden met de laatste pendelbus opgehaald en afgezet op het station.

Voorbeeld bruiloft (280 gasten)
De Koepel is geboekt voor een bruiloftsfeest, waarbij een deel van de gasten blijft overnachten. Vooraf wordt aangegeven en geregistreerd dat er 280 gasten komen en dat er 30 gasten blijven slapen (‘mixed-use’). Het hotel heeft gecontroleerd dat er voor 30 gasten voldoende kamers (20) en parkeerplaatsen (20) in de parkeergarage beschikbaar zijn. De 250 bezoekers die niet blijven overnachten komen met 4 pendelbussen naar De Koepel. 's Middags komen gasten die ook blijven slapen met eigen auto naar het hotel. Zij parkeren in de parkeergarage en krijgen bij het inchecken ook het toegangsbewijs. De 250 gasten die met de pendelbus komen parkeren de eigen auto bij Gelredome en stappen daar op de vier pendelbussen die ze naar De Koepel brengt. De Koepel heeft vooraf het vervoersplan gecontroleerd dat er bij Gelredome geen evenement of wedstrijd is en de parkeergelegenheid beschikbaar is. De bezoekers die met de pendelbus komen, krijgen in de pendelbus op vertoning van bewijs van deelname een toegangsbewijs. De pendelbussen parkeren op eigen terrein van de Koepel. Na afloop van het feest keren 250 bezoekers terug naar de pendelbus en worden zij weer bij Gelredome afgezet. De overige 30 gasten overnachten in het hotel en vertrekken de volgende morgen.

5 Tot slot, evaluatie

De voormalige koepelgevangenis in Arnhem is een mooie locatie voor het organiseren van verschillende soorten bijeenkomsten. Tegelijkertijd is er op deze locatie ervaring opgedaan met het organiseren van bijeenkomsten tot 500 bezoekers. De locatie is meermaals gebruikt voor verkiezingen en ook zijn wandeltochten in nachtelijke uren vanuit deze locatie georganiseerd. Hierbij zijn geen klachten naar voren gekomen.

Besloten bijeenkomsten met inzet van pendelbussen zijn op deze locatie nog niet eerder toegepast. Met het Mobiliteitsplan De Koepel Arnhem wordt de organisatie van het vervoer van bezoekers naar besloten bijeenkomsten optimaal gewaarborgd. Elke organisator wordt verplicht een vervoersplan op te (laten) stellen. Daarmee wordt het beheersen van de mobiliteit onderdeel van het organiseren van een bijeenkomst met als doel de verkeersoverlast voor de omgeving te voorkomen. Mocht blijken dat er ondanks de getroffen maatregelen onvoorziene verkeerssituaties ontstaan, dan wordt één (of meerdere) passende maatregel(en) getroffen. Daartoe is in de regels van het bestemmingsplan een monitoringsverplichting opgenomen. Om de ervaringen zoals opgedaan tijdens gehouden bijeenkomsten te delen, zijn evaluatieafspraken nodig. Ten maximale 1 jaar na opening van De Koepel vindt een eerste evaluatiegesprek plaats op initiatief van De Koepel. Gemeente, Omgevingsdienst en eigenaar van De Koepel bespreken de ervaringen van de georganiseerde bijeenkomsten, de werkwijze met vervoersplannen en het inzetten van pendelbussen. Ook worden klachten, voor zo ver geregistreerd (door gemeente, Omgevingsdienst en/of De Koepel), daarbij betrokken. Het helpt daarbij als de klachten in afschrift centraal worden geregistreerd bij De Koepel. Het is dan mogelijk om iets met de klacht te doen en desgewenst in contact te treden met de melder. Gezamenlijk worden afspraken en/of optimalisaties herzien en vastgelegd in een ‘logboek’ en wordt een volgend evaluatiemoment indien nodig bepaald.

Bijlage 1: Stappenschema Vervoersplan De Koepel

Bij elke stap staan de controlevragen en aan de rechterzijde de consequenties.

Stap 1: Aanvraag bijeenkomst

Is de bijeenkomsten binnen de toegestane 12 keer per jaar?	Nee, dan aanvraag afwijzen
Ja	
Is de locatie op de gewenste datum en tijd beschikbaar voor een bijeenkomst?	Nee, dan aanvraag afwijzen
Ja	
Heeft de bijeenkomst een besloten karakter?	Nee, dan aanvraag afwijzen
Ja	
Past de bijeenkomst bij de locatie De Koepel: leent bijeenkomst zich voor collectief vervoer, is er ‘single-use’ of ‘mixed-use’ en worden toegangsbewijs en toegangscontrole goed geregeld?	Nee, dan aanvraag afwijzen
Ja	
Bij ‘mixed-use’ vindt nog een extra controle plaats op beschikbaarheid van hotelkamers en parkeerplaatsen voor hotelbezoekers.	Nee, dan aanvraag afwijzen

Registratie voorlopige aanvraag
Door met stap 2

Stap 2: Bevestiging bijeenkomst

De organisator accepteert voorwaarden en komt afspraken na.	Nee, dan aanvraag afwijzen
Ja	

Bevestiging voorlopige aanvraag
Door met stap 3

Stap 3: Voorbereiding en registratie bezoekers

De organisator bereidt de bijeenkomst voor, het inhoudelijk programma en de organisatie (productie) en houdt registratie of inschrijving van bezoekers bij.

Ja

Door met stap 4 (t/m stap 6) op volgende pagina

Stap 4: Vervoersplan

De organisator levert een ingevuld format vervoersplan aan. Is dit ingevuld en volledig?

Nee, dan opstellen en/of aanpassen vervoersplan

Ja

De organisator werkt met fysieke toegangsbewijzen.

Nee, dan aanpassen vervoersplan

Ja

De organisator organiseert opstapplaatsen, voldoende pendelbussen en (bij meer dan 4) parkeerplaatsen voor pendelbussen.

Nee, dan aanpassen vervoersplan

Ja

De organisator organiseert het vervoer en het parkeren voor de productie (catering, geluid, aankleding etc.).

Nee, dan aanpassen vervoersplan

Ja

De Koepel controleert, registreert en archiveert het vervoersplan en stuurt kopie aan de Omgevingsdienst uiterlijk 24 uur voor de bijeenkomst.

Nee, dan aanpassen vervoersplan

Ja

Registratie definitieve aanvraag, voorzien van vervoersplan (overeenkomst)
Door met stap 5

Stap 5: Begin bijeenkomst

De organisator deelt toegangsbewijzen op vertoning van bewijs van deelname uit in pendelbus en controleert bij ingang.

Nee, dan geen toegang

Ja
Door met stap 6

Stap 6: Einde bijeenkomst

De Koepel heeft werkwijze en verkeerssituatie gemonitord.
Ervaringen worden gedeeld in evaluatiegesprek met gemeente/Omgevingsdienst

Monitoring bespreken volgens monitoringsverplichting

Bijlage 7 Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaai

HERONTWIKKELING KOEPELGEVANGENIS TE ARNHEM

Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaai
Wet geluidhinder

ALCEDO;

GEEN GEDOE.
GRAAG GEDAAN.

HERONTWIKKELING KOEPELGEVANGENIS TE ARNHEM

Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaai
Wet geluidhinder

Rapportnummer:	20-07545.R01.V03
Status:	Definitief
Datum:	11 mei 2023

In opdracht van:
BJZ.nu Ruimtelijke ordening en projectrealisatie
Twentepoort 16a
7609 RG Almelo
Contactpersoon: De heer N. Broekhuis

Uitgevoerd door:
Alcedo B.V.
Postbus 140 7450 AC Holten
Ondernemersweg 3 7451 PK Holten
Contactpersoon: Ing. R. Schram
Telefoon: 085 – 822 99 00
Internet: www.alcedo.nl
E-mail: Robert.schram@alcedo.nl

© Alcedo B.V.
Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie, of anderszins zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever van deze uitgave of Alcedo B.V..

INHOUD

1	INLEIDING	3
2	WETTELIJK KADER	5
2.1	Zones langs wegen	5
2.2	Zones langs spoorwegen	5
2.3	Grenswaarden weg- en railverkeerslawaai	6
2.4	Stiller verkeer in de toekomst	6
2.5	Cumulatie	6
2.6	Gemeentelijk geluidsbeleid	6
3	WEGVERKEERSLAWAAI	8
3.1	Verkeersgegevens	8
3.2	Rekenmodel	8
3.3	Rekenresultaten en beoordeling	9
4	RAILVERKEERSLAWAAI	10
4.1	Railverkeersgegevens	10
4.2	Rekenmodel	10
4.3	Rekenresultaten en beoordeling	11
5	CONCLUSIE	12

Bijlagen

Bijlage 1 Tekeningen en figuren
Bijlage 2 Invoergegevens rekenmodel
Bijlage 3 Rekenresultaten wegverkeerslawaai
Bijlage 4 Rekenresultaten railverkeerslawaai

1 INLEIDING

In opdracht van BJZ.NU heeft Alcedo een akoestisch onderzoek naar weg- en railverkeerslawaai uitgevoerd voor de herontwikkeling van de Koepelgevangenis in Arnhem.

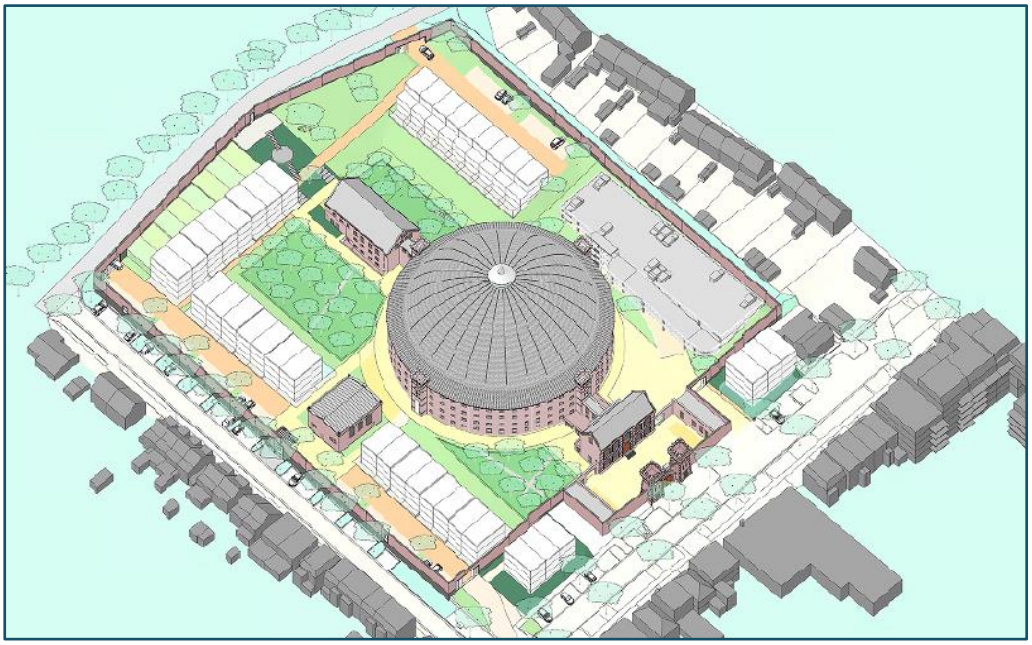
De herontwikkeling betreft het slopen van een aantal aanwezige opstallen op het terrein die plaatsmaken voor onder andere nieuwbouw van grondgebonden woningen en appartementen. Ten aanzien van de koepel zelf, deze is verkocht aan een hotelketen die het pand zal transformeren tot hotel met bijbehorende faciliteiten.

In de volgende figuur is de globale ligging van de planlocatie en nabije omgeving weergegeven op een luchtfoto.



Figuur 1 Luchtfoto met globale ligging van de planlocatie (oranje kader).

In de volgende figuur is een 3D-impressie van de stedenbouwkundige plankaart weergegeven.



Figuur 2 3D-impressie stedenbouwkundigplan Koepelgevangenis.

Binnen het plan zijn geluidsgevoelige functies aanwezig, namelijk woonfuncties. Deze functies dienen beschermd te worden tegen geluid afkomstig van weg- en railverkeerslawaai uit de omgeving en tegen geluid afkomstig van nieuwe functies binnen het plangebied.

Naast de geluidsgevoelige functies worden er functies in het plangebied gerealiseerd die geluid naar de omgeving kunnen veroorzaken, namelijk horeca, een bijeenkomstruimte (binnen de bestaande koepel) en een (grotendeels) ondergrondse parkeergarage. Het geluid vanwege de ontwikkelingen binnen het plangebied naar de omgeving wordt geregeld in de Wet milieubeheer ('industrielawaai'). Dit onderdeel is in een separaat rapport onderzocht en beoordeeld.

Voorliggend onderzoek heeft alleen betrekking op het geluid vanwege weg- en railverkeerslawaai op de gevels van de nieuwe geluidgevoelige bestemmingen binnen het plan. De beoordeling hiervan is geregeld in de Wet geluidhinder.

De verkeersgegevens zijn aangeleverd door de Omgevingsdienst Regio Arnhem en afkomstig uit de regionale verkeersmilieukaart. De gegevens van de spoorlijnen zijn afkomstig van het geluidregister spoor van Rijkswaterstaat.

2 WETTELIJK KADER

2.1 Zones langs wegen

Volgens de Wet geluidhinder (Wgh) hebben alle wegen een zone, uitgezonderd een aantal situaties waaronder wegen met een maximumsnelheid van 30 km/uur. De zone is een aandachtsgebied waarbinnen een nader akoestisch onderzoek verplicht is.

De breedte van de zone, aan weerszijde van de weg, is afhankelijk van het aantal rijstroken en de aard van de omgeving (stedelijk of buitenstedelijk). In tabel 1 worden de zonebreedten weergegeven voor zover ze in dit onderzoek aan de orde zijn.

Tabel 1 Zonebreedten

Weg(en)	Situatie	Aantal rijstroken	Zonebreedte [m]
N225 (Utrechtseweg)	stedelijk	1 of 2	200

Binnen het plangebied bevinden zich ook 30 km/uur wegen. Dit betreffen de Alexanderstraat, Wilheminastraat en Zuidelijke Parallelweg. Deze wegen hoeven vanuit de Wet geluidhinder niet bij het onderzoek te worden betrokken. In het kader van een goede ruimtelijke ordening zijn de geluidsbelastingen afkomstig van deze wegen wel bepaald.

2.2 Zones langs spoorwegen

Spoorwegen van het landelijk spoorwegennet hebben een geluidszone, waarbinnen een nader akoestisch onderzoek verplicht is. De breedte van de zone, aan weerszijden van de spoorweg, is afhankelijk van het zogenaamde geluidsproductieplafond. In tabel 2 wordt de zonebreedte weergegeven voor zover ze in dit onderzoek aan de orde zijn.

Tabel 2 Zonebreedte spoorwegen

Traject	Hoogte geluidsproductieplafond	Zonebreedte [m]
Arnhem - Ede/ Wageningen - Nijmegen	Gelijk aan of groter dan 56 dB en kleiner dan 61 dB	200
Arnhem - Nijmegen	Gelijk aan of groter dan 66 dB en kleiner dan 71 dB	600

Het geluidsproductieplafond bedraagt ten noorden van het plangebied ten hoogste 60,0 dB. Daarmee bedraagt de zonebreedte 200 meter. Ten westen van het plangebied (traject Arnhem – Nijmegen) bedraagt het geluidsproductieplafond ten hoogste 66,9 dB. Daarmee bedraagt de zonebreedte van dit traject 600 meter.

Het plangebied bevindt zich op een afstand van circa 100 meter van de ten noorden gelegen spoorlijnen en 430 meter van de ten westen gelegen spoorlijnen. De planlocatie bevindt zich hiermee binnen de geluidszone van de spoorwegen. De geluidsbelasting dient te worden getoetst aan de Wet geluidhinder.

2.3 Grenswaarden weg- en railverkeerslawaai

In de Wet geluidhinder worden eisen gesteld aan de toelaatbare geluidsbelasting op de gevels van geluidsgevoelige gebouwen die liggen binnen de geluidszone van een (spoor)weg. De voorkeursgrenswaarde voor de geluidsbelasting vanwege wegverkeer bedraagt 48 dB (per weg afzonderlijk beschouwd indien er sprake is van meerdere wegen). Voor railverkeerslawaai bedraagt de voorkeursgrenswaarde 55 dB. Indien de geluidsbelasting hoger is, kan door burgemeester en wethouders een hogere grenswaarde worden vastgesteld. Aan deze hogere grenswaarde is echter een plafond verbonden. De hoogte van dit plafond is afhankelijk van de situatie waarin zich de geluidsgevoelige bestemming bevindt. In tabel 3 zijn de hoogst mogelijke grenswaarden weergegeven.

Tabel 3 Grenswaarden voor weg- en railverkeerslawaai uit de Wet geluidhinder

Bestemming	Grenswaarden	
	Wegverkeerslawaai	Railverkeerslawaai
Woningen stedelijk gebied, voorkeursgrenswaarde	48 dB	55 dB
Woningen stedelijk gebied, maximale hogere waarde	63 dB	68 dB

De hogere grenswaarde kan alleen worden vastgesteld indien toepassing van maatregelen, gericht op het terugbrengen van de geluidsbelasting tot de voorkeursgrenswaarde onvoldoende doeltreffend zal zijn dan wel overwegende bezwaren ontmoet van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

2.4 Stiller verkeer in de toekomst

De Wet geluidhinder gaat er vanuit dat de geluidsproductie van motorvoertuigen in de toekomst zal afnemen. Bij de beoordeling van de geluidssituatie mag daarmee, volgens artikel 110g van de Wet geluidhinder, rekening worden gehouden. Daarom worden de berekende geluidsbelastingen vanwege wegverkeer gereduceerd met 2 tot en met 4 dB bij wegen met een rijsnelheid van 70 km/h en hoger en met 5 dB bij wegen met een rijsnelheid van minder dan 70 km/h.

2.5 Cumulatie

Als blijkt dat een hogere waarde moet worden vastgesteld, dient ook te worden bepaald hoe hoog de cumulatieve geluidsbelasting is. De cumulatieve geluidsbelasting is de totale geluidsbelasting vanwege alle geluidsbronnen volgens de Wet geluidhinder. De hogere waarde kan alleen worden vastgesteld als de cumulatie niet leidt tot een onaanvaardbare cumulatieve geluidsbelasting.

2.6 Gemeentelijk geluidsbeleid

De gemeente Arnhem kent een uitvoeringsbeleid voor het vaststellen van hogere waarden. Dit is beschreven in het document '*Nota uitvoeringsbeleid hogere grenswaarden gemeente Arnhem. Uitvoeringsbeleid ten behoeve van het verlenen van hogere grenswaarden binnen*

de gemeente Arnhem' vastgesteld door het college van B&W op 27 maart 2007.

In de beleidsregel zijn voorwaarden opgenomen om over te kunnen gaan tot het verlenen van een hogere grenswaarde.

Ten aanzien van 30 km/uur wegen wordt in de beleidsregel gesteld dat bij het verlenen van vrijstellingen of het vaststellen van bestemmingsplannen de gemeente zich zal uitspreken over de aanvaardbaarheid van deze niet-zoneringsplichtig wegverkeerslawaai. De overwegingen zullen zich met name richten op de gevelbelasting vanwege het wegverkeer en het binnenniveau binnen geluidsgevoelige vertrekken.

De gemeente Arnhem beschikt over een beleidsplan *geluid* met een gebiedsgerichte aanpak. Voor dit onderzoek is dit niet relevant omdat alle geluidbelastingen voldoen aan de voorkeursgrenswaarden. Het geluid veroorzaakt door het weg- en railverkeer vormt daarom ook geen enkele belemmering voor het oprichten van geluidgevoelige bebouwing binnen dit plan. Een beschouwing is daarom achterwege gelaten.

3 WEGVERKEERSLAWAAI

3.1 Verkeersgegevens

De verkeersgegevens zijn digitaal als shape-file aangeleverd door de Omgevingsdienst Regio Arnhem en afkomstig uit de regionale verkeersmilieukaart. Het betreft prognosegegevens voor 2028. Om de gegevens voor 2032 te verkrijgen is een autonome groei van 1,0% per jaar toegepast. De invoergegevens van de wegen in het rekenmodel zijn opgenomen in bijlage 2.

3.2 Rekenmodel

Voor de bepaling van de geluidsbelastingen is een rekenmodel opgesteld volgens standaard rekenmethode 2 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. In dit driedimensionale model zijn onder andere wegen, verharde bodemvlakken, gebouwen, geluidsschermen en kruispunten opgenomen.

In de berekening wordt met alle factoren die van belang zijn rekening gehouden, zoals afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping, helling- en kruispunt-correcties. In het model zijn gebieden met verharding opgenomen. Waar geen verharding is opgenomen is verondersteld dat de bodem overwegend hard is (bodemfactor 0,2). De rekenhoogte bedraagt 1,5 meter boven de begane grond en boven iedere verdiepingsvloer. De geluidsniveaus worden invallend beschouwd.

In de onderstaande figuur is een impressie van het rekenmodel opgenomen.



Figuur 3 Impressie rekenmodel

De invoergegevens zijn in bijlage 2 opgenomen. De ligging van de wegen is weergegeven in bijlage 1, figuur 1. De ligging van de beoordelingspunten is weergegeven in bijlage 1, figuur 2. De ligging van de schermen ter plaatse van de gevangenismuren is weergegeven in bijlage 1, figuur 3.

3.3 Rekenresultaten en beoordeling

De rekenresultaten zijn opgenomen in bijlage 3. De gepresenteerde geluidsbelastingen per weg zijn inclusief correctie artikel 110g Wgh. De gecumuleerde geluidsbelasting is exclusief correctie artikel 110g Wgh.

Utrechtseweg (50 km/uur)

De geluidsbelasting vanwege de Utrechtseweg bedraagt ten hoogste 43 dB inclusief 5 dB correctie artikel 110g Wgh op de gevels van de nieuwe geluidgevoelige bestemmingen binnen het plan. De geluidsbelasting voldoet daarmee aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

30 km/uur-wegen

- De geluidsbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaai van de *Wilhelminastraat* bedraagt ten hoogste 48 dB, inclusief 5 dB correctie artikel 110g Wgh;
- De geluidsbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaai van de *Alexanderstraat* bedraagt ten hoogste 46 dB, inclusief 5 dB correctie artikel 110g Wgh;
- De geluidsbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaai van de *Zuidelijke Parallelweg* bedraagt ten hoogste 28 dB, inclusief 5 dB correctie artikel 110g Wgh;

Deze wegen hebben formeel geen geluidszone en er hoeft niet getoetst te worden aan de Wet geluidhinder. Er wordt vanwege deze wegen bij alle woningen voldaan aan de voorkeursgrenswaarde uit de Wet geluidhinder van 48 dB.

Gecumuleerde geluidsbelasting

De gecumuleerd geluidsbelasting bedraagt op de gevels van de nieuwe geluidgevoelige bestemmingen binnen het plan ten hoogste 54 dB exclusief 5 dB correctie artikel 110g Wgh op de zuidgevel van het gebouw buiten de muur op de hoek van de Wilhelminastraat en de Alexanderstraat. Op de overige gebouwen bedraagt de geluidsbelasting ten hoogste 53 dB exclusief 5 dB correctie artikel 110g Wgh.

4 RAILVERKEERSLAWAAI

4.1 Railverkeersgegevens

De verkeersgegevens van de spoorweg zijn ontleend aan het wettelijk geluidsregister, peildatum 14-02-2022. Het geluidsregister bevat de spoorgegevens die zijn afgestemd op de wettelijk toegestane geluidsproductie van het spoor.

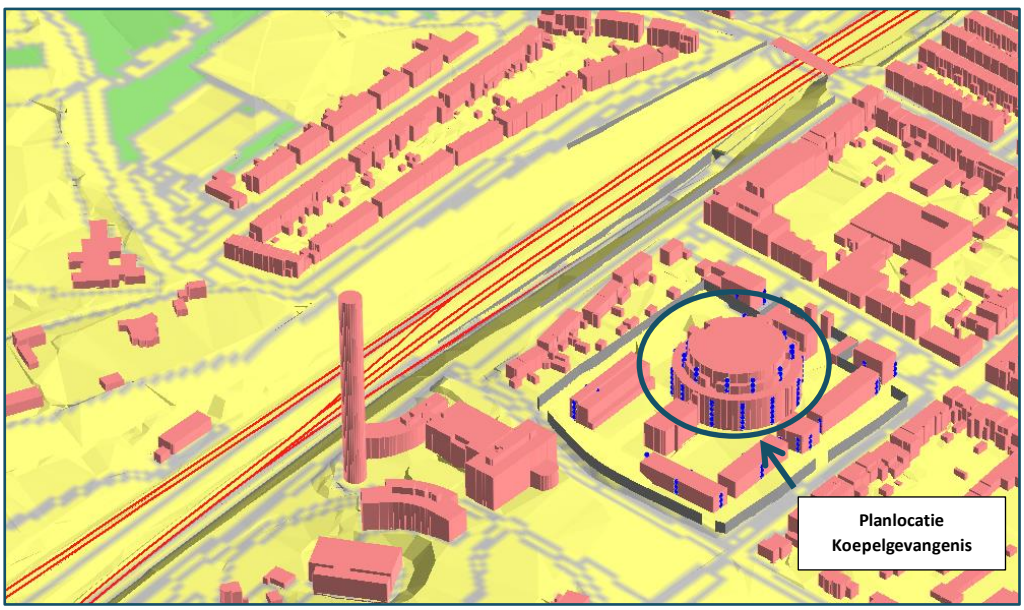
4.2 Rekenmodel

Voor de bepaling van de geluidsbelastingen is een rekenmodel opgesteld volgens standaard rekenmethode 2 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. In dit driedimensionale model zijn onder andere wegen, verharde vlakken, gebouwen, geluidsschermen en kruispunten opgenomen.

In de berekening wordt met alle factoren die van belang zijn rekening gehouden, zoals afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping, helling- en kruispunt-correcties. In het model zijn gebieden met een absorberende bodem opgenomen. Waar geen bodemgebied is opgenomen wordt verondersteld dat de bodem akoestisch hard is.

De rekenhoogte bedraagt 1,5 meter boven het vloeroppervlak van iedere bouwlaag. De geluidsniveaus worden invallend beschouwd.

In de onderstaande figuur is een impressie van het rekenmodel opgenomen.



Figuur 4 Impressie rekenmodel railverkeerslawaai

De invoergegevens zijn in bijlage 2 opgenomen. Een overzicht van het rekenmodel met ligging van de spoorbanen is weergegeven in bijlage 1, figuur 4. De ligging van de beoordelingspunten en de schermen ter plaatse van de gevangenismuren is weergegeven in bijlage 1, figuur 5.

4.3 Rekenresultaten en beoordeling

De rekenresultaten zijn in bijlage 4 opgenomen.

De optredende geluidsbelasting ten gevolge van het spoor bedraagt maximaal 49 dB. Hiermee wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB.

De geluidsbelasting vanwege railverkeerslawaai voldoet aan de voorkeursgrenswaarde en heeft daarom geen relevante bijdrage op de gecumuleerde geluidsbelasting vanwege de gezamenlijke wegen.

5 CONCLUSIE

Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat op alle gevels van de nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen binnen het plan wordt voldaan aan de voorkeurgrenswaarde van 48 dB voor wegverkeerslawaai en 55 dB voor railverkeerslawaai.

De geluidsbelasting vanwege 30 km/uur wegen bedraagt ten hoogste 48 dB inclusief 5 dB correctie artikel 110g Wgh als gevolg van de Wilheminastraat direct ten oosten van de planlocatie.

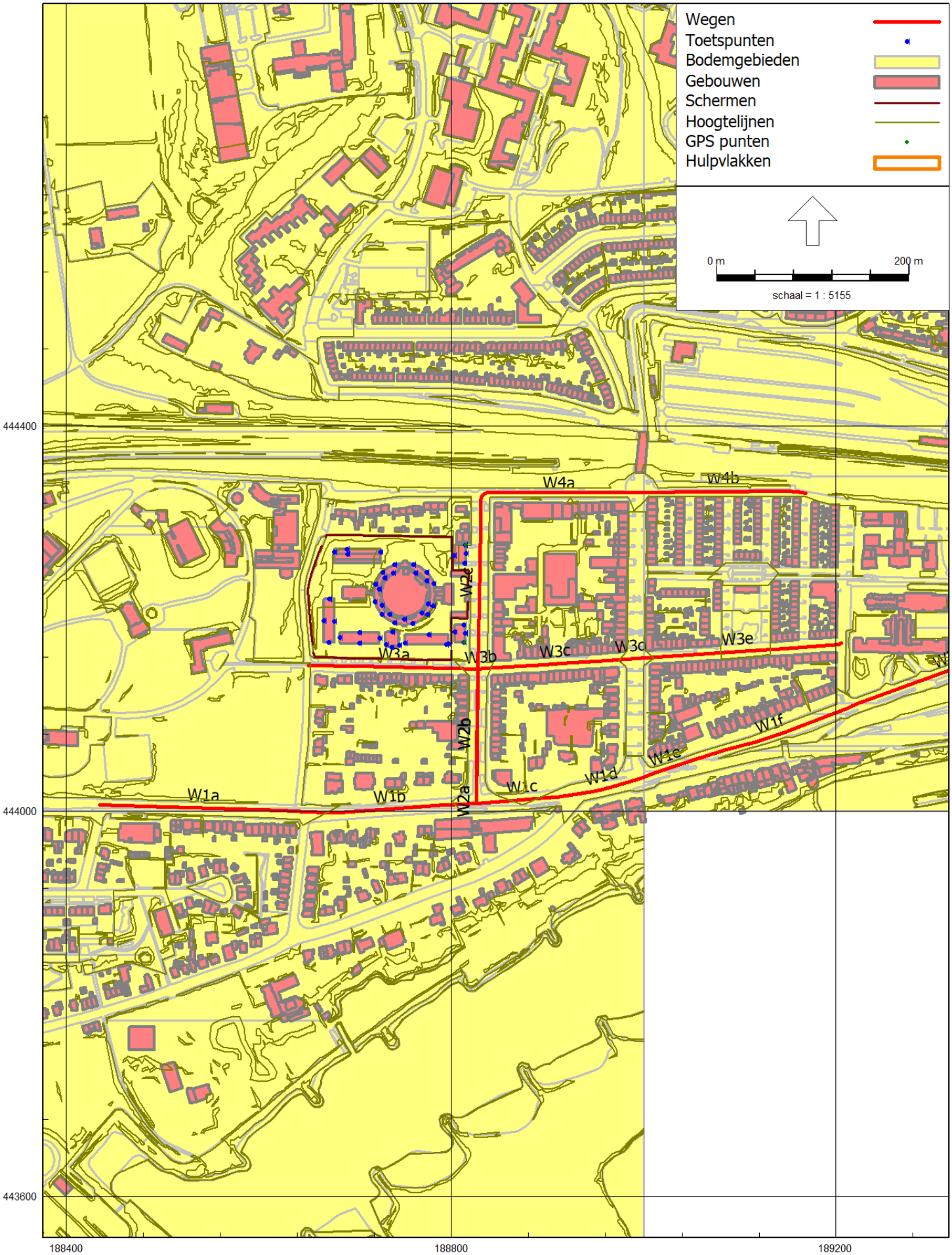
De gecumuleerd geluidsbelasting vanwege de gezamenlijke wegen bedraagt op de gevels van de nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen binnen het plan ten hoogste 54 dB exclusief 5 dB correctie artikel 110g Wgh op de zuidgevel van het gebouw buiten de muur op de hoek van de Wilhelminastraat en de Alexanderstraat. Op de overige gebouwen bedraagt de geluidsbelasting ten hoogste 53 dB exclusief 5 dB correctie artikel 110g Wgh.

Op basis van de beoordeling vanuit de Wet geluidhinder en het gemeentelijk geluidsbeleid zijn er ten aanzien van de geluidsbelasting vanwege weg- en railverkeerslawaai op het plan geen belemmeringen of afwijkende voorwaarden voor de realisatie van het plan geconstateerd.

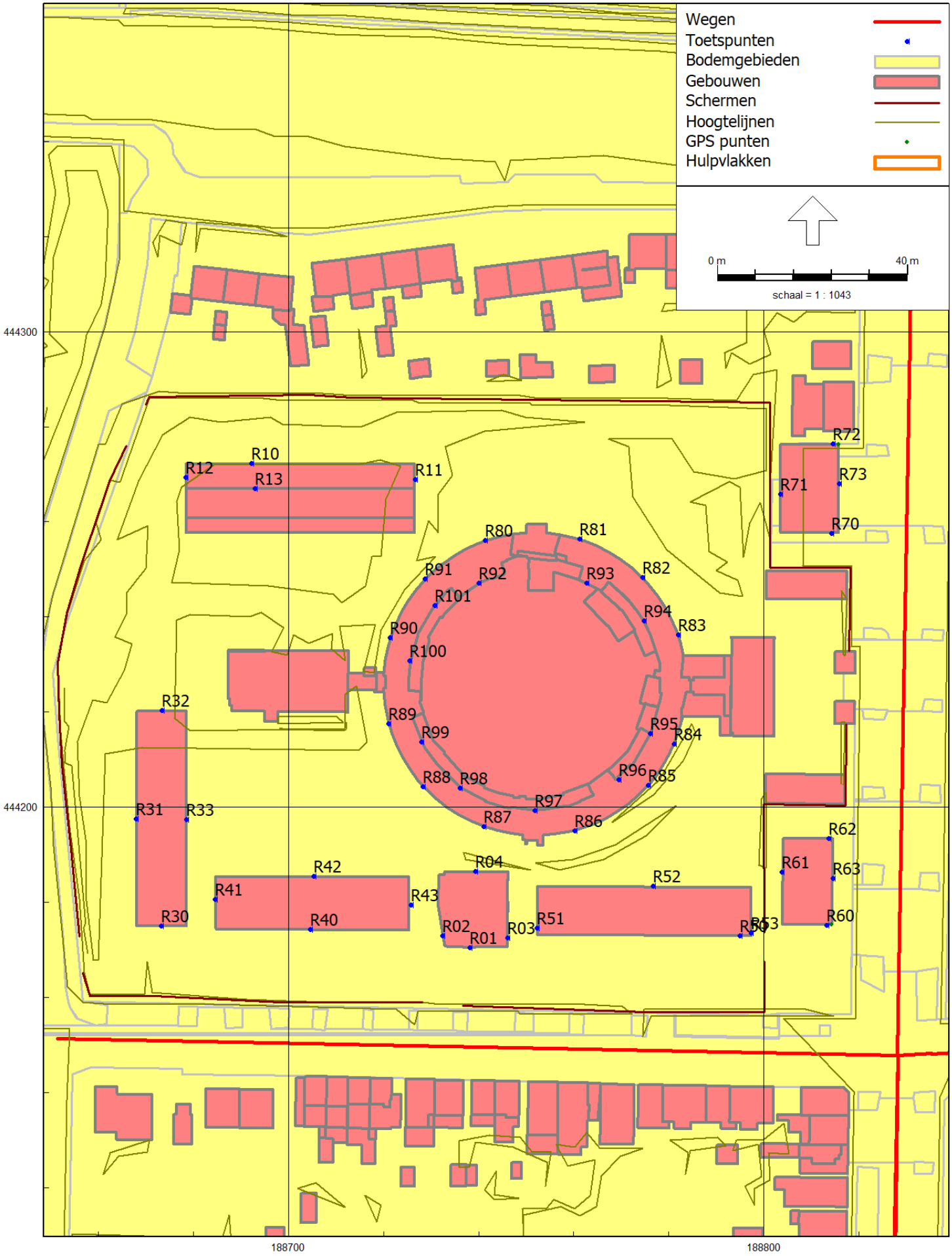
BIJLAGE 1 TEKENINGEN EN FIGUREN

ALCEDO;

GEEN GEDOE.
GRAAG GEDAAN.

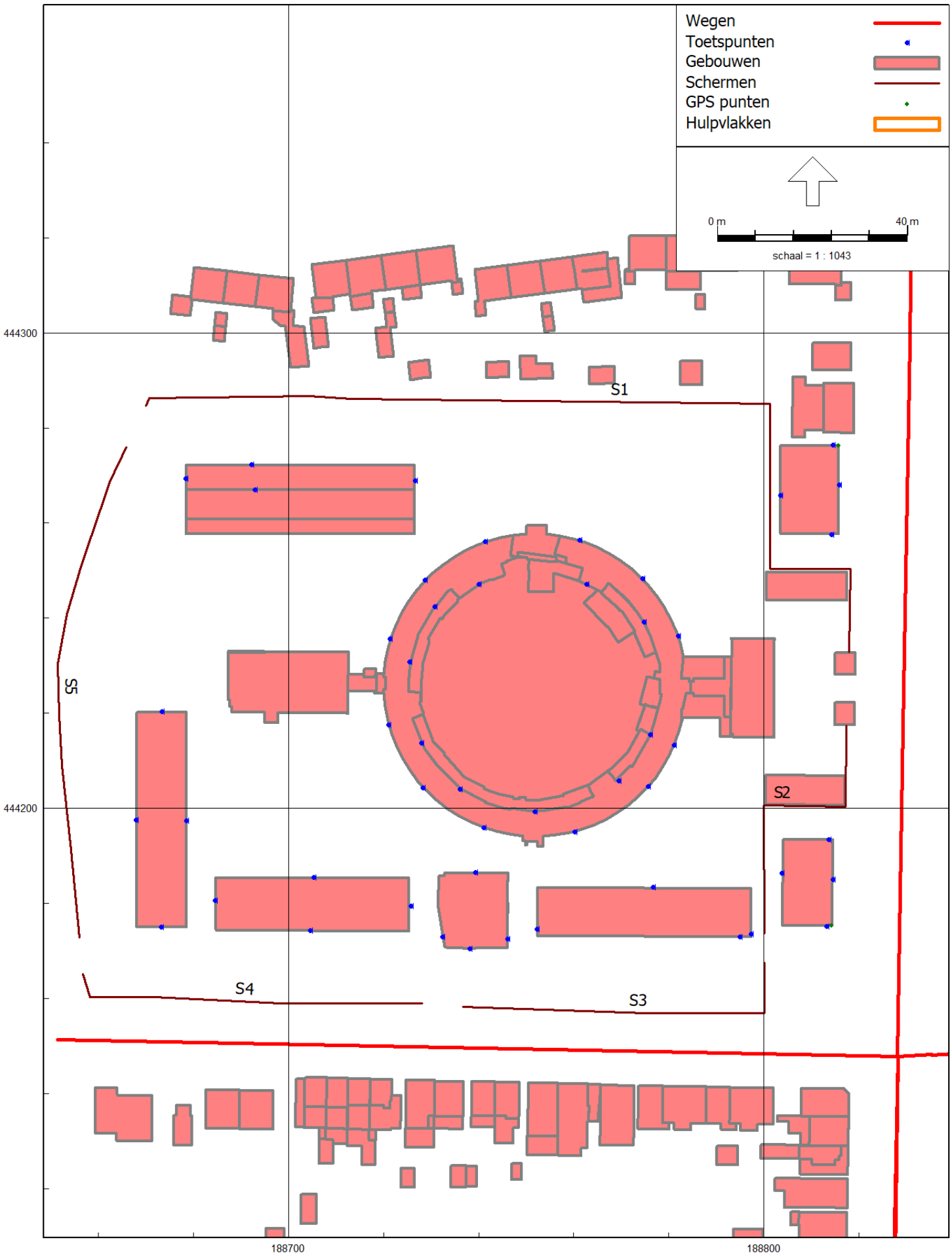


Figuur 1 | Overzicht rekenmodel met identificatie van wegen



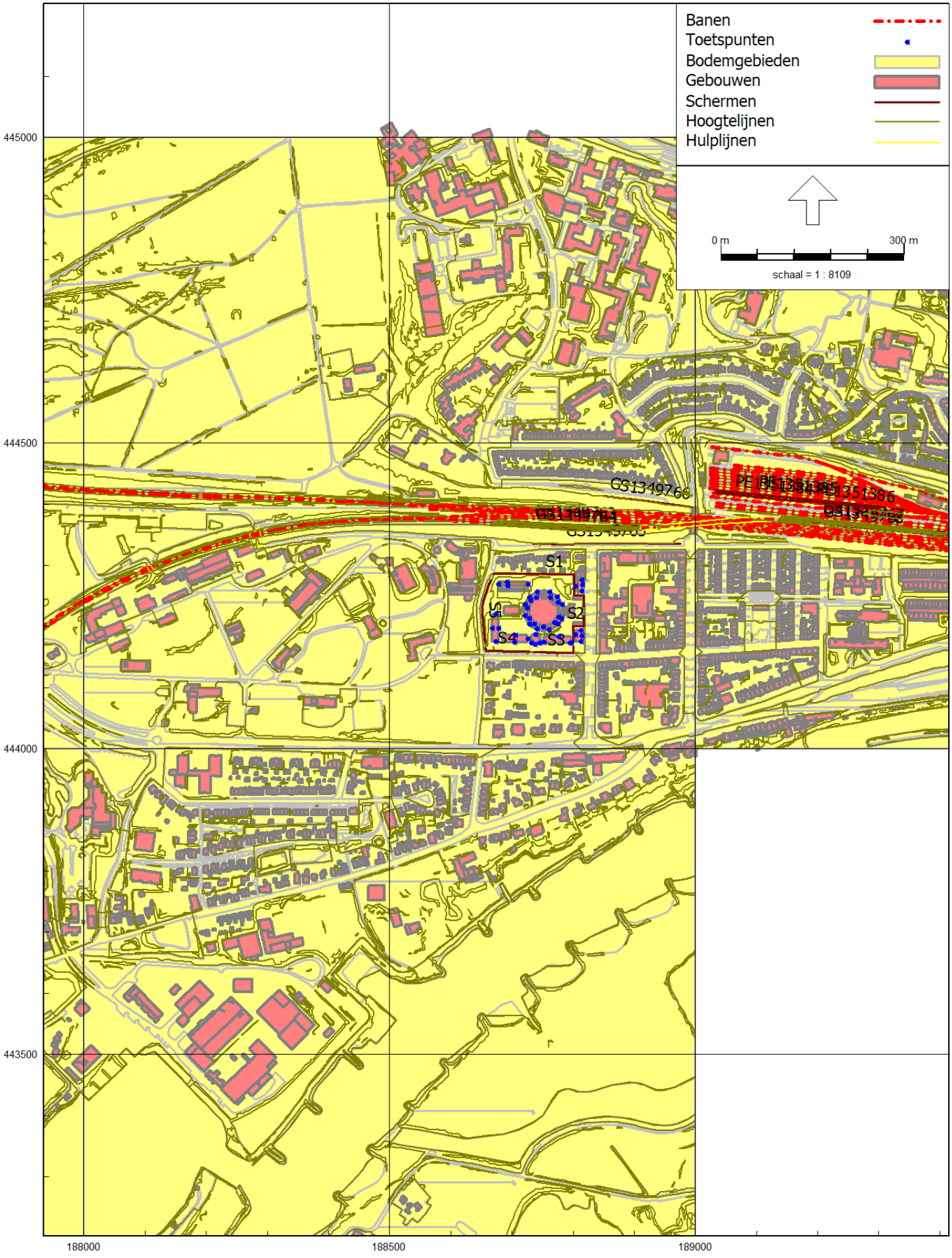
RMG-2012, wegverkeer, [weg- en raiverkeer - VL02-plansituatie 2030 R01.V03] , Geomilieu V2022.4 rev 1 Licentiehouder: Alcedo

Figuur 2 | Planlocatiel met identificatie van rekenpunten

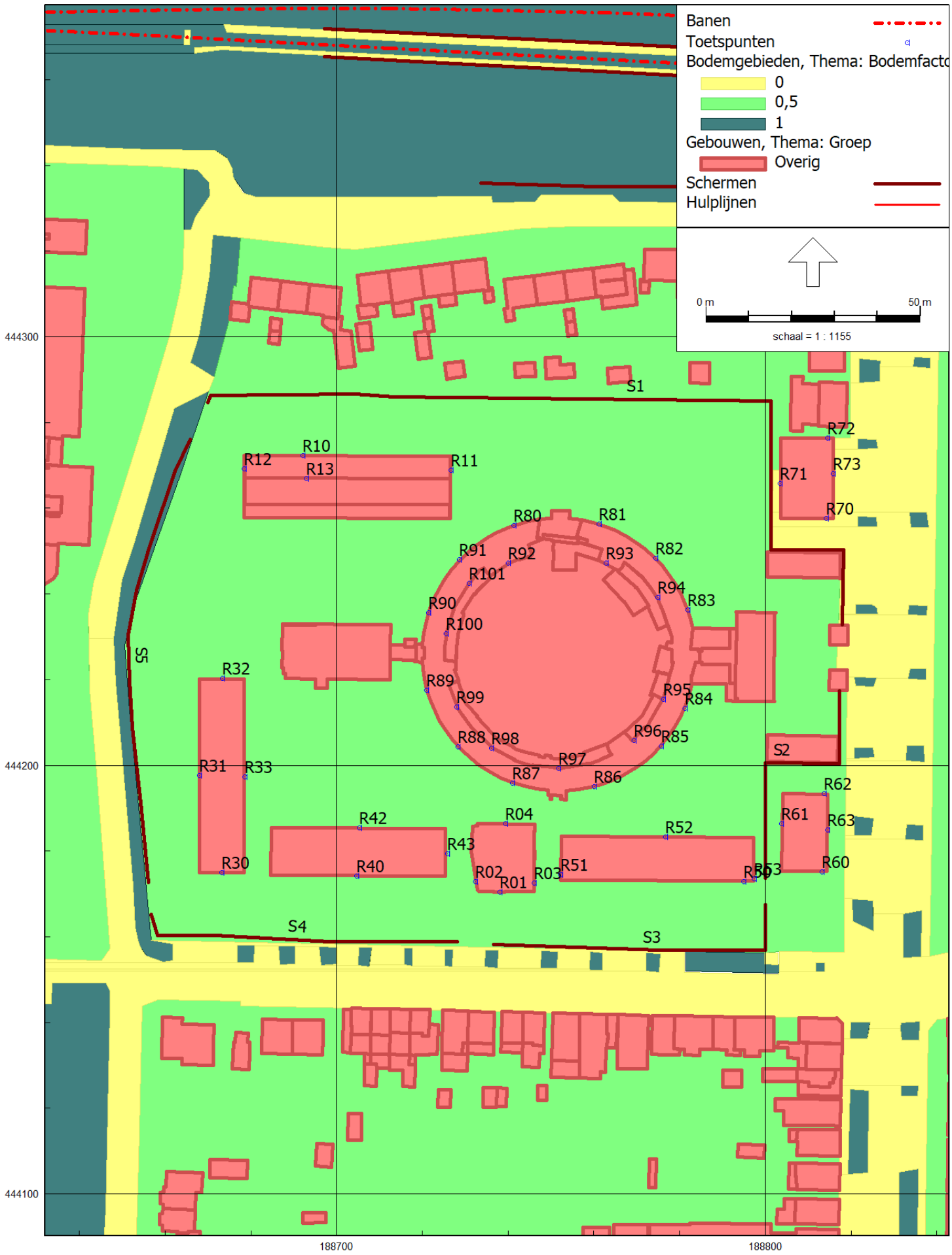


RMG-2012, wegverkeer, [weg- en raiverkeer - VL02-plansituatie 2030 R01.V03] , Geomilieu V2022.4 rev 1 Licentiehouder: Alcedo

Figuur 3 | Planlocatie met identificatie van schermen tpv de 'gevangenismuur'



Figuur 4 | Overzicht rekenmodel railverkeerslawaai



RMG-2012, railverkeer, [weg- en raiverkeer - RL01-plansituatie 2030 R01.V03] , Geomilieu V2022.4 rev 1 Licentiehouder: Alcedo

Figuur 4 | Posities en identificatie van rekenpunten en schermen tpv de 'gevangenismuur'

BIJLAGE 2 INVOERGEGEVENS REKENMODEL

ALCEDO;

GEEN GEDOE.
GRAAG GEDAAN.

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: VL02-plansituatie 2030 R01.V03

Model eigenschap	
Omschrijving	VL02-plansituatie 2030 R01.V03
Verantwoordelijke	RobertS
Rekenmethode	#2|Wegverkeerslawaai|RMG-2012, wegverkeer|
Aangemaakt door	RobertS op 22-5-2020
Laatst ingezien door	RobertS op 11-5-2023
Model aangemaakt met	Geomilieu V5.21
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Lden
Waarde	Gem(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Aandachtsgebied	--
Max.refl.afstand	--
Standaard bodemfactor	0,20
Openingshoek	2
Max.refl.diepte	1
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00
Meteorologische correctie	Conform standaard
Waarde voor C0	3,50

Commentaar

Rapport: Groepsreducties
Model: VL02-plansituatie 2030 R01.V02

Groep	Reductie			Sommatie		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
omgeving	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
adressen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
bodemgebieden	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
gebouwen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Koepelgevangenis	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
hoogtelijnen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
schermen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
wegen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Alexanderstraat	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Utrechtseweg	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Wilhelminastraat	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Zuidelijke Parallelweg	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00

Model: VL02-plansituatie 2030 R01.V03
weg- en raiverkeer - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem V04 - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Wegdek	Wegdek	V(LV(D))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)
W3e	Alexanderstraat	0,00	--	W9a	Elementenverharding in keperverband	30	1673,00	7,00	2,59	0,71	97,74	98,19	96,64	1,94
W3d	Alexanderstraat	0,00	--	W9a	Elementenverharding in keperverband	30	2332,00	7,00	2,59	0,71	97,93	98,34	96,44	1,46
W3c	Alexanderstraat	0,00	--	W0	Referentiewegdek	30	2332,00	7,00	2,59	0,71	97,93	98,34	96,44	1,46
W3b	Alexanderstraat	0,00	--	W9a	Elementenverharding in keperverband	30	2332,00	7,00	2,59	0,71	97,93	98,34	96,44	1,46
W3a	Alexanderstraat	0,00	--	W9a	Elementenverharding in keperverband	30	1453,00	6,99	2,58	0,72	96,23	96,97	92,96	2,20
W2b	Wilhelminastraat	0,00	--	W9a	Elementenverharding in keperverband	30	1453,00	7,00	2,59	0,71	97,69	98,15	96,28	1,80
W2a	Wilhelminastraat	0,00	--	W4b	SMA 0/8	30	1453,00	7,00	2,59	0,71	97,69	98,15	96,28	1,80
W2c	Wilhelminastraat	0,00	--	W9a	Elementenverharding in keperverband	30	744,00	7,00	2,59	0,71	98,51	98,81	97,64	1,18
W2b	Wilhelminastraat	0,00	--	W9a	Elementenverharding in keperverband	30	1453,00	7,00	2,59	0,71	97,69	98,15	96,28	1,80
W2a	Wilhelminastraat	0,00	--	W4b	SMA 0/8	30	1453,00	7,00	2,59	0,71	97,69	98,15	96,28	1,80
W4b	Zuidelijke Parallelweg	0,00	--	W9a	Elementenverharding in keperverband	30	312,00	6,99	2,60	0,70	100,00	100,00	100,00	--
W4a	Zuidelijke Parallelweg	0,00	--	W9a	Elementenverharding in keperverband	30	312,00	6,98	2,58	0,71	96,94	97,55	94,69	2,10
W1d	Utrechtseweg	0,00	--	W4b	SMA 0/8	50	15874,00	6,52	3,85	0,79	94,48	96,02	96,13	4,42
W1c	Utrechtseweg	0,00	--	W4b	SMA 0/8	50	15206,00	6,52	3,85	0,79	94,60	96,10	96,17	4,35
W1e	Utrechtseweg	0,00	--	W4b	SMA 0/8	50	21502,00	6,52	3,86	0,79	95,50	96,76	96,90	3,58
W1f	Utrechtseweg	0,00	--	W4b	SMA 0/8	50	5749,00	6,52	3,85	0,80	94,82	96,18	95,04	4,27
W1g	Utrechtseweg	0,00	--	W8	Oppervlaktebewerking	50	5749,00	6,52	3,85	0,80	94,82	96,18	95,04	4,27
W1b	Utrechtseweg	0,00	--	W4b	SMA 0/8	50	15197,00	6,52	3,85	0,79	94,81	96,25	96,28	4,15
W1a	Utrechtseweg	0,00	--	W4b	SMA 0/8	50	14792,00	6,52	3,85	0,79	94,75	96,20	96,22	4,20

Model: VL02-plansituatie 2030 R01.V03
weg- en raiverkeer - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem V04 - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	Groep
W3e	1,55	2,45	0,32	0,26	0,91	Alexanderstraat
W3d	1,17	1,84	0,61	0,49	1,72	Alexanderstraat
W3c	1,17	1,84	0,61	0,49	1,72	Alexanderstraat
W3b	1,17	1,84	0,61	0,49	1,72	Alexanderstraat
W3a	1,77	2,72	1,56	1,26	4,32	Alexanderstraat
W2b	1,44	2,27	0,51	0,41	1,45	Wilhelminastraat
W2a	1,44	2,27	0,51	0,41	1,45	Wilhelminastraat
W2c	0,94	1,49	0,31	0,25	0,87	Wilhelminastraat
W2b	1,44	2,27	0,51	0,41	1,45	Wilhelminastraat
W2a	1,44	2,27	0,51	0,41	1,45	Wilhelminastraat
W4b	--	--	--	--	--	Zuidelijke Parallelweg
W4a	1,68	2,62	0,96	0,77	2,68	Zuidelijke Parallelweg
W1d	3,05	3,00	1,10	0,93	0,87	Utrechtseweg
W1c	3,01	3,00	1,06	0,90	0,84	Utrechtseweg
W1e	2,47	2,37	0,92	0,78	0,73	Utrechtseweg
W1f	3,06	4,26	0,90	0,76	0,70	Utrechtseweg
W1g	3,06	4,26	0,90	0,76	0,70	Utrechtseweg
W1b	2,87	2,90	1,04	0,88	0,82	Utrechtseweg
W1a	2,91	2,95	1,05	0,89	0,83	Utrechtseweg

Model: VL02-plansituatie 2030 R01.V03
weg- en raiverkeer - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem V04 - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
R01	zuidgevel	34,29	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R02	westgevel	34,77	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R03	oostgevel	33,83	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R04	zuidtgevel	35,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R10	noordgevel	40,65	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
R11	oostgevel	38,04	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
R12	westgevel	40,89	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
R13	zuidgevel	40,44	Relatief	10,50	--	--	--	--	--	Ja
R30	zuidgevel	35,77	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R31	westgevel	36,11	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R32	noordgevel	38,20	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R33	oostgevel	35,59	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R40	zuidgevel	35,04	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R41	westgevel	35,15	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R42	noordgevel	35,06	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R43	oostgevel	35,42	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R50	zuidgevel	32,31	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R51	westgevel	33,77	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R52	noordgevel	33,68	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R53	oostgevel	32,34	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R60	zuidgevel	31,42	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R61	westgevel	32,90	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R62	noordgevel	32,65	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R63	oostgevel	32,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R70	zuidgevel	37,30	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R71	westgevel	37,80	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R72	noordgevel	38,89	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R73	westgevel	38,16	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R80	Koepel ring onder	35,91	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	15,50	Ja
R81	Koepel ring onder	35,93	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	15,50	Ja
R82	Koepel ring onder	35,88	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	15,50	Ja
R83	Koepel ring onder	35,79	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	15,50	Ja
R84	Koepel ring onder	35,65	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	15,50	Ja
R85	Koepel ring onder	35,62	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	15,50	Ja
R86	Koepel ring onder	35,56	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	15,50	Ja

Model: VL02-plansituatie 2030 R01.V03
weg- en raiverkeer - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem V04 - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
R87	Koepel ring onder	35,63	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	15,50	Ja
R88	Koepel ring onder	35,67	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	15,50	Ja
R89	Koepel ring onder	35,80	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	15,50	Ja
R90	Koepel ring onder	36,07	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	15,50	Ja
R91	Koepel ring onder	35,98	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	15,50	Ja
R92	Koepel ring onder	35,86	Relatief	19,50	22,50	25,50	--	--	--	Ja
R93	Koepel ring onder	35,87	Relatief	19,50	22,50	25,50	--	--	--	Ja
R94	Koepel ring onder	35,81	Relatief	19,50	22,50	25,50	--	--	--	Ja
R95	Koepel ring onder	35,66	Relatief	19,50	22,50	25,50	--	--	--	Ja
R96	Koepel ring onder	35,65	Relatief	19,50	22,50	25,50	--	--	--	Ja
R97	Koepel ring onder	35,64	Relatief	19,50	22,50	25,50	--	--	--	Ja
R98	Koepel ring onder	35,74	Relatief	19,50	22,50	25,50	--	--	--	Ja
R99	Koepel ring onder	35,88	Relatief	19,50	22,50	25,50	--	--	--	Ja
R100	Koepel ring onder	36,03	Relatief	19,50	22,50	25,50	--	--	--	Ja
R101	Koepel ring onder	35,99	Relatief	19,50	22,50	25,50	--	--	--	Ja

Model: VL02-plansituatie 2030 R01.V03
weg- en raiverkeer - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem V04 - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem
Groep: Koepelgevangenis
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63
314113171		12,19	34,41	Eigen waarde			0202100000226451		0	0	95	0 dB	False	0,80
314155253	Wilhelminastraat 14	3,58	35,82	Eigen waarde	woonfunctie		0202100000268533		0	0	95	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	12,53	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	80	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	11,13	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	80	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	8,53	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	95	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	7,73	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	10	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	3,53	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	95	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	3,53	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	95	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	28,33	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	95	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	26,93	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	95	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	24,93	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	95	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	23,53	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	80	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	23,33	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	95	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	22,93	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	95	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	22,73	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	80	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	22,53	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	95	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	22,33	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	95	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	17,73	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	95	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	17,73	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	80	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	16,73	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	95	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	14,33	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	95	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	13,73	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	10	0 dB	False	0,80
314096348		11,85	34,75	Eigen waarde			0202100000209628		0	0	95	0 dB	False	0,80
314092506		4,99	34,21	Eigen waarde			0202100000205786		0	0	95	0 dB	False	0,80
2		9,00	35,44	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
3		9,00	35,05	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
3		9,00	34,81	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		12,00	33,25	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		12,00	39,54	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	9,33	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	95	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	15,53	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	50	0 dB	False	0,80
		3,00	37,29	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		6,00	37,31	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
1		9,00	41,69	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		12,00	40,49	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80

Model: VL02-plansituatie 2030 R01.V03
weg- en raiverkeer - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem V04 - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem
Groep: Koepelgevangenis
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
314113171	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
314155253	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
314161516

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: RL01-plansituatie 2030 R01.V03

Model eigenschap	
Omschrijving	RL01-plansituatie 2030 R01.V03
Verantwoordelijke	RobertS
Rekenmethode	#2|Railverkeerslawaai|RMG-2012, railverkeer|
Aangemaakt door	RobertS op 22-5-2020
Laatst ingezien door	RobertS op 11-5-2023
Model aangemaakt met	Geomilieu V5.21
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Lden
Waarde	Gem(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Groepsresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Aandachtsgebied	--
Max.refl.afstand	--
Standaard bodemfactor	0,20
Openingshoek	2
Max.refl.diepte	1
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00
Meteorologische correctie	Conform standaard
Waarde voor C0	3,50

Commentaar

22-05-2020 12:06: Importeren Geluidregister Spoor

Model: RL01-plansituatie 2030 R01.V03
weg- en raiverkeer - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem V04 - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
R01	zuidgevel	34,29	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R02	westgevel	34,77	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R03	oostgevel	33,83	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R04	zuidtgevel	35,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R10	noordgevel	40,65	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
R11	oostgevel	38,04	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
R12	westgevel	40,89	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
R13	zuidgevel	40,44	Relatief	10,50	--	--	--	--	--	Ja
R30	zuidgevel	35,77	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R31	westgevel	36,11	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R32	noordgevel	38,20	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R33	oostgevel	35,59	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R40	zuidgevel	35,04	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R42	noordgevel	35,06	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R43	oostgevel	35,42	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R50	zuidgevel	32,31	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R51	westgevel	33,77	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R52	noordgevel	33,68	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R53	oostgevel	32,34	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R60	zuidgevel	31,42	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R61	westgevel	32,90	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R62	noordgevel	32,65	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R63	oostgevel	32,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R70	zuidgevel	37,30	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R71	westgevel	37,80	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R72	noordgevel	38,89	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R73	westgevel	38,16	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
R80	Koepel ring onder	35,91	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	15,50	Ja
R81	Koepel ring onder	35,93	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	15,50	Ja
R82	Koepel ring onder	35,88	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	15,50	Ja
R83	Koepel ring onder	35,79	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	15,50	Ja
R84	Koepel ring onder	35,65	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	15,50	Ja
R85	Koepel ring onder	35,62	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	15,50	Ja
R86	Koepel ring onder	35,56	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	15,50	Ja
R87	Koepel ring onder	35,63	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	15,50	Ja

Model: RL01-plansituatie 2030 R01.V03
weg- en raiverkeer - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem V04 - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
R88	Koepel ring onder	35,67	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	15,50	Ja
R89	Koepel ring onder	35,80	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	15,50	Ja
R90	Koepel ring onder	36,07	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	15,50	Ja
R91	Koepel ring onder	35,98	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	15,50	Ja
R92	Koepel ring onder	35,86	Relatief	19,50	22,50	25,50	--	--	--	Ja
R93	Koepel ring onder	35,87	Relatief	19,50	22,50	25,50	--	--	--	Ja
R94	Koepel ring onder	35,81	Relatief	19,50	22,50	25,50	--	--	--	Ja
R95	Koepel ring onder	35,66	Relatief	19,50	22,50	25,50	--	--	--	Ja
R96	Koepel ring onder	35,65	Relatief	19,50	22,50	25,50	--	--	--	Ja
R97	Koepel ring onder	35,64	Relatief	19,50	22,50	25,50	--	--	--	Ja
R98	Koepel ring onder	35,74	Relatief	19,50	22,50	25,50	--	--	--	Ja
R99	Koepel ring onder	35,88	Relatief	19,50	22,50	25,50	--	--	--	Ja
R100	Koepel ring onder	36,03	Relatief	19,50	22,50	25,50	--	--	--	Ja
R101	Koepel ring onder	35,99	Relatief	19,50	22,50	25,50	--	--	--	Ja

Model: RL01-plansituatie 2030 R01.V03
weg- en raiverkeer - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem V04 - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem
Groep: koepelgevangenis
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63
314113171		12,19	34,41	Eigen waarde			0202100000226451		0	0	95	0 dB	False	0,80
314155253	Wilhelminastraat 14	3,58	35,82	Eigen waarde	woonfunctie		0202100000268533		0	0	95	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	12,53	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	80	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	11,13	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	80	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	8,53	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	95	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	7,73	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	10	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	3,53	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	95	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	3,53	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	95	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	28,33	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	95	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	26,93	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	95	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	24,93	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	95	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	23,53	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	80	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	23,33	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	95	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	22,93	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	95	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	22,73	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	80	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	22,53	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	95	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	22,33	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	95	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	17,73	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	95	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	17,73	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	80	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	16,73	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	95	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	14,33	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	95	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	13,73	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	10	0 dB	False	0,80
314096348		11,85	34,75	Eigen waarde			0202100000209628		0	0	95	0 dB	False	0,80
314092506		4,99	34,21	Eigen waarde			0202100000205786		0	0	95	0 dB	False	0,80
2		9,00	35,44	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
3		9,00	35,05	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
3		9,00	34,81	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		12,00	33,25	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		12,00	39,54	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	9,33	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	95	0 dB	False	0,80
314161516	Wilhelminastraat 16	15,53	35,47	Eigen waarde	woonfunctie, celfunctie		0202100000274796		0	0	50	0 dB	False	0,80
		3,00	37,29	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		6,00	37,31	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
1		9,00	41,69	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		12,00	40,49	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80

Model: RL01-plansituatie 2030 R01.V03
weg- en raiverkeer - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem V04 - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem
Groep: koepelgevangenis
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
314113171	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
314155253	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
314161516	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
314161516	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
314161516	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
314161516	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
314161516	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
314161516	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
314161516	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
314161516	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
314161516	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
314161516	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
314161516	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
314161516	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
314161516	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
314161516	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
314161516	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
314161516	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
314161516	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
314161516	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
314161516	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
314161516	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
314096348	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
314092506	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
314161516	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
314161516	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

BIJLAGE 3 REKENRESULTATEN WEGVERKEERSLAWAAI

ALCEDO;

GEEN GEDOE.
GRAAG GEDAAN.

Rapport: Resultatentabel
Model: VL02-plansituatie 2030 R01.V03
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Utrechtseweg
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
R01_A	zuidgevel	1,50	29,59	27,07	20,19	30,30
R01_B	zuidgevel	4,50	33,60	31,13	24,25	34,34
R01_C	zuidgevel	7,50	35,95	33,49	26,61	36,70
R02_A	westgevel	1,50	22,95	20,39	13,50	23,63
R02_B	westgevel	4,50	26,84	24,32	17,42	27,54
R02_C	westgevel	7,50	33,69	31,22	24,33	34,43
R03_A	oostgevel	1,50	28,01	25,50	18,63	28,73
R03_B	oostgevel	4,50	32,75	30,28	23,41	33,49
R03_C	oostgevel	7,50	34,78	32,33	25,46	35,53
R04_A	zuidtgevel	1,50	19,63	17,10	10,21	20,33
R04_B	zuidtgevel	4,50	21,59	19,06	12,18	22,29
R04_C	zuidtgevel	7,50	24,17	21,65	14,76	24,88
R100_A	Koepel ring onder	19,50	35,75	33,29	26,41	36,50
R100_B	Koepel ring onder	22,50	35,11	32,65	25,76	35,85
R100_C	Koepel ring onder	25,50	35,63	33,17	26,28	36,37
R101_A	Koepel ring onder	19,50	31,25	28,80	21,91	32,00
R101_B	Koepel ring onder	22,50	31,68	29,23	22,33	32,42
R101_C	Koepel ring onder	25,50	31,88	29,42	22,54	32,63
R10_A	noordgevel	1,50	--	--	--	--
R10_B	noordgevel	4,50	10,89	8,49	1,74	11,71
R10_C	noordgevel	7,50	22,06	19,52	12,67	22,77
R10_D	noordgevel	10,50	25,84	23,34	16,47	26,57
R11_A	oostgevel	1,50	17,93	15,49	8,65	18,70
R11_B	oostgevel	4,50	20,09	17,69	10,87	20,89
R11_C	oostgevel	7,50	22,53	20,12	13,30	23,32
R11_D	oostgevel	10,50	23,73	21,30	14,47	24,51
R12_A	westgevel	1,50	21,69	19,18	12,30	22,41
R12_B	westgevel	4,50	24,15	21,64	14,77	24,87
R12_C	westgevel	7,50	29,05	26,55	19,66	29,77
R12_D	westgevel	10,50	35,12	32,66	25,77	35,86
R13_A	zuidgevel	10,50	31,04	28,56	21,67	31,77
R30_A	zuidgevel	1,50	27,46	24,93	18,06	28,17
R30_B	zuidgevel	4,50	30,56	28,05	21,17	31,28
R30_C	zuidgevel	7,50	37,52	35,06	28,17	38,26
R31_A	westgevel	1,50	25,03	22,54	15,65	25,75
R31_B	westgevel	4,50	29,45	26,97	20,09	30,18
R31_C	westgevel	7,50	31,86	29,38	22,50	32,59
R32_A	noordgevel	1,50	13,33	10,75	3,86	14,00
R32_B	noordgevel	4,50	15,61	13,04	6,14	16,29
R32_C	noordgevel	7,50	20,30	17,73	10,83	20,98
R33_A	oostgevel	1,50	22,61	20,06	13,18	23,30
R33_B	oostgevel	4,50	25,55	22,99	16,11	26,24
R33_C	oostgevel	7,50	28,82	26,30	19,41	29,53
R40_A	zuidgevel	1,50	28,85	26,33	19,44	29,56
R40_B	zuidgevel	4,50	32,42	29,93	23,04	33,14
R40_C	zuidgevel	7,50	36,54	34,07	27,19	37,28
R41_A	westgevel	1,50	21,33	18,76	11,88	22,01
R41_B	westgevel	4,50	24,58	22,04	15,16	25,28
R41_C	westgevel	7,50	33,61	31,15	24,27	34,36
R42_A	noordgevel	1,50	9,32	6,77	-0,11	10,01
R42_B	noordgevel	4,50	20,40	17,85	10,96	21,09
R42_C	noordgevel	7,50	22,59	20,05	13,16	23,29
R43_A	oostgevel	1,50	25,44	22,89	15,99	26,13
R43_B	oostgevel	4,50	28,63	26,10	19,21	29,33
R43_C	oostgevel	7,50	33,20	30,71	23,83	33,93
R50_A	zuidgevel	1,50	28,46	25,91	19,03	29,15
R50_B	zuidgevel	4,50	31,90	29,38	22,50	32,61

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: VL02-plansituatie 2030 R01.V03
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Utrechtseweg
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
R50_C	zuidgevel	7,50	34,76	32,28	25,40	35,49
R51_A	westgevel	1,50	22,23	19,67	12,78	22,91
R51_B	westgevel	4,50	26,46	23,92	17,03	27,16
R51_C	westgevel	7,50	29,87	27,36	20,48	30,59
R52_A	noordgevel	1,50	10,98	8,49	1,72	11,74
R52_B	noordgevel	4,50	22,66	20,12	13,27	23,37
R52_C	noordgevel	7,50	24,41	21,88	15,02	25,12
R53_A	oostgevel	1,50	27,03	24,50	17,62	27,73
R53_B	oostgevel	4,50	30,19	27,68	20,80	30,91
R53_C	oostgevel	7,50	31,75	29,26	22,38	32,48
R60_A	zuidgevel	1,50	33,34	30,86	23,97	34,07
R60_B	zuidgevel	4,50	33,98	31,49	24,60	34,70
R60_C	zuidgevel	7,50	35,57	33,09	26,21	36,30
R61_A	westgevel	1,50	21,47	18,92	12,03	22,16
R61_B	westgevel	4,50	26,15	23,59	16,71	26,84
R61_C	westgevel	7,50	27,64	25,10	18,22	28,34
R62_A	noordgevel	1,50	30,15	27,69	20,80	30,89
R62_B	noordgevel	4,50	30,40	27,91	21,02	31,12
R62_C	noordgevel	7,50	24,17	21,65	14,78	24,88
R63_A	oostgevel	1,50	34,37	31,90	25,00	35,10
R63_B	oostgevel	4,50	36,03	33,56	26,66	36,76
R63_C	oostgevel	7,50	37,00	34,53	27,64	37,74
R70_A	zuidgevel	1,50	25,56	23,02	16,16	26,27
R70_B	zuidgevel	4,50	27,52	25,02	18,15	28,25
R70_C	zuidgevel	7,50	27,21	24,68	17,79	27,91
R71_A	westgevel	1,50	18,21	15,68	8,81	18,92
R71_B	westgevel	4,50	20,00	17,46	10,58	20,70
R71_C	westgevel	7,50	20,10	17,56	10,70	20,81
R72_A	noordgevel	1,50	18,84	16,29	9,39	19,53
R72_B	noordgevel	4,50	20,50	17,94	11,06	21,19
R72_C	noordgevel	7,50	21,71	19,17	12,28	22,41
R73_A	westgevel	1,50	24,46	21,90	15,01	25,14
R73_B	westgevel	4,50	29,76	27,26	20,37	30,48
R73_C	westgevel	7,50	31,27	28,79	21,90	32,00
R80_A	Koepel ring onder	1,50	--	--	--	--
R80_B	Koepel ring onder	4,50	--	--	--	--
R80_C	Koepel ring onder	7,50	-6,77	-9,23	-15,93	-5,97
R80_D	Koepel ring onder	10,50	18,24	15,67	8,80	18,93
R80_E	Koepel ring onder	13,50	23,05	20,48	13,58	23,73
R80_F	Koepel ring onder	15,50	24,05	21,48	14,59	24,73
R81_A	Koepel ring onder	1,50	13,89	11,48	4,70	14,70
R81_B	Koepel ring onder	4,50	15,52	13,14	6,38	16,35
R81_C	Koepel ring onder	7,50	20,59	18,27	11,47	21,44
R81_D	Koepel ring onder	10,50	23,18	20,76	13,93	23,96
R81_E	Koepel ring onder	13,50	24,78	22,32	15,47	25,53
R81_F	Koepel ring onder	15,50	24,31	21,87	15,03	25,08
R82_A	Koepel ring onder	1,50	18,06	15,59	8,76	18,82
R82_B	Koepel ring onder	4,50	19,28	16,81	10,00	20,04
R82_C	Koepel ring onder	7,50	22,95	20,54	13,73	23,75
R82_D	Koepel ring onder	10,50	25,09	22,64	15,80	25,85
R82_E	Koepel ring onder	13,50	25,93	23,48	16,65	26,70
R82_F	Koepel ring onder	15,50	26,76	24,33	17,48	27,53
R83_A	Koepel ring onder	1,50	19,38	16,86	10,00	20,10
R83_B	Koepel ring onder	4,50	20,64	18,09	11,22	21,34
R83_C	Koepel ring onder	7,50	22,90	20,34	13,47	23,59
R83_D	Koepel ring onder	10,50	25,45	22,91	16,03	26,15
R83_E	Koepel ring onder	13,50	30,05	27,57	20,69	30,78

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: VL02-plansituatie 2030 R01.V03
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Utrechtseweg
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
R83_F	Koepel ring onder	15,50	29,50	27,03	20,15	30,24
R84_A	Koepel ring onder	1,50	25,33	22,78	15,90	26,02
R84_B	Koepel ring onder	4,50	26,48	23,93	17,06	27,18
R84_C	Koepel ring onder	7,50	28,49	25,97	19,09	29,20
R84_D	Koepel ring onder	10,50	32,42	29,94	23,05	33,15
R84_E	Koepel ring onder	13,50	36,73	34,27	27,38	37,47
R84_F	Koepel ring onder	15,50	37,85	35,39	28,51	38,60
R85_A	Koepel ring onder	1,50	24,87	22,32	15,46	25,57
R85_B	Koepel ring onder	4,50	27,56	25,04	18,16	28,27
R85_C	Koepel ring onder	7,50	30,12	27,62	20,74	30,84
R85_D	Koepel ring onder	10,50	35,59	33,12	26,24	36,33
R85_E	Koepel ring onder	13,50	38,32	35,86	28,97	39,06
R85_F	Koepel ring onder	15,50	39,36	36,90	30,02	40,11
R86_A	Koepel ring onder	1,50	23,94	21,39	14,52	24,64
R86_B	Koepel ring onder	4,50	26,64	24,08	17,20	27,33
R86_C	Koepel ring onder	7,50	30,20	27,67	20,78	30,90
R86_D	Koepel ring onder	10,50	37,24	34,78	27,89	37,98
R86_E	Koepel ring onder	13,50	40,10	37,64	30,76	40,85
R86_F	Koepel ring onder	15,50	40,78	38,33	31,44	41,53
R87_A	Koepel ring onder	1,50	23,11	20,56	13,67	23,80
R87_B	Koepel ring onder	4,50	25,89	23,33	16,45	26,58
R87_C	Koepel ring onder	7,50	30,41	27,90	21,01	31,12
R87_D	Koepel ring onder	10,50	36,10	33,62	26,74	36,83
R87_E	Koepel ring onder	13,50	39,77	37,31	30,42	40,51
R87_F	Koepel ring onder	15,50	40,53	38,07	31,18	41,27
R88_A	Koepel ring onder	1,50	22,08	19,53	12,65	22,77
R88_B	Koepel ring onder	4,50	25,07	22,52	15,65	25,77
R88_C	Koepel ring onder	7,50	28,91	26,40	19,53	29,63
R88_D	Koepel ring onder	10,50	35,47	33,01	26,12	36,21
R88_E	Koepel ring onder	13,50	38,50	36,04	29,16	39,25
R88_F	Koepel ring onder	15,50	39,35	36,89	30,01	40,10
R89_A	Koepel ring onder	1,50	21,09	18,53	11,65	21,78
R89_B	Koepel ring onder	4,50	23,96	21,40	14,51	24,64
R89_C	Koepel ring onder	7,50	27,09	24,57	17,69	27,80
R89_D	Koepel ring onder	10,50	33,24	30,77	23,89	33,98
R89_E	Koepel ring onder	13,50	36,78	34,33	27,44	37,53
R89_F	Koepel ring onder	15,50	37,72	35,27	28,38	38,47
R90_A	Koepel ring onder	1,50	14,57	12,08	5,18	15,29
R90_B	Koepel ring onder	4,50	18,67	16,12	9,23	19,36
R90_C	Koepel ring onder	7,50	22,69	20,14	13,25	23,38
R90_D	Koepel ring onder	10,50	24,63	22,08	15,20	25,32
R90_E	Koepel ring onder	13,50	30,61	28,13	21,24	31,34
R90_F	Koepel ring onder	15,50	33,01	30,54	23,65	33,75
R91_A	Koepel ring onder	1,50	4,76	2,23	-4,67	5,46
R91_B	Koepel ring onder	4,50	14,09	11,52	4,62	14,77
R91_C	Koepel ring onder	7,50	19,26	16,68	9,79	19,93
R91_D	Koepel ring onder	10,50	21,72	19,15	12,27	22,40
R91_E	Koepel ring onder	13,50	26,29	23,76	16,87	26,99
R91_F	Koepel ring onder	15,50	28,69	26,19	19,30	29,41
R92_A	Koepel ring onder	19,50	19,18	16,61	9,72	19,86
R92_B	Koepel ring onder	22,50	17,90	15,36	8,46	18,59
R92_C	Koepel ring onder	25,50	2,49	-0,13	-6,97	3,16
R93_A	Koepel ring onder	19,50	20,43	17,96	11,13	21,19
R93_B	Koepel ring onder	22,50	22,84	20,39	13,57	23,61
R93_C	Koepel ring onder	25,50	23,79	21,45	14,65	24,63
R94_A	Koepel ring onder	19,50	29,90	27,46	20,58	30,66
R94_B	Koepel ring onder	22,50	31,18	28,75	21,86	31,94

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: VL02-plansituatie 2030 R01.V03
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Utrechtseweg
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
R94_C	Koepel ring onder	25,50	31,68	29,25	22,37	32,44
R95_A	Koepel ring onder	19,50	38,83	36,37	29,48	39,57
R95_B	Koepel ring onder	22,50	39,99	37,54	30,64	40,73
R95_C	Koepel ring onder	25,50	40,45	38,00	31,10	41,19
R96_A	Koepel ring onder	19,50	40,76	38,31	31,42	41,51
R96_B	Koepel ring onder	22,50	41,68	39,22	32,34	42,43
R96_C	Koepel ring onder	25,50	42,03	39,58	32,69	42,78
R97_A	Koepel ring onder	19,50	40,83	38,38	31,49	41,58
R97_B	Koepel ring onder	22,50	41,35	38,90	32,01	42,10
R97_C	Koepel ring onder	25,50	41,90	39,45	32,56	42,65
R98_A	Koepel ring onder	19,50	40,47	38,02	31,13	41,22
R98_B	Koepel ring onder	22,50	41,09	38,63	31,74	41,83
R98_C	Koepel ring onder	25,50	41,49	39,03	32,14	42,23
R99_A	Koepel ring onder	19,50	38,94	36,48	29,60	39,69
R99_B	Koepel ring onder	22,50	39,05	36,59	29,70	39,79
R99_C	Koepel ring onder	25,50	39,29	36,83	29,95	40,04

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: VL02-plansituatie 2030 R01.V03
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Wilhelminastraat
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
R01_A	zuidgevel	1,50	23,81	19,24	14,67	24,19
R01_B	zuidgevel	4,50	26,69	22,13	17,55	27,07
R01_C	zuidgevel	7,50	30,98	26,47	21,72	31,32
R02_A	westgevel	1,50	5,26	0,76	-4,13	5,56
R02_B	westgevel	4,50	10,71	6,14	1,56	11,08
R02_C	westgevel	7,50	14,25	9,69	5,10	14,62
R03_A	oostgevel	1,50	26,11	21,59	16,85	26,45
R03_B	oostgevel	4,50	28,61	24,08	19,37	28,96
R03_C	oostgevel	7,50	31,86	27,35	22,57	32,19
R04_A	zuidtgevel	1,50	14,20	9,65	4,95	14,54
R04_B	zuidtgevel	4,50	16,82	12,27	7,61	17,17
R04_C	zuidtgevel	7,50	19,25	14,72	10,02	19,60
R100_A	Koepel ring onder	19,50	8,76	4,17	-0,36	9,14
R100_B	Koepel ring onder	22,50	8,56	3,96	-0,53	8,95
R100_C	Koepel ring onder	25,50	8,33	3,75	-0,83	8,70
R101_A	Koepel ring onder	19,50	12,30	7,70	3,22	12,69
R101_B	Koepel ring onder	22,50	11,20	6,67	1,95	11,54
R101_C	Koepel ring onder	25,50	11,08	6,59	1,72	11,39
R10_A	noordgevel	1,50	7,84	3,30	-1,43	8,17
R10_B	noordgevel	4,50	10,28	5,75	0,99	10,61
R10_C	noordgevel	7,50	14,62	10,06	5,41	14,97
R10_D	noordgevel	10,50	17,80	13,29	8,48	18,12
R11_A	oostgevel	1,50	15,12	10,59	5,85	15,45
R11_B	oostgevel	4,50	16,52	11,98	7,27	16,86
R11_C	oostgevel	7,50	18,80	14,26	9,56	19,14
R11_D	oostgevel	10,50	21,02	16,50	11,76	21,36
R12_A	westgevel	1,50	--	--	--	--
R12_B	westgevel	4,50	5,73	1,17	-3,47	6,09
R12_C	westgevel	7,50	12,70	8,06	3,73	13,13
R12_D	westgevel	10,50	14,17	9,54	5,19	14,60
R13_A	zuidgevel	10,50	17,95	13,34	8,94	18,37
R30_A	zuidgevel	1,50	17,70	13,12	8,58	18,08
R30_B	zuidgevel	4,50	19,31	14,71	10,25	19,71
R30_C	zuidgevel	7,50	22,42	17,86	13,29	22,80
R31_A	westgevel	1,50	--	--	--	--
R31_B	westgevel	4,50	12,50	7,86	3,53	12,93
R31_C	westgevel	7,50	13,82	9,18	4,86	14,25
R32_A	noordgevel	1,50	8,12	3,55	-1,03	8,49
R32_B	noordgevel	4,50	11,14	6,55	2,02	11,52
R32_C	noordgevel	7,50	14,33	9,73	5,26	14,73
R33_A	oostgevel	1,50	15,93	11,34	6,85	16,32
R33_B	oostgevel	4,50	17,26	12,64	8,26	17,68
R33_C	oostgevel	7,50	18,85	14,21	9,88	19,28
R40_A	zuidgevel	1,50	19,86	15,27	10,80	20,26
R40_B	zuidgevel	4,50	21,82	17,22	12,77	22,22
R40_C	zuidgevel	7,50	25,29	20,74	16,12	25,66
R41_A	westgevel	1,50	11,29	6,69	2,27	11,71
R41_B	westgevel	4,50	12,64	8,02	3,64	13,06
R41_C	westgevel	7,50	15,24	10,62	6,24	15,66
R42_A	noordgevel	1,50	7,79	3,30	-1,61	8,08
R42_B	noordgevel	4,50	11,03	6,49	1,82	11,38
R42_C	noordgevel	7,50	12,10	7,54	2,91	12,46
R43_A	oostgevel	1,50	17,71	13,11	8,66	18,11
R43_B	oostgevel	4,50	20,34	15,71	11,36	20,77
R43_C	oostgevel	7,50	23,83	19,22	14,80	24,24
R50_A	zuidgevel	1,50	38,70	34,20	29,41	39,03
R50_B	zuidgevel	4,50	39,76	35,25	30,49	40,10

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: VL02-plansituatie 2030 R01.V03
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Wilhelminastraat
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
R50_C	zuidgevel	7,50	41,22	36,71	31,94	41,55
R51_A	westgevel	1,50	5,13	0,56	-4,02	5,50
R51_B	westgevel	4,50	17,50	12,90	8,46	17,91
R51_C	westgevel	7,50	20,58	15,99	11,50	20,97
R52_A	noordgevel	1,50	21,94	17,48	12,47	22,21
R52_B	noordgevel	4,50	25,45	20,96	16,09	25,76
R52_C	noordgevel	7,50	28,24	23,76	18,85	28,54
R53_A	oostgevel	1,50	41,26	36,75	31,97	41,59
R53_B	oostgevel	4,50	42,16	37,64	32,89	42,50
R53_C	oostgevel	7,50	42,59	38,08	33,32	42,93
R60_A	zuidgevel	1,50	45,32	40,82	36,01	45,65
R60_B	zuidgevel	4,50	46,00	41,49	36,72	46,33
R60_C	zuidgevel	7,50	45,93	41,42	36,66	46,27
R61_A	westgevel	1,50	33,48	28,95	24,27	33,84
R61_B	westgevel	4,50	35,04	30,50	25,86	35,41
R61_C	westgevel	7,50	31,40	26,87	22,17	31,75
R62_A	noordgevel	1,50	43,32	38,86	33,90	43,61
R62_B	noordgevel	4,50	44,03	39,56	34,64	44,33
R62_C	noordgevel	7,50	43,47	39,01	34,02	43,75
R63_A	oostgevel	1,50	46,88	42,41	37,48	47,18
R63_B	oostgevel	4,50	47,67	43,18	38,30	47,98
R63_C	oostgevel	7,50	47,64	43,15	38,29	47,95
R70_A	zuidgevel	1,50	42,84	38,39	33,39	43,12
R70_B	zuidgevel	4,50	43,25	38,79	33,80	43,53
R70_C	zuidgevel	7,50	42,95	38,49	33,51	43,24
R71_A	westgevel	1,50	18,23	13,69	9,02	18,58
R71_B	westgevel	4,50	21,37	16,80	12,21	21,74
R71_C	westgevel	7,50	15,58	11,04	6,32	15,92
R72_A	noordgevel	1,50	41,46	37,01	31,99	41,74
R72_B	noordgevel	4,50	41,98	37,52	32,52	42,26
R72_C	noordgevel	7,50	41,86	37,41	32,42	42,15
R73_A	westgevel	1,50	46,38	41,93	36,93	46,66
R73_B	westgevel	4,50	46,92	42,47	37,48	47,21
R73_C	westgevel	7,50	46,75	42,29	37,31	47,04
R80_A	Koepel ring onder	1,50	9,12	4,59	-0,18	9,44
R80_B	Koepel ring onder	4,50	9,65	5,13	0,35	9,98
R80_C	Koepel ring onder	7,50	13,39	8,85	4,13	13,73
R80_D	Koepel ring onder	10,50	17,36	12,82	8,10	17,70
R80_E	Koepel ring onder	13,50	21,25	16,75	11,91	21,56
R80_F	Koepel ring onder	15,50	22,90	18,41	13,52	23,20
R81_A	Koepel ring onder	1,50	14,34	9,81	5,06	14,67
R81_B	Koepel ring onder	4,50	16,80	12,26	7,52	17,13
R81_C	Koepel ring onder	7,50	19,77	15,24	10,49	20,10
R81_D	Koepel ring onder	10,50	23,92	19,42	14,58	24,23
R81_E	Koepel ring onder	13,50	27,47	23,00	18,04	27,76
R81_F	Koepel ring onder	15,50	29,15	24,70	19,69	29,43
R82_A	Koepel ring onder	1,50	17,82	13,27	8,59	18,17
R82_B	Koepel ring onder	4,50	20,65	16,10	11,42	21,00
R82_C	Koepel ring onder	7,50	23,85	19,32	14,57	24,18
R82_D	Koepel ring onder	10,50	28,58	24,11	19,17	28,87
R82_E	Koepel ring onder	13,50	31,58	27,13	22,12	31,86
R82_F	Koepel ring onder	15,50	32,58	28,14	23,12	32,86
R83_A	Koepel ring onder	1,50	20,21	15,67	10,96	20,55
R83_B	Koepel ring onder	4,50	23,01	18,46	13,77	23,35
R83_C	Koepel ring onder	7,50	26,55	22,04	17,24	26,87
R83_D	Koepel ring onder	10,50	30,68	26,21	21,26	30,97
R83_E	Koepel ring onder	13,50	32,73	28,27	23,29	33,02

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: VL02-plansituatie 2030 R01.V03
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Wilhelminastraat
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
R83_F	Koepel ring onder	15,50	33,36	28,89	23,96	33,66
R84_A	Koepel ring onder	1,50	24,01	19,43	14,89	24,39
R84_B	Koepel ring onder	4,50	26,76	22,19	17,63	27,14
R84_C	Koepel ring onder	7,50	30,42	25,89	21,15	30,75
R84_D	Koepel ring onder	10,50	32,70	28,20	23,37	33,02
R84_E	Koepel ring onder	13,50	33,80	29,31	24,48	34,12
R84_F	Koepel ring onder	15,50	34,68	30,18	25,36	35,00
R85_A	Koepel ring onder	1,50	23,05	18,46	13,93	23,43
R85_B	Koepel ring onder	4,50	25,99	21,41	16,89	26,38
R85_C	Koepel ring onder	7,50	29,42	24,88	20,17	29,76
R85_D	Koepel ring onder	10,50	31,63	27,12	22,32	31,95
R85_E	Koepel ring onder	13,50	33,19	28,69	23,88	33,52
R85_F	Koepel ring onder	15,50	34,04	29,53	24,73	34,36
R86_A	Koepel ring onder	1,50	22,58	18,01	13,42	22,95
R86_B	Koepel ring onder	4,50	25,42	20,83	16,34	25,81
R86_C	Koepel ring onder	7,50	28,00	23,43	18,87	28,38
R86_D	Koepel ring onder	10,50	29,53	24,97	20,36	29,90
R86_E	Koepel ring onder	13,50	31,29	26,76	22,05	31,64
R86_F	Koepel ring onder	15,50	32,71	28,20	23,46	33,06
R87_A	Koepel ring onder	1,50	20,09	15,52	10,95	20,47
R87_B	Koepel ring onder	4,50	21,94	17,34	12,88	22,34
R87_C	Koepel ring onder	7,50	23,85	19,24	14,81	24,26
R87_D	Koepel ring onder	10,50	25,53	20,93	16,48	25,93
R87_E	Koepel ring onder	13,50	27,69	23,14	18,52	28,06
R87_F	Koepel ring onder	15,50	28,84	24,30	19,66	29,21
R88_A	Koepel ring onder	1,50	13,49	8,88	4,47	13,90
R88_B	Koepel ring onder	4,50	15,40	10,75	6,46	15,84
R88_C	Koepel ring onder	7,50	17,48	12,82	8,56	17,92
R88_D	Koepel ring onder	10,50	19,30	14,66	10,35	19,74
R88_E	Koepel ring onder	13,50	21,98	17,40	12,91	22,38
R88_F	Koepel ring onder	15,50	22,70	18,14	13,58	23,08
R89_A	Koepel ring onder	1,50	5,08	0,53	-4,15	5,43
R89_B	Koepel ring onder	4,50	11,01	6,38	2,02	11,43
R89_C	Koepel ring onder	7,50	13,48	8,83	4,52	13,91
R89_D	Koepel ring onder	10,50	15,00	10,37	6,03	15,43
R89_E	Koepel ring onder	13,50	15,68	11,07	6,65	16,09
R89_F	Koepel ring onder	15,50	7,89	3,36	-1,40	8,22
R90_A	Koepel ring onder	1,50	8,23	3,66	-0,89	8,61
R90_B	Koepel ring onder	4,50	10,06	5,45	1,01	10,46
R90_C	Koepel ring onder	7,50	12,75	8,11	3,78	13,18
R90_D	Koepel ring onder	10,50	15,57	10,92	6,65	16,02
R90_E	Koepel ring onder	13,50	17,33	12,69	8,39	17,77
R90_F	Koepel ring onder	15,50	17,01	12,38	8,05	17,44
R91_A	Koepel ring onder	1,50	-2,10	-6,68	-11,20	-1,71
R91_B	Koepel ring onder	4,50	6,47	1,83	-2,50	6,90
R91_C	Koepel ring onder	7,50	8,05	3,41	-0,90	8,49
R91_D	Koepel ring onder	10,50	11,54	6,89	2,60	11,98
R91_E	Koepel ring onder	13,50	15,24	10,59	6,29	15,67
R91_F	Koepel ring onder	15,50	15,49	10,85	6,51	15,91
R92_A	Koepel ring onder	19,50	15,83	11,24	6,74	16,22
R92_B	Koepel ring onder	22,50	13,09	8,51	3,94	13,46
R92_C	Koepel ring onder	25,50	12,36	7,84	3,09	12,70
R93_A	Koepel ring onder	19,50	28,84	24,38	19,37	29,11
R93_B	Koepel ring onder	22,50	31,76	27,31	22,28	32,03
R93_C	Koepel ring onder	25,50	32,29	27,85	22,81	32,56
R94_A	Koepel ring onder	19,50	32,98	28,53	23,53	33,26
R94_B	Koepel ring onder	22,50	34,71	30,26	25,27	35,00

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: VL02-plansituatie 2030 R01.V03
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Wilhelminastraat
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
R94_C	Koepel ring onder	25,50	35,33	30,88	25,86	35,61
R95_A	Koepel ring onder	19,50	34,56	30,07	25,21	34,87
R95_B	Koepel ring onder	22,50	36,66	32,18	27,29	36,97
R95_C	Koepel ring onder	25,50	37,13	32,65	27,75	37,43
R96_A	Koepel ring onder	19,50	33,65	29,14	24,37	33,98
R96_B	Koepel ring onder	22,50	35,60	31,10	26,29	35,93
R96_C	Koepel ring onder	25,50	35,93	31,44	26,63	36,26
R97_A	Koepel ring onder	19,50	30,65	26,10	21,49	31,02
R97_B	Koepel ring onder	22,50	32,95	28,41	23,74	33,30
R97_C	Koepel ring onder	25,50	33,57	29,03	24,37	33,93
R98_A	Koepel ring onder	19,50	25,56	20,97	16,49	25,96
R98_B	Koepel ring onder	22,50	28,70	24,16	19,51	29,06
R98_C	Koepel ring onder	25,50	30,38	25,86	21,17	30,74
R99_A	Koepel ring onder	19,50	3,67	-0,89	-5,57	4,01
R99_B	Koepel ring onder	22,50	-3,46	-8,03	-12,65	-3,10
R99_C	Koepel ring onder	25,50	-2,72	-7,29	-11,91	-2,36

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: VL02-plansituatie 2030 R01.V03
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Alexanderstraat
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
R01_A	zuidgevel	1,50	41,10	36,48	32,57	41,71
R01_B	zuidgevel	4,50	42,40	37,76	33,91	43,02
R01_C	zuidgevel	7,50	43,01	38,37	34,52	43,63
R02_A	westgevel	1,50	39,41	34,79	30,86	40,01
R02_B	westgevel	4,50	40,78	36,15	32,29	41,40
R02_C	westgevel	7,50	40,79	36,15	32,31	41,41
R03_A	oostgevel	1,50	29,38	24,68	21,04	30,05
R03_B	oostgevel	4,50	32,03	27,32	23,73	32,72
R03_C	oostgevel	7,50	35,38	30,72	26,95	36,02
R04_A	zuidtgevel	1,50	15,64	10,95	7,29	16,31
R04_B	zuidtgevel	4,50	18,82	14,11	10,50	19,50
R04_C	zuidtgevel	7,50	20,46	15,74	12,20	21,16
R100_A	Koepel ring onder	19,50	26,80	22,14	18,39	27,45
R100_B	Koepel ring onder	22,50	25,73	21,09	17,26	26,36
R100_C	Koepel ring onder	25,50	26,49	21,88	17,93	27,08
R101_A	Koepel ring onder	19,50	23,45	18,78	15,08	24,11
R101_B	Koepel ring onder	22,50	22,14	17,46	13,81	22,82
R101_C	Koepel ring onder	25,50	17,09	12,36	8,85	17,80
R10_A	noordgevel	1,50	--	--	--	--
R10_B	noordgevel	4,50	--	--	--	--
R10_C	noordgevel	7,50	13,35	8,64	4,88	13,97
R10_D	noordgevel	10,50	15,15	10,45	6,64	15,75
R11_A	oostgevel	1,50	13,54	8,94	4,75	14,04
R11_B	oostgevel	4,50	14,13	9,50	5,40	14,65
R11_C	oostgevel	7,50	16,14	11,50	7,40	16,66
R11_D	oostgevel	10,50	17,20	12,55	8,53	17,74
R12_A	westgevel	1,50	14,27	9,56	6,01	14,97
R12_B	westgevel	4,50	16,52	11,83	8,17	17,19
R12_C	westgevel	7,50	21,16	16,48	12,79	21,82
R12_D	westgevel	10,50	22,47	17,80	14,07	23,12
R13_A	zuidgevel	10,50	21,72	16,97	13,49	22,43
R30_A	zuidgevel	1,50	29,50	24,84	21,08	30,14
R30_B	zuidgevel	4,50	32,40	27,71	24,07	33,08
R30_C	zuidgevel	7,50	34,76	30,08	26,42	35,43
R31_A	westgevel	1,50	14,18	9,45	5,96	14,90
R31_B	westgevel	4,50	20,88	16,14	12,64	21,59
R31_C	westgevel	7,50	22,96	18,21	14,75	23,68
R32_A	noordgevel	1,50	8,55	3,85	0,23	9,23
R32_B	noordgevel	4,50	9,79	5,08	1,49	10,48
R32_C	noordgevel	7,50	13,88	9,14	5,67	14,60
R33_A	oostgevel	1,50	21,33	16,61	13,01	22,01
R33_B	oostgevel	4,50	24,35	19,60	16,14	25,07
R33_C	oostgevel	7,50	26,26	21,50	18,08	26,99
R40_A	zuidgevel	1,50	32,22	27,57	23,77	32,85
R40_B	zuidgevel	4,50	34,96	30,29	26,58	35,62
R40_C	zuidgevel	7,50	36,52	31,84	28,15	37,18
R41_A	westgevel	1,50	21,37	16,64	13,14	22,08
R41_B	westgevel	4,50	25,06	20,31	16,86	25,78
R41_C	westgevel	7,50	27,77	23,04	19,50	28,47
R42_A	noordgevel	1,50	10,81	6,10	2,47	11,48
R42_B	noordgevel	4,50	16,64	11,93	8,35	17,33
R42_C	noordgevel	7,50	18,58	13,85	10,35	19,29
R43_A	oostgevel	1,50	36,24	31,62	27,70	36,84
R43_B	oostgevel	4,50	38,25	33,62	29,74	38,86
R43_C	oostgevel	7,50	38,40	33,76	29,91	39,02
R50_A	zuidgevel	1,50	39,31	34,76	30,45	39,80
R50_B	zuidgevel	4,50	40,54	35,97	31,73	41,04

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: VL02-plansituatie 2030 R01.V03
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Alexanderstraat
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
R50_C	zuidgevel	7,50	41,98	37,39	33,23	42,50
R51_A	westgevel	1,50	33,83	29,21	25,31	34,44
R51_B	westgevel	4,50	37,65	33,02	29,15	38,27
R51_C	westgevel	7,50	38,14	33,51	29,66	38,76
R52_A	noordgevel	1,50	-6,72	-11,22	-15,93	-6,36
R52_B	noordgevel	4,50	17,20	12,55	8,56	17,76
R52_C	noordgevel	7,50	19,71	15,03	11,16	20,30
R53_A	oostgevel	1,50	41,39	36,82	32,60	41,90
R53_B	oostgevel	4,50	41,91	37,34	33,12	42,42
R53_C	oostgevel	7,50	42,08	37,52	33,29	42,59
R60_A	zuidgevel	1,50	44,96	40,39	36,23	45,49
R60_B	zuidgevel	4,50	45,74	41,15	37,04	46,28
R60_C	zuidgevel	7,50	45,60	41,01	36,89	46,14
R61_A	westgevel	1,50	35,32	30,70	26,74	35,90
R61_B	westgevel	4,50	36,64	32,01	28,12	37,25
R61_C	westgevel	7,50	37,07	32,44	28,54	37,67
R62_A	noordgevel	1,50	31,31	26,78	22,36	31,76
R62_B	noordgevel	4,50	33,30	28,75	24,40	33,77
R62_C	noordgevel	7,50	34,55	29,99	25,66	35,02
R63_A	oostgevel	1,50	40,40	35,86	31,50	40,87
R63_B	oostgevel	4,50	41,50	36,95	32,62	41,98
R63_C	oostgevel	7,50	41,16	36,62	32,24	41,62
R70_A	zuidgevel	1,50	24,28	19,65	15,71	24,87
R70_B	zuidgevel	4,50	25,87	21,23	17,29	26,45
R70_C	zuidgevel	7,50	30,23	25,69	21,32	30,70
R71_A	westgevel	1,50	13,86	9,22	5,22	14,42
R71_B	westgevel	4,50	16,59	11,93	8,03	17,18
R71_C	westgevel	7,50	15,81	11,09	7,49	16,49
R72_A	noordgevel	1,50	10,36	5,78	1,52	10,85
R72_B	noordgevel	4,50	12,67	8,04	3,94	13,19
R72_C	noordgevel	7,50	14,51	9,87	5,81	15,04
R73_A	westgevel	1,50	27,15	22,62	18,13	27,58
R73_B	westgevel	4,50	29,58	25,06	20,56	30,01
R73_C	westgevel	7,50	30,53	26,01	21,49	30,95
R80_A	Koepel ring onder	1,50	--	--	--	--
R80_B	Koepel ring onder	4,50	--	--	--	--
R80_C	Koepel ring onder	7,50	--	--	--	--
R80_D	Koepel ring onder	10,50	10,61	5,94	2,06	11,20
R80_E	Koepel ring onder	13,50	13,09	8,41	4,57	13,69
R80_F	Koepel ring onder	15,50	15,77	11,07	7,35	16,41
R81_A	Koepel ring onder	1,50	7,49	2,89	-1,67	7,85
R81_B	Koepel ring onder	4,50	8,53	3,91	-0,57	8,91
R81_C	Koepel ring onder	7,50	8,90	4,26	-0,17	9,29
R81_D	Koepel ring onder	10,50	12,91	8,25	4,17	13,42
R81_E	Koepel ring onder	13,50	14,65	9,98	6,05	15,22
R81_F	Koepel ring onder	15,50	16,19	11,53	7,56	16,75
R82_A	Koepel ring onder	1,50	14,99	10,36	6,21	15,49
R82_B	Koepel ring onder	4,50	15,65	11,01	6,91	16,17
R82_C	Koepel ring onder	7,50	17,29	12,63	8,58	17,82
R82_D	Koepel ring onder	10,50	18,89	14,24	10,14	19,40
R82_E	Koepel ring onder	13,50	20,29	15,64	11,57	20,81
R82_F	Koepel ring onder	15,50	21,29	16,66	12,52	21,80
R83_A	Koepel ring onder	1,50	16,24	11,61	7,55	16,78
R83_B	Koepel ring onder	4,50	18,10	13,43	9,54	18,69
R83_C	Koepel ring onder	7,50	19,15	14,47	10,65	19,76
R83_D	Koepel ring onder	10,50	21,04	16,36	12,51	21,64
R83_E	Koepel ring onder	13,50	22,33	17,69	13,64	22,87

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: VL02-plansituatie 2030 R01.V03
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Alexanderstraat
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
R83_F	Koepel ring onder	15,50	23,56	18,95	14,73	24,05
R84_A	Koepel ring onder	1,50	22,91	18,22	14,46	23,54
R84_B	Koepel ring onder	4,50	24,29	19,59	15,90	24,94
R84_C	Koepel ring onder	7,50	25,70	21,01	17,26	26,33
R84_D	Koepel ring onder	10,50	27,52	22,88	18,93	28,10
R84_E	Koepel ring onder	13,50	28,91	24,28	20,30	29,48
R84_F	Koepel ring onder	15,50	30,06	25,44	21,40	30,61
R85_A	Koepel ring onder	1,50	23,28	18,58	14,89	23,93
R85_B	Koepel ring onder	4,50	25,31	20,59	16,98	25,98
R85_C	Koepel ring onder	7,50	26,68	21,96	18,33	27,34
R85_D	Koepel ring onder	10,50	28,11	23,40	19,78	28,78
R85_E	Koepel ring onder	13,50	29,82	25,12	21,44	30,47
R85_F	Koepel ring onder	15,50	31,26	26,59	22,81	31,89
R86_A	Koepel ring onder	1,50	23,85	19,14	15,49	24,51
R86_B	Koepel ring onder	4,50	26,95	22,22	18,67	27,64
R86_C	Koepel ring onder	7,50	28,93	24,20	20,68	29,63
R86_D	Koepel ring onder	10,50	31,18	26,45	22,90	31,87
R86_E	Koepel ring onder	13,50	34,19	29,52	25,78	34,84
R86_F	Koepel ring onder	15,50	36,52	31,89	27,97	37,12
R87_A	Koepel ring onder	1,50	22,28	17,56	13,97	22,96
R87_B	Koepel ring onder	4,50	25,64	20,90	17,41	26,35
R87_C	Koepel ring onder	7,50	28,00	23,24	19,79	28,72
R87_D	Koepel ring onder	10,50	30,29	25,55	22,07	31,01
R87_E	Koepel ring onder	13,50	33,59	28,92	25,19	34,24
R87_F	Koepel ring onder	15,50	35,72	31,10	27,21	36,33
R88_A	Koepel ring onder	1,50	27,25	22,61	18,74	27,86
R88_B	Koepel ring onder	4,50	30,42	25,77	21,95	31,04
R88_C	Koepel ring onder	7,50	32,33	27,68	23,86	32,95
R88_D	Koepel ring onder	10,50	32,73	28,08	24,27	33,36
R88_E	Koepel ring onder	13,50	33,36	28,71	24,92	34,00
R88_F	Koepel ring onder	15,50	33,96	29,32	25,50	34,59
R89_A	Koepel ring onder	1,50	24,95	20,32	16,42	25,55
R89_B	Koepel ring onder	4,50	27,64	22,99	19,20	28,28
R89_C	Koepel ring onder	7,50	30,09	25,44	21,61	30,71
R89_D	Koepel ring onder	10,50	31,09	26,44	22,65	31,73
R89_E	Koepel ring onder	13,50	31,41	26,75	22,98	32,05
R89_F	Koepel ring onder	15,50	31,65	27,00	23,21	32,29
R90_A	Koepel ring onder	1,50	10,99	6,35	2,45	11,59
R90_B	Koepel ring onder	4,50	14,17	9,48	5,80	14,83
R90_C	Koepel ring onder	7,50	17,59	12,86	9,36	18,30
R90_D	Koepel ring onder	10,50	20,30	15,56	12,08	21,02
R90_E	Koepel ring onder	13,50	22,75	18,00	14,54	23,47
R90_F	Koepel ring onder	15,50	24,46	19,75	16,14	25,14
R91_A	Koepel ring onder	1,50	-1,69	-6,37	-10,11	-1,05
R91_B	Koepel ring onder	4,50	9,41	4,68	1,18	10,12
R91_C	Koepel ring onder	7,50	13,75	8,99	5,57	14,48
R91_D	Koepel ring onder	10,50	16,91	12,16	8,72	17,64
R91_E	Koepel ring onder	13,50	20,15	15,41	11,94	20,87
R91_F	Koepel ring onder	15,50	21,67	16,96	13,40	22,37
R92_A	Koepel ring onder	19,50	13,93	9,21	5,64	14,62
R92_B	Koepel ring onder	22,50	16,08	11,38	7,76	16,76
R92_C	Koepel ring onder	25,50	13,22	8,57	4,76	13,85
R93_A	Koepel ring onder	19,50	14,28	9,64	5,40	14,74
R93_B	Koepel ring onder	22,50	17,43	12,82	8,42	17,85
R93_C	Koepel ring onder	25,50	21,12	16,64	11,80	21,44
R94_A	Koepel ring onder	19,50	24,50	19,96	15,48	24,93
R94_B	Koepel ring onder	22,50	26,63	22,15	17,45	27,01

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: VL02-plansituatie 2030 R01.V03
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Alexanderstraat
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
R94_C	Koepel ring onder	25,50	27,62	23,17	18,28	27,94
R95_A	Koepel ring onder	19,50	30,56	25,96	21,86	31,10
R95_B	Koepel ring onder	22,50	33,48	28,91	24,71	34,00
R95_C	Koepel ring onder	25,50	34,94	30,39	26,13	35,44
R96_A	Koepel ring onder	19,50	33,89	29,26	25,33	34,48
R96_B	Koepel ring onder	22,50	37,18	32,58	28,51	37,73
R96_C	Koepel ring onder	25,50	37,96	33,36	29,33	38,53
R97_A	Koepel ring onder	19,50	35,28	30,65	26,73	35,88
R97_B	Koepel ring onder	22,50	38,37	33,76	29,76	38,94
R97_C	Koepel ring onder	25,50	38,82	34,22	30,22	39,40
R98_A	Koepel ring onder	19,50	34,21	29,58	25,72	34,83
R98_B	Koepel ring onder	22,50	36,84	32,24	28,26	37,43
R98_C	Koepel ring onder	25,50	37,54	32,93	28,99	38,14
R99_A	Koepel ring onder	19,50	30,23	25,57	21,78	30,86
R99_B	Koepel ring onder	22,50	33,04	28,43	24,48	33,63
R99_C	Koepel ring onder	25,50	33,97	29,35	25,42	34,57

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: VL02-plansituatie 2030 R01.V03
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Zuidelijke Parallelweg
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
R01_A	zuidgevel	1,50	3,52	-0,96	-5,77	3,86
R01_B	zuidgevel	4,50	-1,28	-5,65	-10,96	-1,06
R01_C	zuidgevel	7,50	-8,01	-12,48	-17,35	-7,69
R02_A	westgevel	1,50	-0,02	-4,56	-9,11	0,38
R02_B	westgevel	4,50	2,98	-1,60	-6,02	3,41
R02_C	westgevel	7,50	4,35	-0,25	-4,54	4,82
R03_A	oostgevel	1,50	5,75	1,24	-3,47	6,11
R03_B	oostgevel	4,50	3,70	-0,82	-5,46	4,08
R03_C	oostgevel	7,50	2,50	-2,07	-6,52	2,92
R04_A	zuidtgevel	1,50	0,56	-3,95	-8,61	0,93
R04_B	zuidtgevel	4,50	0,90	-3,61	-8,25	1,28
R04_C	zuidtgevel	7,50	3,94	-0,66	-4,99	4,39
R100_A	Koepel ring onder	19,50	2,80	-1,86	-5,95	3,31
R100_B	Koepel ring onder	22,50	3,52	-1,13	-5,22	4,04
R100_C	Koepel ring onder	25,50	4,32	-0,33	-4,42	4,84
R101_A	Koepel ring onder	19,50	3,18	-1,48	-5,55	3,70
R101_B	Koepel ring onder	22,50	1,40	-3,14	-7,71	1,79
R101_C	Koepel ring onder	25,50	2,21	-2,33	-6,85	2,62
R10_A	noordgevel	1,50	5,35	0,69	-3,40	5,86
R10_B	noordgevel	4,50	7,66	3,02	-1,13	8,16
R10_C	noordgevel	7,50	8,75	4,09	0,04	9,28
R10_D	noordgevel	10,50	9,93	5,26	1,24	10,46
R11_A	oostgevel	1,50	7,12	2,50	-1,73	7,60
R11_B	oostgevel	4,50	8,17	3,53	-0,63	8,66
R11_C	oostgevel	7,50	9,63	4,97	0,90	10,15
R11_D	oostgevel	10,50	12,06	7,41	3,31	12,57
R12_A	westgevel	1,50	--	--	--	--
R12_B	westgevel	4,50	3,96	-0,71	-4,74	4,49
R12_C	westgevel	7,50	6,28	1,60	-2,41	6,81
R12_D	westgevel	10,50	7,16	2,47	-1,48	7,71
R13_A	zuidgevel	10,50	-12,42	-16,85	-21,87	-12,13
R30_A	zuidgevel	1,50	0,81	-3,70	-8,42	1,16
R30_B	zuidgevel	4,50	1,09	-3,43	-8,06	1,47
R30_C	zuidgevel	7,50	-9,24	-13,53	-19,23	-9,11
R31_A	westgevel	1,50	--	--	--	--
R31_B	westgevel	4,50	-1,28	-5,90	-10,13	-0,80
R31_C	westgevel	7,50	0,15	-4,47	-8,68	0,64
R32_A	noordgevel	1,50	-0,16	-4,77	-9,03	0,31
R32_B	noordgevel	4,50	3,24	-1,40	-5,57	3,73
R32_C	noordgevel	7,50	7,25	2,60	-1,52	7,75
R33_A	oostgevel	1,50	3,08	-1,46	-6,03	3,47
R33_B	oostgevel	4,50	2,38	-2,21	-6,56	2,83
R33_C	oostgevel	7,50	1,40	-3,18	-7,58	1,83
R40_A	zuidgevel	1,50	0,94	-3,58	-8,22	1,32
R40_B	zuidgevel	4,50	0,35	-4,24	-8,61	0,79
R40_C	zuidgevel	7,50	-6,77	-11,07	-16,77	-6,65
R41_A	westgevel	1,50	-3,88	-8,44	-12,91	-3,46
R41_B	westgevel	4,50	0,53	-4,08	-8,37	0,99
R41_C	westgevel	7,50	1,81	-2,84	-6,97	2,31
R42_A	noordgevel	1,50	0,26	-4,31	-8,76	0,68
R42_B	noordgevel	4,50	2,52	-2,08	-6,38	2,98
R42_C	noordgevel	7,50	3,98	-0,66	-4,81	4,48
R43_A	oostgevel	1,50	3,63	-0,92	-5,44	4,04
R43_B	oostgevel	4,50	0,95	-3,52	-8,36	1,28
R43_C	oostgevel	7,50	1,18	-3,32	-8,02	1,55
R50_A	zuidgevel	1,50	3,62	-0,97	-5,31	4,07
R50_B	zuidgevel	4,50	1,69	-2,89	-7,26	2,14

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: VL02-plansituatie 2030 R01.V03
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Zuidelijke Parallelweg
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
R50_C	zuidgevel	7,50	-7,56	-12,27	-16,17	-7,00
R51_A	westgevel	1,50	-3,32	-7,95	-12,16	-2,84
R51_B	westgevel	4,50	2,49	-2,06	-6,55	2,91
R51_C	westgevel	7,50	4,28	-0,32	-4,66	4,73
R52_A	noordgevel	1,50	3,60	-0,97	-5,39	4,03
R52_B	noordgevel	4,50	5,08	0,53	-4,01	5,48
R52_C	noordgevel	7,50	6,10	1,53	-2,90	6,53
R53_A	oostgevel	1,50	6,41	1,80	-2,47	6,88
R53_B	oostgevel	4,50	7,53	2,93	-1,33	8,01
R53_C	oostgevel	7,50	13,29	8,73	4,32	13,73
R60_A	zuidgevel	1,50	9,39	4,80	0,48	9,85
R60_B	zuidgevel	4,50	9,28	4,69	0,38	9,74
R60_C	zuidgevel	7,50	-0,18	-4,81	-8,96	0,32
R61_A	westgevel	1,50	3,26	-1,39	-5,52	3,76
R61_B	westgevel	4,50	6,51	1,90	-2,35	6,99
R61_C	westgevel	7,50	0,93	-3,69	-7,93	1,40
R62_A	noordgevel	1,50	5,59	1,00	-3,34	6,04
R62_B	noordgevel	4,50	7,57	2,98	-1,34	8,03
R62_C	noordgevel	7,50	13,26	8,70	4,28	13,70
R63_A	oostgevel	1,50	12,15	7,57	3,23	12,61
R63_B	oostgevel	4,50	12,61	8,04	3,67	13,06
R63_C	oostgevel	7,50	15,79	11,23	6,82	16,23
R70_A	zuidgevel	1,50	20,61	16,02	11,71	21,07
R70_B	zuidgevel	4,50	21,96	17,38	13,06	22,42
R70_C	zuidgevel	7,50	15,58	10,99	6,71	16,05
R71_A	westgevel	1,50	4,88	0,28	-4,00	5,35
R71_B	westgevel	4,50	6,46	1,82	-2,31	6,97
R71_C	westgevel	7,50	8,19	3,52	-0,50	8,72
R72_A	noordgevel	1,50	9,00	4,38	0,13	9,47
R72_B	noordgevel	4,50	11,73	7,08	2,99	12,25
R72_C	noordgevel	7,50	20,41	15,78	11,62	20,91
R73_A	westgevel	1,50	24,38	19,80	15,46	24,84
R73_B	westgevel	4,50	25,96	21,39	17,03	26,42
R73_C	westgevel	7,50	27,19	22,60	18,28	27,65
R80_A	Koepel ring onder	1,50	5,41	0,75	-3,33	5,92
R80_B	Koepel ring onder	4,50	5,39	0,79	-3,53	5,84
R80_C	Koepel ring onder	7,50	8,36	3,69	-0,34	8,89
R80_D	Koepel ring onder	10,50	10,74	6,06	2,08	11,28
R80_E	Koepel ring onder	13,50	15,59	11,00	6,69	16,05
R80_F	Koepel ring onder	15,50	17,57	13,00	8,60	18,01
R81_A	Koepel ring onder	1,50	6,71	2,06	-2,07	7,21
R81_B	Koepel ring onder	4,50	7,74	3,10	-1,04	8,24
R81_C	Koepel ring onder	7,50	9,96	5,30	1,22	10,47
R81_D	Koepel ring onder	10,50	12,99	8,35	4,23	13,50
R81_E	Koepel ring onder	13,50	19,22	14,67	10,22	19,65
R81_F	Koepel ring onder	15,50	20,16	15,62	11,13	20,58
R82_A	Koepel ring onder	1,50	7,25	2,63	-1,59	7,73
R82_B	Koepel ring onder	4,50	8,46	3,83	-0,36	8,95
R82_C	Koepel ring onder	7,50	11,10	6,47	2,32	11,60
R82_D	Koepel ring onder	10,50	14,81	10,20	5,97	15,29
R82_E	Koepel ring onder	13,50	20,43	15,89	11,40	20,85
R82_F	Koepel ring onder	15,50	21,52	16,99	12,48	21,94
R83_A	Koepel ring onder	1,50	8,56	3,93	-0,28	9,04
R83_B	Koepel ring onder	4,50	7,95	3,32	-0,89	8,43
R83_C	Koepel ring onder	7,50	9,28	4,63	0,52	9,79
R83_D	Koepel ring onder	10,50	9,76	5,09	1,04	10,28
R83_E	Koepel ring onder	13,50	11,24	6,57	2,56	11,78

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: VL02-plansituatie 2030 R01.V03
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Zuidelijke Parallelweg
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
R83_F	Koepel ring onder	15,50	12,46	7,80	3,75	12,99
R84_A	Koepel ring onder	1,50	6,94	2,38	-2,06	7,37
R84_B	Koepel ring onder	4,50	9,21	4,65	0,25	9,66
R84_C	Koepel ring onder	7,50	10,54	5,94	1,65	11,01
R84_D	Koepel ring onder	10,50	7,96	3,31	-0,79	8,47
R84_E	Koepel ring onder	13,50	9,20	4,54	0,49	9,73
R84_F	Koepel ring onder	15,50	10,23	5,57	1,50	10,75
R85_A	Koepel ring onder	1,50	4,90	0,31	-4,06	5,34
R85_B	Koepel ring onder	4,50	4,90	0,30	-4,02	5,35
R85_C	Koepel ring onder	7,50	5,75	1,12	-3,07	6,24
R85_D	Koepel ring onder	10,50	4,81	0,21	-4,11	5,26
R85_E	Koepel ring onder	13,50	5,66	1,05	-3,24	6,12
R85_F	Koepel ring onder	15,50	6,20	1,59	-2,70	6,66
R86_A	Koepel ring onder	1,50	3,39	-1,18	-5,63	3,81
R86_B	Koepel ring onder	4,50	1,83	-2,75	-7,16	2,26
R86_C	Koepel ring onder	7,50	2,35	-2,26	-6,55	2,81
R86_D	Koepel ring onder	10,50	-8,88	-13,41	-18,03	-8,50
R86_E	Koepel ring onder	13,50	-8,85	-13,38	-18,00	-8,47
R86_F	Koepel ring onder	15,50	-8,67	-13,19	-17,82	-8,29
R87_A	Koepel ring onder	1,50	2,01	-2,46	-7,31	2,34
R87_B	Koepel ring onder	4,50	0,46	-4,05	-8,76	0,82
R87_C	Koepel ring onder	7,50	1,60	-2,94	-7,53	1,98
R87_D	Koepel ring onder	10,50	-1,58	-6,12	-10,70	-1,19
R87_E	Koepel ring onder	13,50	-4,00	-8,62	-12,86	-3,53
R87_F	Koepel ring onder	15,50	-9,75	-14,21	-19,14	-9,45
R88_A	Koepel ring onder	1,50	-0,83	-5,43	-9,73	-0,37
R88_B	Koepel ring onder	4,50	-4,27	-8,78	-13,46	-3,90
R88_C	Koepel ring onder	7,50	-0,47	-4,94	-9,76	-0,13
R88_D	Koepel ring onder	10,50	1,06	-3,52	-7,92	1,49
R88_E	Koepel ring onder	13,50	0,87	-3,75	-7,97	1,35
R88_F	Koepel ring onder	15,50	-0,58	-5,26	-9,24	-0,04
R89_A	Koepel ring onder	1,50	-3,37	-7,93	-12,39	-2,95
R89_B	Koepel ring onder	4,50	-3,20	-7,77	-12,17	-2,76
R89_C	Koepel ring onder	7,50	-1,02	-5,63	-9,88	-0,54
R89_D	Koepel ring onder	10,50	1,62	-3,02	-7,18	2,11
R89_E	Koepel ring onder	13,50	3,44	-1,24	-5,26	3,97
R89_F	Koepel ring onder	15,50	4,04	-0,65	-4,60	4,59
R90_A	Koepel ring onder	1,50	--	--	--	--
R90_B	Koepel ring onder	4,50	--	--	--	--
R90_C	Koepel ring onder	7,50	-1,11	-5,81	-9,73	-0,55
R90_D	Koepel ring onder	10,50	1,76	-2,89	-6,99	2,27
R90_E	Koepel ring onder	13,50	2,30	-2,37	-6,43	2,82
R90_F	Koepel ring onder	15,50	2,72	-1,94	-5,99	3,25
R91_A	Koepel ring onder	1,50	--	--	--	--
R91_B	Koepel ring onder	4,50	--	--	--	--
R91_C	Koepel ring onder	7,50	-3,04	-7,74	-11,66	-2,48
R91_D	Koepel ring onder	10,50	1,74	-2,88	-7,09	2,23
R91_E	Koepel ring onder	13,50	2,23	-2,39	-6,59	2,72
R91_F	Koepel ring onder	15,50	1,73	-2,91	-7,06	2,23
R92_A	Koepel ring onder	19,50	2,28	-2,36	-6,54	2,77
R92_B	Koepel ring onder	22,50	4,34	-0,27	-4,55	4,80
R92_C	Koepel ring onder	25,50	5,52	0,89	-3,31	6,00
R93_A	Koepel ring onder	19,50	21,70	17,16	12,67	22,12
R93_B	Koepel ring onder	22,50	22,03	17,47	13,05	22,47
R93_C	Koepel ring onder	25,50	22,01	17,45	13,06	22,46
R94_A	Koepel ring onder	19,50	20,35	15,78	11,42	20,81
R94_B	Koepel ring onder	22,50	21,47	16,91	12,49	21,91

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: VL02-plansituatie 2030 R01.V03
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Zuidelijke Parallelweg
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
R94_C	Koepel ring onder	25,50	22,05	17,50	13,08	22,49
R95_A	Koepel ring onder	19,50	12,70	8,07	3,92	13,20
R95_B	Koepel ring onder	22,50	16,12	11,54	7,21	16,58
R95_C	Koepel ring onder	25,50	18,84	14,30	9,82	19,27
R96_A	Koepel ring onder	19,50	2,60	-1,85	-6,77	2,91
R96_B	Koepel ring onder	22,50	3,02	-1,42	-6,40	3,32
R96_C	Koepel ring onder	25,50	2,91	-1,49	-6,65	3,16
R97_A	Koepel ring onder	19,50	-9,40	-13,93	-18,53	-9,01
R97_B	Koepel ring onder	22,50	-9,09	-13,62	-18,23	-8,71
R97_C	Koepel ring onder	25,50	-8,79	-13,31	-17,94	-8,41
R98_A	Koepel ring onder	19,50	-0,61	-5,31	-9,26	-0,07
R98_B	Koepel ring onder	22,50	-3,86	-8,49	-12,69	-3,38
R98_C	Koepel ring onder	25,50	-3,46	-8,08	-12,29	-2,97
R99_A	Koepel ring onder	19,50	1,94	-2,79	-6,60	2,52
R99_B	Koepel ring onder	22,50	1,80	-2,92	-6,76	2,38
R99_C	Koepel ring onder	25,50	2,67	-2,04	-5,91	3,24

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: VL02-plansituatie 2030 R01.V03
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: wegen
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
R01_A	zuidgevel	1,50	46,47	42,03	37,88	47,08
R01_B	zuidgevel	4,50	48,04	43,71	39,45	48,67
R01_C	zuidgevel	7,50	49,01	44,80	40,36	49,63
R02_A	westgevel	1,50	44,51	39,95	35,94	45,11
R02_B	westgevel	4,50	45,96	41,43	37,43	46,58
R02_C	westgevel	7,50	46,57	42,37	37,96	47,21
R03_A	oostgevel	1,50	37,82	34,00	28,96	38,43
R03_B	oostgevel	4,50	41,24	37,71	32,34	41,90
R03_C	oostgevel	7,50	44,03	40,36	35,12	44,66
R04_A	zuidtgevel	1,50	26,93	23,65	17,82	27,56
R04_B	zuidtgevel	4,50	29,31	25,92	20,27	29,94
R04_C	zuidtgevel	7,50	31,62	28,31	22,55	32,26
R100_A	Koepel ring onder	19,50	41,28	38,61	32,05	42,01
R100_B	Koepel ring onder	22,50	40,59	37,95	31,35	41,32
R100_C	Koepel ring onder	25,50	41,14	38,49	31,89	41,87
R101_A	Koepel ring onder	19,50	36,97	34,24	27,79	37,70
R101_B	Koepel ring onder	22,50	37,18	34,53	27,94	37,91
R101_C	Koepel ring onder	25,50	37,06	34,53	27,76	37,80
R10_A	noordgevel	1,50	14,78	10,20	5,71	15,18
R10_B	noordgevel	4,50	19,59	16,08	10,47	20,17
R10_C	noordgevel	7,50	28,40	25,40	19,16	29,05
R10_D	noordgevel	10,50	31,87	29,01	22,59	32,54
R11_A	oostgevel	1,50	25,88	22,52	16,71	26,47
R11_B	oostgevel	4,50	27,54	24,33	18,40	28,18
R11_C	oostgevel	7,50	29,84	26,67	20,70	30,49
R11_D	oostgevel	10,50	31,35	28,07	22,18	31,96
R12_A	westgevel	1,50	27,41	24,63	18,22	28,13
R12_B	westgevel	4,50	29,93	27,13	20,72	30,64
R12_C	westgevel	7,50	34,81	32,02	25,59	35,51
R12_D	westgevel	10,50	40,39	37,82	31,10	41,12
R13_A	zuidgevel	10,50	36,71	33,97	27,48	37,42
R30_A	zuidgevel	1,50	36,79	33,04	28,00	37,44
R30_B	zuidgevel	4,50	39,71	36,00	30,99	40,40
R30_C	zuidgevel	7,50	44,45	41,32	35,48	45,16
R31_A	westgevel	1,50	30,38	27,75	21,09	31,10
R31_B	westgevel	4,50	35,10	32,36	25,89	35,82
R31_C	westgevel	7,50	37,44	34,74	28,24	38,17
R32_A	noordgevel	1,50	20,58	17,28	11,43	21,19
R32_B	noordgevel	4,50	22,85	19,56	13,69	23,46
R32_C	noordgevel	7,50	27,15	23,96	17,98	27,78
R33_A	oostgevel	1,50	30,56	27,08	21,62	31,21
R33_B	oostgevel	4,50	33,36	29,91	24,49	34,04
R33_C	oostgevel	7,50	36,01	32,74	27,08	36,71
R40_A	zuidgevel	1,50	39,03	35,15	30,29	39,68
R40_B	zuidgevel	4,50	42,02	38,23	33,30	42,69
R40_C	zuidgevel	7,50	44,70	41,23	35,85	45,39
R41_A	westgevel	1,50	29,58	26,01	20,77	30,26
R41_B	westgevel	4,50	32,97	29,38	24,23	33,67
R41_C	westgevel	7,50	39,67	36,81	30,57	40,40
R42_A	noordgevel	1,50	19,42	15,55	10,52	20,01
R42_B	noordgevel	4,50	27,31	24,11	18,23	27,97
R42_C	noordgevel	7,50	29,36	26,20	20,29	30,03
R43_A	oostgevel	1,50	41,64	37,22	33,04	42,25
R43_B	oostgevel	4,50	43,76	39,38	35,17	44,38
R43_C	oostgevel	7,50	44,66	40,61	35,98	45,30
R50_A	zuidgevel	1,50	47,21	42,79	38,14	47,64
R50_B	zuidgevel	4,50	48,49	44,12	39,45	48,94

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: VL02-plansituatie 2030 R01.V03
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: wegen
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
R50_C	zuidgevel	7,50	50,05	45,74	41,04	50,52
R51_A	westgevel	1,50	39,13	34,67	30,55	39,74
R51_B	westgevel	4,50	43,01	38,56	34,44	43,63
R51_C	westgevel	7,50	43,81	39,51	35,22	44,44
R52_A	noordgevel	1,50	27,33	23,06	17,89	27,65
R52_B	noordgevel	4,50	32,71	28,92	23,41	33,17
R52_C	noordgevel	7,50	35,17	31,29	25,87	35,61
R53_A	oostgevel	1,50	49,41	44,93	40,38	49,84
R53_B	oostgevel	4,50	50,19	45,73	41,15	50,62
R53_C	oostgevel	7,50	50,54	46,11	41,49	50,97
R60_A	zuidgevel	1,50	53,30	48,84	44,26	53,73
R60_B	zuidgevel	4,50	54,02	49,56	45,02	54,47
R60_C	zuidgevel	7,50	53,98	49,55	44,97	54,43
R61_A	westgevel	1,50	42,62	38,10	33,79	43,12
R61_B	westgevel	4,50	44,15	39,68	35,34	44,67
R61_C	westgevel	7,50	43,48	39,09	34,76	44,05
R62_A	noordgevel	1,50	48,78	44,43	39,39	49,10
R62_B	noordgevel	4,50	49,56	45,18	40,20	49,89
R62_C	noordgevel	7,50	49,04	44,60	39,66	49,35
R63_A	oostgevel	1,50	52,96	48,59	43,65	53,31
R63_B	oostgevel	4,50	53,84	49,48	44,57	54,20
R63_C	oostgevel	7,50	53,82	49,49	44,54	54,19
R70_A	zuidgevel	1,50	48,01	43,59	38,58	48,31
R70_B	zuidgevel	4,50	48,47	44,07	39,05	48,77
R70_C	zuidgevel	7,50	48,29	43,89	38,88	48,60
R71_A	westgevel	1,50	27,04	23,44	17,86	27,58
R71_B	westgevel	4,50	29,58	25,82	20,44	30,10
R71_C	westgevel	7,50	27,63	24,29	18,53	28,25
R72_A	noordgevel	1,50	46,49	42,06	37,03	46,77
R72_B	noordgevel	4,50	47,02	42,58	37,56	47,30
R72_C	noordgevel	7,50	46,94	42,51	37,50	47,23
R73_A	westgevel	1,50	51,49	47,05	42,05	51,78
R73_B	westgevel	4,50	52,12	47,70	42,69	52,42
R73_C	westgevel	7,50	52,01	47,62	42,60	52,32
R80_A	Koepel ring onder	1,50	15,66	11,09	6,53	16,04
R80_B	Koepel ring onder	4,50	16,03	11,49	6,84	16,39
R80_C	Koepel ring onder	7,50	19,61	15,06	10,49	20,00
R80_D	Koepel ring onder	10,50	26,60	23,06	17,37	27,14
R80_E	Koepel ring onder	13,50	30,93	27,51	21,62	31,46
R80_F	Koepel ring onder	15,50	32,36	28,85	23,06	32,88
R81_A	Koepel ring onder	1,50	22,92	19,34	13,73	23,46
R81_B	Koepel ring onder	4,50	24,85	21,23	15,67	25,39
R81_C	Koepel ring onder	7,50	28,56	25,28	19,39	29,17
R81_D	Koepel ring onder	10,50	31,93	28,43	22,68	32,47
R81_E	Koepel ring onder	13,50	34,87	31,12	25,55	35,33
R81_F	Koepel ring onder	15,50	35,92	31,98	26,57	36,33
R82_A	Koepel ring onder	1,50	27,08	23,46	17,93	27,63
R82_B	Koepel ring onder	4,50	28,89	25,16	19,73	29,41
R82_C	Koepel ring onder	7,50	32,04	28,45	22,86	32,58
R82_D	Koepel ring onder	10,50	35,61	31,80	26,30	36,06
R82_E	Koepel ring onder	13,50	38,11	34,11	28,75	38,51
R82_F	Koepel ring onder	15,50	39,09	35,08	29,72	39,48
R83_A	Koepel ring onder	1,50	28,82	25,10	19,64	29,34
R83_B	Koepel ring onder	4,50	30,88	27,01	21,71	31,37
R83_C	Koepel ring onder	7,50	33,68	29,76	24,44	34,14
R83_D	Koepel ring onder	10,50	37,19	33,19	27,85	37,60
R83_E	Koepel ring onder	13,50	39,87	36,16	30,51	40,33

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: VL02-plansituatie 2030 R01.V03
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: wegen
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
R83_F	Koepel ring onder	15,50	40,19	36,35	30,85	40,63
R84_A	Koepel ring onder	1,50	33,99	30,38	24,93	34,57
R84_B	Koepel ring onder	4,50	35,78	32,05	26,72	36,34
R84_C	Koepel ring onder	7,50	38,40	34,61	29,25	38,91
R84_D	Koepel ring onder	10,50	41,21	37,66	31,97	41,74
R84_E	Koepel ring onder	13,50	43,97	40,80	34,71	44,57
R84_F	Koepel ring onder	15,50	45,02	41,87	35,76	45,63
R85_A	Koepel ring onder	1,50	33,60	29,97	24,60	34,20
R85_B	Koepel ring onder	4,50	36,18	32,58	27,16	36,78
R85_C	Koepel ring onder	7,50	38,75	35,19	29,64	39,32
R85_D	Koepel ring onder	10,50	42,58	39,45	33,37	43,21
R85_E	Koepel ring onder	13,50	44,93	41,92	35,70	45,58
R85_F	Koepel ring onder	15,50	45,97	42,96	36,74	46,62
R86_A	Koepel ring onder	1,50	33,29	29,53	24,34	33,88
R86_B	Koepel ring onder	4,50	36,16	32,35	27,29	36,77
R86_C	Koepel ring onder	7,50	38,91	35,29	29,97	39,53
R86_D	Koepel ring onder	10,50	43,75	40,75	34,63	44,44
R86_E	Koepel ring onder	13,50	46,52	43,56	37,38	47,21
R86_F	Koepel ring onder	15,50	47,63	44,55	38,50	48,30
R87_A	Koepel ring onder	1,50	31,79	28,16	22,84	32,41
R87_B	Koepel ring onder	4,50	34,60	30,94	25,75	35,25
R87_C	Koepel ring onder	7,50	37,96	34,60	29,02	38,64
R87_D	Koepel ring onder	10,50	42,40	39,45	33,31	43,11
R87_E	Koepel ring onder	13,50	45,92	43,04	36,77	46,63
R87_F	Koepel ring onder	15,50	46,98	44,01	37,86	47,68
R88_A	Koepel ring onder	1,50	33,54	29,47	24,83	34,17
R88_B	Koepel ring onder	4,50	36,64	32,55	27,97	37,28
R88_C	Koepel ring onder	7,50	39,06	35,18	30,32	39,71
R88_D	Koepel ring onder	10,50	42,39	39,27	33,37	43,09
R88_E	Koepel ring onder	13,50	44,73	41,83	35,62	45,45
R88_F	Koepel ring onder	15,50	45,52	42,64	36,40	46,24
R89_A	Koepel ring onder	1,50	31,48	27,56	22,70	32,11
R89_B	Koepel ring onder	4,50	34,26	30,34	25,53	34,91
R89_C	Koepel ring onder	7,50	36,92	33,09	28,15	37,57
R89_D	Koepel ring onder	10,50	40,35	37,16	31,37	41,05
R89_E	Koepel ring onder	13,50	42,92	40,04	33,80	43,64
R89_F	Koepel ring onder	15,50	43,68	40,88	34,54	44,41
R90_A	Koepel ring onder	1,50	21,80	18,57	12,69	22,44
R90_B	Koepel ring onder	4,50	25,41	22,27	16,28	26,07
R90_C	Koepel ring onder	7,50	29,20	26,12	20,09	29,88
R90_D	Koepel ring onder	10,50	31,39	28,23	22,33	32,07
R90_E	Koepel ring onder	13,50	36,45	33,64	27,27	37,16
R90_F	Koepel ring onder	15,50	38,68	35,95	29,47	39,40
R91_A	Koepel ring onder	1,50	11,32	8,26	2,12	11,97
R91_B	Koepel ring onder	4,50	20,89	17,71	11,78	21,54
R91_C	Koepel ring onder	7,50	25,60	22,55	16,47	26,28
R91_D	Koepel ring onder	10,50	28,29	25,18	19,21	28,97
R91_E	Koepel ring onder	13,50	32,51	29,54	23,37	33,20
R91_F	Koepel ring onder	15,50	34,65	31,80	25,48	35,36
R92_A	Koepel ring onder	19,50	26,69	23,33	17,55	27,29
R92_B	Koepel ring onder	22,50	25,98	22,49	16,99	26,61
R92_C	Koepel ring onder	25,50	21,39	16,89	12,55	21,89
R93_A	Koepel ring onder	19,50	35,21	31,00	25,84	35,57
R93_B	Koepel ring onder	22,50	37,80	33,59	28,40	38,14
R93_C	Koepel ring onder	25,50	38,47	34,30	29,07	38,82
R94_A	Koepel ring onder	19,50	40,26	36,48	30,90	40,70
R94_B	Koepel ring onder	22,50	41,88	38,06	32,51	42,31

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: VL02-plansituatie 2030 R01.V03
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: wegen
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
R94_C	Koepel ring onder	25,50	42,50	38,68	33,10	42,92
R95_A	Koepel ring onder	19,50	45,66	42,60	36,39	46,29
R95_B	Koepel ring onder	22,50	47,27	44,09	38,00	47,87
R95_C	Koepel ring onder	25,50	47,89	44,67	38,63	48,48
R96_A	Koepel ring onder	19,50	47,22	44,26	38,02	47,89
R96_B	Koepel ring onder	22,50	48,72	45,59	39,54	49,36
R96_C	Koepel ring onder	25,50	49,17	46,02	40,02	49,82
R97_A	Koepel ring onder	19,50	47,21	44,27	38,05	47,90
R97_B	Koepel ring onder	22,50	48,52	45,35	39,43	49,18
R97_C	Koepel ring onder	25,50	49,05	45,88	39,95	49,71
R98_A	Koepel ring onder	19,50	46,51	43,68	37,34	47,22
R98_B	Koepel ring onder	22,50	47,66	44,65	38,53	48,34
R98_C	Koepel ring onder	25,50	48,20	45,15	39,08	48,88
R99_A	Koepel ring onder	19,50	44,49	41,82	35,27	45,22
R99_B	Koepel ring onder	22,50	45,02	42,20	35,84	45,73
R99_C	Koepel ring onder	25,50	45,41	42,54	36,26	46,12

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BIJLAGE 4 REKENRESULTATEN RAILVERKEERSLAWAAI

ALCEDO;

GEEN GEDOE.
GRAAG GEDAAN.

Rapport: Resultatentabel
Model: RL01-plansituatie 2030 R01.V03
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
R01_A	zuidgevel	1,50	34,74	34,45	30,99	38,54
R01_B	zuidgevel	4,50	34,81	34,52	31,04	38,60
R01_C	zuidgevel	7,50	31,82	31,39	27,82	35,45
R02_A	westgevel	1,50	32,77	32,58	29,18	36,68
R02_B	westgevel	4,50	34,90	34,66	31,21	38,75
R02_C	westgevel	7,50	35,29	34,97	31,50	39,06
R03_A	oostgevel	1,50	34,63	34,35	30,93	38,46
R03_B	oostgevel	4,50	34,02	33,78	30,37	37,89
R03_C	oostgevel	7,50	31,09	30,97	27,60	35,08
R04_A	zuidtgevel	1,50	30,94	30,83	27,62	35,03
R04_B	zuidtgevel	4,50	32,33	32,20	28,94	36,38
R04_C	zuidtgevel	7,50	33,17	33,01	29,71	37,17
R100_A	Koepel ring onder	19,50	41,56	41,39	38,00	45,50
R100_B	Koepel ring onder	22,50	42,46	42,28	38,84	46,36
R100_C	Koepel ring onder	25,50	43,49	43,29	39,79	47,34
R101_A	Koepel ring onder	19,50	42,60	42,43	39,05	46,54
R101_B	Koepel ring onder	22,50	43,83	43,64	40,18	47,71
R101_C	Koepel ring onder	25,50	45,10	44,89	41,36	48,92
R10_A	noordgevel	1,50	32,73	32,66	29,45	36,85
R10_B	noordgevel	4,50	33,64	33,54	30,29	37,72
R10_C	noordgevel	7,50	36,24	36,13	32,84	40,28
R10_D	noordgevel	10,50	40,26	40,12	36,73	44,22
R11_A	oostgevel	1,50	34,29	34,22	31,09	38,46
R11_B	oostgevel	4,50	35,36	35,27	32,08	39,48
R11_C	oostgevel	7,50	36,67	36,59	33,38	40,79
R11_D	oostgevel	10,50	39,16	39,06	35,81	43,24
R12_A	westgevel	1,50	31,84	31,68	28,21	35,74
R12_B	westgevel	4,50	32,84	32,67	29,16	36,71
R12_C	westgevel	7,50	36,11	35,94	32,40	39,96
R12_D	westgevel	10,50	40,06	39,86	36,29	43,87
R13_A	zuidgevel	10,50	35,24	35,02	31,65	39,15
R30_A	zuidgevel	1,50	33,93	33,61	30,16	37,71
R30_B	zuidgevel	4,50	34,86	34,57	31,15	38,68
R30_C	zuidgevel	7,50	34,28	33,97	30,55	38,09
R31_A	westgevel	1,50	29,83	29,66	26,22	33,74
R31_B	westgevel	4,50	30,87	30,68	27,24	34,76
R31_C	westgevel	7,50	33,78	33,53	30,04	37,59
R32_A	noordgevel	1,50	32,02	31,90	28,59	36,04
R32_B	noordgevel	4,50	33,32	33,20	29,87	37,33
R32_C	noordgevel	7,50	35,26	35,11	31,73	39,22
R33_A	oostgevel	1,50	32,66	32,50	29,22	36,67
R33_B	oostgevel	4,50	34,00	33,83	30,50	37,97
R33_C	oostgevel	7,50	33,99	33,78	30,40	37,90
R40_A	zuidgevel	1,50	34,36	34,11	30,67	38,20
R40_B	zuidgevel	4,50	35,21	34,94	31,49	39,03
R40_C	zuidgevel	7,50	32,98	32,58	29,05	36,65
R42_A	noordgevel	1,50	30,50	30,38	27,12	34,55
R42_B	noordgevel	4,50	32,22	32,08	28,77	36,23
R42_C	noordgevel	7,50	33,22	33,05	29,70	37,18
R43_A	oostgevel	1,50	31,47	31,35	28,08	35,52
R43_B	oostgevel	4,50	31,92	31,78	28,50	35,95
R43_C	oostgevel	7,50	33,26	33,00	29,63	37,14
R50_A	zuidgevel	1,50	35,08	34,81	31,36	38,90
R50_B	zuidgevel	4,50	35,06	34,75	31,27	38,83
R50_C	zuidgevel	7,50	33,10	32,69	29,17	36,77
R51_A	westgevel	1,50	30,64	30,54	27,29	34,72
R51_B	westgevel	4,50	32,50	32,38	29,09	36,54

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: RL01-plansituatie 2030 R01.V03
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
R51_C	westgevel	7,50	32,58	32,43	29,10	36,57
R52_A	noordgevel	1,50	30,85	30,76	27,50	34,93
R52_B	noordgevel	4,50	33,03	32,93	29,67	37,10
R52_C	noordgevel	7,50	33,58	33,49	30,23	37,66
R53_A	oostgevel	1,50	35,27	35,03	31,60	39,13
R53_B	oostgevel	4,50	35,38	35,16	31,74	39,26
R53_C	oostgevel	7,50	33,98	33,76	30,33	37,85
R60_A	zuidgevel	1,50	34,76	34,46	30,96	38,53
R60_B	zuidgevel	4,50	34,65	34,29	30,75	38,35
R60_C	zuidgevel	7,50	33,38	32,99	29,44	37,05
R61_A	westgevel	1,50	31,52	31,43	28,18	35,60
R61_B	westgevel	4,50	32,95	32,83	29,53	36,98
R61_C	westgevel	7,50	32,93	32,80	29,50	36,95
R62_A	noordgevel	1,50	31,84	31,74	28,48	35,91
R62_B	noordgevel	4,50	34,09	33,98	30,70	38,14
R62_C	noordgevel	7,50	34,54	34,42	31,08	38,55
R63_A	oostgevel	1,50	34,38	34,10	30,63	38,18
R63_B	oostgevel	4,50	34,32	34,09	30,62	38,16
R63_C	oostgevel	7,50	33,92	33,71	30,27	37,79
R70_A	zuidgevel	1,50	37,74	37,61	34,30	41,76
R70_B	zuidgevel	4,50	36,80	36,66	33,34	40,80
R70_C	zuidgevel	7,50	33,87	33,76	30,43	37,89
R71_A	westgevel	1,50	35,13	35,06	31,87	39,27
R71_B	westgevel	4,50	35,98	35,89	32,68	40,09
R71_C	westgevel	7,50	37,25	37,15	33,94	41,35
R72_A	noordgevel	1,50	33,22	33,15	30,03	37,40
R72_B	noordgevel	4,50	35,64	35,56	32,42	39,80
R72_C	noordgevel	7,50	38,15	38,02	34,77	42,20
R73_A	westgevel	1,50	34,50	34,37	31,00	38,48
R73_B	westgevel	4,50	34,91	34,79	31,47	38,93
R73_C	westgevel	7,50	35,97	35,85	32,56	40,01
R80_A	Koepel ring onder	1,50	32,55	32,48	29,29	36,69
R80_B	Koepel ring onder	4,50	33,48	33,39	30,17	37,58
R80_C	Koepel ring onder	7,50	35,02	34,90	31,64	39,07
R80_D	Koepel ring onder	10,50	36,73	36,58	33,30	40,75
R80_E	Koepel ring onder	13,50	38,72	38,53	35,21	42,68
R80_F	Koepel ring onder	15,50	40,62	40,45	37,12	44,59
R81_A	Koepel ring onder	1,50	32,61	32,53	29,33	36,73
R81_B	Koepel ring onder	4,50	33,19	33,09	29,86	37,28
R81_C	Koepel ring onder	7,50	34,44	34,35	31,11	38,53
R81_D	Koepel ring onder	10,50	35,87	35,77	32,54	39,96
R81_E	Koepel ring onder	13,50	37,43	37,32	34,06	41,49
R81_F	Koepel ring onder	15,50	38,58	38,46	35,21	42,64
R82_A	Koepel ring onder	1,50	32,67	32,57	29,32	36,75
R82_B	Koepel ring onder	4,50	33,30	33,18	29,91	37,35
R82_C	Koepel ring onder	7,50	34,82	34,72	31,47	38,90
R82_D	Koepel ring onder	10,50	36,41	36,31	33,06	40,49
R82_E	Koepel ring onder	13,50	37,61	37,50	34,24	41,67
R82_F	Koepel ring onder	15,50	38,49	38,38	35,12	42,55
R83_A	Koepel ring onder	1,50	33,57	33,47	30,18	37,62
R83_B	Koepel ring onder	4,50	34,03	33,92	30,62	38,07
R83_C	Koepel ring onder	7,50	35,11	35,01	31,75	39,18
R83_D	Koepel ring onder	10,50	36,12	36,02	32,78	40,20
R83_E	Koepel ring onder	13,50	37,10	37,00	33,73	41,16
R83_F	Koepel ring onder	15,50	37,83	37,71	34,42	41,87
R84_A	Koepel ring onder	1,50	34,60	34,45	31,09	38,57
R84_B	Koepel ring onder	4,50	34,14	34,01	30,67	38,14

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: RL01-plansituatie 2030 R01.V03
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
R84_C	Koepel ring onder	7,50	33,74	33,56	30,19	37,68
R84_D	Koepel ring onder	10,50	32,00	31,89	28,51	35,99
R84_E	Koepel ring onder	13,50	32,85	32,72	29,37	36,84
R84_F	Koepel ring onder	15,50	33,88	33,75	30,41	37,88
R85_A	Koepel ring onder	1,50	34,63	34,48	31,10	38,59
R85_B	Koepel ring onder	4,50	33,78	33,62	30,22	37,72
R85_C	Koepel ring onder	7,50	33,47	33,28	29,87	37,38
R85_D	Koepel ring onder	10,50	30,80	30,67	27,25	34,75
R85_E	Koepel ring onder	13,50	31,15	31,01	27,62	35,11
R85_F	Koepel ring onder	15,50	31,79	31,65	28,26	35,75
R86_A	Koepel ring onder	1,50	35,24	35,10	31,75	39,22
R86_B	Koepel ring onder	4,50	34,84	34,68	31,30	38,79
R86_C	Koepel ring onder	7,50	33,95	33,74	30,38	37,87
R86_D	Koepel ring onder	10,50	31,08	30,68	27,13	34,74
R86_E	Koepel ring onder	13,50	27,50	27,14	23,58	31,19
R86_F	Koepel ring onder	15,50	28,00	27,61	24,05	31,66
R87_A	Koepel ring onder	1,50	33,83	33,70	30,38	37,84
R87_B	Koepel ring onder	4,50	34,10	33,93	30,55	38,04
R87_C	Koepel ring onder	7,50	33,87	33,57	30,13	37,67
R87_D	Koepel ring onder	10,50	32,43	31,95	28,38	36,02
R87_E	Koepel ring onder	13,50	33,71	33,21	29,65	37,29
R87_F	Koepel ring onder	15,50	34,20	33,72	30,16	37,79
R88_A	Koepel ring onder	1,50	33,02	32,86	29,47	36,96
R88_B	Koepel ring onder	4,50	33,71	33,52	30,10	37,61
R88_C	Koepel ring onder	7,50	33,50	33,19	29,71	37,27
R88_D	Koepel ring onder	10,50	32,69	32,28	28,81	36,39
R88_E	Koepel ring onder	13,50	33,74	33,33	29,79	37,40
R88_F	Koepel ring onder	15,50	34,57	34,17	30,65	38,25
R89_A	Koepel ring onder	1,50	32,56	32,41	29,06	36,54
R89_B	Koepel ring onder	4,50	33,79	33,61	30,23	37,72
R89_C	Koepel ring onder	7,50	34,66	34,43	31,02	38,54
R89_D	Koepel ring onder	10,50	35,25	35,02	31,67	39,16
R89_E	Koepel ring onder	13,50	38,58	38,40	35,04	42,53
R89_F	Koepel ring onder	15,50	39,39	39,22	35,86	43,34
R90_A	Koepel ring onder	1,50	31,50	31,41	28,18	35,60
R90_B	Koepel ring onder	4,50	32,24	32,14	28,87	36,30
R90_C	Koepel ring onder	7,50	33,62	33,50	30,20	37,65
R90_D	Koepel ring onder	10,50	34,85	34,74	31,44	38,89
R90_E	Koepel ring onder	13,50	36,57	36,43	33,11	40,57
R90_F	Koepel ring onder	15,50	39,63	39,47	36,14	43,61
R91_A	Koepel ring onder	1,50	32,04	31,96	28,76	36,16
R91_B	Koepel ring onder	4,50	33,16	33,07	29,86	37,27
R91_C	Koepel ring onder	7,50	34,76	34,61	31,36	38,80
R91_D	Koepel ring onder	10,50	36,39	36,22	32,92	40,38
R91_E	Koepel ring onder	13,50	40,02	39,84	36,51	43,98
R91_F	Koepel ring onder	15,50	41,03	40,86	37,54	45,01
R92_A	Koepel ring onder	19,50	43,01	42,87	39,50	46,98
R92_B	Koepel ring onder	22,50	44,32	44,14	40,69	48,21
R92_C	Koepel ring onder	25,50	45,34	45,13	41,61	49,17
R93_A	Koepel ring onder	19,50	40,28	40,16	36,84	44,30
R93_B	Koepel ring onder	22,50	42,37	42,23	38,85	46,34
R93_C	Koepel ring onder	25,50	43,42	43,26	39,83	47,34
R94_A	Koepel ring onder	19,50	39,44	39,32	36,03	43,48
R94_B	Koepel ring onder	22,50	40,22	40,10	36,77	44,23
R94_C	Koepel ring onder	25,50	41,33	41,18	37,80	45,29
R95_A	Koepel ring onder	19,50	35,64	35,49	32,10	39,59
R95_B	Koepel ring onder	22,50	36,37	36,22	32,80	40,30

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: RL01-plansituatie 2030 R01.V03
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
R95_C	Koepel ring onder	25,50	36,81	36,65	33,21	40,72
R96_A	Koepel ring onder	19,50	30,44	30,31	27,01	34,46
R96_B	Koepel ring onder	22,50	31,50	31,34	28,00	35,47
R96_C	Koepel ring onder	25,50	32,35	32,17	28,74	36,25
R97_A	Koepel ring onder	19,50	34,07	33,65	30,15	37,74
R97_B	Koepel ring onder	22,50	36,65	36,36	32,95	40,48
R97_C	Koepel ring onder	25,50	37,78	37,50	34,09	41,62
R98_A	Koepel ring onder	19,50	35,36	34,98	31,47	39,06
R98_B	Koepel ring onder	22,50	38,94	38,68	35,25	42,78
R98_C	Koepel ring onder	25,50	39,79	39,54	36,11	43,64
R99_A	Koepel ring onder	19,50	38,54	38,29	34,79	42,35
R99_B	Koepel ring onder	22,50	41,02	40,80	37,32	44,86
R99_C	Koepel ring onder	25,50	41,88	41,64	38,13	45,69

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

ALCEDO;

GEEN GEDOE.
GRAAG GEDAAN.

ADVIES VOOR BOUW, OMGEVING EN GEBOUWEN

Bijlage 8 Akoestisch onderzoek industrielawaai

HERONTWIKKELING KOEPELGEVANGENIS TE ARNHEM

Akoestisch onderzoek inrichtingen
Wet milieubeheer

ALCEDO;

GEEN GEDOE.
GRAAG GEDAAN.

HERONTWIKKELING KOEPELGEVANGENIS TE ARNHEM

Akoestisch onderzoek inrichtingen
Wet milieubeheer

Rapportnummer:	20-07545.R02.V04
Status:	Definitief
Datum:	16 november 2023

In opdracht van:
BJZ.nu Ruimtelijke ordening en projectrealisatie
Twentepoort 16a
7609 RG Almelo
Contactpersoon: De heer N. Broekhuis

Uitgevoerd door:
Alcedo B.V.
Postbus 140 7450 AC Holten
Ondernemersweg 3 7451 PK Holten
Contactpersoon: Ing. R. Schram
Telefoon: 085 – 822 99 00
Internet: www.alcedo.nl
E-mail: Robert.schram@alcedo.nl

© Alcedo B.V.
Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie, of anderszins zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever van deze uitgave of Alcedo B.V..

INHOUD

1	INLEIDING	4
2	UITGANGSPUNTEN EN BEDRIJFSGEGEVENS	6
2.1	Gehanteerde onderzoeksgegevens	6
2.2	Algemene bedrijfsomschrijving	6
2.2.1	De Koepel	6
2.2.2	Parkeergarage met bovengrondsparkeerdek	6
2.2.3	Bedrijfsomschrijving 'Het Administratiegebouw en voorplein'	7
2.3	Geluidsvoorschriften	8
2.4	Goede ruimtelijke ordening	9
2.5	Indirecte hinder, verkeer van en naar de parkeergarage	9
3	AKOESTISCHE GEGEVENS	11
3.1	De Koepel	11
3.2	Parkeergarage	11
3.3	Horecagelegenheid Het Administratiegebouw met voorplein	12
3.4	Overzicht van de geluidsbronnen	13
3.4.1	De Koepel	13
3.4.2	Parkeergarage	14
3.4.3	Het Administratiegebouw en voorplein	14
4	RESULTATEN EN BEOORDELING	16
4.1	Gehanteerde rekenmethode	16
4.2	Resultaten De Koepel	17
4.2.1	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	17
4.3	Resultaten parkeergarage	17
4.3.1	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	17
4.3.2	Maximale geluidsniveaus	18
4.3.3	Inrichtingsgebonden verkeer	19
4.4	Resultaten Het Administratiegebouw en voorplein	19
4.4.1	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	19
4.4.2	Maximale geluidsniveaus	20
4.5	Cumulatie	21
5	MAATREGELEN	22
5.1	Aanleiding	22
5.2	Parkeergarage met bovengrondsparkeerdek	22
5.2.1	Bronmaatregelen	22
5.2.2	Overdrachtsmaatregelen	22
5.2.3	Maatregelen bij de ontvanger	23
5.3	Terras van de horecagelegenheid Het Administratiegebouw	23
6	CONCLUSIES	25

Bijlagen

Bijlage 1 Figuren
Bijlage 2 Invoergegevens rekenmodel
Bijlage 3 Resultaten De Koepel
Bijlage 4 Resultaten Parkeergarage
Bijlage 5 Resultaten Het Administratiegebouw en voorplein
Bijlage 6 Resultaten na maatregelen
Bijlage 7 Berekeningen de Koepel

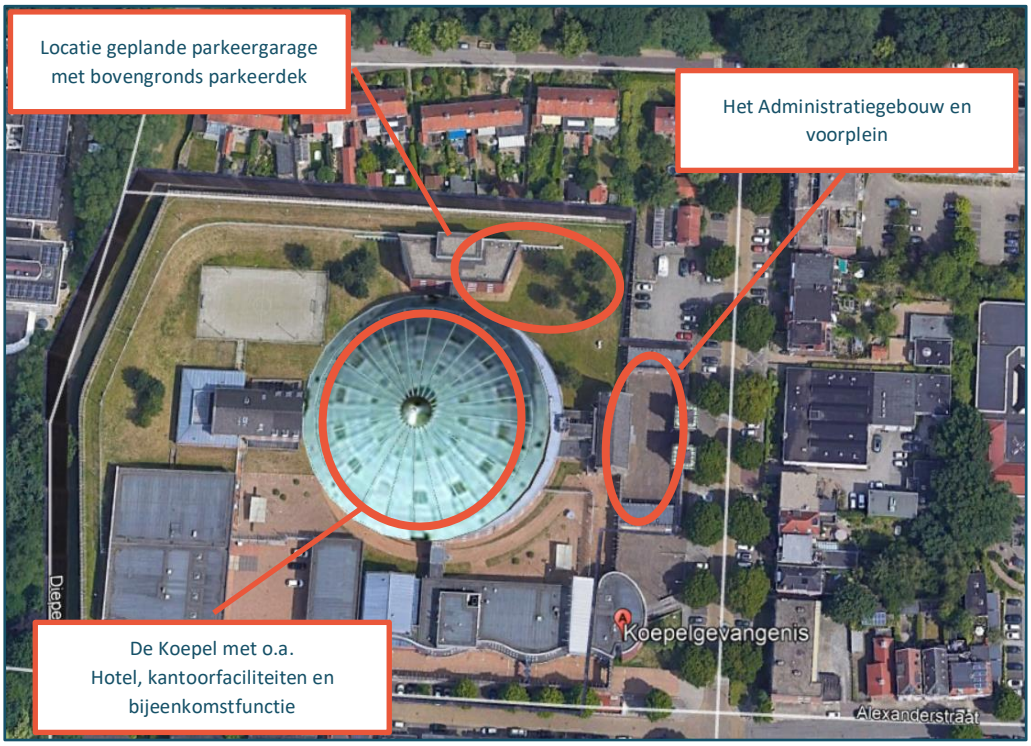
1 INLEIDING

In opdracht van BJZ.NU heeft Alcedo een akoestisch onderzoek naar het geluid vanwege een parkeergarage met bovendek en 1 horeca gelegenheid met een buitenterras uitgevoerd voor de herontwikkeling van de Koepelgevangenis in Arnhem.

De herontwikkeling betreft het slopen van een aantal aanwezige opstallen op het terrein die plaatsmaken voor onder andere nieuwbouw van grondgebonden woningen en appartementen. Ten aanzien van de koepel zelf, deze is verkocht aan een hotelketen die het pand zal transformeren tot hotel met bijbehorende faciliteiten.

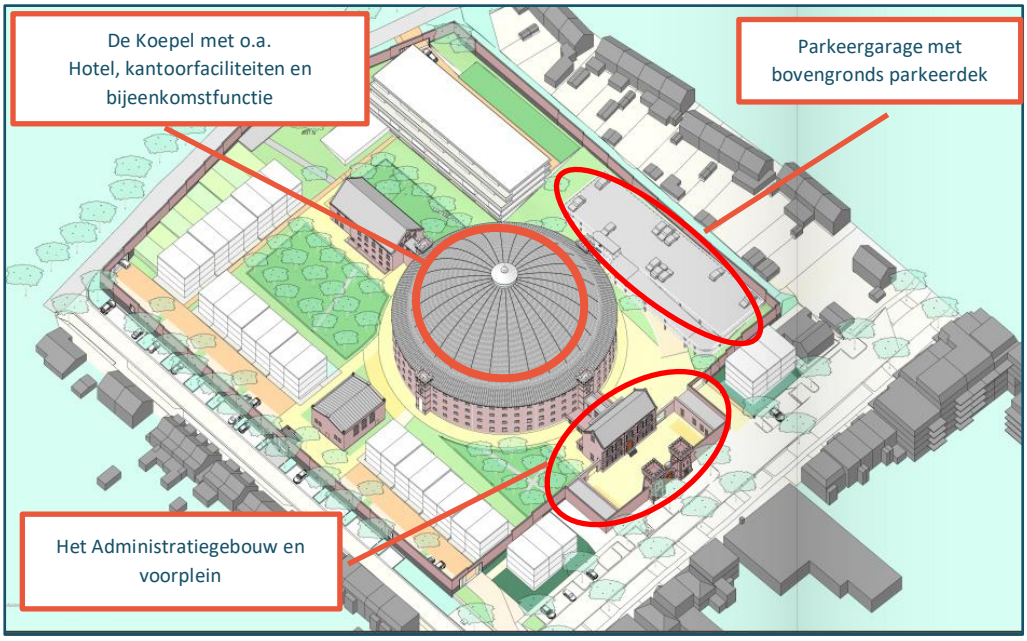
Binnen het plan wordt 1 horecagelegenheid met een buitenterras gerealiseerd te weten, *Het Administratiegebouw en voorplein.* Aan de noordzijde wordt een parkeergarage met bovengronds parkeerdek gerealiseerd.

In de volgende figuur is de globale ligging van de planlocaties en nabije omgeving weergegeven op een luchtfoto.



Figuur 1 Luchtfoto met globale ligging van de toekomstige parkeergarage (oranje kader).

In de volgende figuur is een 3D-impressie van de stedenbouwkundige plankaart met de locatie van de horecagelegenheid en de parkeergarage weergegeven.



Figuur 2 3D-impressie stedenbouwkundigplan Koepelgevangenis.

Binnen het plan *De Koepelgevangenis* zijn geluidsgevoelige functies aanwezig, namelijk woonfuncties. Deze bevinden zich op korte afstand van de horeca gelegenheid en de parkeergarage. In de nabijheid van *De Koepelgevangenis* zijn bestaande woningen aan de Wilhelminastraat, de Alexanderstraat en Zuidelijke Parallelweg gelegen. Deze geluidsgevoelige functies binnen en buiten het plan dienen beschermd te worden tegen geluid afkomstig van nieuwe functies binnen het plangebied.

Het geluid vanwege de ontwikkelingen binnen het plangebied naar de omgeving wordt geregeld in de Wet milieubeheer (‘industrielawaai’).

2 UITGANGSPUNTEN EN BEDRIJFSGEGEVENS

In de volgende paragrafen zijn de uitgangspunten, de bedrijfsomschrijving en de gehanteerde grenswaarden opgenomen.

2.1 Gehanteerde onderzoeksgegevens

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende onderzoeksgegevens:

- Masterplan Transformatie Koepelgevangenis (juli 2022);
- Notitie 'Transformatie koepelgevangenis Arnhem, notitie parkeren en verkeersgeneratie, geactualiseerd masterplan', kenmerk BH7121TPNT2008311069defB en datum 11 july 2022, opgesteld door HaskoningDHV Nederland B.V., Transport en Planning;
- Correspondentie en gevoerd overleg met de opdrachtgever.

2.2 Algemene bedrijfsomschrijving

2.2.1 De Koepel

In de monumentale koepel komen een hotel, kantoorfaciliteiten voor zelfstandigen en kleine kantoorbedrijven en escaperooms. Het hotel beschikt over 137 hotelkamers.

Op de begane grond van de koepel worden onder meer kantoorfaciliteiten voor zelfstandigen en kleine kantoorbedrijven en escape rooms gerealiseerd. De centrale koepelruimte zal een levendige plek zijn met een restaurant/co-working en gelegenheid om bijeenkomsten te houden voor bedrijven. In de onderste ring komen in de cellen werkplekken voor startups. De centrale ruimte kan dienst doen als vergaderlocatie of een grotere bijeenkomst faciliteren. In het restaurant wordt ontbeten, geluncht en gedineerd.

2.2.2 Parkeergarage met bovengrondsparkeerdek

Het parkeren voor de niet-woonfuncties vindt plaats in een nieuw te realiseren parkeergarage.

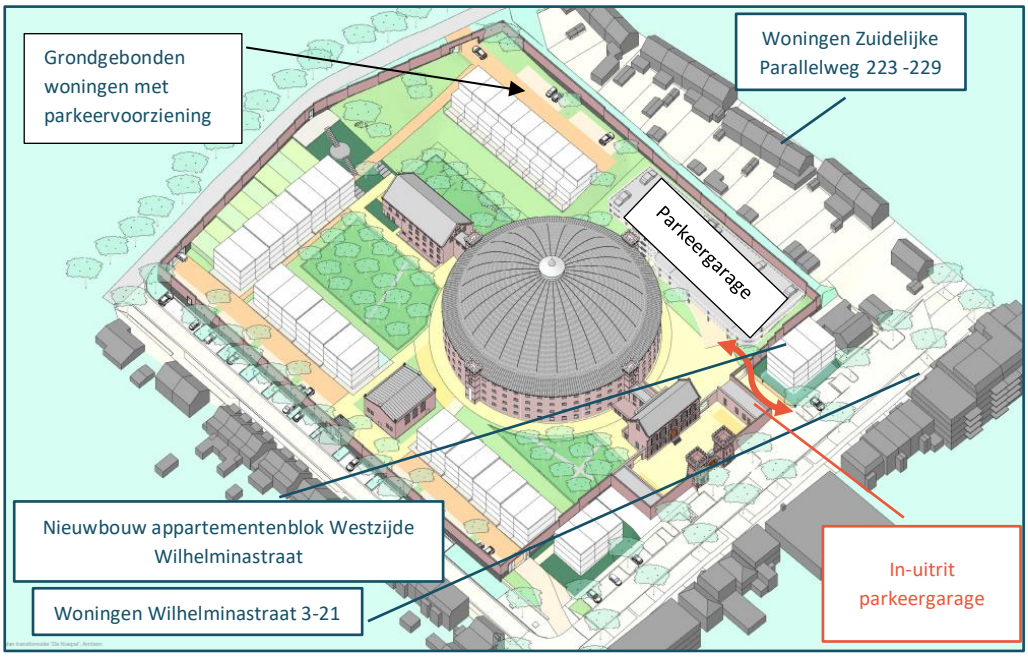
Deze parkeergarage voorziet in voldoende parkeerbehoefte, behorend bij de functies in de monumentale koepel. De toegang van het parkeren voor de parkeergarage is via de Wilhelminastraat.

In de omgeving van de parkeergarage bevinden zich meerdere geluidgevoelige bestemmingen. Dit betreffen de grondgebonden woningen ten westen (binnen de gevangenismuur) en het appartementenblok ten oosten (buiten de gevangenismuur) en de

bestaande woningen aan de Wilheminastraat en de bestaande woningen aan de Zuidelijke Parallelweg.

Het dichtstbij de in/uitrit van de parkeergarage liggen het nieuwbouw appartementenblok ten westen van de Wilhelminastraat en de bestaande woningen aan de Wilheminastraat 3 t/m 21. Ten noorden van de parkeergarage zijn de bestaande woningen aan de Zuidelijke Parallelweg 223 t/m 229 gelegen. Ten westen van de parkeergarage is zijn grondgebonden woningen voorzien. Dit woningblok wordt voorzien van een parkeervoorziening aan de achterzijde.

In figuur 1 is de situering van de parkeergarage en de nabije omgeving weergegeven.



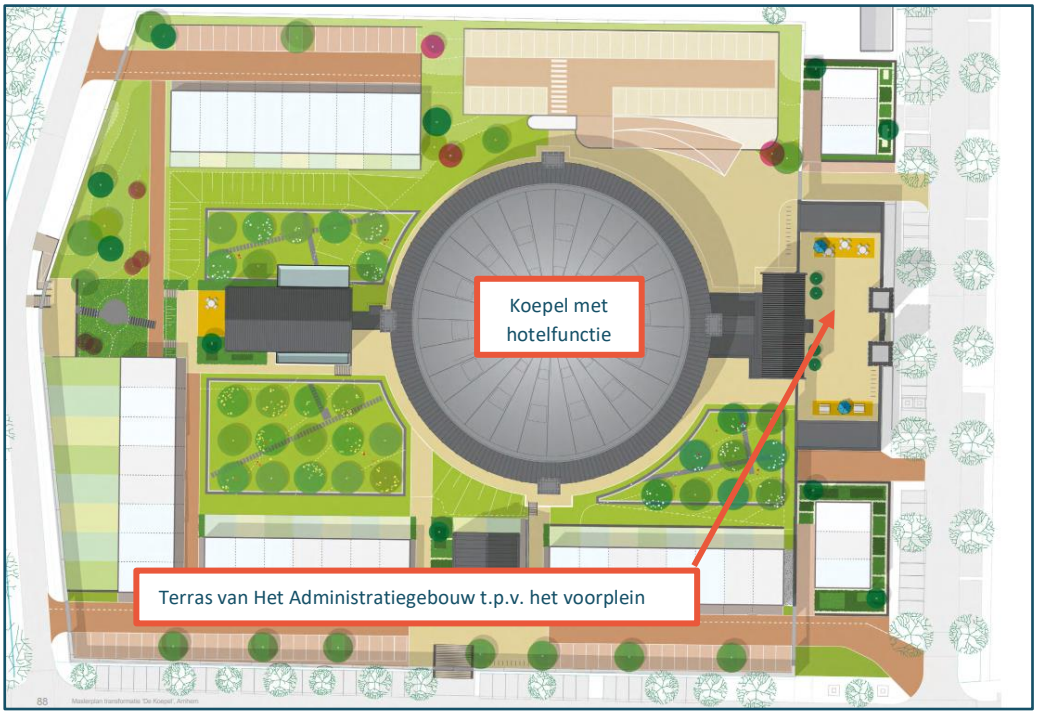
Figuur 3 Situatietekening ingevuld plan en nabije omgeving

2.2.3 Bedrijfsomschrijving 'Het Administratiegebouw en voorplein'

Volgens opgave van de initiatiefnemers krijgt het voorplein naast zijn functie als formeel (en besloten) toegangsplein, een publieksfunctie. Gasten van het hotel, bewoners van de nieuwe woningen en wijkbewoners kunnen gebruik maken van het terras. De horeca inrichting wordt gevestigd in Het Administratiegebouw.

Het Administratiegebouw met terras is van maandag t/m zondag geopend van 08.00u tot 23.00 uur. In dit onderzoek is als uitgangspunt een terras met een omvang van circa 120 m^2 en 60 zitplaatsen (circa 1 bezoeker per 2 m^2 terras) gehanteerd. Er wordt vanuit gegaan dat op het terras achtergrondmuziek ten gehore wordt gebracht.

In de volgende figuur is de ligging van het terras van Het Administratiegebouw weergegeven.



Figuur 4 Ligging terras van Het Administratiegebouw.

2.3 Geluidsvoorschriften

De horeca instelling en de parkeergarage zijn meldingsplichtig conform het “Besluit van 19 oktober 2007, houdende algemene regels voor inrichtingen”, ook wel het Activiteitenbesluit genoemd. De geluidsvoorschriften zijn opgenomen in afdeling 2.8 “Geluidhinder”, artikel 2.17 tot en met 2.22 van het Activiteitenbesluit.

Het Activiteitenbesluit kent algemene voorschriften, waaronder geluidsvoorschriften. In de volgende tabellen zijn de grenswaarden samengevat.

Tabel 1 Gehanteerde grenswaarden voor langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus.

Beoordelingspunt	**Grenswaarde voor langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) [dB(A)]**		
	dagperiode (07.00-19.00)	**avondperiode (19.00-23.00)**	**nachtperiode (23.00-07.00)**
Op gevel van gevoelige gebouwen	50	45	40
In in- en aanpandige geluidsgevoelige ruimten van gevoelige gebouwen	35	30	25

Tabel 2 Gehanteerde grenswaarden voor maximale geluidsniveaus.

Beoordelingspunt	**Grenswaarde voor maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) [dB(A)]**		
	dagperiode (07.00-19.00)	**avondperiode (19.00-23.00)**	**nachtperiode (23.00-07.00)**
Op gevel van gevoelige gebouwen[2)]	70[1)]	65	60

Beoordelingspunt	Grenswaarde voor maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) [dB(A)]		
	dagperiode (07.00-19.00)	avondperiode (19.00-23.00)	nachtperiode (23.00-07.00)
In in- en aanpandige geluidsgevoelige ruimten van gevoelige gebouwen	55	50	45

1) De maximale geluidsniveaus in de dagperiode zijn niet van toepassing op voertuigbewegingen en laad- en losactiviteiten;

2) De maximale geluidsniveaus zijn niet van toepassing op het komen en gaan van bezoekers.

Volgens het Activiteitenbesluit wordt het stemgeluid van personen op een onverwarmd of onoverdekt terrein dat onderdeel is van een inrichting (mits het geen binnenterrein is) buiten beschouwing gelaten.

Het voorplein van Het Administratiegebouw kan worden aangemerkt als binnenterrein. Het stemgeluid op het terras ter plaatse van het voorplein dient daarom wel te worden beschouwd en getoetst aan de grenswaarden conform het Activiteitenbesluit.

Op het muziekgeluid zal conform artikel 2.18 lid 2 geen bedrijfsduurcorrectie worden toegepast. Bij het ten gehore brengen van muziekgeluid, welke ter plaatse van de woningen herkenbaar is als muziekgeluid, dient een strafcorrectie van 10 dB(A) te worden toegepast op alle akoestisch relevante geluidsbronnen.

2.4 Goede ruimtelijke ordening

Het betreft hier een bestemmingsplanwijziging, waarbij afgewogen dient te worden of er sprake is van een goed woon- en leefklimaat. Daarom worden ook de activiteiten, die volgens het Activiteitenbesluit niet hoeven te worden beschouwd, meegenomen in het bepalen van de geluidsniveaus en de beoordeling hiervan. Concreet gaat het hierbij om piekgeluiden die op kunnen treden als van laad- en losactiviteiten, de piekgeluiden vanwege het komen en gaan van bezoekers, muziekgeluid op het terras en het stemgeluid van de bezoekers aan het terras op het voorplein ter plaatse van de Het Administratiegebouw.

Bij de beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening dient getoetst te worden aan de richtwaarde uit de VNG-brochure ‘Bedrijven en milieuzonering’ (pagina 194 en 195 van de VNG-brochure). Conform het huidige bestemmingsplan is binnen het plangebied de bestemming wonen, bedrijven en parkeren mogelijk. Er is daarom ter plaatse van de planlocatie sprake van gemengd gebied. De richtwaarde voor gemengd gebied bedraagt 50 dB(A)-etmaalwaarde voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau en 70 dB(A)-etmaalwaarde voor het maximale geluidsniveau en komt overeen met de geluidsvoorschriften uit het Activiteitenbesluit.

2.5 Indirecte hinder, verkeer van en naar de parkeergarage

Voor het inrichtingsgebonden verkeer (het verkeer op de openbare weg), van en naar de inrichting, wordt in het Activiteitenbesluit geen toetsingskader aangegeven. Echter in afdeling 2.1 van het Besluit wordt onder de zorgplicht wel gesteld dat degene, die een inrichting

bedrijft, gesteld wordt om het geluidsniveau tot een aanvaardbaar niveau te verlagen, dit om geluidshinder te beperken.

Indirecte hinder vanwege het inrichtingsgebonden verkeer (het verkeer op de openbare weg, van en naar het bedrijf), wordt beoordeeld volgens de circulaire “Beoordeling geluidshinder wegverkeer in verband met vergunningverlening Wet milieubeheer”.

Volgens deze circulaire dienen de akoestisch herkenbare geluidsniveaus veroorzaakt door wegverkeersbewegingen van en naar het bedrijf separaat van de geluidsniveaus vanwege het bedrijf zelf te worden berekend. Hierbij wordt uitsluitend een maximum gesteld aan de gemiddelde geluidsniveaus in een etmaal. Bij vergunningverlening kan worden uitgegaan van de voorkeursgrenswaarde van L_{Aeq}=50 dB(A) etmaalwaarde en een maximale grenswaarde van 65 dB(A) etmaalwaarde. Indien een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde niet kan worden voorkomen kan, mits gemotiveerd, een ontheffing worden overwogen tot de maximale grenswaarde van 65 dB(A) etmaalwaarde.

Het Activiteitenbesluit kent geen directe voorschriften voor het inrichtingsgebonden verkeer. De toelichting bij het Activiteitenbesluit geeft echter aan dat wat dat betreft kan worden gezocht bij de hiervoor genoemde circulaire.

3 AKOESTISCHE GEGEVENS

3.1 De Koepel

Openingstijden en capaciteit
De Koepel is geopend van maandag tot en met zondag tussen 09.00 en 23.00 uur. In de ruimte kunnen, vanwege de beschikbare brand- en vluchtwegen, maximaal 294 bezoekers samenkomen.

Installaties
Er zijn geen akoestisch relevante technische installaties te onderscheiden.

Muziekgeluid
Voor achtergrondmuziek wordt in de regel een geluidsniveau tussen de 55 en 75 dB(A) in een horecagelegenheid gehanteerd. Op basis hiervan zijn de bronsterktes van de geluiduitstralende gebouwdelen bepaald. Er wordt uitgegaan van het muziekspectrum 'pop'.

3.2 Parkeergarage

Algemeen
De verkeersgeneratie van de niet-woonfuncties is beschreven in de notitie 'Transformatie koepelgevangenis Arnhem, notitie parkeren en verkeersgeneratie, geactualiseerd masterplan' van HaskoningDHV Nederland B.V (zie paragraaf 2.1).

Directe hinder
De parkeergarage is 24 uur per dag toegankelijk. Voor het bepalen van de representatieve bedrijfssituatie ("drukste dag") is uitgegaan van het maximale gebruik van de parkeergarage. Volgens notitie parkeren en verkeersgeneratie van HaskoningDHV Nederland B.V, tabel B3 (zie paragraaf 2.1) bedraagt dit:

- 73 + 135 = 208 voertuigen parkeren in de dagperiode (208 in en 208 uit parkeergarage);
- 200 voertuigen parkeren in de avondperiode (zaterdagavond) (200 in en 200 uit parkeergarage);

Voor de nachtperiode (23.00 – 07.00) is aangenomen dat 10 % van de 200 voertuigen van de avondperiode na 23.00 de parkeergarage verlaat.

Dit resulteert in het volgende aantal voertuigen voertuigbewegingen:

- 208 voertuigen parkeren in de dagperiode (208 in en 208 uit parkeergarage);
- 200 voertuigen parkeren in de avondperiode (zaterdagavond) (200 in en 180 uit parkeergarage);
- 20 voertuigen parkeren in de nachtperiode (zaterdagavond) (20 na 23.00 uit parkeergarage);

Aangenomen is dat in het trappenhuis een schacht met een afzuiginstallatie opgenomen met afvoer naar de buitenlucht. Er wordt vanuit gegaan dat deze installatie 24 uur per dag in bedrijf is. Ten aanzien van de representatieve bedrijfssituatie is uitgegaan van de maximale ventilatiecapaciteit met een geluiddrukniveau van 71 dB(A) op 3 meter afstand gemeten met toepassing van een geluiddemper (bron: ervaringscijfer gelijkwaardige installatie). Dit resulteert in een bronniveau van 89 dB(A) inclusief demper. De installatie bevindt zich in de liftschacht met een open uitlaat naar boven. De overige installaties bevinden zich inpandig c.q. ondergronds, zonder uitlaat naar buiten en zijn daardoor akoestisch niet relevant. Deze installaties zijn buiten beschouwing gelaten.

Indirecte hinder
Indirecte hinder betreft het verkeer op de openbare weg dat van en naar de parkeergarage rijdt. Aangenomen is dat alle verkeer door de Wilheminastraat, vanuit en in zuidelijke richting van en naar de N225, rijdt.

3.3 Horecagelegenheid Het Administratiegebouw met voorplein

De akoestische bedrijfssituatie betreft de bedrijfssituatie waarbij een bedrijf volledig in bedrijf is (behoudens afwijkingen met een beperkte frequentie) en bestaat per inrichting uit de hierna omschreven akoestisch relevante activiteiten.

Openingstijden
De horecagelegenheid is geopend van 08.00u tot 23.00 uur. Voor het terras van Het Administratiegebouw is dit een omvang van circa 120 m^2 en 60 zitplaatsen.

Verder wordt voor het terras voor een reguliere dag rekening gehouden met een bezettingsgraad van gemiddeld 50% in de dagperiode (08.00 en 19.00 uur). Voor de avondperiode (19.00 tot 23.00 uur) wordt rekening gehouden met een bezettingsgraad van 80%.

Stemgeluid
In dit onderzoek is als uitgangspunt gehanteerd dat de bezoekers met een normale stem spreekt (bronsterkte 65 dB(A)). Van de aanwezige bezoekers wordt verondersteld dat 50% continu spreekt. De overige 50% van de tijd wordt er gegeten of gedronken en/of geluisterd naar een ander persoon. Voor het bepalen van de maximale geluidsniveaus wordt uitgegaan van spreken met een zeer luide stem (bronsterkte van 75 dB(A)).

Installaties
Aangenomen is dat het bedrijfsgebouw van de horecagelegenheid beschikt over een luchtbehandelingsinstallatie (LBK) op het dak. Op basis van Alcedo-expertise bedraagt de bronsterkte van de uitlaat 85 dB(A). Tevens is een bronsterkte van 85 dB(A) voor de vriescel en de afzuiginstallatie gehanteerd. De LBK kan in de dagperiode op 100% vollast in gebruik zijn, in de avondperiode op 25% van de vollast. Voor de vriescel is een effectieve bedrijfsduur van 80% gedurende iedere etmaalperiode gehanteerd. De gehanteerde bedrijfsduur van de afzuiginstallatie is gelijk aan de openingstijden. Voor de maximale bronsterkte van de genoemde installaties is 95 dB(A) gehanteerd.

Muziekgeluid

Voor achtergrondmuziek wordt in de regel een geluidsniveau tussen de 55 en 75 dB(A) ter plaatse van de tafeltjes op een terras gehanteerd. Op basis hiervan zijn de bronsterktes van de geluidsspeakers van de beide terrassen bepaald. Er wordt uitgegaan van het muziekspectrum 'pop'.

Bevoorrading

Voor de bevoorrading van Het Administratiegebouw is als uitgangspunt gehanteerd dat op een reguliere dag de horecagelegenheid wordt bezocht door 1 vrachtwagen en 1 bestelwagen voor de bevoorrading van de keuken. Het laden en lossen gebeurt vindt plaats in de dagperiode tussen 08.00 en 18.00 uur aan de achterzijde van het bedrijfspanden.

3.4 Overzicht van de geluidsbronnen

3.4.1 De Koepel

Geluidsafstralende gebouwdelen

In de Koepel zaal worden activiteiten uitgevoerd waardoor relevante geluidsafstraling ontstaat. In de volgende tabel zijn de geprognosticeerde equivalente geluidsniveaus in de zaal en bedrijfsduren samengevat.

Tabel 3 Binnenniveaus in de Koepel.

Ruimte	Binnenniveau (L_{Aeq}) [dB(A)]	Bedrijfsduur per etmaalperiode [uren]		
		dagperiode (07.00-19.00)	avondperiode (19.00-23.00)	nachtperiode (23.00-07.00)
De Koepel zaal	Dag: 77 Avond: 77 Nacht: --	12	4	--

In de volgende tabel zijn de relevante geluidsafstralende bouwkundige constructies gegeven van de bovenstaande tabel genoemde ruimten.

Tabel 4 Bouwkundige constructies de Koepel.

Ruimte	Geveldeel	Opbouw
De Koepel	Gevels	Zware steenachtige muur met beglazing (met cellen als bufferruimten)
	Dak (Koepel)	Houten dakconstructie met dakbeschot 20mm met hierop zinken afwerking, aan binnen zijde afgetimmerd met beplating.
		Daklichten in Koepel, vast glas (opbouw onbekend)
	Ventilatie	Mechanische ventilatie

Het binnenniveau in de ruimten straalt via de gebouwdelen van de betreffende ruimten geluid af naar de omgeving. De bronsterktes van de geluidsafstralende gebouwdelen en bronnen zijn in bijlage 7 en in de volgende tabel samengevat weergegeven.

Tabel 5 Bronsterktes gebouwdelen en bronnen

Ruimte	Gebouwdeel (bron)		Bronsterkte (L_W)
	bronnr.	omschrijving	
De Koepel, uitstraling met L_{pop} 77 dB(A)	Puntbron		
	901a t/m 901p	Koepeldak uitstraling met Lpop 77 dB(A)	70

Maximale geluidsniveaus

Ten aanzien van de activiteiten in de Koepel is geen sprake van maximale geluidsniveaus die onderscheidend aanwezig zijn ten opzichte van de piekgeluiden van de activiteiten buiten ter plaatse van de parkeergarage en het voorplein van Het Administratiegebouw.

3.4.2 Parkeergarage

Uitpandige stationaire installaties en activiteiten

In de volgende tabel zijn de uitpandige stationaire installaties en activiteiten inclusief bedrijfsduren samengevat.

Tabel 6 Uitpandige stationaire geluidsbronnen

Geluidsbron	Bronsterkte Lw [dB(A)]		Bedrijfsduur per etmaalperiode [uren]		
	L_{Aeq}	L_{Amax}	dagperiode (07.00-19.00)	avondperiode (19.00-23.00)	nachtperiode (23.00-07.00)
Uitlaat ventilator t.p.v. trappenhuis	89	95	12 (100%)	4 (100%)	8 (100%)

Mobiele geluidsbronnen

De mobiele geluidsbronnen betreffen rijdende en manoeuvrerende voertuigen van en naar de parkeergarage. De voertuigbewegingen in de ondergrondse parkeergarage zijn niet relevant en derhalve niet betrokken bij het onderzoek. In de volgende tabel zijn de mobiele bronnen samengevat. Er wordt vanuit gegaan dat ½ van de voertuigen parkeert op het bovendek en ½ in de ondergrondse garage. De gemiddelde rijsnelheid bedraagt 15 km/uur op de hellingbaan. Daarbuiten bedraagt de gemiddelde snelheid 30 km/uur. Voor het oprijden van de hellingbaan (helling 10%) is rekening gehouden met een toeslag van 5 dB vanwege het zwaarder belasten van de motor. Voor het berekenen van de piekniveaus (L_{Amax}) is een toeslag van 5 dB toegepast. De rijroutes zijn weergegeven in bijlage 1.

Tabel 7 Mobiele bronnen met een overwegend vaste rijroute

Geluidsbron		Bronsterkte (L_w) [dB(A)]		Aantallen per etmaalperiode		
route nr.	omschrijving	L_{Aeq}	L_{Amax}	dagperiode (07.00-19.00)	avondperiode (19.00-23.00)	nachtperiode (23.00-07.00)
001	Inrijdende voertuigen	85	90	208	200	--
002	Uitrijdende voertuigen	85	90	208	180	20
003	Inrijdende voertuigen, hellingbaan af	85	90	104	100	--
004	Uitrijdende voertuigen, hellingbaan op	90	95	104	100	10
005	Inrijdende voertuigen parkeerdek	85	90	104	100	--
006	Uitrijdende voertuigen parkeerdek	85	90	104	100	10

3.4.3 Het Administratiegebouw en voorplein

Uitpandige stationaire installaties en activiteiten

In de volgende tabel zijn de uitpandige stationaire installaties en activiteiten inclusief bedrijfsduren samengevat.

Tabel 8 Uitpandige stationaire geluidsbronnen Het Administratiegebouw.

Geluidsbron		Bronsterkte Lw [dB(A)]		Bedrijfsduur per etmaalperiode [uren]		
		L_{Aeq}	L_{Amax}	dagperiode (07.00-19.00)	avondperiode (19.00-23.00)	nachtperiode (23.00-07.00)
701	Uitlaat luchtbehandelingskast	80	95	4,9	0,126[2]	0,253[2]
702	vriezer	80	95	9	2	2
703	Afzuiging keuken	80	95	11	4	--
801 t/m 802	geluidsbox terras	70	--	12	4	--
301a	Stemgeluid terras dagperiode (50% bezetting)	65 + 15[1)]	75	5,5	--	--
301b	Stemgeluid terras avondperiode (80% bezetting)	65 + 17[1)]	75	--	2	--

1) De gehanteerde bronsterktes zijn gecorrigeerd voor het aantal terrasbezoekers. De bronsterkte is verhoogd met 10*LOG(N), waarbij N het aantal terrasbezoekers is.

2) De luchtbehandelingskast staat aan op het moment dat het gebouw in gebruik is. In de zomer kunnen ze in de avond- en nachtperiode ook draaien, ze draaien dan op 50% toeren. Het bronvermogen mag dan met -50*log (0,5) = 15 dB(A) verlaagd worden. 15 dB(A) reductie komt overeen met een draaitijd van 0,126 uur in de avondperiode en 0,253 uur in de nachtperiode op vol toeren.

Mobiele geluidsbronnen

De mobiele geluidsbronnen betreffen rijdende en manoeuvrerende voertuigen ten behoeve van de bevoorrading. In de volgende tabel zijn de mobiele bronnen samengevat. De rijroutes zijn weergegeven in bijlage 1.

Tabel 9 Mobiele bronnen met een overwegend vaste rijroute

Geluidsbron		Bronsterkte (L_w) [dB(A)]		Aantal voertuigbewegingen per etmaalperiode[1)]		
route nr.	omschrijving	L_{Aeq}	L_{Amax}	dagperiode (07.00-19.00)	avondperiode (19.00-23.00)	nachtperiode (23.00-07.00)
BB20	bestelauto's	95	98	2	--	--
ZV21	zware vrachtwagens	102	106	2	--	--

1) 2 bewegingen= Komen en gaan van 1 voertuig

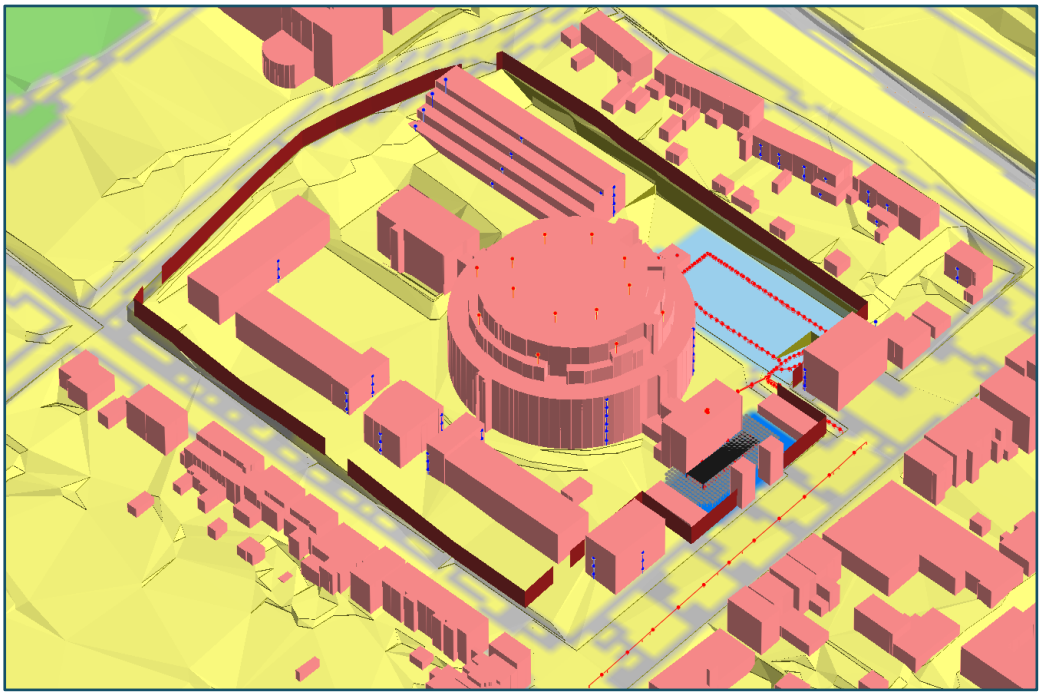
4 RESULTATEN EN BEOORDELING

4.1 Gehanteerde rekenmethode

Met overdrachtsberekeningen zijn de optredende geluidsniveaus ter plaatse van de planlocatie bepaald. De overdrachtsberekeningen zijn uitgevoerd met een rekenmodel volgens methode II uit de “Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999”. In dit driedimensionale model zijn onder andere wegen, verharde vlakken en gebouwen opgenomen.

In de berekening wordt met alle factoren die van belang zijn rekening gehouden, zoals afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping, helling- en kruispunt-correcties. In het model zijn gebieden met verharding opgenomen. Waar geen verharding is opgenomen is verondersteld dat de bodem overwegend hard is (bodemfactor 0,2). De rekenhoogte bedraagt 1,5 meter boven de begane grond en boven iedere verdiepingsvloer van de nieuwbouw binnen het plan. Voor de bestaande woningen is uitgegaan van beoordelingshoogten van 1,5, 5,0 en 7,5 meter. Dit is representatief voor de begane grond, 1^{e} en 2^{e} verdieping van de bestaande woningen. De geluidsniveaus worden invallend beschouwd.

In de onderstaande figuur is een impressie van het rekenmodel opgenomen.



Figuur 5 Impressie rekenmodel

In bijlage 1 zijn de figuren van het rekenmodel met posities van geluidsbronnen en rekenpunten en andere relevante modeleigenschappen opgenomen. De invoergegevens zijn in bijlage 2 opgenomen. De rekenresultaten zijn in bijlage 3 en 4 opgenomen.

4.2 Resultaten De Koepel

Onderstaand worden de berekeningsresultaten samengevat en besproken. De berekeningsresultaten op alle beoordelingspunten en deelbijdragen van de individuele geluidsbronnen zijn opgenomen in bijlage 3.

4.2.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Bestaande woningen
Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau bedraagt ten hoogste 47 dB(A) etmaalwaarde op de achtergevel van de woning aan de Zuidelijke Parallelweg 229. Hiermee wordt in alle periode voldaan aan de geluidsvoorschriften uit het Activiteitenbesluit en de richtwaarden voor de beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

Nieuwe woningen binnen het plan
Op de zijgevel van het westelijk gelegen woonblok bedraagt het optredende langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ten hoogste 50 dB(A) etmaalwaarde. Hiermee wordt voldaan aan de geluidsvoorschriften uit het Activiteitenbesluit en de richtwaarden voor de beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

4.3 Resultaten parkeergarage

Onderstaand worden de berekeningsresultaten samengevat en besproken. De berekeningsresultaten op alle beoordelingspunten en deelbijdragen van de individuele geluidsbronnen zijn opgenomen in bijlage 4.

4.3.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Bestaande woningen
Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau bedraagt ten hoogste 37 dB(A) etmaalwaarde op de achtergevel van de woning aan de Wilhelminastraat 12. Hiermee wordt in alle periode voldaan aan de geluidsvoorschriften uit het Activiteitenbesluit en de richtwaarden voor de beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

Nieuwe woningen binnen het plan
Op de zijgevel van het westelijk gelegen woonblok met grondgebonden woningen bedraagt het optredende langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ten hoogste 65 dB(A) etmaalwaarde. Op de achtergevel van het oostelijk gelegen appartementenblok bedraagt het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ten hoogste 56 dB(A) etmaalwaarde. Hiermee wordt niet voldaan aan de geluidsvoorschriften uit het Activiteitenbesluit en de richtwaarden voor de beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

De overschrijding wordt veroorzaakt door de uitlaat van de ventilator ter plaatse van trappenhuis (bron 001). De deelbijdrage van de voertuigen op het totale geluidsniveau van 55 dB(A) bedraagt 44 dB(A). Mogelijke maatregelen zijn beschouwd in hoofdstuk 5.

4.3.2 Maximale geluidsniveaus

Bestaande woningen
Het optredende maximale geluidsniveau bedraagt in alle perioden ten hoogste 56 dB(A). Het betreft de woningen aan de Wilhelminastraat 15-17. Hierbij zijn de uitrijdende voertuigen in- en uitrijdende voertuigen door de poort van de Koepelgevangenis bepalend. Hiermee wordt in alle perioden voldaan aan de geluidsvoorschriften uit het Activiteitenbesluit.

Nieuwe woningen binnen het plan
Voor de beoordeling in het kader van het Activiteitenbesluit mogen in de dagperiode de maximale geluidsniveaus vanwege de rijdende voertuigen en hieraan verwante geluidsbronnen buitenbeschouwing worden gelaten. Het maximale geluidsniveau bedraagt dan 61 dB(A). Dit voldoet aan de grenswaarde van 70 dB(A) voor de dagperiode.

Ter plaatse van het westelijk gelegen woonblok met grondgebonden woningen bedraagt optredende maximale geluidsniveau in alle perioden ten hoogste 71 dB(A) vanwege de in- en uitrijdende voertuigen door de poort van de Koepelgevangenis. Op de achtergevel van het oostelijke appartementenblok is dit ten hoogste 69 dB(A) in de dag- avond- en nachtperiode.

Er wordt niet voldaan aan de geluidsvoorschriften uit het Activiteitenbesluit (avond- en nachtperiode) en de richtwaarden voor de beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

Direct achter het westelijk gelegen woonblok is de eigen parkeervoorziening van de grondgebonden woningen gelegen waar gelijke piekgeluiden vanwege rijdende en manoeuvrerende voertuigen en het dichtslaan van autoportieren zullen plaatsvinden. Vanwege de kortere afstand tot de gevel zullen de piekgeluiden op de ‘eigen’ parkeervoorziening hoger zijn dan berekend vanwege de parkeergarage. De piekgeluiden ter plaatse van de parkeergarage zullen niet onderscheidend waarneembaar zijn ten opzichte van de eigen parkeervoorziening.

Op basis hiervan wordt een piekgeluid van ten hoogste 71 dB(A) vanwege de parkeergarage ter plaatse van het westelijk gelegen woonblok acceptabel geacht in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

Ter plaatse van de achtergevel van het oostelijke appartementenblok is bovenstaande niet het geval en is een bepaalde mate van geluidshinder vanwege de piekgeluiden niet uit te sluiten.

De piekgeluiden van 71 dB(A) op de gevels van het westelijk gelegen woonblok en 69 dB(A) op de achtergevel van het oostelijke appartementenblok kunnen leiden tot slaapverstoring. Geadviseerd om de betreffende appartementen te voorzien van een betere geluidswering met een minimum van 26 dB(A). Bij een piekgeluid van ten hoogste 71 dB(A) resulteert dit in

een binnenwaarde van 45 dB(A). Hiermee wordt voldaan aan de in het Activiteitenbesluit gestelde grenswaarde voor het binnenniveau vanwege piekgeluiden in aanpandige gebouwen en wordt de mogelijke kans op slaapverstoring in de woningen voorkomen.

Andere maatregelen om de geluidsniveau te reduceren worden beschouwd onder punt 5.2 van hoofdstuk 5.

4.3.3 Inrichtingsgebonden verkeer

Op de gevels van de bestaande woningen bedraagt de etmaalwaarde van het equivalente geluidsniveaus vanwege indirecte hinder ten hoogste 54 dB(A). Ter plaatse van de nieuwe appartementenblokken binnen het plan, gelegen buiten de ringmuur aan de Wilhelminastraat, is dit ten hoogste 54 dB(A). Hierbij zijn de voertuigbewegingen in de avondperiode bepalend. In de dag- en nachtperiode wordt voldaan aan de richtwaarden voor indirecte hinder. In de avondperiode is sprake van een overschrijding van de richtwaarde van 45 dB(A) van ten hoogste 4 dB op de gevels van de bestaande woningen en de nieuwe appartementen. Wel wordt overal voldaan aan de maximale grenswaarde van 65 dB(A)-etmaalwaarde voor indirecte hinder.

Het geluidsniveaus vanwege indirecte hinder is gelijkwaardig aan de geluidsniveaus vanwege wegverkeerslawaai als gevolg van het algemene verkeersbeeld op de Wilhelminastraat.

4.4 Resultaten Het Administratiegebouw en voorplein

Onderstaand worden de berekeningsresultaten samengevat en besproken. De berekeningsresultaten op alle beoordelingspunten en deelbijdragen van de individuele geluidsbronnen zijn opgenomen in bijlage 5.

4.4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

In de volgende tabel zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op de beoordelingspunten samengevat. Het betreft de geluidsniveaus vanwege de geluidsbronnen die beoordeeld dienen te worden in het kader van het Activiteitenbesluit. Voor de beoordelingspunten 14, 10 en 6b is rekening gehouden met de strafcorrectie van + 10 dB vanwege hoorbaar muziekgeluid. Ter plaatse van de overige beoordelingspunten is de deelbijdrage op meer dan 15 dB lager dan de totale geluidsbelasting. Het muziekgeluid zal dan vrijwel zeker niet meer waarneembaar zijn bij de betreffende woning.

Omdat het terras een besloten terrein is, wordt het stemgeluid voor deze inrichting zowel voor de toetsing aan het Activiteitenbesluit als voor de bestemmingsplantoetsing in beschouwing genomen. Daarom zijn de resultaten in beide situaties gelijk.

Tabel 10 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Beoordelingspunt		Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) [dB(A)] in de dagperiode (07.00-19.00) en avondperiode (19.00-22.00)			
Nr.	Omschrijving	Activiteitenbesluit		Bestemmingsplan	
		Inclusief stemgeluid		Inclusief stemgeluid	
		dag	avond	dag	avond

Beoordelingspunt		Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) [dB(A)] in de dagperiode (07.00-19.00) en avondperiode (19.00-22.00)			
Nr.	Omschrijving	Activiteitenbesluit		Bestemmingsplan	
		Inclusief stemgeluid		Inclusief stemgeluid	
10	Appartementenblok zuid noordgevel	48	49	48	49
14	Appartementenblok noord zuidgevel	52	50	52	50
6b	Appartementenblok oost noordgevel	44	45	44	45
19	Koepelhotel zuidoostgevel (formeel niet geluidsgevoelig)	44	42	44	42
22	Wilheminastraat 25	36	39	36	39
23	Alexanderstraat 28	< 25	< 25	< 25	< 25

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat de in de dagperiode het langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ter plaatse van rekenpunt 14 niet voldoet aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit en de richtwaarden voor de beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening. In de avondperiode is ter plaatse van de rekenpunten 10 en 14 sprake van een overschrijding van de grens- en richtwaarden van ten hoogste 5 dB. Het betreft de gevels van de appartementenblokken ten noorden en ten zuiden (rekenpunten 10 en 14) van Het Administratiegebouw.

De overschrijding wordt veroorzaakt door het muziekgeluid ter plaatse van het terras. Wanneer geen sprake is van hoorbaar muziekgeluid bij de appartementen komt de straffactor voor muziekgeluid te vervallen en wordt de overschrijding opgeheven.

Op de overige rekenpunten van de appartementenblokken en reeds aanwezige woningen buiten het plan wordt overal voldaan aan de grens- en richtwaarden.

Op de zuidoostgevel van het Koepelhotel voldoet de geluidsbelasting aan de grens- en richtwaarden.

4.4.2 Maximale geluidsniveaus

In de volgende tabel zijn de maximale geluidsniveaus op de beoordelingspunten samengevat.

Tabel 11 Maximale geluidsniveaus.

Beoordelingspunt		Maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) [dB(A)] dagperiode (07.00-19.00) en avondperiode (19.00-22.00)			
Nr.	Omschrijving	Activiteitenbesluit		Bestemmingsplan	
		dag	avond	dag	avond
10	Appartementenblok zuid noordgevel	< 45	< 45	55	< 45
14	Appartementenblok noord zuidgevel	< 45	< 45	81	49
6b	Appartementenblok oost noordgevel	< 45	< 45	< 45	< 45
19	Koepelhotel zuidoostgevel (formeel niet geluidsgevoelig)	< 45	< 45	52	44
22	Wilheminastraat 25	40	45	54	45
23	Alexanderstraat 28	< 45	< 45	< 45	< 45

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat het maximale geluidsniveau ter plaatse van de appartementenblokken en de bestaande woningen buiten het plan voldoen aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit en de richtwaarde van 70 dB(A) etmaalwaarde voor gemengd gebied.

Uitzondering hierop is de zuidgevel van het appartementenblok ten noorden van Het Administratiegebouw. Hier bedraagt het maximale geluidsniveau 81 dB(A) in de dagperiode vanwege het piekgeluid van de zware vrachtwagen voor de bevoorrading van Het Administratiegebouw. In de dagperiode worden piekgeluiden vanwege laad- en losactiviteiten doorgaans niet als storend ervaren maar als onderdeel van dagelijkse activiteiten en werkzaamheden op straat. Gezien de beperkte frequentie van optreden en het moment van optreden van de piekgeluiden (1 zware vrachtwagen in de dagperiode), komt een goed woon- en leefklimaat ter plaatse van de woningen in het appartementenblok hiermee niet in gedrang.

4.5 Cumulatie

Beschouwd is of er sprake is van een cumulatie effect vanwege de geluidsuitstraling van de parkeergarage en de horecagelegenheid in Het Administratiegebouw.

Aan de zuidzijde van de koepel wordt de geluidsbelasting op de gevels van de appartementenblokken voornamelijk bepaald door Het Administratiegebouw. Het cumulatie effect blijft beperkt tot circa 1 dB. Dit betreft de westgevel van het ten zuiden gelegen appartementenblok naast Het Administratiegebouw. Een toename tot 2 dB is niet of nauwelijks waarneembaar voor het menselijk gehoor. Er is er geen sprake van een cumulatie-effect met een negatieve invloed op het woon- en leefklimaat.

Aan de noordzijde van de koepel wordt de geluidsbelasting op de gevels van de appartementenblokken voornamelijk bepaald door de parkeergarage. Het cumulatie effect blijft beperkt tot circa 1 dB. Er is geen sprake van een cumulatie effect vanwege de deelbijdrage van de horeca gelegenheid in het Administratiegebouw.

5 MAATREGELEN

5.1 Aanleiding

In hoofdstuk 4 is vastgesteld dat vanwege de activiteiten van de parkeergarage niet wordt voldaan aan de grenswaarden van het Activiteitenbesluit en de richtwaarden volgens de VNG-publicatie voor de beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

Ten aanzien van het Administratiegebouw is vastgesteld dat er sprake is van overschrijdingen vanwege het ten gehore brengen van muziekgeluid op het terras.

Naar aanleiding hiervan zijn de mogelijke maatregelen om te komen tot inpasbaarheid van de parkeergarage en het terras van de horecagelegenheid beschouwd.

De berekeningsresultaten op alle beoordelingspunten en deelbijdragen van de individuele geluidsbronnen zijn opgenomen in bijlage 6.

5.2 Parkeergarage met bovengrondsparkeerdek

5.2.1 Bronmaatregelen

Voor de overschrijding van de grens- en richtwaarden van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau is de uitlaat van het ventilatiesysteem bepalend. Voor de gehanteerde bronsterkte van 89 dB(A) geldt dat hierbij al is uitgegaan van een installatie die is voorzien van een geluiddemper. Er is nog een extra geluiddemping van circa 15 dB tot een bronsterkte van 75 dB(A) noodzakelijk om te kunnen voldoen aan grens- en richtwaarde van 50 dB(A)-etmaalwaarde. In overleg met leveranciers zal moeten worden bepaald of deze geluidsreductie technisch haalbaar is.

5.2.2 Overdrachtsmaatregelen

Positie van de geluidsbron

In de berekeningen is aangenomen dat de uitlaat van het ventilatiesysteem boven op de liftschacht van de parkeergarage bevindt. Een andere positie op grotere afstand en hoogte ten opzichte van het westelijk gelegen woonblok heeft een positief effect op de geluidsbelasting ter plaatse van het westelijk gelegen woonblok. Er kan echter sprake zijn van een negatief effect op de geluidsbelasting op de gevels van de overige bestaande en nieuwe woningen rondom de parkeergarage.

Geluidsschermen

Het toepassen van geluidsschermen kan effectief zijn voor het reduceren van de geluidsbelasting in de richting van het westelijk gelegen woonblok.

Uitgaande van een absorberend scherm aan drie zijden (west, oost zuid) van de uitlaat van het ventilatiekanaal en hoogte van 4 meter bedraagt het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ten hoogste 50 dB(A) etmaalwaarde op de zijgevel van het westelijk gelegen bouwblok. Hiermee is op deze positie de overschrijding weggenomen. De maatregel heeft geen invloed op de achtergevel van het oostelijk gelegen appartementenblok. In combinatie met een met een geluiddemper met totale geluiddempingswaarde van 15 dB op het ventilatiesysteem kan ook ter plaatse van de achtergevel van het oostelijk gelegen appartementenblok worden voldaan aan 50 dB(A) etmaalwaarde.

Bovenstaande betreft een beschouwing op basis van indicatieve berekeningen die een handreiking biedt bij de verdere detaillering van de parkeergarage en ventilatiesysteem. Op basis van detailberekeningen van een uitgewerkt ontwerpplan kan de situatie nader beoordeeld worden.

Beperken van de activiteiten bovengrondsparkeerdek

Ter plaatse van de achtergevel van het oostelijke appartementenblok is een bepaalde mate van geluidshinder vanwege de piekgeluiden op het bovengrondse parkeerdek niet uit te sluiten. Een mogelijk maatregel om de frequentie van optreden van de piekgeluiden terug te dringen is het beperken van het gebruik van het bovengrondse parkeerdek. Het heeft de voorkeur om de parkeerplaatsen op het dak zoveel mogelijk overdag te benutten (bijvoorbeeld ten behoeve van hotelgasten), zodat de bezoekers aan de behoeve van overige functies (die vaker in avond-/nachtperiode aankomen/vertrekken) gebruik maken van de andere parkeerlagen.

5.2.3 Maatregelen bij de ontvanger

Met de beschreven maatregelen wordt op de achtergevel van het appartementenblok Noord (direct naast de toerit van de parkeergarage) voldoen aan de grens- en richtwaarden. Op de zijgevel (kopse gevel) van het appartementenblok wordt nog niet voldaan. De overschrijdingen worden hier veroorzaakt door de passerende personenauto's naar en van de parkeergarage. Door de kopse gevel van dit appartementenblok als dove gevel (zonder te openen delen) of blinde gevel (zonder beglazing) uit te voeren vervalt de toetsing en daarmee de overschrijding op deze gevel.

5.3 Terras van de horecagelegenheid Het Administratiegebouw

In de volgende tabellen zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op de beoordelingspunten samengevat in de situatie zonder achtergrondmuziek op het terras.

Tabel 12 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus Het Administratiegebouw en voorplein zonder achtergrondmuziek op het terras.

Beoordelingspunt		Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) [dB(A)] in de dagperiode (07.00-19.00) en avondperiode (19.00-22.00)			
Nr.	Omschrijving	Activiteitenbesluit		Bestemmingsplan	
		Inclusief stemgeluid		Inclusief stemgeluid	
		dag	avond	dag	avond
10	Appartementenblok zuid noordgevel	36	38	36	38
14	Appartementenblok noord zuidgevel	41	39	41	39

Beoordelingspunt		Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) [dB(A)] in de dagperiode (07.00-19.00) en avondperiode (19.00-22.00)			
Nr.	Omschrijving	Activiteitenbesluit		Bestemmingsplan	
		Inclusief stemgeluid		Inclusief stemgeluid	
6b	Appartementenblok oost noordgevel	33	34	33	34
19	Koepelhotel zuidoostgevel (formeel niet geluidsgevoelig)	44	42	44	42
22	Wilheminastraat 25	36	39	36	39
23	Alexanderstraat 28	< 25	< 25	< 25	< 25

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat in de situatie zonder achtergrondmuziek op het terras overal wordt voldaan aan de grenswaarden van het Activiteitenbesluit.

In de dagperiode wordt ook overal voldaan aan de richtwaarden voor de beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening. Dit geldt in de avondperiode ook voor de geluidsbelasting vanwege Het Administratiegebouw.

6 CONCLUSIES

In opdracht van BJZ.NU heeft Alcedo een akoestisch onderzoek naar het geluid vanwege e parkeergarage en de horeca gelegenheid *Het Administratiegebouw en voorplein* met een buitenterras uitgevoerd voor de herontwikkeling van de Koepelgevangenis in Arnhem.

Doel van het onderzoek is het bepalen van de geluidsniveaus ten gevolge van de horecagelegenheid en de parkeergarage op de nabijgelegen geluidgevoelige gebouwen (nieuwe appartementenblokken en bestaande woningen buiten het plan).

De Koepel

De centrale koepelruimte zal een levendige plek zijn met een restaurant/co-working en gelegenheid om bijeenkomsten te houden voor bedrijven. De centrale ruimte kan dienst doen als vergaderlocatie of een grotere bijeenkomst faciliteren.

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat overal wordt voldaan aan de grenswaarden van het Activiteitenbesluit. Voorwaarden hierbij zijn dat:

- In de Koepel mag het binnenniveau vanwege muziekgeluid (popspectrum) ten hoogste 77 dB(A) bedragen gedurende de dag- avond- en nachtperiode. Dit binnenniveau is vergelijkbaar met een binnenniveau in een restaurant of eetcafé;

Parkeergarage met bovengronds parkeerdek

Uit de resultaten blijkt dat de optredende geluidsniveaus vanwege parkeergarage niet zonder meer voldoen aan de grenswaarden van het Activiteitenbesluit en de richtwaarden voor de beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau is de uitlaat van het ventilatiesysteem van de parkeergarage bepalend. In de nadere detaillering van het technisch ontwerp van de parkeergarage dient rekening te worden gehouden met de geluidsuitstraling van het ventilatiesysteem. Doormiddel van goede positionering en het treffen van bron- en overdrachtsmaatregelen kan worden voldaan aan de grens- en richtwaarden.

Een ander knelpunt wordt gevormd door de piekgeluiden vanwege de activiteiten op het bovengrondse parkeerdek van de parkeergarage. De piekgeluiden vanwege dichtslaande autoportieren in de avond- en nachtperiode zijn hier bepalend. Gelijkwaardige piekgeluiden kunnen optreden vanwege het gebruik van de ‘eigen’ parkeervoorziening van het westelijk gelegen woonblok met grondgebonden woningen.

Ter plaatse van de achtergevel van het oostelijke appartementenblok is bovenstaande niet het geval en is een bepaalde mate van geluidshinder vanwege de piekgeluiden niet uit te sluiten. Een mogelijk maatregel om de frequentie van optreden van de piekgeluiden terug te dringen is het beperken van het gebruik van het bovengrondse parkeerdek. Een mogelijk maatregel om de frequentie van optreden van de piekgeluiden terug te dringen is het beperken van het gebruik van het bovengrondse parkeerdek. Het heeft de voorkeur om de parkeerplaatsen op het dak zoveel mogelijk overdag te benutten (bijvoorbeeld ten behoeve

van hotelgasten), zodat de bezoekers aan de behoeve van overige functies (die vaker in avond-/nachtperiode aankomen/vertrekken) gebruik maken van de andere parkeerlagen.

Met de beschreven maatregelen wordt op de achtergevel van het appartementenblok Noord (direct naast de toerit van de parkeergarage) voldaan aan de grens- en richtwaarden. Op de zijgevel (kopse gevel) van het appartementenblok wordt nog niet voldaan. De overschrijdingen worden hier veroorzaakt door de passerende personenauto's naar en van de parkeergarage. Door de kopse gevel van dit appartementenblok als dove gevel (zonder te openen delen) of blinde gevel (zonder beglazing) uit te voeren vervalt de toetsing en daarmee de overschrijding op deze gevel.

Wanneer het parkeerdek gedurende de avond- en nachtperiode wordt gebruikt kunnen de piekgeluiden op de zij- en achtergevel van het woonblok aan de westzijde en de achtergevel van het oostelijke appartementenblok resulteren in binnenniveaus in de woningen die leiden tot slaapverstoring. Geadviseerd om de betreffende appartementen te voorzien van een betere geluidswering met een minimum van 26 dB(A). Bij een piekgeluid van ten hoogste 71 dB(A) resulteert dit in een binnenwaarde van 45 dB(A). Hiermee wordt voldaan aan de in het Activiteitenbesluit gestelde grenswaarde voor het binnenniveau vanwege piekgeluiden in aanpandige gebouwen en wordt de mogelijke kans op slaapverstoring in de woningen voorkomen.

Het Administratiegebouw en voorplein

Het Administratiegebouw beschikt over een besloten terras ter plaatse van het voorplein. Het stemgeluid van de bezoekers van het terras dient te worden meegenomen bij de beoordeling volgens het Activiteitenbesluit.

De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus vanwege Het Administratiegebouw en voorplein voldoen in de dagperiode aan de grenswaarden van het Activiteitenbesluit en de richtwaarden voor de beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

In de avondperiode is sprake van overschrijdingen als gevolg van het ten gehore brengen van achtergrondmuziek ter plaatse van het terras. Het betreft de gevels van de appartementenblokken ten zuiden en ten zuidwesten van de horecagelegenheid. In de situatie zonder muziekgeluid wordt wel voldaan aan grens- en richtwaarden.

Situatie zonder achtergrondmuziek op de terrassen

Wanneer er geen achtergrondmuziek ten gehore wordt gebracht op het terras worden de overschrijdingen van de grens- en richtwaarden vrijwel geheel weggenomen.

Cumulatie

Aan de noordzijde van de koepel wordt de geluidsbelasting op de gevels van de appartementenblokken voornamelijk bepaald door de parkeergarage. Er is er geen sprake van een cumulatie-effect met een negatieve invloed op het woon- en leefklimaat vanwege de deelbijdrage van de horeca gelegenheid.

Koepelhotel

Het koepelhotel is geen geluidsgevoelige bestemming waarop de gehanteerde grens- en richtwaarden van toepassing zijn. De geluidsbelasting op de gevels is wel in beeld gebracht en beschouwd.

BIJLAGE 1 FIGUREN

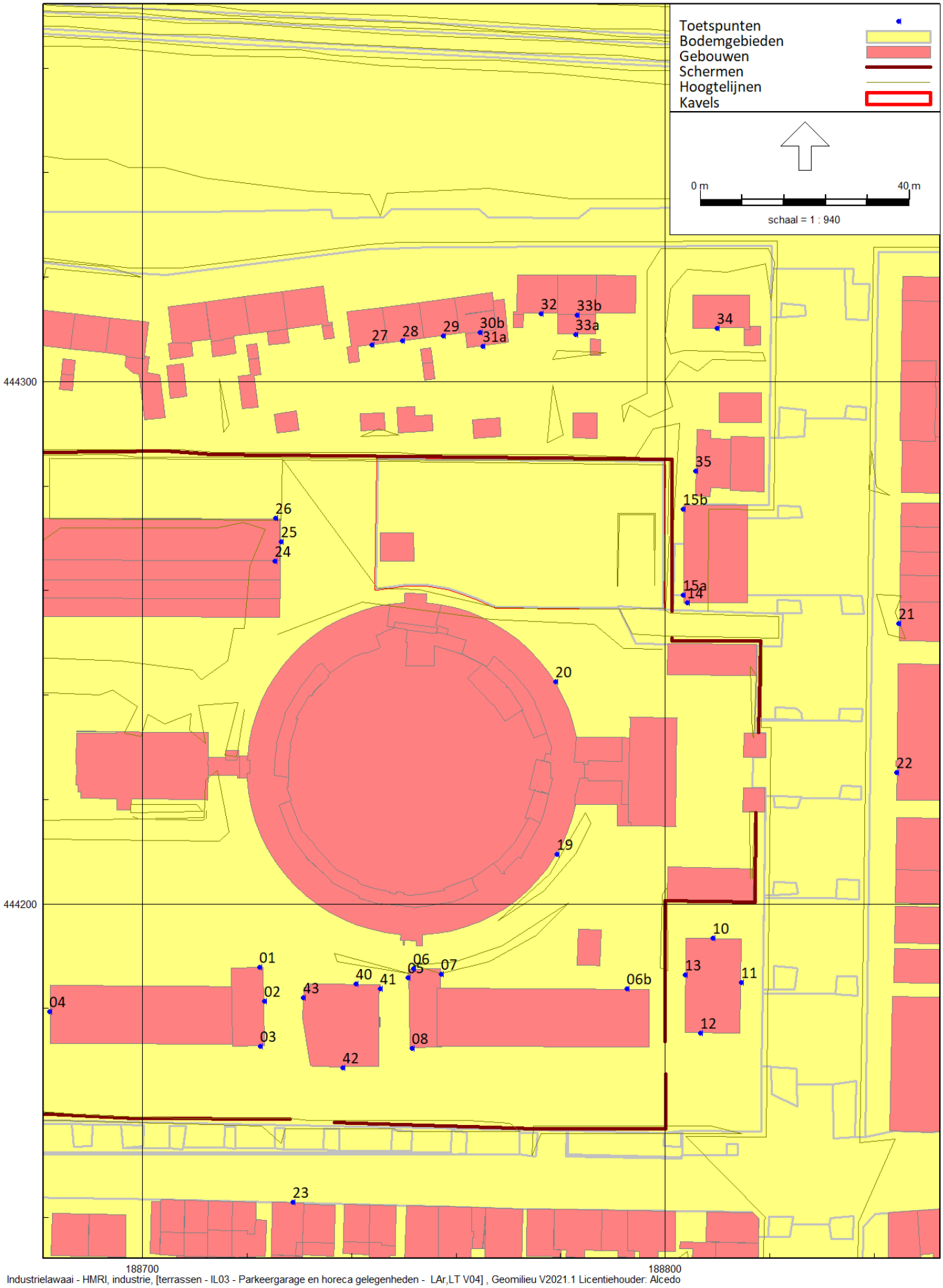
ALCEDO;

GEEN GEDOE.
GRAAG GEDAAN.

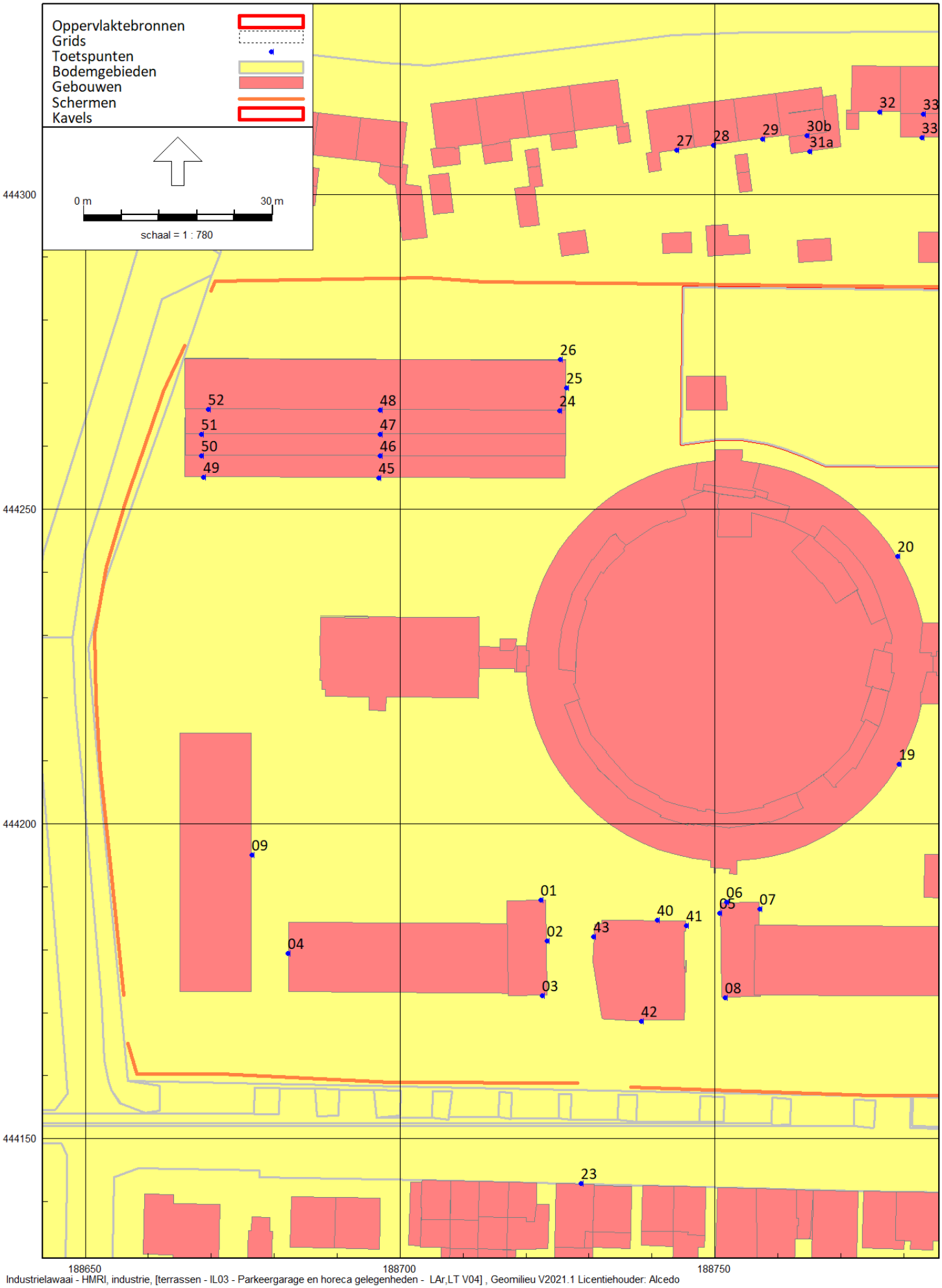


Industrielawaai - HMRI, industrie, [terrassen - IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04] , Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: Alcedo

Figuur 1 | Overzicht rekenmodel

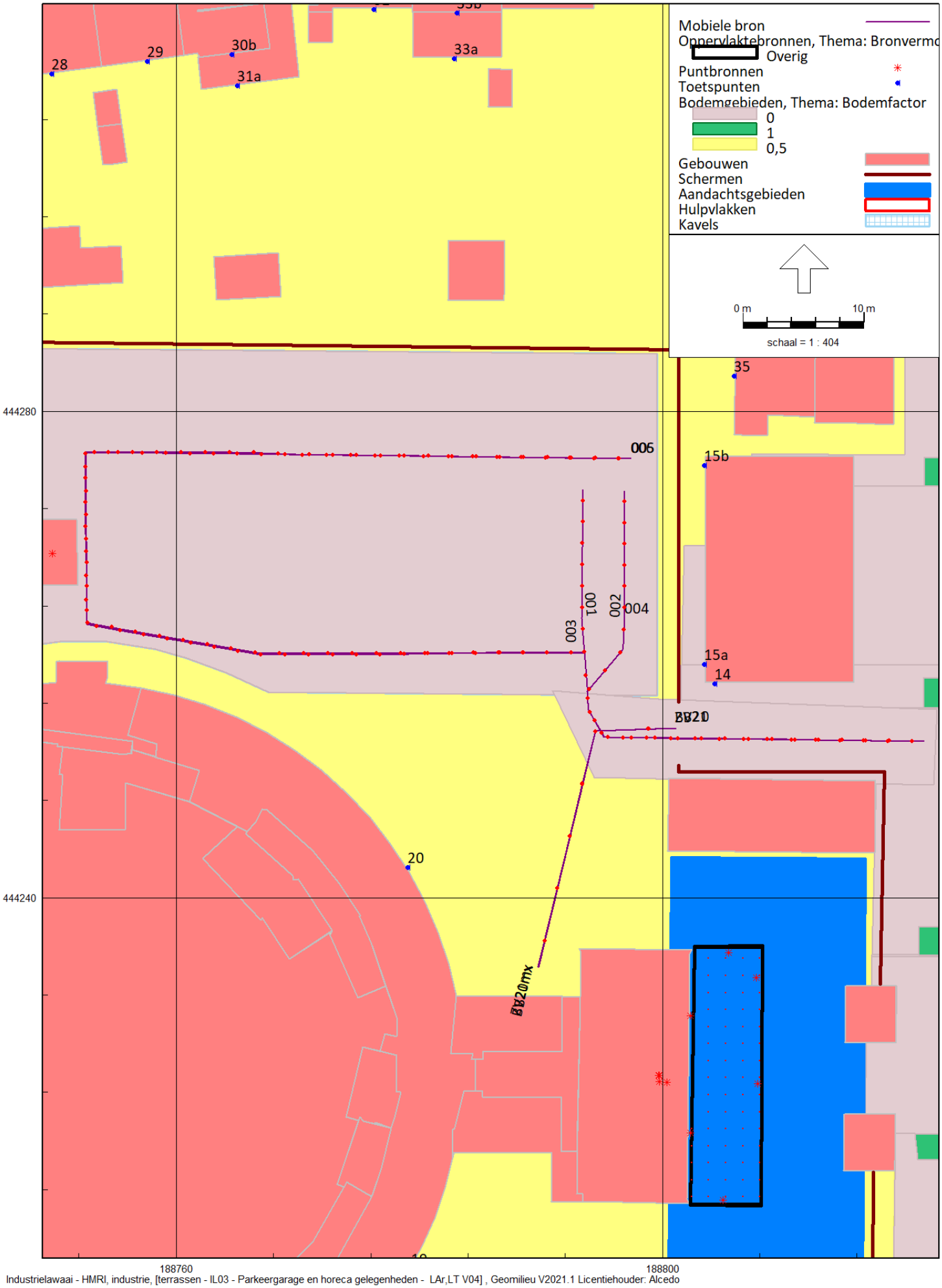


Figuur 2 | Ligging van rekenpunten aan de oost-, zuid- en noordzijde

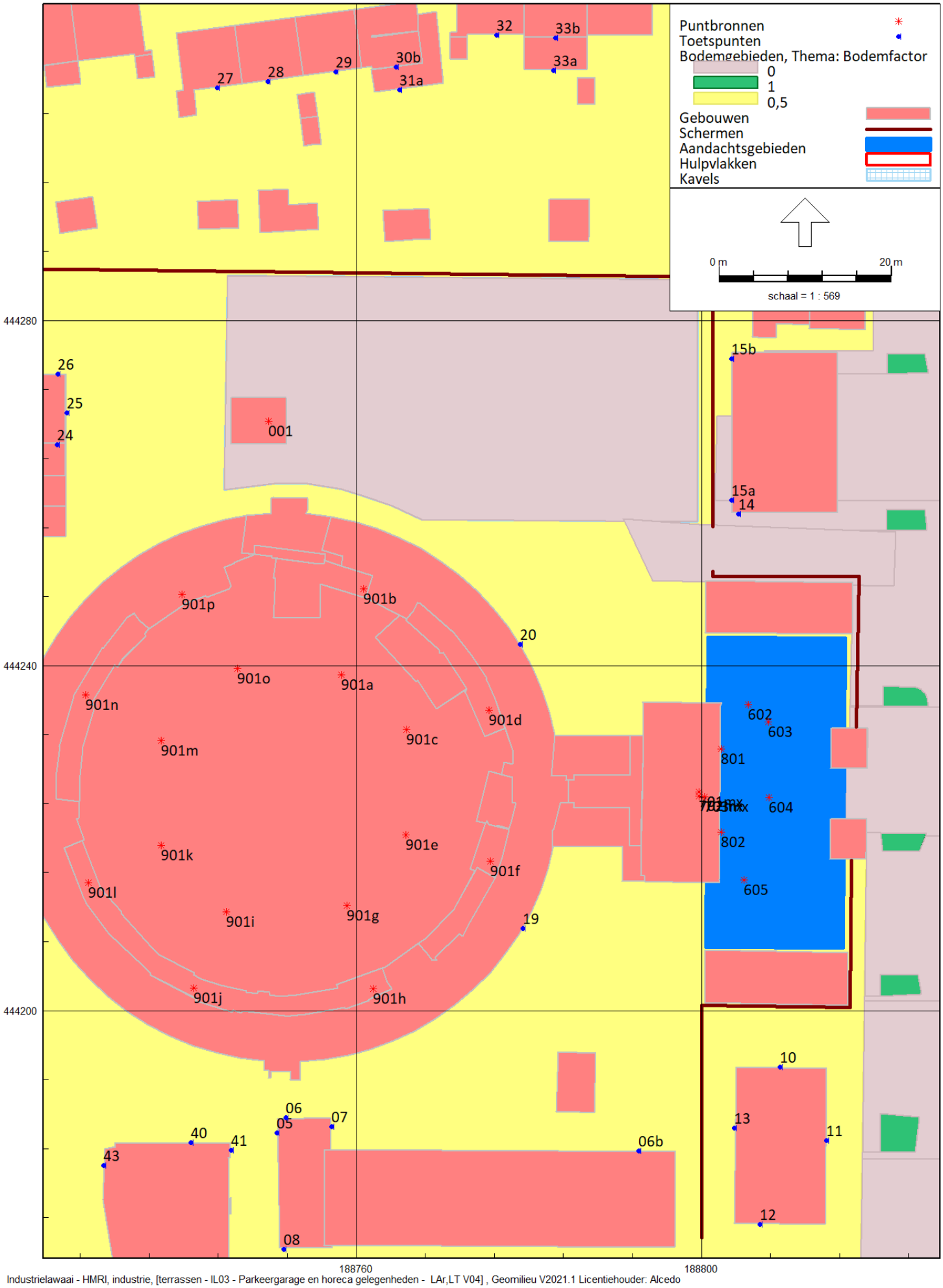


Industrielawaai - HMRI, industrie, [terrassen - IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04] , Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: Alcedo

Figuur 3 | Ligging van rekenpunten aan de westzijde

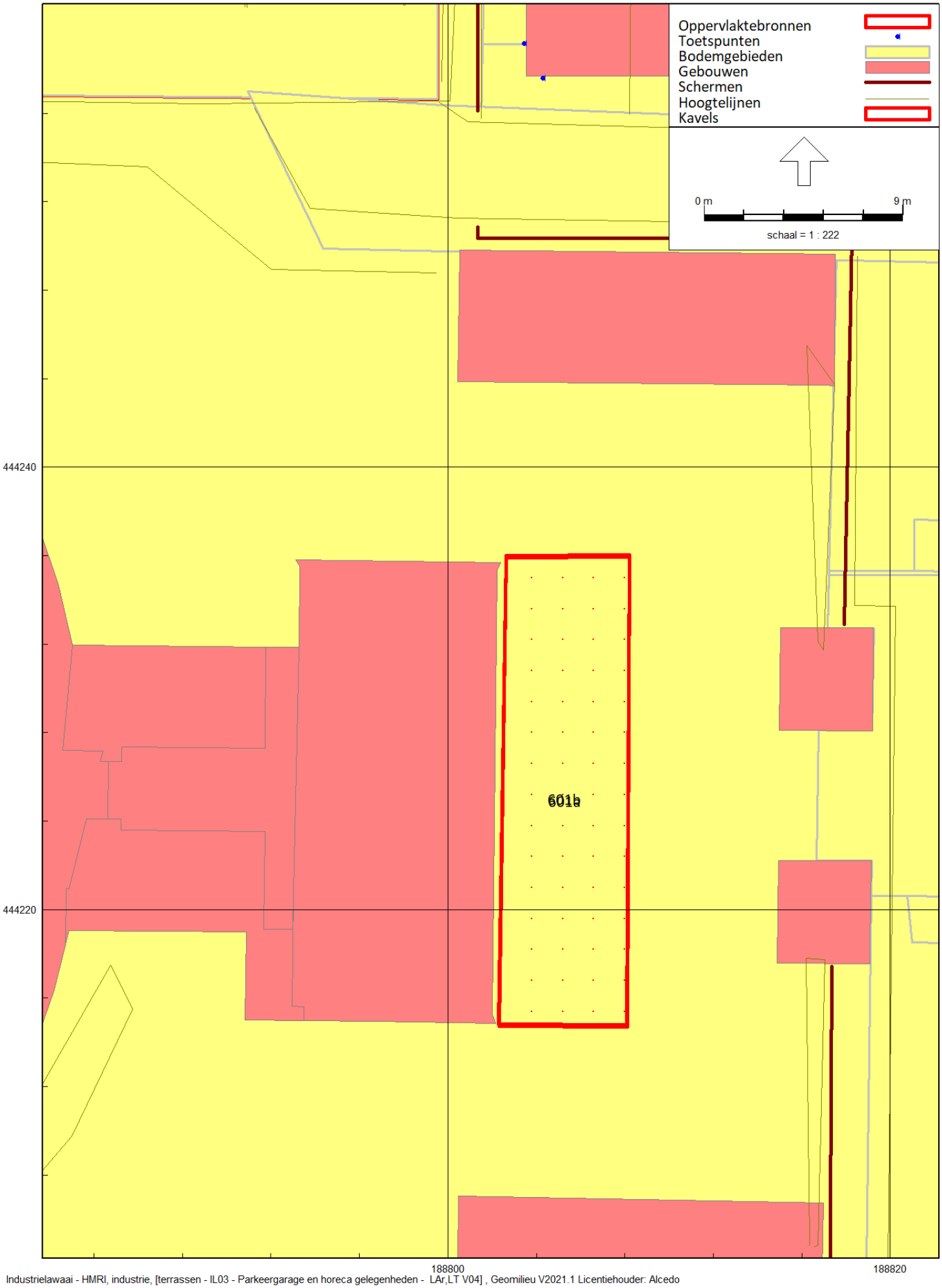


Figuur 4 | Ligging van mobiele bronnen



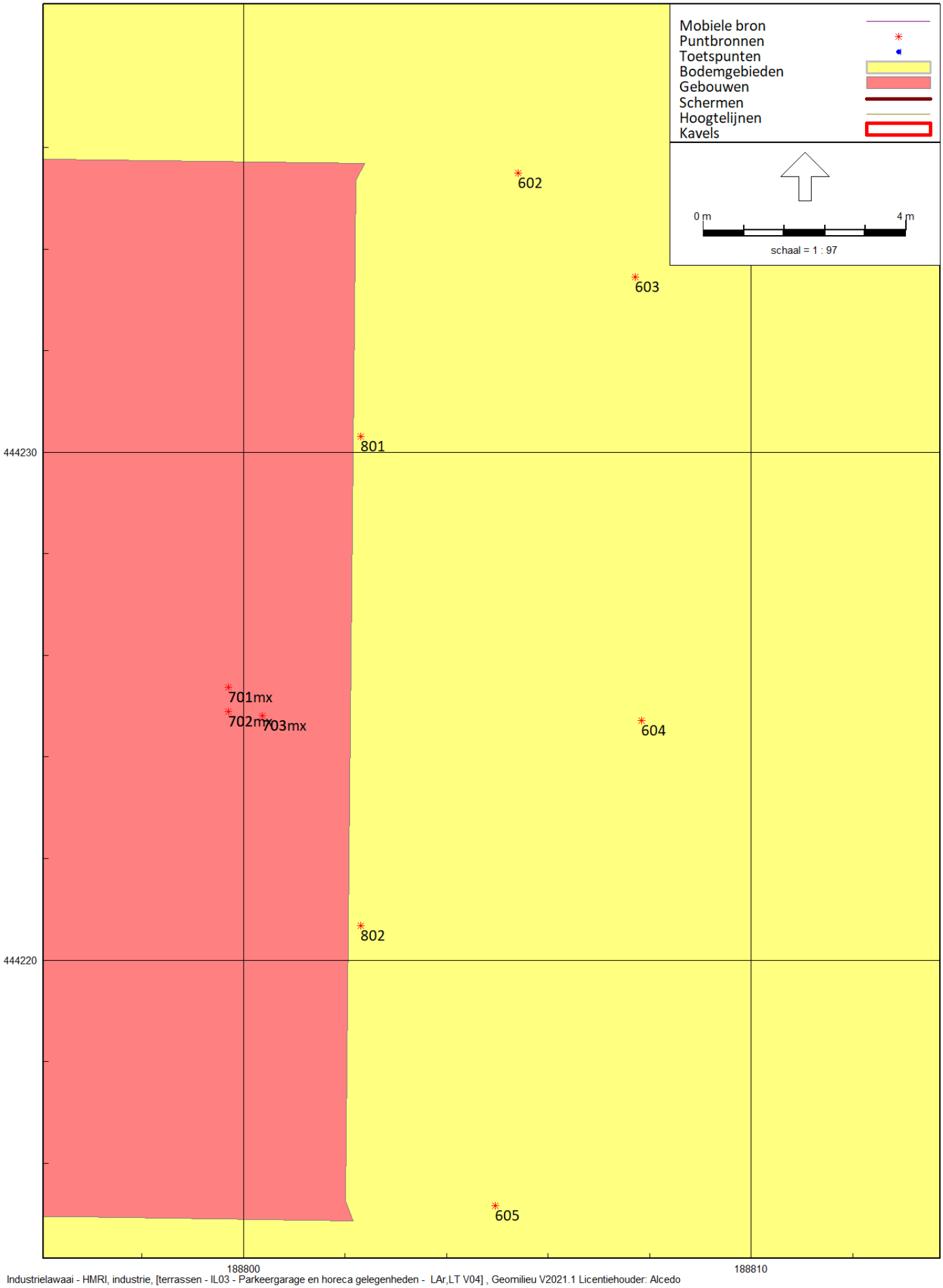
Industrielawaai - HMRI, industrie, [terrassen - IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04] , Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: Alcedo

Figuur 5 | Ligging van stationaire bronnen



Industrielawaai - HMRI, industrie, [terrassen - IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04] , Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: Alcedo

Figuur 6 | Ligging van oppervlakte bronnen



Industrielawaai - HMRI, industrie, [terrassen - IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04] , Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: Alcedo

Figuur 8 | Ligging van stationaire Lmax bronnen

BIJLAGE 2 INVOERGEGEVENS REKENMODEL

ALCEDO;

GEEN GEDOE.
GRAAG GEDAAN.

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04

Model eigenschap	
Omschrijving	IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
Verantwoordelijke	RobertS
Rekenmethode	#2|Industrielawaai|HMRI, industrie|
Aangemaakt door	RobertS op 11-8-2020
Laatst ingezien door	RobertS op 11-3-2022
Model aangemaakt met	Geomilieu V5.21
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Etmaalwaarde
Waarde	Max(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	1,5
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	0,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Dynamische foutmarge	--
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja
Max.refl.afstand	--
Max.refl.diepte	1

Commentaar

Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
terrassen - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem V04 - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
26	Woonblok noordwest noordgevel	40,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
25	Woonblok noordwest oostgevel	39,58	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
24	Woonblok noordwest zuidgevel	39,32	Relatief	10,50	--	--	--	--	--	Ja
09	oostgevel	35,58	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
03	Appartementenblok west zuidgevel	35,15	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
04	Appartementenblok west westgevel	35,21	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
01	Appartementenblok west noordgevel	35,40	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
02	Appartementenblok west oostgevel	35,39	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
08	Appartementenblok oost zuidgevel	33,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
05	Appartementenblok oost westgevel	35,08	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
06	Appartementenblok oost noordgevel	35,25	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
07	Appartementenblok oost oostgevel	35,09	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
12	Appartementenblok zuid zuidgevel	31,86	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
13	Appartementenblok zuid westgevel	32,90	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
10	Appartementenblok zuid noordgevel	32,99	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
11	Appartementenblok zuid oostgevel	32,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
14	Appartementenblok noord zuidgevel	37,24	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
15a	Appartementenblok noord westgevel	37,33	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
15b	Appartementenblok noord westgevel	39,51	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
27	Zuidelijke Parallelweg 229	45,19	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
28	Zuidelijke Parallelweg 228	45,06	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
29	Zuidelijke Parallelweg 227	45,02	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
31a	Zuidelijke Parallelweg 226	44,94	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
32	Zuidelijke Parallelweg 225	45,26	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
33a	Zuidelijke Parallelweg 224	45,24	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
34	Zuidelijke Parallelweg 222	41,94	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
35	Wilheminastraat 12	39,60	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
21	Wilheminastraat 19-21	36,65	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--	Ja
22	Wilheminastraat 25	34,85	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
30b	Zuidelijke Parallelweg 226	44,98	Relatief	--	5,00	--	--	--	--	Ja
33b	Zuidelijke Parallelweg 224	45,18	Relatief	--	5,00	--	--	--	--	Ja
19	Koepelhotel zuidoostgevel	35,66	Relatief	1,50	5,00	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
20	Koepelhotel noordoostgevel	36,57	Relatief	1,50	5,00	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
23	Alexanderstraat 28	31,89	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
06b	Appartementenblok oost noordgevel	33,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
terrassen - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem V04 - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
40	appartementen de Kapel noordgevel	34,81	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
41	appartementen de Kapel oostgevel	34,77	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
42	appartementen de Kapel zuidgevel	34,19	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
43	appartementen de Kapel westgevel	35,23	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
45	Woonblok noordwest zuidgevel	40,24	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
46	Woonblok noordwest zuidgevel	40,30	Relatief	4,50	--	--	--	--	--	Ja
47	Woonblok noordwest zuidgevel	40,35	Relatief	7,50	--	--	--	--	--	Ja
48	Woonblok noordwest zuidgevel	40,42	Relatief	10,50	--	--	--	--	--	Ja
49	Woonblok noordwest zuidgevel	42,71	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
50	Woonblok noordwest zuidgevel	42,98	Relatief	4,50	--	--	--	--	--	Ja
51	Woonblok noordwest zuidgevel	43,43	Relatief	7,50	--	--	--	--	--	Ja
52	Woonblok noordwest zuidgevel	43,61	Relatief	10,50	--	--	--	--	--	Ja

Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
terrassen - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem V04 - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem
Groep: De Koepel
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Type	Tb(u)(D)	Tb(u)(A)	Tb(u)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250
901p	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	36,72	Normale puntbron	12,0000	4,0000	--	0,00	0,00	--	--	50,89	61,89	64,89
901b	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	58,40	Normale puntbron	12,0000	4,0000	--	0,00	0,00	--	--	50,89	61,89	64,89
901d	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	58,80	Normale puntbron	12,0000	4,0000	--	0,00	0,00	--	--	50,89	61,89	64,89
901f	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	60,40	Normale puntbron	12,0000	4,0000	--	0,00	0,00	--	--	50,89	61,89	64,89
901h	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	58,00	Normale puntbron	12,0000	4,0000	--	0,00	0,00	--	--	50,89	61,89	64,89
901j	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	58,00	Normale puntbron	12,0000	4,0000	--	0,00	0,00	--	--	50,89	61,89	64,89
901n	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	58,20	Normale puntbron	12,0000	4,0000	--	0,00	0,00	--	--	50,89	61,89	64,89
901l	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	58,00	Normale puntbron	12,0000	4,0000	--	0,00	0,00	--	--	50,89	61,89	64,89
901o	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	63,80	Normale puntbron	12,0000	4,0000	--	0,00	0,00	--	--	50,89	61,89	64,89
901c	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	63,80	Normale puntbron	12,0000	4,0000	--	0,00	0,00	--	--	50,89	61,89	64,89
901e	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	63,80	Normale puntbron	12,0000	4,0000	--	0,00	0,00	--	--	50,89	61,89	64,89
901g	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	63,80	Normale puntbron	12,0000	4,0000	--	0,00	0,00	--	--	50,89	61,89	64,89
901i	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	63,80	Normale puntbron	12,0000	4,0000	--	0,00	0,00	--	--	50,89	61,89	64,89
901m	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	63,80	Normale puntbron	12,0000	4,0000	--	0,00	0,00	--	--	50,89	61,89	64,89
901k	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	63,80	Normale puntbron	12,0000	4,0000	--	0,00	0,00	--	--	50,89	61,89	64,89
901a	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	63,80	Normale puntbron	12,0000	4,0000	--	0,00	0,00	--	--	50,89	61,89	64,89

Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
terrassen - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem V04 - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem
Groep: De Koepel
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Groep
901p	63,89	60,89	57,89	53,89	--	69,68	Muziekgeluid
901b	63,89	60,89	57,89	53,89	--	69,68	Muziekgeluid
901d	63,89	60,89	57,89	53,89	--	69,68	Muziekgeluid
901f	63,89	60,89	57,89	53,89	--	69,68	Muziekgeluid
901h	63,89	60,89	57,89	53,89	--	69,68	Muziekgeluid
901j	63,89	60,89	57,89	53,89	--	69,68	Muziekgeluid
901n	63,89	60,89	57,89	53,89	--	69,68	Muziekgeluid
901l	63,89	60,89	57,89	53,89	--	69,68	Muziekgeluid
901o	63,89	60,89	57,89	53,89	--	69,68	Muziekgeluid
901c	63,89	60,89	57,89	53,89	--	69,68	Muziekgeluid
901e	63,89	60,89	57,89	53,89	--	69,68	Muziekgeluid
901g	63,89	60,89	57,89	53,89	--	69,68	Muziekgeluid
901i	63,89	60,89	57,89	53,89	--	69,68	Muziekgeluid
901m	63,89	60,89	57,89	53,89	--	69,68	Muziekgeluid
901k	63,89	60,89	57,89	53,89	--	69,68	Muziekgeluid
901a	63,89	60,89	57,89	53,89	--	69,68	Muziekgeluid

Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
terrassen - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem V04 - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem
Groep: LAr,LT
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lwr 31	Lwr 63
001	Inrijdende voertuigen	0,75	--	Relatief	208	200	--	29,54	24,93	--	30	2,00	55,00	74,00
002	Uitrijdende voertuigen	0,75	--	Relatief	208	180	20	29,41	25,27	37,82	30	2,00	55,00	74,00
003	Inrijdende voertuigen hellingbaan af	0,75	--	Relatief	104	100	--	29,76	25,16	--	15	2,00	55,00	74,00
004	Uitrijdende voertuigen hellingbaan op	0,75	--	Relatief	104	100	10	29,79	25,19	38,20	15	2,00	60,00	79,00
005	Inrijdende voertuigen parkeerdek	0,75	37,00	Relatief	104	100	--	32,47	27,87	--	30	2,00	55,00	74,00
006	Uitrijdende voertuigen parkeerdek	0,75	37,00	Relatief	104	100	10	32,39	27,78	40,80	30	2,00	55,00	74,00

Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
terrassen - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem V04 - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem
Groep: LAr,LT
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	Groep
001	71,00	72,00	73,00	75,00	81,00	78,00	73,00	84,97	LAr,LT
002	71,00	72,00	73,00	75,00	81,00	78,00	73,00	84,97	LAr,LT
003	71,00	72,00	73,00	75,00	81,00	78,00	73,00	84,97	LAr,LT
004	76,00	77,00	78,00	80,00	86,00	83,00	78,00	89,97	LAr,LT
005	71,00	72,00	73,00	75,00	81,00	78,00	73,00	84,97	LAr,LT
006	71,00	72,00	73,00	75,00	81,00	78,00	73,00	84,97	LAr,LT

Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
terrassen - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem V04 - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem
Groep: indirecte hinder
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lwr 31	Lwr 63
ID001	personenauto's van en naar parkeergarage	0,75	--	Relatief	416	380	20	19,54	15,16	30,96	30	10,00	60,00	79,00

Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
terrassen - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem V04 - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem
Groep: indirecte hinder
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	Groep
ID001	76,00	77,00	78,00	80,00	86,00	83,00	78,00	89,97	indirecte hinder

Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
terrassen - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem V04 - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem
Groep: LAr,LT
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Type	Tb(u)(D)	Tb(u)(A)	Tb(u)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k
001	Uitlaat ventilatoren	0,50	41,00	Normale puntbron	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	46,50	58,50	76,90	81,40	85,00	84,70	78,10

Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
terrassen - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem V04 - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem
Groep: LAr,LT
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Groep
001	71,80	68,70	89,48	LAr,LT

Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
terrassen - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem V04 - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem
Groep: indirecte hinder
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lwr 31	Lwr 63
ID001	personenauto's van en naar parkeergarage	0,75	--	Relatief	416	380	20	19,54	15,16	30,96	30	10,00	60,00	79,00

Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
terrassen - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem V04 - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem
Groep: indirecte hinder
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	Groep
ID001	76,00	77,00	78,00	80,00	86,00	83,00	78,00	89,97	indirecte hinder

Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAmax V04
terrassen - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem V04 - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem
Groep: LAmax
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lwr 31	Lwr 63
001mx	Inrijdende voertuigen	0,75	--	Relatief	208	200	--	29,53	24,93	--	30	2,00	60,00	79,00
002mx	Uitrijdende voertuigen	0,75	--	Relatief	208	200	20	29,41	24,81	37,82	30	2,00	60,00	79,00
003mx	Inrijdende voertuigen hellingbaan af	0,75	--	Relatief	104	100	--	29,76	25,16	--	15	2,00	60,00	79,00
004mx	Uitrijdende voertuigen hellingbaan op	0,75	--	Relatief	104	100	10	29,79	25,19	38,20	15	2,00	65,00	84,00
005mx	Inrijdende voertuigen parkeerdek	0,75	37,00	Relatief	104	100	--	32,47	27,87	--	30	2,00	60,00	79,00
006mx	Uitrijdende voertuigen parkeerdek	0,75	37,00	Relatief	104	100	10	32,39	27,78	40,80	30	2,00	60,00	79,00

Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAmax V04
terrassen - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem V04 - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem
Groep: LAmax
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	Groep
001mx	76,00	77,00	78,00	80,00	86,00	83,00	78,00	89,97	LAmax
002mx	76,00	77,00	78,00	80,00	86,00	83,00	78,00	89,97	LAmax
003mx	76,00	77,00	78,00	80,00	86,00	83,00	78,00	89,97	LAmax
004mx	81,00	82,00	83,00	85,00	91,00	88,00	83,00	94,97	LAmax
005mx	76,00	77,00	78,00	80,00	86,00	83,00	78,00	89,97	LAmax
006mx	76,00	77,00	78,00	80,00	86,00	83,00	78,00	89,97	LAmax

Model: IL05 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT na maatregelen V04
terrassen - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem V04 - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem
Groep: LAr,LT
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Type	Tb(u)(D)	Tb(u)(A)	Tb(u)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k
001	Uitlaat ventilatoren	0,50	41,00	Normale puntbron	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	31,50	43,50	61,90	66,40	70,00	69,70	63,10

Model: IL05 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT na maatregelen V04
terrassen - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem V04 - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem
Groep: LAr,LT
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Groep
001	56,80	17,70	74,44	LAr,LT

Model: IL05 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT na maatregelen V04
terrassen - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem V04 - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem
Groep: LAr,LT
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Cp	Refl.L 31	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 31	Refl.R 63	Refl.R 125

Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
terrassen - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem V04 - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem
Groep: Horeca het Administratiegebouw en voorplein
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Type	Tb(u)(D)	Tb(u)(A)	Tb(u)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500
802	geluidsbox terras	2,00	35,12	Normale puntbron	12,0000	4,0000	--	0,00	0,00	--	--	43,00	56,00	61,00	64,00
801	geluidsbox terras	2,00	35,66	Normale puntbron	12,0000	4,0000	--	0,00	0,00	--	--	43,00	56,00	61,00	64,00
701	Uitlaat luchtbehandelingskast	0,75	49,80	Normale puntbron	10,9946	0,1259	0,2530	0,38	15,02	15,00	46,50	53,80	60,90	70,80	75,80
702	vriezer	0,75	49,80	Normale puntbron	8,9987	2,0001	2,0003	1,25	3,01	6,02	46,50	53,80	60,90	70,80	75,80
703	afzuiging	0,75	49,80	Normale puntbron	10,9946	4,0000	--	0,38	0,00	--	46,50	53,80	60,90	70,80	75,80
701mx	Uitlaat luchtbehandelingskast	0,75	49,80	Normale puntbron	--	--	--	99,00	99,00	--	56,50	63,80	70,90	80,80	85,80
702mx	vriezer	0,75	49,80	Normale puntbron	--	--	--	--	99,00	99,00	56,50	63,80	70,90	80,80	85,80
703mx	afzuiging	0,75	49,80	Normale puntbron	--	--	--	99,00	99,00	--	56,50	63,80	70,90	80,80	85,80
602	LAmax schreeuwen terras	1,20	35,85	Normale puntbron	--	--	--	99,00	99,00	--	--	--	47,70	60,90	71,40
603	LAmax schreeuwen terras	1,20	35,61	Normale puntbron	--	--	--	99,00	99,00	--	--	--	47,70	60,90	71,40
604	LAmax schreeuwen terras	1,20	35,09	Normale puntbron	--	--	--	99,00	99,00	--	--	--	47,70	60,90	71,40
605	LAmax schreeuwen terras	1,20	34,55	Normale puntbron	--	--	--	99,00	99,00	--	--	--	47,70	60,90	71,40

Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
terrassen - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem V04 - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem
Groep: Horeca het Administratiegebouw en voorplein
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Groep
802	65,00	64,00	60,00	--	70,36	Activiteitenbesluit
801	65,00	64,00	60,00	--	70,36	Activiteitenbesluit
701	73,80	69,20	64,40	68,90	79,75	zonder muziek
702	73,80	69,20	64,40	68,90	79,75	zonder muziek
703	73,80	69,20	64,40	68,90	79,75	zonder muziek
701mx	83,80	79,20	74,40	78,90	89,75	Activiteitenbesluit
702mx	83,80	79,20	74,40	78,90	89,75	Activiteitenbesluit
703mx	83,80	79,20	74,40	78,90	89,75	Activiteitenbesluit
602	69,90	66,70	62,40	--	74,95	Activiteitenbesluit
603	69,90	66,70	62,40	--	74,95	Activiteitenbesluit
604	69,90	66,70	62,40	--	74,95	Activiteitenbesluit
605	69,90	66,70	62,40	--	74,95	Activiteitenbesluit

Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
terrassen - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem V04 - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem
Groep: Horeca het Administratiegebouw en voorplein
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500
ZV21	zware vrachtwagens	1,00	--	Relatief	2	--	--	41,32	--	--	10	5,00	57,00	76,00	85,00	90,00	95,00
BB20	bestelauto's	0,75	--	Relatief	2	--	--	41,33	--	--	10	5,00	60,00	78,00	74,00	77,00	85,00
BB20mx	bestelauto's	0,75	--	Relatief	2	--	--	41,32	--	--	10	5,00	63,00	81,00	77,00	80,00	88,00
ZV21mx	zware vrachtwagens	1,00	--	Relatief	2	--	--	41,32	--	--	10	5,00	61,00	80,00	89,00	94,00	99,00

Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
terrassen - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem V04 - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem
Groep: Horeca het Administratiegebouw en voorplein
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Groep
ZV21	98,00	97,00	90,00	76,00	102,27	zonder muziek
BB20	90,00	91,00	85,00	81,00	94,99	zonder muziek
BB20mx	93,00	94,00	88,00	84,00	97,99	LAmax
ZV21mx	102,00	101,00	94,00	80,00	106,27	LAmax

Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
terrassen - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem V04 - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem
Groep: Horeca het Administratiegebouw en voorplein
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Oppervlak	Tb(u)(D)	Tb(u)(A)	Tb(u)(N)	TypeLw	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k
601a	terras het Administratiegebouw dagperiode	1,20	120,66	5,4977	--	--	True	65,13	0,00	0,00	-15,00	-15,00	-15,00	-15,00
601b	terras het Administratiegebouw avondperiode	1,20	120,66	--	2,0001	--	True	65,13	0,00	0,00	-17,00	-17,00	-17,00	-17,00

Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
terrassen - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem V04 - 20-07545 Koepelgevangenis Arnhem
Groep: Horeca het Administratiegebouw en voorplein
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr Totaal
601a	-15,00	-15,00	0,00	80,13
601b	-17,00	-17,00	0,00	82,13

BIJLAGE 3 RESULTATEN DE KOEPEL

ALCEDO

GEEN GEDOE.
GRAAG GEDAAN.

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LAr,LT
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	Appartementenblok west noordgevel	1,50	39,7	39,7	--	44,7
01_B	Appartementenblok west noordgevel	4,50	42,4	42,4	--	47,4
01_C	Appartementenblok west noordgevel	7,50	43,7	43,7	--	48,7
02_A	Appartementenblok west oostgevel	1,50	40,8	40,8	--	45,8
02_B	Appartementenblok west oostgevel	4,50	42,4	42,4	--	47,4
02_C	Appartementenblok west oostgevel	7,50	43,3	43,3	--	48,3
03_A	Appartementenblok west zuidgevel	1,50	30,7	30,7	--	35,7
03_B	Appartementenblok west zuidgevel	4,50	31,6	31,6	--	36,6
03_C	Appartementenblok west zuidgevel	7,50	33,3	33,3	--	38,3
04_A	Appartementenblok west westgevel	1,50	34,1	34,1	--	39,1
04_B	Appartementenblok west westgevel	4,50	36,8	36,8	--	41,8
04_C	Appartementenblok west westgevel	7,50	38,4	38,4	--	43,4
05_A	Appartementenblok oost westgevel	1,50	32,6	32,6	--	37,6
05_B	Appartementenblok oost westgevel	4,50	34,8	34,8	--	39,8
05_C	Appartementenblok oost westgevel	7,50	38,0	38,0	--	43,0
06_A	Appartementenblok oost noordgevel	1,50	32,8	32,8	--	37,8
06_B	Appartementenblok oost noordgevel	4,50	34,8	34,8	--	39,8
06_C	Appartementenblok oost noordgevel	7,50	37,5	37,5	--	42,5
06b_A	Appartementenblok oost noordgevel	1,50	40,6	40,6	--	45,6
06b_B	Appartementenblok oost noordgevel	4,50	42,6	42,6	--	47,6
06b_C	Appartementenblok oost noordgevel	7,50	42,1	42,1	--	47,1
07_A	Appartementenblok oost oostgevel	1,50	36,3	36,3	--	41,3
07_B	Appartementenblok oost oostgevel	4,50	38,9	38,9	--	43,9
07_C	Appartementenblok oost oostgevel	7,50	38,0	38,0	--	43,0
08_A	Appartementenblok oost zuidgevel	1,50	33,0	33,0	--	38,0
08_B	Appartementenblok oost zuidgevel	4,50	32,2	32,2	--	37,2
08_C	Appartementenblok oost zuidgevel	7,50	33,7	33,7	--	38,7
09_A	oostgevel	1,50	39,2	39,2	--	44,2
09_B	oostgevel	4,50	40,8	40,8	--	45,8
09_C	oostgevel	7,50	41,2	41,2	--	46,2
10_A	Appartementenblok zuid noordgevel	1,50	37,3	37,3	--	42,3
10_B	Appartementenblok zuid noordgevel	4,50	39,5	39,5	--	44,5
10_C	Appartementenblok zuid noordgevel	7,50	40,4	40,4	--	45,4
11_A	Appartementenblok zuid oostgevel	1,50	31,9	31,9	--	36,9
11_B	Appartementenblok zuid oostgevel	4,50	31,1	31,1	--	36,1
11_C	Appartementenblok zuid oostgevel	7,50	25,5	25,5	--	30,5
12_A	Appartementenblok zuid zuidgevel	1,50	28,2	28,2	--	33,2
12_B	Appartementenblok zuid zuidgevel	4,50	29,3	29,3	--	34,3
12_C	Appartementenblok zuid zuidgevel	7,50	29,2	29,2	--	34,2
13_A	Appartementenblok zuid westgevel	1,50	32,0	32,0	--	37,0
13_B	Appartementenblok zuid westgevel	4,50	40,2	40,2	--	45,2
13_C	Appartementenblok zuid westgevel	7,50	41,7	41,7	--	46,7
14_A	Appartementenblok noord zuidgevel	1,50	40,6	40,6	--	45,6
14_B	Appartementenblok noord zuidgevel	4,50	42,2	42,2	--	47,2
14_C	Appartementenblok noord zuidgevel	7,50	43,6	43,6	--	48,6
15a_A	Appartementenblok noord westgevel	1,50	37,0	37,0	--	42,0
15a_B	Appartementenblok noord westgevel	4,50	40,5	40,5	--	45,5
15a_C	Appartementenblok noord westgevel	7,50	43,9	43,9	--	48,9
15b_A	Appartementenblok noord westgevel	1,50	32,2	32,2	--	37,2
15b_B	Appartementenblok noord westgevel	4,50	38,1	38,1	--	43,1
15b_C	Appartementenblok noord westgevel	7,50	42,4	42,4	--	47,4
19_A	Koepelhotel zuidoostgevel	1,50	35,5	35,5	--	40,5
19_B	Koepelhotel zuidoostgevel	5,00	31,2	31,2	--	36,2
19_C	Koepelhotel zuidoostgevel	7,50	32,0	32,0	--	37,0
19_D	Koepelhotel zuidoostgevel	10,50	33,3	33,3	--	38,3
19_E	Koepelhotel zuidoostgevel	13,50	35,1	35,1	--	40,1
19_F	Koepelhotel zuidoostgevel	16,50	39,5	39,5	--	44,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LAr,LT
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
20_A	Koepelhotel noordoostgevel	1,50	33,0	33,0	--	38,0
20_B	Koepelhotel noordoostgevel	5,00	33,5	33,5	--	38,5
20_C	Koepelhotel noordoostgevel	7,50	33,2	33,2	--	38,2
20_D	Koepelhotel noordoostgevel	10,50	34,6	34,6	--	39,6
20_E	Koepelhotel noordoostgevel	13,50	36,7	36,7	--	41,7
20_F	Koepelhotel noordoostgevel	16,50	45,1	45,1	--	50,1
21_A	Wilheminastraat 19-21	1,50	38,2	38,2	--	43,2
21_B	Wilheminastraat 19-21	5,00	40,5	40,5	--	45,5
21_C	Wilheminastraat 19-21	7,50	41,0	41,0	--	46,0
22_A	Wilheminastraat 25	1,50	37,3	37,3	--	42,3
22_B	Wilheminastraat 25	5,00	40,6	40,6	--	45,6
23_A	Alexanderstraat 28	1,50	36,2	36,2	--	41,2
23_B	Alexanderstraat 28	5,00	39,3	39,3	--	44,3
24_A	Woonblok noordwest zuidgevel	10,50	43,8	43,8	--	48,8
25_A	Woonblok noordwest oostgevel	1,50	41,5	41,5	--	46,5
25_B	Woonblok noordwest oostgevel	4,50	43,0	43,0	--	48,0
25_C	Woonblok noordwest oostgevel	7,50	44,4	44,4	--	49,4
25_D	Woonblok noordwest oostgevel	10,50	44,8	44,8	--	49,8
26_A	Woonblok noordwest noordgevel	1,50	37,9	37,9	--	42,9
26_B	Woonblok noordwest noordgevel	4,50	39,3	39,3	--	44,3
26_C	Woonblok noordwest noordgevel	7,50	34,0	34,0	--	39,0
26_D	Woonblok noordwest noordgevel	10,50	36,2	36,2	--	41,2
27_A	Zuidelijke Parallelweg 229	1,50	38,6	38,6	--	43,6
27_B	Zuidelijke Parallelweg 229	5,00	41,3	41,3	--	46,3
28_A	Zuidelijke Parallelweg 228	1,50	38,7	38,7	--	43,7
28_B	Zuidelijke Parallelweg 228	5,00	41,1	41,1	--	46,1
29_A	Zuidelijke Parallelweg 227	1,50	38,0	38,0	--	43,0
29_B	Zuidelijke Parallelweg 227	5,00	40,9	40,9	--	45,9
30b_B	Zuidelijke Parallelweg 226	5,00	41,2	41,2	--	46,2
31a_A	Zuidelijke Parallelweg 226	1,50	38,8	38,8	--	43,8
32_A	Zuidelijke Parallelweg 225	1,50	37,3	37,3	--	42,3
32_B	Zuidelijke Parallelweg 225	5,00	40,3	40,3	--	45,3
33a_A	Zuidelijke Parallelweg 224	1,50	38,7	38,7	--	43,7
33b_B	Zuidelijke Parallelweg 224	5,00	40,7	40,7	--	45,7
34_A	Zuidelijke Parallelweg 222	1,50	37,6	37,6	--	42,6
34_B	Zuidelijke Parallelweg 222	5,00	40,2	40,2	--	45,2
35_A	Wilheminastraat 12	1,50	33,2	33,2	--	38,2
35_B	Wilheminastraat 12	5,00	40,9	40,9	--	45,9
40_A	appartementen de Kapel noordgevel	1,50	35,0	35,0	--	40,0
40_B	appartementen de Kapel noordgevel	4,50	37,3	37,3	--	42,3
40_C	appartementen de Kapel noordgevel	7,50	40,9	40,9	--	45,9
41_A	appartementen de Kapel oostgevel	1,50	35,7	35,7	--	40,7
41_B	appartementen de Kapel oostgevel	4,50	38,3	38,3	--	43,3
41_C	appartementen de Kapel oostgevel	7,50	38,9	38,9	--	43,9
42_A	appartementen de Kapel zuidgevel	1,50	26,9	26,9	--	31,9
42_B	appartementen de Kapel zuidgevel	4,50	27,8	27,8	--	32,8
42_C	appartementen de Kapel zuidgevel	7,50	28,9	28,9	--	33,9
43_A	appartementen de Kapel westgevel	1,50	35,9	35,9	--	40,9
43_B	appartementen de Kapel westgevel	4,50	38,2	38,2	--	43,2
43_C	appartementen de Kapel westgevel	7,50	39,5	39,5	--	44,5
45_A	Woonblok noordwest zuidgevel	1,50	41,0	41,0	--	46,0
46_A	Woonblok noordwest zuidgevel	4,50	42,0	42,0	--	47,0
47_A	Woonblok noordwest zuidgevel	7,50	42,5	42,5	--	47,5
48_A	Woonblok noordwest zuidgevel	10,50	42,4	42,4	--	47,4
49_A	Woonblok noordwest zuidgevel	1,50	39,7	39,7	--	44,7
50_A	Woonblok noordwest zuidgevel	4,50	42,2	42,2	--	47,2
51_A	Woonblok noordwest zuidgevel	7,50	41,7	41,7	--	46,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LAr,LT
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
52_A	Woonblok noordwest zuidgevel	10,50	42,2	42,2	--	47,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
LAeq bij Bron voor toetspunt: 25_D - Woonblok noordwest oostgevel
Groep: LAr,LT
Groepsreductie: Ja

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
25_D	Woonblok noordwest oostgevel	10,50	44,8	44,8	--	49,8
901n	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	41,4	41,4	--	46,4
901b	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	40,3	40,3	--	45,3
901o	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	33,0	33,0	--	38,0
901m	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	31,3	31,3	--	36,3
901l	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	27,7	27,7	--	32,7
901a	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	26,5	26,5	--	31,5
901p	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	24,7	24,7	--	29,7
901k	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	24,6	24,6	--	29,6
901d	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	23,2	23,2	--	28,2
901c	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	23,1	23,1	--	28,1
901e	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	21,2	21,2	--	26,2
901f	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	21,0	21,0	--	26,0
901i	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	21,0	21,0	--	26,0
901g	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	20,1	20,1	--	25,1
901j	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	16,0	16,0	--	21,0
901h	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	14,6	14,6	--	19,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
LAeq bij Bron voor toetspunt: 15a_C - Appartementenblok noord westgevel
Groep: LAr,LT
Groepsreductie: Ja

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
15a_C	Appartementenblok noord westgevel	7,50	43,9	43,9	--	48,9
901d	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	39,9	39,9	--	44,9
901b	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	38,4	38,4	--	43,4
901f	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	35,2	35,2	--	40,2
901c	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	33,9	33,9	--	38,9
901a	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	31,5	31,5	--	36,5
901e	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	22,7	22,7	--	27,7
901o	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	22,5	22,5	--	27,5
901h	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	21,7	21,7	--	26,7
901m	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	18,9	18,9	--	23,9
901g	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	18,7	18,7	--	23,7
901k	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	17,1	17,1	--	22,1
901i	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	16,6	16,6	--	21,6
901p	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	16,3	16,3	--	21,3
901n	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	12,9	12,9	--	17,9
901j	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	11,4	11,4	--	16,4
901l	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	10,8	10,8	--	15,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
LAeq bij Bron voor toetspunt: 01_C - Appartementenblok west noordgevel
Groep: LAr,LT
Groepsreductie: Ja

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_C	Appartementenblok west noordgevel	7,50	43,7	43,7	--	48,7
901j	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	41,2	41,2	--	46,2
901l	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	38,9	38,9	--	43,9
901h	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	31,0	31,0	--	36,0
901i	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	26,3	26,3	--	31,3
901k	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	25,2	25,2	--	30,2
901n	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	24,7	24,7	--	29,7
901g	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	20,6	20,6	--	25,6
901m	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	19,7	19,7	--	24,7
901f	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	18,7	18,7	--	23,7
901e	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	16,9	16,9	--	21,9
901o	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	16,3	16,3	--	21,3
901c	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	15,3	15,3	--	20,3
901a	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	15,2	15,2	--	20,2
901p	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	13,6	13,6	--	18,6
901d	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	12,7	12,7	--	17,7
901b	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	12,1	12,1	--	17,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
LAeq bij Bron voor toetspunt: 27_B - Zuidelijke Parallelweg 229
Groep: LAr,LT
Groepsreductie: Ja

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
27_B	Zuidelijke Parallelweg 229	5,00	41,3	41,3	--	46,3
901b	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	36,0	36,0	--	41,0
901d	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	34,2	34,2	--	39,2
901n	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	33,9	33,9	--	38,9
901a	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	31,0	31,0	--	36,0
901o	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	30,0	30,0	--	35,0
901c	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	28,8	28,8	--	33,8
901m	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	28,7	28,7	--	33,7
901k	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	22,9	22,9	--	27,9
901e	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	22,3	22,3	--	27,3
901g	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	20,9	20,9	--	25,9
901f	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	20,0	20,0	--	25,0
901i	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	19,7	19,7	--	24,7
901p	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	16,3	16,3	--	21,3
901l	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	16,0	16,0	--	21,0
901j	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	11,1	11,1	--	16,1
901h	koepel uitstraling met Lpop 95-18=77 dB(A)	3,50	9,3	9,3	--	14,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BIJLAGE 4 RESULTATEN PARKEERGARAGE

ALCEDO;

GEEN GEDOE.
GRAAG GEDAAN.

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LAr,LT
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	Appartementenblok west noordgevel	1,50	17,7	18,1	17,5	27,5
01_B	Appartementenblok west noordgevel	4,50	19,1	19,4	18,9	28,9
01_C	Appartementenblok west noordgevel	7,50	20,8	21,2	20,6	30,6
02_A	Appartementenblok west oostgevel	1,50	17,2	17,6	16,9	26,9
02_B	Appartementenblok west oostgevel	4,50	18,3	18,7	18,1	28,1
02_C	Appartementenblok west oostgevel	7,50	20,0	20,3	19,8	29,8
03_A	Appartementenblok west zuidgevel	1,50	16,9	17,4	16,7	26,7
03_B	Appartementenblok west zuidgevel	4,50	14,9	15,3	14,7	24,7
03_C	Appartementenblok west zuidgevel	7,50	19,0	19,2	18,9	28,9
04_A	Appartementenblok west westgevel	1,50	15,9	16,4	15,7	25,7
04_B	Appartementenblok west westgevel	4,50	17,3	17,7	17,1	27,1
04_C	Appartementenblok west westgevel	7,50	19,8	20,0	19,6	29,6
05_A	Appartementenblok oost westgevel	1,50	11,8	13,2	10,9	20,9
05_B	Appartementenblok oost westgevel	4,50	6,7	10,6	0,9	15,6
05_C	Appartementenblok oost westgevel	7,50	8,3	12,1	2,7	17,1
06_A	Appartementenblok oost noordgevel	1,50	10,7	13,4	8,0	18,4
06_B	Appartementenblok oost noordgevel	4,50	9,1	13,2	1,9	18,2
06_C	Appartementenblok oost noordgevel	7,50	10,9	15,0	3,8	20,0
06b_A	Appartementenblok oost noordgevel	1,50	20,9	21,7	20,4	30,4
06b_B	Appartementenblok oost noordgevel	4,50	19,1	20,9	17,8	27,8
06b_C	Appartementenblok oost noordgevel	7,50	21,2	23,3	19,4	29,4
07_A	Appartementenblok oost oostgevel	1,50	12,0	15,2	8,5	20,2
07_B	Appartementenblok oost oostgevel	4,50	14,3	16,9	11,8	21,9
07_C	Appartementenblok oost oostgevel	7,50	18,8	20,1	18,0	28,0
08_A	Appartementenblok oost zuidgevel	1,50	14,5	15,5	13,8	23,8
08_B	Appartementenblok oost zuidgevel	4,50	7,4	9,6	5,6	15,6
08_C	Appartementenblok oost zuidgevel	7,50	9,2	11,5	7,3	17,3
09_A	oostgevel	1,50	19,5	19,9	19,3	29,3
09_B	oostgevel	4,50	21,2	21,4	21,0	31,0
09_C	oostgevel	7,50	23,3	23,5	23,2	33,2
10_A	Appartementenblok zuid noordgevel	1,50	27,0	27,3	26,9	36,9
10_B	Appartementenblok zuid noordgevel	4,50	27,6	28,0	27,4	37,4
10_C	Appartementenblok zuid noordgevel	7,50	30,0	30,8	29,5	39,5
11_A	Appartementenblok zuid oostgevel	1,50	24,9	25,5	24,5	34,5
11_B	Appartementenblok zuid oostgevel	4,50	24,3	25,2	23,7	33,7
11_C	Appartementenblok zuid oostgevel	7,50	25,8	26,7	25,2	35,2
12_A	Appartementenblok zuid zuidgevel	1,50	12,8	14,5	11,7	21,7
12_B	Appartementenblok zuid zuidgevel	4,50	8,2	11,8	3,8	16,8
12_C	Appartementenblok zuid zuidgevel	7,50	8,6	11,9	5,0	16,9
13_A	Appartementenblok zuid westgevel	1,50	15,6	17,7	13,8	23,8
13_B	Appartementenblok zuid westgevel	4,50	16,4	19,0	14,2	24,2
13_C	Appartementenblok zuid westgevel	7,50	20,9	22,7	19,6	29,6
14_A	Appartementenblok noord zuidgevel	1,50	45,6	50,0	35,2	55,0
14_B	Appartementenblok noord zuidgevel	4,50	44,7	48,9	36,0	53,9
14_C	Appartementenblok noord zuidgevel	7,50	45,2	48,3	41,6	53,3
15a_A	Appartementenblok noord westgevel	1,50	41,2	45,5	31,1	50,5
15a_B	Appartementenblok noord westgevel	4,50	40,6	44,7	32,8	49,7
15a_C	Appartementenblok noord westgevel	7,50	46,9	48,3	46,1	56,1
15b_A	Appartementenblok noord westgevel	1,50	31,4	35,1	26,1	40,1
15b_B	Appartementenblok noord westgevel	4,50	34,3	36,9	32,0	42,0
15b_C	Appartementenblok noord westgevel	7,50	46,9	47,5	46,5	56,5
19_A	Koepelhotel zuidoostgevel	1,50	23,0	23,7	22,6	32,6
19_B	Koepelhotel zuidoostgevel	5,00	26,8	27,4	26,4	36,4
19_C	Koepelhotel zuidoostgevel	7,50	26,7	27,4	26,3	36,3
19_D	Koepelhotel zuidoostgevel	10,50	26,2	28,1	24,8	34,8
19_E	Koepelhotel zuidoostgevel	13,50	26,7	28,9	25,0	35,0
19_F	Koepelhotel zuidoostgevel	16,50	24,1	27,8	19,1	32,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LAr,LT
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
20_A	Koepelhotel noordoostgevel	1,50	36,8	41,0	29,4	46,0
20_B	Koepelhotel noordoostgevel	5,00	38,0	41,9	32,4	46,9
20_C	Koepelhotel noordoostgevel	7,50	38,1	41,9	32,8	46,9
20_D	Koepelhotel noordoostgevel	10,50	42,7	44,4	41,4	51,4
20_E	Koepelhotel noordoostgevel	13,50	42,5	44,2	41,2	51,2
20_F	Koepelhotel noordoostgevel	16,50	42,7	44,3	41,7	51,7
21_A	Wilheminastraat 19-21	1,50	32,8	35,3	30,4	40,4
21_B	Wilheminastraat 19-21	5,00	34,4	36,9	32,1	42,1
21_C	Wilheminastraat 19-21	7,50	35,5	37,6	33,8	43,8
22_A	Wilheminastraat 25	1,50	27,4	29,1	26,2	36,2
22_B	Wilheminastraat 25	5,00	32,8	33,7	32,3	42,3
23_A	Alexanderstraat 28	1,50	14,6	15,4	14,2	24,2
23_B	Alexanderstraat 28	5,00	15,1	15,9	14,6	24,6
24_A	Woonblok noordwest zuidgevel	10,50	49,3	49,4	49,3	59,3
25_A	Woonblok noordwest oostgevel	1,50	50,6	50,7	50,6	60,6
25_B	Woonblok noordwest oostgevel	4,50	52,4	52,5	52,4	62,4
25_C	Woonblok noordwest oostgevel	7,50	54,8	54,9	54,7	64,7
25_D	Woonblok noordwest oostgevel	10,50	54,5	54,6	54,4	64,4
26_A	Woonblok noordwest noordgevel	1,50	44,9	45,0	44,8	54,8
26_B	Woonblok noordwest noordgevel	4,50	45,9	46,1	45,8	55,8
26_C	Woonblok noordwest noordgevel	7,50	48,9	49,0	48,8	58,8
26_D	Woonblok noordwest noordgevel	10,50	48,7	48,8	48,6	58,6
27_A	Zuidelijke Parallelweg 229	1,50	27,8	28,2	27,6	37,6
27_B	Zuidelijke Parallelweg 229	5,00	35,1	35,3	35,0	45,0
28_A	Zuidelijke Parallelweg 228	1,50	28,4	28,8	28,2	38,2
28_B	Zuidelijke Parallelweg 228	5,00	34,9	35,1	34,7	44,7
29_A	Zuidelijke Parallelweg 227	1,50	30,3	30,6	30,2	40,2
29_B	Zuidelijke Parallelweg 227	5,00	35,8	36,0	35,7	45,7
30b_B	Zuidelijke Parallelweg 226	5,00	35,7	36,0	35,6	45,6
31a_A	Zuidelijke Parallelweg 226	1,50	31,0	31,4	30,8	40,8
32_A	Zuidelijke Parallelweg 225	1,50	28,8	29,3	28,6	38,6
32_B	Zuidelijke Parallelweg 225	5,00	35,1	35,5	34,9	44,9
33a_A	Zuidelijke Parallelweg 224	1,50	29,1	29,6	28,8	38,8
33b_B	Zuidelijke Parallelweg 224	5,00	32,8	33,5	32,4	42,4
34_A	Zuidelijke Parallelweg 222	1,50	26,8	27,9	26,1	36,1
34_B	Zuidelijke Parallelweg 222	5,00	31,1	32,0	30,6	40,6
35_A	Wilheminastraat 12	1,50	27,5	29,7	25,7	35,7
35_B	Wilheminastraat 12	5,00	38,0	38,5	37,7	47,7
40_A	appartementen de Kapel noordgevel	1,50	19,2	19,6	19,1	29,1
40_B	appartementen de Kapel noordgevel	4,50	20,4	20,7	20,3	30,3
40_C	appartementen de Kapel noordgevel	7,50	21,7	22,0	21,5	31,5
41_A	appartementen de Kapel oostgevel	1,50	9,9	11,9	8,3	18,3
41_B	appartementen de Kapel oostgevel	4,50	13,4	14,6	12,7	22,7
41_C	appartementen de Kapel oostgevel	7,50	8,7	12,6	2,9	17,6
42_A	appartementen de Kapel zuidgevel	1,50	14,3	15,2	13,7	23,7
42_B	appartementen de Kapel zuidgevel	4,50	3,6	6,9	0,0	11,9
42_C	appartementen de Kapel zuidgevel	7,50	5,4	8,6	2,2	13,6
43_A	appartementen de Kapel westgevel	1,50	14,6	15,2	14,3	24,3
43_B	appartementen de Kapel westgevel	4,50	15,7	16,2	15,5	25,5
43_C	appartementen de Kapel westgevel	7,50	17,7	18,1	17,4	27,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
LAeq bij Bron voor toetspunt: 25_C - Woonblok noordwest oostgevel
Groep: LAr,LT
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
25_C	Woonblok noordwest oostgevel	7,50	54,8	54,9	54,7	64,7
001	Uitlaat ventilatoren	0,50	54,7	54,7	54,7	64,7
005	Inrijdende voertuigen parkeerdek	0,75	30,3	34,9	--	39,9
006	Uitrijdende voertuigen parkeerdek	0,75	30,2	34,8	21,8	39,8
001	Inrijdende voertuigen	0,75	24,3	28,9	--	33,9
002	Uitrijdende voertuigen	0,75	24,5	28,6	16,0	33,6
004	Uitrijdende voertuigen hellingbaan op	0,75	21,3	25,9	12,9	30,9
003	Inrijdende voertuigen hellingbaan af	0,75	14,3	18,9	--	23,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
LAeq bij Bron voor toetspunt: 15b_C - Appartementenblok noord westgevel
Groep: LAr,LT
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
15b_C	Appartementenblok noord westgevel	7,50	46,9	47,5	46,5	56,5
001	Uitlaat ventilatoren	0,50	46,5	46,5	46,5	56,5
006	Uitrijdende voertuigen parkeerdek	0,75	30,6	35,3	22,2	40,3
005	Inrijdende voertuigen parkeerdek	0,75	30,6	35,2	--	40,2
001	Inrijdende voertuigen	0,75	27,6	32,2	--	37,2
002	Uitrijdende voertuigen	0,75	27,2	31,4	18,8	36,4
004	Uitrijdende voertuigen hellingbaan op	0,75	26,4	31,0	18,0	36,0
003	Inrijdende voertuigen hellingbaan af	0,75	22,0	26,6	--	31,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
LAeq bij Bron voor toetspunt: 35_B - Wilheminastraat 12
Groep: LAr,LT
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
35_B	Wilheminastraat 12	5,00	38,0	38,5	37,7	47,7
001	Uitlaat ventilatoren	0,50	37,7	37,7	37,7	47,7
005	Inrijdende voertuigen parkeerdek	0,75	20,3	24,9	--	29,9
006	Uitrijdende voertuigen parkeerdek	0,75	20,3	24,9	11,9	29,9
001	Inrijdende voertuigen	0,75	18,5	23,2	--	28,2
002	Uitrijdende voertuigen	0,75	18,9	23,0	10,5	28,0
004	Uitrijdende voertuigen hellingbaan op	0,75	17,8	22,4	9,4	27,4
003	Inrijdende voertuigen hellingbaan af	0,75	12,9	17,5	--	22,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAmax V04
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LAmax

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Appartementenblok west noordgevel	1,50	36,0	36,0	36,0
01_B	Appartementenblok west noordgevel	4,50	36,8	36,8	36,8
01_C	Appartementenblok west noordgevel	7,50	37,5	37,5	37,5
02_A	Appartementenblok west oostgevel	1,50	34,9	34,9	34,9
02_B	Appartementenblok west oostgevel	4,50	35,6	35,6	35,6
02_C	Appartementenblok west oostgevel	7,50	37,0	37,0	37,0
03_A	Appartementenblok west zuidgevel	1,50	35,3	35,3	35,3
03_B	Appartementenblok west zuidgevel	4,50	34,9	34,9	34,9
03_C	Appartementenblok west zuidgevel	7,50	36,2	36,2	36,2
04_A	Appartementenblok west westgevel	1,50	34,1	34,1	34,1
04_B	Appartementenblok west westgevel	4,50	35,1	35,1	35,1
04_C	Appartementenblok west westgevel	7,50	36,3	36,3	36,3
05_A	Appartementenblok oost westgevel	1,50	35,7	35,7	35,7
05_B	Appartementenblok oost westgevel	4,50	36,7	36,7	36,7
05_C	Appartementenblok oost westgevel	7,50	38,3	38,3	38,3
06_A	Appartementenblok oost noordgevel	1,50	35,9	35,9	35,9
06_B	Appartementenblok oost noordgevel	4,50	37,0	37,0	37,0
06_C	Appartementenblok oost noordgevel	7,50	38,5	38,5	38,5
06b_A	Appartementenblok oost noordgevel	1,50	35,4	35,4	35,4
06b_B	Appartementenblok oost noordgevel	4,50	38,1	38,1	38,1
06b_C	Appartementenblok oost noordgevel	7,50	41,7	41,7	41,7
07_A	Appartementenblok oost oostgevel	1,50	37,0	37,0	37,0
07_B	Appartementenblok oost oostgevel	4,50	38,3	38,3	38,3
07_C	Appartementenblok oost oostgevel	7,50	40,2	40,2	40,2
08_A	Appartementenblok oost zuidgevel	1,50	35,9	35,9	35,9
08_B	Appartementenblok oost zuidgevel	4,50	35,2	35,2	35,2
08_C	Appartementenblok oost zuidgevel	7,50	36,6	36,6	36,6
09_A	oostgevel	1,50	34,6	34,6	34,6
09_B	oostgevel	4,50	35,7	35,7	35,7
09_C	oostgevel	7,50	38,0	38,0	38,0
10_A	Appartementenblok zuid noordgevel	1,50	43,7	43,7	43,7
10_B	Appartementenblok zuid noordgevel	4,50	44,1	44,1	44,1
10_C	Appartementenblok zuid noordgevel	7,50	50,6	50,6	50,6
11_A	Appartementenblok zuid oostgevel	1,50	42,9	42,9	42,9
11_B	Appartementenblok zuid oostgevel	4,50	43,0	43,0	43,0
11_C	Appartementenblok zuid oostgevel	7,50	44,3	44,3	44,3
12_A	Appartementenblok zuid zuidgevel	1,50	36,2	36,2	36,2
12_B	Appartementenblok zuid zuidgevel	4,50	35,1	35,1	35,1
12_C	Appartementenblok zuid zuidgevel	7,50	36,4	36,4	36,4
13_A	Appartementenblok zuid westgevel	1,50	38,2	38,2	38,2
13_B	Appartementenblok zuid westgevel	4,50	38,6	38,6	38,6
13_C	Appartementenblok zuid westgevel	7,50	41,7	41,7	41,7
14_A	Appartementenblok noord zuidgevel	1,50	68,8	68,8	68,8
14_B	Appartementenblok noord zuidgevel	4,50	66,8	66,8	66,8
14_C	Appartementenblok noord zuidgevel	7,50	64,6	64,6	64,6
15a_A	Appartementenblok noord westgevel	1,50	66,5	66,5	66,4
15a_B	Appartementenblok noord westgevel	4,50	65,2	65,2	65,2
15a_C	Appartementenblok noord westgevel	7,50	68,5	68,5	68,5
15b_A	Appartementenblok noord westgevel	1,50	57,1	57,1	57,1
15b_B	Appartementenblok noord westgevel	4,50	56,9	56,9	56,9
15b_C	Appartementenblok noord westgevel	7,50	69,2	69,2	69,2
19_A	Koepelhotel zuidoostgevel	1,50	39,6	39,6	39,6
19_B	Koepelhotel zuidoostgevel	5,00	42,7	42,7	42,7
19_C	Koepelhotel zuidoostgevel	7,50	46,2	46,2	46,2
19_D	Koepelhotel zuidoostgevel	10,50	56,4	56,4	56,4
19_E	Koepelhotel zuidoostgevel	13,50	56,4	56,4	56,4
19_F	Koepelhotel zuidoostgevel	16,50	56,3	56,3	56,3
20_A	Koepelhotel noordoostgevel	1,50	67,6	67,6	67,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAmax V04
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LAmax

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
20_B	Koepelhotel noordoostgevel	5,00	68,8	68,8	68,8
20_C	Koepelhotel noordoostgevel	7,50	68,8	68,8	68,8
20_D	Koepelhotel noordoostgevel	10,50	68,6	68,6	68,6
20_E	Koepelhotel noordoostgevel	13,50	68,4	68,4	68,4
20_F	Koepelhotel noordoostgevel	16,50	68,2	68,2	68,2
21_A	Wilheminastraat 19-21	1,50	53,0	53,0	53,0
21_B	Wilheminastraat 19-21	5,00	53,3	53,3	53,3
21_C	Wilheminastraat 19-21	7,50	53,1	53,1	53,1
22_A	Wilheminastraat 25	1,50	47,6	47,6	47,6
22_B	Wilheminastraat 25	5,00	49,6	49,6	49,6
23_A	Alexanderstraat 28	1,50	32,5	32,5	32,5
23_B	Alexanderstraat 28	5,00	33,1	33,1	33,1
24_A	Woonblok noordwest zuidgevel	10,50	63,2	63,2	63,2
25_A	Woonblok noordwest oostgevel	1,50	67,8	67,8	67,8
25_B	Woonblok noordwest oostgevel	4,50	68,5	68,5	68,5
25_C	Woonblok noordwest oostgevel	7,50	70,7	70,7	70,7
25_D	Woonblok noordwest oostgevel	10,50	70,3	70,3	70,3
26_A	Woonblok noordwest noordgevel	1,50	68,3	68,3	68,3
26_B	Woonblok noordwest noordgevel	4,50	68,8	68,8	68,8
26_C	Woonblok noordwest noordgevel	7,50	71,0	71,0	71,0
26_D	Woonblok noordwest noordgevel	10,50	70,6	70,6	70,6
27_A	Zuidelijke Parallelweg 229	1,50	48,5	48,5	48,5
27_B	Zuidelijke Parallelweg 229	5,00	48,5	48,5	48,5
28_A	Zuidelijke Parallelweg 228	1,50	48,4	48,4	48,4
28_B	Zuidelijke Parallelweg 228	5,00	48,4	48,4	48,4
29_A	Zuidelijke Parallelweg 227	1,50	48,3	48,3	48,3
29_B	Zuidelijke Parallelweg 227	5,00	49,2	49,2	49,2
30b_B	Zuidelijke Parallelweg 226	5,00	49,0	49,0	49,0
31a_A	Zuidelijke Parallelweg 226	1,50	48,0	48,0	48,0
32_A	Zuidelijke Parallelweg 225	1,50	45,5	45,5	45,5
32_B	Zuidelijke Parallelweg 225	5,00	56,0	56,0	56,0
33a_A	Zuidelijke Parallelweg 224	1,50	46,0	46,0	46,0
33b_B	Zuidelijke Parallelweg 224	5,00	54,7	54,7	54,7
34_A	Zuidelijke Parallelweg 222	1,50	46,7	46,7	46,7
34_B	Zuidelijke Parallelweg 222	5,00	55,2	55,2	55,2
35_A	Wilheminastraat 12	1,50	53,4	53,4	53,4
35_B	Wilheminastraat 12	5,00	54,0	54,0	54,0
40_A	appartementen de Kapel noordgevel	1,50	36,0	36,0	36,0
40_B	appartementen de Kapel noordgevel	4,50	37,0	37,0	37,0
40_C	appartementen de Kapel noordgevel	7,50	38,5	38,5	38,5
41_A	appartementen de Kapel oostgevel	1,50	33,9	33,9	33,9
41_B	appartementen de Kapel oostgevel	4,50	35,1	35,1	35,1
41_C	appartementen de Kapel oostgevel	7,50	36,6	36,6	36,6
42_A	appartementen de Kapel zuidgevel	1,50	35,6	35,6	35,6
42_B	appartementen de Kapel zuidgevel	4,50	34,7	34,7	34,7
42_C	appartementen de Kapel zuidgevel	7,50	36,0	36,0	36,0
43_A	appartementen de Kapel westgevel	1,50	35,3	35,3	35,3
43_B	appartementen de Kapel westgevel	4,50	36,1	36,1	36,1
43_C	appartementen de Kapel westgevel	7,50	37,5	37,5	37,5
45_A	Woonblok noordwest zuidgevel	1,50	40,0	40,0	40,0
46_A	Woonblok noordwest zuidgevel	4,50	42,9	42,9	42,9
47_A	Woonblok noordwest zuidgevel	7,50	43,7	43,7	43,7
48_A	Woonblok noordwest zuidgevel	10,50	47,4	47,4	47,4
49_A	Woonblok noordwest zuidgevel	1,50	42,3	42,3	42,3
50_A	Woonblok noordwest zuidgevel	4,50	43,4	43,4	43,4
51_A	Woonblok noordwest zuidgevel	7,50	48,3	48,3	48,3
52_A	Woonblok noordwest zuidgevel	10,50	54,6	54,6	54,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAmax V04
LAmax bij Bron voor toetspunt: 26_C - Woonblok noordwest noordgevel
Groep: LAmax

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
26_C	Woonblok noordwest noordgevel	7,50	71,0	71,0	71,0
002mx	dichtslaande autoportier	0,75	71,0	71,0	71,0
003mx	dichtslaande autoportier	0,75	63,1	63,1	63,1
001mx	Uitlaat ventilatoren	0,50	54,8	54,8	54,8
006mx	Uitrijdende voertuigen parkeerdek	0,75	51,4	51,4	51,4
004mx	Uitrijdende voertuigen hellingbaan op	0,75	50,2	50,2	50,2
002mx	Uitrijdende voertuigen	0,75	43,8	43,8	43,8
005mx	Inrijdende voertuigen parkeerdek	0,75	53,2	53,2	--
003mx	Inrijdende voertuigen hellingbaan af	0,75	45,6	45,6	--
001mx	Inrijdende voertuigen	0,75	45,2	45,2	--
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	71,0	71,0	71,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAmax V04
LAmax bij Bron voor toetspunt: 15b_C - Appartementenblok noord westgevel
Groep: LAmax

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
15b_C	Appartementenblok noord westgevel	7,50	69,2	69,2	69,2
003mx	dichtslaande autoportier	0,75	69,2	69,2	69,2
002mx	dichtslaande autoportier	0,75	62,2	62,2	62,2
002mx	Uitrijdende voertuigen	0,75	56,6	56,6	56,6
004mx	Uitrijdende voertuigen hellingbaan op	0,75	54,8	54,8	54,8
006mx	Uitrijdende voertuigen parkeerdek	0,75	53,6	53,6	53,6
001mx	Uitlaat ventilatoren	0,50	52,5	52,5	52,5
005mx	Inrijdende voertuigen parkeerdek	0,75	53,4	53,4	--
003mx	Inrijdende voertuigen hellingbaan af	0,75	50,2	50,2	--
001mx	Inrijdende voertuigen	0,75	56,6	56,6	--
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	69,2	69,2	69,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAmax V04
LAmax bij Bron voor toetspunt: 14_B - Appartementenblok noord zuidgevel
Groep: LAmax

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
14_B	Appartementenblok noord zuidgevel	4,50	66,8	66,8	66,8
002mx	Uitrijdende voertuigen	0,75	66,8	66,8	66,8
004mx	Uitrijdende voertuigen hellingbaan op	0,75	58,3	58,3	58,3
003mx	dichtslaande autoportier	0,75	54,7	54,7	54,7
006mx	Uitrijdende voertuigen parkeerdek	0,75	49,3	49,3	49,3
002mx	dichtslaande autoportier	0,75	43,0	43,0	43,0
001mx	Uitlaat ventilatoren	0,50	39,0	39,0	39,0
005mx	Inrijdende voertuigen parkeerdek	0,75	49,3	49,3	--
003mx	Inrijdende voertuigen hellingbaan af	0,75	49,9	49,9	--
001mx	Inrijdende voertuigen	0,75	66,7	66,7	--
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	80,4	66,8	66,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAmax V04
LAmax bij Bron voor toetspunt: 25_C - Woonblok noordwest oostgevel
Groep: LAmax

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
25_C	Woonblok noordwest oostgevel	7,50	70,7	70,7	70,7
002mx	dichtslaande autoportier	0,75	70,7	70,7	70,7
003mx	dichtslaande autoportier	0,75	63,6	63,6	63,6
001mx	Uitlaat ventilatoren	0,50	60,7	60,7	60,7
006mx	Uitrijdende voertuigen parkeerdek	0,75	54,1	54,1	54,1
004mx	Uitrijdende voertuigen hellingbaan op	0,75	50,8	50,8	50,8
002mx	Uitrijdende voertuigen	0,75	48,1	48,1	48,1
005mx	Inrijdende voertuigen parkeerdek	0,75	54,6	54,6	--
003mx	Inrijdende voertuigen hellingbaan af	0,75	46,2	46,2	--
001mx	Inrijdende voertuigen	0,75	48,2	48,2	--
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	70,7	70,7	70,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAmax V04
LAmax bij Bron voor toetspunt: 32_B - Zuidelijke Parallelweg 225
Groep: LAmax

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
32_B	Zuidelijke Parallelweg 225	5,00	56,0	56,0	56,0
003mx	dichtslaande autoportier	0,75	56,0	56,0	56,0
002mx	dichtslaande autoportier	0,75	45,9	45,9	45,9
004mx	Uitrijdende voertuigen hellingbaan op	0,75	42,4	42,4	42,4
001mx	Uitlaat ventilatoren	0,50	40,9	40,9	40,9
006mx	Uitrijdende voertuigen parkeerdek	0,75	39,7	39,7	39,7
002mx	Uitrijdende voertuigen	0,75	39,4	39,4	39,4
005mx	Inrijdende voertuigen parkeerdek	0,75	39,7	39,7	--
003mx	Inrijdende voertuigen hellingbaan af	0,75	38,9	38,9	--
001mx	Inrijdende voertuigen	0,75	39,7	39,7	--
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	56,0	56,0	56,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: indirecte hinder
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	Appartementenblok west noordgevel	1,50	15,5	19,9	4,1	24,9
01_B	Appartementenblok west noordgevel	4,50	16,5	20,9	5,1	25,9
01_C	Appartementenblok west noordgevel	7,50	19,4	23,8	8,0	28,8
02_A	Appartementenblok west oostgevel	1,50	14,6	19,0	3,2	24,0
02_B	Appartementenblok west oostgevel	4,50	15,1	19,5	3,7	24,5
02_C	Appartementenblok west oostgevel	7,50	18,2	22,6	6,8	27,6
03_A	Appartementenblok west zuidgevel	1,50	15,7	20,1	4,3	25,1
03_B	Appartementenblok west zuidgevel	4,50	15,8	20,2	4,4	25,2
03_C	Appartementenblok west zuidgevel	7,50	19,7	24,0	8,2	29,0
04_A	Appartementenblok west westgevel	1,50	7,2	11,6	-4,2	16,6
04_B	Appartementenblok west westgevel	4,50	9,3	13,6	-2,2	18,6
04_C	Appartementenblok west westgevel	7,50	11,2	15,6	-0,3	20,6
05_A	Appartementenblok oost westgevel	1,50	14,0	18,4	2,6	23,4
05_B	Appartementenblok oost westgevel	4,50	16,1	20,5	4,7	25,5
05_C	Appartementenblok oost westgevel	7,50	18,9	23,3	7,5	28,3
06_A	Appartementenblok oost noordgevel	1,50	20,7	25,1	9,3	30,1
06_B	Appartementenblok oost noordgevel	4,50	22,4	26,8	11,0	31,8
06_C	Appartementenblok oost noordgevel	7,50	26,7	31,1	15,3	36,1
06b_A	Appartementenblok oost noordgevel	1,50	23,0	27,4	11,6	32,4
06b_B	Appartementenblok oost noordgevel	4,50	26,9	31,2	15,4	36,2
06b_C	Appartementenblok oost noordgevel	7,50	30,3	34,7	18,9	39,7
07_A	Appartementenblok oost oostgevel	1,50	22,8	27,1	11,3	32,1
07_B	Appartementenblok oost oostgevel	4,50	24,7	29,0	13,2	34,0
07_C	Appartementenblok oost oostgevel	7,50	28,0	32,4	16,6	37,4
08_A	Appartementenblok oost zuidgevel	1,50	23,8	28,2	12,4	33,2
08_B	Appartementenblok oost zuidgevel	4,50	26,9	31,3	15,5	36,3
08_C	Appartementenblok oost zuidgevel	7,50	28,8	33,1	17,3	38,1
09_A	oostgevel	1,50	12,3	16,7	0,9	21,7
09_B	oostgevel	4,50	12,2	16,6	0,8	21,6
09_C	oostgevel	7,50	13,0	17,4	1,6	22,4
10_A	Appartementenblok zuid noordgevel	1,50	38,6	43,0	27,2	48,0
10_B	Appartementenblok zuid noordgevel	4,50	39,1	43,5	27,7	48,5
10_C	Appartementenblok zuid noordgevel	7,50	39,7	44,1	28,3	49,1
11_A	Appartementenblok zuid oostgevel	1,50	43,9	48,3	32,5	53,3
11_B	Appartementenblok zuid oostgevel	4,50	44,2	48,6	32,8	53,6
11_C	Appartementenblok zuid oostgevel	7,50	43,9	48,3	32,5	53,3
12_A	Appartementenblok zuid zuidgevel	1,50	38,6	42,9	27,1	47,9
12_B	Appartementenblok zuid zuidgevel	4,50	39,1	43,5	27,7	48,5
12_C	Appartementenblok zuid zuidgevel	7,50	38,8	43,2	27,4	48,2
13_A	Appartementenblok zuid westgevel	1,50	26,0	30,4	14,6	35,4
13_B	Appartementenblok zuid westgevel	4,50	28,0	32,4	16,6	37,4
13_C	Appartementenblok zuid westgevel	7,50	26,2	30,6	14,8	35,6
14_A	Appartementenblok noord zuidgevel	1,50	35,8	40,2	24,4	45,2
14_B	Appartementenblok noord zuidgevel	4,50	36,7	41,0	25,2	46,0
14_C	Appartementenblok noord zuidgevel	7,50	36,6	41,0	25,2	46,0
15a_A	Appartementenblok noord westgevel	1,50	27,5	31,9	16,1	36,9
15a_B	Appartementenblok noord westgevel	4,50	28,8	33,2	17,4	38,2
15a_C	Appartementenblok noord westgevel	7,50	24,2	28,6	12,8	33,6
15b_A	Appartementenblok noord westgevel	1,50	19,6	24,0	8,2	29,0
15b_B	Appartementenblok noord westgevel	4,50	21,7	26,1	10,3	31,1
15b_C	Appartementenblok noord westgevel	7,50	21,2	25,6	9,8	30,6
19_A	Koepelhotel zuidoostgevel	1,50	24,1	28,5	12,7	33,5
19_B	Koepelhotel zuidoostgevel	5,00	27,9	32,3	16,5	37,3
19_C	Koepelhotel zuidoostgevel	7,50	30,8	35,2	19,4	40,2
19_D	Koepelhotel zuidoostgevel	10,50	31,9	36,2	20,4	41,2
19_E	Koepelhotel zuidoostgevel	13,50	32,2	36,6	20,8	41,6
19_F	Koepelhotel zuidoostgevel	16,50	32,5	36,8	21,0	41,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: indirecte hinder
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
20_A	Koepelhotel noordoostgevel	1,50	23,2	27,5	11,7	32,5
20_B	Koepelhotel noordoostgevel	5,00	26,3	30,7	14,9	35,7
20_C	Koepelhotel noordoostgevel	7,50	29,2	33,5	17,7	38,5
20_D	Koepelhotel noordoostgevel	10,50	30,1	34,5	18,7	39,5
20_E	Koepelhotel noordoostgevel	13,50	30,3	34,7	18,9	39,7
20_F	Koepelhotel noordoostgevel	16,50	30,6	34,9	19,1	39,9
21_A	Wilheminastraat 19-21	1,50	41,1	45,4	29,6	50,4
21_B	Wilheminastraat 19-21	5,00	41,5	45,9	30,1	50,9
21_C	Wilheminastraat 19-21	7,50	41,4	45,8	30,0	50,8
22_A	Wilheminastraat 25	1,50	43,9	48,3	32,5	53,3
22_B	Wilheminastraat 25	5,00	44,2	48,6	32,8	53,6
23_A	Alexanderstraat 28	1,50	22,0	26,4	10,6	31,4
23_B	Alexanderstraat 28	5,00	23,1	27,4	11,6	32,4
24_A	Woonblok noordwest zuidgevel	10,50	23,3	27,7	11,9	32,7
25_A	Woonblok noordwest oostgevel	1,50	19,8	24,2	8,4	29,2
25_B	Woonblok noordwest oostgevel	4,50	20,6	25,0	9,2	30,0
25_C	Woonblok noordwest oostgevel	7,50	24,7	29,1	13,3	34,1
25_D	Woonblok noordwest oostgevel	10,50	26,2	30,6	14,8	35,6
26_A	Woonblok noordwest noordgevel	1,50	14,6	19,0	3,2	24,0
26_B	Woonblok noordwest noordgevel	4,50	15,2	19,6	3,8	24,6
26_C	Woonblok noordwest noordgevel	7,50	19,1	23,5	7,7	28,5
26_D	Woonblok noordwest noordgevel	10,50	21,5	25,9	10,1	30,9
27_A	Zuidelijke Parallelweg 229	1,50	14,8	19,2	3,4	24,2
27_B	Zuidelijke Parallelweg 229	5,00	17,2	21,6	5,8	26,6
28_A	Zuidelijke Parallelweg 228	1,50	15,5	19,8	4,0	24,8
28_B	Zuidelijke Parallelweg 228	5,00	18,3	22,7	6,9	27,7
29_A	Zuidelijke Parallelweg 227	1,50	16,3	20,6	4,8	25,6
29_B	Zuidelijke Parallelweg 227	5,00	20,0	24,4	8,6	29,4
30b_B	Zuidelijke Parallelweg 226	5,00	22,1	26,4	10,6	31,4
31a_A	Zuidelijke Parallelweg 226	1,50	16,3	20,7	4,9	25,7
32_A	Zuidelijke Parallelweg 225	1,50	16,7	21,1	5,3	26,1
32_B	Zuidelijke Parallelweg 225	5,00	21,1	25,5	9,7	30,5
33a_A	Zuidelijke Parallelweg 224	1,50	17,9	22,3	6,5	27,3
33b_B	Zuidelijke Parallelweg 224	5,00	20,5	24,8	9,0	29,8
34_A	Zuidelijke Parallelweg 222	1,50	23,5	27,9	12,1	32,9
34_B	Zuidelijke Parallelweg 222	5,00	26,9	31,3	15,5	36,3
35_A	Wilheminastraat 12	1,50	20,3	24,7	8,9	29,7
35_B	Wilheminastraat 12	5,00	27,3	31,6	15,8	36,6
40_A	appartementen de Kapel noordgevel	1,50	18,3	22,7	6,9	27,7
40_B	appartementen de Kapel noordgevel	4,50	19,6	23,9	8,1	28,9
40_C	appartementen de Kapel noordgevel	7,50	22,8	27,2	11,4	32,2
41_A	appartementen de Kapel oostgevel	1,50	16,6	21,0	5,2	26,0
41_B	appartementen de Kapel oostgevel	4,50	18,1	22,4	6,6	27,4
41_C	appartementen de Kapel oostgevel	7,50	21,1	25,5	9,7	30,5
42_A	appartementen de Kapel zuidgevel	1,50	21,5	25,9	10,1	30,9
42_B	appartementen de Kapel zuidgevel	4,50	23,2	27,5	11,7	32,5
42_C	appartementen de Kapel zuidgevel	7,50	26,5	30,9	15,1	35,9
43_A	appartementen de Kapel westgevel	1,50	13,9	18,3	2,5	23,3
43_B	appartementen de Kapel westgevel	4,50	14,6	19,0	3,2	24,0
43_C	appartementen de Kapel westgevel	7,50	16,9	21,3	5,5	26,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
LAeq bij Bron voor toetspunt: 22_B - Wilheminastraat 25
Groep: indirecte hinder
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
22_B	Wilheminastraat 25	5,00	44,2	48,6	32,8	53,6
ID001	personenauto's van en naar parkeergarage	0,75	44,2	48,6	32,8	53,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
LAeq bij Bron voor toetspunt: 11_B - Appartementenblok zuid oostgevel
Groep: indirecte hinder
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
11_B	Appartementenblok zuid oostgevel	4,50	44,2	48,6	32,8	53,6
ID001	personenauto's van en naar parkeergarage	0,75	44,2	48,6	32,8	53,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
LAeq bij Bron voor toetspunt: 21_B - Wilheminastraat 19-21
Groep: indirecte hinder
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
21_B	Wilheminastraat 19-21	5,00	41,5	45,9	30,1	50,9
ID001	personenauto's van en naar parkeergarage	0,75	41,5	45,9	30,1	50,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
LAeq bij Bron voor toetspunt: 10_C - Appartementenblok zuid noordgevel
Groep: indirecte hinder
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
10_C	Appartementenblok zuid noordgevel	7,50	39,7	44,1	28,3	49,1
ID001	personenauto's van en naar parkeergarage	0,75	39,7	44,1	28,3	49,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BIJLAGE 5 RESULTATEN HET ADMINISTRATIEGEBOUW EN VOORPLEIN

ALCEDO;

GEEN GEDOE.
GRAAG GEDAAN.

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Horeca het Administratiegebouw en voorplein
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	Appartementenblok west noordgevel	1,50	14,9	14,0	3,6	19,0
01_B	Appartementenblok west noordgevel	4,50	15,8	15,0	4,3	20,0
01_C	Appartementenblok west noordgevel	7,50	17,7	16,9	6,5	21,9
02_A	Appartementenblok west oostgevel	1,50	17,3	17,3	3,8	22,3
02_B	Appartementenblok west oostgevel	4,50	18,8	18,9	5,5	23,9
02_C	Appartementenblok west oostgevel	7,50	20,8	20,9	7,8	25,9
03_A	Appartementenblok west zuidgevel	1,50	13,1	12,9	1,0	17,9
03_B	Appartementenblok west zuidgevel	4,50	13,5	12,8	2,2	17,8
03_C	Appartementenblok west zuidgevel	7,50	15,1	14,5	3,8	19,5
04_A	Appartementenblok west westgevel	1,50	8,8	7,2	-2,2	12,2
04_B	Appartementenblok west westgevel	4,50	10,1	9,2	0,2	14,2
04_C	Appartementenblok west westgevel	7,50	13,5	12,2	3,6	17,2
05_A	Appartementenblok oost westgevel	1,50	16,6	14,8	6,2	19,8
05_B	Appartementenblok oost westgevel	4,50	17,1	15,7	6,2	20,7
05_C	Appartementenblok oost westgevel	7,50	19,0	17,5	8,3	22,5
06_A	Appartementenblok oost noordgevel	1,50	23,9	24,8	8,2	29,8
06_B	Appartementenblok oost noordgevel	4,50	28,2	28,8	14,2	33,8
06_C	Appartementenblok oost noordgevel	7,50	29,0	29,6	15,3	34,6
06b_A	Appartementenblok oost noordgevel	1,50	30,5	32,0	14,0	37,0
06b_B	Appartementenblok oost noordgevel	4,50	32,0	33,0	18,0	38,0
06b_C	Appartementenblok oost noordgevel	7,50	34,0	34,7	20,1	39,7
07_A	Appartementenblok oost oostgevel	1,50	28,0	27,9	15,9	32,9
07_B	Appartementenblok oost oostgevel	4,50	32,6	32,2	21,1	37,2
07_C	Appartementenblok oost oostgevel	7,50	33,2	32,8	21,7	37,8
08_A	Appartementenblok oost zuidgevel	1,50	19,1	17,4	8,9	22,4
08_B	Appartementenblok oost zuidgevel	4,50	17,1	14,0	8,5	19,0
08_C	Appartementenblok oost zuidgevel	7,50	22,2	21,6	13,5	26,6
09_A	oostgevel	1,50	14,2	12,6	3,5	17,6
09_B	oostgevel	4,50	13,2	11,9	2,0	16,9
09_C	oostgevel	7,50	12,6	11,5	1,4	16,5
10_A	Appartementenblok zuid noordgevel	1,50	31,6	30,9	20,4	35,9
10_B	Appartementenblok zuid noordgevel	4,50	33,8	32,8	23,2	37,8
10_C	Appartementenblok zuid noordgevel	7,50	37,7	38,8	21,2	43,8
11_A	Appartementenblok zuid oostgevel	1,50	27,6	25,3	14,9	30,3
11_B	Appartementenblok zuid oostgevel	4,50	29,8	27,3	17,1	32,3
11_C	Appartementenblok zuid oostgevel	7,50	28,2	28,2	15,3	33,2
12_A	Appartementenblok zuid zuidgevel	1,50	20,0	19,7	8,0	24,7
12_B	Appartementenblok zuid zuidgevel	4,50	21,9	21,0	10,8	26,0
12_C	Appartementenblok zuid zuidgevel	7,50	21,9	20,9	11,0	25,9
13_A	Appartementenblok zuid westgevel	1,50	25,7	25,7	13,7	30,7
13_B	Appartementenblok zuid westgevel	4,50	29,5	29,2	17,8	34,2
13_C	Appartementenblok zuid westgevel	7,50	34,0	34,3	19,8	39,3
14_A	Appartementenblok noord zuidgevel	1,50	44,3	31,1	19,5	44,3
14_B	Appartementenblok noord zuidgevel	4,50	43,9	33,9	23,8	43,9
14_C	Appartementenblok noord zuidgevel	7,50	44,2	40,4	27,1	45,4
15a_A	Appartementenblok noord westgevel	1,50	37,7	29,4	18,3	37,7
15a_B	Appartementenblok noord westgevel	4,50	38,4	32,2	22,2	38,4
15a_C	Appartementenblok noord westgevel	7,50	42,1	38,5	27,1	43,5
15b_A	Appartementenblok noord westgevel	1,50	29,4	28,0	16,6	33,0
15b_B	Appartementenblok noord westgevel	4,50	34,1	32,7	22,6	37,7
15b_C	Appartementenblok noord westgevel	7,50	38,6	35,6	26,4	40,6
19_A	Koepelhotel zuidoostgevel	1,50	31,6	32,0	18,7	37,0
19_B	Koepelhotel zuidoostgevel	5,00	33,6	33,7	21,5	38,7
19_C	Koepelhotel zuidoostgevel	7,50	34,9	34,5	23,6	39,5
19_D	Koepelhotel zuidoostgevel	10,50	37,8	36,4	27,7	41,4
19_E	Koepelhotel zuidoostgevel	13,50	42,8	40,7	33,1	45,7
19_F	Koepelhotel zuidoostgevel	16,50	44,4	42,2	34,7	47,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Horeca het Administratiegebouw en voorplein
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
20_A	Koepelhotel noordoostgevel	1,50	42,3	32,0	20,3	42,3
20_B	Koepelhotel noordoostgevel	5,00	42,2	33,9	23,6	42,2
20_C	Koepelhotel noordoostgevel	7,50	41,8	35,2	25,6	41,8
20_D	Koepelhotel noordoostgevel	10,50	42,8	37,9	30,0	42,9
20_E	Koepelhotel noordoostgevel	13,50	44,8	41,4	33,9	46,4
20_F	Koepelhotel noordoostgevel	16,50	44,8	41,7	34,2	46,7
21_A	Wilheminastraat 19-21	1,50	33,4	32,0	21,2	37,0
21_B	Wilheminastraat 19-21	5,00	37,4	35,9	26,0	40,9
21_C	Wilheminastraat 19-21	7,50	38,2	36,4	27,0	41,4
22_A	Wilheminastraat 25	1,50	36,1	36,3	23,3	41,3
22_B	Wilheminastraat 25	5,00	39,3	39,1	27,3	44,1
23_A	Alexanderstraat 28	1,50	12,9	11,6	2,0	16,6
23_B	Alexanderstraat 28	5,00	21,9	19,7	12,5	24,7
24_A	Woonblok noordwest zuidgevel	10,50	25,7	20,6	10,4	25,7
25_A	Woonblok noordwest oostgevel	1,50	23,8	18,8	6,9	23,8
25_B	Woonblok noordwest oostgevel	4,50	29,0	25,8	16,9	30,8
25_C	Woonblok noordwest oostgevel	7,50	32,6	28,7	19,5	33,7
25_D	Woonblok noordwest oostgevel	10,50	30,8	25,7	12,5	30,8
26_A	Woonblok noordwest noordgevel	1,50	18,1	13,9	1,4	18,9
26_B	Woonblok noordwest noordgevel	4,50	27,0	24,4	16,5	29,4
26_C	Woonblok noordwest noordgevel	7,50	30,6	27,2	18,8	32,2
26_D	Woonblok noordwest noordgevel	10,50	26,8	21,5	3,0	26,8
27_A	Zuidelijke Parallelweg 229	1,50	23,1	21,0	13,0	26,0
27_B	Zuidelijke Parallelweg 229	5,00	28,8	26,6	18,9	31,6
28_A	Zuidelijke Parallelweg 228	1,50	24,1	21,9	14,2	26,9
28_B	Zuidelijke Parallelweg 228	5,00	29,2	27,0	19,2	32,0
29_A	Zuidelijke Parallelweg 227	1,50	28,7	26,4	18,8	31,4
29_B	Zuidelijke Parallelweg 227	5,00	29,8	27,5	19,6	32,5
30b_B	Zuidelijke Parallelweg 226	5,00	30,3	27,9	20,0	32,9
31a_A	Zuidelijke Parallelweg 226	1,50	27,2	25,0	17,2	30,0
32_A	Zuidelijke Parallelweg 225	1,50	27,5	25,2	17,4	30,2
32_B	Zuidelijke Parallelweg 225	5,00	30,5	28,0	20,0	33,0
33a_A	Zuidelijke Parallelweg 224	1,50	28,5	26,4	18,4	31,4
33b_B	Zuidelijke Parallelweg 224	5,00	30,8	28,3	20,3	33,3
34_A	Zuidelijke Parallelweg 222	1,50	22,7	20,9	11,2	25,9
34_B	Zuidelijke Parallelweg 222	5,00	25,0	23,0	13,2	28,0
35_A	Wilheminastraat 12	1,50	24,6	22,7	12,8	27,7
35_B	Wilheminastraat 12	5,00	27,8	25,6	15,9	30,6
40_A	appartementen de Kapel noordgevel	1,50	21,9	23,0	5,6	28,0
40_B	appartementen de Kapel noordgevel	4,50	25,1	26,1	8,6	31,1
40_C	appartementen de Kapel noordgevel	7,50	26,2	27,3	10,1	32,3
41_A	appartementen de Kapel oostgevel	1,50	19,2	18,6	8,0	23,6
41_B	appartementen de Kapel oostgevel	4,50	23,3	22,3	12,5	27,3
41_C	appartementen de Kapel oostgevel	7,50	24,7	23,8	13,9	28,8
42_A	appartementen de Kapel zuidgevel	1,50	17,6	15,8	7,4	20,8
42_B	appartementen de Kapel zuidgevel	4,50	10,9	10,2	-0,9	15,2
42_C	appartementen de Kapel zuidgevel	7,50	16,5	14,9	6,2	19,9
43_A	appartementen de Kapel westgevel	1,50	15,6	14,1	5,1	19,1
43_B	appartementen de Kapel westgevel	4,50	17,3	15,8	6,8	20,8
43_C	appartementen de Kapel westgevel	7,50	16,6	15,7	5,6	20,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
LAeq bij Bron voor toetspunt: 14_C - Appartementenblok noord zuidgevel
Groep: Horeca het Administratiegebouw en voorplein
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
14_C	Appartementenblok noord zuidgevel	7,50	44,2	40,4	27,1	45,4
ZV21mx	zware vrachtwagens	1,00	40,0	--	--	40,0
ZV21	zware vrachtwagens	1,00	36,0	--	--	36,0
601a	terras het Administratiegebouw dagperiode	1,20	35,3	--	--	35,3
701	Uitlaat luchtbehandelingskast	0,75	32,3	17,7	17,7	32,3
703	afzuiging	0,75	32,1	32,5	--	37,5
BB20mx	bestelauto's	0,75	31,6	--	--	31,6
702	vriezer	0,75	31,3	29,6	26,5	36,5
802	geluidsbox terras	2,00	30,7	30,7	--	35,7
801	geluidsbox terras	2,00	30,6	30,6	--	35,6
BB20	bestelauto's	0,75	28,6	--	--	28,6
701mx	Uitlaat luchtbehandelingskast	0,75	-56,3	-56,3	--	-51,3
703mx	afzuiging	0,75	-56,5	-56,5	--	-51,5
604	LAmax schreeuwen terras	1,20	-65,1	-65,1	--	-60,1
603	LAmax schreeuwen terras	1,20	-66,4	-66,4	--	-61,4
602	LAmax schreeuwen terras	1,20	-66,7	-66,7	--	-61,7
605	LAmax schreeuwen terras	1,20	-67,4	-67,4	--	-62,4
601b	terras het Administratiegebouw avondperiode	1,20	--	37,7	--	42,7
702mx	vriezer	0,75	--	-56,4	-56,4	-46,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
LAeq bij Bron voor toetspunt: 22_B - Wilheminastraat 25
Groep: Horeca het Administratiegebouw en voorplein
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
22_B	Wilheminastraat 25	5,00	39,3	39,1	27,3	44,1
703	afzuiging	0,75	34,3	34,7	--	39,7
601a	terras het Administratiegebouw dagperiode	1,20	33,4	--	--	33,4
701	Uitlaat luchtbehandelingskast	0,75	32,5	17,8	17,9	32,5
702	vriezer	0,75	31,6	29,8	26,8	36,8
802	geluidsbox terras	2,00	23,3	23,3	--	28,3
801	geluidsbox terras	2,00	21,6	21,6	--	26,6
ZV21mx	zware vrachtwagens	1,00	18,8	--	--	18,8
ZV21	zware vrachtwagens	1,00	14,8	--	--	14,8
BB20mx	bestelauto's	0,75	10,4	--	--	10,4
BB20	bestelauto's	0,75	7,4	--	--	7,4
703mx	afzuiging	0,75	-54,3	-54,3	--	-49,3
701mx	Uitlaat luchtbehandelingskast	0,75	-56,2	-56,2	--	-51,2
604	LAmax schreeuwen terras	1,20	-63,7	-63,7	--	-58,7
602	LAmax schreeuwen terras	1,20	-72,0	-72,0	--	-67,0
605	LAmax schreeuwen terras	1,20	-72,6	-72,6	--	-67,6
603	LAmax schreeuwen terras	1,20	-74,3	-74,3	--	-69,3
601b	terras het Administratiegebouw avondperiode	1,20	--	35,8	--	40,8
702mx	vriezer	0,75	--	-56,2	-56,2	-46,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
LAeq bij Bron voor toetspunt: 10_C - Appartementenblok zuid noordgevel
Groep: Horeca het Administratiegebouw en voorplein
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
10_C	Appartementenblok zuid noordgevel	7,50	37,7	38,8	21,2	43,8
601a	terras het Administratiegebouw dagperiode	1,20	34,8	--	--	34,8
801	geluidsbox terras	2,00	28,9	28,9	--	33,9
802	geluidsbox terras	2,00	28,2	28,2	--	33,2
703	afzuiging	0,75	27,8	28,2	--	33,2
701	Uitlaat luchtbehandelingskast	0,75	26,2	11,6	11,6	26,2
702	vriezer	0,75	25,5	23,7	20,7	30,7
ZV21mx	zware vrachtwagens	1,00	16,1	--	--	16,1
ZV21	zware vrachtwagens	1,00	12,0	--	--	12,0
BB20mx	bestelauto's	0,75	7,8	--	--	7,8
BB20	bestelauto's	0,75	4,7	--	--	4,7
703mx	afzuiging	0,75	-60,8	-60,8	--	-55,8
701mx	Uitlaat luchtbehandelingskast	0,75	-62,4	-62,4	--	-57,4
603	LAmax schreeuwen terras	1,20	-64,2	-64,2	--	-59,2
602	LAmax schreeuwen terras	1,20	-64,2	-64,2	--	-59,2
604	LAmax schreeuwen terras	1,20	-66,5	-66,5	--	-61,5
605	LAmax schreeuwen terras	1,20	-71,0	-71,0	--	-66,0
601b	terras het Administratiegebouw avondperiode	1,20	--	37,2	--	42,2
702mx	vriezer	0,75	--	-62,3	-62,3	-52,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
LAeq bij Bron voor toetspunt: 21_C - Wilheminastraat 19-21
Groep: Horeca het Administratiegebouw en voorplein
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
21_C	Wilheminastraat 19-21	7,50	38,2	36,4	27,0	41,4
703	afzuiging	0,75	32,8	33,2	--	38,2
701	Uitlaat luchtbehandelingskast	0,75	32,2	17,6	17,6	32,2
702	vriezer	0,75	31,3	29,5	26,5	36,5
601a	terras het Administratiegebouw dagperiode	1,20	28,4	--	--	28,4
ZV21mx	zware vrachtwagens	1,00	27,0	--	--	27,0
ZV21	zware vrachtwagens	1,00	22,8	--	--	22,8
802	geluidsbox terras	2,00	19,3	19,3	--	24,3
BB20mx	bestelauto's	0,75	18,6	--	--	18,6
801	geluidsbox terras	2,00	17,5	17,5	--	22,5
BB20	bestelauto's	0,75	15,4	--	--	15,4
703mx	afzuiging	0,75	-55,8	-55,8	--	-50,8
701mx	Uitlaat luchtbehandelingskast	0,75	-56,4	-56,4	--	-51,4
603	LAmax schreeuwen terras	1,20	-69,8	-69,8	--	-64,8
602	LAmax schreeuwen terras	1,20	-70,3	-70,3	--	-65,3
605	LAmax schreeuwen terras	1,20	-72,6	-72,6	--	-67,6
604	LAmax schreeuwen terras	1,20	-75,8	-75,8	--	-70,8
601b	terras het Administratiegebouw avondperiode	1,20	--	30,8	--	35,8
702mx	vriezer	0,75	--	-56,5	-56,5	-46,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT V04
LAeq bij Bron voor toetspunt: 25_C - Woonblok noordwest oostgevel
Groep: Horeca het Administratiegebouw en voorplein
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
25_C	Woonblok noordwest oostgevel	7,50	32,6	28,7	19,5	33,7
ZV21mx	zware vrachtwagens	1,00	27,1	--	--	27,1
701	Uitlaat luchtbehandelingskast	0,75	24,6	10,0	10,0	24,6
703	afzuiging	0,75	24,5	24,9	--	29,9
702	vriezer	0,75	23,7	21,9	18,9	28,9
ZV21	zware vrachtwagens	1,00	23,1	--	--	23,1
601a	terras het Administratiegebouw dagperiode	1,20	20,9	--	--	20,9
BB20mx	bestelauto's	0,75	18,9	--	--	18,9
BB20	bestelauto's	0,75	15,9	--	--	15,9
802	geluidsbox terras	2,00	14,6	14,6	--	19,6
801	geluidsbox terras	2,00	13,4	13,4	--	18,4
701mx	Uitlaat luchtbehandelingskast	0,75	-64,0	-64,0	--	-59,0
703mx	afzuiging	0,75	-64,1	-64,1	--	-59,1
602	LAmax schreeuwen terras	1,20	-73,8	-73,8	--	-68,8
603	LAmax schreeuwen terras	1,20	-75,2	-75,2	--	-70,2
604	LAmax schreeuwen terras	1,20	-79,8	-79,8	--	-74,8
605	LAmax schreeuwen terras	1,20	-86,7	-86,7	--	-81,7
601b	terras het Administratiegebouw avondperiode	1,20	--	23,3	--	28,3
702mx	vriezer	0,75	--	-64,1	-64,1	-54,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAmax V04
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Activiteitenbesluit

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Appartementenblok west noordgevel	1,50	19,1	19,1	19,1
01_B	Appartementenblok west noordgevel	4,50	19,8	19,8	19,8
01_C	Appartementenblok west noordgevel	7,50	22,0	22,0	22,0
02_A	Appartementenblok west oostgevel	1,50	19,3	19,3	19,3
02_B	Appartementenblok west oostgevel	4,50	21,1	21,1	21,1
02_C	Appartementenblok west oostgevel	7,50	23,4	23,4	23,3
03_A	Appartementenblok west zuidgevel	1,50	16,4	16,5	16,5
03_B	Appartementenblok west zuidgevel	4,50	17,6	17,7	17,7
03_C	Appartementenblok west zuidgevel	7,50	19,3	19,3	19,3
04_A	Appartementenblok west westgevel	1,50	13,3	13,3	13,3
04_B	Appartementenblok west westgevel	4,50	16,0	16,0	16,0
04_C	Appartementenblok west westgevel	7,50	19,3	19,3	19,3
05_A	Appartementenblok oost westgevel	1,50	21,8	21,8	21,7
05_B	Appartementenblok oost westgevel	4,50	21,6	21,7	21,7
05_C	Appartementenblok oost westgevel	7,50	23,8	23,8	23,8
06_A	Appartementenblok oost noordgevel	1,50	24,9	24,9	23,7
06_B	Appartementenblok oost noordgevel	4,50	29,6	29,7	29,7
06_C	Appartementenblok oost noordgevel	7,50	31,3	31,3	30,9
06b_A	Appartementenblok oost noordgevel	1,50	31,3	31,3	29,5
06b_B	Appartementenblok oost noordgevel	4,50	34,9	34,9	33,5
06b_C	Appartementenblok oost noordgevel	7,50	36,5	36,5	35,6
07_A	Appartementenblok oost oostgevel	1,50	31,4	31,4	31,4
07_B	Appartementenblok oost oostgevel	4,50	36,5	36,6	36,6
07_C	Appartementenblok oost oostgevel	7,50	37,2	37,2	37,2
08_A	Appartementenblok oost zuidgevel	1,50	24,8	24,8	24,4
08_B	Appartementenblok oost zuidgevel	4,50	23,9	24,0	24,0
08_C	Appartementenblok oost zuidgevel	7,50	29,5	29,5	29,5
09_A	oostgevel	1,50	19,1	19,1	19,0
09_B	oostgevel	4,50	17,6	17,6	17,5
09_C	oostgevel	7,50	17,0	17,0	16,9
10_A	Appartementenblok zuid noordgevel	1,50	37,0	37,0	35,9
10_B	Appartementenblok zuid noordgevel	4,50	38,7	38,7	38,7
10_C	Appartementenblok zuid noordgevel	7,50	38,2	38,2	36,7
11_A	Appartementenblok zuid oostgevel	1,50	34,7	34,7	29,4
11_B	Appartementenblok zuid oostgevel	4,50	37,4	37,4	31,3
11_C	Appartementenblok zuid oostgevel	7,50	30,8	30,8	30,8
12_A	Appartementenblok zuid zuidgevel	1,50	23,5	23,5	23,5
12_B	Appartementenblok zuid zuidgevel	4,50	26,3	26,3	26,3
12_C	Appartementenblok zuid zuidgevel	7,50	26,5	26,5	26,5
13_A	Appartementenblok zuid westgevel	1,50	29,3	29,3	29,3
13_B	Appartementenblok zuid westgevel	4,50	33,4	33,4	33,3
13_C	Appartementenblok zuid westgevel	7,50	35,4	35,4	35,3
14_A	Appartementenblok noord zuidgevel	1,50	35,2	35,2	35,0
14_B	Appartementenblok noord zuidgevel	4,50	39,4	39,4	39,3
14_C	Appartementenblok noord zuidgevel	7,50	42,7	42,7	42,6
15a_A	Appartementenblok noord westgevel	1,50	33,9	33,9	33,8
15a_B	Appartementenblok noord westgevel	4,50	37,8	37,8	37,7
15a_C	Appartementenblok noord westgevel	7,50	42,7	42,7	42,6
15b_A	Appartementenblok noord westgevel	1,50	32,3	32,3	32,0
15b_B	Appartementenblok noord westgevel	4,50	38,3	38,3	38,1
15b_C	Appartementenblok noord westgevel	7,50	41,9	41,9	41,9
19_A	Koepelhotel zuidoostgevel	1,50	36,0	36,0	34,2
19_B	Koepelhotel zuidoostgevel	5,00	36,9	37,0	37,0
19_C	Koepelhotel zuidoostgevel	7,50	39,1	39,1	39,1
19_D	Koepelhotel zuidoostgevel	10,50	43,2	43,2	43,2
19_E	Koepelhotel zuidoostgevel	13,50	48,5	48,6	48,6
19_F	Koepelhotel zuidoostgevel	16,50	50,1	50,3	50,3
20_A	Koepelhotel noordoostgevel	1,50	36,0	36,0	35,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAmax V04
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Activiteitenbesluit

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
20_B	Koepelhotel noordoostgevel	5,00	39,1	39,1	39,1
20_C	Koepelhotel noordoostgevel	7,50	41,2	41,2	41,1
20_D	Koepelhotel noordoostgevel	10,50	45,5	45,5	45,5
20_E	Koepelhotel noordoostgevel	13,50	49,5	49,5	49,4
20_F	Koepelhotel noordoostgevel	16,50	49,8	49,8	49,6
21_A	Wilheminastraat 19-21	1,50	38,6	38,6	36,7
21_B	Wilheminastraat 19-21	5,00	42,9	42,9	41,5
21_C	Wilheminastraat 19-21	7,50	43,2	43,2	42,5
22_A	Wilheminastraat 25	1,50	40,3	40,3	38,8
22_B	Wilheminastraat 25	5,00	44,7	44,7	42,8
23_A	Alexanderstraat 28	1,50	17,5	17,6	17,6
23_B	Alexanderstraat 28	5,00	27,8	28,0	28,0
24_A	Woonblok noordwest zuidgevel	10,50	26,1	26,1	25,9
25_A	Woonblok noordwest oostgevel	1,50	22,5	22,5	22,4
25_B	Woonblok noordwest oostgevel	4,50	32,4	32,4	32,4
25_C	Woonblok noordwest oostgevel	7,50	35,0	35,0	35,0
25_D	Woonblok noordwest oostgevel	10,50	28,1	28,1	28,0
26_A	Woonblok noordwest noordgevel	1,50	16,9	16,9	16,9
26_B	Woonblok noordwest noordgevel	4,50	32,1	32,1	32,0
26_C	Woonblok noordwest noordgevel	7,50	34,4	34,4	34,3
26_D	Woonblok noordwest noordgevel	10,50	23,9	23,9	18,5
27_A	Zuidelijke Parallelweg 229	1,50	28,7	28,7	28,5
27_B	Zuidelijke Parallelweg 229	5,00	34,5	34,5	34,4
28_A	Zuidelijke Parallelweg 228	1,50	29,7	29,7	29,7
28_B	Zuidelijke Parallelweg 228	5,00	34,8	34,8	34,7
29_A	Zuidelijke Parallelweg 227	1,50	34,4	34,4	34,3
29_B	Zuidelijke Parallelweg 227	5,00	35,2	35,2	35,1
30b_B	Zuidelijke Parallelweg 226	5,00	35,5	35,5	35,5
31a_A	Zuidelijke Parallelweg 226	1,50	32,8	32,8	32,7
32_A	Zuidelijke Parallelweg 225	1,50	33,0	33,0	32,9
32_B	Zuidelijke Parallelweg 225	5,00	35,6	35,6	35,5
33a_A	Zuidelijke Parallelweg 224	1,50	33,9	33,9	33,9
33b_B	Zuidelijke Parallelweg 224	5,00	35,8	35,8	35,8
34_A	Zuidelijke Parallelweg 222	1,50	26,8	26,8	26,7
34_B	Zuidelijke Parallelweg 222	5,00	28,8	28,8	28,7
35_A	Wilheminastraat 12	1,50	28,3	28,3	28,3
35_B	Wilheminastraat 12	5,00	31,5	31,5	31,4
40_A	appartementen de Kapel noordgevel	1,50	22,9	22,9	21,1
40_B	appartementen de Kapel noordgevel	4,50	25,8	25,8	24,1
40_C	appartementen de Kapel noordgevel	7,50	26,8	26,8	25,7
41_A	appartementen de Kapel oostgevel	1,50	23,5	23,5	23,5
41_B	appartementen de Kapel oostgevel	4,50	28,4	28,4	28,1
41_C	appartementen de Kapel oostgevel	7,50	29,8	29,8	29,5
42_A	appartementen de Kapel zuidgevel	1,50	22,9	22,9	22,9
42_B	appartementen de Kapel zuidgevel	4,50	14,8	14,8	14,7
42_C	appartementen de Kapel zuidgevel	7,50	21,6	21,7	21,7
43_A	appartementen de Kapel westgevel	1,50	20,6	20,6	20,6
43_B	appartementen de Kapel westgevel	4,50	22,3	22,3	22,3
43_C	appartementen de Kapel westgevel	7,50	21,1	21,1	21,1
45_A	Woonblok noordwest zuidgevel	1,50	17,3	17,3	17,3
46_A	Woonblok noordwest zuidgevel	4,50	18,1	18,1	18,0
47_A	Woonblok noordwest zuidgevel	7,50	20,9	20,9	20,8
48_A	Woonblok noordwest zuidgevel	10,50	22,1	22,1	22,0
49_A	Woonblok noordwest zuidgevel	1,50	17,2	17,2	17,2
50_A	Woonblok noordwest zuidgevel	4,50	19,0	19,0	17,7
51_A	Woonblok noordwest zuidgevel	7,50	17,8	17,8	17,7
52_A	Woonblok noordwest zuidgevel	10,50	19,9	19,9	19,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAmax V04
LAmax bij Bron voor toetspunt: 22_B - Wilheminastraat 25
Groep: Activiteitenbesluit

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
22_B	Wilheminastraat 25	5,00	44,7	44,7	42,8
703mx	afzuiging	0,75	44,7	44,7	--
701mx	Uitlaat luchtbehandelingskast	0,75	42,8	42,8	--
604	LAmax schreeuwen terras	1,20	35,3	35,3	--
602	LAmax schreeuwen terras	1,20	27,0	27,0	--
605	LAmax schreeuwen terras	1,20	26,4	26,4	--
603	LAmax schreeuwen terras	1,20	24,7	24,7	--
702mx	vriezer	0,75	--	42,8	42,8
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	57,3	57,3	57,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAmax V04
LAmax bij Bron voor toetspunt: 15a_C - Appartementenblok noord westgevel
Groep: Activiteitenbesluit

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
15a_C	Appartementenblok noord westgevel	7,50	42,7	42,7	42,6
701mx	Uitlaat luchtbehandelingskast	0,75	42,7	42,7	--
703mx	afzuiging	0,75	42,5	42,5	--
605	LAmax schreeuwen terras	1,20	31,0	31,0	--
604	LAmax schreeuwen terras	1,20	30,6	30,6	--
602	LAmax schreeuwen terras	1,20	29,9	29,9	--
603	LAmax schreeuwen terras	1,20	28,0	28,0	--
702mx	vriezer	0,75	--	42,6	42,6
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	71,8	68,5	68,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAmax V04
LAmax bij Bron voor toetspunt: 14_C - Appartementenblok noord zuidgevel
Groep: Activiteitenbesluit

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
14_C	Appartementenblok noord zuidgevel	7,50	42,7	42,7	42,6
701mx	Uitlaat luchtbehandelingskast	0,75	42,7	42,7	--
703mx	afzuiging	0,75	42,5	42,5	--
604	LAmax schreeuwen terras	1,20	34,0	34,0	--
603	LAmax schreeuwen terras	1,20	32,6	32,6	--
602	LAmax schreeuwen terras	1,20	32,3	32,3	--
605	LAmax schreeuwen terras	1,20	31,6	31,6	--
702mx	vriezer	0,75	--	42,6	42,6
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	77,7	64,6	64,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAmax V04
LAmax bij Bron voor toetspunt: 21_C - Wilheminastraat 19-21
Groep: Activiteitenbesluit

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
21_C	Wilheminastraat 19-21	7,50	43,2	43,2	42,5
703mx	afzuiging	0,75	43,2	43,2	--
701mx	Uitlaat luchtbehandelingskast	0,75	42,6	42,6	--
603	LAmax schreeuwen terras	1,20	29,2	29,2	--
602	LAmax schreeuwen terras	1,20	28,7	28,7	--
605	LAmax schreeuwen terras	1,20	26,4	26,4	--
604	LAmax schreeuwen terras	1,20	23,2	23,2	--
702mx	vriezer	0,75	--	42,5	42,5
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	63,7	56,0	56,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAmax V04
LAmax bij Bron voor toetspunt: 15b_C - Appartementenblok noord westgevel
Groep: Activiteitenbesluit

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
15b_C	Appartementenblok noord westgevel	7,50	41,9	41,9	41,9
701mx	Uitlaat luchtbehandelingskast	0,75	41,9	41,9	--
703mx	afzuiging	0,75	41,9	41,9	--
605	LAmax schreeuwen terras	1,20	23,5	23,5	--
604	LAmax schreeuwen terras	1,20	19,8	19,8	--
602	LAmax schreeuwen terras	1,20	19,8	19,8	--
603	LAmax schreeuwen terras	1,20	17,8	17,8	--
702mx	vriezer	0,75	--	41,9	41,9
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	69,2	69,2	69,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAmax V04
LAmax bij Bron voor toetspunt: 10_B - Appartementenblok zuid noordgevel
Groep: Activiteitenbesluit

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
10_B	Appartementenblok zuid noordgevel	4,50	38,7	38,7	38,7
701mx	Uitlaat luchtbehandelingskast	0,75	38,7	38,7	--
703mx	afzuiging	0,75	36,0	36,0	--
605	LAmax schreeuwen terras	1,20	24,4	24,4	--
603	LAmax schreeuwen terras	1,20	24,1	24,1	--
604	LAmax schreeuwen terras	1,20	24,0	24,0	--
602	LAmax schreeuwen terras	1,20	23,5	23,5	--
702mx	vriezer	0,75	--	38,7	38,7
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	55,3	55,3	55,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAmax V04
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LAmax

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Appartementenblok west noordgevel	1,50	37,1	19,1	19,1
01_B	Appartementenblok west noordgevel	4,50	38,6	19,8	19,8
01_C	Appartementenblok west noordgevel	7,50	39,8	22,0	22,0
02_A	Appartementenblok west oostgevel	1,50	37,9	19,3	19,3
02_B	Appartementenblok west oostgevel	4,50	37,7	21,1	21,1
02_C	Appartementenblok west oostgevel	7,50	39,4	23,4	23,3
03_A	Appartementenblok west zuidgevel	1,50	31,5	16,5	16,5
03_B	Appartementenblok west zuidgevel	4,50	32,4	17,7	17,7
03_C	Appartementenblok west zuidgevel	7,50	33,7	19,3	19,3
04_A	Appartementenblok west westgevel	1,50	31,1	13,3	13,3
04_B	Appartementenblok west westgevel	4,50	31,5	16,0	16,0
04_C	Appartementenblok west westgevel	7,50	32,3	19,3	19,3
05_A	Appartementenblok oost westgevel	1,50	37,4	21,8	21,7
05_B	Appartementenblok oost westgevel	4,50	39,3	21,7	21,7
05_C	Appartementenblok oost westgevel	7,50	40,1	23,8	23,8
06_A	Appartementenblok oost noordgevel	1,50	39,6	24,9	23,7
06_B	Appartementenblok oost noordgevel	4,50	41,6	29,7	29,7
06_C	Appartementenblok oost noordgevel	7,50	42,6	31,3	30,9
06b_A	Appartementenblok oost noordgevel	1,50	41,5	31,3	29,5
06b_B	Appartementenblok oost noordgevel	4,50	43,9	34,9	33,5
06b_C	Appartementenblok oost noordgevel	7,50	44,0	36,5	35,6
07_A	Appartementenblok oost oostgevel	1,50	40,4	31,4	31,4
07_B	Appartementenblok oost oostgevel	4,50	43,5	36,6	36,6
07_C	Appartementenblok oost oostgevel	7,50	42,4	37,2	37,2
08_A	Appartementenblok oost zuidgevel	1,50	36,9	24,8	24,4
08_B	Appartementenblok oost zuidgevel	4,50	36,8	24,0	24,0
08_C	Appartementenblok oost zuidgevel	7,50	38,5	29,5	29,5
09_A	oostgevel	1,50	34,6	19,1	19,0
09_B	oostgevel	4,50	35,3	17,6	17,5
09_C	oostgevel	7,50	35,0	17,0	16,9
10_A	Appartementenblok zuid noordgevel	1,50	45,2	37,0	35,9
10_B	Appartementenblok zuid noordgevel	4,50	47,7	38,7	38,7
10_C	Appartementenblok zuid noordgevel	7,50	54,7	38,2	36,7
11_A	Appartementenblok zuid oostgevel	1,50	51,6	34,7	29,4
11_B	Appartementenblok zuid oostgevel	4,50	53,2	37,4	31,3
11_C	Appartementenblok zuid oostgevel	7,50	53,9	30,8	30,8
12_A	Appartementenblok zuid zuidgevel	1,50	37,6	23,5	23,5
12_B	Appartementenblok zuid zuidgevel	4,50	37,8	26,3	26,3
12_C	Appartementenblok zuid zuidgevel	7,50	38,7	26,5	26,5
13_A	Appartementenblok zuid westgevel	1,50	41,0	29,3	29,3
13_B	Appartementenblok zuid westgevel	4,50	43,7	33,4	33,3
13_C	Appartementenblok zuid westgevel	7,50	45,2	35,4	35,3
14_A	Appartementenblok noord zuidgevel	1,50	81,4	35,2	35,0
14_B	Appartementenblok noord zuidgevel	4,50	80,4	39,4	39,3
14_C	Appartementenblok noord zuidgevel	7,50	77,7	42,7	42,6
15a_A	Appartementenblok noord westgevel	1,50	71,3	33,9	33,8
15a_B	Appartementenblok noord westgevel	4,50	70,7	37,8	37,7
15a_C	Appartementenblok noord westgevel	7,50	71,8	42,7	42,6
15b_A	Appartementenblok noord westgevel	1,50	59,9	32,3	32,0
15b_B	Appartementenblok noord westgevel	4,50	60,3	38,3	38,1
15b_C	Appartementenblok noord westgevel	7,50	66,1	41,9	41,9
19_A	Koepelhotel zuidoostgevel	1,50	51,1	36,0	34,2
19_B	Koepelhotel zuidoostgevel	5,00	51,7	37,0	37,0
19_C	Koepelhotel zuidoostgevel	7,50	51,5	39,1	39,1
19_D	Koepelhotel zuidoostgevel	10,50	51,9	43,2	43,2
19_E	Koepelhotel zuidoostgevel	13,50	56,6	48,6	48,6
19_F	Koepelhotel zuidoostgevel	16,50	56,7	50,3	50,3
20_A	Koepelhotel noordoostgevel	1,50	75,1	36,0	35,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAmax V04
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LAmax

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
20_B	Koepelhotel noordoostgevel	5,00	74,9	39,1	39,1
20_C	Koepelhotel noordoostgevel	7,50	73,2	41,2	41,1
20_D	Koepelhotel noordoostgevel	10,50	72,4	45,5	45,5
20_E	Koepelhotel noordoostgevel	13,50	71,2	49,5	49,4
20_F	Koepelhotel noordoostgevel	16,50	70,2	49,8	49,6
21_A	Wilheminastraat 19-21	1,50	61,4	38,6	36,7
21_B	Wilheminastraat 19-21	5,00	63,7	42,9	41,5
21_C	Wilheminastraat 19-21	7,50	63,7	43,2	42,5
22_A	Wilheminastraat 25	1,50	54,3	40,3	38,8
22_B	Wilheminastraat 25	5,00	57,1	44,7	42,8
23_A	Alexanderstraat 28	1,50	33,0	17,6	17,6
23_B	Alexanderstraat 28	5,00	35,3	28,0	28,0
24_A	Woonblok noordwest zuidgevel	10,50	58,7	26,1	25,9
25_A	Woonblok noordwest oostgevel	1,50	55,4	22,5	22,4
25_B	Woonblok noordwest oostgevel	4,50	57,7	32,4	32,4
25_C	Woonblok noordwest oostgevel	7,50	62,4	35,0	35,0
25_D	Woonblok noordwest oostgevel	10,50	62,4	28,1	28,0
26_A	Woonblok noordwest noordgevel	1,50	48,9	16,9	16,9
26_B	Woonblok noordwest noordgevel	4,50	51,0	32,1	32,0
26_C	Woonblok noordwest noordgevel	7,50	58,0	34,4	34,3
26_D	Woonblok noordwest noordgevel	10,50	58,1	23,9	18,5
27_A	Zuidelijke Parallelweg 229	1,50	40,8	28,7	28,5
27_B	Zuidelijke Parallelweg 229	5,00	47,2	34,5	34,4
28_A	Zuidelijke Parallelweg 228	1,50	42,2	29,7	29,7
28_B	Zuidelijke Parallelweg 228	5,00	49,6	34,8	34,7
29_A	Zuidelijke Parallelweg 227	1,50	43,6	34,4	34,3
29_B	Zuidelijke Parallelweg 227	5,00	51,2	35,2	35,1
30b_B	Zuidelijke Parallelweg 226	5,00	52,9	35,5	35,5
31a_A	Zuidelijke Parallelweg 226	1,50	44,6	32,8	32,7
32_A	Zuidelijke Parallelweg 225	1,50	48,5	33,0	32,9
32_B	Zuidelijke Parallelweg 225	5,00	54,7	35,6	35,5
33a_A	Zuidelijke Parallelweg 224	1,50	46,9	33,9	33,9
33b_B	Zuidelijke Parallelweg 224	5,00	55,2	35,8	35,8
34_A	Zuidelijke Parallelweg 222	1,50	48,7	26,8	26,7
34_B	Zuidelijke Parallelweg 222	5,00	51,4	28,8	28,7
35_A	Wilheminastraat 12	1,50	51,5	28,3	28,3
35_B	Wilheminastraat 12	5,00	53,7	31,5	31,4
40_A	appartementen de Kapel noordgevel	1,50	34,9	22,9	21,1
40_B	appartementen de Kapel noordgevel	4,50	36,5	25,8	24,1
40_C	appartementen de Kapel noordgevel	7,50	37,6	26,8	25,7
41_A	appartementen de Kapel oostgevel	1,50	37,5	23,5	23,5
41_B	appartementen de Kapel oostgevel	4,50	39,5	28,4	28,1
41_C	appartementen de Kapel oostgevel	7,50	41,6	29,8	29,5
42_A	appartementen de Kapel zuidgevel	1,50	36,2	22,9	22,9
42_B	appartementen de Kapel zuidgevel	4,50	33,4	14,8	14,7
42_C	appartementen de Kapel zuidgevel	7,50	34,9	21,7	21,7
43_A	appartementen de Kapel westgevel	1,50	32,9	20,6	20,6
43_B	appartementen de Kapel westgevel	4,50	34,6	22,3	22,3
43_C	appartementen de Kapel westgevel	7,50	35,7	21,1	21,1
45_A	Woonblok noordwest zuidgevel	1,50	38,1	17,3	17,3
46_A	Woonblok noordwest zuidgevel	4,50	42,4	18,1	18,0
47_A	Woonblok noordwest zuidgevel	7,50	48,2	20,9	20,8
48_A	Woonblok noordwest zuidgevel	10,50	48,8	22,1	22,0
49_A	Woonblok noordwest zuidgevel	1,50	40,3	17,2	17,2
50_A	Woonblok noordwest zuidgevel	4,50	42,4	19,0	17,7
51_A	Woonblok noordwest zuidgevel	7,50	47,2	17,8	17,7
52_A	Woonblok noordwest zuidgevel	10,50	53,4	19,9	19,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAmax V04
LAmax bij Bron voor toetspunt: 14_A - Appartementenblok noord zuidgevel
Groep: LAmax

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
14_A	Appartementenblok noord zuidgevel	1,50	81,4	35,2	35,0
ZV21mx	zware vrachtwagens	1,00	81,4	--	--
BB20mx	bestelauto's	0,75	73,2	--	--
701mx	Uitlaat luchtbehandelingskast	0,75	35,2	35,2	--
703mx	afzuiging	0,75	34,7	34,7	--
602	LAmax schreeuwen terras	1,20	25,1	25,1	--
603	LAmax schreeuwen terras	1,20	24,3	24,3	--
604	LAmax schreeuwen terras	1,20	21,1	21,1	--
605	LAmax schreeuwen terras	1,20	18,3	18,3	--
702mx	vriezer	0,75	--	35,0	35,0
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	81,4	68,8	68,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAmax V04
LAmax bij Bron voor toetspunt: 15a_C - Appartementenblok noord westgevel
Groep: LAmax

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
15a_C	Appartementenblok noord westgevel	7,50	71,8	42,7	42,6
ZV21mx	zware vrachtwagens	1,00	71,8	--	--
BB20mx	bestelauto's	0,75	63,6	--	--
701mx	Uitlaat luchtbehandelingskast	0,75	42,7	42,7	--
703mx	afzuiging	0,75	42,5	42,5	--
605	LAmax schreeuwen terras	1,20	31,0	31,0	--
604	LAmax schreeuwen terras	1,20	30,6	30,6	--
602	LAmax schreeuwen terras	1,20	29,9	29,9	--
603	LAmax schreeuwen terras	1,20	28,0	28,0	--
702mx	vriezer	0,75	--	42,6	42,6
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	71,8	68,5	68,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAmax V04
LAmax bij Bron voor toetspunt: 21_B - Wilheminastraat 19-21
Groep: LAmax

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
21_B	Wilheminastraat 19-21	5,00	63,7	42,9	41,5
ZV21mx	zware vrachtwagens	1,00	63,7	--	--
BB20mx	bestelauto's	0,75	55,4	--	--
703mx	afzuiging	0,75	42,9	42,9	--
701mx	Uitlaat luchtbehandelingskast	0,75	41,6	41,6	--
603	LAmax schreeuwen terras	1,20	29,1	29,1	--
602	LAmax schreeuwen terras	1,20	28,5	28,5	--
605	LAmax schreeuwen terras	1,20	26,0	26,0	--
604	LAmax schreeuwen terras	1,20	22,2	22,2	--
702mx	vriezer	0,75	--	41,5	41,5
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	63,7	56,4	56,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL03 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAmax V04
LAmax bij Bron voor toetspunt: 25_C - Woonblok noordwest oostgevel
Groep: LAmax

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
25_C	Woonblok noordwest oostgevel	7,50	62,4	35,0	35,0
ZV21mx	zware vrachtwagens	1,00	62,4	--	--
BB20mx	bestelauto's	0,75	54,3	--	--
701mx	Uitlaat luchtbehandelingskast	0,75	35,0	35,0	--
703mx	afzuiging	0,75	34,9	34,9	--
602	LAmax schreeuwen terras	1,20	25,2	25,2	--
603	LAmax schreeuwen terras	1,20	23,8	23,8	--
604	LAmax schreeuwen terras	1,20	19,3	19,3	--
605	LAmax schreeuwen terras	1,20	12,3	12,3	--
702mx	vriezer	0,75	--	35,0	35,0
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	70,7	70,7	70,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BIJLAGE 6 RESULTATEN NA MAATREGELEN

ALCEDO

GEEN GEDOE.
GRAAG GEDAAN.

Rapport: Resultatentabel
Model: IL05 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT na maatregelen V04
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LAr,LT
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	Appartementenblok west noordgevel	1,50	6,8	10,1	2,9	15,1
01_B	Appartementenblok west noordgevel	4,50	7,8	11,1	4,1	16,1
01_C	Appartementenblok west noordgevel	7,50	9,3	12,7	5,5	17,7
02_A	Appartementenblok west oostgevel	1,50	7,0	10,4	3,0	15,4
02_B	Appartementenblok west oostgevel	4,50	7,5	10,7	4,0	15,7
02_C	Appartementenblok west oostgevel	7,50	9,1	12,3	5,5	17,3
03_A	Appartementenblok west zuidgevel	1,50	6,4	9,8	2,4	14,8
03_B	Appartementenblok west zuidgevel	4,50	4,4	7,7	0,7	12,7
03_C	Appartementenblok west zuidgevel	7,50	7,1	9,9	4,5	14,9
04_A	Appartementenblok west westgevel	1,50	4,9	8,6	0,2	13,6
04_B	Appartementenblok west westgevel	4,50	5,5	9,1	1,1	14,1
04_C	Appartementenblok west westgevel	7,50	7,1	10,6	2,9	15,6
05_A	Appartementenblok oost westgevel	1,50	5,8	9,7	-0,1	14,7
05_B	Appartementenblok oost westgevel	4,50	6,3	10,4	-0,9	15,4
05_C	Appartementenblok oost westgevel	7,50	7,8	12,0	0,9	17,0
06_A	Appartementenblok oost noordgevel	1,50	7,9	12,1	0,0	17,1
06_B	Appartementenblok oost noordgevel	4,50	8,8	13,0	0,5	18,0
06_C	Appartementenblok oost noordgevel	7,50	10,6	14,8	2,3	19,8
06b_A	Appartementenblok oost noordgevel	1,50	12,4	16,4	6,6	21,4
06b_B	Appartementenblok oost noordgevel	4,50	13,9	18,1	5,9	23,1
06b_C	Appartementenblok oost noordgevel	7,50	16,7	20,9	8,1	25,9
07_A	Appartementenblok oost oostgevel	1,50	9,8	14,3	-0,1	19,3
07_B	Appartementenblok oost oostgevel	4,50	11,2	15,6	1,8	20,6
07_C	Appartementenblok oost oostgevel	7,50	12,3	16,3	5,9	21,3
08_A	Appartementenblok oost zuidgevel	1,50	7,1	11,0	1,4	16,0
08_B	Appartementenblok oost zuidgevel	4,50	4,1	7,9	-1,4	12,9
08_C	Appartementenblok oost zuidgevel	7,50	6,0	9,9	0,3	14,9
09_A	oostgevel	1,50	8,2	11,7	3,9	16,7
09_B	oostgevel	4,50	8,7	12,1	4,9	17,1
09_C	oostgevel	7,50	9,5	12,7	6,4	17,7
10_A	Appartementenblok zuid noordgevel	1,50	15,1	18,0	12,2	23,0
10_B	Appartementenblok zuid noordgevel	4,50	17,0	20,5	12,9	25,5
10_C	Appartementenblok zuid noordgevel	7,50	21,6	25,5	15,8	30,5
11_A	Appartementenblok zuid oostgevel	1,50	15,6	19,3	10,4	24,3
11_B	Appartementenblok zuid oostgevel	4,50	16,2	20,2	10,0	25,2
11_C	Appartementenblok zuid oostgevel	7,50	17,8	21,7	11,5	26,7
12_A	Appartementenblok zuid zuidgevel	1,50	7,2	11,5	-0,9	16,5
12_B	Appartementenblok zuid zuidgevel	4,50	6,7	11,1	-3,4	16,1
12_C	Appartementenblok zuid zuidgevel	7,50	6,6	11,0	-3,1	16,0
13_A	Appartementenblok zuid westgevel	1,50	11,4	15,7	2,5	20,7
13_B	Appartementenblok zuid westgevel	4,50	13,1	17,5	3,8	22,5
13_C	Appartementenblok zuid westgevel	7,50	15,7	20,0	7,2	25,0
14_A	Appartementenblok noord zuidgevel	1,50	45,5	49,9	34,2	54,9
14_B	Appartementenblok noord zuidgevel	4,50	44,3	48,7	33,2	53,7
14_C	Appartementenblok noord zuidgevel	7,50	43,0	47,4	32,6	52,4
15a_A	Appartementenblok noord westgevel	1,50	40,8	45,2	29,7	50,2
15a_B	Appartementenblok noord westgevel	4,50	40,0	44,3	28,8	49,3
15a_C	Appartementenblok noord westgevel	7,50	40,3	44,4	32,9	49,4
15b_A	Appartementenblok noord westgevel	1,50	30,1	34,5	19,6	39,5
15b_B	Appartementenblok noord westgevel	4,50	31,0	35,3	21,4	40,3
15b_C	Appartementenblok noord westgevel	7,50	37,3	41,1	32,3	46,1
19_A	Koepelhotel zuidoostgevel	1,50	14,2	17,9	8,9	22,9
19_B	Koepelhotel zuidoostgevel	5,00	17,4	21,0	12,5	26,0
19_C	Koepelhotel zuidoostgevel	7,50	17,7	21,5	12,6	26,5
19_D	Koepelhotel zuidoostgevel	10,50	21,3	25,6	13,1	30,6
19_E	Koepelhotel zuidoostgevel	13,50	22,2	26,5	13,6	31,5
19_F	Koepelhotel zuidoostgevel	16,50	22,7	27,2	12,1	32,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL05 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT na maatregelen V04
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LAr,LT
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
20_A	Koepelhotel noordoostgevel	1,50	36,5	40,9	25,5	45,9
20_B	Koepelhotel noordoostgevel	5,00	37,1	41,6	26,5	46,6
20_C	Koepelhotel noordoostgevel	7,50	37,1	41,6	26,5	46,6
20_D	Koepelhotel noordoostgevel	10,50	37,1	41,6	26,6	46,6
20_E	Koepelhotel noordoostgevel	13,50	36,8	41,3	26,1	46,3
20_F	Koepelhotel noordoostgevel	16,50	36,6	41,1	26,4	46,1
21_A	Wilheminastraat 19-21	1,50	29,4	33,7	19,2	38,7
21_B	Wilheminastraat 19-21	5,00	30,9	35,2	20,7	40,2
21_C	Wilheminastraat 19-21	7,50	31,0	35,3	21,4	40,3
22_A	Wilheminastraat 25	1,50	22,1	26,2	13,6	31,2
22_B	Wilheminastraat 25	5,00	24,9	28,7	18,8	33,7
23_A	Alexanderstraat 28	1,50	6,2	10,0	0,7	15,0
23_B	Alexanderstraat 28	5,00	6,6	10,5	1,1	15,5
24_A	Woonblok noordwest zuidgevel	10,50	31,4	35,2	26,1	40,2
25_A	Woonblok noordwest oostgevel	1,50	30,2	34,3	23,4	39,3
25_B	Woonblok noordwest oostgevel	4,50	32,0	36,1	25,2	41,1
25_C	Woonblok noordwest oostgevel	7,50	35,1	39,2	28,8	44,2
25_D	Woonblok noordwest oostgevel	10,50	35,4	39,5	29,0	44,5
26_A	Woonblok noordwest noordgevel	1,50	27,8	31,7	22,1	36,7
26_B	Woonblok noordwest noordgevel	4,50	29,4	33,5	23,3	38,5
26_C	Woonblok noordwest noordgevel	7,50	31,8	35,7	26,0	40,7
26_D	Woonblok noordwest noordgevel	10,50	32,1	36,3	25,3	41,3
27_A	Zuidelijke Parallelweg 229	1,50	17,0	20,5	12,8	25,5
27_B	Zuidelijke Parallelweg 229	5,00	22,4	25,2	19,6	30,2
28_A	Zuidelijke Parallelweg 228	1,50	17,4	20,8	13,4	25,8
28_B	Zuidelijke Parallelweg 228	5,00	22,3	25,3	19,4	30,3
29_A	Zuidelijke Parallelweg 227	1,50	18,2	21,6	14,4	26,6
29_B	Zuidelijke Parallelweg 227	5,00	22,3	25,5	18,8	30,5
30b_B	Zuidelijke Parallelweg 226	5,00	23,0	26,5	18,9	31,5
31a_A	Zuidelijke Parallelweg 226	1,50	19,3	22,8	15,2	27,8
32_A	Zuidelijke Parallelweg 225	1,50	18,1	21,7	13,5	26,7
32_B	Zuidelijke Parallelweg 225	5,00	23,8	27,4	19,3	32,4
33a_A	Zuidelijke Parallelweg 224	1,50	19,2	22,8	14,8	27,8
33b_B	Zuidelijke Parallelweg 224	5,00	23,7	27,3	18,7	32,3
34_A	Zuidelijke Parallelweg 222	1,50	19,8	24,0	12,2	29,0
34_B	Zuidelijke Parallelweg 222	5,00	23,0	27,1	15,9	32,1
35_A	Wilheminastraat 12	1,50	23,3	27,7	14,3	32,7
35_B	Wilheminastraat 12	5,00	28,0	31,6	23,3	36,6
40_A	appartementen de Kapel noordgevel	1,50	7,9	11,0	4,5	16,0
40_B	appartementen de Kapel noordgevel	4,50	8,7	11,8	5,4	16,8
40_C	appartementen de Kapel noordgevel	7,50	9,8	13,2	6,0	18,2
41_A	appartementen de Kapel oostgevel	1,50	5,7	9,7	-0,9	14,7
41_B	appartementen de Kapel oostgevel	4,50	6,8	10,6	1,3	15,6
41_C	appartementen de Kapel oostgevel	7,50	8,2	12,4	0,9	17,4
42_A	appartementen de Kapel zuidgevel	1,50	6,5	10,4	0,9	15,4
42_B	appartementen de Kapel zuidgevel	4,50	2,4	6,4	-3,5	11,4
42_C	appartementen de Kapel zuidgevel	7,50	4,0	7,9	-1,9	12,9
43_A	appartementen de Kapel westgevel	1,50	5,6	8,8	1,8	13,8
43_B	appartementen de Kapel westgevel	4,50	6,3	9,5	2,9	14,5
43_C	appartementen de Kapel westgevel	7,50	7,8	10,9	4,5	15,9
45_A	Woonblok noordwest zuidgevel	1,50	12,0	16,3	3,5	21,3
46_A	Woonblok noordwest zuidgevel	4,50	17,0	20,8	11,8	25,8
47_A	Woonblok noordwest zuidgevel	7,50	20,9	24,9	14,4	29,9
48_A	Woonblok noordwest zuidgevel	10,50	22,4	25,9	18,1	30,9
49_A	Woonblok noordwest zuidgevel	1,50	16,3	19,8	12,2	24,8
50_A	Woonblok noordwest zuidgevel	4,50	19,4	22,7	15,8	27,7
51_A	Woonblok noordwest zuidgevel	7,50	21,4	24,6	18,0	29,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL05 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT na maatregelen V04
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LAr,LT
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
52_A	Woonblok noordwest zuidgevel	10,50	23,5	27,0	19,1	32,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL05 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT na maatregelen V04
LAeq bij Bron voor toetspunt: 14_A - Appartementenblok noord zuidgevel
Groep: LAr,LT
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
14_A	Appartementenblok noord zuidgevel	1,50	45,5	49,9	34,2	54,9
002	Uitrijdende voertuigen	0,75	42,4	46,6	34,0	51,6
004	Uitrijdende voertuigen hellingbaan op	0,75	28,0	32,6	19,6	37,6
006	Uitrijdende voertuigen parkeerdek	0,75	21,2	25,8	12,8	30,8
001	Uitlaat ventilatoren	0,50	12,6	12,6	12,6	22,6
005	Inrijdende voertuigen parkeerdek	0,75	21,0	25,6	--	30,6
003	Inrijdende voertuigen hellingbaan af	0,75	22,5	27,1	--	32,1
001	Inrijdende voertuigen	0,75	42,2	46,8	--	51,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL05 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT na maatregelen V04
LAeq bij Bron voor toetspunt: 25_D - Woonblok noordwest oostgevel
Groep: LAr,LT
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
25_D	Woonblok noordwest oostgevel	10,50	35,4	39,5	29,0	44,5
001	Uitlaat ventilatoren	0,50	27,6	27,6	27,6	37,6
006	Uitrijdende voertuigen parkeerdek	0,75	30,1	34,8	21,7	39,8
002	Uitrijdende voertuigen	0,75	24,5	28,7	16,1	33,7
004	Uitrijdende voertuigen hellingbaan op	0,75	22,7	27,3	14,3	32,3
005	Inrijdende voertuigen parkeerdek	0,75	30,3	34,9	--	39,9
003	Inrijdende voertuigen hellingbaan af	0,75	15,6	20,2	--	25,2
001	Inrijdende voertuigen	0,75	24,5	29,1	--	34,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL05 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT na maatregelen V04
LAeq bij Bron voor toetspunt: 21_C - Wilheminastraat 19-21
Groep: LAr,LT
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
21_C	Wilheminastraat 19-21	7,50	31,0	35,3	21,4	40,3
002	Uitrijdende voertuigen	0,75	27,5	31,7	19,1	36,7
001	Uitlaat ventilatoren	0,50	17,0	17,0	17,0	27,0
006	Uitrijdende voertuigen parkeerdek	0,75	15,2	19,9	6,8	24,9
004	Uitrijdende voertuigen hellingbaan op	0,75	7,7	12,3	-0,8	17,3
005	Inrijdende voertuigen parkeerdek	0,75	15,2	19,8	--	24,8
003	Inrijdende voertuigen hellingbaan af	0,75	5,6	10,2	--	15,2
001	Inrijdende voertuigen	0,75	27,5	32,1	--	37,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL05 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT na maatregelen V04
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LAr,LT
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	Appartementenblok west noordgevel	1,50	14,3	13,4	3,6	18,4
01_B	Appartementenblok west noordgevel	4,50	15,1	14,4	4,3	19,4
01_C	Appartementenblok west noordgevel	7,50	17,2	16,3	6,5	21,3
02_A	Appartementenblok west oostgevel	1,50	15,7	15,9	3,8	20,9
02_B	Appartementenblok west oostgevel	4,50	17,4	17,6	5,5	22,6
02_C	Appartementenblok west oostgevel	7,50	19,6	19,7	7,8	24,7
03_A	Appartementenblok west zuidgevel	1,50	12,5	12,5	1,0	17,5
03_B	Appartementenblok west zuidgevel	4,50	13,0	12,4	2,2	17,4
03_C	Appartementenblok west zuidgevel	7,50	14,6	13,9	3,8	18,9
04_A	Appartementenblok west westgevel	1,50	8,2	6,8	-2,2	11,8
04_B	Appartementenblok west westgevel	4,50	9,7	8,9	0,2	13,9
04_C	Appartementenblok west westgevel	7,50	13,2	11,9	3,6	16,9
05_A	Appartementenblok oost westgevel	1,50	16,3	14,6	6,2	19,6
05_B	Appartementenblok oost westgevel	4,50	16,6	15,3	6,2	20,3
05_C	Appartementenblok oost westgevel	7,50	18,6	17,2	8,3	22,2
06_A	Appartementenblok oost noordgevel	1,50	22,6	23,9	8,2	28,9
06_B	Appartementenblok oost noordgevel	4,50	27,1	27,9	14,2	32,9
06_C	Appartementenblok oost noordgevel	7,50	28,1	28,8	15,3	33,8
06b_A	Appartementenblok oost noordgevel	1,50	30,2	31,8	14,0	36,8
06b_B	Appartementenblok oost noordgevel	4,50	31,8	32,7	18,0	37,7
06b_C	Appartementenblok oost noordgevel	7,50	33,2	34,1	20,1	39,1
07_A	Appartementenblok oost oostgevel	1,50	27,4	27,3	15,9	32,3
07_B	Appartementenblok oost oostgevel	4,50	32,0	31,5	21,1	36,5
07_C	Appartementenblok oost oostgevel	7,50	32,6	32,1	21,7	37,1
08_A	Appartementenblok oost zuidgevel	1,50	18,9	17,2	8,9	22,2
08_B	Appartementenblok oost zuidgevel	4,50	16,8	13,6	8,5	18,6
08_C	Appartementenblok oost zuidgevel	7,50	22,0	21,5	13,5	26,5
09_A	oostgevel	1,50	13,8	12,3	3,5	17,3
09_B	oostgevel	4,50	12,6	11,5	2,0	16,5
09_C	oostgevel	7,50	12,0	11,0	1,4	16,0
10_A	Appartementenblok zuid noordgevel	1,50	31,3	30,5	20,4	35,5
10_B	Appartementenblok zuid noordgevel	4,50	33,3	32,3	23,2	37,3
10_C	Appartementenblok zuid noordgevel	7,50	36,4	37,9	21,2	42,9
11_A	Appartementenblok zuid oostgevel	1,50	27,2	24,9	14,9	29,9
11_B	Appartementenblok zuid oostgevel	4,50	29,5	26,9	17,1	31,9
11_C	Appartementenblok zuid oostgevel	7,50	27,4	27,7	15,3	32,7
12_A	Appartementenblok zuid zuidgevel	1,50	19,2	19,0	8,0	24,0
12_B	Appartementenblok zuid zuidgevel	4,50	21,5	20,6	10,8	25,6
12_C	Appartementenblok zuid zuidgevel	7,50	21,5	20,5	11,0	25,5
13_A	Appartementenblok zuid westgevel	1,50	25,2	25,2	13,7	30,2
13_B	Appartementenblok zuid westgevel	4,50	29,0	28,7	17,8	33,7
13_C	Appartementenblok zuid westgevel	7,50	32,2	32,8	19,8	37,8
14_A	Appartementenblok noord zuidgevel	1,50	39,3	30,2	19,5	39,3
14_B	Appartementenblok noord zuidgevel	4,50	39,6	33,3	23,8	39,6
14_C	Appartementenblok noord zuidgevel	7,50	41,0	39,3	27,1	44,3
15a_A	Appartementenblok noord westgevel	1,50	33,5	28,5	18,3	33,5
15a_B	Appartementenblok noord westgevel	4,50	35,1	31,6	22,2	36,6
15a_C	Appartementenblok noord westgevel	7,50	39,5	37,6	27,1	42,6
15b_A	Appartementenblok noord westgevel	1,50	28,1	27,2	16,6	32,2
15b_B	Appartementenblok noord westgevel	4,50	33,3	32,2	22,6	37,2
15b_C	Appartementenblok noord westgevel	7,50	37,1	34,8	26,4	39,8
19_A	Koepelhotel zuidoostgevel	1,50	31,1	31,6	18,7	36,6
19_B	Koepelhotel zuidoostgevel	5,00	33,2	33,3	21,5	38,3
19_C	Koepelhotel zuidoostgevel	7,50	34,6	34,2	23,6	39,2
19_D	Koepelhotel zuidoostgevel	10,50	37,8	36,4	27,7	41,4
19_E	Koepelhotel zuidoostgevel	13,50	42,7	40,7	33,1	45,7
19_F	Koepelhotel zuidoostgevel	16,50	44,4	42,2	34,7	47,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL05 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT na maatregelen V04
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LAr,LT
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
20_A	Koepelhotel noordoostgevel	1,50	37,7	31,2	20,3	37,7
20_B	Koepelhotel noordoostgevel	5,00	38,2	33,3	23,6	38,3
20_C	Koepelhotel noordoostgevel	7,50	38,5	34,7	25,6	39,7
20_D	Koepelhotel noordoostgevel	10,50	40,8	37,7	30,0	42,7
20_E	Koepelhotel noordoostgevel	13,50	43,9	41,4	33,9	46,4
20_F	Koepelhotel noordoostgevel	16,50	44,2	41,7	34,2	46,7
21_A	Wilheminastraat 19-21	1,50	32,7	31,8	21,2	36,8
21_B	Wilheminastraat 19-21	5,00	37,0	35,7	26,0	40,7
21_C	Wilheminastraat 19-21	7,50	37,7	36,3	27,0	41,3
22_A	Wilheminastraat 25	1,50	35,7	36,0	23,3	41,0
22_B	Wilheminastraat 25	5,00	39,1	38,9	27,3	43,9
23_A	Alexanderstraat 28	1,50	12,4	11,2	2,0	16,2
23_B	Alexanderstraat 28	5,00	21,8	19,5	12,5	24,5
24_A	Woonblok noordwest zuidgevel	10,50	23,0	20,3	10,4	25,3
25_A	Woonblok noordwest oostgevel	1,50	20,6	18,0	6,9	23,0
25_B	Woonblok noordwest oostgevel	4,50	27,6	25,3	16,9	30,3
25_C	Woonblok noordwest oostgevel	7,50	30,7	28,4	19,5	33,4
25_D	Woonblok noordwest oostgevel	10,50	27,3	25,0	12,5	30,0
26_A	Woonblok noordwest noordgevel	1,50	13,7	12,9	1,4	17,9
26_B	Woonblok noordwest noordgevel	4,50	26,4	24,3	16,5	29,3
26_C	Woonblok noordwest noordgevel	7,50	29,4	27,1	18,8	32,1
26_D	Woonblok noordwest noordgevel	10,50	22,9	20,8	3,0	25,8
27_A	Zuidelijke Parallelweg 229	1,50	22,9	20,8	13,0	25,8
27_B	Zuidelijke Parallelweg 229	5,00	28,7	26,5	18,9	31,5
28_A	Zuidelijke Parallelweg 228	1,50	23,9	21,8	14,2	26,8
28_B	Zuidelijke Parallelweg 228	5,00	29,0	26,9	19,2	31,9
29_A	Zuidelijke Parallelweg 227	1,50	28,6	26,4	18,8	31,4
29_B	Zuidelijke Parallelweg 227	5,00	29,5	27,3	19,6	32,3
30b_B	Zuidelijke Parallelweg 226	5,00	29,9	27,8	20,0	32,8
31a_A	Zuidelijke Parallelweg 226	1,50	27,0	24,9	17,2	29,9
32_A	Zuidelijke Parallelweg 225	1,50	27,3	25,2	17,4	30,2
32_B	Zuidelijke Parallelweg 225	5,00	30,1	27,9	20,0	32,9
33a_A	Zuidelijke Parallelweg 224	1,50	28,3	26,4	18,4	31,4
33b_B	Zuidelijke Parallelweg 224	5,00	30,3	28,2	20,3	33,2
34_A	Zuidelijke Parallelweg 222	1,50	21,9	20,6	11,2	25,6
34_B	Zuidelijke Parallelweg 222	5,00	24,0	22,6	13,2	27,6
35_A	Wilheminastraat 12	1,50	23,6	22,2	12,8	27,2
35_B	Wilheminastraat 12	5,00	26,7	25,3	15,9	30,3
40_A	appartementen de Kapel noordgevel	1,50	20,5	21,9	5,6	26,9
40_B	appartementen de Kapel noordgevel	4,50	23,5	24,9	8,6	29,9
40_C	appartementen de Kapel noordgevel	7,50	24,9	26,3	10,1	31,3
41_A	appartementen de Kapel oostgevel	1,50	18,9	18,3	8,0	23,3
41_B	appartementen de Kapel oostgevel	4,50	23,0	22,0	12,5	27,0
41_C	appartementen de Kapel oostgevel	7,50	24,4	23,4	13,9	28,4
42_A	appartementen de Kapel zuidgevel	1,50	17,3	15,6	7,4	20,6
42_B	appartementen de Kapel zuidgevel	4,50	10,1	9,5	-0,9	14,5
42_C	appartementen de Kapel zuidgevel	7,50	16,2	14,5	6,2	19,5
43_A	appartementen de Kapel westgevel	1,50	15,2	13,8	5,1	18,8
43_B	appartementen de Kapel westgevel	4,50	16,9	15,4	6,8	20,4
43_C	appartementen de Kapel westgevel	7,50	16,1	15,2	5,6	20,2
45_A	Woonblok noordwest zuidgevel	1,50	12,4	10,9	1,8	15,9
46_A	Woonblok noordwest zuidgevel	4,50	13,3	11,7	2,5	16,7
47_A	Woonblok noordwest zuidgevel	7,50	16,2	14,1	5,3	19,1
48_A	Woonblok noordwest zuidgevel	10,50	17,6	15,7	6,5	20,7
49_A	Woonblok noordwest zuidgevel	1,50	12,1	10,4	1,7	15,4
50_A	Woonblok noordwest zuidgevel	4,50	13,3	11,8	2,2	16,8
51_A	Woonblok noordwest zuidgevel	7,50	13,8	11,7	2,2	16,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL05 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT na maatregelen V04
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LAr,LT
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
52_A	Woonblok noordwest zuidgevel	10,50	16,9	13,2	4,4	18,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL05 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT na maatregelen V04
LAeq bij Bron voor toetspunt: 21_C - Wilheminastraat 19-21
Groep: LAr,LT
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
21_C	Wilheminastraat 19-21	7,50	37,7	36,3	27,0	41,3
703	afzuiging	0,75	32,8	33,2	--	38,2
701	Uitlaat luchtbehandelingskast	0,75	32,2	17,6	17,6	32,2
702	vriezer	0,75	31,3	29,5	26,5	36,5
601a	terras het Administratiegebouw dagperiode	1,20	28,4	--	--	28,4
ZV21	zware vrachtwagens	1,00	22,8	--	--	22,8
BB20	bestelauto's	0,75	15,4	--	--	15,4
601b	terras het Administratiegebouw avondperiode	1,20	--	30,8	--	35,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL05 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT na maatregelen V04
LAeq bij Bron voor toetspunt: 10_C - Appartementenblok zuid noordgevel
Groep: LAr,LT
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
10_C	Appartementenblok zuid noordgevel	7,50	36,4	37,9	21,2	42,9
601a	terras het Administratiegebouw dagperiode	1,20	34,8	--	--	34,8
703	afzuiging	0,75	27,8	28,2	--	33,2
701	Uitlaat luchtbehandelingskast	0,75	26,2	11,6	11,6	26,2
702	vriezer	0,75	25,5	23,7	20,7	30,7
ZV21	zware vrachtwagens	1,00	12,0	--	--	12,0
BB20	bestelauto's	0,75	4,7	--	--	4,7
601b	terras het Administratiegebouw avondperiode	1,20	--	37,2	--	42,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL05 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT na maatregelen V04
LAeq bij Bron voor toetspunt: 22_B - Wilheminastraat 25
Groep: LAr,LT
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
22_B	Wilheminastraat 25	5,00	39,1	38,9	27,3	43,9
703	afzuiging	0,75	34,3	34,7	--	39,7
601a	terras het Administratiegebouw dagperiode	1,20	33,4	--	--	33,4
701	Uitlaat luchtbehandelingskast	0,75	32,5	17,8	17,9	32,5
702	vriezer	0,75	31,6	29,8	26,8	36,8
ZV21	zware vrachtwagens	1,00	14,8	--	--	14,8
BB20	bestelauto's	0,75	7,4	--	--	7,4
601b	terras het Administratiegebouw avondperiode	1,20	--	35,8	--	40,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL05 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT na maatregelen V04
LAeq bij Bron voor toetspunt: 14_C - Appartementenblok noord zuidgevel
Groep: LAr,LT
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
14_C	Appartementenblok noord zuidgevel	7,50	41,0	39,3	27,1	44,3
ZV21	zware vrachtwagens	1,00	36,0	--	--	36,0
601a	terras het Administratiegebouw dagperiode	1,20	35,3	--	--	35,3
701	Uitlaat luchtbehandelingskast	0,75	32,3	17,7	17,7	32,3
703	afzuiging	0,75	32,1	32,5	--	37,5
702	vriezer	0,75	31,3	29,6	26,5	36,5
BB20	bestelauto's	0,75	28,6	--	--	28,6
601b	terras het Administratiegebouw avondperiode	1,20	--	37,7	--	42,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL05 - Parkeergarage en horeca gelegenheden - LAr,LT na maatregelen V04
LAeq bij Bron voor toetspunt: 15a_C - Appartementenblok noord westgevel
Groep: LAr,LT
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
15a_C	Appartementenblok noord westgevel	7,50	39,5	37,6	27,1	42,6
ZV21	zware vrachtwagens	1,00	33,1	--	--	33,1
601a	terras het Administratiegebouw dagperiode	1,20	32,5	--	--	32,5
701	Uitlaat luchtbehandelingskast	0,75	32,4	17,7	17,7	32,4
703	afzuiging	0,75	32,1	32,5	--	37,5
702	vriezer	0,75	31,3	29,6	26,6	36,6
BB20	bestelauto's	0,75	25,7	--	--	25,7
601b	terras het Administratiegebouw avondperiode	1,20	--	34,9	--	39,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BIJLAGE 7 BEREKENINGEN DE KOEPEL

ALCEDO;

GEEN GEDOE.
GRAAG GEDAAN.

II7 UITSTRALING GEBOUWEN

Onderdeel	:	<Onderdeel>
Bronnaam	:	koepel uitstraling, bepaling Rw obv meting
MeetDatum	:	6-4-2021
Meetduur	:	: :
Type geluid	:	Continu
Temperatuur [°C]	:	--
Windsnelheid [m/s]	:	--
Hoek windricht [°]	:	--
RV [%]	:	--
Opp. meetv [m²]	:	245,00
Cd [dB]	:	2

Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	--	47,3	71,3	85,1	86,5	84,2	84,1	74,2	62,5	91,2
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	:	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	
Isolatie [dB]	:	10,0	20,0	22,0	24,0	28,0	32,0	34,0	34,0	34,0	
Cd [dB]	:	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB(A)]	:	--	49,2	71,2	83,0	80,4	74,1	72,0	62,1	50,4	85,6

II7 UITSTRALING GEBOUWEN

Onderdeel	:	<Onderdeel>
Bronnaam	:	901 koepel uitstraling met fictief Lpop 95 dB(A)
MeetDatum	:	6-4-2021
Meetduur	:	: :
Type geluid	:	Continu
Temperatuur [°C]	:	--
Windsnelheid [m/s]	:	--
Hoek windricht [°]	:	--
RV [%]	:	--
Opp. meetv [m²]	:	245,00
Cd [dB]	:	2

Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	--	68,0	81,0	86,0	89,0	90,0	89,0	85,0	--	95,4
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	:	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	
Isolatie [dB]	:	99,0	20,0	22,0	24,0	28,0	32,0	34,0	34,0	99,0	
Cd [dB]	:	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB(A)]	:	--	69,9	80,9	83,9	82,9	79,9	76,9	72,9	--	88,7

II7 UITSTRALING GEBOUWEN

Onderdeel	:	<Onderdeel>
Bronnaam	:	906 bijeenkomst dak uitstraling met fictief Lpop 95 dB(A)
MeetDatum	:	6-4-2021
Meetduur	:	: :
Type geluid	:	Continu
Temperatuur [°C]	:	--
Windsnelheid [m/s]	:	--
Hoek windricht [°]	:	--
RV [%]	:	--
Opp. meetv [m²]	:	1,00
Cd [dB]	:	3

Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	--	68,0	81,0	86,0	89,0	90,0	89,0	85,0	--	95,4
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Isolatie [dB]	:	12,0	17,0	22,0	24,0	29,0	39,0	47,0	47,0	47,0	
Cd [dB]	:	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
Lw [dB(A)]	:	--	48,0	56,0	59,0	57,0	48,0	39,0	35,0	--	62,6

Omschrijving	datum	starttijd	duur	weging	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Totaal
binnen koepel	24-03-2021	10:44:30	24	L	69,6	80,8	92,2	96,5	92,1	87,9	87	79	74,4	99,6
binnen koepel	24-03-2021	10:45:03	20	L	69,3	80,3	91	96,8	91,7	87	86,3	77,6	70,7	99,4
binnen koepel	24-03-2021	10:45:39	19	L	68,4	78,1	89	96,7	90,9	86,4	85,2	75,3	66,5	98,8
binnen thv cellen	24-03-2021	10:46:11	17	L	67,2	76,3	88,1	94,3	89,8	84,7	83,3	73,4	64	96,9
binnen thv cellen	24-03-2021	10:46:57	15	L	66	72,1	87,6	93,7	90,3	84,2	83,1	73,2	63,6	96,5
binnen thv cellen	24-03-2021	10:47:29	15	L	66,9	72,4	87,5	93,5	90	84,4	83,1	73,2	64,4	96,4
binnen thv cellen	24-03-2021	10:51:00	20	L	65,3	71,2	86	93,2	88,7	83,5	82,2	72,9	62	95,6
Middeling			--	L	66,4	73,5	87,4	93,7	89,7	84,2	82,9	73,2	63,6	96,4
A-gewogen			--	A	27	47,3	71,3	85,1	86,5	84,2	84,1	74,2	62,5	91,3
controlepunt 1	24-03-2021	11:15:25	32	L	55,7	51,9	48,8	49,3	43,1	39,1	35,8	39,6	32,5	58,6
controlepunt 1	24-03-2021	11:16:01	41	L	55,4	49,6	48,6	48,6	42,1	38,7	35,4	40,6	30,1	57,9
controlepunt 1	24-03-2021	11:17:10	26	L	51,9	49,2	48,5	48,7	42,7	39,3	36,5	35,8	23,5	56,2
Middeling			--	L	54,6	50,4	48,6	48,9	42,7	39	35,9	39,1	30	57,7
A-gewogen			--	A	15,2	24,2	32,5	40,3	39,5	39	37,1	40,1	28,9	46,6
stoor 1	24-3-2021	11:18:29	31	L	53,1	51,4	44,2	41,8	40,1	38,5	32,9	33,5	24,6	56,1
stoor 1	24-03-2021	11:20:07	49	L	52,2	53	43,3	40,9	39,9	38,6	37,2	33,2	21,4	56,3
Middeling			--	L	52,7	52,3	43,8	41,4	40	38,6	35,6	33,4	23,3	56,2
A-gewogen			--	A	13,3	26,1	27,7	32,8	36,8	38,6	36,8	34,4	22,2	43,5
controlepunt 2	24-03-2021	11:25:45	28	L	52,4	49	51,5	50,8	43,9	40,6	37,3	32,7	22,1	57,5
controlepunt 2	24-03-2021	11:27:33	44	L	52,6	50	51,4	50,9	43	38,4	35,3	39,5	31,8	57,7
controlepunt 2	24-03-2021	11:28:25	34	L	56,2	51,4	51,4	50,9	44,2	41,4	37,6	35,8	30,2	59,4
Middeling			--	L	54,1	50,2	51,4	50,9	43,7	40,3	36,8	36,9	29,6	58,3
A-gewogen			--	A	14,7	24	35,3	42,3	40,5	40,3	38	37,9	28,5	47,5
stoor 2	24-03-2021	11:29:25	10	L	53,9	52,1	47,3	41,1	38	37,6	32,3	36,8	29	56,9
stoor 2	24-03-2021	11:30:30	26	L	47,6	47,5	44,6	39,9	36,7	36,3	32,7	29,3	23,8	52,2
Middeling			--	L	51,8	50,4	46,2	40,5	37,4	37	32,5	34,5	27,1	55,2
A-gewogen			--	A	12,4	24,2	30,1	31,9	34,2	37	33,7	35,5	26	42,3
binnen cafe	24-03-2021	11:53:17	23	L	75,8	83,6	100,1	104,3	99,5	96,4	97,3	89,5	85,3	107,6
binnen cafe	24-03-2021	11:53:17	23	L	75,8	83,6	100,1	104,3	99,5	96,4	97,3	89,5	85,3	107,6
binnen cafe	24-03-2021	11:54:00	24	L	65	84,7	98,2	105,7	100,2	96,9	97,5	90,5	84,6	108,2
binnen cafe	24-03-2021	11:54:34	30	L	70,2	84,8	99,7	105,1	100,1	95,9	96,4	89,5	85,2	107,9
Middeling			--	L	73,5	84,2	99,6	104,9	99,8	96,4	97,1	89,8	85,1	107,8
A-gewogen			--	A	34,1	58	83,5	96,3	96,6	96,4	98,3	90,8	84	103,4
kozijn	24-03-2021	12:03:44	22	L	61,1	70,5	84,5	87	78,3	75,5	73,9	68	62,8	89,7
deur	24-03-2021	12:05:24	18	L	60,8	68,4	83,8	86,1	74,8	70,4	76,1	68,1	59,4	88,7
deur	24-03-2021	12:05:52	21	L	62,6	68,8	79,9	82,4	75,2	72,7	68,7	63,4	56,1	85,3
kozijn	24-03-2021	12:06:18	17	L	62	69,8	81	83,1	71,8	67,3	71	62,7	56	85,8
rooster	24-3-2021	12:09:36	23	L	69,5	65,9	70,8	78,2	67,6	62,4	63	54,8	48,1	80
rooster	24-03-2021	10:43:59	21	L	68,7	80,5	91,3	96,2	92,2	88	87,4	80,9	76,9	99,4
gemeten controlepunt 1			--	A	15,2	24,2	32,5	40,3	39,5	39	37,1	40,1	28,9	46,6
berekend controlepunt 1			--	A	--	11	30	45	48	45	45	34	18	52,1
Alg. aftrekking			--	A	15,2	13,2	2,5	-4,7	-8,5	-6	-7,9	6,1	10,9	18,6
gemeten controlepunt 2			--	A	14,7	24	35,3	42,3	40,5	40,3	38	37,9	28,5	47,5
berekend controlepunt 2			--	A	--	14	33	47	50	48	48	37	22	54,5
Alg. aftrekking			--	A	14,7	10	2,3	-4,7	-9,5	-7,7	-10	0,9	6,5	16,8
bron met So 1/8 deel koepel	6-4-2021		--	A	--	57,3	73,6	80,4	77	76,5	74,1	75,2	69	84,7
So 1/8 deel			--	A	--	-18,9	-18,9	-18,9	-18,9	-18,9	-18,9	-18,9	-18,9	-9,9
popmuziek			--	A	--	95	95	95	95	95	95	95	--	103,5
spectrum			--	L	--	-27	-14	-9	-6	-5	-6	-10	--	0,4
Alg. optelling			--	L	--	68	81	86	89	90	89	85	--	95,4

ALCEDO;

GEEN GEDOE.
GRAAG GEDAAN.

ADVIES VOOR BOUW, OMGEVING EN GEBOUWEN

Bijlage 9 Externe veiligheid

omgevingsveiligheid
& risicoanalyse

Adviesgroep AVIV BV
Piet Heinstraat 12
7511 JE Enschede

Externe veiligheid spoor / Transformatie koepelgevangenis in Arnhem

Project 224847
Datum 9 augustus 2023

Externe veiligheid spoor / Transformatie koepelgevangenis in Arnhem

Project	224847
Datum	9 augustus 2023
Auteurs	M.H. Ottink A.J.H. Schulenberg
Versie nr.	2
Opdrachtgever	BJZ.nu BV Twentepoort Oost 16a 7609 RG Almelo

Inhoudsopgave

1 Inleiding 4

2 Normstelling externe veiligheid 5
2.1 Risicobenadering 5
2.2 Besluit externe veiligheid transportroutes 5

3 Uitgangspunten risicoberekening 9
3.1 Plangebied 9
3.2 Bebouwing 11

4 Resultaten spoor 12
4.1 Plaatsgebonden risico 12
4.2 Groepsrisico 12
4.3 Plasbrandaandachtsgebied 14

5 Conclusies 15
5.1 Spoor 15

Referenties 16

Bijlage 1. Gegevens bebouwing 17

1 Inleiding

Er bestaan plannen voor de transformatie van de koepelgevangenis in Arnhem naar een open stedelijk gebied waarbij de functies wonen en hotel centraal staan. Enkele gebouwen worden gesloopt en er vindt nieuwbouw plaats.



Figuur 1. Koepelgevangenis Arnhem

De locatie bevindt zich binnen 200 m van de spoorlijn Ressen Noord - Arnhem waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Inzicht in de externe veiligheidsrisico's is daarom nodig. In deze rapportage worden de resultaten van de risicoberekeningen gepresenteerd.

2 Normstelling externe veiligheid

2.1 Risicobenadering

Het risico voor personen die verblijven in de omgeving van activiteiten met gevaarlijke stoffen wordt gevat onder het begrip externe veiligheid (EV). De risicobenadering externe veiligheid kent twee begrippen om het risiconiveau voor dergelijke activiteiten in relatie tot de omgeving aan te geven. Deze begrippen zijn het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR).

Met het PR wordt de aan te houden afstand geëvalueerd tussen de activiteit en kwetsbare functies in de omgeving. Of een functie kwetsbaar of beperkt kwetsbaar is, is te vinden in het Besluit externe veiligheid Inrichtingen (Bevi) [1]. Voorbeelden van kwetsbare objecten zijn woningen, scholen, ziekenhuizen en grote kantoorgebouwen. Beperkt kwetsbare objecten zijn onder andere verspreid liggende woningen, sporthallen en bedrijfsgebouwen.

Met het GR wordt geëvalueerd of als gevolg van een ongeval een groot aantal slachtoffers kan vallen, doordat een grote groep personen blootgesteld wordt.

2.2 Besluit externe veiligheid transportroutes

Het transport van gevaarlijke stoffen brengt risico's met zich mee door de mogelijkheid dat bij een ongeval gevaarlijke stoffen kunnen vrijkomen. Voor het transport van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en het binnenwater is een risiconormering vastgesteld. In het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) zijn de regels opgenomen voor de ruimtelijke ordening [2]. Voor infrabesluiten zijn de regels vastgelegd in de Beleidsregels EV-beoordeling Tracébesluiten (de Beleidsregels) [3].

Op 1 april 2015 is het Basisnet volledig in werking getreden. Het basisnet bestaat uit een aangewezen aantal routes (wegen, spoorwegen en vaarwegen) waarop het mogelijk moet zijn en blijven om gevaarlijke stoffen te vervoeren. Het doel van het Basisnet is het vastleggen en waarborgen van een duurzame balans tussen het vervoer van gevaarlijke stoffen, de ruimtelijke omgeving en de veiligheid van mensen die wonen en werken langs de route. Het Basisnet stelt grenzen aan het risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen over wegen, vaarwegen en spoorlijnen alsmede aan ruimtelijke ontwikkelingen langs die wegen, vaarwegen en spoorlijnen. Voor elke weg, spoorlijn en vaarweg die deel uitmaakt van het Basisnet, is vastgesteld hoeveel risico het vervoer van gevaarlijke stoffen over die weg, spoorlijn of vaarweg maximaal mag veroorzaken. De basisnetroutes en deze zogenoemde "risicoplafonds" zijn vastgelegd in de Regeling Basisnet [4].

2.2.1 Plaatsgebonden risico

Het PR is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een transportroute bevindt, overlijdt door een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen op die route. Plaatsen met een gelijk risico kunnen door zogenaamde risicocontouren op een kaart worden weergegeven. Het PR leent zich daarmee goed voor het vaststellen van een veiligheidszone tussen een route en kwetsbare bestemmingen zoals woonwijken. In tabel 1 wordt weergegeven welke normen voor het plaatsgebonden risico van toepassing zijn.

Type object	Omgevingsbesluit
Kwetsbare objecten	Grenswaarde PR 10^{-6}
Beperkt kwetsbare objecten	Richtwaarde PR 10^{-6}

Tabel 1. Normen plaatsgebonden risico

De grenswaarde moet te allen tijde in acht worden genomen, het bevoegd gezag mag niet van de grenswaarde afwijken. Voor de richtwaarde geldt dat uitsluitend in geval van zwaarwegende belangen (zoals economische) daarvan mag worden afgeweken. Voor ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van basisnetroutes dienen de afstanden rechtstreeks getoetst te worden aan de risicoplafonds zoals die zijn vastgesteld in de Regeling Basisnet [4]. Voor ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van andere dan de basisnetroutes dienen de afstanden getoetst te worden aan de berekende 10^{-6} contour van het plaatsgebonden risico. In veel gevallen is een risicoberekening niet nodig en kan worden volstaan met het toepassen van de vuistregels uit de Handleiding Risicoanalyse Transport (Hart) [5].

2.2.2 Groepsrisico

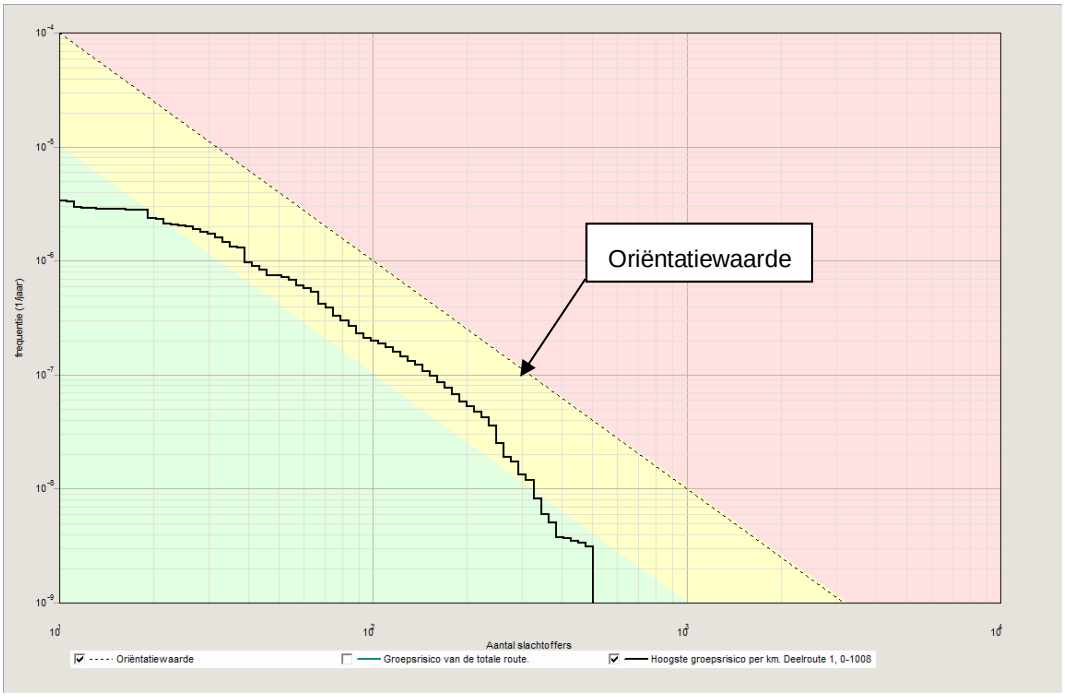
Indien een plangebied ligt binnen het invloedsgebied van een transportroute waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, wordt in de toelichting bij het bestemmingsplan en in de ruimtelijke onderbouwing van de omgevingsvergunning in elk geval ingegaan op:

- De mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op die transportroute, en
- Voor zover dat plan of die vergunning betrekking heeft op nog niet aanwezige kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten: de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien zich op die transportroute een ramp voordoet.

Als het groepsrisico door een bestemmingsplan dat geheel of gedeeltelijk gelegen is binnen 200 m van een transportroute meer dan 10% toeneemt ten opzichte van de bestaande situatie en groter is dan 10% van de oriëntatiewaarde dient het groepsrisico te worden verantwoord.

Dit wordt ook wel aangeduid als de verantwoordingsplicht groepsrisico. In de motivering bij het betrokken besluit moeten ten minste de volgende gegevens worden opgenomen:

- 1°. de dichtheid van personen in het invloedsgebied van de transportroute op het tijdstip waarop het plan of besluit wordt vastgesteld, rekening houdend met de in dat gebied reeds aanwezige personen en de personen die in dat gebied op grond van het geldende bestemmingsplan of de geldende bestemmingsplannen of een omgevingsvergunning redelijkerwijs te verwachten zijn, en
- 2°. de als gevolg van het bestemmingsplan of de omgevingsvergunning redelijkerwijs te verwachten verandering van de dichtheid van personen in het gebied waarop dat plan of die vergunning betrekking heeft;
- het groepsrisico op het tijdstip waarop het plan of de vergunning wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat plan of besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de oriëntatiewaarde;
- de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die bij de voorbereiding van het plan of de vergunning zijn overwogen en de in dat plan of die vergunning opgenomen maatregelen, waaronder de stedenbouwkundige opzet en voorzieningen met betrekking tot de inrichting van de openbare ruimte, en
- de mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan.



Figuur 2. Voorbeeld groepsrisico transportroute

Het groepsrisico geeft aan wat de kans is op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers in de omgeving van de beschouwde activiteit, kortom de kans op een ramp. Het

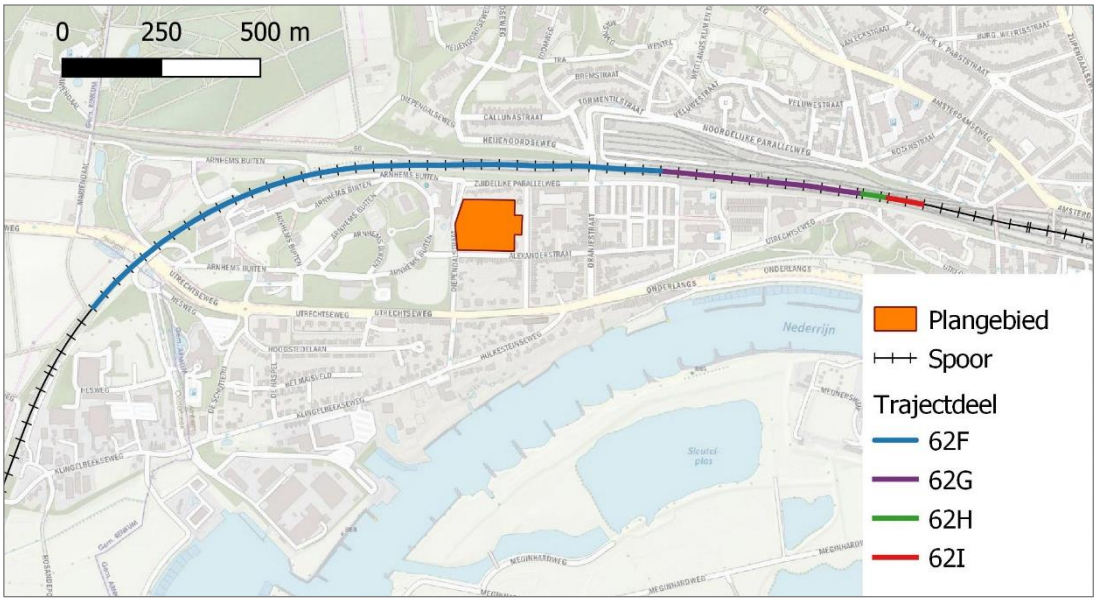
aantal personen dat in de omgeving van de route verblijft, bepaalt mede de hoogte van het GR. Het GR wordt weergegeven in een zogenaamde fN-curve, op de verticale as staat de cumulatieve kans per jaar f op een ongeval met N of meer slachtoffers en op de horizontale as het aantal slachtoffers. Figuur 2 geeft een voorbeeld.

Het groepsrisico wordt bepaald per kilometer route en vergeleken met de oriëntatiewaarde. Deze waarde helpt het bevoegd gezag bij de afweging of de kans op een ramp opweegt tegen het maatschappelijk voordeel van het voorgenomen besluit. Het begrip *oriëntatie*waarde houdt in dat het bevoegd gezag gemotiveerd kan besluiten een hogere kans op een ramp te accepteren.

3 Uitgangspunten risicoberekening

3.1 Plangebied

Figuur 2 toont de ligging van het plangebied ten opzichte van het spoor. De wijze waarop deze risicobron wordt behandeld en de daarbij gehanteerde uitgangspunten worden in dit hoofdstuk beschreven.



Figuur 3. Ligging plangebied ten opzichte van spoor

3.1.1 RBM II

Het risico van het transport over weg en spoor wordt berekend met het risicoberekeningsprogramma RBM II, versie 2.3 [6]. De berekening wordt uitgevoerd conform de Handleiding risicoanalyse transport [5]. Voor de berekening zijn de volgende gegevens nodig:

- De transportintensiteit gevaarlijke stoffen.
- Trajecteigenschappen zoals de uitstromingsfrequentie, de kans per voertuigkilometer dat een spoorketelwagen met gevaarlijke stoffen betrokken raakt bij een ongeval zodanig dat er uitstroming van de stof optreedt.
- Het aantal personen dat langs de route blootgesteld wordt aan de gevolgen van een ongeval. De bevolkingsdichtheden worden aangegeven in vlakken met een uniforme dichtheid per vlak. Per vlak kan het veronderstelde aantal personen in de dag- en de nachtsituatie opgegeven worden.
- De meteorologische gegevens: hiervoor is weerstation Deelen gebruikt.

3.1.2 Trajecteigenschappen en transportintensiteit

Gerekend is met de voorgeschreven vervoersintensiteiten conform bijlage 2 van de regeling Basisnet [4]. Deze worden getoond in tabel 2. Ook de zogenoemde warme/koude Bleve-verhouding die is afgeleid uit de samenstelling van de vervoersstroom is een invoerparameter. Bij de risicoberekening wordt standaard aangenomen dat 29% van het transport overdag plaatsvindt tussen 8:00 en 18:30 uur evenredig verdeeld over de dagen van de week [5]. Een uitzondering daarop vormt het transport van chloor (stofcategorie B3) dat uitsluitend 's nachts wordt vervoerd.

Het invloedsgebied wordt in dit geval begrensd door stofcategorie B2 met een invloedsgebied van 995 m. Binnen het invloedsgebied wordt de bevolking geïnventariseerd voor de berekening van het groepsrisico.

Hoofdcategorie	Stofcat.	Voorbeeldstof	Aantallen
Brandbaar gas	A	Propaan	1700
Toxisch gas	B2	Ammoniak	200
	B3	Chloor	0
Brandbare vloeistof	C3	Pentaan	1050
Toxische vloeistof	D3	Acrylnitril	50
	D4	Acroleïne	50
Warme/koude Bleve-verhouding	A	Propaan	0
	B2	Ammoniak	0.95

Tabel 2. Vervoershoeveelheden cf. Regeling Basisnet

Het te beschouwen deel van de spoorlijn valt in verschillende breedtecategorieën, namelijk 0-24 m en 25-49 m. In de risicoberekening wordt uitgegaan van de standaard uitstromingsfrequentie van 6.07 10^{-8} /skw-km (spoorketelwagenkilometer) voor een hoge snelheidstraject met wisseltoeslag. Verder geldt voor deze spoorlijn geen plasbrandaandachtsgebied (PAG). Tabel 3 toont de eigenschappen per trajectdeel.

Trajectnummer	Breedtecategorie	Rekenbreedte	Wisseltoeslag
62F	0-24	9 m	ja
62G	24-49	49 m	ja
62H	0-24	9 m	ja
62I	24-49	49 m	ja

Tabel 3. Eigenschappen per trajectdeel

3.2 Bebouwing

De bebouwing en de hiermee gepaard gaande aanwezigheid van personen binnen het invloedsgebied van de verschillende risicobronnen is opgevraagd via de BAG-populatieservice [7]. De gehanteerde uitgangspunten en modellering van de omgeving worden in meer detail beschreven in bijlage 1. Gegevens over het plangebied zijn aangeleverd door de opdrachtgever.

4 Resultaten spoor

4.1 Plaatsgebonden risico

Bij het Basisnet Spoor gelden de afstanden die in bijlage 2 van de regeling Basisnet zijn opgenomen [4]. Voor het hier beschouwde deel van de spoorlijn Ressen Noord - Arnhem is deze afstand gelijk aan 0 m. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen op 0 m vanuit het midden van de spoorbundel niet meer mag bedragen dan 10^{-6} per jaar.

4.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is berekend voor de huidige situatie en de toekomstige situatie. Het groepsrisico wordt getoond in figuur 4. De beide curves zijn nagenoeg identiek. Tabel 4 toont de hoogte van het groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde. Er is aangegeven hoeveel de berekende frequentie op een bepaald aantal slachtoffers maximaal afwijkt van de oriëntatiewaarde. Een factor 0.147 betekent dat het groepsrisico 6.8 keer kleiner is dan de oriëntatiewaarde.

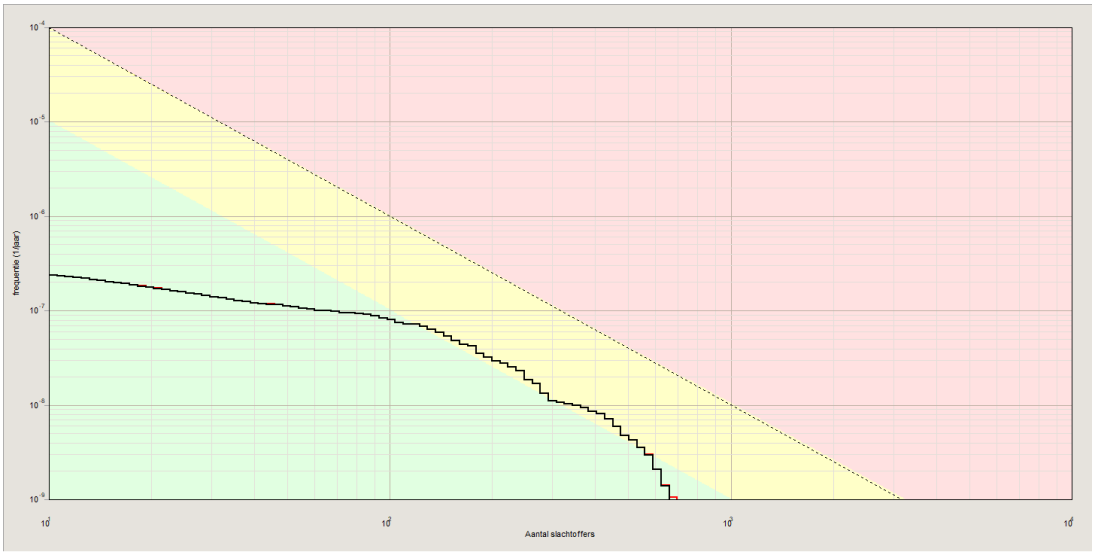
Situatie	Factor t.o.v. OW
Huidig	0.147
Toekomstig	0.147

Tabel 4. Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW)

In zowel de huidige als toekomstige situatie is het groepsrisico groter dan 10% van de oriëntatiewaarde. Door de herontwikkeling neemt het groepsrisico niet toe. Het Bevt schrijft voor dat wanneer het groepsrisico groter is dan 10% van de oriëntatiewaarde, maar minder dan 10% toeneemt, in de toelichting bij het bestemmingsplan volstaan kan worden met het noemen van:

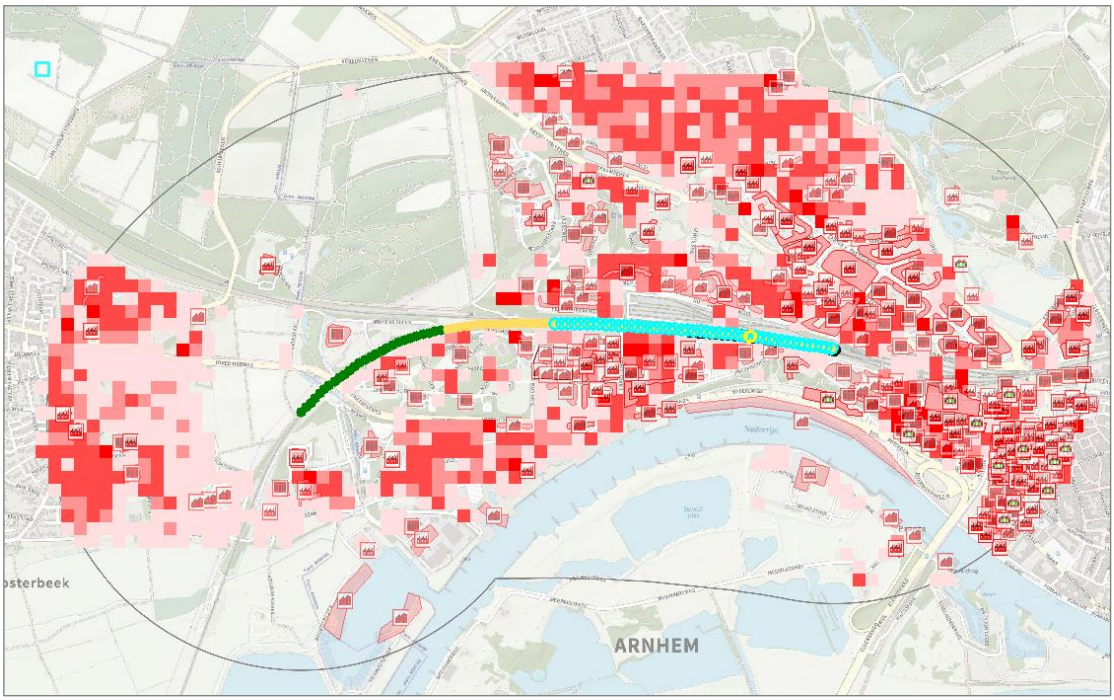
- de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp.
- de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen.

Figuur 5 vat het berekeningsresultaat op een andere wijze samen. Het gedeelte van het traject dat het kilometervak met het maximale groepsrisico omvat, is weergegeven met een lichtblauwe kleur. Geel gemarkeerd is het ongevalspunt dat de grootste bijdrage levert aan het groepsrisico in de toekomstige situatie. Dit ongevalspunt ligt ca. 700 m ten oosten van het plangebied.



Figuur 4. Groepsrisico spoor

Oriëntatiewaarde
Huidige situatie
Toekomstige situatie



Figuur 5. Geografische weergave groepsrisico toekomstige situatie

Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico omvat
Ongevalspunt met de grootste bijdrage aan het groepsrisico van dit kilometervak
Deel van het traject met een groepsrisico < 0.1 keer de oriëntatiewaarde
Deel van het traject met een groepsrisico kleiner dan de oriëntatiewaarde maar groter dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde

4.3 Plasbrandaandachtsgebied

Het plasbrandaandachtsgebied (PAG) is het gebied tot 30 m van het spoor waarin, bij de realisering van (kwetsbare) objecten, rekening dient te worden gehouden met de effecten van een plasbrand. De 30 m voor het PAG wordt gemeten vanaf de buitenste spoorstaaf van het buitenste doorgaande spoor. Voor het hier beschouwde deel van de spoorlijn Ressen Noord - Arnhem is geen PAG voorgeschreven.

5 Conclusies

5.1 Spoor

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor het plangebied.

Groepsrisico

Het groepsrisico is kleiner dan de oriëntatiewaarde en neemt niet toe in de toekomstige situatie. De verdere verantwoording van het groepsrisico is niet nodig.

Wel dient te worden ingegaan op de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp en de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien een ramp zich voordoet. Het bestuur van de veiligheidsregio dient in de gelegenheid te worden gesteld om hierover advies uit te brengen.

Plasbrandaandachtsgebied

Er is geen sprake van een plasbrandaandachtsgebied.

Referenties

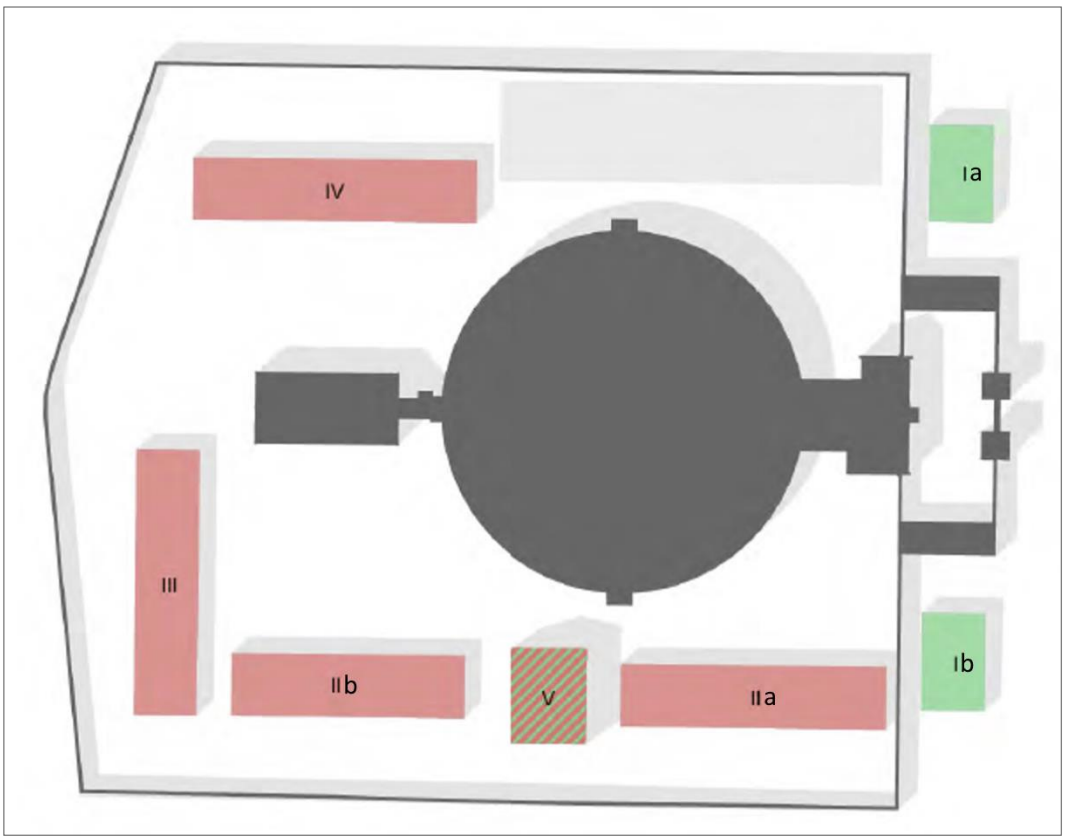
1.	Ministerie VROM	2004	Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) Stb. 2004, 250
2.	Ministerie I&M	2014	Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) Stb. 2013, 465
3.	Ministerie I&M	2015	Beleidsregels EV-beoordeling Tracébesluiten Stct. 2014, 25839
4.	Ministerie I&M	2014	Regeling Basisnet Stct. 2014, 8242
5.	Ministerie I&M	2017	Handleiding risicoanalyse transport (Hart), versie 1.2
6.	Ministerie I&M	2014	RBM II versie 2.3
7.	IOV	2020	BAG populatieservice, versie januari 2020. http://populatieservice.demis.nl/
8.	Geonovum	2019	www.ruimtelijkeplannen.nl
9.	Provincie Zuid-Holland	2018	Handleiding Populatieservice, versie 1.0, juni 2018
10.	NEST ontwikkeling / EHM Group	2023	Transformatie Koepelgevangenis Arnhem, masterplan mei 2023

Bijlage 1. Gegevens bebouwing

1.1 Plangebied

Voor de huidige situatie is de aanwezigheid van personen opgevraagd via de BAG-populatieservice [7]. Hier worden 363 personen overdag en ‘s nachts verondersteld.

In de toekomstige situatie wordt onder andere een hotelfunctie gerealiseerd in de koepelgevangenis en worden nieuwe woongebouwen toegevoegd. Ook worden enkele bestaande gebouwen gesloopt. Figuur 6 toont het plangebied.



Figuur 6. Plangebied

Het woonprogramma bestaat uit wachterswoningen, stadswoningen en kapelwoningen [10]. Voor woningen met een bruto oppervlak kleiner dan 60 m^2 wordt 1.2 personen per woning aangehouden, voor woningen met een oppervlak groter dan 60 m^2 is dat 2.4 personen [9]. Voor woningen geldt een aanwezigheid van 50% overdag en 100% ’s nachts. Tabel 5 vat een en ander samen.

Gebouw	Type	Aantal	Personen	
			Dag	Nacht
I a	Wachterswoningen < 50 m^2	8	5	10
I b	Wachterswoningen < 50 m^2	8	5	10
II a	Stadswoningen > 60 m^2	8	10	19
II b	Stadswoningen > 60 m^2	7	8	17
III	Stadswoningen > 60 m^2	8	10	19
IV	Stadswoningen > 60 m^2	9	11	22
V	Kapelwoningen > 60 m^2	2	2	5
Totaal		*50*	*51*	*102*

Tabel 5. Aantal personen woonprogramma

De koepel zelf zal plaats bieden aan meerdere functies zoals horeca, algemene voorzieningen en ruimte voor startups. Tabel 6 toont het aantal personen per functie.

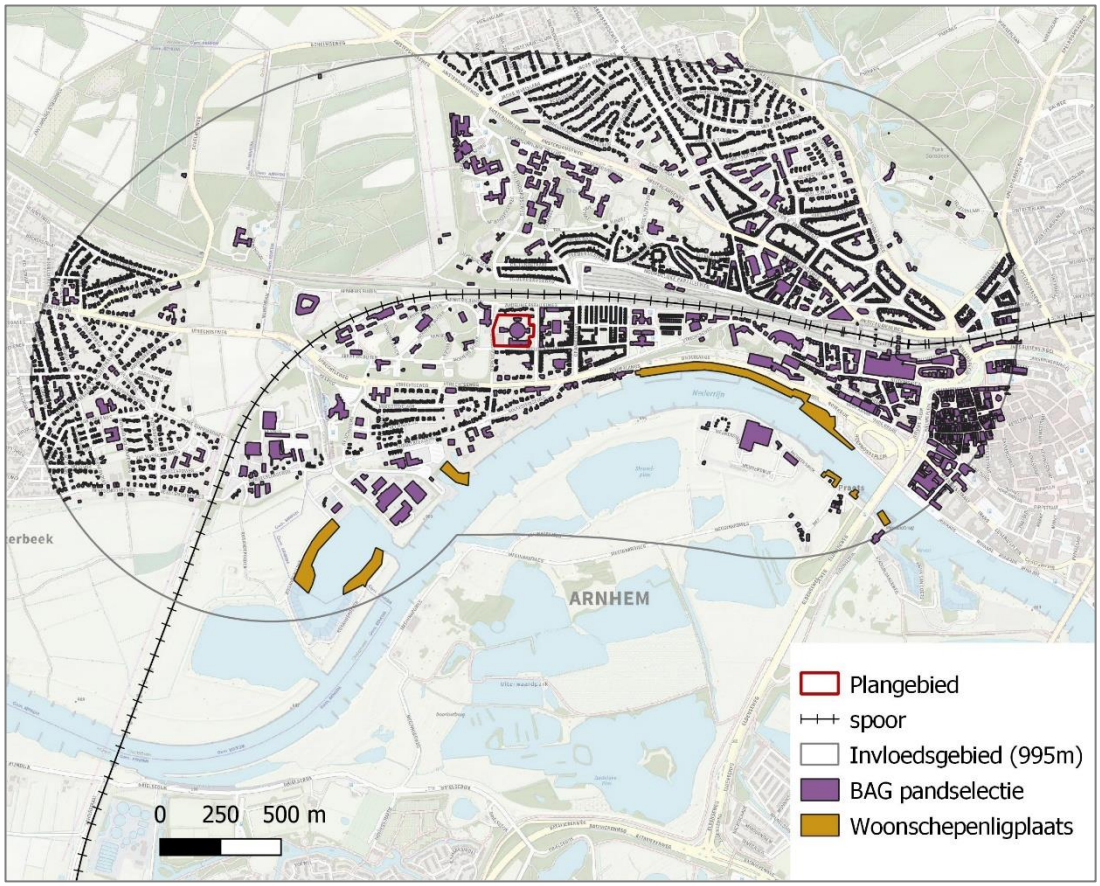
Functie		bvo [m^2]	Personen	
			Dag	Nacht
Hotel	137 kamers; 2 personen/kamer, 10% overdag	-	27	274
Restaurant	1 persoon/10 m^2 want ook eigen bezoekers	190	19	19
Bijeenkomst	1 persoon/30 m^2	316	11	11
Vergaderen	1 persoon/30 m^2	173	6	0
Escape rooms	1 persoon/10 m^2	85	9	9
Bakkerij/koffiehuis	1 persoon/10 m^2	135.3	14	14
Startups	1 persoon/50 m^2	399	8	8
Algemeen	1 persoon/30 m^2	200	7	7
Totaal			*101*	*342*

Tabel 6. Aantal personen in plangebied

1.2. Omgeving

Binnen het invloedsgebied rond het te beschouwen deel van de spoorlijn is de aanwezigheid van personen opgevraagd via de BAG-populatieservice [7]. Voor de omzetting naar de inputfile voor RBM II zijn de drempelwaarden voor alle functies verlaagd naar 50 zodat een groot deel van de bevolking wordt geleverd in polygonen (vlakken). Het resterende deel wordt verdeeld over een bevolkingsgrid van 50x50 m.

Op basis van informatie op ruimtelijkeplannen.nl zijn voor de berekeningen een aantal bevolkingsvlakken toegevoegd [8]. Dit betreffen woonschepenligplaatsen. Hiervoor is gerekend met een dichtheid van 25 personen per hectare. Dit levert in totaal 182 personen op met 50% aanwezigheid overdag en 100% 's nachts. De bevolking wordt getoond in figuur 7.



Figuur 7. BAG pandselectie en toegevoegde bevolking

Bijlage 10 Quickscan natuurwaarden

Bedrijvenpark Twente 412
7602 KM Almelo

Huismanstraat 6
6851 GT Huissen

M 06 – 55 47 65 53
a.vanproosdij@grasadvies.nl
www.grasadvies.nl

Rapportage quickscan flora & fauna
Wet natuurbescherming

Koepelgevangenis Arnhem

Opdrachtgever:	NEST-Ontwikkeling
Projectcode:	EXP00419
Project:	Koepelgevangenis Arnhem
Datum:	06-05-2019
Status:	Definitief, v2
Auteur:	A.S.J. van Proosdij
Gecontroleerd:	J.W. Boon

Colofon

Opdracht
Rapportage verkennend veldonderzoek (quickscan flora en fauna) conform de Wet natuurbescherming.

Opdrachtgever
NEST-Ontwikkeling
Molendijk Noord 90A
Rijssen

Uw kenmerk: quickscan koepelgevangenis Arnhem
Contactpersoon: De heer T. Olde Keizer
Tel: 06-15023123
Email: t.oldekeizer@explorius.nl

Opdrachtnemer
GRAS Advies
Huismanstraat 6 Bedrijvenpark Twente 412
6851 GT Huissen 7602 KM Almelo

Ons kenmerk: EXP00419\190401_100452
Datum: 06-05-2019
Contactpersoon: de heer A.S.J. van Proosdij

Inhoudsopgave

1. Inleiding 5

1.1 Inleiding 5

1.2 Samenvatting 6

1.3 Uitgangspunten 7

1.4 Projectgebied 7

2. Wet natuurbescherming 9

2.1 Natura 2000 9

2.2 Natuurnetwerk Nederland 9

2.3 Houtopstanden 10

2.4 Soortenbescherming 10

3. Werkwijze 12

4. Resultaten beschermde gebieden 12

4.1 Natura 2000-gebieden 12

4.2 Natuurnetwerk Nederland 13

5. Resultaten houtopstanden 13

6. Resultaten beschermde soorten 14

6.1 Karakteristieken 14

6.2 Flora 14

6.3 Zoogdieren 14

6.4 Vleermuizen 15

6.5 Vogels 15

6.6 Amfibieën 16

6.7 Reptielen 16

6.8 Vissen 16

6.9 Ongewervelden 16

7. Conclusies en advies 17

7.1 Beschermde gebieden 17

7.2 Houtopstanden 17

7.3 Beschermde soorten 17

7.4 Zorgplicht 17

8. Bronnen 18

9. Woordenlijst 19

Bijlage 1 Luchtfoto inclusief projectgrenzen 20

Bijlage 2 Sloopplan 21

Bijlage 3 Plattegrond nieuwe situatie 22

Bijlage 4 Impressie projectgebied 23

Bijlage 5 Toelichting verkennend onderzoek (quickscan) flora en fauna 28

Bijlage 6 Quickscanhulp 29

Bijlage 7 Stappenplan Ministerie van Economische Zaken 32

Bijlage 8 Plattegrond met waarnemingen 33

1. Inleiding

1.1 Inleiding

Het projectgebied bestaat uit het terrein van de Koepelgevangenis te Arnhem. Op het terrein bevindt zich de monumentale Koepelgevangenis met bijgebouwen. Een deel van de bijgebouwen is van veel recentere datum dan de historische centrale koepel en enkele overige bijgebouwen. De eigenaar is voornemens om de nieuwere bijgebouwen te slopen en op het terrein woningbouw te realiseren.

Bij dergelijke ruimtelijke ingrepen dient rekening gehouden te worden met beschermde gebieden, houtopstanden en plant- en diersoorten. De Wet natuurbescherming omvat de regelgeving betreffende deze soorten en gebieden. De Wet natuurbescherming is van kracht sinds januari 2017 en vervangt de drie oude wetten: 'Natuurbeschermingswet 1998', 'Boswet' en 'Flora- en Faunawet'. Doelstelling van de Wet natuurbescherming is bescherming van de biodiversiteit, decentralisatie van verantwoordelijkheden en vereenvoudiging van regelgeving.

Doelstelling rapport
Het doel van dit verkennend onderzoek is het inzichtelijk brengen van de eventuele aanwezigheid van wettelijk beschermde plant- en diersoorten in en direct rondom het projectgebied. Daarnaast wordt de ligging van het projectgebied ten opzichte van beschermde natuurgebieden onderzocht. Op basis van deze soorten- en gebiedsinformatie worden uitspraken gedaan over mogelijke effecten van de voorgenomen ontwikkeling en eventuele noodzakelijke vervolgstappen (vervolgonderzoeken).

GRAS Advies
GRAS Advies voert verkennende veldonderzoeken uit volgens de geldende soortprotocollen. De heer Dr. Ir. A.S.J. van Proosdij is middels opleiding en ervaring bevoegd voor de verrichte werkzaamheden. Daarnaast is het project uitgevoerd volgens het kwaliteitshandboek van GRAS Advies. Het kwaliteit managementsysteem van GRAS Advies is ISO NEN-EN-ISO 9001:2015 gecertificeerd.



Arnhem, provincie Gelderland

1.2 Samenvatting

Beschermde gebieden
Het projectgebied maakt geen onderdeel uit van een Natura 2000-gebied. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is de Veluwe op ca. 300 m afstand van het projectgebied, hiervan gescheiden door de bebouwde kom van Arnhem. Andere Natura 2000-gebieden liggen op grotere afstand (> 4,3 km) van het projectgebied. Gelet op de afstand tot Natura 2000-gebieden, kan verstoring van soorten in Natura 2000-gebieden door licht, geluid en/of optische verstoring op voorhand worden uitgesloten. Een substantieel, negatief effect van de voorgenomen ontwikkeling op de stikstofemissie en daarmee op Natura 2000-gebieden is niet op voorhand uit te sluiten en kan nader berekend worden middels een AERIUS berekening.

Het projectgebied maakt geen onderdeel uit van het Natuurnetwerk Nederland. Het dichtstbijzijnde gebied behorende tot het Natuurnetwerk Nederland betreft het Natura 2000-gebied de Veluwe en enkele aangrenzende percelen op ca. 280 m ten noordwesten van het projectgebied en de Rijn-uiterwaarden op eveneens ca. 280 m ten zuiden van het projectgebied. Het projectgebied wordt van de Natuurnetwerk Nederland gebieden gescheiden door de bebouwde kom van Arnhem. Gelet op de afstand tot het projectgebied en de scheiding hiervan door de bebouwde kom van Arnhem, is een negatief effect van de voorgenomen ontwikkeling op de in de NNN-percelen aanwezige natuurwaarden niet aannemelijk. Nader onderzoek of een ontheffing is derhalve niet noodzakelijk.

Houtopstanden
Het projectgebied bevindt zich binnen de bebouwde kom. Daarmee is het onderdeel Houtopstanden van de Wet natuurbescherming niet van toepassing op het projectgebied.

Zoogdieren
De kelder aan de noordzijde van het terrein is mogelijk geschikt als leefgebied voor steenmarters, maar kon niet geïnspecteerd worden. Gebruik van deze kelder door steenmarters kan niet op voorhand uitgesloten worden en dient derhalve nader onderzocht te worden. Een nader onderzoek naar steenmarters in de kelder is benodigd. Nader onderzoek naar andere beschermde zoogdieren en/of een ontheffingsaanvraag is niet benodigd.

Vleermuizen
Alle niet-monumentale bijgebouwen zijn voorzien van een spouwmuur met open stootvoegen. Tevens sluiten bij deze gebouwen de dakranden niet volledig aan. Deze gebouwen zijn geschikt als verblijfplaats voor vleermuizen. De aanwezigheid van vaste rust- en/of verblijfplaatsen van gebouw-bewonende vleermuizen is derhalve niet op voorhand uit te sluiten. Het projectgebied is gezien de ligging in de nabijheid van bos, water, een grote diversiteit aan grote en oude gebouwen en de aanwezigheid van beschutte grasvelden op het terrein geschikt als foerageergebied voor vleermuizen. Een nader onderzoek naar vleermuizen is benodigd om vast te stellen of de gebouwen een functie hebben als verblijfplaats voor gebouw-bewonende vleermuizen en of het projectgebied een essentiële functie heeft als foerageergebied voor vleermuizen.

Vogels
Het projectgebied is (onderdeel van) een leefgebied voor diverse zangvogels. Het is aannemelijk dat zangvogels de bomen rondom het projectgebied gebruiken als broedlocatie. Verstoring van broedvogels kan voorkomen worden door de werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren of door de bomen niet te beschadigen tijdens het broedseizoen. Het broedseizoen is globaal aan te geven tussen 15 maart en 15 juli, afhankelijk van de weersomstandigheden. Eerdere en latere broedgevallen zijn ook beschermd conform de Wet natuurbescherming.

Zorgplicht
De aannemer behoudt te allen tijde zijn of haar zorgplicht: ‘’De zorgplicht houdt in dat een ieder voldoende zorg in acht moet nemen voor de in het wild levende planten en dieren, alsmede voor hun directe leefomgeving. In praktijk betekent dit het a) voorkomen, b) beperken en c) ongedaan maken van schadelijke handelingen voor de natuur.”

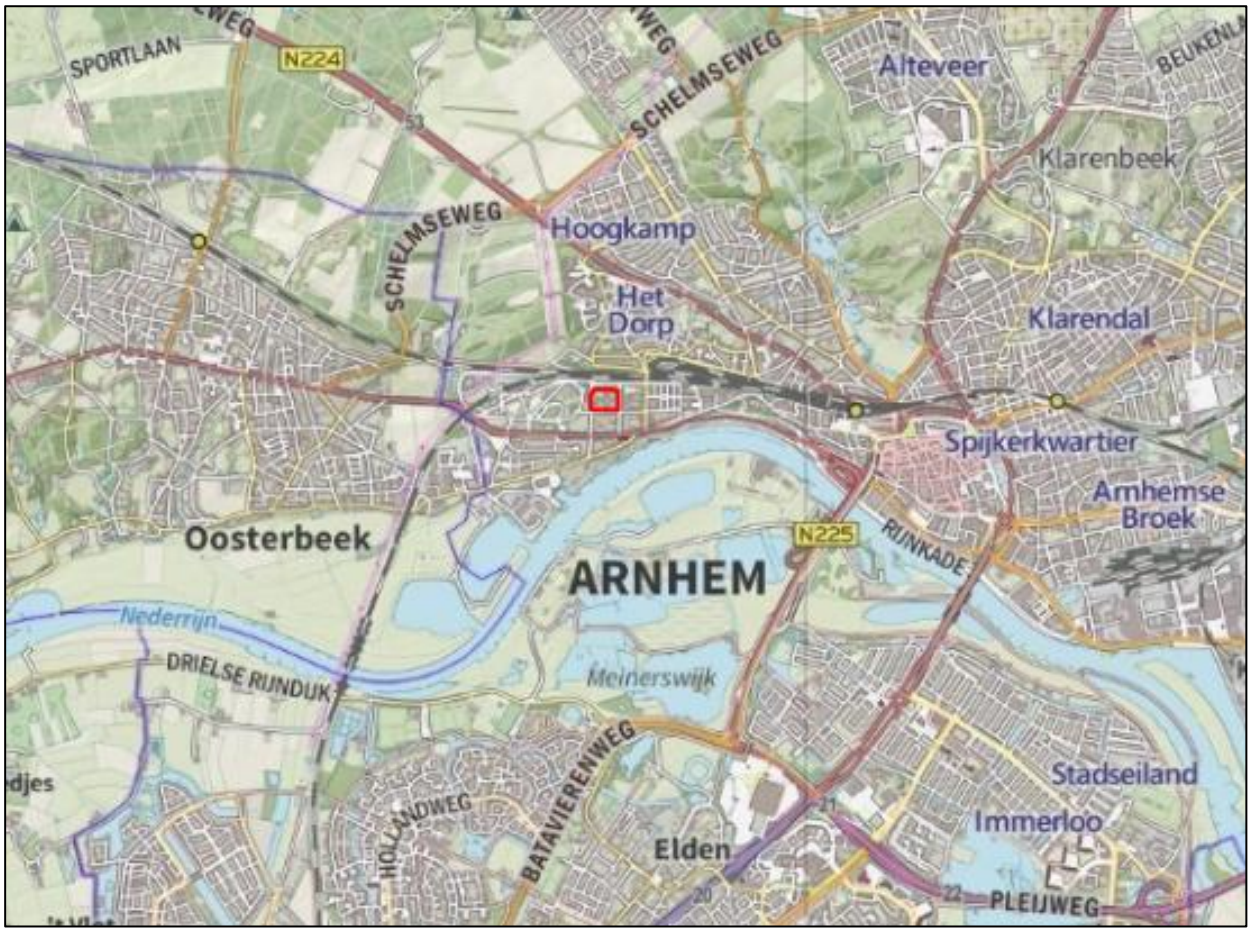
1.3 Uitgangspunten

Als uitgangspunt voor deze rapportage is het verzoek van de heer T. Olde Keizer van 03-04-2019 en met verwijzing naar de offerte van 17-04-2019.

1.4 Projectgebied

Het projectgebied bestaat uit het terrein van de Koepelgevangenis te Arnhem. Op het terrein bevindt zich de monumentale Koepelgevangenis met bijgebouwen. Een deel van de bijgebouwen is van veel recentere datum dan de historische centrale koepel en enkele overige bijgebouwen. De eigenaar is voornemens om de nieuwere bijgebouwen te slopen en op het terrein woningbouw te realiseren. De exacte planning is nog niet bekend.

Locatie	Koepelgevangenis, Wilhelminastraat 16
Plaats	Arnhem
Gemeente	Arnhem
Provincie	Gelderland



Afb. 1.3.1. Ligging van het projectgebied (rood kader).



Afb. 1.3.2. Luchtfoto van het projectgebied (binnen het rode kader).

Werkwijze

De eigenaar is voornemens om de bijgebouwen geheel te verwijderen (zie sloopplan, bijlage 2). Op het terrein vindt vervolgens woningbouw plaats (zie plan nieuwe situatie, bijlage 3).

Planning

De exacte planning van de uitvoering is nog niet bekend.

2. Wet natuurbescherming

De oude natuurwetgeving met 'de Natuurbeschermingswet 1998' en 'de Flora- en Faunawet' is per januari 2017 veranderd in de Wet natuurbescherming. Hieronder wordt de inhoud van de Wet natuurbescherming toegelicht.

2.1 Natura 2000

De bescherming van de ca. 164 Natura 2000-gebieden in Nederland blijft behouden in de Wet natuurbescherming. In Natura 2000-gebieden zijn de Europese richtlijnen van kracht. De Europese Unie (EU) heeft een zeer gevarieerde en rijke natuur, die van grote waarde is. Om deze natuur te behouden, heeft de Europese Unie het initiatief genomen voor Natura 2000. Natura 2000 is de overkoepelende naam voor gebieden die worden beschermd vanuit de Vogel- en Habitatrichtlijn. Nederland telt ruim 160 Natura 2000-gebieden, welke onderdeel uitmaken van een samenhangend netwerk van natuurgebieden in de Europese Unie.

Aanwijzingsprocedure
Natura 2000-gebieden worden formeel aangewezen. Per gebied is er een aanwijzingsdocument gemaakt door het ministerie met daarin:

- Instandhoudingsdoelen; welke doelsoorten en habitats gaat het, en wat is de doelstelling ten aanzien van die soorten en/of habitats;
- Begrenzing; welk areaal is beschermd.

Beheerplannen
Voor ieder gebied moet binnen drie jaar een beheerplan worden vastgesteld. In het beheerplan staat welke natuurwaarden er zijn of deze moeten worden beschermd en/of ontwikkeld. Er staat ook in hoe het gerealiseerd moet worden. Verder wordt er in aangegeven welke externe facturen de instandhoudingsdoelen mogelijk negatief kunnen beïnvloeden. Deze beheerplannen worden vastgesteld door het Rijk of door de Provincie.

Vergunning
Voor de uitvoering van werkzaamheden welke mogelijk schade toebrengen aan een door Natuurbeschermingswet beschermd gebied, geldt dat deze acties in principe verboden zijn. Indien een groter maatschappelijk belang aanwezig is, dient er een vergunningsprocedure te worden doorlopen. Hierbij geldt de volgende regel: '*activiteiten mogen in principe alleen worden uitgevoerd wanneer er geen significante schade aan beschermde natuurwaarde ontstaat'.*

<u>Beschermde Natuurmonumenten</u>
Voorheen waren naast Natura 2000-gebieden ook Beschermde Natuurmonumenten beschermd conform de gebiedsbescherming. De bescherming van Beschermde Natuurmonumenten is vervallen. Provincies kunnen wel besluiten om deze gebieden alsnog te beschermen via het provinciale beleid. De provincie voegt de gebieden toe aan het Natuurnetwerk Nederland of wijst ze aan als bijzonder provinciaal natuurgebied of -landschap.

2.2 Natuurnetwerk Nederland

Aanvullend op de natuurwetgeving is er natuurbeleid. Natuurbeleid is een zachter kader dan de natuurwetgeving, maar is eveneens van belang voor ruimtelijke plannen. Het Natuurnetwerk Nederland is het Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden (voorheen Ecologische Hoofdstructuur). Het netwerk moet natuurgebieden beter verbinden met elkaar en met het omringende agrarisch gebied. Via de Nota Ruimte is het toetsingskader voor het Natuurnetwerk Nederland geregeld.

In Natuurnetwerk Nederland liggen de volgende natuurgebieden:

- Bestaande natuurgebieden (waaronder de 20 Nationale Parken)
- Gebieden waar nieuwe natuur wordt aangelegd
- Landbouwgebieden, beheerd volgens agrarisch natuurbeheer
- Ca. 6 miljoen hectare grote wateren: meren, rivieren, het Nederlandse deel van de Noordzee en de Waddenzee
- Alle Natura 2000-gebieden

2.3 Houtopstanden

De Wet natuurbescherming spreekt over een houtopstand indien sprake is van een zelfstandige eenheid van bomen, boomvormers, struiken, hakhout of griend, die:

a. een oppervlakte grond beslaat van tien are of meer, of
b. bestaat uit een rijbeplanting die meer dan twintig bomen omvat, gerekend over het totaal aantal rijen

De Wet natuurbescherming heeft geen betrekking op:

a. houtopstanden binnen de bij besluit van de gemeenteraad vastgestelde grenzen van de bebouwde kom;
b. houtopstanden op erven of in tuinen;
c. fruitbomen en windschermen om boomgaarden;
d. naaldbomen, kennelijk bedoeld om te dienen als kerstbomen, indien niet ouder dan twintig jaar;
e. kweekgoed;
f. uit populieren of wilgen bestaande:
    1. wegbeplantingen;
    2. beplantingen langs waterwegen, en
    3. eenrijige beplantingen langs landbouwgronden;
g. het dunnen van een houtopstand;
h. uit populieren, wilgen, essen of elzen bestaande beplantingen die kennelijk zijn bedoeld voor de productie van houtige biomassa, indien zij:
    1. ten minste eens per tien jaar worden geoogst;
    2. bestaan uit minstens tienduizend stoven per hectare per beplantingseenheid, zijnde een aaneengesloten beplanting die niet wordt doorsneden door onbeplante stroken breder dan twee meter, en
    3. zijn aangelegd na 1 januari 2013.

Het is verboden een houtopstand geheel of gedeeltelijk te vellen of te doen vellen, met uitzondering van het periodiek vellen van griend- of hakhout, zonder voorafgaande melding daarvan bij gedeputeerde staten (Artikel 4.2).

2.4 Soortenbescherming

De Wet natuurbescherming benoemt niet welke concrete activiteiten wel of niet zijn toegestaan. Het uitgangspunt van de wet is dat geen schade mag worden gedaan aan beschermde dieren of planten, tenzij dit uitdrukkelijk is toegestaan. Er is een stappenplan opgesteld door Ministerie van Economische Zaken (Bijlage 4). Met dit stappenplan kan worden bepaald of een ontheffing nodig is of dat er gebruik kan worden gemaakt van een vrijstelling.

<u>Bevoegdheid</u>
De bevoegdheid voor het verlenen van ontheffingen en vrijstellingen ligt bij de provincies. Enkel bij ruimtelijke ingrepen waarmee grote nationale belangen zijn gemoeid, blijft het Rijk het bevoegd gezag.

<u>Beschermingsregime</u>
De Wet Natuurbescherming kent de onderstaande beschermingsregimes. Elk van deze beschermingsregime kent zijn eigen verbodsbepalingen en vereisten voor een vrijstelling of ontheffing van de verboden.

- Soorten van de Vogelrichtlijn
- Soorten van de Habitatrichtlijn, Verdrag van Bern en het Verdrag van Bonn
- Andere soorten (bescherming vanuit nationaal oogpunt)

Om te mogen afwijken van de verbodsbepalingen via een ontheffing of vrijstelling moet aan de volgende criteria zijn voldaan.

- Er mag worden afgeweken als er geen andere bevredigende oplossing voor de handeling mogelijk is
- Tegenover de afwijking van het verbod moet een in de wet genoemd belang staan (bijv. volksgezondheid of openbare veiligheid)
- De ingreep mag geen afbreuk doen aan de staat van instandhouding van een soort

De verbodsbepalingen voor Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten zijn gericht op bescherming van de individuen van de soorten. De verbodsbepalingen mogen enkel overtreden worden met een ontheffing (het ‘nee, tenzij-principe’). Bij het besluit of een afwijking van het verbod kan worden toegestaan, wordt niet gekeken naar de gevolgen van deze afwijking voor het individuele plant of dier, maar naar de gevolgen voor de instandhouding van de betrokken soort.

Zorgplicht

Iedereen dient voldoende rekening te houden met in het wild levende dieren en planten en de directe leefomgeving. ''De zorgplicht houdt in dat een ieder voldoende zorg in acht moet nemen voor de in het wild levende planten en dieren, alsmede voor hun directe leefomgeving. Overtreding van de zorgplicht is niet strafbaar gesteld; de zorgplicht kan wel door toepassing van bestuursdwang worden gehandhaafd".

Vrijstelling regelgeving

In veel gevallen is er geen ontheffing nodig, maar kan er gebruik worden gemaakt van een vrijstelling. Een vrijstelling is een uitzondering op een wettelijk verbod. Er zijn diverse vrijstellingen van de verboden voor beschermde soorten mogelijk. Bekende voorbeelden van vrijstellingen zijn onder meer het toepassen van de gedragscode of wanneer de werkzaamheden plaatsvinden in het kader van een Programmatische Aanpak of een Provinciale verordening.

Verbodsbepalingen

De verbodsbepalingen betreffende **beschermde soorten Vogelrichtlijn, artikel 3.1**

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.

De verbodsbepalingen betreffende **beschermde soorten Habitatrichtlijn, artikel 3.2**

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.

De verbodsbepalingen **betreffende andere soorten, artikel 3.3**

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.

Gedragscodes

In de Wet natuurbescherming is de mogelijkheid opgenomen om een vrijstelling te verkrijgen indien wordt gewerkt volgens een goedgekeurde gedragscode (art 3.31). In de mogelijkheid die de wet biedt, wordt ook aangegeven dat er met betrekking tot de Europees beschermde soorten een gedragscode kan worden goedgekeurd voor ruimtelijke ontwikkelingen (naast beheer en onderhoud, waarvoor in de Flora- en Faunawet reeds een vrijstelling gold als werd gewerkt conform een goedgekeurde gedragscode). Hoewel de mogelijkheid wel wordt geboden, zijn er bij het opstellen van het stappenplan nog géén gedragscodes goedgekeurd voor de nieuwe beschermde soorten of voor de Europees beschermde soorten voor ruimtelijke ontwikkelingen. Hier dient rekening mee te worden gehouden bij de bepaling of een gedragscode van toepassing is voor de type ingreep en de voorkomende beschermde soorten.

3. Werkwijze

Ten behoeve van deze quickscan flora & fauna is op twee manieren onderzocht of de voorgenomen ruimtelijke ingrepen mogelijk een negatief effect hebben op beschermde gebieden, plantensoorten en diersoorten en houtopstanden.

Tijdens een voorbereidend bureauonderzoek is informatie verzameld over:

a. het projectgebied en de positie van het projectgebied t.o.v. beschermde gebieden in de omgeving van het projectgebied (Hoofdstuk 4. Resultaten beschermde gebieden)
b. de ligging van de te kappen houtopstanden ten opzichte van de bebouwde kom grens (Hoofdstuk 5: Resultaten houtopstanden)
c. waarnemingen van plant- en diersoorten in het projectgebied en in de omgeving van het projectgebied (Hoofdstuk 6: Resultaten beschermde soorten)

Op basis van één verkennend veldonderzoek is de (kans op) aanwezigheid van wettelijk beschermde plant- en diersoorten onderzocht in het projectgebied en in de directe omgeving van het projectgebied. Het terrein is onderzocht op basis van terreingesteldheid, potentiële aanwezigheid van beschermde soorten alsook de aanwezigheid van biotopen die geschikt zijn voor beschermde soorten. Hierbij is gebruik gemaakt van bekende natuurinformatie (bijlage 6. Quickscanhulp). Daarnaast is het omliggende gebied globaal geanalyseerd waarmee een inschatting gemaakt kan worden of het projectgebied geschikt kan zijn als leefgebied voor beschermde soorten.

4. Resultaten beschermde gebieden

4.1 Natura 2000-gebieden

Het projectgebied maakt geen onderdeel uit van een Natura 2000-gebied (Afbeelding 4.1.1). Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is de Veluwe op ca. 300 m afstand van het projectgebied, hiervan gescheiden door de bebouwde kom van Arnhem. Andere Natura 2000-gebieden liggen op grotere afstand (> 4,3 km) van het projectgebied.

Het projectgebied is niet direct zichtbaar vanuit omliggende Natura 2000-gebieden. Van optische verstoring van soorten in Natura 2000-gebieden is derhalve geen sprake. Gelet op de afstand tot Natura 2000-gebieden, kan verstoring van soorten in Natura 2000-gebieden door licht en geluid op voorhand worden uitgesloten. Een substantieel, negatief effect van de voorgenomen ontwikkeling op de stikstofemissie en daarmee op Natura 2000-gebieden is niet op voorhand uit te sluiten en kan nader berekend worden middels een AERIUS berekening.



Afb. 4.1.1. Ligging van het projectgebied (rood kader) t.o.v. Natura 2000-gebied de Veluwe (lichtgroen).

4.2 Natuurnetwerk Nederland

Het projectgebied maakt geen onderdeel uit van het Natuurnetwerk Nederland (Afbeelding 4.2.1). Het dichtstbijzijnde gebied behorende tot het Natuurnetwerk Nederland betreft het Natura 2000-gebied de Veluwe en enkele aangrenzende percelen op ca. 280 m ten noordwesten van het projectgebied en de Rijn-uiterwaarden op eveneens ca. 280 m ten zuiden van het projectgebied. Het projectgebied wordt van de Natuurnetwerk Nederland gebieden gescheiden door de bebouwde kom van Arnhem.

Het projectgebied ligt buiten de begrenzing van het NNN. Gelet op de afstand van ca. 280 m tot het projectgebied en de scheiding hiervan door de bebouwde kom van Arnhem, is een negatief effect van de voorgenomen ontwikkeling op de in de NNN-percelen aanwezige natuurwaarden niet aannemelijk. Nader onderzoek of een ontheffing is derhalve niet noodzakelijk.



Afb. 4.2.1 Ligging van het projectgebied (rood kader) ten opzichte van het Natuurnetwerk Nederland (grijs).

5. Resultaten houtopstanden

Het projectgebied bevindt zich binnen de bebouwde kom. Daarmee is het onderdeel Houtopstanden van de Wet natuurbescherming niet van toepassing op het projectgebied.



Afb. 5.1.1 Ligging projectgebied (rood kader) t.o.v. bebouwde kom (blauw vlak).

6. Resultaten beschermde soorten

6.1 Karakteristieken

Tijdens het locatieonderzoek zijn in het projectgebied verschillende elementen aangetroffen (Tabel 6.1.1.). De foto's in bijlage 3 geven een impressie van de situatie ter plaatse.

Controleur	A.S.J. van Proosdij
Datum	03-04-2019
Dagdeel	Ochtend
Weer	Droog, bewolkt, 7 ˚C, wind OZO, 2 Bft

Tabel 6.1.1. Aangetroffen elementen.

Elementen	Aanwezig	Omschrijving
Gebouwen	Ja	Monumentale koepelgevangenis met bijgebouwen en modernere bijgebouwen.
Water	Nee	-
Houtachtige vegetatie	Nee	-
Kruidachtige vegetatie	Ja	Grasveld, regelmatig gemaaid
Moeras en verlandingszone	Nee	-
Agrarisch gebied	Nee	-
Werken	Nee	-
Erf / tuin / privé	Nee	-
Bestrating / verharding	Ja	Bestrating

6.2 Flora

Het veldbezoek vond plaats in het groeiseizoen van planten zodat een goede indruk is verkregen van de aanwezige soorten. Hierbij is de aanwezigheid vastgesteld van enkele algemeen voorkomende grassoorten en kruiden waaronder hondsdraf, Maarts viooltje, vogelmuur, madeliefje, smalle weegbree, zandzegge, duizendblad, zachte ooievaarsbek. Op de onderste lagen stenen van de muur aan de zuidzijde van het terrein groeit op enkele plaatsen muurvaren en mannetjesvaren. Tijdens het veldbezoek zijn geen beschermde plantensoorten aangetroffen. Gezien de huidige inrichting van het projectgebied en het regelmatige onderhoud van de grasvelden, is het niet aannemelijk dat beschermde plantensoorten in het projectgebied voorkomen.

Een nader onderzoek naar beschermde flora en/of een ontheffingsaanvraag is niet benodigd.

6.3 Zoogdieren

Tijdens het veldbezoek zijn geen zoogdieren of sporen van zoogdieren aangetroffen. Gezien de aangetroffen vegetatie en omgeving kunnen soorten als egel konijn en algemene muizensoorten worden verwacht. Het projectgebied is onderdeel van de leefomgeving van deze soorten. De bovengenoemde soorten zijn beschermd conform de Wet natuurbescherming 'andere soorten', maar staan ook in de categorie 'vrijgestelde soorten'. Dit houdt in dat bij uitvoering van de werkzaamheden een vrijstelling geldt voor deze soorten. Wel geldt te allen tijde de zorgplicht voor de uitvoerende partij.

De kelder aan de noordzijde van het terrein is mogelijk geschikt als leefgebied voor steenmarters, maar kon niet geïnspecteerd worden. Gebruik van deze kelder door steenmarters kan niet op voorhand uitgesloten worden en dient derhalve nader onderzocht te worden.

Een nader onderzoek naar steenmarters in de kelder is benodigd. Nader onderzoek naar andere beschermde zoogdieren en/of een ontheffingsaanvraag is niet benodigd.

6.4 Vleermuizen

Een vleermuisonderzoek valt buiten het kader van een quickscan. Wel is de potentie onderzocht van het terrein voor vleermuizen en is gelet op sporen. Verblijfplaatsen van vleermuizen bevinden zich in holten van bomen en besloten of donkere ruimten van gebouwen.

Er is onderzocht welke soorten redelijkerwijs of mogelijk te verwachten zijn aan de hand van het landschap, de omgeving en gekend verspreidingsbeeld. Daarna is onderzocht welke functies voor vleermuizen mogelijk voorkomen. Als richtlijn is hiervoor is de checklist van het huidig geldende Vleermuisprotocol (2017) aangehouden. Het gaat om voor vleermuis van belang zijnde objecten die door de beoogde activiteit of plan, in relevante mate worden aangetast. Foerageergebied en vliegroutes zijn alleen beschermd als ze essentieel zijn voor het goede voortbestaan van de soort ter plaatse.

Alle niet-monumentale bijgebouwen zijn voorzien van een spouwmuur met open stootvoegen (zie impressie projectgebied, bijlage 4). Tevens sluiten bij deze gebouwen de dakranden niet volledig aan. Deze gebouwen zijn geschikt als verblijfplaats voor vleermuizen. De aanwezigheid van vaste rust- en/of verblijfplaatsen van gebouw-bewonende vleermuizen in de bijgebouwen is derhalve niet op voorhand uit te sluiten.

In het gebied zijn geen bomen met holtes of scheuren aangetroffen die groot genoeg en geschikt zijn als habitat voor boombewonende vleermuizen. De aanwezigheid van vaste rust- en/of verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen in het projectgebied is op voorhand uit te sluiten.

De muren rondom het terrein en bomen langs de straten rondom het projectgebied vormen een robuuste, lijnvormige structuur. Een eventuele functie als vliegroute voor vleermuizen is niet uit te sluiten. De bomen langs de omringende straten blijven behouden en ook de muren blijven behouden met uitzondering van enkele aan te brengen doorgangen. Daarmee blijft een mogelijke functie als vliegroute voor vleermuizen behouden.

Het projectgebied is gezien de ligging in de nabijheid van bos, water, een grote diversiteit aan grote en oude gebouwen en de aanwezigheid van beschutte grasvelden op het terrein geschikt als foerageergebied voor vleermuizen. Nader onderzoek is noodzakelijk om vast te stellen of het terrein een essentiële functie als foerageergebied heeft.

Een nader onderzoek naar beschermde vleermuizen is benodigd om vast te stellen of de gebouwen een functie hebben als verblijfplaats voor gebouw-bewonende vleermuizen en of het projectgebied een essentiële functie heeft als foerageergebied voor vleermuizen.

6.5 Vogels

Jaarrond beschermde vogels
Tijdens de gebouwen gecontroleerd op geschiktheid als vaste nestplaats van jaarrond beschermde soorten. Er zijn echter geen exemplaren, sporen of geschikte nestplaatsen aangetroffen. De aanwezigheid van jaarrond beschermde vogels is niet aannemelijk.

Broedvogels
De bomen rondom het projectgebied zijn geschikt als broedlocatie voor zangvogels en er zijn enkele oude nesten aangetroffen. Daarnaast zijn meerdere waarnemingen gedaan van vogels vliegend boven het terrein en/of zittend in bomen. Het projectgebied is dan ook onderdeel van een leefgebied voor o.a. zangvogels. Het is aannemelijk dat zangvogels de bomen rondom het projectgebied gebruiken als broedlocatie. Dit houdt in dat gedurende het broedseizoen geen werkzaamheden mogen worden uitgevoerd die leiden tot een verstoring of vernietiging van de exemplaren en/of nesten van deze soortgroep. Het broedseizoen ligt globaal tussen 15 maart en 15 juli, afhankelijk van de weersomstandigheden. Eerdere, maar ook latere broedgevallen zijn mogelijk. Deze ‘broedgevallen buiten het broedseizoen om’ zijn ook beschermd conform de Wet natuurbescherming.

Een nader onderzoek naar beschermde vogels en/of een ontheffingsaanvraag is niet benodigd.

6.6 Amfibieën

In het projectgebied liggen geen geschikte voortplantingsbiotopen voor amfibieën. Tijdens het veldbezoek zijn geen amfibieën waargenomen. Het is mogelijk dat de gewone pad het projectgebied gebruikt als leefomgeving. Deze soort is beschermd conform de Wet natuurbescherming 'Andere soorten', maar staan ook op de categorie met 'vrijgestelde soorten'. Dit houdt in dat bij uitvoering van de werkzaamheden een vrijstelling geldt voor deze soort. Wel geldt te allen tijde de zorgplicht voor de uitvoerende partij.

Een nader onderzoek naar beschermde amfibieën en/of een ontheffingsaanvraag is niet benodigd.

6.7 Reptielen

In het projectgebied zijn geen reptielen aangetroffen. Er zijn ook geen biotopen aangetroffen die geschikt zijn voor reptielen. De aanwezigheid van beschermde reptielen kan op voorhand uitgesloten worden.

Een nader onderzoek naar beschermde reptielen en/of een ontheffingsaanvraag is niet benodigd.

6.8 Vissen

In het projectgebied bevinden zich geen biotopen die geschikt zijn voor vissen. De aanwezigheid van beschermde vissen kan op voorhand uitgesloten worden.

Een nader onderzoek naar beschermde vissen en/of een ontheffingsaanvraag is niet benodigd.

6.9 Ongewervelden

Tijdens het veldbezoek zijn geen ongewervelden waargenomen. Vanwege het ontbreken van de voor beschermde ongewervelden benodigde specifieke habitats, is het niet aannemelijk dat beschermde soorten ongewervelden in het projectgebied aanwezig zijn.

Een nader onderzoek naar beschermde ongewervelden en/of een ontheffingsaanvraag is niet benodigd.

7. Conclusies en advies

7.1 Beschermde gebieden

Het projectgebied maakt geen onderdeel uit van een Natura 2000-gebied. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is de Veluwe op ca. 300 m afstand van het projectgebied, hiervan gescheiden door de bebouwde kom van Arnhem. Andere Natura 2000-gebieden liggen op grotere afstand (> 4,3 km). Gelet op de afstand tot Natura 2000-gebieden, kan verstoring van soorten in Natura 2000-gebieden op voorhand worden uitgesloten. Een substantieel, negatief effect van de voorgenomen ontwikkeling op de stikstofemissie en daarmee op Natura 2000-gebieden is niet op voorhand uit te sluiten en kan nader berekend worden middels een AERIUS berekening.

Het projectgebied maakt geen onderdeel uit van het Natuurnetwerk Nederland. Het dichtstbijzijnde gebied behorende tot het Natuurnetwerk Nederland betreft het Natura 2000-gebied de Veluwe en enkele aangrenzende percelen op ca. 280 m ten noordwesten van het projectgebied en de Rijn-uiterwaarden op eveneens ca. 280 m ten zuiden van het projectgebied. Het projectgebied wordt van de Natuurnetwerk Nederland gebieden gescheiden door de bebouwde kom van Arnhem. Gelet op de afstand tot het projectgebied en de scheiding hiervan door de bebouwde kom van Arnhem, is een negatief effect van de voorgenomen ontwikkeling op de in de NNN-percelen aanwezige natuurwaarden niet aannemelijk. Nader onderzoek of een ontheffing is derhalve niet noodzakelijk.

7.2 Houtopstanden

Het projectgebied bevindt zich binnen de bebouwde kom. Daarmee is het onderdeel Houtopstanden van de Wet natuurbescherming niet van toepassing op het projectgebied.

7.3 Beschermde soorten

Zoogdieren
De kelder aan de noordzijde van het terrein is mogelijk geschikt als leefgebied voor steenmarters, maar kon niet geïnspecteerd worden. Gebruik van deze kelder door steenmarters kan niet op voorhand uitgesloten worden en dient derhalve nader onderzocht te worden. Een nader onderzoek naar steenmarters in de kelder is benodigd. Nader onderzoek naar andere beschermde zoogdieren en/of een ontheffingsaanvraag is niet benodigd.

Vleermuizen
Alle niet-monumentale bijgebouwen zijn voorzien van een spouwmuur met open stootvoegen. Tevens sluiten bij deze gebouwen de dakranden niet volledig aan. Deze gebouwen zijn geschikt als verblijfplaats voor vleermuizen. De aanwezigheid van vaste rust- en/of verblijfplaatsen van gebouw-bewonende vleermuizen is derhalve niet op voorhand uit te sluiten. Het projectgebied is gezien de ligging in de nabijheid van bos, water, een grote diversiteit aan grote en oude gebouwen en de aanwezigheid van beschutte grasvelden op het terrein geschikt als foerageergebied voor vleermuizen. Een nader onderzoek naar vleermuizen is benodigd om vast te stellen of de gebouwen een functie hebben als verblijfplaats voor gebouw-bewonende vleermuizen en of het projectgebied een essentiële functie heeft als foerageergebied voor vleermuizen.

Vogels
Het projectgebied is (onderdeel van) een leefgebied voor diverse zangvogels. Het is aannemelijk dat zangvogels de bomen rondom het projectgebied gebruiken als broedlocatie. Verstoring van broedvogels kan voorkomen worden door de werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren of door de bomen niet te beschadigen tijdens het broedseizoen. Het broedseizoen is globaal aan te geven tussen 15 maart en 15 juli, afhankelijk van de weersomstandigheden. Eerdere en latere broedgevallen zijn ook beschermd conform de Wet natuurbescherming.

7.4 Zorgplicht

De aannemer behoudt te allen tijde zijn of haar zorgplicht: ‘’De zorgplicht houdt in dat een ieder voldoende zorg in acht moet nemen voor de in het wild levende planten en dieren, alsmede voor hun directe leefomgeving. In praktijk betekent dit het a. voorkomen, b. beperken en c. ongedaan maken van schadelijke handelingen voor de natuur.”

8. Bronnen

Boeken

- Meijden, R. van der, Heukels' Flora van Nederland, Wolters-Noordhoff, 2005
- Nieuwe Atlas van de Nederlandse Flora, Stichting Floron, Nijmegen 2011
- Weeda, E.J. et al., Nederlandse Oecologische Flora, KNNV, Leiden, 1999

Internet

- **Wet natuurbescherming**

De Wet natuurbescherming met de onderdelen Natura 2000-gebieden, Houtopstanden en Soorten inclusief de beschermingsregimes Habitatrichtlijnsoorten, Vogelrichtlijnsoorten en Andere soorten.
Geraadpleegd op 09-04-2019
https://wetten.overheid.nl/BWBR0037552/2018-07-01

- **Alterra**

Onderzoeksinstituut Alterra draagt door deskundig en onafhankelijk onderzoek bij aan het realiseren van een kwalitatief hoogwaardige en duurzame groene leefomgeving.
Geraadpleegd op 09-04-2019
http://www.synbiosys.alterra.nl

- **Kadviewer**

Kadviewer is een online kaartendienst waarmee geografische locaties opgezocht kunnen worden.
Geraadpleegd op 09-04-2019
http://kadviewer.map5.nl

- **Overheid**

Provinciale verordening m.b.t. de Wet natuurbescherming en vrijgestelde soorten.
Geraadpleegd op 09-04-2019
https://zoek.officielebekendmakingen.nl/

- **Regelink**

Regelink is een kenniscentrum met betrekking tot de beschermde soorten in de Wet natuurbescherming.
Geraadpleegd op 09-04-2019
http://www.regelink.net

- **Quickscanhulp**

Quickscanhulp genereert een lijst van waargenomen beschermde soorten met de minimale afstandsklasse tot het plangebied.
NDFF - quickscanhulp.nl 18-04-2019 10:28:39 (afstand tot plangebied 0-10 km)
https://app.quickscanhulp.nl/

- **Telmee**

Database van voorkomen van flora- en fauna in Nederland.
Geraadpleegd op 09-04-2019
https://www.telmee.nl

- **Vleermuis.net**

Vleermuis.net is een kenniswebsite met informatie over het Vleermuisprotocol.
Geraadpleegd op 09-04-2019
https://www.vleermuis.net

- **RAVON**

RAVON is een kenniscentrum voor reptielen, amfibieën en vissen.
Geraadpleegd op 09-04-2019
https://www.ravon.nl

9. Woordenlijst

Geldigheid
Dit onderzoek is uitgevoerd conform de landelijk geldende richtlijnen. Het bevoegd gezag hanteert de volgende definitie voor de geldigheid van onderzoeken naar beschermde soorten: *"Onderzoeksgegevens hebben een beperkte geldigheidstermijn. Voor vogels en soorten genoemd op Bijlage IV van de Habitatrichtlijn, Bijlage I en II van het Verdrag van Bern en Bijlage II van het Verdrag van Bonn hanteren we daarom een geldigheidstermijn van maximaal 3 jaar. Voor soorten genoemd op de bijlage bij de wet natuurbescherming is deze periode 5 jaar."*

Dit rapport gaat in op de effecten van de ontwikkeling zoals beschreven in de aanleiding van het onderzoek. Wijzigingen of aanpassingen in de ontwikkeling kunnen tot andere conclusies ten aanzien van de effecten op beschermde soorten leiden.

Zorgplicht
''De zorgplicht houdt in dat een ieder voldoende zorg in acht moet nemen voor de in het wild levende planten en dieren, alsmede voor hun directe leefomgeving. Overtreding van de zorgplicht is niet strafbaar gesteld; de zorgplicht kan wel door toepassing van bestuursdwang worden gehandhaafd".
In de praktijk betekend dit:

1. *Voorkomen* dat er schade wordt toegebracht aan flora en fauna
2. *Beperken* dat er schade wordt toegebracht aan flora en fauna
3. *Ongedaan maken* van toegebrachte schade

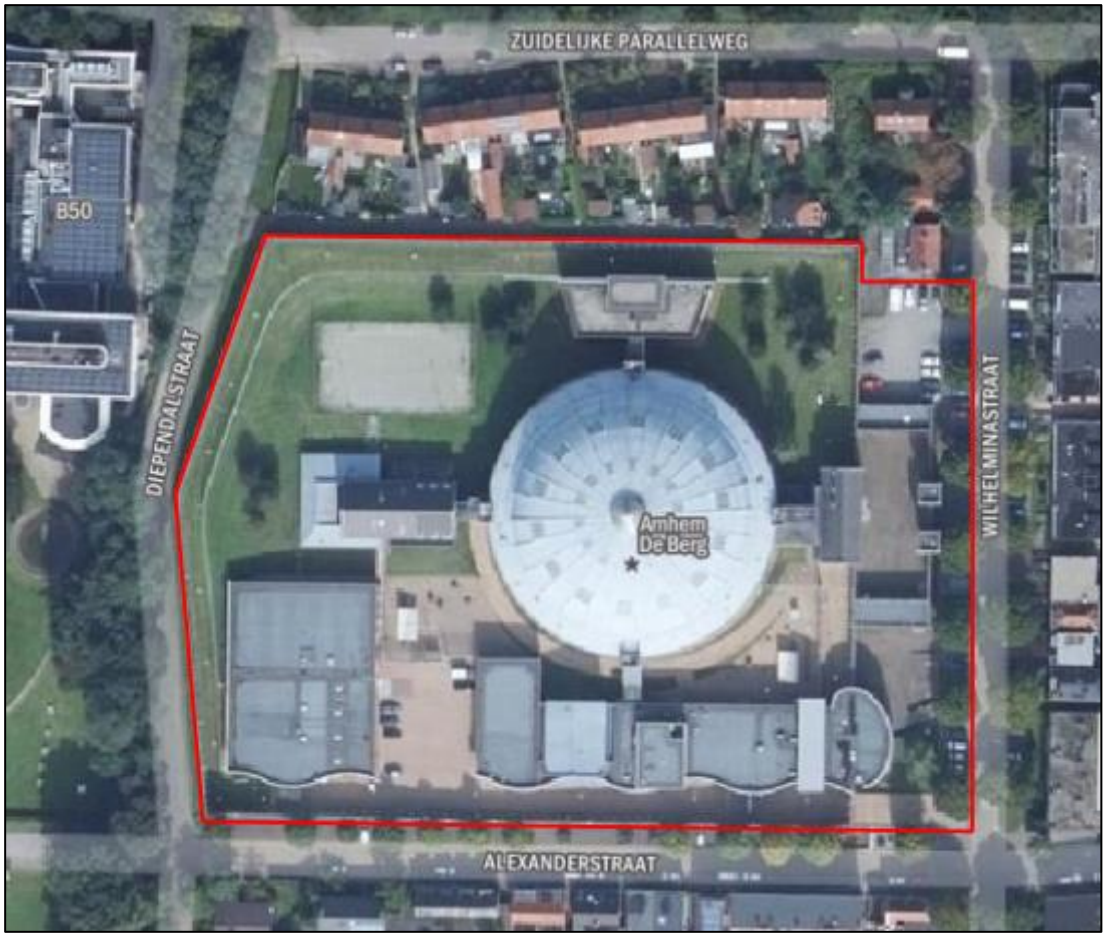
Een voorbeeld van invulling geven aan de zorgplicht:

- Bij het kappen van bomen controleren op mogelijke broedgevallen buiten het broedseizoen om.

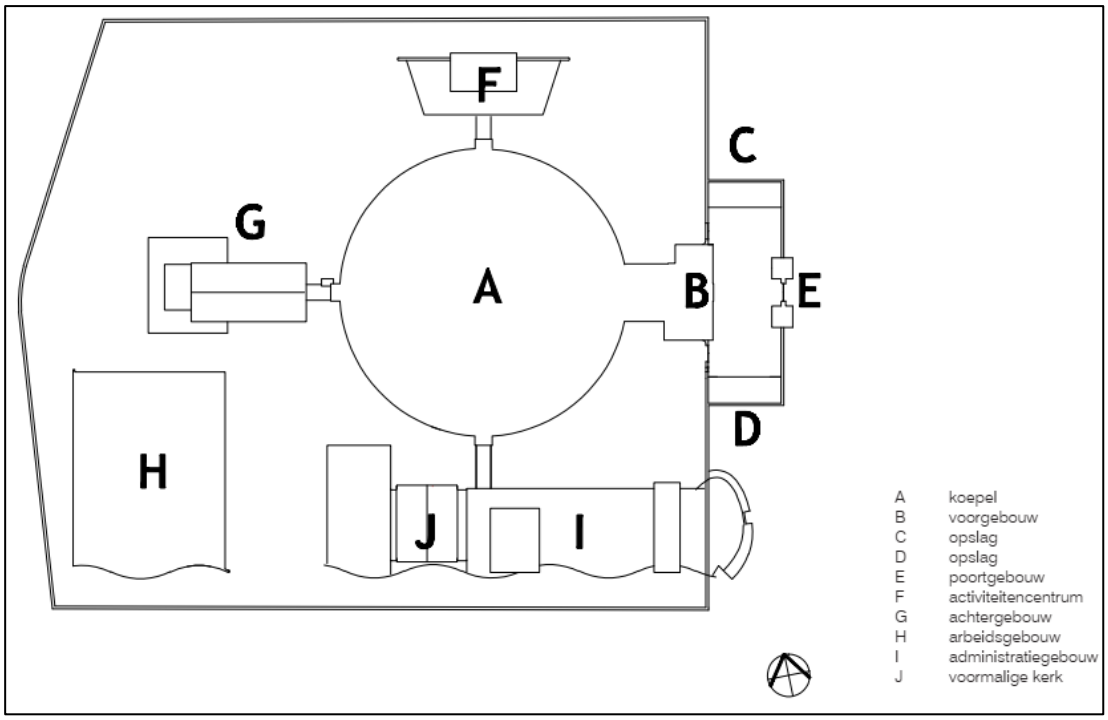
Passende gedragscode
Een gedragscode is een ontheffing voor de beschreven maatregelen in bepaalde werken. De gedragscode geeft invulling aan de zorgplicht en het zorgvuldig handelen. Er zijn diverse gedragscodes, afhankelijk van het type werk: besteding beheer en onderhoud of ruimtelijke ingrepen.
Gedragscode worden goedgekeurd door het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, en hebben een geldigheidsduur van 5 jaar. Vervolgens dienen deze opnieuw gekeurd te worden.

***De Gedragscode dient nog te worden herschreven / aangepast t.o.v. de Wet natuurbescherming 2017*

Bijlage 1 Luchtfoto inclusief projectgrenzen

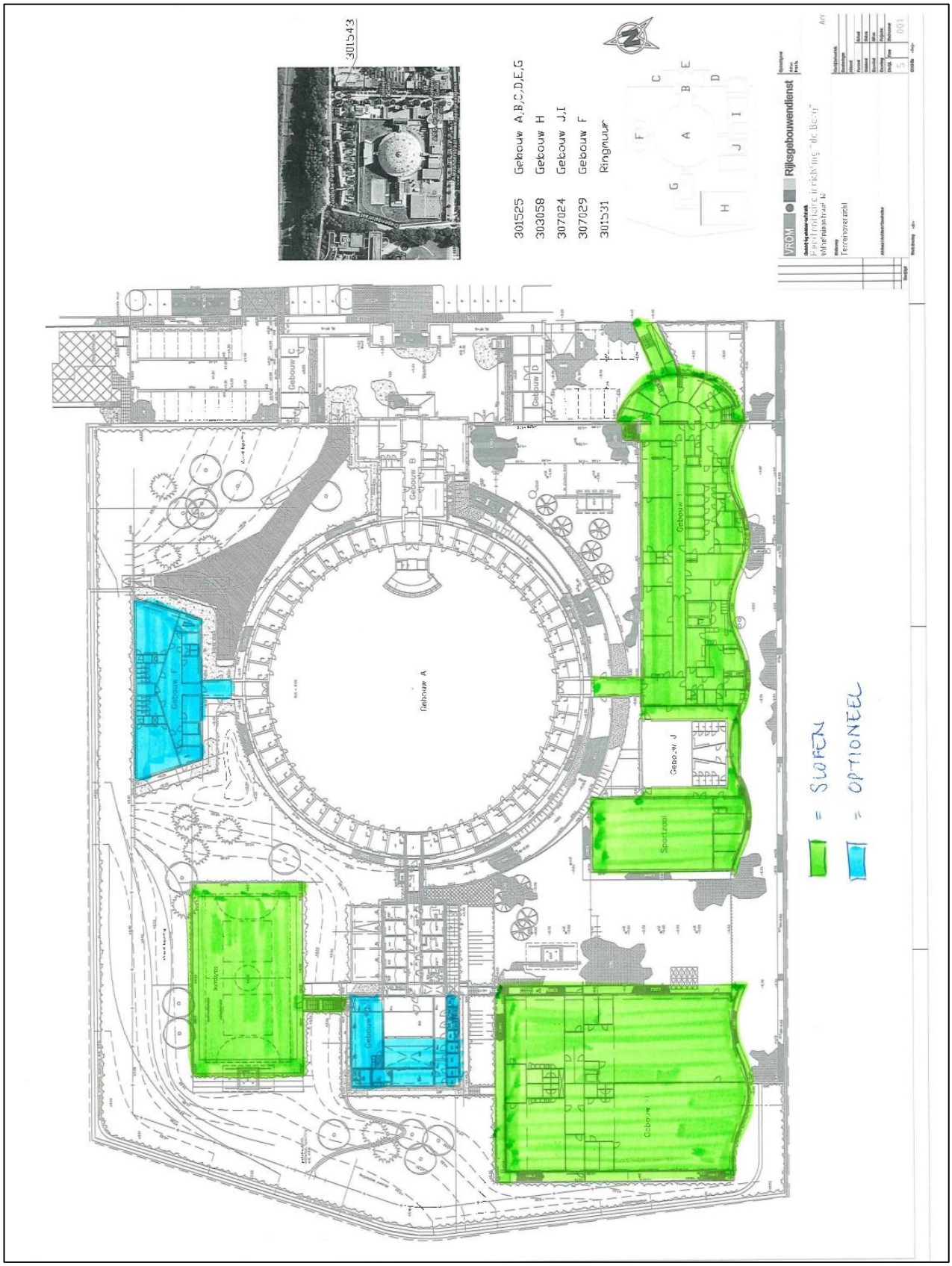


Projectgebied met grenzen (rode lijnen).



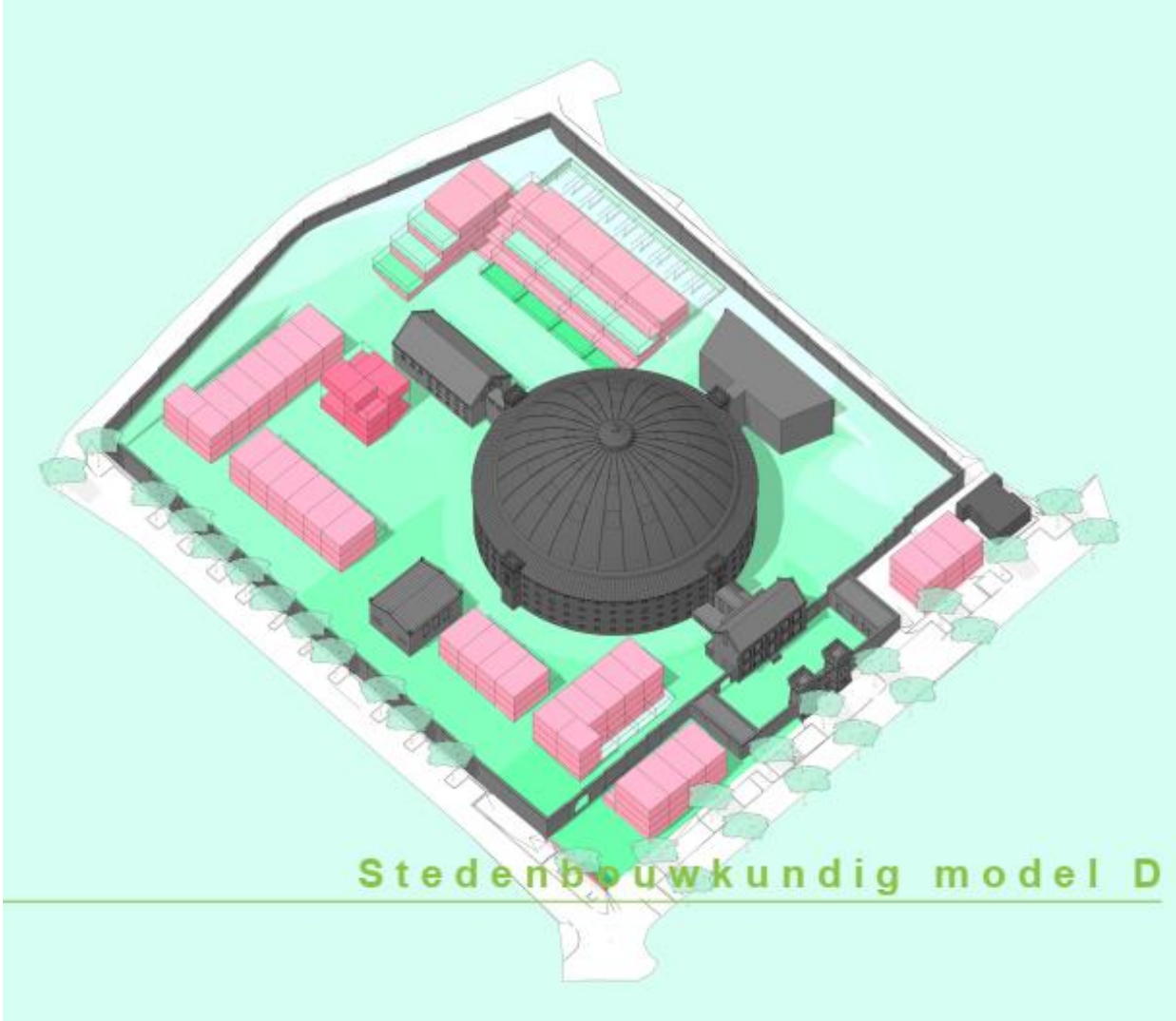
Nummering van de gebouwen.

Bijlage 2 Sloopplan



Huidige situatie projectgebied met te slopen gebouwen (groen) en mogelijk te slopen gebouwen (blauw).

Bijlage 3 Plattegrond nieuwe situatie



Stedenbouwkundig plan met te behouden historische bebouwing (Grijs) en beoogde nieuwe bebouwing (roze).

Bijlage 4 Impressie projectgebied




West- en zuidgevel gebouw F


Entree kelder


Westgevel gebouw F


Oostgevel gebouw H


Zuidgevel gebouw H


Westgevel gebouw H

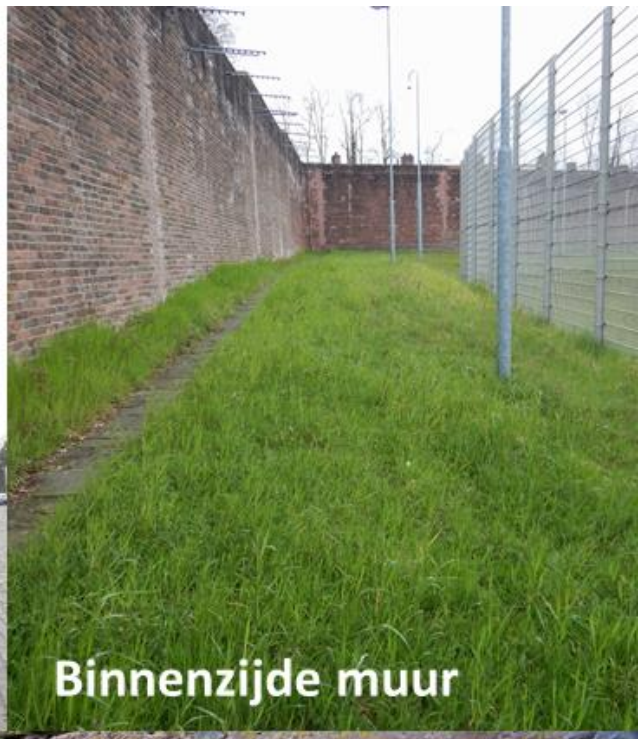

Noordgevel gebouw H


Open stootvoegen en dakrand


Oostgevel gebouw I
Zuidgevel gebouw I, J en sportzaal
Westgevel sportzaal
Noordgevel sportzaal



Buizenzijde muur



Binnenzijde muur



Mannetjesvaren (links) en muurvaren (rechts) op de ommuring

Bijlage 5 Toelichting verkennend onderzoek (quickscan) flora en fauna

In het verkennend onderzoek (quickscan) flora en fauna in het kader van de Wet natuurbescherming wordt onderzoek gedaan naar het mogelijk voorkomen van beschermde plant- en diersoorten in het projectgebied. Ook wordt de ligging van het projectgebied onderzocht t.o.v. beschermde gebieden behorende tot het Natura 2000 netwerk en Natuurnetwerk Nederland. De volgende werkzaamheden behoren tot het verkennend onderzoek.

Voorbereidend onderzoek

- Verzamelen van gebiedsinformatie
- Verzamelen van soorteninformatie en verspreidingsgebied
- Informatie verzamelen over voorgenomen werkzaamheden in het projectgebied

Verkennend veldonderzoek met inspectie van het terrein en/of gebouwen

- Tijdens het veldonderzoek wordt het projectgebied en de directe omgeving geïnventariseerd op de aanwezigheid van beschermde plant- en diersoorten. Ook wordt gekeken of het projectgebied geschikt is als habitat voor beschermde soorten. Het verkennend veldonderzoek geeft daarmee inzicht in de **kans op aanwezigheid** van beschermde soorten. Het is geen gedetailleerd en gespecialiseerd onderzoek.
- Het is mogelijk dat er objecten of plekken zijn die niet de inspecteren zijn door de controleur. Dit kan bijvoorbeeld een watergang (vissen en amfibieën) zijn of holtes, spouwen en kieren in bomen en gebouwen (vleermuizen). Onderzoek van dergelijke objecten en plekken vereist in elk geval aanvullend onderzoek door een deskundige.
- Indien tijdens het verkennend veldonderzoek de aanwezigheid van beschermde soorten wordt vastgesteld, en/of plekken zijn aangetroffen die kunnen fungeren als habitat voor beschermde soorten, is aanvullend onderzoek noodzakelijk. Indien een watervoerende watergang / sloot wordt aangetroffen (in verbinding staand met andere watergangen), en de kans bestaat dat er beschermde soorten in voorkomen is altijd een nader onderzoek noodzakelijk.
- Aanvullend onderzoek wordt uitgevoerd door een deskundige op het gebied van de betreffende (mogelijk) aanwezige soort(en) en geeft uitsluitsel over welke beschermde soorten aanwezig zijn, in welke aantallen, op welke locaties en welke functie die locaties hebben.
- Aanvullend onderzoek maakt geen onderdeel uit van een verkennend onderzoek (quickscan). Aanvullend onderzoek kan als meerwerk verrekend worden bovenop het verkennend onderzoek.

Advies en rapportage

- De resultaten van het verkennend onderzoek worden gepresenteerd in een rapportage.
- In de rapportage wordt aangegeven of aanvullend onderzoek noodzakelijk is en indien dit noodzakelijk is, voor welke soortgroep(en).
- In de rapportage wordt een advies gegeven met betrekking tot het vervolgtraject.
- In het geval aanvullend onderzoek noodzakelijk is, kunnen wij u adviseren over de planning en doorlooptijd van deze onderzoeken.

Bijlage 6 Quickscanhulp

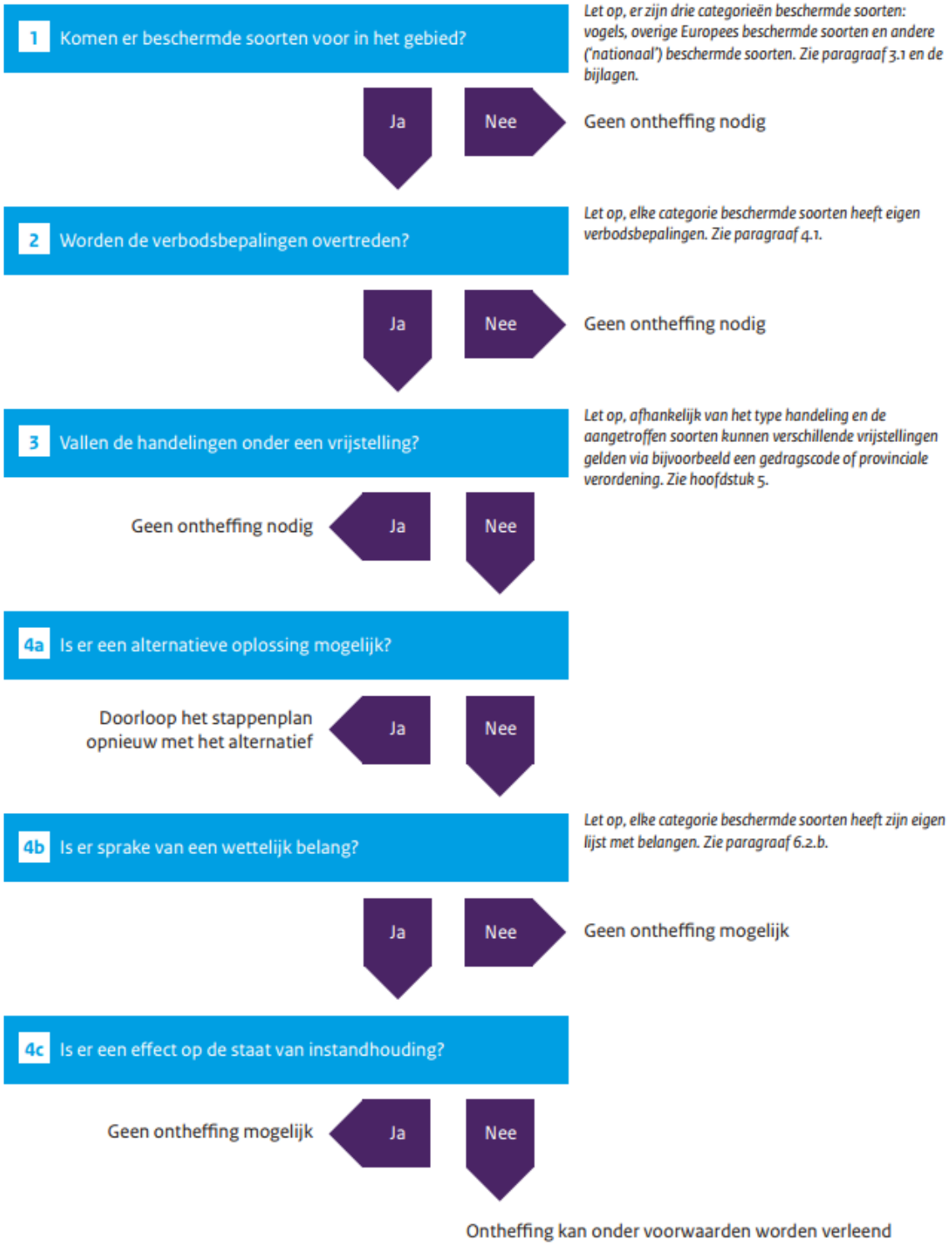
NDFF - quickscanhulp.nl 18-04-2019 10:28:39 (afstand tot plangebied 0-10 km)

Soort	Soortgroep	Bescherming	Afstand
Bastaardkikker	Amfibieën	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Bruine kikker	Amfibieën	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Gewone pad	Amfibieën	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Kleine watersalamander	Amfibieën	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Europese rivierkreeft	Geleedpotigen - Insecten	wnb-andere soorten	0 - 1 km
kleine ijsvogelvlinder	Insecten - Dagvlinders	wnb-andere soorten	0 - 1 km
sleedoornpage	Insecten - Dagvlinders	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Hazelworm	Reptielen	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Levendbarende hagedis	Reptielen	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Ringslang	Reptielen	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Zandwolfsmelk	Vaatplanten	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Aardmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Boommarter	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Bosmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Bunzing	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Das	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Eekhoorn	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Egel	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Gewone bosspitsmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Haas	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Huisspitsmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Konijn	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Ree	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Rosse woelmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Steenmarter	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Veldmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Vos	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Wezel	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Poelkikker	Amfibieën	wnb-hrl	0 - 1 km
Rugstreeppad	Amfibieën	wnb-hrl	0 - 1 km
Zandhagedis	Reptielen	wnb-hrl	0 - 1 km
Baardvleermuis / Brandts vleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	0 - 1 km
Bever	Zoogdieren	wnb-hrl	0 - 1 km
Franjestaart	Zoogdieren	wnb-hrl	0 - 1 km
Gewone dwergvleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	0 - 1 km
Gewone grootoorvleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	0 - 1 km
Laatvlieger	Zoogdieren	wnb-hrl	0 - 1 km
Meervleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	0 - 1 km
Rosse vleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	0 - 1 km
Ruige dwergvleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	0 - 1 km
Watervleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	0 - 1 km

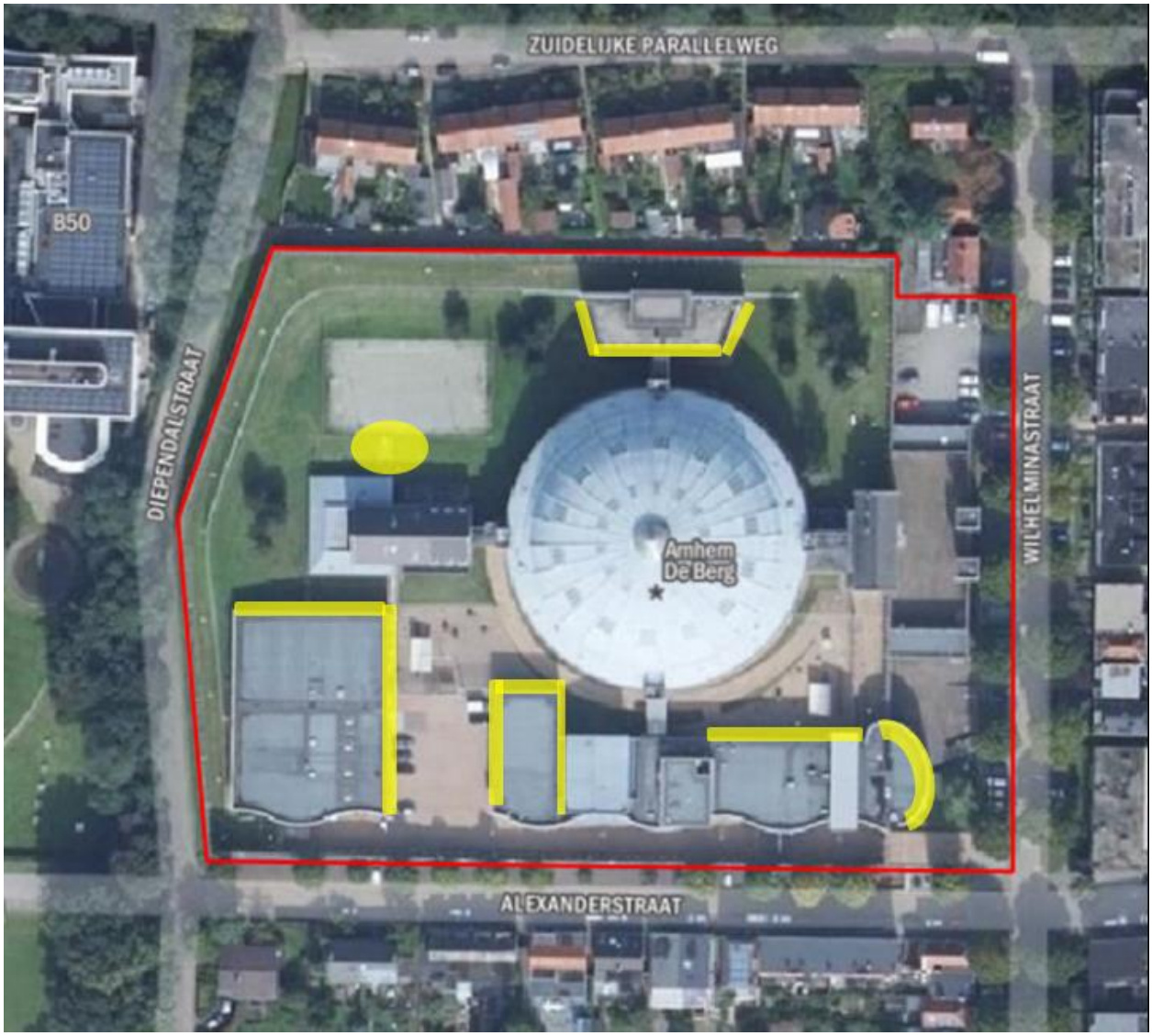
Boomvalk	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Buizerd	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Gierzwaluw	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Grote Gele Kwikstaart	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Havik	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Huismus	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Kerkuil	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Oehoe	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Ooievaar	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Ransuil	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Roek	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Slechtvalk	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Sperwer	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Steenuil	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Wespendief	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Zwarte Wouw	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Alpenwatersalamander	Amfibieën	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Meerkikker	Amfibieën	wnb-andere soorten	1 - 5 km
aardbeivlinder	Insecten - Dagvlinders	wnb-andere soorten	1 - 5 km
bosparelmoervlinder	Insecten - Dagvlinders	wnb-andere soorten	1 - 5 km
grote vos	Insecten - Dagvlinders	wnb-andere soorten	1 - 5 km
kommavlinder	Insecten - Dagvlinders	wnb-andere soorten	1 - 5 km
grote parelmoervlinder	Insecten - Dagvlinders	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Adder	Reptielen	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Akkerboterbloem	Vaatplanten	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Knollathyrus	Vaatplanten	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Muurbloem	Vaatplanten	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Naaldenkervel	Vaatplanten	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Schubvaren	Vaatplanten	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Wolfskers	Vaatplanten	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Grote modderkruiper	Vissen	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Damhert	Zoogdieren	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Dwergmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Dwergspitsmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Edelhert	Zoogdieren	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Hermelijn	Zoogdieren	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Tweekleurige bosspitsmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Wild zwijn	Zoogdieren	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Boomkikker	Amfibieën	wnb-hrl	1 - 5 km
Kamsalamander	Amfibieën	wnb-hrl	1 - 5 km
Gevlekte witsnuitlibel	Insecten - Libellen	wnb-hrl	1 - 5 km
teunisbloempijlstaart	Insecten - Macronachtvlinders	wnb-hrl	1 - 5 km
Gladde slang	Reptielen	wnb-hrl	1 - 5 km
Otter	Zoogdieren	wnb-hrl	1 - 5 km
Tweekleurige vleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	1 - 5 km

Vinpootsalamander	Amfibieën	wnb-andere soorten	5 - 10 km
gentiaanblauwtje	Insecten - Dagvlinders	wnb-andere soorten	5 - 10 km
Brede wolfsmelk	Vaatplanten	wnb-andere soorten	5 - 10 km
Dennenorchis	Vaatplanten	wnb-andere soorten	5 - 10 km
Dreps	Vaatplanten	wnb-andere soorten	5 - 10 km
Glad biggenkruid	Vaatplanten	wnb-andere soorten	5 - 10 km
Groot spiegelklokje	Vaatplanten	wnb-andere soorten	5 - 10 km
Grote leeuwenklauw	Vaatplanten	wnb-andere soorten	5 - 10 km
Kartuizer anjer	Vaatplanten	wnb-andere soorten	5 - 10 km
Kleine schorseneer	Vaatplanten	wnb-andere soorten	5 - 10 km
Kleine wolfsmelk	Vaatplanten	wnb-andere soorten	5 - 10 km
Kluwenklokje	Vaatplanten	wnb-andere soorten	5 - 10 km
Korensla	Vaatplanten	wnb-andere soorten	5 - 10 km
Stijve wolfsmelk	Vaatplanten	wnb-andere soorten	5 - 10 km
Tengere distel	Vaatplanten	wnb-andere soorten	5 - 10 km
Wilde ridderspoor	Vaatplanten	wnb-andere soorten	5 - 10 km
Heikikker	Amfibieën	wnb-hrl	5 - 10 km
Rivierrombout	Insecten - Libellen	wnb-hrl	5 - 10 km

Bijlage 7 Stappenplan Ministerie van Economische Zaken



Bijlage 8 Plattegrond met waarnemingen



Luchtfoto van het [projectgebied met grenzen (rood kader) en locaties van mogelijke vaste rust- en/of verblijfplaatsen van gebouw-bewonende vleermuizen (gele vlakken).

Bijlage 11 Stikstofonderzoek

Memo

Betreft:	stikstofdepositie
Locatie:	Koepelgevangenis te Arnhem
Datum:	17 november 2023
Ecoloog:	06-27564247
Steller:	Peter van der Linden, ecoloog

De koepelgevangenis te Arnhem wordt getransformeerd naar een hotel. Op het terrein worden tevens woningen en appartementen gebouwd. De koepelgevangenis zelf blijft staan (het is een monument), de nieuwe aanbouwen worden gesloopt om ruimte te maken voor nieuwbouw. Voor de ontwikkeling is een berekening van de toename van stikstofdepositie op de beschermde Natura 2000-gebieden noodzakelijk. In onderstaand memo wordt de berekening toegelicht en geanalyseerd.

Stikstof

In brandstofmotoren ontstaan door verbranding verschillende stikstofoxiden, meestal samengevat in NOx. Deze verbindingen reageren in de lucht met waterdeeltjes tot salpeterzuur. In de bodem vindt onder invloed van bacteriën denitrificatie plaats. Het proces verloopt echter langzaam waardoor er cumulatie ontstaat van zuurionen en opneembaar stikstof; er is sprake van verzuring en vermesting van de bodem.

Doordat ammoniak een vrij radicaal heeft reageert het snel tot ammonium en dat geeft een droge en natte depositie op relatief korte afstand van de bron. Ammoniak werkt in de atmosfeer eerst als base door de vorming van NH_4^+, waarbij een vrije zuurion wordt gebonden. Dat leidt tot neutralisatie van salpeterzuur en zwavelzuur in de atmosfeer.

In de bodem wordt door bacteriën de NH_4^+ genitrificeerd tot NO_3^-, waarbij zuurionen vrijkomen. Naast de verzuring zorgt de emissie van ammoniak voor verhoging van het stikstofgehalte in de bodem. Door die verhoogde opneembaar stikstof in de bodem worden soorten die snel groeien bevoordeeld ten opzichte van langzaam groeiende soorten. De snel groeiende soorten verdringen de langzame groeiers waardoor deze verdwijnen en de biodiversiteit verminderd.

Veel van de via de Habitatrichtlijn beschermde soorten of habitat zijn langzaam groeiende soorten of soorten die in een voedselrijk of zuur milieu niet kunnen groeien. De habitatrichtlijn stelt de verschillende nationale overheden verantwoordelijk voor het beschermen van de natuurwaarden in de aangewezen natuurgebieden. Deze bescherming is opgenomen in de Wet natuurbescherming. Om het probleem van te hoge concentraties NH_4^+ of NO_X in het milieu te beteugelen is door de toenmalige regering de programmatische aanpak stikstof (PAS) opgesteld. In de PAS is ontwikkelingsruimte opgenomen voor ontwikkelingen die stikstofoxiden of ammoniak produceren. Daarnaast zijn maatregelen opgesomd die zouden leiden tot verminderde effecten. Voor de PAS is Aerius ontwikkeld waarmee op eenvoudige wijze de depositie kon worden berekend. In de PAS was de ontwikkelingsruimte opgenomen en twee drempelwaarden ingevoerd; een lage van 0,05 mol N/ha en een hogere van 1 mol N/ha. Projecten die onder de lage drempelwaarde bleven

hadden geen meldingsplicht. De projecten met een stikstofdepositie tussen de beide waarden in waren meldingsplichtig en konden worden uitgevoerd als er voldoende ontwikkelingsruimte was. Boven de 1 mol N/ha was er vergunningsplicht.

De Raad van State heeft naar aanleiding van enkele beroepsprocedures vragen gesteld aan de het Europees Hof over de noodzakelijke interpretatie van de PAS. Het Hof en in navolging daarvan de Raad van State hebben geoordeeld dat de ontwikkelingsruimte niet binnen de reikwijdte van de Habitatrichtlijn past, en dat een drempel van 0,05 mol N/ha niet zonder meer acceptabel is. Ook hebben ze alle vergunningen die op de PAS zijn gebaseerd nietig verklaard. De consequentie is dat nu voor alle projecten berekend moet worden of deze strijdig zijn met de Habitatrichtlijn en er sprake is van verhoogde depositie op de natuurgebieden. In de nieuwe Aerius is de drempelwaarde en de ontwikkelingsruimte niet langer opgenomen.

De conclusie is dat alle projecten waarbij stikstofoxiden of ammoniak vrijkomt berekend moet worden wat de toename is op de Natura 2000-gebieden. Als er geen verhoging is dan kan de ontwikkeling zonder vergunning worden uitgevoerd. Is er een verhoogde depositie dan moet het project zo worden uitgevoerd dat er geen of minder emissie is. Als dat onvoldoende mogelijkheden geeft, dan moet met maatregelen elders de emissie (op het zelfde Natura 2000-gebied) worden teruggebracht (salderen). Bij salderen moet worden aangetoond dat er voldoende effect is. Hiervoor is een uitgebreidere onderbouwing nodig. Als er ondanks saldering een verhoogde depositie is, dan moet er via de ADC-toets in een passende beoordeling aangetoond worden dat een depositie acceptabel is. De ADC-toets staat voor Alternatief, Dwingende redenen en Compensatie. In de meeste gevallen zal dan een MER nodig zijn.

Ontwikkeling
De koepelgevangenis te Arnhem wordt getransformeerd naar een hotel. De nieuwe gedeelten worden gesloopt om ruimte te maken voor appartementen en woningen. Het hotel krijgt twee sterren en heeft 200 kamers en een bvo van 3777 m^2. Er komen 34 woningen en 18 appartementen op het terrein. Verder komt er en escaperoom, een koffiehuis en een studentenhotel.

Voor de ontwikkeling is een verkeersberekening opgesteld. Voor de berekening van de stikstofdepositie wordt deze verkeersberekening gehanteerd. Volgens die berekening is de verkeersgeneratie per weekdag 696-825 mvt/etm. Voor de Aerius is gerekend met 825 mvt/etm. Voor de details over de verkeersafwikkeling wordt verwezen naar het betreffende document.

De woningen en andere gebouwen worden gasloos waardoor hieruit geen emissie komt.

Stikstofdepositie gebruiksfase
Met behulp van Aerius is berekent wat de depositie is in de nieuwe situatie. De depositie is berekent op het Natura 2000-gebied:

- Veluwe – 300 m afstand;
- Gelderse Poort – 4.400 m afstand, en;
- Uiterwaarden IJssel – 5.400 m afstand.

De overige Natura 2000-gebieden liggen op grotere afstand, of zijn niet gevoelig voor de stikstofdepositie.

Saldering
De koepelgevangenis was in gebruik als huis-van-bewaring met ongeveer 250 gedetineerden. Verder werkten er 200 mensen en was er regelmatig bezoek van bijvoorbeeld de advocaat of familie en werden mensen voor verhoor of een rechtszitting meegenomen. Tot slot was er dagbesteding wat ook verkeer opleverde. Gesteld wordt dat voor de gedetineerden tweemaal per week bezoek kwam, dat zijn 1.000 mvt/week of 140 mvt/etm licht verkeer. Voor het personeel is 360 mvt/etm licht verkeer een realistische schatting (80% met de auto). Tot slot is er verkeer van middelzware vrachtwagens om allerlei redenen, geschat leidt dat tot 100 mvt/etm. Naast de verkeersbewegingen is er emissie als gevolg van de verwarming e.d. De oppervlakte inclusief bijgebouwen ios 7,727 m^2 bvo. De norm hiervoor wordt gelijk gestald aan de norm van bedrijfsruimten; 0,16 Kg N/j. In totaal dus 1236 Kg N. Tijdens de aanwijzing van het Natura 2000-gebied was de koepelgevangenis in gebruik als huis van bewaring. Met het sluiten van de gevangenis kan de emissie vanuit de koepelgevangenis gesaldeerd worden. Het is een interne saldering.

Conclusie gebruiksfase
Uit eerdere berekeningen blijkt dat er tijdens de gebruiksfase sprake is van een verhoging van de depositie op de verschillende Natura 2000-gebieden. Daarom is tevens berekend wat de effecten zijn als het hotel en de woningen gasloos worden ontwikkeld. Dan is er sprake van een geringe verhoogde depositie. Tot slot is berekend of saldering met de emissie vanuit de gevangenis een oplossing biedt. Gebleken is dat met saldering een positief resultaat (geen verhoogde depositie) wordt bereikt. Voor de gebruiksfase is geen vergunning van de Wet natuurbescherming nodig.

Stikstofdepositie bouwfase
De werkzaamheden bestaan uit bouwen van appartementen en woningen, en de transformatie van de gevangenis naar hotel. Voor de bouwfase is berekent wat de depositie op de natuurgebieden is. Het brandstof verbruik is berekent via de formule kW x 0,095 + 0,54 (bron TNO2021 R12305). Voor het bouwen wordt gebruik gemaakt van machines die brandstof gebruiken (zie tabel). Deze machines zijn Stage IV, bouwjaar 2015. Er is gerekend met 6% Ad Blue. Uitgangspunt voor de berekening is de bouw van de woningen binnen een jaar. Daarbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

	stage	KW	uren	inhoud cilinder	verbruik per uur	brandstof	ad blue
hijskraan	IV	80	288	4	8,14	2.344	140,7
betonpomp	IV	150	96	8	14,79	1.420	85,2
trilplaat	IV	60	32	3	6,24	200	12,0
graafmachine	IV	125	80	6	12,415	993	59,6
bulldozer (bouwrijp maken)	IV	125	80	6	12,415	993	59,6

De mobiele werktuigen zijn voornamelijk nodig voor het slopen van de bijgebouwen en de bouw van de woningen. Voor de interne verbouwing van de koepel wordt handgreedschap gebruikt.

Het bouwverkeer betreft 756 verkeersbewegingen met middelzware vrachtwagens (tot 20 ton) en 378 verkeersbewegingen met zware vrachtwagens. Voor de bouwvakkers is dat 2205 verkeersbewegingen met licht verkeer.

Uit de berekening volgt dat er tijdens de bouwfase een significante verhoogde depositie is op de Natura 2000-gebieden bij ontwikkeling in een jaar. Door saldering met de emissie uit de koepelgevangenis ontstaat een positief (geen depositie) resultaat.

Conclusie
Er is sprake van verhoging van de depositie. Tijdens de gebruiksfase en de bouwfase kan deze gesaldeerd worden met de depositie vanuit de gevangenis (interne saldering). Er is geen vergunning van de Wet natuurbescherming nodig.

P.J.H. van der Linden
Els & Linde b.v.

Bronnen

- Slieker, T. (2022) Transformatie Koepelgevangenis Arnhem. Notitie parkeren en verkeersgeneratie, geactualiseerd masterplan. Royal Haskoning DHV

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	Els & Linde b.v.
Inrichtingslocatie	-, - Arnhem

Activiteit

Omschrijving	Koepelgevangenis
Toelichting	bouwfase - saldering (okt 2022)

Berekening

AERIUS kenmerk	Rykz6Mfw7t6x
Datum berekening	14 november 2023, 09:35
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
referentie - Referentie	2022	0,3 kg/j	611,4 kg/j
Situatie 2 - Beoogd	2024	1,4 kg/j	36,8 kg/j

Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
referentie - Referentie	0,53 mol/ha/j	4208802	Veluwe
Situatie 2 - Beoogd	0,03 mol/ha/j	4208802	Veluwe
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	0,00 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	19.410,91 ha		
Grootste toename	0,00 mol/ha/j		
Grootste afname	0,50 mol/ha/j		

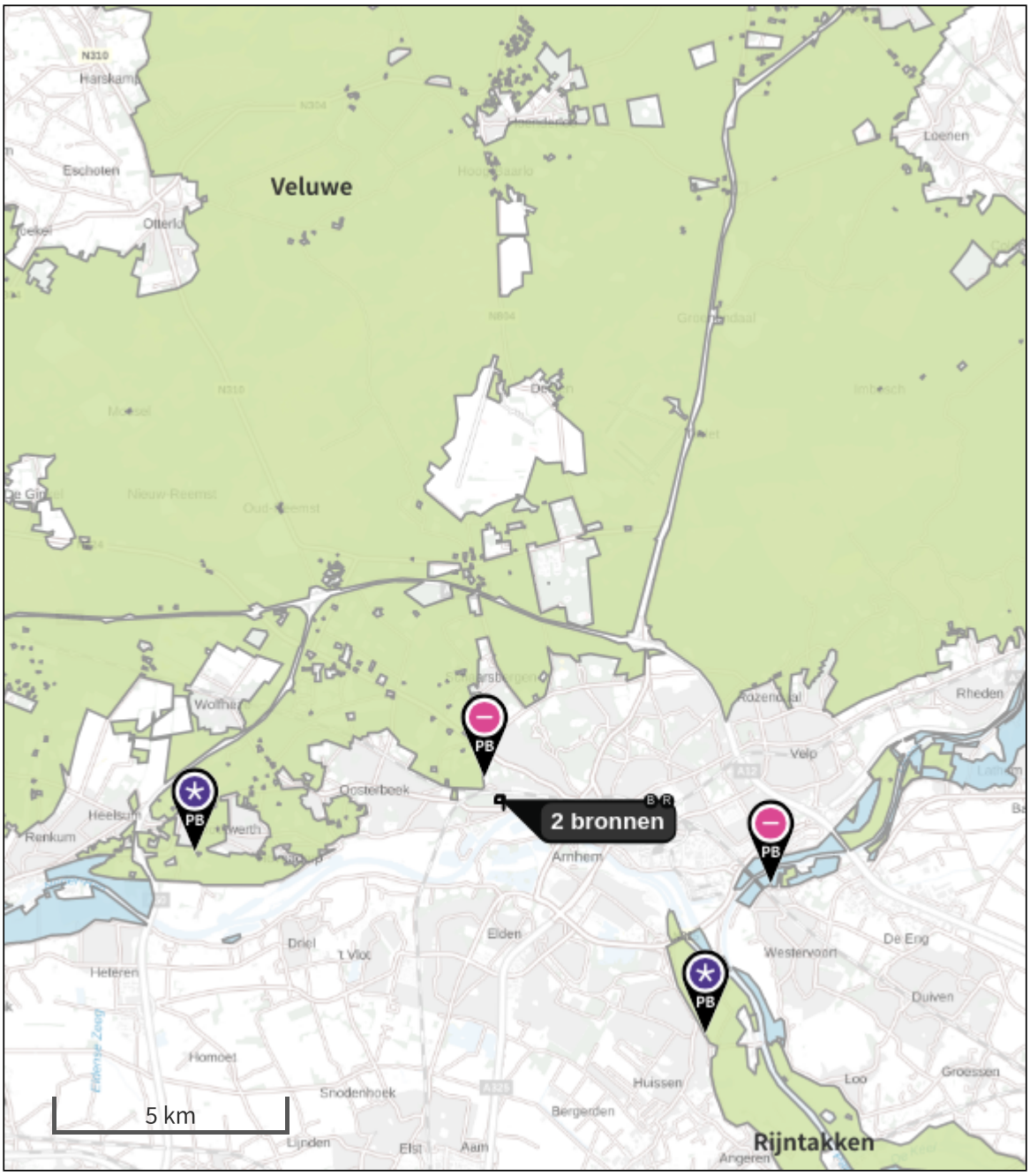
Situatie 2 (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | bouwfase	1,4 kg/j	35,9 kg/j
Verkeersnetwerk	21,9 g/j	0,9 kg/j

referentie (Referentie), rekenjaar 2022

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Wonen en Werken | Woningen | verwarming	-	604,0 kg/j
Verkeersnetwerk	0,3 kg/j	7,4 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 "Situatie 2" (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	19.410,91	2.746,12	0,00	0,00	19.410,91	0,50

Per gebied	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)
Veluwe (57)	19.400,56	2.746,12	0,00	0,00	19.400,56	0,50
Rijntakken (38)	10,35	2.361,95	0,00	0,00	10,35	0,01

Situatie 2, Rekenjaar 2024

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	bouwfase	NO_x	35,9 kg/j
Locatie	X:188734,26 Y:444223,42	NH_3	1,4 kg/j
Oppervlakte	2,08 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
hijskraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2344 l/j	288 u/j	140 l/j	NO_x	14,4 kg/j
					NH_3	0,6 kg/j
betonpomp	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1420 l/j	96 u/j	85 l/j	NO_x	8,2 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j
trilplaat	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	200 l/j	32 u/j	12 l/j	NO_x	1,2 kg/j
					NH_3	48,0 g/j
graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	993 l/j	80 u/j	59 l/j	NO_x	6,0 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
bulldozer	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	993 l/j	80 u/j	59 l/j	NO_x	6,0 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j

2 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	bouwverkeer				NO_x	0,9 kg/j
Locatie	X:188826,04 Y:444123,96	Type scherm	-	-	NO_2	0,2 kg/j
Lengte	233,53 m	Hoogte	-	-	NH_3	21,9 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	2.205,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	756,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	378,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

referentie, Rekenjaar 2022

1 Wonen en Werken | Woningen

Naam	verwarming	Uittreedhoogte	1,0 m	NO_x	604,0 kg/j
Locatie	X:188734,26 Y:444223,42	Warmteinhoud	0,000 MW		
		Spreiding	1 m		
Oppervlakte	2,08 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

2 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	verkeer				NO_x	7,4 kg/j
Locatie	X:188826,04 Y:444123,96	Type scherm	-	-	NO_2	1,2 kg/j
Lengte	233,53 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	200,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	10,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /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	2023.0.1_20231106_3125d8b3c1
Database versie	2023.0.1_3125d8b3c1_calculator_nl_stable

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

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	Els & Linde b.v.
Inrichtingslocatie	-, - Arnhem

Activiteit

Omschrijving	Koepelgevangenis
Toelichting	Gebouwen emissieneutraal - saldering (november 2023)

Berekening

AERIUS kenmerk	Ric7U4f7r9yy
Datum berekening	14 november 2023, 09:34
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
referentie - Referentie	2022	1,1 kg/j	1.274,9 kg/j
Situatie 1 - Beoogd	2024	0,8 kg/j	22,4 kg/j

Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
referentie - Referentie	0,70 mol/ha/j	4208802	Veluwe
Situatie 1 - Beoogd	0,01 mol/ha/j	4207272	Veluwe
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	0,00 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	32.953,82 ha		
Grootste toename	0,00 mol/ha/j		
Grootste afname	0,69 mol/ha/j		

Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Verkeersnetwerk	0,8 kg/j	22,4 kg/j

referentie (Referentie), rekenjaar 2022

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Wonen en Werken | Kantoren en winkels | Bron 1	-	1.236,0 kg/j
Verkeersnetwerk	1,1 kg/j	38,9 kg/j

Gebouwen	Rekenmaat (LxBxH, oriëntatie)
1 Gebouw 1	149,5 m x 127,7 m x 0,0 m, 89 ° (105,0 m x 105,0 m x 0,0 m)

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 "Situatie 1" (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	32.953,82	4.464,32	0,00	0,00	32.953,82	0,69

Per gebied	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)
Veluwe (57)	32.878,35	4.464,32	0,00	0,00	32.878,35	0,69
Landgoederen Brummen (58)	51,64	2.122,16	0,00	0,00	51,64	0,01
Rijntakken (38)	23,84	2.361,94	0,00	0,00	23,84	0,01

Situatie 1, Rekenjaar 2024

1 Wegverkeer | Weg

Naam	verkeer		Links	Rechts	NO_x	22,4 kg/j
Locatie	X:188826,04 Y:444123,96	Type scherm	-	-	NO_2	3,8 kg/j
Lengte	233,53 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,8 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	800,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	25,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

referentie, Rekenjaar 2022

1 Wonen en Werken | Kantoren en winkels

Naam	Bron 1	Uittreedhoogte	11,0 m	NO_x	1.236,0 kg/j
Locatie	X:188726,1 Y:444236,7	Warmteinhoud	0,014 MW		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Bron 2				NO_x	38,9 kg/j
Locatie	X:188831,94 Y:444139,26	Type scherm	-	-	NO_2	6,9 kg/j
Lengte	258,72 m	Hoogte	-	-	NH_3	1,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	500,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	100,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /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	2023.0.1_20231106_3125d8b3c1
Database versie	2023.0.1_3125d8b3c1_calculator_nl_stable

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

Bijlage 12 Aanvullend ecologisch onderzoek (2019)

Addendum:

Aanvullend ecologisch onderzoek

Koepelgevangenis in Arnhem

In het kader van de Wet Natuurbescherming - soortenbescherming



Dit rapport is gedrukt op
100% FSC-papier

ECOCHORE
NATUURTECHNIEK
INVENTARISATIE, ADVISERING & ONTWIKKELING

oktober 2019
rapportnummer: 191033

Addendum:

Aanvullend ecologisch onderzoek

Koepelgevangenis in Arnhem

Beknopt overzicht van de inventarisatiegegevens in het kader van de Wet Natuurbescherming – *soortenbescherming*

In opdracht van:

NEST-Ontwikkeling B.V.
Postbus 73
7460 AB Rijssen
Contactpersoon: Dhr. K. Sueters

Uitgevoerd door:

Ecologisch Adviesbureau
Ecochore Natuurtechniek
Ruiterweg 8
7152 DE EIBERGEN
T 0544-350297
M 06-15904121
E info@ecochore.nl
I www.ecochore.nl

Onderzoeksgroepen: Vleermuizen en steenmarter
Onderzoeksmethodiek: Auditieve (batdetector Pettersson D240x, D500x, batlogger M en Anabat Walkabout), territoriumkartering en visuele inspectie.

Auteur: B. Voerman
Collegiale toetsing: K. Weiland
Veldwerk: B. Voerman en K. Weiland

Datum: oktober 2019

Correspondentie door Ecochore Natuurtechniek vindt uitsluitend plaats op digitale wijze of op FSC/PEFC gecertificeerd papier.

Foto voorzijde: de koepelgevangenis met enkele aangebouwde gebouwen.

Ecochore Natuurtechniek is aangesloten bij Samenwerkingsverband Ecologie.

INHOUD

INHOUD 3
1. AANLEIDING EN DOEL 4
2. INVENTARISATIEOPZET 5
2.1 Onderzoeksmethodiek 5
2.2 Volledigheid inventarisatie 6
3. ONDERZOEKSRESULTATEN 8
3.1 Steenmarter 8
3.2 Vleermuizen 8
3.3 Overige soorten 10
4. TOETSING SOORTENBESCHERMING - WET NATUURBESCHERMING 11
4.1 Algemeen 11
4.2 Ingreep 11
4.3 Effecten en toetsing Wet Natuurbescherming 12
5. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN 13
5.1 Aanbevelingen 13
LITERATUUR 14

BIJLAGEN 14
BIJLAGE 1: VERSPREIDINGSKAART 15
BIJLAGE 2: SOORTBESCHERMING - WET NATUURBESCHERMING 16

1. AANLEIDING EN DOEL

Binnen het plangebied staat de monumentale Koepelgevangenis met diverse bijgebouwen. Het voornemen is een gedeelte van deze bijgebouwen te slopen waardoor de mogelijkheid ontstaat voor het bouwen van woningen. Daarnaast is het voornemen het gevangenis-gebouw om te bouwen tot hotel.

Om aan de zorgplicht te kunnen voldoen, die gesteld wordt in de Wet Natuurbescherming, is in april 2019 een quickscan natuuronderzoek op de locatie uitgevoerd voor het in kaart brengen van mogelijke effecten op flora en fauna {*Proosdij 2019*}. Middels deze quickscan is een indruk verkregen van de mogelijke waarden van het gebied voor beschermde soorten. Uit de onderzoeksgegevens bleek dat er met betrekking tot steenmarter en de soortgroep vleermuizen te weinig gedetailleerde gegevens voorhanden waren om een gefundeerde uitspraak te kunnen doen welke gevolgen de geplande ingreep op deze dieren heeft. Hierdoor is nader onderzoek naar steenmarter en vleermuizen in het plangebied uitgevoerd.

Om de functie van het gebied voor deze soort en soortgroep in kaart te kunnen brengen, is het onderzoek uitgevoerd in de periode juni-september 2019. Hierbij zijn verspreid over deze periode verschillende inventarisaties uitgevoerd door deskundigen op het gebied van de te inventariseren soorten.

Onderliggend rapport is opgesteld als addendum bij de opgestelde quickscanrapportage. Voor algemene beschrijvingen en afwegingen van overige soortgroepen wordt naar de genoemde quickscanrapportage verwezen.

Tijdens het aanvullend ecologische onderzoek in 2019, is als doel gesteld de volgende vragen te kunnen beantwoorden:

- Welke (beschermde) soorten maken gebruik van de locatie;
- Welke functie heeft het gebied voor betreffende soorten;
- Wordt bij de uitvoer van de ingrepen de Wet Natuurbescherming overtreden.

Deze rapportage beschrijft de bevindingen van het aanvullend ecologische onderzoek.

2. INVENTARISATIEOPZET

Tijdens verschillende bezoeken in 2019 is het plangebied geïnventariseerd op steenmarter en vleermuizen. De toegepaste onderzoeksmethoden worden in dit hoofdstuk nader toegelicht.
Tijdens alle bezoeken waren de weersomstandigheden geschikt voor het inventariseren van de (mogelijk) aanwezige soorten (zie Tabel 1). Gezien de grootte van het plangebied en de onderzoeksinspanning wordt verwacht dat er geen soorten en essentiële functies zijn gemist.

bezoekdata	starttijd	weersgesteldheid	hoofdonderzoek
05-06-2019	21:00	bewolking 6/8, droog, windkracht 2 ZW, 19 °C	vleermuizen - kraam/zomer + steenmarter
26-06-2019	03:15	bewolking 4/8, droog, windkracht 1 N, 15 °C	vleermuizen - kraam/zomer
10-07-2019	22:00	bewolking 8/8, droog, windkracht 1 Z, 18 °C	vleermuizen - kraam/zomer
29-08-2019	23:00	bewolking 7/8, droog, windkracht 2 ZW, 23 °C	vleermuizen - balts
27-09-2019	21:30	bewolking 4/8, droog, windkracht 2 ZW, 15 °C	vleermuizen - balts

Tabel 1. Bezoekdata en weersgesteldheid.
Het veldwerk is uitgevoerd door: K. Weiland, Ruben Lacet en B. Voerman.

2.1 Onderzoeksmethodiek

Iedere dier- en plantengroep behoeft een eigen methode van inventarisatie om zo een zo goed mogelijk beeld te krijgen van de betekenis van het gebied voor de betreffende soorten of groepen. Hieronder wordt de onderzoeksmethode van de onderzochte groepen beschreven zoals uitgevoerd in het plangebied dat is weergegeven in figuur 1.
De bezoekmomenten naar vleermuizen zijn zowel in de avond- en ochtenduren als 's nachts uitgevoerd. Het onderzoek naar steenmarter betreft een gerichte controle voorafgaande aan het eerste vleermuisonderzoek.

Steenmarter

Voor deze soort is gericht onderzoek uitgevoerd naar vaste verblijfplaatsen en sporen die duiden op aanwezigheid van de soort. In de conclusie van het quickscan onderzoek was opgenomen dat gericht onderzoek naar het mogelijke gebruik van de aanwezige kelder nader onderzocht diende te worden waardoor is geïnspecteerd.
Ter aanvulling is op het gehele terrein en enkele andere toegankelijke zolders en ruimten waaronder in de entreetorens (zie foto 3), gezocht naar sporen van aanwezigheid. Gedurende de vleermuisonderzoeken is eveneens specifiek gelet op aanwezigheid van de soort.

Vleermuizen

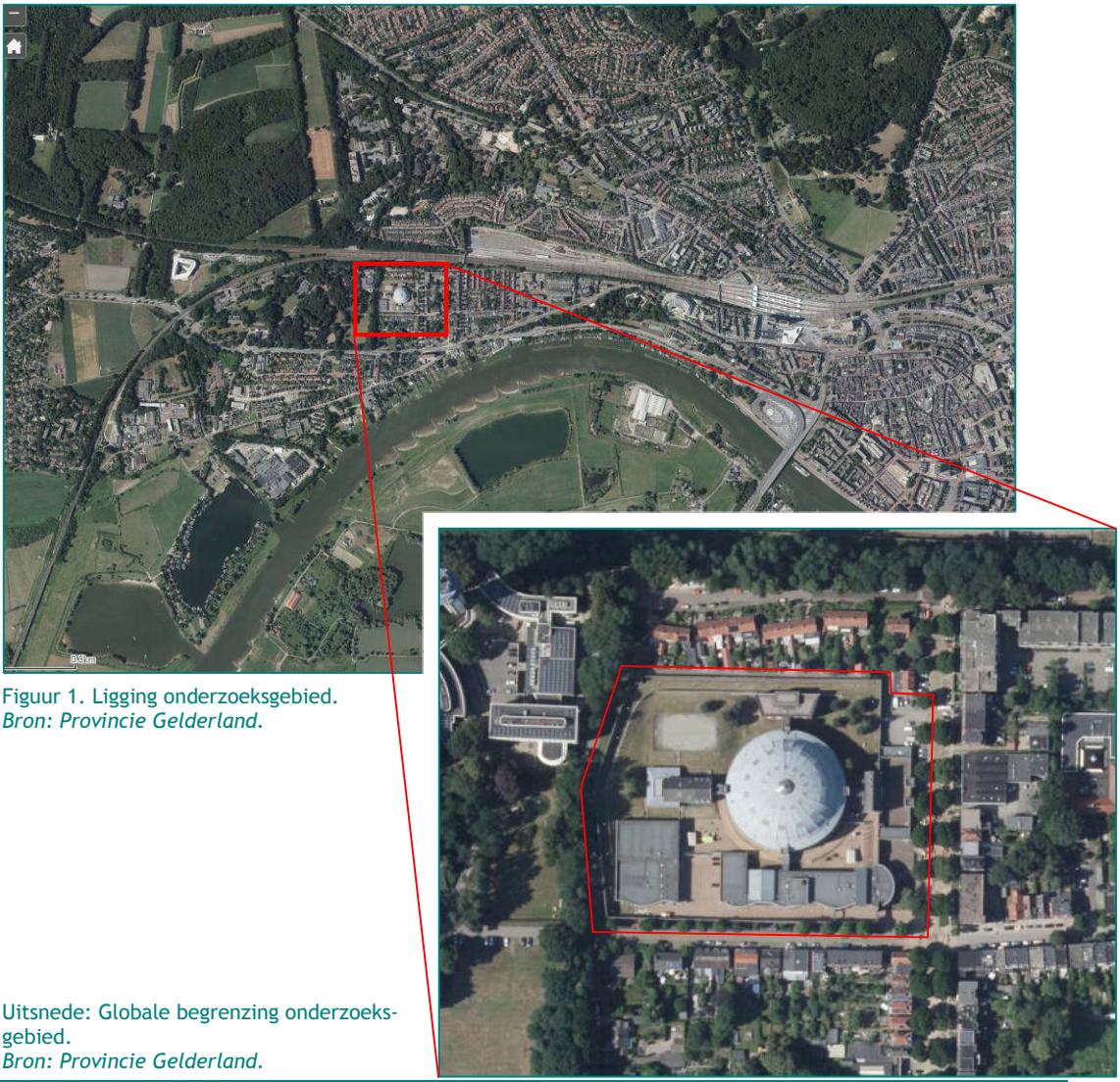
Voor het in kaart brengen van vleermuizen is zowel visueel als auditief geïnventariseerd. Met behulp van een heterodyne batdetector met opname- en vertragingsfunctie (type: Pettersson D240x, D500x, Batlogger M en Anabat Walkabout) is de echolocatie, die vleermuizen uitzenden, voor ons hoorbaar gemaakt. Wanneer op basis van frequentie, klank en ritme niet met 100% zekerheid de soort bepaald kon worden, is een opname gemaakt. Door middel van de computerprogramma's Batsound, Batexplorer en Kaleidoscoop, is een nadere analyse uitgevoerd. Door de dieren ook zoveel mogelijk visueel waar te nemen is de determinatie geverifieerd en is het gedrag (en daarmee vaak de functie van het gebied) vastgesteld. Dit onderzoek is specifiek gericht op het in kaart brengen van verblijfplaatsen, soortsamenstelling en gebiedsgebruik. De voorzomer-bezoeken zijn uitgevoerd voor het in kaart brengen van eventuele kraam- en zomerverblijven. Hiervoor zijn zowel enkele avondbezoeken als een ochtend- en nachtbezoek uitgevoerd.
Tijdens de nazomerronden lag de nadruk op het in kaart brengen van balts- en paarlocaties en indicaties voor winterverblijven.

Het ochtendbezoek is uitgevoerd vanaf enkele uren voor zonsopkomst tot zonsopkomst. De avondbezoeken in het voorjaar zijn gestart ruim voor zonsondergang tot enkele uren hierna.
De bezoeken in augustus en september zijn in de nachtelijke uren uitgevoerd waarbij het onderzoek minimaal 1 uur na zonsondergang is gestart. De gebruikte methoden zijn gebaseerd op het vleermuisprotocol 2013/2017 zoals opgesteld door het Netwerk Groene Bureau, Gegevensautoriteit Natuur en de Zoogdiervereniging.

2.2 Volledigheid inventarisatie

Het onderzoek is volgens de genoemde protocollen uitgevoerd. Een inventarisatie blijft echter uiteraard een steekproef. Het is dan ook mogelijk dat soorten en functies niet waargenomen zijn, terwijl dat ze (op een ander tijdstip) wel aanwezig zijn. Dit is echter acceptabel, de Wet Natuurbescherming vraagt een initiatiefnemer om alles te doen wat redelijkerwijs van hem verwacht kan worden. Met de gekozen methode en inspanning is dan ook voldoende invulling gegeven aan artikel 1.11 (Zorgplicht, zie kader bijlage 2) van de Wet Natuurbescherming. Wat betreft het (voor)onderzoek heeft de initiatiefnemer dan ook gedaan wat redelijkerwijs van hem verwacht kan worden.
Wel moet hierbij worden opgemerkt dat de houdbaarheid van verspreidingsgegevens aan een maximale periode zijn gebonden. Voor de verspreidingsgegevens van licht beschermde soorten, of het juist ontbreken hiervan, wordt veelal een bruikbaarheids-periode van circa 5-6 jaar gehanteerd, zoals de meeste gegevens in het quickscanrapport. Voor zwaar/Europees beschermde soorten als vleermuizen en vogels geldt een bruikbaarheidperiode van circa 2-3 jaar. Na deze periode zijn de gegevens verouderd en dient beoordeeld te worden of de gegevens voldoende up-to-date zijn om te gebruiken bij ruimtelijke ingrepen. Voor dit alles geldt wel dat de planlocatie niet drastisch verandert waardoor nieuwe leefsituaties kunnen zijn ontstaan. Deze afweging dient door een ter zake kundig ecoloog of het bevoegd gezag te worden beoordeeld.

Het vleermuisonderzoek is uitgevoerd in juni-september 2019. Het onderzoek is conform het vleermuisprotocol 2017 uitgevoerd binnen het gehele plangebied. Doordat het plangebied niet vanuit alle zijden volledig overzichtelijk was, is het onderzoek uitgevoerd door twee tot drie vleermuisonderzoekers per bezoek.
Gedurende enkele onderzoekmomenten is eveneens een luisterkist en een batlogger M gebruikt om de trefkans op vleermuizen te vergroten en de aanwezigheid op specifieke plekken meer gefundeerd te kunnen beschrijven.
Door het uitvoeren van verschillende avond-, nacht- en ochtendbezoeken, aangevuld met het gebruik van een batlogger M en luisterkist naast de standaard batdetectors om zo een maximale trefkans te verkrijgen, kan, gezien de onderzoeksinspanning en de verkregen verspreidingsgegevens, worden gesteld dat er een volledig beeld is gekregen van de functies van het gebied voor alle soorten vleermuizen.



Figuur 1. Ligging onderzoeksgebied.
Bron: Provincie Gelderland.

Uitsnede: Globale begrenzing onderzoeks-gebied.
Bron: Provincie Gelderland.

3. ONDERZOEKSRESULTATEN

In dit hoofdstuk worden kort de bevindingen van het onderzoek weergegeven. De verspreidingskaart van de aangetroffen soorten is opgenomen in bijlage 1. In het volgende hoofdstuk (4) worden de wettelijke consequenties en aanbevelingen gegeven.

3.1 Steenmarter

Tijdens het eerste bezoek op 5 juni is de kelder gericht onderzocht op sporen van steenmarter. Hierbij is de gehele kelder, bestaande uit 3 geschakelde gewelfkelders, doorzocht. Doordat de kelders niet als opslagplaats in gebruik waren, was alles goed overzichtelijk. Hierbij zijn geen sporen van steenmarters aangetroffen en kan een vast verblijfplaats worden uitgesloten.

Tijdens inspectie van het gehele terrein en tijdens het posten voor vleermuizen, zijn geen verdere aanwijzingen in de vorm van uitwerpselen, prooien, sporen of individuen aangetroffen. Hierdoor kan worden gesteld dat er geen vaste verblijfplaats van deze soort binnen het onderzoeksgebied aanwezig is.

3.2 Vleermuizen

Door de ecochore[1] is de omgeving van het plangebied een potentieel geschikt leefgebied voor verschillende vleermuissoorten. Door de ligging van het plangebied binnen de bebouwde kom en grenzend aan groenstructuren als uitlopers van de Veluwe in samenhang met de uiterwaarden van de IJssel, kunnen in de omgeving diverse soorten worden aangetroffen. Binnen het ommuurde plangebied is nauwelijks opgaande beplanting aanwezig. Wel vormen de schrale, bloemrijke graslanden potentiële foerageer-mogelijkheden. De aanwezige bebouwing vormt voor verschillende gebouwbewonende soorten mogelijkheden voor verblijfplaatsen.

Gezien het voornemen voor het slopen van een groot deel van de gebouwen, was het onderzoek in beginsel gericht op het in kaart brengen van verblijfplaatsen van gebouwbewonende soorten. Eveneens is onderzocht in welke mate het plangebied van belang is voor alle in het plangebied aanwezige soorten.

Gedurende het onderzoek zijn 4 soorten vleermuizen aangetroffen:

- Gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii*)
- Laatvlieger (*Eptesicus serotinus*)
- Rosse vleermuis (*Nyctalus noctula*)

Hieronder worden de resultaten per soort en per functie behandeld. In bijlage 1 is een verspreidingskaart weergegeven met daarop de waargenomen vleermuizen en gebiedsfuncties.

Gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*)
Deze soort is tijdens alle vleermuisonderzoeksmomenten binnen het ommuurde plangebied en hierbuiten aangetroffen. Gedurende de avondronden in de voorzomer is slechts een enkele maal een kort foeragerend individu binnen het plangebied vastgesteld. De eerste waarnemingen van individuen waren beide bezoeken circa 10 minuten na zonsondergang langs de noordrand van het gebied. Binnen het plangebied wordt slechts zeer sporadisch door enkele individuen enige tijd gefoerageerd. Het totale aantal dieren binnen het ommuurde gebied wordt geschat op maximaal 3-5 individuen.
Ook langs de oostzijde van het gebied, langs de Wilhelminastraat, is het aantal individuen relatief laag. Wel zijn hier tijdens de avonden circa 8 op route en kort foeragerende dieren vastgesteld. Van enkele op route zijde dieren is vastgesteld dat deze vanuit zuidoostelijke richting naar de Wilhelminastraat kwamen en vervolgens in noordelijke

[1] E*en ecochore is een ruimtelijk begrensde ecologische eenheid, gekenmerkt door een inwendige heterogeniteit in een halfnatuurlijk of cultuurlandschap. Een ecochore bestaat uit een verzameling ecotopen; bijvoorbeeld de verschillende aan elkaar grenzende ecotopen op en rond een erf of binnen een specifiek landschaptype. Samen vormen deze ecotopen een gevarieerd landschap.*

richting doorvlogen. De herkomst ligt ruim buiten het onderzoeksgebied en kon derhalve niet nader worden herleid.
Tijdens de avondbezoeken zijn geen uitvliegende dieren vanuit de te onderzoeken gebouwen vastgesteld.

Tijdens het ochtendbezoek zijn binnen het ommuurde terrein slechts 2 individuen aangetroffen tot circa 45 minuten voor zonsopkomst. Vervolgens vlogen de dieren het plangebied in oostelijke richting uit.
Langs de Wilhelminastraat zijn tot circa 5 dieren op route richting zuid aangetroffen.
Er zijn geen zwermende of invliegende gewone dwergvleermuizen vastgesteld waardoor zomer- of kraamverblijven van deze soort kunnen worden uitgesloten.

Tijdens de najaarsbezoeken was wederom het aantal individuen relatief laag. Wel is een intensief baltsend mannetje binnen het terrein aangetroffen. Eveneens is eenmaal waargenomen dat het baltsende mannetje gevolgd werd door een niet baltsende gewone dwergvleermuis. De beide dieren werden enige tijd aantikkend aan een muur waargenomen. Deze waarneming duidt op een paarlocatie in een van de te behouden gebouwen.
Langs de Wilhelminastraat zijn op twee plekken baltsende mannetjes waargenomen. Gezien de baltsvluchten kunnen paarlocaties in de te slopen gebouwen redelijkerwijs worden uitgesloten.

Binnen het plangebied is 1 balts-/paarlocatie van deze soort aanwezig.

Ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*)
Tijdens het baltsonderzoek op 30 augustus is 1 overvliegende ruige dwergvleermuis waargenomen. Dit individu had geen directe binding met het plangebied.
Er is geen balts van deze soort vastgesteld. Tijdens de overige bezoeken zijn geen waarnemingen van deze soort verricht.

Binnen het onderzoeksgebied kan een verblijfplaats van deze soort worden uitgesloten.

Laatvlieger (*Eptesicus serotinus*)
Langs de noordzijde van het ommuurde terrein zijn tijdens enkele onderzoeksmomenten laatvliegers vastgesteld. De dieren waren op route of korte tijd foeragerend in de naastgelegen tuinen en groenstructuren. Er is geen binding met het plangebied vastgesteld. Het aantal individuen wordt geschat op 4 exemplaren. Tijdens het ochtendbezoek en het laatste baltsonderzoek zijn er geen laatvliegers vastgesteld.

Binnen het onderzoeksgebied kan een verblijfplaats van deze soort worden uitgesloten.

Rosse vleermuis (*Nyctalus noctula*)
Deze soort is tijdens het tweede avondbezoek en het eerste baltsonderzoek hoog boven de planlocatie overvliegend waargenomen. Beide waarnemingen betreffen slechts 1 individu op route zonder binding met het plangebied. Tijdens het avondbezoek is vastgesteld dat het dier in zuidelijke richting vloog.

Binnen het onderzoeksgebied kan een verblijfplaats van deze boombewonende soort worden uitgesloten.

Zoldercontrole
Ter aanvulling op het detectoronderzoek zijn enkele zolders geïnspecteerd op aanwezige sporen van vleermuizen. In de torens bij de oorspronkelijke ingang, zijn enkele, vrij oude uitwerpselen gevonden (zie foto 2). Het is niet duidelijk geworden welke vleermuissoort het betreft. Gezien het formaat van de uitwerpselen en de locatie betreft het mogelijk gewone grootoorvleermuis. Overige sporen als bijvoorbeeld vlindervleugels of slapende dieren, zijn echter niet aangetroffen. Ook is deze soort tijdens de overige veldbezoeken niet vastgesteld. Voor de volledigheid is bij deze torens eveneens een luisterkist geplaatst om de trefkans op deze soort te vergroten. Hierbij zijn geen opnamen van andere soorten dan een enkele gewone dwergvleermuis vastgelegd.
Door het ontbreken van overige waarnemingen van zwermende of uitvliegende dieren in de twee torens en de slechts enkele, oude uitwerpselen, kan redelijkerwijs worden gesteld dat de torens momenteel niet in gebruik zijn als verblijfplaats.

3.3 Overige soorten

Tijdens de onderzoeksmomenten zijn geen waarnemingen van egels of kleine marterachtigen verricht.



Foto 1: Een van de drie gewelvenkelders.

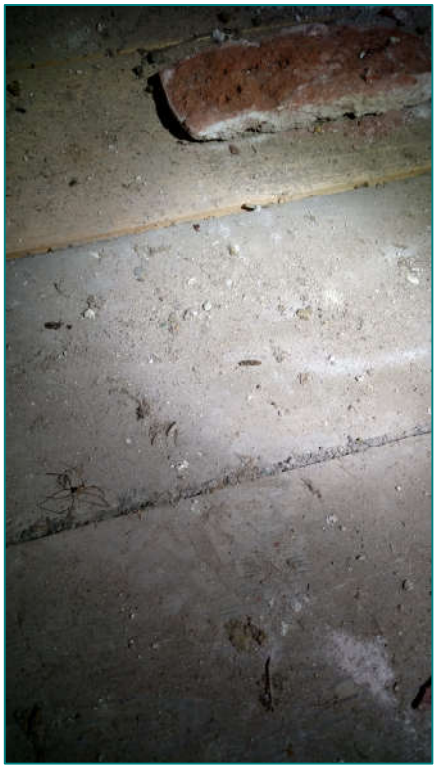


Foto 2: Enkele vleermuisuitwerpselen op de zolder van de entreetoren.



Foto 3: Een van de onderzochte entreetorens.



Foto 4: Koepelgevangenis met enkele aangebouwde gebouwen.

4. TOETSING SOORTENBESCHERMING - WET NATUURBESCHERMING

4.1 Algemeen

Sinds 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming van kracht. De soortenbescherming zoals in deze wetgeving is opgenomen, is de opvolger van de Flora- en faunawet uit 2002. In deze wetgeving is de bescherming van soorten opgenomen in drie artikelen:

- Artikel 3.1
- Artikel 3.5
- Artikel 3.10

Artikel 3.1 beschrijft de vogelsoorten zoals opgenomen in de Europese Vogelrichtlijn. Deze lijst omvat alle inheemse vogelsoorten. Verstoring of opzettelijke verontrusting van broedende vogels is niet toegestaan. Daarnaast zijn er enkele soorten die jaarrond gebruik maken van dezelfde broedlocaties of die afhankelijk zijn van specifieke locaties; deze locaties zijn jaarrond beschermd. Voor vogels is slechts ontheffing mogelijk voor belangen die betrekking hebben op bescherming van flora en fauna, veiligheid voor het vliegverkeer of volksgezondheid.

Soorten die vermeld staan in artikel 3.5 betreffen soorten die zijn opgenomen in bijlage VI van de Europese Habitatrichtlijn, bijlage II van het Verdrag van Bern en bijlage I en het Verdrag van Bonn. Afhankelijk van de ingreep en het effect op beschermde soorten, kunnen nadere onderzoeken met toetsing aan de wetgeving noodzakelijk zijn. Bij eventuele negatieve effecten kan een ontheffing noodzakelijk zijn. De mogelijkheid voor ontheffing wordt getoetst aan de belangen zoals opgenomen in de Europese richtlijnen. Onder dit Artikel vallen bijvoorbeeld alle soorten vleermuizen die door de vermelding op bijlage IV van de Europese Habitatrichtlijn, Europese bescherming genieten. Soorten als bedoeld onder dit artikel worden in deze rapportage aangeduid als *strikt beschermde* soorten.

Soorten die vermeld staan in artikel 3.10 zijn soorten van nationaal belang. Voor deze soorten geldt een iets milder beschermingsregime. Daarnaast zijn per provincie enkele soorten op de vrijstellingslijst geplaatst voor belangen als ruimtelijke ingrepen en bestendig beheer. Afhankelijk van de aard van de werkzaamheden of doelstelling, kunnen soorten binnen dit artikel zijn vrijgesteld van ontheffing of is nader onderzoek en ontheffing noodzakelijk.

Zie voor een uitgebreidere toelichting bijlage 2.

4.2 Ingreep

Het voornemen is diverse gebouwen binnen het ommuurde plangebied te slopen. De meest oude gebouwen blijven behouden.

Op het vrijkomende terrein is de bouw van nieuwe woningen gepland. De oude gebouwen waaronder de koepelgevangenis, zal worden verbouwd tot hotel.

De Wet Natuurbescherming hanteert een aantal belangen waaronder een ingreep kan vallen. Onderhavige ingreep valt onder het volgende belang:

- De uitvoering van werkzaamheden in het kader van ruimtelijke inrichting en ontwikkeling.

4.3 Effecten en toetsing Wet Natuurbescherming

Voor de toetsing aan de Wet Natuurbescherming is getoetst aan verschillende artikelen. Met name onderstaande artikelen zijn hierbij van toepassing.

- Artikel 3.5 lid 4 van de Wet Natuurbescherming, verbiedt onder andere het vernietigen van vaste rust- en/of verblijfplaatsen van soorten van de Europese Habitatrichtlijn.

- Artikel 3.10 lid 2a van de Wet Natuurbescherming, verbiedt onder andere het vernietigen van vaste rust- en/of verblijfplaatsen van soorten opgenomen als soorten van nationaal belang.

Gezien het bovenstaande en de voorgenomen maatregelen, was het uitgevoerde onderzoek vooral gericht op het in kaart brengen van vaste verblijfplaatsen van de mogelijk aanwezige beschermde steenmarter en vleermuizen binnen het gehele plangebied.

4.3.1 Steenmarter

Deze soort ontbreekt binnen het ommuurde plangebied. Doordat vaste verblijfplaatsen ontbreken, is geen ontheffing of nadere afweging noodzakelijk.

4.3.2 Vleermuizen

Tijdens het onderzoek zijn 4 soorten vleermuizen aangetroffen.
Van ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis kunnen verblijfplaatsen binnen het plangebied worden uitgesloten.

Gewone dwergvleermuis

Van gewone dwergvleermuis is een paarlocatie vastgesteld in een van de te behouden gebouwen. Doordat deze soort zelden stationair baltst en er geen invliegende dieren zijn waargenomen, is de invliegopening ingeschat aan de hand van het gedrag van het aanvliegende mannetje. Dit duidt op een verblijfplaats nagenoeg in de nok van de kopgevel.
In de huidige plannen zal dit gebouw niet worden gesloopt waardoor de paarlocatie behouden kan blijven. Wel kan door mogelijke renovatie aan de gevel of het dak, schade aan de paarlocatie ontstaan. Ook het aanlichten van gevel kan in enkele gevallen resulteren in het ongeschikt worden van de verblijfplaats. Slechts enkele kleuren, in het amber en rode kleurenspectrum, vormen in beginsel geen negatief effect op paarverblijven.

Indien mogelijkerwijs sprake is van renovatie aan de gevel en het dak of indien de gevel wordt aangelicht, dient een ontheffing te worden aangevraagd. Indien de betreffende gevel en het dak niet worden gerenoveerd én er geen sprake is van aanlichten van de gevel, is geen ontheffing noodzakelijk.

Foerageergebied en vliegroute
Doordat het feitelijke plangebied voor geen van de vleermuissoorten als *essentieel* foerageergebied of vliegroute kan worden aangemerkt, is in dat kader geen nadere afweging noodzakelijk.

In een van de gebouwen is een paarlocatie van gewone dwergvleermuis aanwezig. Indien schade aan deze paarlocatie niet kan worden uitgesloten is een ontheffing noodzakelijk.
In alle overige gevallen kunnen de geplande werkzaamheden worden uitgevoerd zonder ontheffing of nadere maatregelen vanuit de Wet Natuurbescherming.

5. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

Dit addendum is geschreven als aanvulling op een quickscanonderzoek zoals in de inleiding is aangegeven. Tijdens het aanvullende ecologisch onderzoek is onderzoek verricht naar het voorkomen van steenmarter en vleermuizen binnen het gehele plangebied.

Steenmarter
In de gebouwen binnen het plangebied zijn geen vaste verblijfplaatsen van steenmarter aanwezig.

Vleermuizen
In een van de te behouden gebouwen is een paarlocatie van gewone dwergvleermuis aanwezig. Indien schade aan deze paarlocatie niet kan worden uitgesloten is een ontheffing noodzakelijk.
In alle overige gevallen kunnen de geplande werkzaamheden worden uitgevoerd zonder ontheffing of nadere maatregelen vanuit de Wet Natuurbescherming.

Volledigheid onderzoek
Op de locatie van de Koepelgevangenis in Arnhem, zijn enkele natuuronderzoeken uitgevoerd. Samen geven deze onderzoeken een goed en volledig beeld van de aanwezigheid van (zwaar) beschermde soorten. Aan de hand van de bevindingen van de onderzoeken, de samenstelling van de aangetroffen soorten en de onderzoeks-inspanningen, kan worden gesteld dat er geen zwaar beschermde soorten met een essentiële binding met de planlocatie zijn gemist. Hierdoor kan het natuuronderzoek ten aanzien van huismussen en vleermuizen als volledig worden beschouwd.

Door de aanwezigheid van een paarlocatie in een van de te behouden gebouwen gelden voorwaarden indien sprake is van renovatie aan de betreffende gevel en dak of indien de gevel wordt aangelicht. Indien de betreffende gevel en het dak niet worden gerenoveerd én er geen sprake is van aanlichten van de gevel, is geen ontheffing en zijn geen nadere maatregelen noodzakelijk.

5.1 Aanbevelingen

De onderzochte kelders zijn geheel afgesloten en niet toegankelijk voor vleermuizen. Wel vormen deze kelders potentieel zeer geschikte winterverblijven voor verschillende vleermuissoorten.
Winterverblijven van vleermuizen zijn in de regel vrij vochtig tot zeer vochtig en vorstvrij. Doordat de hier aanwezige kelders onder een gronddek liggen, wordt aan verschillende voorwaarden voor winterverblijven voldaan.
Het aanbod aan winterverblijven staat landelijk sterk onder druk en de uitgangssituatie voor een potentieel geschikt winterverblijf is hier reeds voorhanden. Met slechts enkele kleine ingrepen kan het geschikt gemaakt worden voor verschillende soorten waardoor hier kansen liggen om de ecologische waarde van het plangebied op eenvoudige wijze, zonder overlast voor latere omwonenden, te versterken.
Voor vleermuizen zijn niet alle drie de ruimten direct noodzakelijk. Eén ruimte kan reeds voldoende zijn om te fungeren als winterverblijf. In dat geval kan middels een afgesloten deur de ruimte worden gescheiden van de overige twee ruimten. Daarnaast is slechts een ingreep noodzakelijk die de ruimte toegankelijk maakt voor vleermuizen. Dit kan op verschillende manieren bijvoorbeeld door een aangepaste beluchtingspijp die boven het maaiveld uit steekt.
Voor verdere detaillering is het raadzaam dit met een ecoloog nader uit te werken.

LITERATUUR

- Broekhuizen, S. (et al.). 1992. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. K.N.N.V. Uitgeverij, Utrecht.
- Heusden, W.R.M., S.J. Vreugdenhil. 2006. Handreiking Flora- en faunawet. Voor werkzaamheden en activiteiten in het kader van bestendig gebruik, bestendig beheer en onderhoud en ruimtelijke inrichting en ontwikkeling. Dienst Landelijk Gebied, Utrecht.
- Ministerie van LNV., 2005 (herzien 2009). Buiten aan het Werk. Houd tijdig rekening met beschermde planten en dieren! Brochure. http://www.minlnv.nl/portal/page?_pageid=116,1640321&_dad=portal&_schema=PORTAL&p_file_id=14765 (08-11-2010)].
- Proosdij, A.S.L. van. 2019. Rapportage quickscan flora en fauna Wet natuurbescherming koepelevanenis Arnhem. Gras Advies.
- Sachteleben, J. & O. von Helversen, 2006. Songflight behaviour and mating system of the pipistrelle bat (pipistrellus pipistrellus) in an urban habitat. In: Acta Chiropterologica, 8(2): 391-401, 2006.
- Dienst Regelingen. 2009. Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten.

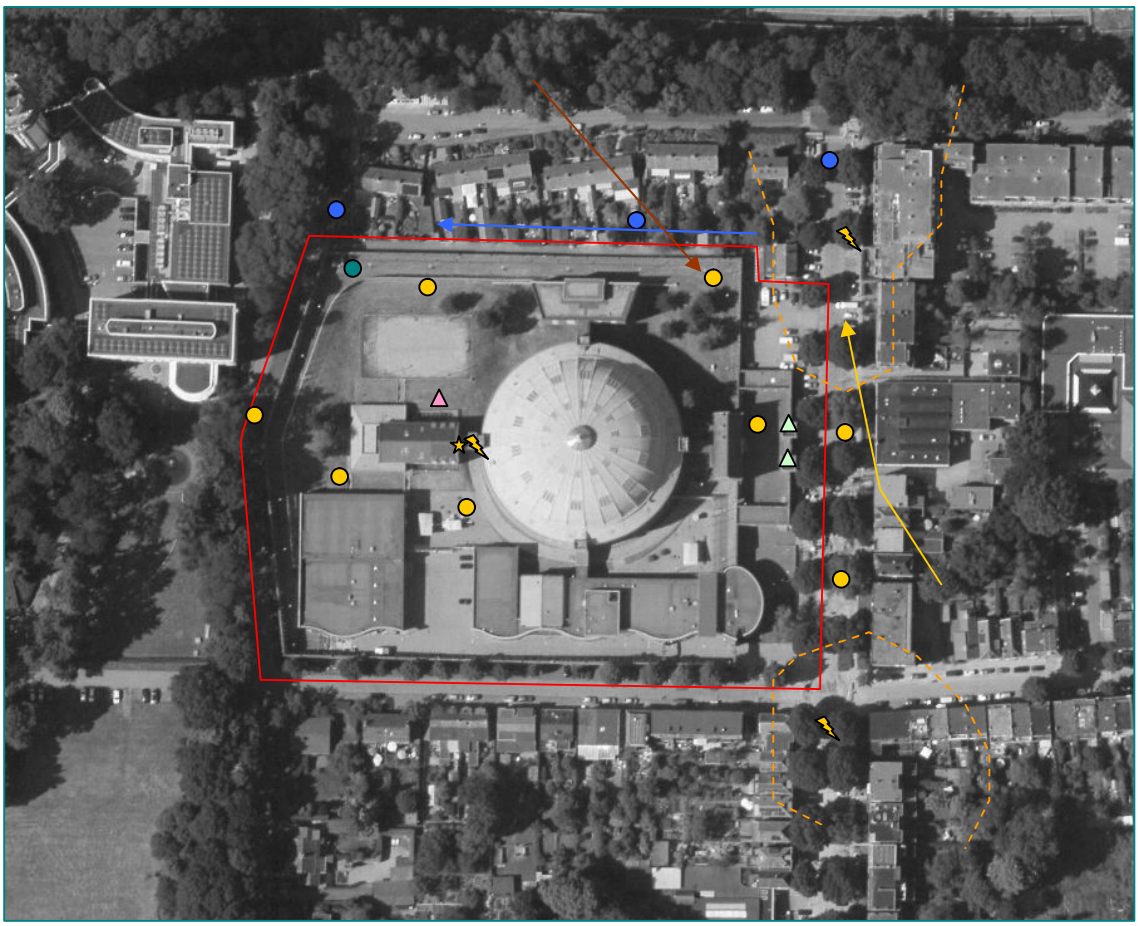
Internet

- www.vleermuizenindestad.nl
- www.vleermuis.net
- www.zoogdiervereniging.nl
- www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/kennisdocumenten-soorten-ontheffingen-wet-natuurbescherming/
- www.gelderland.nl
- www.zoogdieratlas.nl
- www.verspreidingskaart.nl

BIJLAGEN

Bijlage 1: Verspreidingskaart
Bijlage 2: Toelichting Wet Natuurbescherming

BIJLAGE 1: VERSPREIDINGSKAART



Figuur 2. Verspreidingskaart waargenomen huismussen en vleermuizen.
Het rode kader betreft het onderzochte plangebied. De bomen op de luchtfoto zijn reeds gekapt.

Legenda:

- gewone dwergvleermuis
- ruige dwergvleermuis
- laatvlieger
- rosse vleermuis

- onderzochte kelders
- onderzochte torenzolders

Stippen	- vleermuizen - losse waarnemingen (indicatief; de stippen geven een indruk van de dichtheid en verspreiding - (samenvatting van alle bezoeken)
Pijlen/lijn	- foerageeractiviteit en vliegroutes.
Ster	- verblijfplaats vleermuizen
Bliksemschicht	- werfroepend mannetje vleermuizen
Stippellijn	- baltsvlucht
Driehoek	- nestlocatie/territoriale huismus

BIJLAGE 2: SOORTBESCHERMING - WET NATUURBESCHERMING

Sinds 1 januari 2017 is de Wet Natuurbescherming van kracht. Deze wet is de soortgerichte implementatie van de Europese Habitat- en Vogelrichtlijn en vervangt de Flora- en faunawet, de Natuurbeschermingswet 1998 en de Boswet.

Hoofdstuk 3 van de Wet Natuurbescherming regelt de bescherming van flora en fauna op soortniveau. Activiteiten waarbij schade wordt gedaan aan beschermde dieren of planten zijn in principe verboden, tenzij dit uitdrukkelijk is toegestaan (het "nee, tenzij"-principe). Het is dan ook altijd zaak om, waar mogelijk, activiteiten uit te voeren zonder schade aan beschermde dieren en planten aan te brengen.
De wet erkent de *intrinsieke waarde* van in het wild levende dieren. In de wet is dan ook een zorgplicht opgenomen waarin van iedereen wordt geacht voldoende zorg' in acht nemen voor alle in het wild voorkomende dieren en planten (niet alleen de beschermde) en hun leefomgeving. Dit is vastgelegd in *Artikel 1.11 van de Wet Natuurbescherming*.

Naast de aandacht voor beschermde soorten geldt voor alle in het wild levende dieren en planten een zorgplicht. Deze is vastgelegd in Artikel 1.11 van de Wet Natuurbescherming.

Artikel 1.11

1. Een ieder neemt voldoende zorg in acht voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en voor alle in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving.
2. De zorg, bedoeld in het eerste lid, houdt in elk geval in dat een ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen kunnen worden veroorzaakt voor een Natura 2000-gebied, een bijzonder nationaal natuurgebied of voor in het wild levende dieren en planten:
    a. dergelijke handelingen achterwege laat, dan wel,
    b. indien dat achterwege laten redelijkerwijs niet kan worden gevergd, de noodzakelijke maatregelen treft om die gevolgen te voorkomen, of
    c. voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk beperkt of ongedaan maakt.

Voor de in deze rapportage gemaakte toetsing zijn met name de onderstaande artikelen met verbodsbepalingen van toepassing:

- Artikel 3.1
- Artikel 3.5 en 3.8 lid 5
- Artikel 3.10

§ 3.1 - Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn

Artikel 3.1

1. Het is verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen.
2. Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.
3. Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te rapen en deze onder zich te hebben.
4. Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te storen.
5. Het verbod, bedoeld in het vierde lid, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

§ 3.2. Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn

Artikel 3.5

1. Het is verboden in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn, in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.
2. Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.
3. Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.
4. Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen.
5. Het is verboden planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Artikel 3.8 – lid 5

5. Een ontheffing of een vrijstelling wordt uitsluitend verleend, indien is voldaan aan elk van de volgende voorwaarden:
    a. er bestaat geen andere bevredigende oplossing;
    b. zij is nodig:
        i. in het belang van de bescherming van de wilde flora of fauna, of in het belang van de instandhouding van de natuurlijke habitats;
        ii. ter voorkoming van ernstige schade aan met name de gewassen, veehouderijen, bossen, visgronden, wateren of andere vormen van eigendom;
        iii. in het belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten;
        iv. voor onderzoek en onderwijs, repopulatie of herintroductie van deze soorten, of voor de daartoe benodigde kweek, met inbegrip van de kunstmatige vermeerdering van planten, of
        v. om het onder strikt gecontroleerde omstandigheden mogelijk te maken op selectieve wijze en binnen bepaalde grenzen een beperkt, bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde dieren van de aangewezen soort te vangen of onder zich te hebben, onderscheidenlijk een beperkt bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde planten van de aangewezen soort te plukken of onder zich te hebben;
    c. er wordt geen afbreuk gedaan aan het streven de populaties van de betrokken soort in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan.

§ 3.3. Beschermingsregime andere soorten – nationaal

Artikel 3.10

2. Onverminderd artikel 3.5, eerste, vierde en vijfde lid, is het verboden:
    a. in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel A, bij deze wet, opzettelijk te doden of te vangen;
    b. de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in onderdeel a opzettelijk te beschadigen of te vernielen, of
    c. vaatplanten van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel B, bij deze wet, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.
3. Artikel 3.8 (ontheffingen voor soorten genoemd in Artikelen 3.5 *Red.*), met uitzondering van het derde en vierde lid, is van overeenkomstige toepassing op de verboden, bedoeld in het eerste lid, met dien verstande dat, in aanvulling op de redenen, genoemd in het vijfde lid, onderdeel b, de noodzaak voor de ontheffing of vrijstelling ook verband kan houden met handelingen:
    a. in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden, daaronder begrepen het daarop volgende gebruik van het ingerichte of ontwikkelde gebied;
    b. ter voorkoming van schade of overlast, met inbegrip van schade aan sportvelden, schietterreinen, industrieterreinen, kazernes, of begraafplaatsen;
    c. ter beperking van de omvang van de populatie van dieren, in verband met door deze dieren ter plaatse en in het omringende gebied veelvuldig veroorzaakte schade of in verband met de maximale draagkracht van het gebied waarin de dieren zich bevinden;
    d. ter voorkoming of bestrijding van onnodig lijden van zieke of gebrekkige dieren;
    e. in het kader van bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of bosbouw;
    f. in het kader van bestendig beheer of onderhoud aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer;
    g. in het kader van bestendig beheer of onderhoud van de landschappelijke kwaliteiten van een bepaald gebied, of
    h. in het algemeen belang.
4. De verboden, bedoeld in het eerste lid, onderdelen a, en b, zijn niet van toepassing op de bosmuis, de huisspitsmuis en de veldmuis voor zover deze dieren zich in of op gebouwen of daarbij behorende erven of roerende zaken bevinden.

Ontheffing en Vrijstellingsregeling

Wanneer beschermde soorten, zoals bedoeld onder Artikel 3.1, 3.5 en 3.10, voorkomen in een gebied dienen er maatregelen getroffen te worden om behoud van de lokale populatie, bescherming van individuen en de functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaatsen te garanderen. Hiervoor dienen mitigerende en mogelijk compenserende maatregelen getroffen te worden. Om zeker te zijn of de maatregelen voldoende zijn, dienen ze vooraf beoordeeld te worden door het bevoegd gezag. Met dit besluit kan aangetoond worden dat de initiatiefnemer zich houdt aan de bepalingen in de Wet Natuurbescherming. Het besluit heeft de initiatiefnemer bijvoorbeeld nodig als iemand bezwaar maakt tegen het project of vraagt om handhaving van de Wet Natuurbescherming.
Indien vaste verblijfplaatsen worden beschadigd of weggehaald of behoud van de lokale populatie dan wel bescherming van de aanwezige individuen niet voldoende kan worden gegarandeerd, dienen compenserende maatregelen te worden uitgevoerd én dient een ontheffing te worden aangevraagd bij het bevoegd gezag. In de meeste gevallen zal dit de betreffende provincie zijn. Voor deze soorten geldt echter dat alleen ontheffing wordt verleend op grond van een wettelijk belang genoemd in de betreffende Artikelen.
Elke provincie heeft een soortenlijst gepubliceerd waarin soorten, zoals bedoeld in Artikel 3.10, in die betreffende provincie zijn vrijgesteld voor ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden en bestendig beheer en onderhoud.

Vogels

Verblijfplaatsen van broedvogels zijn door de Wet Natuurbescherming beschermd. Tijdens werkzaamheden dient rekening gehouden te worden met het broedseizoen van vogels. De Wet Natuurbescherming kent geen standaardperiode voor het broedseizoen. Het gaat erom of er een broedgeval is. De meeste vogels maken elk broedseizoen een nieuw nest of zijn in staat om een nieuw nest te maken. Deze vogelnesten voor eenmalig gebruik vallen alleen tijdens het broedseizoen onder de bescherming van artikel 3.1. Voor deze soorten is geen ontheffing nodig voor werkzaamheden buiten het broedseizoen. Verblijfplaatsen van vogels die hun verblijfplaats het hele jaar gebruiken, zijn jaarrond beschermd. Slechts een beperkt aantal soorten bewoont het nest permanent of keert elk jaar terug naar hetzelfde nest. Deze groep is opgedeeld in enkele categorieën waarop de verbodsbepalingen van artikel 3.1 lid 2 jaarrond van kracht zijn:

1. Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust en verblijfplaats.
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.
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.
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.

Het betreft de vogelsoorten:

- Boomvalk (*Falco subbuteo*)
- Buizerd (*Buteo buteo*)
- Gierzwaluw (*Apus apus*)
- Grote gele kwikstaart (*Motacilla cinerea*)
- Havik (*Accipiter gentilis*)
- Huismus (*Passer domesticus*)
- Kerkuil (*Tyto alba*)
- Oehoe (*Bubo bubo*)
- Ooievaar (*Ciconia ciconia*)
- Ransuil (*Asio otus*)
- Roek (*Corvus frugilegus*)
- Slechtvalk (*Falco peregrinus*)
- Sperwer (*Accipiter nisus*)
- Steenuil (*Athene noctua*)
- Wespendief (*Pernis apivorus*)
- Zwarte wouw (*Milvus migrans*).

Er zijn ook vogelnesten die worden aangegeven als categorie 5. Deze zijn buiten het broedseizoen niet strikt beschermd.

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.

Categorie 5-soorten zijn wel jaarrond beschermd als zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen.

Wanneer een jaarrond beschermd nest wordt aangetroffen, dan dient altijd een omgevingscheck uitgevoerd te worden. Een deskundige dient te onderzoeken of er voor de soort in de omgeving voldoende plekken en materiaal aanwezig zijn om zelf een vervangende locatie te vinden en een vervangend nest te maken. Indien dit niet mogelijk is, dient een vervangende nestlocatie aangeboden te worden. Wanneer dit ook niet mogelijk blijkt, dient een ontheffing aangevraagd te worden. Ontheffing kan alleen verkregen worden op grond van een wettelijk belang uit de Vogelrichtlijn. Wettelijke belangen zijn:

- bescherming van flora en fauna;
- veiligheid van het luchtverkeer;
- volksgezondheid of openbare veiligheid.

Gedragscode

Voor regulier voorkomende werkzaamheden en ruimtelijke ontwikkeling kan een vrijstelling van de verbodsbepalingen mogelijk zijn als u handelt conform een goedgekeurde gedragscode. Het kan gaan om handelingen in het kader van bestendig beheer of onderhoud, bestendig gebruik en ruimtelijke ontwikkeling of inrichting. Zo is het onder de Wet Natuurbescherming mogelijk om via een gedragscode Europees beschermde vogel- en andere dier- en plantensoorten vrij te stellen bij ruimtelijke ontwikkeling en inrichting, mits er sprake is van een bij respectievelijk Vogelrichtlijn of Habitatrichtlijn genoemd belang. In een gedragscode is beschreven hoe zorgvuldig gewerkt wordt opdat schade aan beschermde dieren en planten wordt voorkomen of tot een minimum beperkt. Voorwaarde is wel dat gewerkt dient te worden volgens een door de minister vastgestelde gedragscode. Hierbij is het van belang dat de gedragscode op de juiste wijze is geïmplementeerd in de organisatie of in het totaalplan van de werkzaamheden.

Voor meer informatie over de toepassing van de Wet Natuurbescherming: zie de brochure van het ministerie van Economische Zaken: “Soortenbescherming bij ruimtelijke ingrepen” – 3 december 2016.

Bijlage 13 Actualiserend aanvullend ecologisch onderzoek (2022)





Addendum:
Aanvullend ecologisch onderzoek

Vleermuisonderzoek Koepelgevangenis Arnhem





Dit rapport is gedrukt op
100% FSC-papier

januari 2023
rapportnummer: 221524 - VS2

ECOCHORE
NATUURTECHNIEK
INVENTARISATIE, ADVISERING & ONTWIKKELING

Colofon

Titel:
Addendum:
Aanvullend ecologisch onderzoek
Vleermuisonderzoek Koepelgevangenis Arnhem

In opdracht van:
NEST-Ontwikkeling B.V.
Postbus 73
7460 AB Rijssen
Contactpersoon: Dhr. K. Sueters

Uitgevoerd door:
Ecochore Natuurtechniek
Ruiterweg 8
7152 DE EIBERGEN
T 0544-350297
M 06-15904121
E info@ecochore.nl
I www.ecochore.nl

Onderzoeksgroepen:	Vleermuizen
Onderzoeksmethodiek:	Auditieve (batdetector Pettersson D240x, D500x, batlogger M en Anabat Walkabout), visuele inspectie
Auteur:	Annelot Jissink
Collegiale toetsing:	Bas Voerman
Datum:	januari 2023
Status:	definitief
Foto voorzijde:	huismus, gewone dwergvleermuis gierzwaluw en koepelgevangenis

Correspondentie door Ecochore Natuurtechniek vindt uitsluitend plaats op digitale wijze of op FSC/PEFC gecertificeerd papier.

Ecochore Natuurtechniek is aangesloten bij Samenwerkingsverband Ecologie: www.ecochore.nl

INHOUD

1. AANLEIDING EN DOEL 1

2. INVENTARISATIEOPZET 2

2.1 ONDERZOEKSMETHODIEK 2
2.2 VOLLEDIGHEID INVENTARISATIE 3

3. ONDERZOEKSRESULTATEN 5

3.1 VLEERMUIZEN 5
3.1.1 VOORZOMERONDERZOEK - KRAAMPERIODE 5
3.1.2 NAZOMERONDERZOEK – BALTS-/PAARPERIODE 6
3.2 OVERIGE SOORTEN 6

4. TOETSING SOORTENBESCHERMING–WET NATUURBESCHERMING 7

4.1 ALGEMEEN 7
4.2 INGREEP 7
4.3 EFFECTEN EN TOETSING WET NATUURBESCHERMING 8
4.3.1 VLEERMUIZEN 9

5. CONCLUSIE 10

GERAADPLEEGDE BRONNEN 11

BIJLAGEN 12

BIJLAGE 1 – VERSPREIDINGSKAART VLEERMUIZEN 13
BIJLAGE 2 - TOELICHTING WET NATUURBESCHERMING – SOORTENBESCHERMING 14

1. AANLEIDING EN DOEL

Aan de Wilhelminastraat in Arnhem ligt de voormalige koepelgevangenis. Binnen het geheel ommuurde terrein staan naast de monumentale koepelgevangenis diverse bijgebouwen. Het voornemen is een deel van deze bijgebouwen te slopen waardoor de mogelijkheid ontstaat voor het bouwen van woningen. Daarnaast is het voornemen het gevangenisgebouw om te bouwen tot hotel. De werkzaamheden kunnen worden aangemerkt als *Ruimtelijke Ingrepen* waardoor een afweging ten aanzien van beschermde soorten noodzakelijk is.

Om aan de zorgplicht te kunnen voldoen, die is opgenomen in de Wet Natuurbescherming, is in april 2019 een quickscan natuuronderzoek op de locatie uitgevoerd voor het in kaart brengen van mogelijke effecten op flora en fauna[1]. Middels deze quickscan is een indruk verkregen van de mogelijke waarden van het gebied voor flora en fauna. Uit de onderzoeksgegevens bleek dat er met betrekking tot steenmarter en de soortgroep vleermuizen te weinig gedetailleerde gegevens voorhanden waren om een gefundeerde uitspraak te kunnen doen welke gevolgen de geplande ingreep op deze dieren heeft. Hierdoor is nader onderzoek naar steenmarter en vleermuizen in het plangebied uitgevoerd. De bevindingen zijn opgenomen in een rapportage.[2]

Omdat het voornoemde onderzoek ouder is dan 3 jaar en die gegevens daardoor niet meer voldoende up-to-date zijn, is nader onderzoek uitgevoerd in de periode juni-september 2022. Hierbij zijn verspreid over het zomerhalfjaar verschillende inventarisaties uitgevoerd door deskundigen op het gebied van de te inventariseren soorten.

Onderliggend rapport is opgesteld als addendum bij het opgestelde aanvullend onderzoek. Voor algemene beschrijvingen en afwegingen van overige soortgroepen wordt naar de betreffende quickscanrapportage verwezen.

Tijdens het aanvullend ecologische onderzoek in 2022, is als doel gesteld de volgende vragen te kunnen beantwoorden:

- Welke (beschermde) soorten maken gebruik van de locatie;
- Welke functie heeft het gebied voor betreffende soorten;
- Wordt bij uitvoer van de ingreep de Wet Natuurbescherming overtreden.

Deze rapportage beschrijft de bevindingen van het aanvullend ecologisch onderzoek.

[1] Proosdij van, A.S.J. 2019. Rapportage quickscan flora & fauna Wet natuurbescherming Koepelgevangenis Arnhen. Rapportnummer: EXP00419. GRAS Advies.

[2] Voerman, B. 2019. Addendum: Aanvullend ecologisch onderzoek Koepelgevangenis in Arnhem. Rapportnummer: 191033. Ecochore Natuurtechniek.

2. INVENTARISATIEOPZET

Tijdens verschillende bezoeken in 2022 is het plangebied geïnventariseerd op vleermuizen. De toegepaste onderzoeksmethoden worden in dit hoofdstuk nader toegelicht.
Tijdens alle bezoeken waren de weersomstandigheden geschikt voor het inventariseren van de (mogelijk) aanwezige soorten (zie Tabel 1). Gezien de grootte van het plangebied en de onderzoeksinspanning, wordt verwacht dat er geen soorten en essentiële functies zijn gemist.

In onderstaande tabel zijn de specificaties van de onderzoeksmomenten weergegeven. Tijdens alle onderzoekmomenten is gezocht naar aanwijzingen van aanwezigheid van de te onderzoeken beschermde soorten. In de tabel is in de laatste kolom weergegeven welke soortgroep als basis van de betreffende onderzoeksronde diende.

Bezoekdata	Starttijd	Weergesteldheid	Hoofdonderzoek
01-06-2022	21:00	bewolking 0/8, droog, windkracht 2 Bft NW, 12 °C	vleermuizen – kraam/zomer
29-06-2022	21:15	bewolking 0/8, droog, windkracht 1 Bft W, 23 °C	vleermuizen – kraam/zomer
19-08-2022	3:15	bewolking 0/8-5/8, droog, windkracht 1 Bft ZW, 18 °C	vleermuizen – kraam/zomer
12-08-2022	23:00	bewolking 0/8, droog, windkracht 1 Bft O, 15 °C	vleermuizen – balts en massazwerm
01-09-2022	20:30	bewolking 0/8, droog, windkracht 2 Bft NO, 20 °C	vleermuizen – balts en massazwerm
21-09-2022	21:15	bewolking 0/8, droog, windkracht 1 Bft ZO, 13 °C	vleermuizen – balts

Tabel 1: Bezoekdata en weersgesteldheid.
Het veldwerk is uitgevoerd door: R. Papendorp, W. ter Beek en K. Weiland.

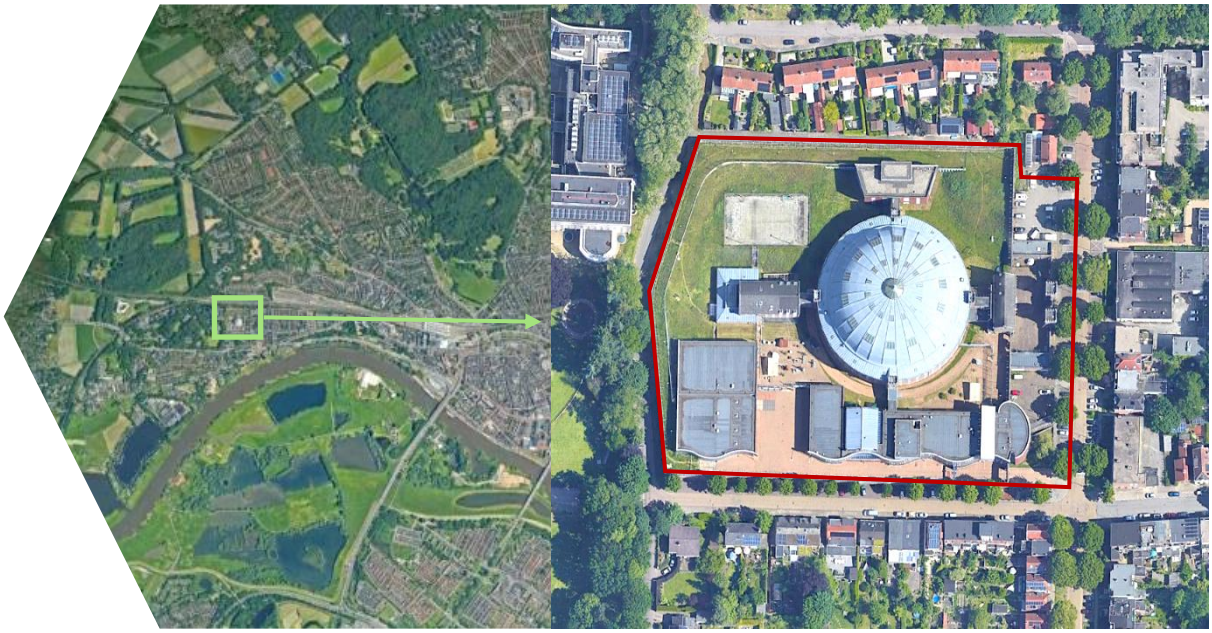
2.1 ONDERZOEKSMETHODIEK

Iedere dier- en plantengroep behoeft een eigen methode van inventarisatie om zo een zo goed mogelijk beeld te krijgen van de betekenis van het gebied voor de betreffende soorten of groepen. Hieronder wordt de onderzoeksmethode van de onderzochte groepen beschreven zoals uitgevoerd in het plangebied dat is weergegeven in figuur 1.

Vleermuizen

Voor het in kaart brengen van vleermuizen is zowel visueel als auditief geïnventariseerd. Met behulp van een heterodyne batdetector met opname- en vertragingsfunctie (type: Pettersson D240x, D500x, Batlogger M en Anabat Walkabout) is de echolocatie, die vleermuizen uitzenden, voor ons hoorbaar gemaakt. Wanneer op basis van frequentie, klank en ritme niet met 100% zekerheid de soort bepaald kon worden, is een opname gemaakt. Door middel van de computerprogramma's Batsound, Batexplorer en Kaleidoscoop, is een nadere analyse uitgevoerd. Door de dieren ook zoveel mogelijk visueel waar te nemen is de determinatie geverifieerd en is het gedrag (en daarmee vaak de functie van het gebied) vastgesteld. Dit onderzoek is specifiek gericht op het in kaart brengen van verblijfplaatsen, soortsamenstelling en gebiedsgebruik. De voorzomerbezoeken zijn uitgevoerd voor het in kaart brengen van eventuele kraam- en zomerverblijven. Hiervoor zijn zowel enkele avondbezoeken als een ochtend- en nachtbezoek uitgevoerd. De meeste bezoeken zijn lopend en postend bij het complex uitgevoerd.
Tijdens de nazomerronden lag de nadruk op het in kaart brengen van balts- en paarlocaties en indicaties voor winterverblijven.

Het ochtendbezoek is uitgevoerd vanaf enkele uren voor zonsopkomst tot zonsopkomst.
De avondbezoeken in het voorjaar zijn gestart ruim voor zonsondergang tot enkele uren hierna.
De bezoeken in augustus en september zijn in de nachtelijke uren uitgevoerd waarbij het onderzoek minimaal 1 uur na zonsondergang is gestart en gedurende een groot deel van de nachten binnen het plangebied onderzoek is uitgevoerd. Hierbij is 1 extra bezoek gebracht waarbij gestart is vanaf zonsondergang. De onderzoeken zijn uitgevoerd door 2-3 vleermuisdeskundigen per bezoek. De gebruikte methoden zijn gebaseerd op het vleermuisprotocol 2021 zoals opgesteld door het Netwerk Groene Bureau, Gegevensautoriteit Natuur en de Zoogdiervereniging.



Figuur 1: Ligging van het plangebied: links de ligging binnen de regio en rechts de ligging in de directe omgeving (binnen groene lijnen ligt de ligging van de omgeving van het plangebied en binnen de rode lijnen het globale plangebied). Bron luchtfoto's: Google Earth

2.2 VOLLEDIGHEID INVENTARISATIE

Het onderzoek is volgens de genoemde protocollen uitgevoerd. Een inventarisatie blijft echter uiteraard een steekproef. Het is dan ook mogelijk dat soorten en functies niet zijn waargenomen, terwijl dat ze (op een ander tijdstip) wel aanwezig zijn. Dit is echter acceptabel, de Wet Natuurbescherming vraagt een initiatiefnemer om alles te doen wat redelijkerwijs van hem verwacht kan worden. Met de gekozen methode en inspanning is dan ook voldoende invulling gegeven aan artikel 1.11 (Zorgplicht, zie kader bijlage 2) van de Wet Natuurbescherming. Wat betreft het (voor)onderzoek heeft de initiatiefnemer dan ook gedaan wat redelijkerwijs van hem verwacht kan worden.
Wel moet hierbij worden opgemerkt dat de houdbaarheid van verspreidingsgegevens aan een maximale periode zijn gebonden. Voor de verspreidingsgegevens van licht beschermde soorten, of het juist ontbreken hiervan, wordt veelal een bruikbaarheidsperiode van circa 5-6 jaar gehanteerd, zoals de meeste gegevens in het quickscanrapport. Voor strik/Europees beschermde soorten als vleermuizen en vogels geldt een bruikbaarheidperiode van circa 2-3 jaar. Na deze periode zijn de gegevens verouderd en dient beoordeeld te worden of de gegevens voldoende up-to-date zijn om te gebruiken bij ruimtelijke ingrepen. Voor dit alles geldt wel dat de planlocatie niet drastisch verandert waardoor nieuwe leefsituaties kunnen zijn ontstaan. Deze afweging dient door een ter zake kundig ecoloog of het bevoegd gezag te worden beoordeeld.

Het vleermuisonderzoek is uitgevoerd in juni-september 2022. Het onderzoek is conform het vleermuisprotocol 2021 uitgevoerd. Gedurende de meeste onderzoekmomenten is eveneens een stationaire batlogger M gebruikt om de trefkans op vleermuizen te vergroten en de aanwezigheid op specifieke plekken meer gefundeerd te kunnen beschrijven.
Door het uitvoeren van verschillende avond-, nacht- en ochtendbezoeken, aangevuld met het gebruik van een batlogger M naast de standaard batdetectors om zo een maximale trefkans te verkrijgen kan, gezien de onderzoeksinspanning en de verkregen verspreidingsgegevens, worden gesteld dat er een volledig beeld is gekregen van de functies van het gebied voor alle soorten vleermuizen.

3. ONDERZOEKSRESULTATEN

In dit hoofdstuk worden kort de bevindingen van het onderzoek weergegeven. De verspreidingskaart van de aangetroffen soorten en gebiedsfuncties is opgenomen in bijlage 1. In het volgende hoofdstuk (4) worden de wettelijke consequenties en aanbevelingen gegeven.

3.1 VLEERMUIZEN

Door de ecochore is de omgeving van het plangebied een potentieel geschikt leefgebied voor verschillende vleermuissoorten. Door de ligging van het plangebied binnen de bebouwde kom en grenzend aan groenstructuren als uitlopers van de Veluwe in samenhang met de uiterwaarden van de IJssel, kunnen in de omgeving diverse soorten worden aangetroffen. Binnen het ommuurde plangebied is nauwelijks opgaande beplanting aanwezig. Wel vormen de schrale, bloemrijke graslanden potentiële foerageermogelijkheden. De aanwezige bebouwing vormt voor verschillende gebouwbewonende soorten mogelijkheden voor verblijfplaatsen.

Gezien het voornemen voor het slopen van een groot deel van de gebouwen, was het onderzoek in beginsel gericht op het in kaart brengen van verblijfplaatsen van gebouwbewonende soorten. Eveneens is onderzocht in welke mate het plangebied van belang is voor alle in het plangebied aanwezige soorten.

Gedurende het onderzoek zijn 4 soorten vleermuizen aangetroffen:

- Gewone dwergvleermuis (Pipistrellus pipistrellus)
- Ruige dwergvleermuis (Pipistrellus nathusii)
- Laatvlieger (Eptesicus serotinus)
- Watervleermuis (Myotis daubentonii)

Hieronder wordt per onderzoeksperiode en per soort de resultaten behandeld. In bijlage 1 is een verspreidingskaart weergegeven met daarop de waargenomen vleermuizen en gebiedsfuncties.

3.1.1 VOORZOMERONDERZOEK - KRAAMPERIODE

Rondom en binnen de planlocatie zijn tijdens alle onderzoeksmomenten gewone dwergvleermuizen aangetroffen. Met name langs opgaand groen bij omringende groenstroken langs het plangebied en bij bomen rondom het complex (buiten het ommuurde terrein), wordt intensief gefoerageerd door een geschat aantal van circa 10 exemplaren. Vanaf zonsondergang zijn de eerste dieren na enkele minuten al aanwezig. Tijdens de avondtelling op 1 juni 2022 zijn bij het zogenoemde ‘arbeidsgebouw’ 3 exemplaren uitvliegend waargenomen. De uitvliegopening bevond zich aan de kopgevel van het gebouw naast de koepel. Deze locatie is aan te merken als klein zomerverblijf.

Binnen het omheinde terrein zijn slechts enkele losse waarnemingen van kort foeragerende gewone dwergvleermuizen vastgesteld. De vastgestelde dieren vliegen vrij snel richting het westen het gebied uit.

Verder is tijdens de avondtelling van 1 juni 2022 een zomerverblijf van laatvlieger aangetroffen. De invliegopening bevond zich tussen de koepel en het dak van het achtergebouw. Het betrof 1 individu dat korte tijd aantikkend bij de muur is vastgesteld. Dit gedrag duidt op een verblijfplaats.

Tijdens latere bezoeken is gericht naar deze soort en de invliegopening van de verblijfplaats gezocht. De soort is echter niet meer binnen het omheinde terrein waargenomen.

Overige vleermuissoorten zijn tijdens het voorzomeronderzoek niet aangetroffen.

3.1.2 NAZOMERONDERZOEK – BALTS-/PAARPERIODE

Tijdens het najaarsonderzoek zijn enkele mannetjes van gewone dwergvleermuis baltsend aangetroffen. Doordat gewone dwergvleermuizen baltsvluchten uitvoeren en daardoor in een vrij ruim gebied kunnen worden aangetroffen, is het exact bepalen van de paarlocatie van gewone dwergvleermuizen in het veld in veel gevallen niet mogelijk. Hierom is met behulp van nachtcamera's de baltsvlucht zo goed mogelijk in kaart gebracht. Hierbij is met name gelet op gedrag dat de locatie van een paarverblijf kon bevestigen zoals vluchten dicht langs geschikte gevels, aantikkende en lokkende mannetjes en inkruipende of stationaire dieren. Aan de hand van deze waarnemingen is de locatie van de paarverblijven zo goed mogelijk ingeschat.

In totaal zijn 3 afzonderlijk baltsend mannetje gewone dwergvleermuis op en rondom het plangebied waargenomen. 1 individu is in relatie met de projectgebouwen aangetroffen. De baltsvlucht was veelal dicht bij de gevel met het vastgestelde zomerverblijf. Vermoedelijk is het paarverblijf gelijk aan het zomerverblijf in het achtergebouw. Deze waarneming komt overeen met hetgeen zoals vastgesteld in 2019.
Van het andere twee individuen lag het zwaartepunt van de baltsvluchten duidelijk buiten het plangebied. Deze locaties zijn verder niet herleid, maar liggen buiten het plangebied.

Daarnaast zijn tijdens de nazomerronde op 1 september 2 ruige dwergvleermuizen waargenomen. Beide dieren zijn echter enkel overvliegend waargenomen en lieten geen binding met het plangebied zien. Een verblijfplaats van deze soort is in het plangebied uitgesloten.

Ook is er tweemaal tijdens de nazomeronderzoeken een watervleermuis overvliegend waargenomen, net buiten het plangebied. Ook deze soort liet geen enkele binding met het plangebied zien. Verblijfplaatsen van de soort is binnen het projectgebied uitgesloten.

Van de overige soorten zijn geen waarnemingen vastgesteld.

3.2 OVERIGE SOORTEN

Tijdens de veldbezoeken zijn er van overige diersoorten geen waarnemingen verricht. Vaste verblijfplaatsen van overige soorten zijn in het onderzoeksgebied niet bekend geworden.

4. TOETSING SOORTENBESCHERMING–WET NATUURBESCHERMING

4.1 ALGEMEEN

Sinds 1 januari 2017 is de Wet Natuurbescherming van kracht. De soortenbescherming zoals in deze wetgeving is opgenomen, is de opvolger van de Flora- en faunawet uit 2002. In deze wetgeving is de bescherming van soorten opgenomen in drie artikelen:

- Artikel 3.1
- Artikel 3.5
- Artikel 3.10

Artikel 3.1 beschrijft de vogelsoorten zoals opgenomen in de Europese Vogelrichtlijn. Deze lijst omvat alle inheemse vogelsoorten. Verstoring of opzettelijke verontrusting van broedende vogels is niet toegestaan. Daarnaast zijn er enkele soorten die jaarrond gebruik maken van dezelfde broedlocaties of die afhankelijk zijn van specifieke locaties; deze locaties zijn jaarrond beschermd. Voor vogels is slechts ontheffing mogelijk voor belangen die betrekking hebben op bescherming van flora en fauna, veiligheid voor het vliegverkeer of volksgezondheid.

Soorten die vermeld staan in artikel 3.5 betreffen soorten die zijn opgenomen in bijlage VI van de Europese Habitatrichtlijn, bijlage II van het Verdrag van Bern en bijlage I en het Verdrag van Bonn. Afhankelijk van de ingreep en het effect op beschermde soorten, kunnen nadere onderzoeken met toetsing aan de wetgeving noodzakelijk zijn. Bij eventuele negatieve effecten kan een ontheffing noodzakelijk zijn. De mogelijkheid voor ontheffing wordt getoetst aan de belangen zoals opgenomen in de Europese richtlijnen. Onder dit Artikel vallen bijvoorbeeld alle soorten vleermuizen die door de vermelding op bijlage IV van de Europese Habitatrichtlijn, Europese bescherming genieten. Soorten als bedoeld onder dit artikel worden in deze rapportage aangeduid als strikt beschermde soorten.

Soorten die vermeld staan in artikel 3.10 zijn soorten van nationaal belang. Voor deze soorten geldt een iets milder beschermingsregime. Daarnaast zijn per provincie enkele soorten op de vrijstellingslijst geplaatst voor belangen als ruimtelijke ingrepen en bestendig beheer. Afhankelijk van de aard van de werkzaamheden of doelstelling, kunnen soorten binnen dit artikel zijn vrijgesteld van ontheffing of is nader onderzoek en ontheffing noodzakelijk.

Zie voor een uitgebreidere toelichting bijlage 2.

4.2 INGREEP

Het voornemen is diverse gebouwen binnen het ommuurde plangebied te slopen. De meest oude, monumentale gebouwen blijven behouden.

Op het vrijkomende terrein is de bouw van nieuwe woningen gepland. De oude gebouwen waaronder de koepelgevangenis, zullen worden verbouwd tot hotel.

De Wet Natuurbescherming hanteert een aantal belangen waaronder een ingreep kan vallen. Onderhavige ingreep valt onder het volgende belang:

- De uitvoering van werkzaamheden in het kader van ruimtelijke inrichting en ontwikkeling.

In onderstaand figuur is aangegeven welke delen behouden blijven een welke delen zullen worden gesloopt.



4.3 EFFECTEN EN TOETSING WET NATUURBESCHERMING

In het kader van de Wet Natuurbescherming is getoetst aan verschillende artikelen. Met name het onderstaand artikel is hierbij van toepassing.

- Artikel 3.5 lid 4 van de Wet Natuurbescherming, verbiedt onder andere het vernietigen van vaste rust- en/of verblijfplaatsen van soorten van de Europese Habitatrichtlijn. Lid 2 van dit artikel verbiedt het opzettelijk verstoren van soorten van de Europese Habitatrichtlijn.

Gezien het bovenstaande, de voorgenomen werkzaamheden en de middels het quickscan natuuronderzoek ingeschatte mogelijkheden voor beschermde soorten en aanvullend onderzoek uit 2019, was het uitgevoerde onderzoek vooral gericht op het in kaart brengen van mogelijk aanwezige vaste verblijfplaatsen van vleermuizen.

4.3.1 VLEERMUIZEN

Tijdens het onderzoek zijn 4 soorten vleermuizen aangetroffen.
Van ruige dwergvleermuis en watervleermuis kunnen verblijfplaatsen of specifieke terreinfuncties binnen het plangebied worden uitgesloten.

In het plangebied zijn de volgende verblijfplaatsen aangetroffen:

- 1 paarverblijf - gewone dwergvleermuis
- 1 zomerverblijf - gewone dwergvleermuis
- 1 zomerverblijf - laatvlieger

Het zomer- en paarverblijf van de gewone dwergvleermuis komen overeen waardoor het één verblijfplaats betreft.
De verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis en laatvlieger zijn beide aangetroffen in gebouwdelen die behouden blijven. Wel kan door mogelijke renovatie aan de gevel of het dak, schade aan deze zomer- en paarlocaties ontstaan. Ook het aanlichten van gevel kan in enkele gevallen resulteren in het ongeschikt worden van de verblijfplaats. Slechts enkele kleuren, in het amber en rode kleurenspectrum, vormen in beginsel geen negatief effect op paarverblijven. Ten aanzien van het lichtplan is een adviesnotitie opgesteld om overlast ten aanzien van vleermuizen te minimaliseren[3]. Indien dit lichtplan wordt gehanteerd, is ten aanzien van de verlichting geen nader afweging noodzakelijk.

Indien mogelijkerwijs sprake is van renovatie aan de gevels en het dak van de Koepel en het achtergebouw, dient een ontheffing te worden aangevraagd. Voor het aanvragen van een ontheffing dient eveneens een projectplan/ecologisch werkprotocol te worden opgesteld. Hierin worden de compenserende en mitigerende maatregelen beschreven. Deze maatregelen zijn afhankelijk van de exacte methode van uitvoering en mogelijkheden bij het complex. Dit dient te worden uitgewerkt in het ecologisch werkprotocol.

Indien de betreffende gevels en het dakdelen *niet* worden gerenoveerd, is geen ontheffing voor deze verblijfplaatsen noodzakelijk.

<u>Foerageergebied en vliegroute</u>
Doordat het feitelijke plangebied voor geen van de aangetroffen vleermuissoorten als essentieel foerageergebied of vliegroute kan worden aangemerkt, is in dat kader geen nadere afweging noodzakelijk.

In enkele, te behouden, gebouwen zijn een zomer- en paarverblijven van gewone dwergvleermuis en een zomerverblijf van laatvlieger vastgesteld. Indien schade aan deze locaties niet kan worden uitgesloten is een ontheffing noodzakelijk.
In alle overige gevallen kunnen de geplande werkzaamheden worden uitgevoerd zonder ontheffing of nadere maatregelen vanuit de Wet Natuurbescherming.

[3] Voerman, B. 2021. Notitie: Advisering lichtplan Koepelgevangenis Arnhem. Rapportnummer: 211356 VS3. Ecochore Natuurtechniek.

5. CONCLUSIE

Dit addendum is geschreven als aanvulling op een quickscanonderzoek zoals in de inleiding is aangegeven. Tijdens het aanvullende onderzoek is onderzoek verricht naar de functie van het plangebied voor vleermuizen.

Vleermuizen

In enkele van de te behouden gebouwen is 1 zomerverblijf van laatvlieger en een gecombineerd zomer-/paarverblijf van gewone dwergvleermuis vastgesteld. Door de aanwezigheid van deze verblijfplaatsen locaties in de te behouden gebouwen gelden voorwaarden indien sprake is van renovatie aan de betreffende gevels en dakdelen of indien de gevel wordt aangelicht. Indien de betreffende gevels en de dakdelen niet worden gerenoveerd én er conform het opgestelde lichtplan wordt gehandeld, is geen ontheffing en zijn geen nadere maatregelen noodzakelijk. Indien schade aan deze verblijfplaatsen *niet* kan worden uitgesloten doordat wel gevelrenovaties worden toegepast, is een ontheffing met gerichte mitigerende en compenserende maatregelen noodzakelijk. Hiervoor dient in dat geval een ecologisch werkprotocol te worden opgesteld. Bij twijfel over de werkzaamheden is het raadzaam dit met een vleermuisdeskundige te bespreken.

In alle overige gevallen kunnen de geplande werkzaamheden worden uitgevoerd zonder ontheffing of nadere maatregelen vanuit de Wet Natuurbescherming.

Volledigheid onderzoek

Op de planlocatie zijn enkele natuuronderzoeken uitgevoerd. Samen geven deze onderzoeken een goed en volledig beeld van de aanwezigheid van (strikt) beschermde soorten. Aan de hand van de bevindingen van de onderzoeken, de samenstelling van de aangetroffen soorten en de onderzoeksinspanningen, kan worden gesteld dat er geen beschermde soorten met een essentiële binding met de planlocatie zijn gemist. Hierdoor kan het natuuronderzoek ten aanzien van vleermuizen als volledig worden beschouwd.

GERAADPLEEGDE BRONNEN

Literatuur

Bekker J.P, P. Twisk & A. Diepenbeek (2010). Veldgids Europese zoogdieren. KNNV uitgeverij.

Dienst Regelingen (2009). Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten ontheffing Flora- en faunawet ruimtelijke ingreep.

H. Limpens et al. (1997). Atlas van de Nederlandse Vleermuizen – Onderzoek naar verspreiding en ecologie; KNNV-uitgeverij.

Ministerie van EZ (2014). Soortenstandaard Gewone dwergvleermuis - Pipistrellus Pipistrellus. Geraadpleegd van Soortenstandaard Gewone dwergvleermuis (rvo.nl)

Ministerie EZ - Regeling - Wet natuurbescherming - BWBR0037552. (2021, 1 juli). Geraadpleegd van https://wetten.overheid.nl/BWBR0037552/2020-01-01#Hoofdstuk1

Proosdij, A.S.L. van. 2019. Rapportage quickscan flora en fauna Wet natuurbescherming koepelevanenis Arnhem. Gras Advies.

Voerman, B. 2019. Addendum: Aanvullend ecologisch onderzoek Koepelgevangenis in Arnhem. Rapportnummer: 191033. Ecochore Natuurtechniek.

Internetbronnen

NDFF, nationale databank flora en fauna (www.ndff.nl)

Ministerie van EZ (http://mineleni.nederlandsesoorten.nl)

Waarneming.nl, website met soortenwaarnemingen in Nederland (www.waarneming.nl)

BIJLAGEN

Bijlage 1: Verspreidingskaart vleermuizen
Bijlage 2: Toelichting Wet Natuurbescherming – soortenbescherming

BIJLAGE 1 – VERSPREIDINGSKAART VLEERMUIZEN



Verspreidingskaart waargenomen vleermuizen. Het rode kader betreft het onderzochte plangebied.

Legenda:

- gewone dwergvleermuis
- ruige dwergvleermuis
- watervleermuis
- laatvlieger

Stippen	- losse waarnemingen (indicatief: de stippen geven een indruk van de dichtheid en verspreiding (samenvatting van alle bezoeken)
Stippenlijn	- baltsvlucht
Ster	- zomerverblijf
Bliksemschicht	- werfroepend mannetje (balts) - paarverblijf

BIJLAGE 2 - TOELICHTING WET NATUURBESCHERMING – SOORTENBESCHERMING

Sinds 1 januari 2017 is de Wet Natuurbescherming van kracht. Deze wet is de soortgerichte implementatie van de Europese Habitat- en Vogelrichtlijn en vervangt de Flora- en faunawet, de Natuurbeschermingswet 1998 en de Boswet.

Hoofdstuk 3 van de Wet Natuurbescherming regelt de bescherming van flora en fauna op soortniveau. Activiteiten waarbij schade wordt gedaan aan beschermde dieren of planten zijn in principe verboden, tenzij dit uitdrukkelijk is toegestaan (het “nee, tenzij”-principe). Het is dan ook altijd zaak om, waar mogelijk, activiteiten uit te voeren zonder schade aan beschermde dieren en planten aan te brengen.
De wet erkent de *intrinsieke waarde* van in het wild levende dieren. In de wet is dan ook een zorgplicht opgenomen waarin van iedereen wordt geacht voldoende zorg' in acht nemen voor alle in het wild voorkomende dieren en planten (niet alleen de beschermde) en hun leefomgeving. Dit is vastgelegd in *Artikel 1.11 van de Wet Natuurbescherming*.

Naast de aandacht voor beschermde soorten geldt voor alle in het wild levende dieren en planten een zorgplicht. Deze is vastgelegd in Artikel 1.11 van de Wet Natuurbescherming:

Artikel 1.11

1. Een ieder neemt voldoende zorg in acht voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en voor alle in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving.
2. De zorg, bedoeld in het eerste lid, houdt in elk geval in dat een ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen kunnen worden veroorzaakt voor een Natura 2000-gebied, een bijzonder nationaal natuurgebied of voor in het wild levende dieren en planten:
    a. dergelijke handelingen achterwege laat, dan wel,
    b. indien dat achterwege laten redelijkerwijs niet kan worden gevergd, de noodzakelijke maatregelen treft om die gevolgen te voorkomen, of
    c. voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk beperkt of ongedaan maakt.

Voor de in deze rapportage gemaakte toetsing zijn met name de onderstaande artikelen met verbodsbepalingen van toepassing:

- Artikel 3.1
- Artikel 3.5 en 3.8 lid 5
- Artikel 3.10

§ 3.1 - Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn

Artikel 3.1

1. Het is verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen.
2. Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.
3. Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te rapen en deze onder zich te hebben.
4. Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te storen.
5. Het verbod, bedoeld in het vierde lid, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

§ 3.2. Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn

Artikel 3.5

1. Het is verboden in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn, in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.
2. Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.
3. Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.
4. Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen.
5. Het is verboden planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Artikel 3.8 – lid 5

Lid 5: Een ontheffing of een vrijstelling wordt uitsluitend verleend, indien is voldaan aan elk van de volgende voorwaarden:

a. er bestaat geen andere bevredigende oplossing;
b. zij is nodig:
   i. in het belang van de bescherming van de wilde flora of fauna, of in het belang van de instandhouding van de natuurlijke habitats;
   ii. ter voorkoming van ernstige schade aan met name de gewassen, veehouderijen, bossen, visgronden, wateren of andere vormen van eigendom;
   iii. in het belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten;
   iv. voor onderzoek en onderwijs, repopulatie of herintroductie van deze soorten, of voor de daartoe benodigde kweek, met inbegrip van de kunstmatige vermeerdering van planten, of
   v. om het onder strikt gecontroleerde omstandigheden mogelijk te maken op selectieve wijze en binnen bepaalde grenzen een beperkt, bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde dieren van de aangewezen soort te vangen of onder zich te hebben, onderscheidenlijk een beperkt bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde planten van de aangewezen soort te plukken of onder zich te hebben;
c. er wordt geen afbreuk gedaan aan het streven de populaties van de betrokken soort in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan.

§ 3.3. Beschermingsregime andere soorten – nationaal

Artikel 3.10

1. Onverminderd artikel 3.5, eerste, vierde en vijfde lid, is het verboden:
   a. in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel A, bij deze wet, opzettelijk te doden of te vangen;
   b. de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in onderdeel a opzettelijk te beschadigen of te vernielen, of

c. vaatplanten van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel B, bij deze wet, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

2. Artikel 3.8 (ontheffingen voor soorten genoemd in Artikelen 3.5 *Red*.), met uitzondering van het derde en vierde lid, is van overeenkomstige toepassing op de verboden, bedoeld in het eerste lid, met dien verstande dat, in aanvulling op de redenen, genoemd in het vijfde lid, onderdeel b, de noodzaak voor de ontheffing of vrijstelling ook verband kan houden met handelingen:
   i. in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden, daaronder begrepen het daarop volgende gebruik van het ingerichte of ontwikkelde gebied;
   ii. ter voorkoming van schade of overlast, met inbegrip van schade aan sportvelden, schietterreinen, industrieterreinen, kazernes, of begraafplaatsen;
   iii. ter beperking van de omvang van de populatie van dieren, in verband met door deze dieren ter plaatse en in het omringende gebied veelvuldig veroorzaakte schade of in verband met de maximale draagkracht van het gebied waarin de dieren zich bevinden;
   iv. ter voorkoming of bestrijding van onnodig lijden van zieke of gebrekkige dieren;
   v. in het kader van bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of bosbouw;
   vi. in het kader van bestendig beheer of onderhoud aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer;
   vii. in het kader van bestendig beheer of onderhoud van de landschappelijke kwaliteiten van een bepaald gebied,
   viii. in het algemeen belang, of
   ix. bestendig gebruik
3. De verboden, bedoeld in het eerste lid, onderdelen a, en b, zijn niet van toepassing op de bosmuis, de huisspitsmuis en de veldmuis voor zover deze dieren zich in of op gebouwen of daarbij behorende erven of roerende zaken bevinden.

Ontheffing en Vrijstellingsregeling

Wanneer beschermde soorten, zoals bedoeld onder Artikel 3.1, 3.5 en 3.10, voorkomen in een gebied dienen er maatregelen getroffen te worden om behoud van de lokale populatie, bescherming van individuen en de functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaatsen te garanderen. Hiervoor dienen mitigerende en mogelijk compenserende maatregelen getroffen te worden. Om zeker te zijn of de maatregelen voldoende zijn, dienen ze vooraf beoordeeld te worden door het bevoegd gezag. Met dit besluit kan aangetoond worden dat de initiatiefnemer zich houdt aan de bepalingen in de Wet Natuurbescherming. Het besluit heeft de initiatiefnemer bijvoorbeeld nodig als iemand bezwaar maakt tegen het project of vraagt om handhaving van de Wet Natuurbescherming.
Indien vaste verblijfplaatsen worden beschadigd of weggehaald of behoud van de lokale populatie dan wel bescherming van de aanwezige individuen niet voldoende kan worden gegarandeerd, dienen compenserende maatregelen te worden uitgevoerd én dient een ontheffing te worden aangevraagd bij het bevoegd gezag. In de meeste gevallen zal dit de betreffende provincie zijn. Voor deze soorten geldt echter dat alleen ontheffing wordt verleend op grond van een wettelijk belang genoemd in de betreffende Artikelen.
Elke provincie heeft een soortenlijst gepubliceerd waarin soorten, zoals bedoeld in Artikel 3.10, in die betreffende provincie zijn vrijgesteld voor ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden en bestendig beheer en onderhoud.

Vogels

Verblijfplaatsen van broedvogels zijn door de Wet Natuurbescherming beschermd. Tijdens werkzaamheden dient rekening gehouden te worden met het broedseizoen van vogels. De Wet Natuurbescherming kent geen standaardperiode voor het broedseizoen. Het gaat erom of er een broedgeval is. De meeste vogels maken elk broedseizoen een nieuw nest of zijn in staat om een nieuw nest te maken. Deze vogelnesten voor eenmalig gebruik vallen alleen tijdens het broedseizoen onder de bescherming van artikel 3.1. Voor deze soorten is geen ontheffing nodig voor werkzaamheden buiten het broedseizoen. Verblijfplaatsen van vogels die hun verblijfplaats het hele jaar gebruiken, zijn jaarrond beschermd. Slechts een beperkt aantal soorten bewoont het nest permanent of keert elk jaar terug naar hetzelfde nest. Deze groep is opgedeeld in enkele categorieën waarop de verbodsbepalingen van artikel 3.1 lid 2 jaarrond van kracht zijn:

1. Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust en verblijfplaats.
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.
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.
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.
   Het betreft de vogelsoorten:

   - Boomvalk (*Falco subbuteo*)
   - Buizerd (*Buteo buteo*)
   - Gierzwaluw (*Apus apus*)
   - Grote gele kwikstaart (*Motacilla cinerea*)
   - Havik (*Accipiter gentilis*)
   - Huismus (*Passer domesticus*)
   - Kerkuil (*Tyto alba*)
   - Oehoe (*Bubo bubo*)
   - Ooievaar (*Ciconia ciconia*)
   - Ransuil (*Asio otus*)
   - Roek (*Corvus frugilegus*)
   - Slechtvalk (*Falco peregrinus*)
   - Sperwer (*Accipiter nisus*)
   - Steenuil (*Athene noctua*)
   - Wespendief (*Pernis apivorus*)
   - Zwarte wouw (*Milvus migrans*).

   Er zijn ook vogelnesten die worden aangegeven als categorie 5. Deze zijn buiten het broedseizoen niet strikt beschermd.

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.

Categorie 5-soorten zijn wel jaarrond beschermd als zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen.

Wanneer een jaarrond beschermd nest wordt aangetroffen, dan dient altijd een omgevingscheck uitgevoerd te worden. Een deskundige dient te onderzoeken of er voor de soort in de omgeving voldoende plekken en materiaal aanwezig zijn om zelf een vervangende locatie te vinden en een vervangend nest te maken. Indien dit niet mogelijk is, dient een vervangende nestlocatie aangeboden te worden. Wanneer dit ook niet mogelijk blijkt, dient een ontheffing aangevraagd te worden. Ontheffing kan alleen verkregen worden op grond van een wettelijk belang uit de Vogelrichtlijn. Wettelijke belangen zijn:

- bescherming van flora en fauna;
- veiligheid van het luchtverkeer;
- volksgezondheid of openbare veiligheid.

Gedragscode

Voor regulier voorkomende werkzaamheden en ruimtelijke ontwikkeling kan een vrijstelling van de verbodsbepalingen mogelijk zijn als u handelt conform een goedgekeurde gedragscode. Het kan gaan om handelingen in het kader van bestendig beheer of onderhoud, bestendig gebruik en ruimtelijke ontwikkeling of inrichting. Zo is het onder de Wet Natuurbescherming mogelijk om via een gedragscode Europees beschermde vogel- en andere dier- en plantensoorten vrij te stellen bij ruimtelijke ontwikkeling en inrichting, míts er sprake is van een bij respectievelijk Vogelrichtlijn of Habitatrichtlijn genoemd belang. In een gedragscode is beschreven hoe zorgvuldig gewerkt wordt opdat schade aan beschermde dieren en planten wordt voorkomen of tot een minimum beperkt. Voorwaarde is wel dat gewerkt dient te worden volgens een door de minister vastgestelde gedragscode. Hierbij is het van belang dat de gedragscode op de juiste wijze is geïmplementeerd in de organisatie of in het totaalplan van de werkzaamheden.

Voor meer informatie over de toepassing van de Wet Natuurbescherming: zie de brochure van het ministerie van Economische Zaken: “Soortenbescherming bij ruimtelijke ingrepen” – 3 december 2016.

Bijlage 14 Verkennend bodem- en asbestbodemonderzoek 2015

Verkennend bodemonderzoek (NEN 5740, NEN 5707 en 5897) Penitentiaire Inrichting (PI) de Berg Wilhelminastraat 16 in Arnhem

ONDERDEEL VAN ORTAGEO GROEP

Envita Almelo B.V.
Einsteinstraat 12a • 7601 PR ALMELO
Tel. +31(0)546 - 53 20 74
info@envita-almelo.nl • www.envita-almelo.nl
IBAN NL89 RABO 0368 8801 41
K.v.K. nr. 08153381 • BTW-nr. NL 8173.16.851.B.01

Envita Nijmegen B.V.
Metaalweg 18 • 6551 AD WEURT
Tel. +31(0)24 - 397 57 62
info@envita-nijmegen.nl • www.envita-nijmegen.nl
IBAN NL83 RABO 0132 4716 55
K.v.K. nr. 09176867 • BTW-nr. NL 8187.94.239.B.01

WWW.ORTAGEO.NL

Envita Noord
handelsnaam van Envita Almelo B.V.
Asserstraat 12 • 9451 AC ROLDE
info@envita-noord.nl • www.envita-noord.nl

Verkennend bodemonderzoek (NEN 5740, NEN 5707 en 5897) Penitentiaire Inrichting (PI) de Berg Wilhelminastraat 16 in Arnhem

Opdrachtgever:	**Rijksvastgoedbedrijf, Directie Transacties & Ontwikkeling, Cluster 1 Postbus 16700 2500 BS 'S-GRAVENHAGE**
Rapportnummer:	**205423-10/R04**
Kenmerk RVB:	**1020172985/zaaknr. 105007946/ 47000010077**
Status rapport:	**Definitief**
Datum:	**18 augustus 2015**

Envita Almelo B.V.
Einsteinstraat 12a
7601 PR ALMELO
Tel: 0546 – 532074
E-mail: info@envita-almelo.nl

Ingenieursbureau voor ruimtelijke ontwikkeling, bodem, water & milieu

STD_R070a_v007.1_20150327

Inhoudsopgave

1 Samenvatting 1
1.1 Algemeen 1
1.2 Samenvatting verontreinigingssituatie 1
1.3 Conclusies 2
2 Inleiding 3
2.1 Algemeen 3
3 Vooronderzoek 4
3.1 Bronnen 4
3.2 Algemene gegevens 4
3.3 Bodemgebruik onderzoekslocatie 5
3.4 Bodemgebruik omgeving onderzoekslocatie 6
3.5 Reeds uitgevoerd bodemonderzoek 7
3.6 Bodemopbouw en geohydrologie 9
3.7 Gebiedsspecifiek toetsingskader 10
3.8 Conclusie vooronderzoek en aanbeveling 10
3.9 Hypothese 11
3.10 Onderzoeksstrategie 11
4 Veldonderzoek 12
4.1 Uitvoering 12
4.2 Resultaten van het veldonderzoek 13
5 Laboratoriumonderzoek 15
5.1 Analyseprogramma 15
5.2 Analyseresultaten 16
5.2.1 Grond 16
5.2.2 Asbest 17
6 Conclusies en aanbevelingen 18
6.1 Toetsing aan de gestelde hypothese 18
6.2 Toetsing aan de noodzaak tot nader onderzoek 18
6.3 Conclusie 18
6.4 Aanbevelingen 18

Bijlagen:
1) Regionale ligging onderzoekslocatie en uittreksel kadastrale kaart, kadastraal bericht
2) Situatietekening met onderzoekspunten
3) Bodemprofielbeschrijvingen
4) Analysecertificaten grond en asbest
5) Overschrijdingstabellen
6) Gegevens vooronderzoek en informatie RVB
7) Foto's onderzoekslocatie

1 SAMENVATTING

1.1 Algemeen

In opdracht van Rijksvastgoedbedrijf, Directie Transacties & Ontwikkeling, Cluster 1 is door Envita Almelo B.V. in juni 2015 een verkennend bodemonderzoek (NEN 5740 en NEN 5707/NEN 5897) uitgevoerd op de Penitentiaire Inrichting de Berg aan de Wilhelminastraat 16 in Arnhem (gemeente Arnhem).

Aanleiding en doel
Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen verkoop van het onroerend goed.

Het doel van het onderzoek is om door het bepalen van de actuele bodemkwaliteit vast te stellen of er als gevolg van een eventuele bodemverontreiniging consequenties zijn voor de voorgenomen transactie van het onroerend goed.

Wettelijk kader
Het onderzoek is uitgevoerd conform de vigerende NEN-normen, richtlijnen en protocollen en voldoet aan de wet- en regelgeving betreffende de kwaliteit van de uitvoering van werkzaamheden voor bodemonderzoek. Het onderzoek is uitgebreid om aan de modulaire aanpak van de opdrachtgever te voldoen.

Strategie
In onderstaande tabel is per (verdachte) deellocatie de strategie weergegeven.

Indien van toepassing wordt de strategie uitgebreid met boringen en/of analyses om te voldoen aan de modulaire aanpak van de opdrachtgever.

Tabel 1: Onderzoeksstrategie verdachte deellocaties

Deellocatie		Module	Oppervlakte (m^2)	Analysepakket	Strategie NEN5740	Strategie NEN5707
A	Opslag afval en shredder	N.v.t.	Circa 100 m^2	STAP	VEP	Geen onderzoek
B	Opslag gebruikte vaten oplos- en ontsmettingsmiddelen.	N.v.t.	Circa 5 m^2	(Vluchtige) olie en BTEXN	VEP	Geen onderzoek
C	Overig terreindeel	N.v.t.	Circa 21.800 m^2	STAP	VED-HE	VED-HE

STAP: Standaardpakket (NEN5740)
VED-HE Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming
VEP Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern

1.2 Samenvatting verontreinigingssituatie

In onderstaande tabel zijn de resultaten van het bodemonderzoek samengevat weergegeven.

Tabel 2: Samenvatting toetsingsresultaten

Waargenomen bijzonderheden	Overschrijding van de		
	Achtergrondwaarde of streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
A Opslag afval en shredder			
Geen bijzonderheden	Minerale olie	-	-
B Opslag gebruikte vaten oplos- en ontsmettingsmiddelen			

Tabel 2: Samenvatting toetsingsresultaten

Geen	-	-	-
C Overig terreindeel			
Brokken baksteen, zwak tot sterk baksteenhoudend	Zink, kwik, lood, PAK	-	-
Geen bijzonderheden	PCB, PAK, lood	-	-

- = Geen parameters in gehalten boven de betreffende toetsingswaarden aangetoond

1.3 Conclusies

Op basis van het uitgevoerde onderzoek blijkt dat:

- ter plaatse van de verdachte deellocatie 'A: opslag afval en shredder' minerale olie aangetoond in marginaal tot licht verhoogde gehalte;
- ter plaatse van de verdachte deellocatie 'B: opslag vaten oplos- en ontsmettingsmiddelen' geen van de verdachte parameters in verhoogde gehalten/concentraties zijn aangetoond;
- de puin- en baksteenhoudende boven- en ondergrond licht verontreinigd is met kwik, zink, lood, PAK en PCB;
- asbest niet of enkel in marginaal verhoogde gehalte is aangetoond in de bodem.

Geen van de stoffen zijn in gehalten en/of concentraties boven de tussenwaarde aangetoond. Asbest is niet of enkel in marginaal verhoogde gehalte ruim onder de 100 mg/kg d.s. aangetoond. Dit houdt in dat conform de Wet bodembescherming geen aanleiding is voor het uitvoeren van nader onderzoek en/of sanerende maatregelen.

De aangetoonde milieuhygiënische bodemkwaliteit van de onderzochte bodemlagen vormt op basis van het huidige gebruik en de voortzetting ervan, geen belemmeringen voor de voorgenomen verkoop.

2 INLEIDING

2.1 Algemeen

In opdracht van Rijksvastgoedbedrijf, Directie Transacties & Ontwikkeling, Cluster 1 is door Envita Almelo B.V. een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740, NEN 5707 en NEN 5897 uitgevoerd op Penitentiaire Inrichting (PI) de Berg gelegen aan Wilhelminastraat 16 in Arnhem (gemeente Arnhem).

Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen verkoop van het onroerend goed.

Het doel van het onderzoek is om door het bepalen van de actuele bodemkwaliteit vast te stellen of er als gevolg van een eventuele bodemverontreiniging consequenties zijn voor de voorgenomen transactie van het onroerend goed.

Voorliggend rapport beschrijft de resultaten van het vooronderzoek in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 zijn de veldwerkzaamheden beschreven en in hoofdstuk 5 het laboratoriumonderzoek. Het rapport wordt besloten met de aan het onderzoek te verbinden conclusies en aanbevelingen weergegeven in hoofdstuk 6.

3 VOORONDERZOEK

Ten behoeve van de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek is een "standaard" vooronderzoek uitgevoerd. Doel van het vooronderzoek is het achterhalen van (potentieel) bodemverontreinigende activiteiten die nu plaatsvinden of in het verleden hebben plaatsgevonden op of in de directe omgeving van de onderzoekslocatie.

3.1 Bronnen

In onderstaande tabel zijn de in het kader van het vooronderzoek geraadpleegde bronnen opgesomd.

Tabel 3: Geraadpleegde bronnen

Nr.	Bron	Verwijzing/toelichting
1	Topografische kaart, kadastrale gegevens	Kadaster, opgenomen in bijlage 1
2	Schriftelijke informatie van opdrachtgever	Aanvraag RVB, bodemonderzoek en kadastrale informatie
3	Gemeente Arnhem	Bodeminformatie ontvangen van dhr. L. Beerendonk (bodemonderzoeken en milieuvergunningen)
4	Geo(hydro)logische informatie	TNO-DGV of www.Dinoloket.nl
5	Internetbronnen: a) Luchtfoto's en straatoverzichten b) Bodemloket (dossiervermelding onderzoek en sanering) c) Actueel hoogtebestand Nederland d) Historische topografische kaarten e) Bodeminformatie gemeente Arnhem f) Catalogus Rijksgebouwen g) Informatie Koepelgevangenis	 Google Earth, maps.google.nl en bing.com/maps www.bodemloket.nl www.ahn.nl www.watwaswaar.nl, opgenomen in bijlage 2 http://www.geo.arnhem.nl/gisviewer/ http://192.113.208.81/Catalogus/objectview/tabularview.html?siteId=206 http://arneym.nl/monumentenbuitenstad/koepelgevangenis/index.html#00000097aa0829338
6	Locatiebezoek, foto's onderzoekslocatie	Uitgevoerd d.d. 16-6-2015 foto´s opgenomen in bijlage 3
7	Bodemkwaliteitskaart Gemeente Arnhem	Bodemkwaliteitskaart en bodemfunctieklassenkaart Milieusamenwerking regio Arnhem, 5 oktober 2010, CSO
8	Rapportage "Verkennend milieukundig bodemonderzoek o het terrein van de PI "De Berg" Wilhelminastraat te Arnhem"	Fugro milieu consult B.V., D-7326/110, 16-01-1998
9	Oriënterend bodemonderzoek "Wilhelminastraat 16 te Arnhem"	Arns Milieutechniek bv, 34071501, 16 juli 1996.
10	Mondelingen informatie facilitaire dienst	Dhr. B. Stoffer en dhr. Dekker, 16-6-2015
11	Bodemonderzoeken omgeving onderzoekslocatie: a) Lucht- en grondwaterbemonstering Arnhemia Arnhem b) Deel resultaten Heijenoord/Lombok trace	 Iwaco B.V., 33.4592.0, 31 oktober 1996. Overzicht resultaten van gemeente Arnhem, 3920.33.01, 3-9-2004 (boring 1, 2 en 3).

3.2 Algemene gegevens

De onderzoekslocatie betreft de Penitentiaire Inrichting (PI) de Berg in Arnhem (gemeente Arnhem). De onderzoekslocatie is bebouwd met een koepelgevangenis en enkele bijgebouwen. Het zuidelijk deel van de locatie is bijna volledig verhard met klinkers. Op de locatie zijn verder twee buiten luchtplaatsen aanwezig welke ook verhard zijn met klinkers. Op het noordelijk deel van de locatie is een sportveld aanwezig met kunstgras. Op de locatie zijn verder een aantal voetpaden aanwezig welke zijn verhard met klinkers of gravel. Het overige deel van het terrein bestaat uit gazon en is onverhard.

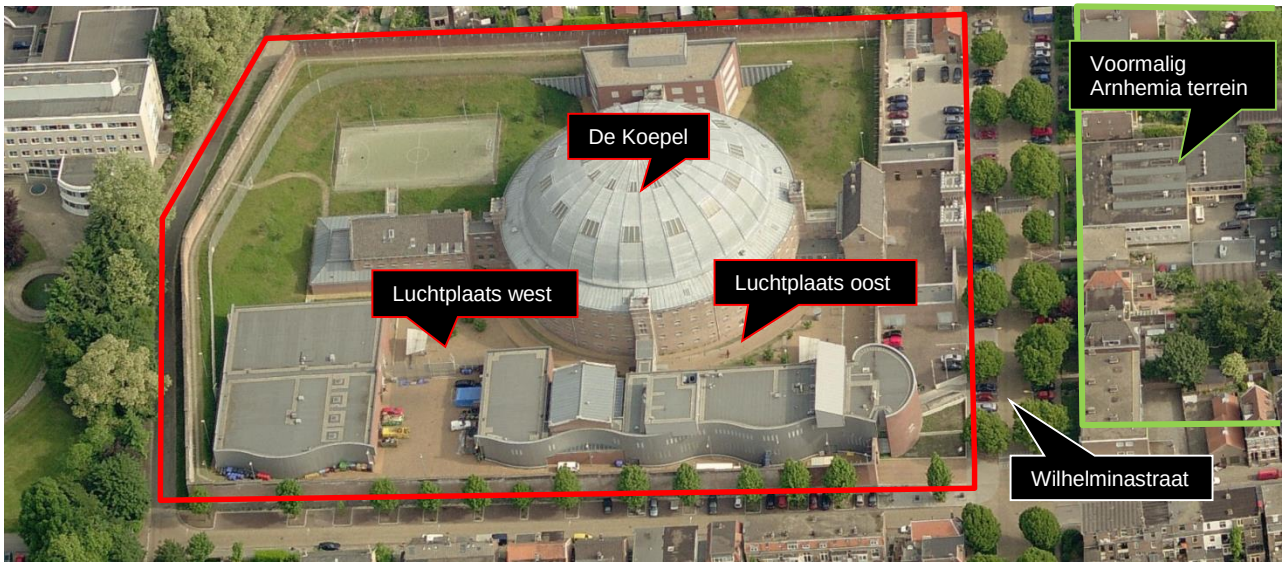
Ten noorden is de locatie aanzienlijk hoger (circa +42,5 mNAP) dan het zuidelijk deel (circa +30 mNAP) (bron 5c). Ook bevinden zich op de locatie enkele grondwallen.

Gegevens over de locatie zijn weergegeven in de volgende tabel. De regionale ligging van de locatie is grafisch weergegeven in bijlage 1.

Tabel 4: Locatiegegevens

Adres	Wilhelminastraat 16 in Arnhem
Kadastrale aanduiding	Gemeente Arnhem, sectie P, nummer 1500, 1625, 1663, 1664 en 5772
Eigenaar	De Staat
Gebruiker	Dienst Justitiële Inrichtingen (DJI)
Oppervlakte onderzoekslocatie	21.888 m²
Algemene omschrijving	Gevangenis
Bebouwing	Gevangeniscomplex met enkele bijgebouwen
Terreinverharding	Deels klinkers, gravel (paden) en onverhard

In het volgende figuur is de globale ligging van de onderzoekslocatie weergegeven.



Figuur 1 Globale ligging onderzoekslocatie (bron bing.com/maps)

3.3 Bodemgebruik onderzoekslocatie

Het gevangeniscomplex is gebouwd in de periode 1882-1886. Daarvoor was de locatie in gebruik als bosperceel/zandgrond. Het complex bestaat uit de koepelgevangenis met enkele bijgebouwen en heeft tot dusver altijd de functie van gevangenis gehad. In de jaren ’90 van de vorige eeuw heeft renovatie en nieuwbouw plaatsgevonden op het complex. Dit is rond 2005 afgerond (bron 5f en 8).

De huidige inrichting van de locatie is weergegeven in de situatietekening in bijlage 2.

Hieronder zijn de bekende activiteiten genoemd die van invloed kunnen zijn geweest op de bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie.

Ophoging met vrijgekomen grond
Ten tijde van de renovatie en nieuwbouw (circa medio jaren 1990 – 2005) is de grond welke is vrijgekomen bij het graven van de fundering voor de uitbouw, grotendeels opgebracht op het noordelijk terreindeel. Hierdoor ligt dit noordelijke terreindeel nu circa 5 à 10 meter hoger dan het oorspronkelijke maaiveld. Rondom de koepelgevangenis is de hoogte van het oorspronkelijk maaiveld nog te herkennen. Daarnaast is er beperkte hoeveelheid grond aangevoerd om de ophoging te realiseren (bron 10). Kwaliteitsgegevens over de aangevoerde grond ontbreken. De gebruiker geeft aan dat dit gekeurde grond is, welke is aangevoerd door Van Dalen (bron 6 en 10).
Wel is een document beschikbaar waar wordt aangegeven dan een partijkeuring is uitgevoerd ter plaatste van PI de Berg. Onbekend is of dit alle partijen of een specifieke partij betreft en waar deze partij gelegen is. Uit de keuring blijkt een verhoogd EOX gehalte aangetoond. Uit de daarop volgende analyses blijkt dat een zeer licht verhoogd gehalte aan PCB en OCB is aangetoond.

Milieuvergunningen
In 2003 is een milieuvergunning verleend voor de wasserij met bijbehorende opslagplaats van chemicaliën. De wasserij bevindt zich in het zuidelijke pand (zie tekening bijlage 2). Onder de wasserij is een kelder aanwezig. Mogelijke invloed op de bodemkwaliteit van de wasserij wordt door de aanwezige kelder direct onder de wasserij, niet verwacht.

Metaalwerkplaats
De metaalwerkplaats bevindt zich in het meest zuidoostelijke gebouw. De werkzaamheden bestaan uit het maken van diverse metaalconstructies. De vloer bestaat volledig uit beton. Invloed op de bodemkwaliteit ter plaatse wordt derhalve niet verwacht.

Zoutvaten
Lang de zuidelijke toegangsweg zijn diverse plateaus met een oppervlak van circa 1 m^2 aanwezig. Hierop worden in de wintermaanden vaten met strooizout opgezet.

Afvalopslag en -shredder
Op het zuidelijk deel van de locatie vindt opslag van afval plaats. Op deze locatie is tevens een persmachine c.q. shredder aanwezig welke het afvalmateriaal verwerkt. De verharding hieronder bestaat uit betonplaten. Invloed op de bodemkwaliteit valt niet uit te sluiten.
Nabij deze afvalopslag heeft vindt beperkt opslag plaats van ‘lege’ vaten met oplosmiddelen en ontsmettingsmiddelen plaats.

Voormalige spuiterij
Op de locatie is een spuiterij actief geweest. Na de verbouwing in de jaren ’90 is deze activiteit te komen vervallen (bron 10). De locatie is bij een reeds uitgevoerd bodemonderzoek onderzocht (zie paragraaf 2.5).

Ondergrondse tanks
Op de locatie zijn drie ondergrondse tanks aanwezig geweest. Hiervan zijn reeds twee verwijderd en één tank is gevuld met zand. Zie ook paragraaf 2.5.

3.4 Bodemgebruik omgeving onderzoekslocatie

In onderstaande tabel zijn de beschikbare gegevens over het historisch, huidig en toekomstig gebruik van de directe omgeving van de onderzoekslocatie weergegeven. In de tabel is ook weergegeven welke potentieel bodemverontreinigende activiteiten en situaties zijn te herleiden uit het historisch, huidig en toekomstig bodemgebruik van de omgeving van de onderzoekslocatie, die van invloed kunnen zijn op de bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie.

Tabel 5: Gegevens bodemgebruik directe omgeving van de onderzoekslocatie

	Historisch	Huidig	Toekomstig
Activiteiten / Gebruik omgeving	Oostelijk aan de overkant van de Wilhelminastraat is het voormalige Arnhemia terrein gelegen. Hier was een drukinkt- en verffabriek gevestigd. (zie meer informatie paragraaf 2.5) Westelijk is een park gelegen. Direct ten noorden en zuiden van de locatie zijn na 1945 woonhuizen gebouwd.	De PI de Berg bevindt zich in de woonwijk Lombok in Arnhem. In zuidelijk, oostelijk en noordelijke richtingen bevinden zich diverse woonhuizen. Ten westen is een busnisspark gelegen waar diverse kantoren zijn gevestigd.	Voor zover bekend geen wijzigingen.
Potentieel bodemverontreinigende activiteiten en situaties	Drukkerij, destilleerketels, zinkput (zie paragraaf 2.5). Voor het overige voor zover bekend geen.	Voor zover bekend geen.	Voor zover bekend geen wijzigingen.

3.5 Reeds uitgevoerd bodemonderzoek

Op de locatie
Op de onderzoekslocatie zijn de volgende onderzoeken uitgevoerd:

<u>“Verkennend onderzoek PI De Berg d.d. 16-01-1998 (bron 8)</u>
Op het terrein heeft in de jaren ’90 van de vorige eeuw renovatie en nieuwbouw plaatsgevonden van de PI (bron 5 catalogus). Ten behoeve van de aanvraag voor een bouwvergunning is een bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de reeds gerealiseerde nieuwbouw. In bijlage 2 is een tekening opgenomen met de onderzoekspunten en tevens de oude en nieuwe situatie.
De geplande nieuwbouw bevindt zich voornamelijk zuidelijk van de koepel. Een enkel gebouw wordt ten noorden van de koepel gerealiseerd.

Het terrein waar de nieuwbouw is gerealiseerd was daarvoor in gebruik als werkplaats welke worden omgeven door onbebouwde maar grotendeels verharde stroken (o.a. stelconplaten). In één van de werkplaatsen is een spuiterij gevestigd. De vloer is verhard met beton. Deze locatie is separaat onderzocht. Het precieze gebruik van het overige terrein wat ingericht is als werkplaats is niet bekend.
Op het buitenterrein aan de zuidoostzijde zal na de nieuwbouw op- en overslag plaatsvinden van dieselolie en oplosmiddelen. Uit navraag bij de gebruiker blijkt een korte tijd opslag van olie te hebben plaatsgevonden. Dit is de laatste 15 jaar niet meer gebeurd. Oplosmiddelen worden nog wel buiten opgeslagen (bron 6 en 10).

Het grondwater is vanwege de diepte 15 m –mv niet onderzocht. In vrijwel alle boringen zijn wisselend licht tot sterke bijmengingen met puin waargenomen tot een maximale diepte van 3,0 m -mv. Verschillende keren zijn ook lichte koolbijmengingen waargenomen. Enkele boringen zijn door ‘obstakels’ in de grond gestaakt.

Ter plaatse van de spuiterij zijn lichte verontreinigen met tri en per aangetoond (analyse op BTEXN en VOCL). Op het toekomstige op- en overslag terrein voor dieselolie en oplosmiddelen zijn geen overschrijdingen van de achtergrondwaarde aangetoond.

Ter plaatse van het zuidwestelijk deel van de onderzoekslocatie is een matige verontreiniging met PAK aangetoond. Verder zijn lichte verontreinigen aangetoond met wisselend koper, zink, nikkel, lood en PAK.

Onderzoeken ondergrondse olietanks (bron 9)
Op de locatie zijn drie tanks aanwezig geweest met een inhoud van 2.000, 6.000 en 30.000 liter. De tanks dienden als brandstofvoorziening van de aanwezige verwarmingsinstallaties. De tanks waren gevuld met huisbrandolie. De installatie is reeds vervangen door een gasgestookte installatie.

In 1990 is bij de tanks van 6.000 en 30.000 liter een indicatief bodemonderzoek uitgevoerd. Hierbij is een verontreiniging geconstateerd bij de 30.000 liter tank. Het hoogst aangetoond gehalte minerale olie betrof 320 mg/kg d.s.. Naar aanleiding van dit onderzoek is een sanering uitgevoerd bij deze waarbij de verontreiniging is verwijderd (circa 10 m^3 ontgraven en afgevoerd).

Uit het oriënterend onderzoek in 1996 (bron 9) bij de drie tanks blijkt dat geen overschrijdingen van de achtergrondwaarde zijn aangetoond. Er is geen bodemverontreiniging aanwezig. Derhalve bestaat geen bezwaar tegen de voorgenomen sanering van de tanks.

De tank met een inhoud van 2.000 liter is gevuld met zand. De overige twee tanks worden verwijderd. Het KIWA certificaat van de verwijdering van de 6.000 en 30.000 liter tank is beschikbaar.

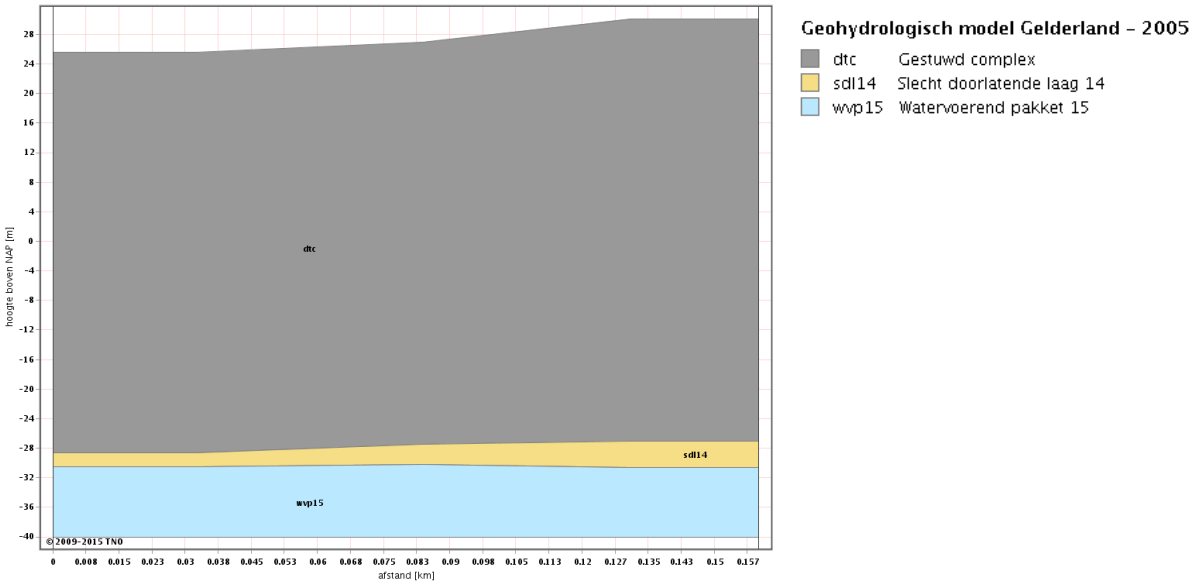
Directe omgeving
In de directe nabijheid van de onderzoekslocatie zijn de volgende onderzoeken uitgevoerd:

“Voormalig Arnhemia terrein” d.d. (bron 11a)
Dit onderzoek is uitgevoerd op het ten oosten gelegen perceel. Het terrein is van 1920 tot 1978 in gebruik geweest door drukinkt- en verffabriek Arnhemia. In 1981 tot 1983 hebben diverse saneringswerkzaamheden plaatsgevonden op de locatie. Hierbij zijn onder andere de twee sterkst verontreinigde locatie bij voormalige destilleerketels en een zinkput gesaneerd. Hierbij is een restverontreiniging achtergebleven.
In een onderzoek van Tauw (1993) is een verontreiniging in het grondwater aangetoond nabij de voormalige destilleerketels. Voor de stoffen benzeen, tolueen, xylenen, aromatische oplosmiddelen en cis 1,2-dichlooretheen wordt de interventiewaarde overschreden. Daarnaast zijn nog een aantal (exotische) verbindingen aangetoond waarvoor destijds geen interventiewaarde is vastgesteld.
Uit het onderzoek blijkt dat de sterke grondwaterverontreiniging het volumecriterium niet overschrijd. De streefwaardecontour is ook vastgesteld. Hieruit blijkt dat deze ook op de onderzoekslocatie van het onderhavige rapport voorkomt (zie tekening berekening ligging streefwaarde contour in bijlage 2).

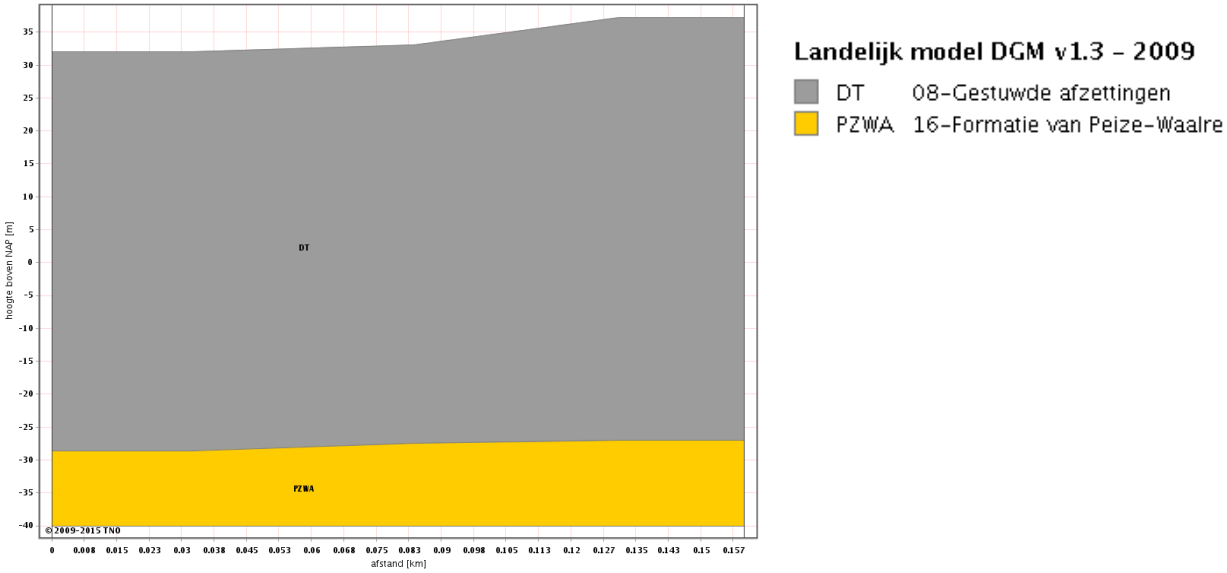
Resultaten boringen zuidelijk van de onderzoekslocatie (bron 11b)
Direct ten zuiden van de onderzoekslocatie is een bodemonderzoek uitgevoerd. Uit de resultaten van de drie nabijgelegen boringen blijkt een lichte verontreinigingen met lood, kwik en koper aanwezig in de bovengrond. Voor het overige zijn in deze boringen geen verontreinigen aangetoond.

3.6 Bodemopbouw en geohydrologie

De regionale geohydrologische bodemopbouw is weergegeven in onderstaande afbeeldingen.



Afbeelding 2: geohydrologisch model Gelderland - 2005 gebaseerd op REGIS II.1 (bron DINO-loket)



Afbeelding 3: landelijk model DGM v1.3-2009 (bron DINO-loket)

De grondwaterstand van het freatisch grondwater bedraagt circa 30 m -mv. Regionaal gezien is de stromingsrichting van het eerste watervoerende pakket zuidelijk. Vanwege het voorkomen van leemlagen in het gestuwde complex op de onderzoekslocatie kunnen plaatselijk schijngrondwaterspiegels voorkomen (bron 8).

De locatie ligt voor zover bekend niet in het intrekgebied van een grondwaterwinning of een grondwaterbeschermingsgebied. Voor zover bekend wordt er op en in de directe omgeving van de locatie geen grondwater door bedrijven en particulieren onttrokken.

3.7 Gebiedsspecifiek toetsingskader

De Gemeente Arnhem heeft geen lokale maximale waarden vastgesteld voor het deelgebied B4 waarin de huidige onderzoekslocatie valt.

De locatie heeft de bodemfunctieklasse wonen. De onderzoekslocatie is ingedeeld in de bodemkwaliteitsklasse B4 Arnhem – Uitbreidingsgebieden oud (bron 7).

3.8 Conclusie vooronderzoek en aanbeveling

Conclusie
Uit het vooronderzoek valt af te leiden dat de volgende potentieel bodemverontreinigende activiteiten op of in de directe omgeving van de onderzoekslocatie hebben plaatsgevonden:

- Voormalige spuiterij;
- Opslag afval en aanwezigheid persmachine c.q. shredder;
- Opslag gebruikte vaten oplos- en ontsmettingsmiddelen;
- Gebruik van zoutvaten met strooizout in de wintermaanden;
- Voormalige ondergrondse tanks;
- Metaalwerkplaats;
- Ophoging met vrijgekomen grond;
- Wasserij.

Aanbeveling
Aangezien de verdachte deellocaties van de ondergrondse tanks in 1996 zijn onderzocht en de tanks zijn verwijderd danwel onklaar gemaakt zijn en dus niet meer in gebruik zijn, worden deze niet meer als verdacht beschouwd en daarom niet als verdachte deellocatie bij het onderzoek betrokken. Ook de deellocatie voormalige spuiterij is al onderzocht en daarna niet meer in gebruik is geweest. Daarom wordt dit niet meer als verdacht beschouwd en is de voormalig spuiterij niet als deellocatie bij het onderzoek betrokken.

Aangezien in reeds uitgevoerd bodemonderzoek in 1998 diverse lichte tot sterke bijmengingen met puin zijn aangetoond, wordt tevens aanbevolen een onderzoek naar het voorkomen van asbest in de bodem uit te voeren. Omdat een deel van de ontgraven grond is toegepast in het talud op het noordelijk deel, en hierbij mogelijk ook puinbijmengingen zijn verspreid, is ook dit deel verdacht op het voorkomen van asbest.

Aanbevolen wordt de gehele onderzoekslocatie inclusief verdachte deellocaties te onderzoeken. In onderstaande tabel is een overzicht van de activiteiten weergegeven en welke buiten het onderzoek worden gelaten en om welke reden.

Tabel 6: Overzicht potentieel bodembedreigende activiteiten en noodzaak tot onderzoek

Activiteit	Onderzoek nodig?	Opmerking
Voormalig spuiterij	Nee	Reeds onderzocht, daarna buiten gebruik
Afvalopslag en -shredder	Ja	Als deellocatie opgenomen.
Opslag vaten oplos- en ontsmettingsmiddelen	Ja	Als deellocatie opgenomen.
Zoutvaten	Nee	Korte periodes in gebruik, betreft enkel strooizout op verharding
Metaalwerkplaats	Nee	Kelder onder locatie aanwezig, betonnen vloer.
Voormalige ondergrondse tanks	Nee	Reeds verwijderd of gereinigd en gevuld met zand.
Ophoging met vrijgekomen grond	Ja	Puin- en koolbijmengingen aangetoond in vorig onderzoek, nu mogelijk verspreid over het terrein. Wordt onderzocht met overig terreindeel.
Wasserij	Nee	Kelder onder locatie aanwezig, betonnen vloer.

3.9 Hypothese

Verkennend bodemonderzoek NEN 5740
Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is de locatie “verdacht” voor grond- en/of grondwaterverontreiniging omdat in de bovengrond (licht) verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK worden verwacht en omdat de onderzoekslocatie in een gebied ligt waarvan bekend is dat sprake is van verhoogde achtergrondwaarden (bodemkwaliteit ‘wonen’).

De onderzoekslocatie is in deellocaties verdeeld, welke in onderstaande tabel zijn weergegeven. Indien een deellocatie verdacht is, is tevens weergegeven voor welke stoffen de deellocatie verdacht is. Voor bepaalde verdachte activiteiten heeft de opdrachtgever een modulaire aanpak opgesteld. Indien een module op een deellocatie van toepassing is, is de module weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 7: Verdachte deellocaties

Deellocatie		Module	Oppervlakte (m^2)	Verdachte stoffen
A	Opslag afval en shredder	N.v.t.	Circa 100 m^2	Zware metalen, vluchtige stoffen
B	Opslag gebruikte vaten oplos- en ontsmettingsmiddelen.	N.v.t.	Circa 5 m^2	(Vluchtige) minerale olie en BTEXN
C	Overig terreindeel	N.v.t.	Circa 21.800 m^2	Licht verhoogde gehalten zware metalen, PAK, asbest

Verkennend onderzoek asbest NEN 5707
Vanwege de verwachting dat in de bodem een relevante bijmenging met puin aanwezig is, wordt de locatie als “verdacht” aangemerkt ten aanzien van verontreiniging met asbest in de bodem.

Op basis van informatie van de gebruiker wordt vooralsnog niet uitgegaan dat een puinfundatie aanwezig is onder de klinkerverharding in het zuidelijk deel.

3.10 Onderzoeksstrategie

In onderstaande tabel is per (verdachte) deellocatie de strategie weergegeven.

Indien van toepassing wordt de strategie uitgebreid met boringen en/of analyses om te voldoen aan de modulaire aanpak van de opdrachtgever.

Tabel 8: Onderzoeksstrategie verdachte deellocaties

Deellocatie		Module	Oppervlakte (m^2)	Analysepakket	Strategie NEN5740	Strategie NEN5707
A	Opslag afval en shredder	N.v.t.	Circa 100 m^2	STAP	VEP	Geen onderzoek
B	Opslag gebruikte vaten oplos- en ontsmettingsmiddelen.	N.v.t.	Circa 5 m^2	(Vluchtige) olie en BTEXN	VEP	Geen onderzoek
C	Overig terreindeel	N.v.t.	Circa 21.800 m^2	STAP	VED-HE	VED-HE

STAP: Standaardpakket (NEN5740)
VED-HE Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming
VEP Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern

4 VELDONDERZOEK

4.1 Uitvoering

Algemeen
In onderstaande tabel zijn de uitvoeringsdata en de verantwoordelijke monsternemer van het veldonderzoek weergegeven. De monsternamepunten zijn weergegeven op de situatietekening in bijlage 2.

Tabel 9: Uitvoeringsgegevens

Datum	Werkzaamheden	Beoordelingsrichtlijn/ protocol	Erkende organisatie	Verantwoordelijk medewerker
13-7-2015 / 14-7-2015	Uitvoeren handboringen, plaatsen peilbuizen, maken boorbeschrijvingen, nemen grondmonsters en inmeten	2000/2001	Envita Nijmegen B.V.	H.H. Wolters
	Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem	2000/2018	Envita Nijmegen B.V.	H.H. Wolters

Ten behoeve van het onderzoek naar het voorkomen van asbest is een maaiveldinspectie uitgevoerd waarbij het maaiveld van de gehele onderzoekslocatie systematisch is afgezocht op asbestverdacht (plaat)materiaal. De inspectie-efficiëntie is geschat op 10%-30%.

Ter plaatse van het met klinkers verharde gedeelte van de onderzoekslocatie is geen maaiveldinspectie uitgevoerd.

In het veld is de vrijgekomen grond laagsgewijs beoordeeld en beschreven (textuur, kleur, humusgehalte). Daarnaast is gelet op het voorkomen van puin, slakken, kolengruis en dergelijke evenals op kleurafwijkingen, die kunnen duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging. Ook het maaiveld is visueel geïnspecteerd op indicaties die kunnen duiden op een bodemverontreiniging.

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden bleek onder het toegangspad op het zuiden van de locatie bestaande uit klinkers, een puinfundatie aanwezig. Dit in tegenstelling tot de eerder ontvangen informatie van de gebruikers welke spraken van een zandfundatie. Voor dit deel is de onderzoeksstrategie aangepast naar ‘afgedekte funderingslagen’ uit de NEN 5897.
Boring 36 is dieper doorgeboord in verband met het aantreffen van een puinlaag. Bij boring 32 is eveneens een puinlaag aangetroffen. De puinlaag bij deze twee boorpunten is bemonsterd en geanalyseerd op asbest. De resultaten van dit onderzoek dient als indicatief te worden beschouwd omdat formeel gesproken niet is voldaan uit een strategie van de NEN 5897.

In de volgende tabel is een overzicht van het uitgevoerde veldwerkprogramma weergegeven.

Tabel 10: Overzicht veldwerkprogramma

Deellocatie	Onderdeel	Aantal	Diepte (m –mv)	Nummers
A Opslag afval en shredder	Boringen	2	1,0	14, 15
		1	2,0	16
B Opslag gebruikte vaten oplos- en ontsmettingsmiddelen.	Boringen	1	2,0	17
C Overig terreindeel	Boringen	23	0,5	01, 02, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 11, 13, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 34, 35, 38, 40, 41, 42
		6	0,7 à 1,0	18, 19, 20, 22, 24, 37
		6	2,0	3, 21, 23, 32, 36, 39

Tabel 10: Overzicht veldwerkprogramma

Deellocatie	Onderdeel	Aantal	Diepte (m –mv)	Nummers
		3	5,0	10, 12, 33
	Proefgaten	37	0,5	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 11, 12, 13, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42

In verband met de aanwezigheid van een puinlaag/het sterk puinhoudende karakter van de boven- en/of ondergrond van (delen van) de onderzoekslocatie, zijn de boringen 14, 15, 32 gestaakt.

Afwijkingen ten opzichte van BRL SIKB 2000
Bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden is niet afgeweken van de BRL SIKB 2000.

4.2 Resultaten van het veldonderzoek

In bijlage 3 zijn de uitgetekende bodemprofielen weergegeven.

Bodemopbouw
In onderstaande tabel is weergegeven hoe de bodem op de onderzoekslocatie tot de maximaal onderzochte diepte globaal is opgebouwd.

Tabel 11: Gemiddelde bodemopbouw

Diepte (m- mv)	Hoofdbestanddeel	Nadere omschrijving
0 – 0,5 à 2,0	Zand	Matig grof, zwak tot matig siltig, zwak humeus, zwak tot matig grindig
0,5 à 2,0 – 5,0	Zand	Matig grof, zwak tot matig siltig, zwak tot matig grindig

Visueel waargenomen bijzonderheden
Ter plaatse van de toegangsweg op het zuidelijk terreindeel is een puinlaag aanwezig. Verder zijn zowel in de boven- als ondergrond sporen puin tot zwak puinhoudend, zwak tot matig baksteenhoudend en brokken baksteen waargenomen in de bovengrond. Plaatselijk is sintelhoudend materiaal waargenomen.

In de volgende tabel zijn de visueel waargenomen bijzonderheden weergegeven.

Tabel 12: Visueel waargenomen bijzonderheden in grond

Boring	Eind diepte (m -mv)	Diepte (m -mv)	Waargenomen bijzonderheden	Grondsoort
01	0,50	0,00 - 0,50	brokken baksteen	Zand
02	0,50	0,00 - 0,50	resten baksteen	Zand
03	2,00	0,00 - 0,50	brokken baksteen	Zand
04	0,50	0,00 - 0,50	brokken baksteen	Zand
06	0,50	0,00 - 0,50	zwak baksteenhoudend, zwak puinhoudend	Zand
11	0,50	0,00 - 0,50	brokken baksteen, zwak puinhoudend	Zand
12	5,00	0,00 - 0,50	brokken baksteen, zwak puinhoudend	Zand
13	0,50	0,00 - 0,50	zwak puinhoudend, brokken baksteen	Zand
14	0,81	0,50 - 0,80	volledig puin	
		0,80 - 0,81	gestaakt puinlaag	
15	0,81	0,20 - 0,80	volledig puin	
		0,80 - 0,81	gestaakt puin	
16	2,00	0,20 - 0,50	volledig puin	

Boring	Eind diepte (m -mv)	Diepte (m -mv)	Waargenomen bijzonderheden	Grondsoort
17	2,00	0,20 - 0,50	volledig puin	
18	1,00	0,20 - 0,55	volledig puin	
19	0,70	0,07 - 0,30	volledig puin	
20	1,00	0,10 - 0,50	volledig puin	
21	2,00	0,05 - 0,15	beton stabelisatie	
		0,15 - 0,30	volledig puin	
22	1,00	0,20 - 0,55	volledig puin	
23	2,00	0,20 - 0,55	volledig puin	
24	1,00	0,20 - 0,50	volledig puin	
28	0,50	0,30 - 0,50	zwak baksteenhoudend	Zand
29	0,50	0,30 - 0,50	zwak baksteenhoudend	Zand
30	0,50	0,07 - 0,50	zwak baksteenhoudend	Zand
31	2,00	0,00 - 0,50	sterk baksteenhoudend	Zand
32	0,91	0,50 - 0,90	sterk puinhoudend, puinlaag	
		0,90 - 0,91	gestaakt betonlaag	
33	5,00	0,07 - 0,50	matig baksteenhoudend	Zand
34	0,50	0,07 - 0,50	matig baksteenhoudend	Zand
35	0,50	0,07 - 0,50	matig baksteenhoudend	Zand
36	2,00	0,20 - 0,55	volledig puin	
37	1,01	0,40 - 1,00	sporen baksteen	Zand
		1,00 - 1,01	Gestaakt, harde laag	
38	0,36	0,05 - 0,35	zwak baksteenhoudend	Zand
		0,35 - 0,36	gestaakt beton	
39	2,00	1,00 - 1,50	zwak puinhoudend, zwak baksteenhoudend, zwak sintelhoudend	Zand
40	0,50	0,30 - 0,50	zwak baksteenhoudend	Zand
41	0,50	0,20 - 0,50	sporen puin	Zand
42	0,50	0,00 - 0,50	sporen puin	Zand

5 LABORATORIUMONDERZOEK

5.1 Analyseprogramma

Verkennend bodemonderzoek (NEN 5740)
Op basis van de visuele waarnemingen (textuur, kleur, bodemvreemd materiaal e.d.) en de ruimtelijke verdeling van de boringen, zijn mengmonsters samengesteld. In de volgende tabel is een overzicht van de samenstelling van de (meng)monsters en het uitgevoerde analyseprogramma weergegeven. Vanwege het aantonen van een matig verhoogd gehalte aan minerale olie in MM3 (zie resultaten § 5.2.1), zijn de monster waaruit dit mengmonster bestaat, separaat geanalyseerd op minerale olie.

De aangetroffen puinlaag ter plaatse van het zuidelijk terreindeel wordt niet als bodem beschouwd en is derhalve niet in het analyseprogramma betrokken.

Tabel 13: Samenstelling (meng)monsters en analyseprogramma

Deellocatie	Monster code	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Waargenomen bijzonderheden	Analysepakket
A	MM10	0,05 - 0,50	14-1, 15-1, 16-1	Geen	Standaardpakket bodem[1]
B	17-1	0,05 - 0,20	17-1	Geen	Standaardpakket bodem
C	MM1	0,00 - 0,50	01-1, 04-1, 30-1, 31-1, 38-1	Brokken baksteen, zwak tot sterk baksteenhoudend	Standaardpakket bodem
	MM2	0,00 - 0,50	06-1, 11-1, 12-1, 13-1	Zwak baksteen- en zwak puinhoudend, brokken baksteen	Standaardpakket bodem
	MM3	0,00 - 0,50	02-1, 03-1, 35-1, 40-2	Resten baksteen, brokken baksteen, zwak tot matig baksteenhoudend	Standaardpakket bodem
	MM4	0,07 - 0,50	28-2, 29-2, 33-1, 34-1	Zwak tot matig baksteenhoudend	Standaardpakket bodem
	MM5	0,00 - 0,50	05-1, 07-1, 08-1, 09-1, 10-1	Geen	Standaardpakket bodem
	MM6	0,50 - 1,00	18-2, 22-2, 23-2, 24-2	Geen	Standaardpakket bodem
	MM7	0,00 - 0,80	21-1, 25-1, 26-1, 27-1, 37-1	Geen	Standaardpakket bodem
	MM8	0,50 - 2,00	12-2, 12-3, 36-2, 36-4, 39-2	Geen	Standaardpakket bodem
	MM9	0,50 - 2,00	03-2, 03-4, 10-2, 10-4, 31-3, 33-2	Geen	Standaardpakket bodem
	39-3	1,00 - 1,50	39-3	Zwak puin- en baksteenhoudend, zwak sintelhoudend	Standaardpakket bodem
Uitsplitsing MM3					
C	02-1	0,00 - 0,50	02-1	Resten baksteen	Minerale Olie
	03-1	0,00 - 0,50	03-1	Brokken baksteen	Minerale Olie
	35-1	0,07 - 0,50	35-1	Matig baksteenhoudend	Minerale Olie
	40-2	0,30 - 0,50	40-2	Zwak baksteenhoudend	Minerale Olie

[1] Metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Zn), PCB, PAK, minerale olie, lutum, organische stof en droge stofgehalte

Verkennend onderzoek asbest (NEN 5707 en NEN 5897)
Op basis van het aangetroffen asbestverdachte materiaal, de visuele waarnemingen (textuur, kleur, bodemvreemd materiaal e.d.), en de ruimtelijke verdeling van de proefgaten, zijn mengmonsters samengesteld. In de volgende tabel is het analyseprogramma voor asbest weergegeven.

Tabel 14: Samenstelling (meng)monsters en analyseprogramma NEN 5707/NEN 5897

Monster-code	Proef-gaten	Traject (m –mv)	Visuele waarnemingen / omschrijving	Analysepakket
AS-M2	6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 25, 26, 27	0-0,5	Zwak baksteen- en puinhoudend, brokken baksteen.	Asbest in grond
AS-M1	17 t/m 24	0-0,5	Volledig puin	Asbest in puin
AS-M3	32, 37	0-0,5	Volledig puin	Asbest in puin

5.2 Analyseresultaten

De analysecertificaten van de laboratoriumanalyses en toetsingstabellen van de grondanalyses zijn opgenomen in bijlage 4, van de grondwateranalyses in bijlage 5. In deze tabellen zijn de gemeten gehalten in de grond aan de hand van de analytisch vastgestelde percentages lutum en organische stof omgerekend naar de 'standaard bodem' (25% lutum en 10% organische stof). Dit zijn de gestandaardiseerde gemeten gehalten (GSSD).

In deze paragraaf zijn de resultaten samengevat. In de tabellen is tussen haakjes een index opgenomen (zie 'kader'). De index geeft inzicht in de verhouding tussen het gestandaardiseerde gemeten gehalte en de achtergrondwaarde respectievelijk de interventiewaarde (voor grond) en tussen de gemeten concentratie en de streefwaarde respectievelijk de interventiewaarde (voor grondwater). Een index van 0,5 komt overeen met de tussenwaarde. Hoe dichter de index in de buurt van de 1 komt, hoe dichter de interventiewaarde wordt benaderd. Een index boven 1 geeft aan met welke factor de interventiewaarde wordt overschreden.

5.2.1 Grond

De toetsingsresultaten van de grondanalyses zijn in de volgende tabel samengevat weergegeven waarbij overschrijdingen van de achtergrondwaarden, tussenwaarden of interventiewaarden zijn weergegeven evenals de eventuele bodemvreemde bijmengingen in het monster.

Tabel 15: Overschrijdingstabel analyseresultaten grond

Deel-locatie	Monster code	Traject (m -mv)	Waargenomen bijzonderheden	Achtergrondwaarde (index[1] <= 0,5)	Tussenwaarde (index > 0,5)	Interventiewaarde (index > 1)
A	MM10	0,05 - 0,50	Geen	minerale olie (0,2)	-	-
B	17-1	0,05 - 0,20	Geen	-	-	-
C	MM1	0,00 - 0,50	Brokken baksteen, zwak tot sterk baksteenhoudend	zink (0,01) kwik (-) lood (0,15) PAK (0,01)	-	-
	MM2	0,00 - 0,50	Zwak baksteen- en puinhoudend, brokken baksteen	lood (0,03)	-	-
	MM3	0,00 - 0,50	Resten baksteen, brokken baksteen, zwak tot matig baksteenhoudend,	lood (0,03)	minerale olie (0,85)	-
	MM4	0,07 - 0,50	Zwak tot matig baksteenhoudend	zink (0,01) lood (0,13)	-	-
	MM5	0,00 - 0,50	Geen	-	-	-
	MM6	0,50 - 1,00	Geen	PCB (0,01)	-	-
	MM7	0,00 - 0,80	Geen	PAK (-)	-	-
	MM8	0,50 - 2,00	Geen	lood (0,05) PAK (0,02)	-	-

Deel-locatie	Monster code	Traject (m -mv)	Waargenomen bijzonderheden	Achtergrondwaarde (index[1] <= 0,5)	Tussenwaarde (index > 0,5)	Interventiewaarde (index > 1)
	MM9	0,50 - 2,00	Geen	-	-	-
	39-3	1,00 - 1,50	Zwak puin- en baksteenhoudend, zwak sintelhoudend	zink (0,01) kwik (0,01) lood (0,2) PAK (0,04)	-	-
Uitsplitsing MM3 op minerale olie						
C	02-1	0,00 - 0,50	Resten baksteen	-	-	-
	03-1	0,00 - 0,50	Brokken baksteen	-	-	-
	35-1	0,07 - 0,50	Matig baksteenhoudend	-	-	-
	40-2	0,30 - 0,50	Zwak baksteenhoudend	-	-	-

- geen parameters in gehalten/concentraties boven de betreffende toetsingswaarde aangetoond

1 Index = (gestandaardiseerde meetwaarde- achtergrondwaarde) / (interventiewaarde – achtergrondwaarde)

De licht verhoogde gehalten aan kwik, lood, zink en PAK zijn waarschijnlijk deels te relateren aan het voorkomen van puinbijmeningen in de grond.

Voor het licht verhoogde gehalte aan PCB is geen directe oorzaak bekend.

Uitsplitsing
Aangezien in mengmonster 3 een matig verhoogd gehalte aan minerale olie is aangetoond, zijn deze monsters separaat geanalyseerd. In geen van de monsters is olie aangetoond, waardoor vanuit kan worden gegaan dat er geen tot maximaal een lichte verontreiniging met minerale olie aanwezig is ter plaatse van deze boorpunten.

Voor het licht verhoogde gehalte aan olie is geen directe oorzaak bekend.

5.2.2 Asbest

In mengmonster AS-M2 is een gewogen gehalte asbest van 0,14 mg/kg d.s. bepaald. Dit gehalte ligt ruim beneden de interventiewaarde c.q. hergebruiksnorm van 100 mg/kg d.s. (gewogen).

In de analysemonster van AS-M1 en AS-M3 is geen asbest aangetoond.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1 Toetsing aan de gestelde hypothese

Grond
Deellocatie A *Opslag afval en shredder*
De hypothese 'verdachte locatie' is een correcte hypothese omdat er verontreinigende parameters zijn aangetoond in gehalten boven de betreffende achtergrondwaarde.

Deellocatie B *Opslag gebruikte vaten oplos- en ontsmettingsmiddelen*
De hypothese 'verdachte locatie' is geen correcte hypothese omdat er geen verontreinigende parameters zijn aangetoond in gehalten boven de betreffende achtergrondwaarde.

Deellocatie C *Overig terreindeel*
De hypothese 'verdachte locatie' is een correcte hypothese omdat er verontreinigende parameters zijn aangetoond in gehalten boven de betreffende achtergrondwaarde.

Asbest in grond
De hypothese ‘verdachte locatie’ is formeel gesproken een juiste hypothese omdat asbest is aangetoond in het monster. Echter betreft het een marginaal gehalte en ruim beneden de 100 mg/kg d.s. welke geldt als interventiewaarde.

Asbest in puin
In de asbestmonsters is geen asbest aangetoond.

6.2 Toetsing aan de noodzaak tot nader onderzoek

Er zijn geen parameters aangetoond in gehalten/concentraties boven de tussenwaarde. Dit houdt in dat er op basis van de Wet bodembescherming geen aanleiding is voor het uitvoeren van nader onderzoek en/of sanerende maatregelen.

6.3 Conclusie

De aangetoonde milieuhygiënische bodemkwaliteit van de onderzochte bodemlagen vormt op basis van het huidige gebruik en de voortzetting ervan, geen belemmeringen voor de voorgenomen verkoop.

6.4 Aanbevelingen

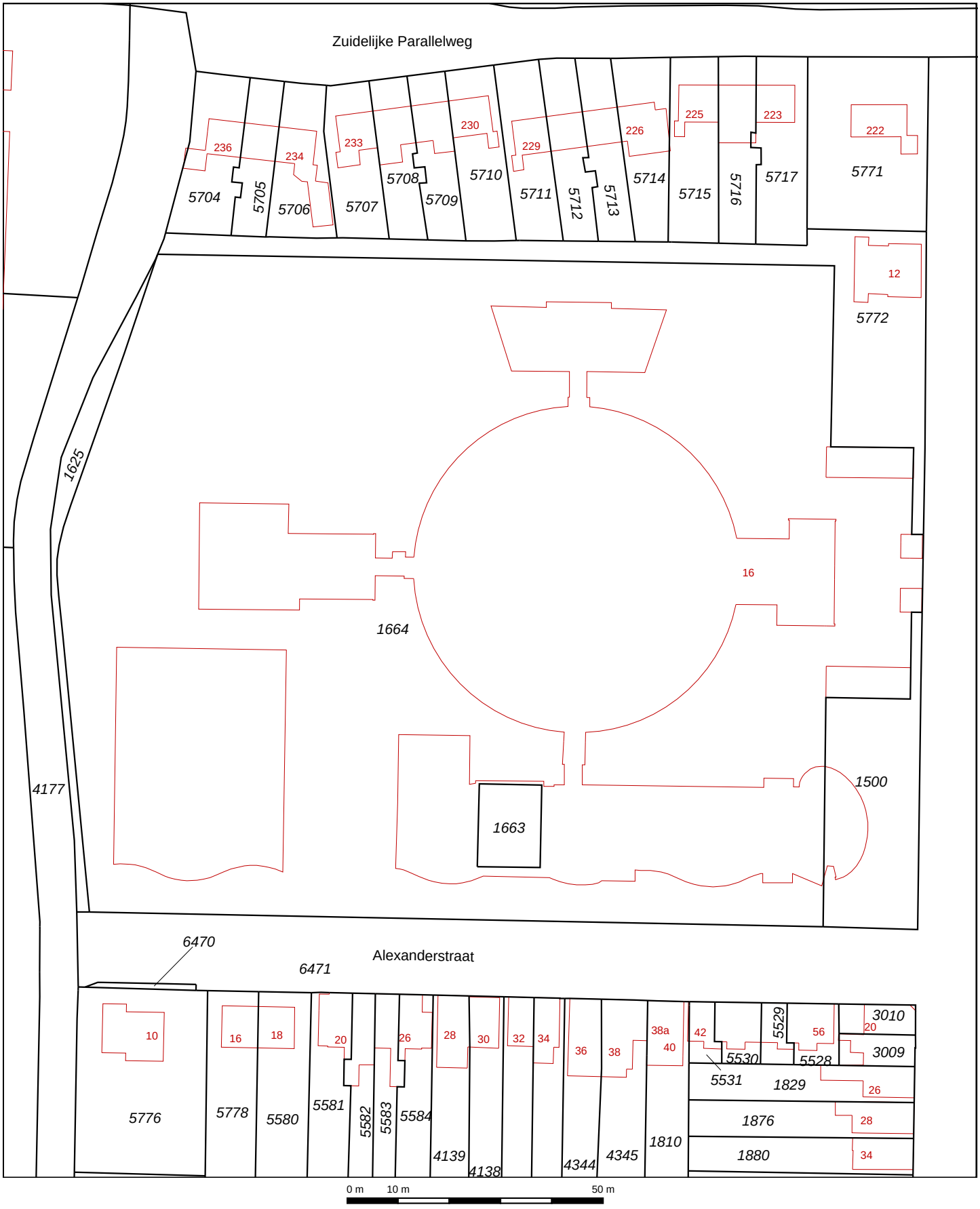
Als grond van de locatie vrijkomt, moet er rekening mee worden gehouden dat deze niet zonder meer elders toepasbaar is. Op hergebruik van grond is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. De toepassing van grond elders moet worden gemeld via het "meldpunt bodemkwaliteit". In het kader van kostenefficiëntie adviseren wij om vrijkomende grond zoveel mogelijk binnen de onderzoekslocatie te hergebruiken.

Conform art. 28 van de Wet bodembescherming moet bij het bevoegd gezag melding worden gedaan van de voorgenomen werkzaamheden. Deze melding hoeft niet als geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en:

- de betreffende hoeveelheid te ontgraven grond niet meer bedraagt dan 50 m^3 en/of de hoeveelheid verontreinigd grondwater niet meer bedraagt dan 1.000 m^3;
- de grond slechts tijdelijk wordt verplaatst en na verplaatsing in zijn geheel wordt teruggebracht.

BIJLAGE 1

Regionale ligging onderzoekslocatie
Uittreksel kadastrale kaart
Kadastraal bericht



Deze kaart is noordgericht
12345 Perceelnummer
25 Huisnummer
Vastgestelde kadastrale grens
Voorlopige kadastrale grens
Administratieve kadastrale grens
Bebouwing
Overige topografie

Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 27 mei 2015
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:1000

Kadastrale gemeente	ARNHEM
Sectie	P
Perceel	1664

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.



0 m 125 m 625 m

Deze kaart is noordgericht. Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object ARNHEM P 1664
Wilhelminastraat 16, 6812 CW ARNHEM
CC-BY Kadaster.

BEBOUWING
a bebouwd gebied
b gebouwen
c hoogbouw
d kas

WEGEN
autosnelweg
hoofdweg met gescheiden rijbanen
hoofdweg
regionale weg met gescheiden rijbanen
regionale weg
lokale weg met gescheiden rijbanen
lokale weg
weg met losse of slechte verharding
onverharde weg
straat/overige weg
voetgangersgebied
fietspad
pad, voetpad
weg in aanleg
viaduct
aquaduct
tunnel
vaste brug
beweegbare brug
brug op pijlers

SPOORWEGEN
spoorweg: enkelspoor
spoorweg: meersporig
a station b spoorweg in tunnel
tramweg
a sneltram b sneltramhalte
a metro bovengronds
b metrostation

HYDROGRAFIE
waterloop: smaller dan 3 m
waterloop: 3-6 m breed
waterloop: breder dan 6 m
a schutsluis b stuwen
c koedam
a duiker b grondduiker
c afsluitbare duiker

BODEMGEBRUIK
a grasland met sloten
b akkerland met greppels
c boomgaard
d fruitkwekerij
e boomkwekerij
f grasland met populierenopstand
g loofbos
h naaldbos
i gemengd bos
j griend
k heide
l zand
m drasland, moeras
n rietland
o dodenakker, begraafplaats
p overig bodemgebruik

OVERIGE SYMBOLEN
a religieus gebouw
b toren, hoge koepel
c religieus gebouw met toren
d markant object
e watertoren
f vuurtoren
a gemeentehuis
b postkantoor
c politiebureau
d wegwijzer
a kapel
b kruis
c vlampijp
d telescoop
a windmolen
b waterradmolen
c windmotor
d windturbine
a oliepompinstallatie
b seinmast
c zendmast
a hunebed
b monument
c gemaal
a kampeerterrein
b sportcomplex
c ziekenhuis
a paal b grenspunt c boom
schietbaan
afrastering
hoogspanningsleiding met mast
muur
geluidswering

Kadastraal bericht object

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheken en beslagen

Kadaster

Betreft:	ARNHEM P 1500	14-5-2014
	WILHELMINASTR ARNHEM	13:23:31
Uw referentie:	MHA O.10483	
Toestandsdatum:	13-5-2014	

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding:	**ARNHEM P 1500**
Grootte:	8 a 52 ca
Coördinaten:	188809-444184
Omschrijving kadastraal object:	WONEN
Locatie:	WILHELMINASTR ARNHEM
Ontstaan op:	14-8-1989

Publiekrechtelijke beperkingen

Er kan vanuit de Landelijke Voorziening WKPB geen informatie over gemeentelijke beperkingen van de gemeente Arnhem worden geleverd. Neem contact op met de gemeente Arnhem.

Gerechtigde

EIGENDOM

De Staat (Veiligheid en Justitie)
Korte Voorhout 7
2511 CW 'S-GRAVENHAGE

Postadres:	Postbus: 16700 2500 BS 'S-GRAVENHAGE
Zetel:	'S-GRAVENHAGE
Recht ontleend aan:	84 AHM01/38715 d.d. 14-8-1989
Eerst genoemde object in brondocument:	ARNHEM P 1500

Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:

HYP4 59220/14 d.d. 8-12-2010
NAAMSWIJZIGING

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

Kadastraal bericht object

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheken en beslagen

Kadaster

Betreft:	ARNHEM P 1625	14-5-2014
	Diependalstraat ARNHEM	13:17:19
Uw referentie:	MHA O.10483	
Toestandsdatum:	13-5-2014	

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding:	**ARNHEM P 1625**
Grootte:	2 a 42 ca
Coördinaten:	188653-444246
Omschrijving kadastraal object:	ERF - TUIN
Locatie:	Diependalstraat ARNHEM
Ontstaan op:	14-8-1989

Publiekrechtelijke beperkingen

Er kan vanuit de Landelijke Voorziening WKPB geen informatie over gemeentelijke beperkingen van de gemeente Arnhem worden geleverd. Neem contact op met de gemeente Arnhem.

Gerechtigde

EIGENDOM

De Staat (Veiligheid en Justitie)
Korte Voorhout 7
2511 CW 'S-GRAVENHAGE

Postadres:	Postbus: 16700 2500 BS 'S-GRAVENHAGE
Zetel:	'S-GRAVENHAGE
Recht ontleend aan:	84 AHM01/38715 d.d. 14-8-1989
Eerst genoemde object in brondocument:	ARNHEM P 1625

Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:

HYP4 59220/14 d.d. 8-12-2010
NAAMSWIJZIGING

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

Kadastraal bericht object

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheken en beslagen

Kadaster

Betreft:	ARNHEM P 1663	14-5-2014
	Alexanderstraat ARNHEM	13:20:39
Uw referentie:	MHA O.10483	
Toestandsdatum:	13-5-2014	

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding:	**ARNHEM P 1663**
Grootte:	2 a 2 ca
Coördinaten:	188738-444175
Omschrijving kadastraal object:	GODSDIENST
Locatie:	Alexanderstraat ARNHEM
Ontstaan op:	14-8-1989

Publiekrechtelijke beperkingen

Er kan vanuit de Landelijke Voorziening WKPB geen informatie over gemeentelijke beperkingen van de gemeente Arnhem worden geleverd. Neem contact op met de gemeente Arnhem.

Gerechtigde

EIGENDOM

De Staat (Veiligheid en Justitie)
Korte Voorhout 7
2511 CW 'S-GRAVENHAGE

Postadres:	Postbus: 16700 2500 BS 'S-GRAVENHAGE
Zetel:	'S-GRAVENHAGE
Recht ontleend aan:	84 AHM01/38715 d.d. 14-8-1989
Eerst genoemde object in brondocument:	ARNHEM P 1663

Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:

HYP4 59220/14 d.d. 8-12-2010
NAAMSWIJZIGING

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

Kadastraal bericht object

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheken en beslagen

Kadaster

Betreft:	ARNHEM P 1664	14-5-2014
	Wilhelminastraat 16 6812 CW ARNHEM	13:06:27
Uw referentie:	MHA O.10483	
Toestandsdatum:	13-5-2014	

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding:	**ARNHEM P 1664**
Grootte:	1 ha 92 a 2 ca
Coördinaten:	188716-444214
Omschrijving kadastraal object:	JUSTITIE ERF - TUIN
Locatie:	Wilhelminastraat 16 6812 CW ARNHEM Wilhelminastraat 18 6812 CW ARNHEM
Ontstaan op:	14-8-1989

Publiekrechtelijke beperkingen

BESLUIT OP BASIS VAN MONUMENTENWET 1988

Betrokken bestuursorgaan:	**De Staat (Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen)**
Ontleend aan:	**HYP4 18947/26 reeks ARNHEM** d.d. 11-9-2000

Beschermd monument, Gemeentewet

Ontleend aan:	__GG881122a datum in werking 22-11-1988

(Gegevens conform de gemeentelijke beperkingenregistratie)
Betrokken bestuursorgaan, de gemeente: Arnhem

Gerechtigde

EIGENDOM

De Staat (Veiligheid en Justitie)
Korte Voorhout 7
2511 CW 'S-GRAVENHAGE

Postadres:	Postbus: 16700 2500 BS 'S-GRAVENHAGE
Zetel:	'S-GRAVENHAGE

Recht ontleend aan:	84 AHM01/38715 d.d. 14-8-1989
Eerst genoemde object in brondocument:	ARNHEM P 1664

Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:

HYP4 59220/14 d.d. 8-12-2010
NAAMSWIJZIGING

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

Kadastraal bericht object

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheken en beslagen

Kadaster

Betreft:	ARNHEM P 5772	14-5-2014
	Wilhelminastraat 12 6812 CW ARNHEM	13:25:38
Uw referentie:	MHA O.10483	
Toestandsdatum:	13-5-2014	

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding:	**ARNHEM P 5772**
Grootte:	13 a 90 ca
Coördinaten:	188809-444275
Omschrijving kadastraal object:	WONEN WEGEN
Locatie:	Wilhelminastraat 12 6812 CW ARNHEM
Ontstaan op:	26-11-1992
Ontstaan uit:	**ARNHEM P 5718 gedeeltelijk**

Aantekening kadastraal object

LOCATIEGEGEVENS ONTLEEND AAN BASISREGISTRATIES ADRESSEN EN GEBOUWEN
Ontleend aan: ATG 75204 d.d. 8-7-2011

Publiekrechtelijke beperkingen

Er kan vanuit de Landelijke Voorziening WKPB geen informatie over gemeentelijke beperkingen van de gemeente Arnhem worden geleverd. Neem contact op met de gemeente Arnhem.

Gerechtigde

EIGENDOM

De Staat (Veiligheid en Justitie)
Korte Voorhout 7
2511 CW 'S-GRAVENHAGE

Postadres:	Postbus: 16700 2500 BS 'S-GRAVENHAGE
Zetel:	'S-GRAVENHAGE
Recht ontleend aan:	84 AHM01/38715 d.d. 14-8-1989
Eerst genoemde object in brondocument:	ARNHEM P 4404

Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:

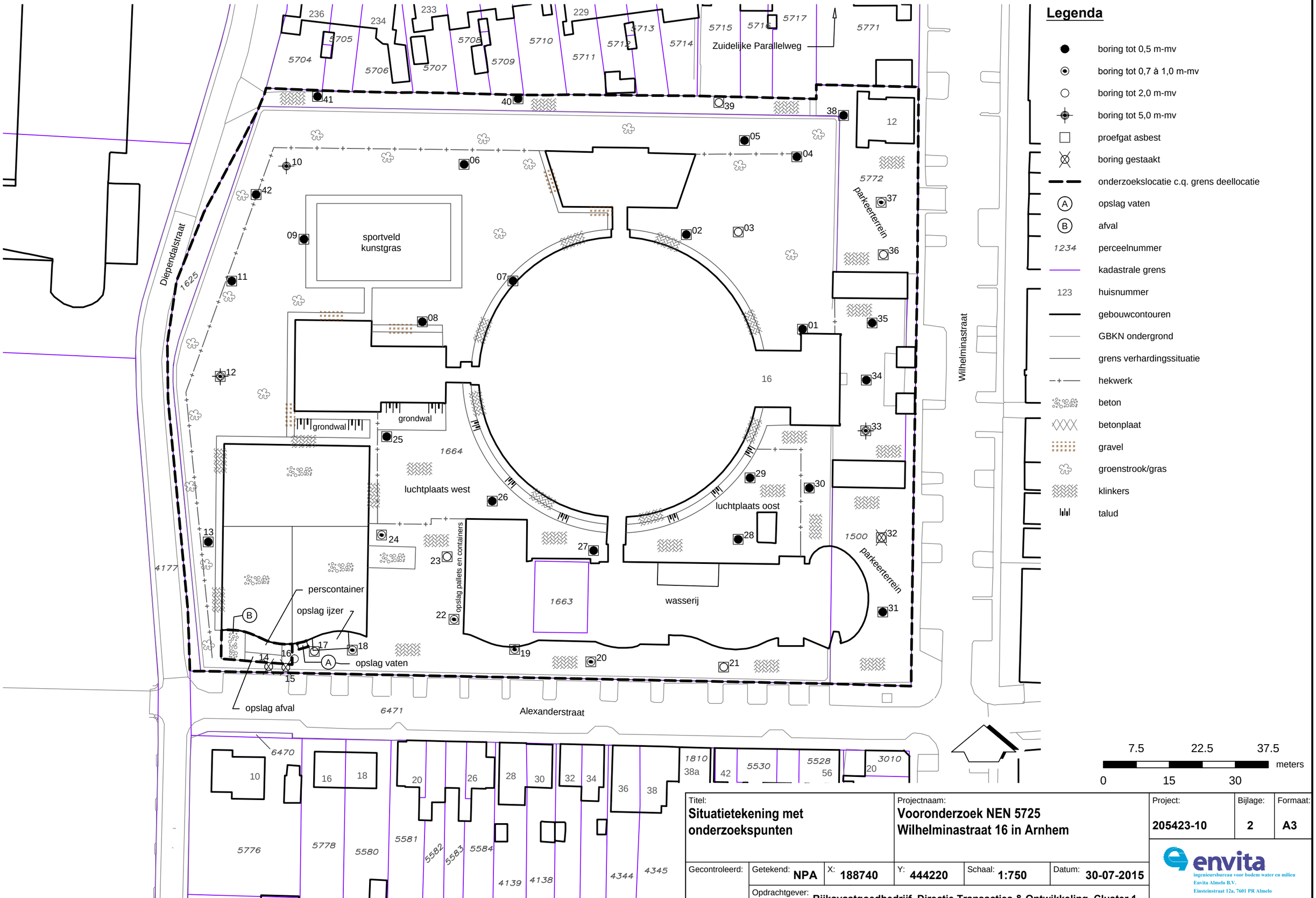
HYP4 59220/14 d.d. 8-12-2010
NAAMSWIJZIGING

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

BIJLAGE 2

Situatietekening met onderzoekspunten



Titel: **Situatietekening met onderzoekspunten**			Projectnaam: **Vooronderzoek NEN 5725 Wilhelminastraat 16 in Arnhem**			Project: **205423-10**	Bijlage: **2** / Formaat: **A3**
Gecontroleerd:	Getekend: **NPA**	X: **188740**	Y: **444220**	Schaal: **1:750**	Datum: **30-07-2015**		
Opdrachtgever: **Rijksvastgoedbedrijf, Directie Transacties & Ontwikkeling, Cluster 1**							

envita
ingenieursbureau voor bodem water en milieu
Envita Almelo B.V.
Einsteinstraat 12a, 7601 PR Almelo

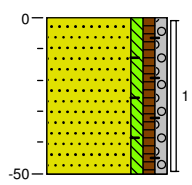
O:\Ortageo\205423-10\Tekeningen\205423-10_V1.1.dwg

BIJLAGE 3

Bodemprofielbeschrijvingen

Meetpunt:01

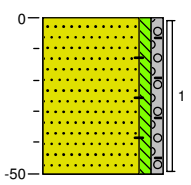
Boormeester: HH WOLTERS
Datum meting: 13-07-2015
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,31 Breedte (m): 0,3



0 groenstrook
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, brokken baksteen, donkerbruin
-50

Meetpunt:02

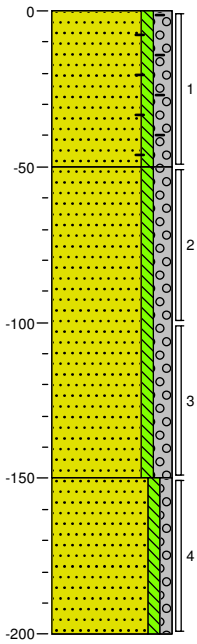
Boormeester: HH WOLTERS
Datum meting: 13-07-2015
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,32 Breedte (m): 0,31



0 groenstrook
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, resten baksteen, donker beigebruin
-50

Meetpunt:03

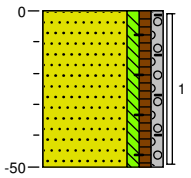
Boormeester: HH WOLTERS
Datum meting: 13-07-2015
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,3 Breedte (m): 0,31



0 groenstrook
Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, brokken baksteen, lichtbruin
-50
Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, lichtbruin
-150
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, witgeel
-200

Meetpunt:04

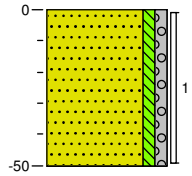
Boormeester: HH WOLTERS
Datum meting: 13-07-2015
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,32 Breedte (m): 0,33



0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, brokken baksteen, donkerbruin
-50

Meetpunt:05

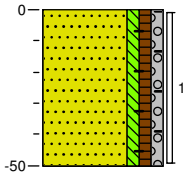
Boormeester: HH WOLTERS
Datum meting: 13-07-2015
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,32 Breedte (m): 0,33



0 groenstrook
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, bruingeel
-50

Meetpunt:06

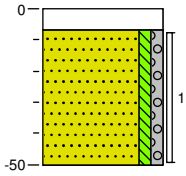
Boormeester: HH WOLTERS
Datum meting: 13-07-2015
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,32 Breedte (m): 0,31



0 groenstrook
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak baksteenhoudend, zwak puinhoudend, donkerbruin
-50

Meetpunt:07

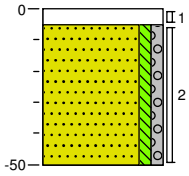
Boormeester: HH WOLTERS
Datum meting: 13-07-2015
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,31 Breedte (m): 0,31



0 klinker
-7
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, bruingrijs
-50

Meetpunt:08

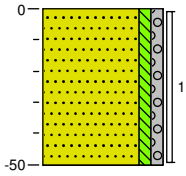
Boormeester: HH WOLTERS
Datum meting: 13-07-2015
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,32 Breedte (m): 0,31



0 gravel
-5 Donkergeel
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, geelgrijs
-50

Meetpunt:09

Boormeester: HH WOLTERS
Datum meting: 13-07-2015
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,32 Breedte (m): 0,33

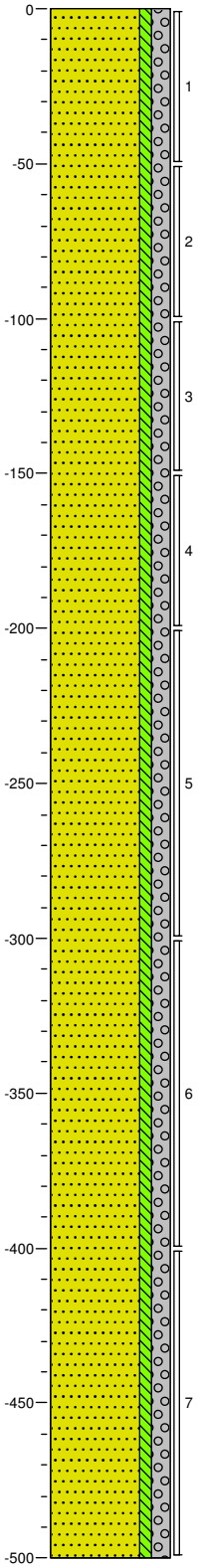


0 groenstrook
Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtbruin

-50

Meetpunt:10

Boormeester: HH WOLTERS
Datum meting: 13-07-2015
Peilen in cm t.o.v. maaiveld

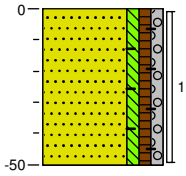


0 groenstrook
Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, lichtbruin

-500

Meetpunt:11

Boormeester: HH WOLTERS
Datum meting: 13-07-2015
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,3 Breedte (m): 0,3



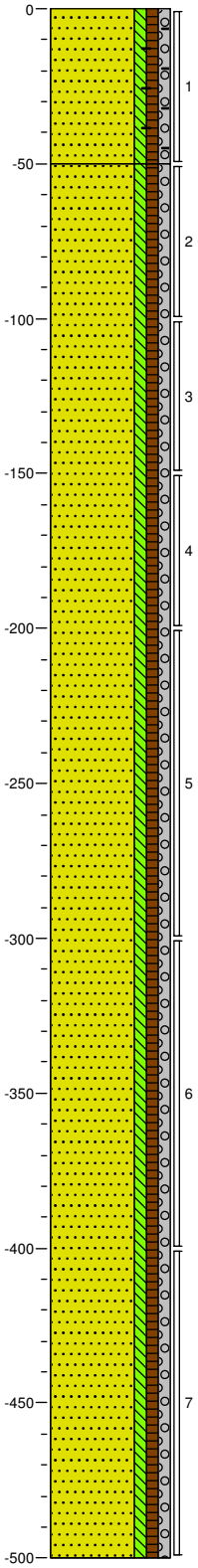
0 groenstrook

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, brokken baksteen, zwak puinhoudend, donkerbruin

-50

Meetpunt:12

Boormeester: HH WOLTERS
Datum meting: 13-07-2015
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,3 Breedte (m): 0,32



0 groenstrook

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, brokken baksteen, zwak puinhoudend, donkerbruin

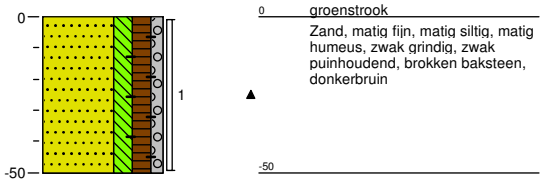
-50

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donkerbruin

-500

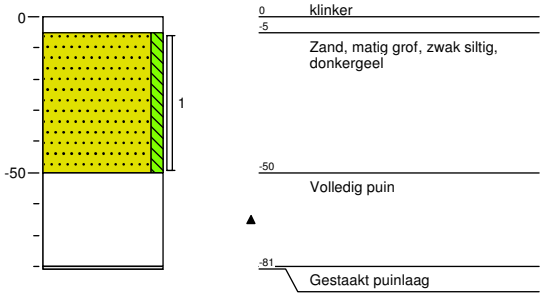
Meetpunt:13

Boormeester: HH WOLTERS
Datum meting: 13-07-2015
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,33 Breedte (m): 0,32



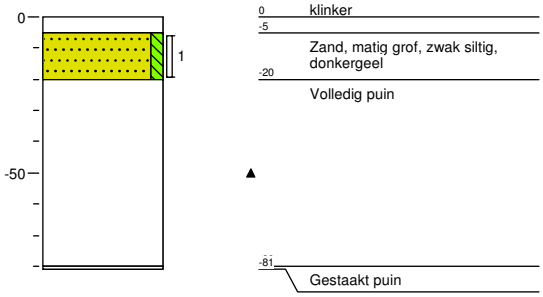
Meetpunt:14

Boormeester: HH WOLTERS
Datum meting: 13-07-2015
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



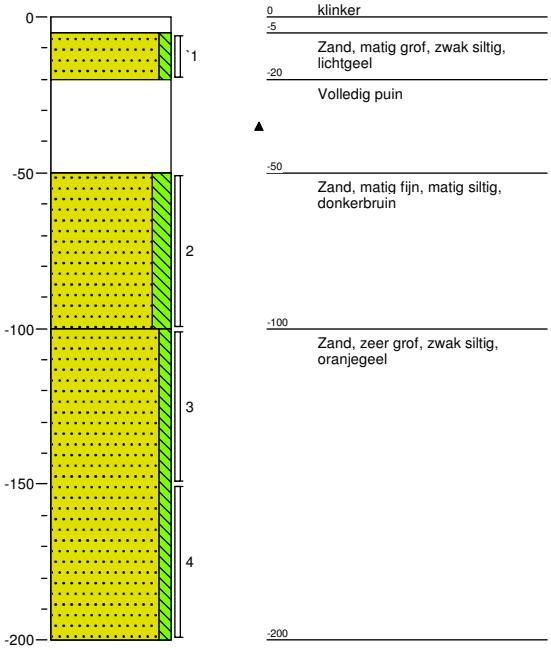
Meetpunt:15

Boormeester: HH WOLTERS
Datum meting: 13-07-2015
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



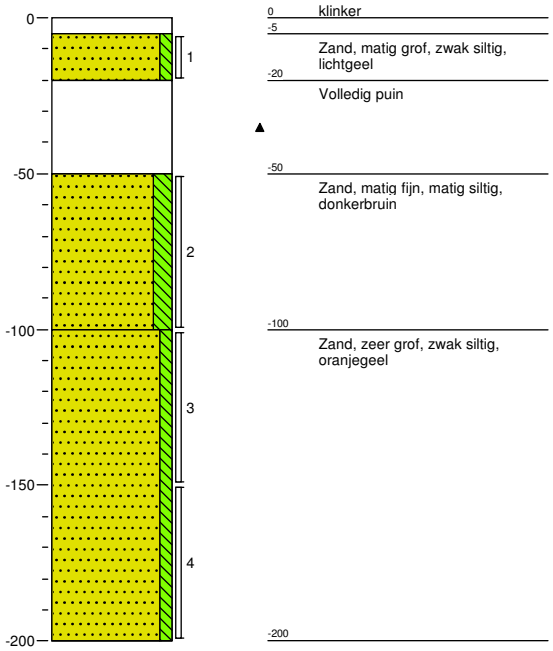
Meetpunt:16

Boormeester: HH WOLTERS
Datum meting: 13-07-2015
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,31 Breedte (m): 0,3



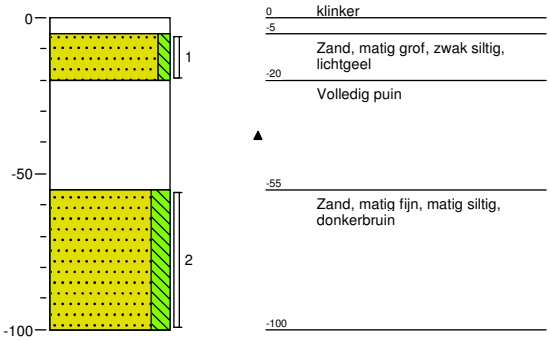
Meetpunt:17

Boormeester: HH WOLTERS
Datum meting: 13-07-2015
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,31 Breedte (m): 0,3



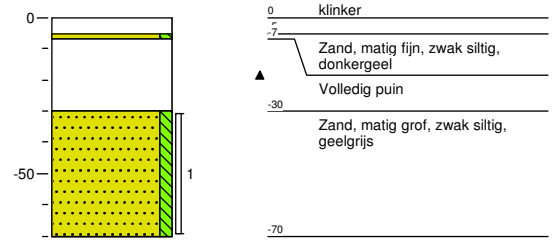
Meetpunt:18

Boormeester: HH WOLTERS
Datum meting: 13-07-2015
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,31 Breedte (m): 0,3



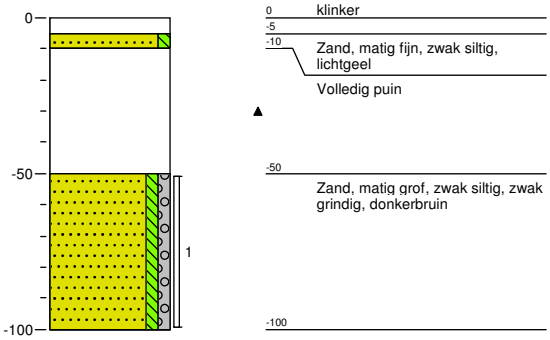
Meetpunt:19

Boormeester: HH WOLTERS
Datum meting: 13-07-2015
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,32 Breedte (m): 0,3



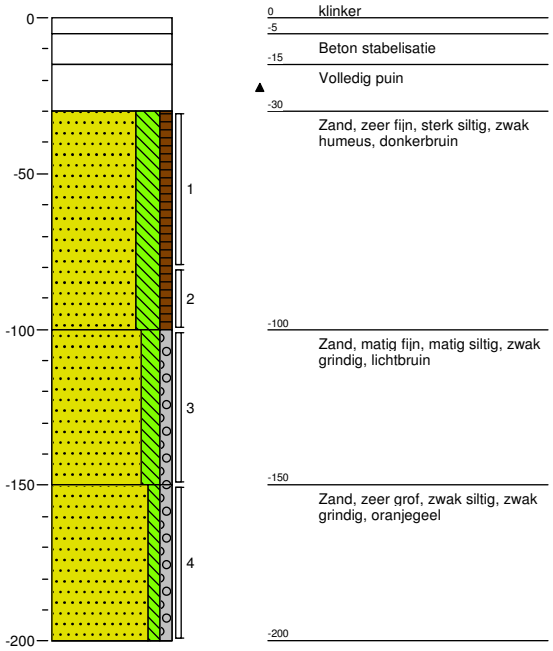
Meetpunt:20

Boormeester: HH WOLTERS
Datum meting: 13-07-2015
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,3 Breedte (m): 0,32



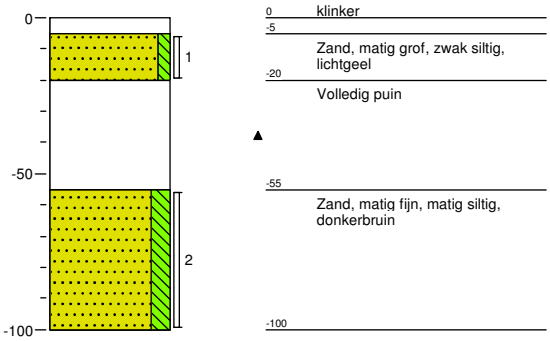
Meetpunt: 21

Boormeester: HH WOLTERS
Datum meting: 13-07-2015
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,3 Breedte (m): 0,3



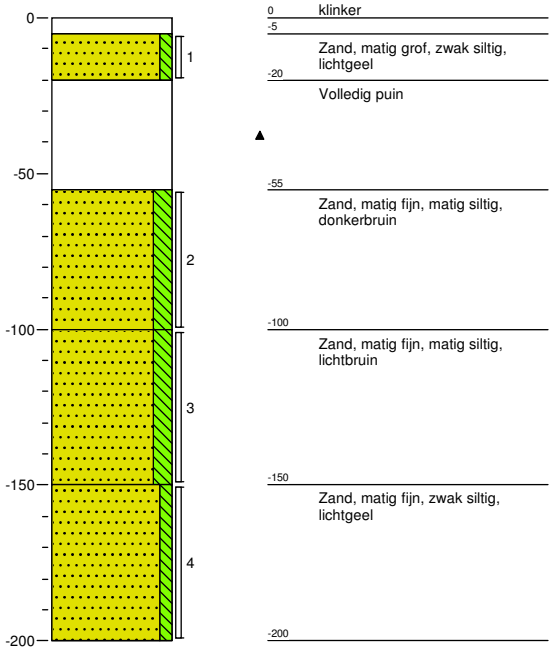
Meetpunt: 22

Boormeester: HH WOLTERS
Datum meting: 13-07-2015
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,31 Breedte (m): 0,33



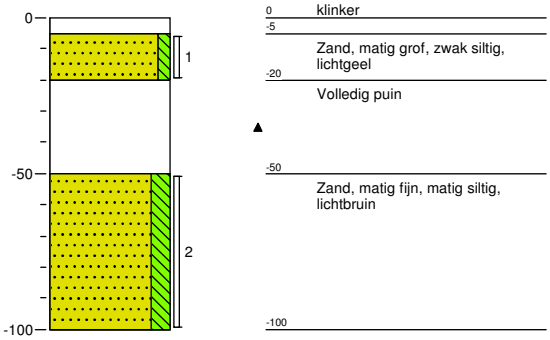
Meetpunt: 23

Boormeester: HH WOLTERS
Datum meting: 13-07-2015
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,31 Breedte (m): 0,32



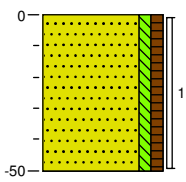
Meetpunt: 24

Boormeester: HH WOLTERS
Datum meting: 13-07-2015
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,3 Breedte (m): 0,33



Meetpunt: 25

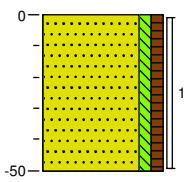
Boormeester: HH WOLTERS
Datum meting: 13-07-2015
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,32 Breedte (m): 0,33



0 groenstrook
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, donker geelbruin
-50

Meetpunt: 26

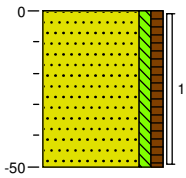
Boormeester: HH WOLTERS
Datum meting: 13-07-2015
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,32 Breedte (m): 0,31



0 groenstrook
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, donker geelbruin
-50

Meetpunt: 27

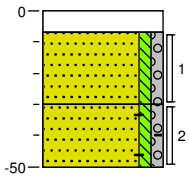
Boormeester: HH WOLTERS
Datum meting: 13-07-2015
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,32 Breedte (m): 0,31



0 groenstrook
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, donker geelbruin
-50

Meetpunt: 28

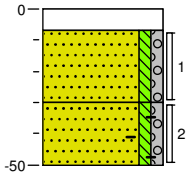
Boormeester: HH WOLTERS
Datum meting: 14-07-2015
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,32 Breedte (m): 0,33



0 klinker
-7
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, donkergeel
-30
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak baksteenhoudend
-50

Meetpunt: 29

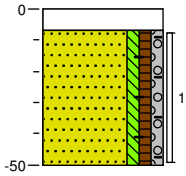
Boormeester: HH WOLTERS
Datum meting: 14-07-2015
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,32 Breedte (m): 0,33



0 klinker
-7
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, donkergeel
-30
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak baksteenhoudend
-50

Meetpunt: 30

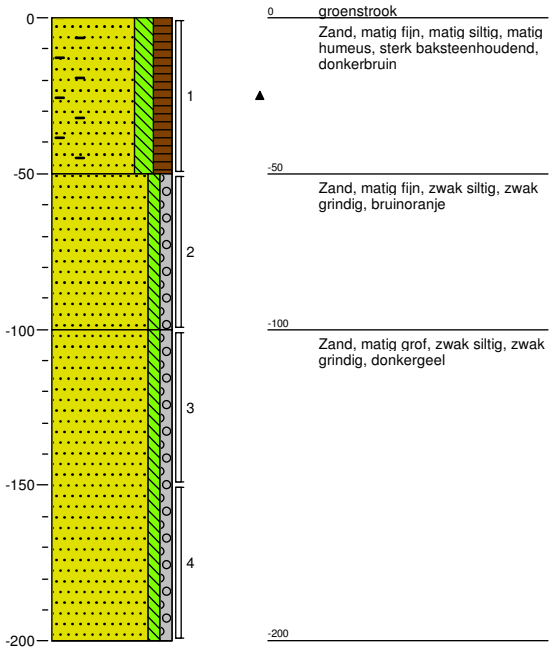
Boormeester: HH WOLTERS
Datum meting: 14-07-2015
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,32 Breedte (m): 0,31



0 klinker
-7
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak baksteenhoudend, donkerbruin
▲
-50

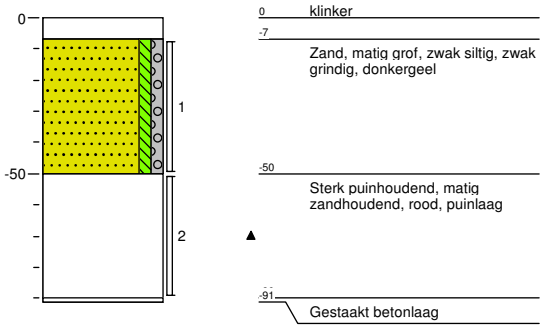
Meetpunt:31

Boormeester: HH WOLTERS
Datum meting: 14-07-2015
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,32 Breedte (m): 0,32



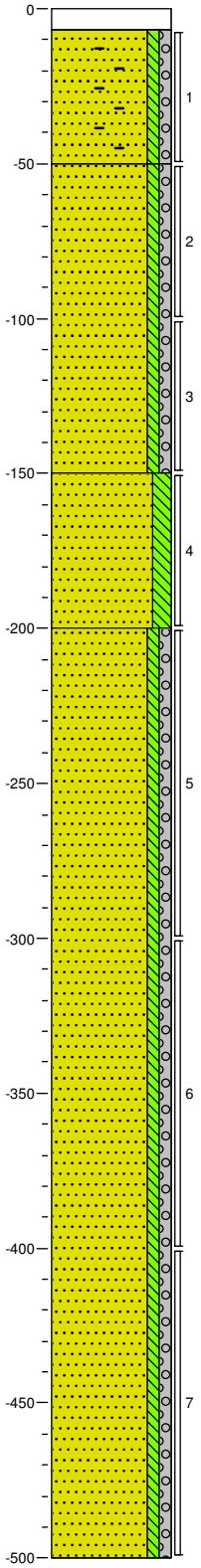
Meetpunt:32

Boormeester: HH WOLTERS
Datum meting: 14-07-2015
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,31 Breedte (m): 0,32



Meetpunt:33

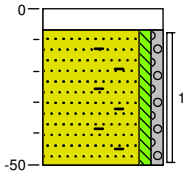
Boormeester: HH WOLTERS
Datum meting: 14-07-2015
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,3 Breedte (m): 0,31



0 klinker
-7
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, matig baksteenhoudend, donkergeel
-50
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtbruin
-150
Zand, matig fijn, matig siltig, donkerbruin
-200
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, oranjegeel
-500

Meetpunt:34

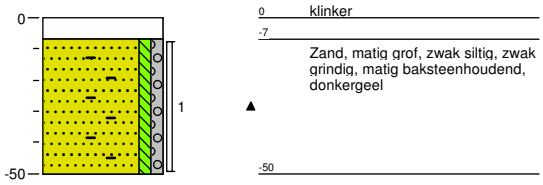
Boormeester: HH WOLTERS
Datum meting: 14-07-2015
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,32 Breedte (m): 0,31



0 klinker
-7
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, matig baksteenhoudend, donkergeel
-50

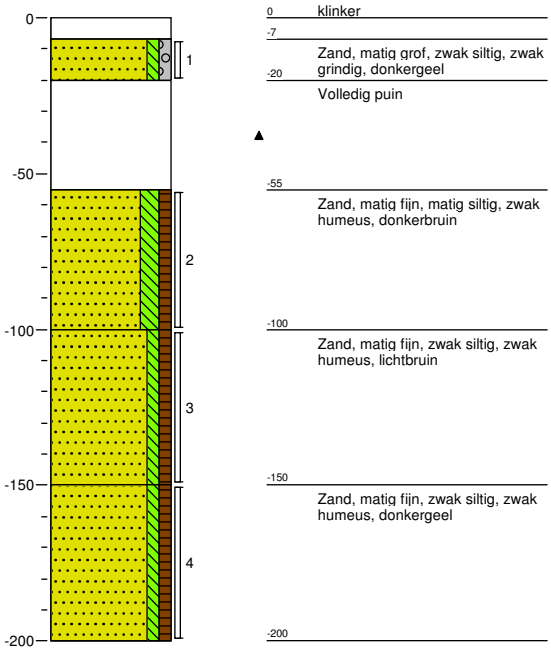
Meetpunt:35

Boormeester: HH WOLTERS
Datum meting: 14-07-2015
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,32 Breedte (m): 0,33



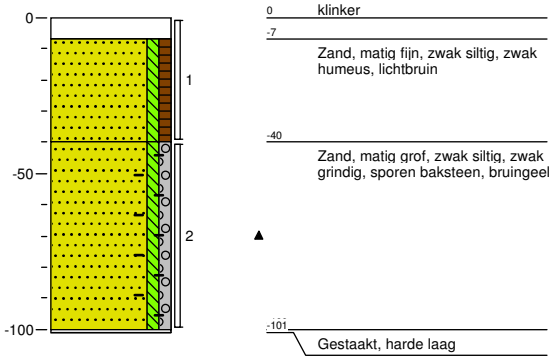
Meetpunt:36

Boormeester: HH WOLTERS
Datum meting: 14-07-2015
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,32 Breedte (m): 0,33



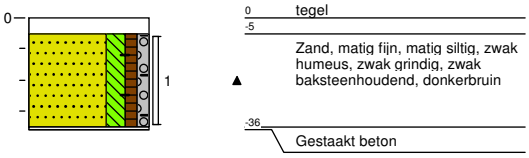
Meetpunt:37

Boormeester: HH WOLTERS
Datum meting: 14-07-2015
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,31 Breedte (m): 0,34



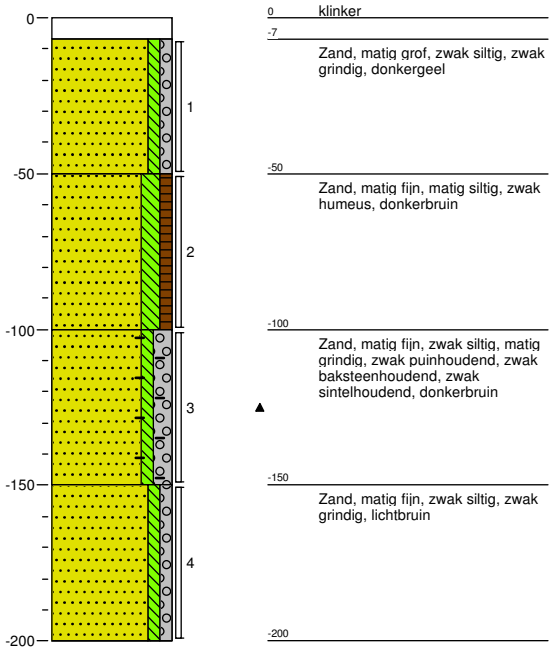
Meetpunt:38

Boormeester: HH WOLTERS
Datum meting: 14-07-2015
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,32 Breedte (m): 0,31



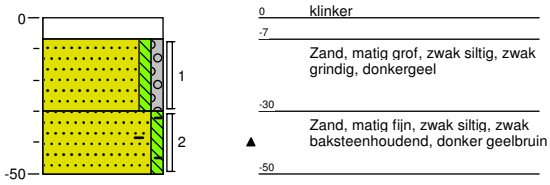
Meetpunt: 39

Boormeester: HH WOLTERS
Datum meting: 14-07-2015
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,32 Breedte (m): 0,31



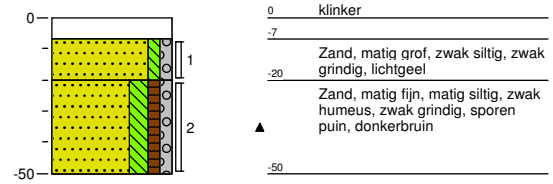
Meetpunt: 40

Boormeester: HH WOLTERS
Datum meting: 14-07-2015
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,31 Breedte (m): 0,33



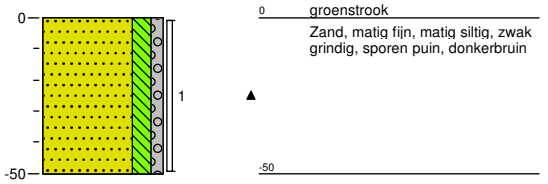
Meetpunt: 41

Boormeester: HH WOLTERS
Datum meting: 14-07-2015
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,32 Breedte (m): 0,33



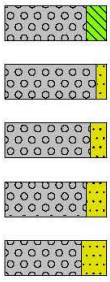
Meetpunt: 42

Boormeester: HH WOLTERS
Datum meting: 14-07-2015
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,35 Breedte (m): 0,3

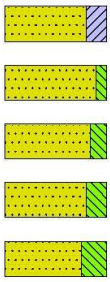


Legenda (conform NEN 5104)

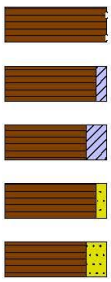
grind



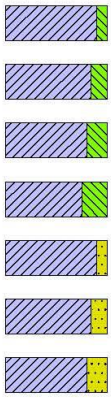
zand



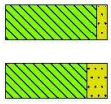
veen



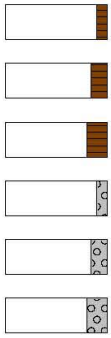
klei



leem



overige toevoegingen



geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

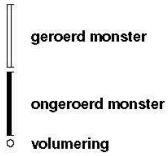
olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

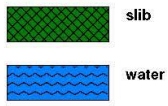
- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

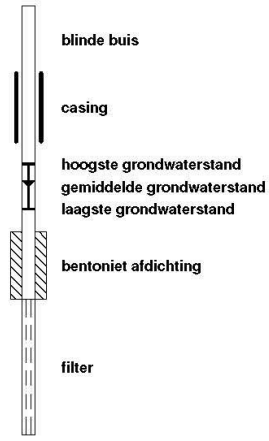


overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand



peilbuis



BIJLAGE 4

Analysecertificaten grond en asbest

Envita Nijmegen B.V.
T.a.v. H.M. Kolkman
Metaalweg 18
6551 AD Weurt

Analysecertificaat

Datum: 25-07-2015

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2015082552/1
Uw project/verslagnummer	205423-10
Uw projectnaam	Arnhem
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	14-07-2015

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van
de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	205423-10	Certificaatnummer/Versie	2015082552/1
Uw projectnaam	Arnhem	Startdatum	23-07-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	25-07-2015/02:01
		Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer	HH Wolters	Pagina	1/1
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		
Projectcode	3088 - Envita heraanbesteding bodemonderzoek Ministerie		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4
	Voorbehandeling					
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses					
S	Droge stof	% (m/m)	92.5	90.7	93.0	90.9
S	Organische stof	% (m/m) ds	<0.7 1)	<0.7 1)	<0.7 1)	1.2 1)
Q	Gloeirest	% (m/m) ds	99.0	99.0	99.0	98.5
	Minerale olie					
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	14	13	<3.0	11
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11	<11	<11
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	6.4	6.4
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	<35	<35

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	02-1	13-Jul-2015	8660606
2	03-1	13-Jul-2015	8660607
3	35-1	14-Jul-2015	8660608
4	40-2	14-Jul-2015	8660609

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

VA TESTEN RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2015082552/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8660606	02	1	0	50	0532540487	02-1
8660607	03	1	0	50	0532540488	03-1
8660608	35	1	7	50	0532540708	35-1
8660609	40	2	30	50	0532540704	40-2

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2015082552/1

Opmerking 1)

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het lutumgehalte van 5.4 % m/m (SIKB 3010 pb 3).

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2015082552/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-ISO 11465
Organische stof (gloeirest)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Minerale Olie (GC) (C10 - C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn 2015082552/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beinvloed.

Analyse	Monster nr.
De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.	
Minerale Olie (GC) (Voorbehandeling)	8660606
	8660607
	8660608
	8660609

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Envita Nijmegen B.V.
T.a.v. H.M. Kolkman
Metaalweg 18
6551 AD Weurt

Analysecertificaat

Datum: 21-07-2015

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2015079224/1
Uw project/verslagnummer	205423-10
Uw projectnaam	PI de Berg, Arnhem
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	14-07-2015

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van
de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

eurofins — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	205423-10	Certificaatnummer/Versie	2015079224/1
Uw projectnaam	PI de Berg, Arnhem	Startdatum	14-07-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	21-07-2015/10:07
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	HH Wolters	Pagina	1/6
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		
Projectcode	3088 - Envita heraanbesteding bodemonderzoek Ministerie		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Voorbehandeling						
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses						
S	Droge stof	% (m/m)	88.4	90.4	89.4	89.6	92.4
S	Organische stof	% (m/m) ds	<0.7	2.4	1.4	<0.7	1.6
Q	Gloeirest	% (m/m) ds	99.5	97.2	98.2	99.2	98.0
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3.2	5.2	5.3	4.3	6.5
	Metalen						
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	55	37	<20	43
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	0.21	0.21	<0.20	<0.20
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	4.5	<3.0	3.5	3.7
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0	15	12	6.2	22
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	0.28	0.15	<0.050	0.077
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	9.5	8.1	5.9	9.3	9.8
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	100	82	15	44
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	72	72	24	64
	Minerale olie						
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	5.5	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	48	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	110	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11	<11	58	<11
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	12	5.2
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	<35	230	<35
	Chromatogram olie (GC)					Zie bijl.	
	Polychloorbifenylen, PCB						
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	17-1	13-Jul-2015	8651079
2	39-3	14-Jul-2015	8651080
3	MM1	13-Jul-2015	8651081
4	MM10	13-Jul-2015	8651082
5	MM2	13-Jul-2015	8651083

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	205423-10	Certificaatnummer/Versie	2015079224/1
Uw projectnaam	PI de Berg, Arnhem	Startdatum	14-07-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	21-07-2015/10:07
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	HH Wolters	Pagina	2/6
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		
Projectcode	3088 - Envita heraanbesteding bodemonderzoek Ministerie		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 1)	0.0049 1)	0.0049 1)	0.0049 1)	0.0049 1)
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	0.30	0.28	<0.050	0.17
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.079	0.089	<0.050	0.066
S	Fluorantheen	mg/kg ds	0.055	0.74	0.46	0.080	0.31
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.33	0.22	<0.050	0.16
S	Chryseen	mg/kg ds	<0.050	0.41	0.26	<0.050	0.16
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.19	0.11	<0.050	0.076
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.26	0.19	<0.050	0.12
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	0.26	0.15	<0.050	0.095
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.30	0.17	<0.050	0.089
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.37	2.9	2.0	0.40	1.3

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	17-1	13-Jul-2015	8651079
2	39-3	14-Jul-2015	8651080
3	MM1	13-Jul-2015	8651081
4	MM10	13-Jul-2015	8651082
5	MM2	13-Jul-2015	8651083

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	205423-10	Certificaatnummer/Versie	2015079224/1
Uw projectnaam	PI de Berg, Arnhem	Startdatum	14-07-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	21-07-2015/10:07
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	HH Wolters	Pagina	3/6
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		
Projectcode	3088 - Envita heraanbesteding bodemonderzoek Ministerie		

	Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
	Voorbehandeling						
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses						
S	Droge stof	% (m/m)	92.0	91.7	91.7	92.1	92.7
S	Organische stof	% (m/m) ds	1.9	1.0	1.0	<0.7	0.7
Q	Gloeirest	% (m/m) ds	97.8	98.9	98.7	99.0	99.2
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	4.0	2.2	4.4	4.9	<2.0
	Metalen						
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	31	37	21	<20	<20
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	3.1	3.9	3.9	<3.0	<3.0
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	8.5	16	6.9	8.3	5.7
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.065	0.066	<0.050	0.072	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	5.9	7.3	10	<4.0	<4.0
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	42	70	20	22	18
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	54	62	48	22	31
	Minerale olie						
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	14	<3.0	4.3	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	94	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	250	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	290	<11	<11	<11	<11
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	130	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	79	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	860	<35	<35	<35	<35
	Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.				
	Polychloorbifenylen, PCB						
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	MM3	13-Jul-2015	8651084
7	MM4	14-Jul-2015	8651085
8	MM5	13-Jul-2015	8651086
9	MM6	13-Jul-2015	8651087
10	MM7	13-Jul-2015	8651088

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	205423-10	Certificaatnummer/Versie	2015079224/1
Uw projectnaam	PI de Berg, Arnhem	Startdatum	14-07-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	21-07-2015/10:07
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	HH Wolters	Pagina	4/6
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		
Projectcode	3088 - Envita heraanbesteding bodemonderzoek Ministerie		

	Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 1)	0.0049 1)	0.0049 1)	0.0052	0.0049 1)
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	0.12	0.054	<0.050	0.26	0.36
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	0.076	0.14
S	Fluorantheen	mg/kg ds	0.29	0.14	0.076	0.33	0.36
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.14	0.085	<0.050	0.15	0.16
S	Chryseen	mg/kg ds	0.16	0.094	<0.050	0.16	0.16
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.076	<0.050	<0.050	0.072	0.067
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.14	0.073	<0.050	0.13	0.12
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.11	0.060	<0.050	0.098	0.070
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.12	0.060	<0.050	0.087	0.084
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1.2	0.67	0.39	1.4	1.6

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	MM3	13-Jul-2015	8651084
7	MM4	14-Jul-2015	8651085
8	MM5	13-Jul-2015	8651086
9	MM6	13-Jul-2015	8651087
10	MM7	13-Jul-2015	8651088

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	205423-10	Certificaatnummer/Versie	2015079224/1
Uw projectnaam	PI de Berg, Arnhem	Startdatum	14-07-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	21-07-2015/10:07
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	HH Wolters	Pagina	5/6
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		
Projectcode	3088 - Envita heraanbesteding bodemonderzoek Ministerie		

	Analyse	Eenheid	11	12
	Voorbehandeling			
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses			
S	Droge stof	% (m/m)	91.7	94.3
S	Organische stof	% (m/m) ds	1.2	<0.7
Q	Gloeirest	% (m/m) ds	98.6	99.3
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.8	3.2
	Metalen			
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	28	<20
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	<0.20
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	3.4	<3.0
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	9.8	5.3
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.094	0.056
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	12	5.4
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	48	15
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	52	21
	Minerale olie			
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35
	Polychloorbifenylen, PCB			
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
11	MM8	13-Jul-2015	8651089
12	MM9	13-Jul-2015	8651090

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	205423-10	Certificaatnummer/Versie	2015079224/1
Uw projectnaam	PI de Berg, Arnhem	Startdatum	14-07-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	21-07-2015/10:07
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	HH Wolters	Pagina	6/6
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		
Projectcode	3088 - Envita heraanbesteding bodemonderzoek Ministerie		

	Analyse	Eenheid	11	12
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 [1)]	0.0049 [1)]
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	0.40	<0.050
S	Anthraceen	mg/kg ds	0.11	<0.050
S	Fluorantheen	mg/kg ds	0.61	<0.050
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.25	<0.050
S	Chryseen	mg/kg ds	0.27	<0.050
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.12	<0.050
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.20	<0.050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.15	<0.050
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.17	<0.050
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	2.3	0.35 [1)]

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
11	MM8	13-Jul-2015	8651089
12	MM9	13-Jul-2015	8651090

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2015079224/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8651079	17	1	5	20	0532540301	17-1
8651080	39	3	100	150	0532540779	39-3
8651081	01	1	0	50	0532540486	MM1
8651081	04	1	0	50	0532540493	
8651081	30	1	7	50	0532293639	
8651081	31	1	0	50	0532540360	
8651081	38	1	5	35	0532540482	
8651082	16	`1	5	20	0532540297	MM10
8651082	14	1	5	50	0532540294	
8651082	15	1	5	20	0532540298	
8651083	06	1	0	50	0532540283	MM2
8651083	11	1	0	50	0532540303	
8651083	12	1	0	50	0532540240	
8651083	13	1	0	50	0532540273	
8651084	02	1	0	50	0532540487	MM3
8651084	03	1	0	50	0532540488	
8651084	35	1	7	50	0532540708	
8651084	40	2	30	50	0532540704	
8651085	33	1	7	50	0532540542	MM4
8651085	34	1	7	50	0532540694	
8651085	28	2	30	50	0532540713	
8651085	29	2	30	50	0532540536	
8651086	05	1	0	50	0532540498	MM5
8651086	07	1	7	50	0532540286	
8651086	08	1	0	5	0532540357	
8651086	09	1	0	50	0532540287	
8651086	10	1	0	50	0532540359	
8651087	18	2	55	100	0532540354	MM6
8651087	22	2	55	100	0532540293	
8651087	23	2	55	100	0532540302	
8651087	24	2	50	100	0532540290	
8651088	21	1	30	80	0532540356	MM7
8651088	25	1	0	50	0532540347	
8651088	26	1	0	50	0532540336	
8651088	27	1	0	50	0532540342	
8651088	37	1	0	40	0532540696	

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2015079224/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8651089	12	2	50	100	0532540280	MM8
8651089	36	2	55	100	0532540768	
8651089	39	2	50	100	0532540692	
8651089	12	3	100	150	0532540235	
8651089	36	4	150	200	0532540802	
8651090	03	2	50	100	0532540480	MM9
8651090	10	2	50	100	0532540242	
8651090	33	2	50	100	0532293641	
8651090	31	3	100	150	0532540541	
8651090	03	4	150	200	0532540494	
8651090	10	4	150	200	0532540269	

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2015079224/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2015079224/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-ISO 11465
Organische stof (gloeirest)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Lutum (fractie < 2 µm)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (GC) (C10 - C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram MO (GC)	W0202	GC-FID	Gelijkw. NEN-EN-ISO 16703
PCB (7)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK (10 VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

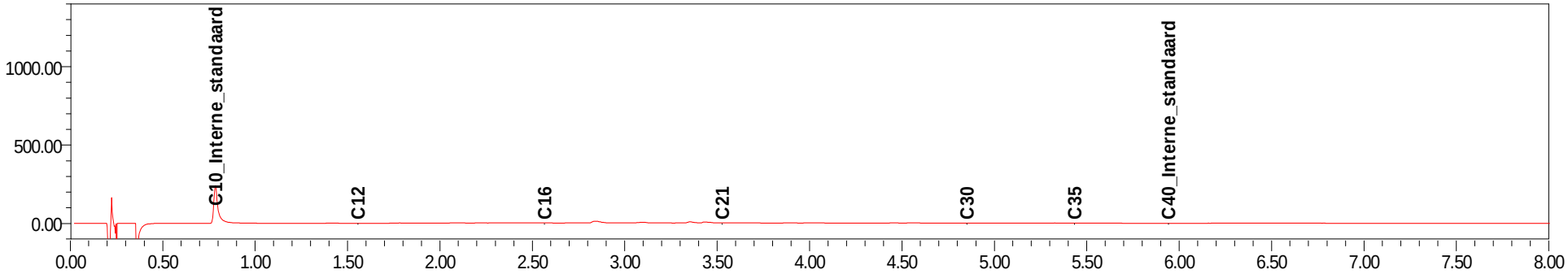
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

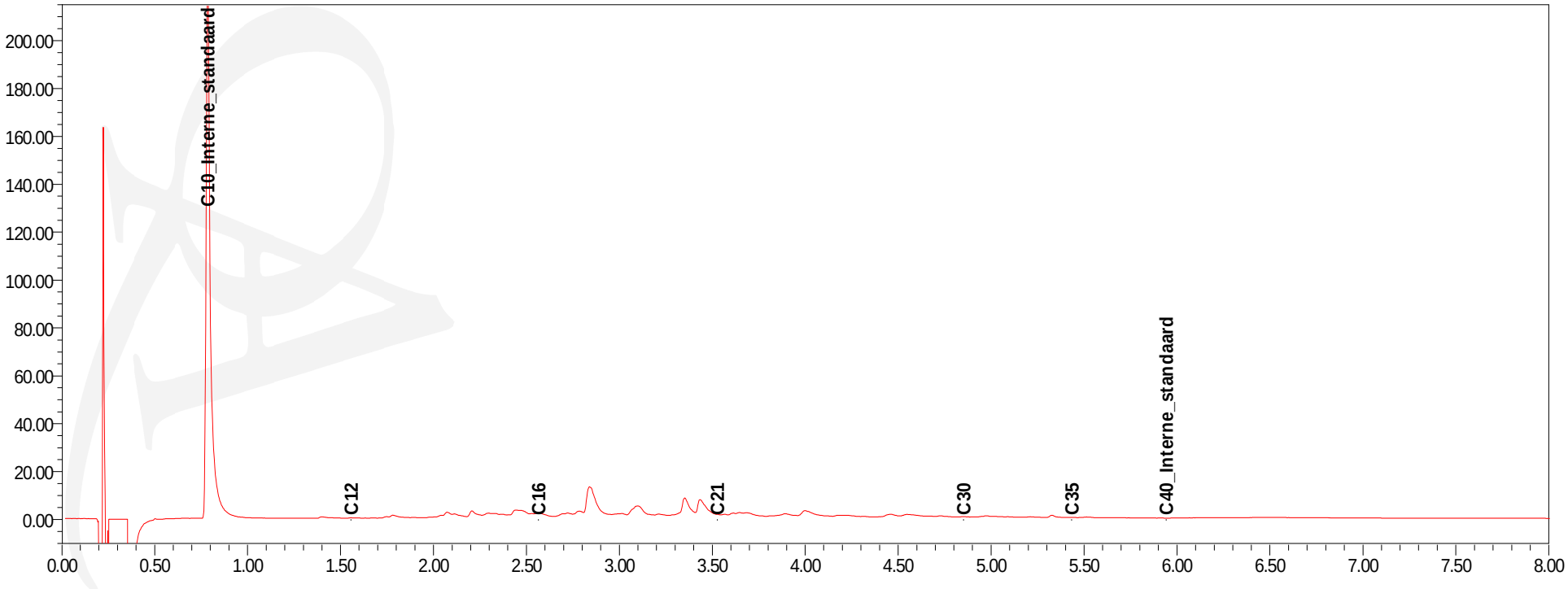
Chromatogram TPH/Mineral Oil

Sample id.: 8651082

Certificate no.: 2015079224

Sample description.: MM10



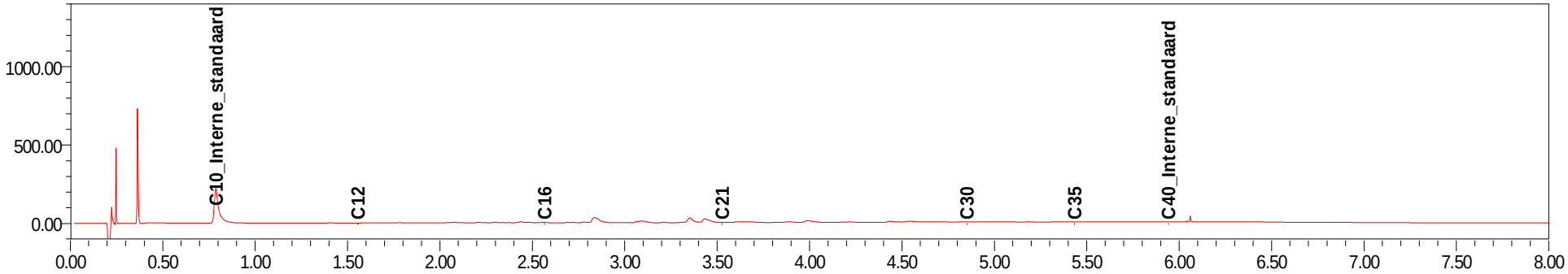


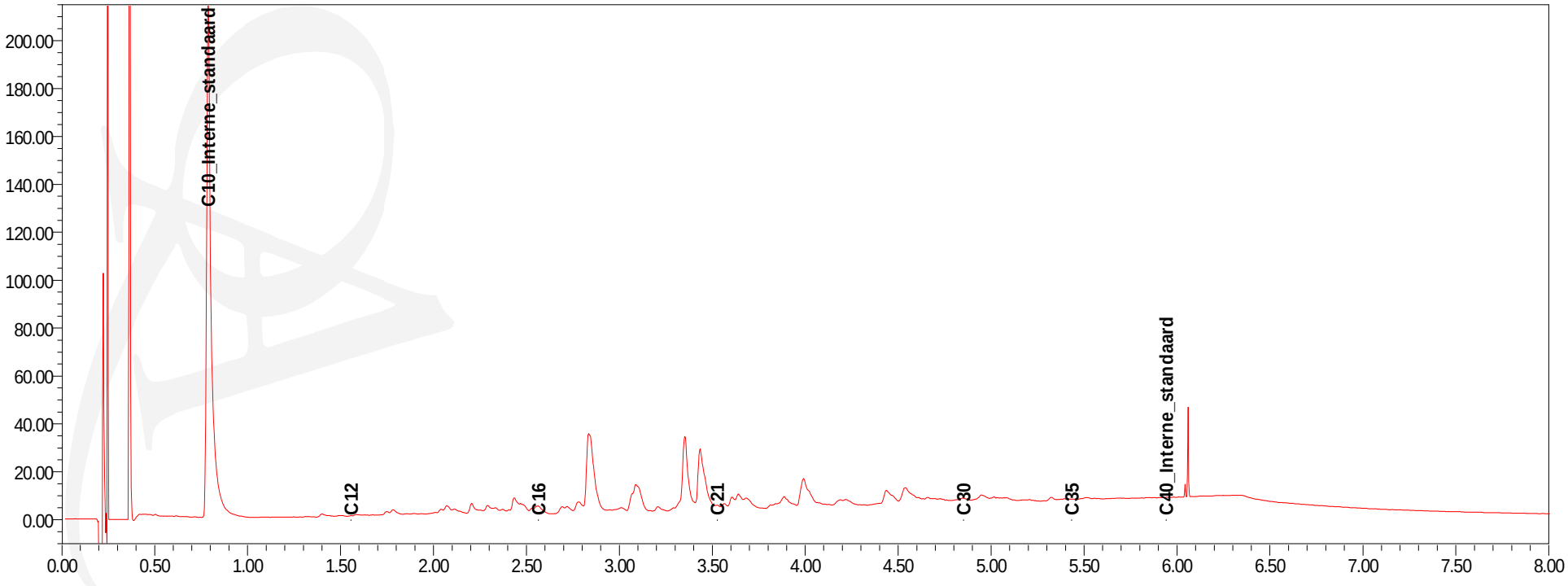
Chromatogram TPH/Mineral Oil

Sample id.: 8651084

Certificate no.: 2015079224

Sample description.: MM3





Envita Nijmegen B.V.
T.a.v. H.M. Kolkman
Metaalweg 18
6551 AD Weurt

Analysecertificaat

Datum: 20-07-2015

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2015079222/1
Uw project/verslagnummer	205423-10
Uw projectnaam	PI de Berg, Arnhem
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	14-07-2015

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van
de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

eurofins — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	205423-10	Certificaatnummer/Versie	2015079222/1
Uw projectnaam	PI de Berg, Arnhem	Startdatum	14-07-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	20-07-2015/16:56
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	HH Wolters	Pagina	1/2
Monstermatrix	Grond; Asbesthoudende grond		
Projectcode	3088 - Envita heraanbesteding bodemonderzoek Ministerie		

	Analyse	Eenheid	1	2	3
	Bodemkundige analyses				
Q	Droge stof	% (m/m)	85.5	92.5	88.2
	Uitbesteed onderzoek				
	In behandeling genomen hoeveelheid	kg		11.6 [1)]	
	Asbest fractie <0,5mm	mg		0.0	
	Asbest fractie 0,5-1mm	mg		0.0	
	Asbest fractie 1-2mm	mg		0.0	
	Asbest fractie 2-4mm	mg		1.5	
	Asbest fractie 4-8mm	mg		0.0	
	Asbest fractie 8-16mm	mg		0.0	
	Asbest fractie >16mm	mg		0.0	
	Asbest (som)	mg		1.5	
	Gemeten Asbestconcentratie	mg/kg ds		0.14	
	Asbest in grond (gewogen NEN 5707)	mg/kg ds		0.14	
	Gemeten concentratie (OG)	mg/kg ds		0.095	
	Gemeten concentratie (BG)	mg/kg ds		0.19	
	Gemeten concentratie Crocidoliet	mg/kg ds		0	
	Concentratie Crocidoliet (OG)	mg/kg ds		0	
	Concentratie Crocidoliet (BG)	mg/kg ds		0	
	Gemeten concentratie Amosiet	mg/kg ds		0	
	Concentratie Amosiet (OG)	mg/kg ds		0	
	Concentratie Amosiet (BG)	mg/kg ds		0	
	Gemeten concentratie Chrysotiel	mg/kg ds		0.14	
	Concentratie Chrysotiel (OG)	mg/kg ds		0.095	
	Concentratie Chrysotiel (BG)	mg/kg ds		0.19	
	Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg ds		0	
	Totaal asbest niet hechtgebonden	mg/kg ds		0.14	
	In behandeling genomen hoeveelheid	kg	23.9 [1)]		12.7 [1)]
	Asbest fractie <0.5mm	mg	0.0		0.0
	Asbest fractie 0,5-1mm	mg	0.0		0.0
	Asbest fractie 1-2mm	mg	0.0		0.0

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	AS-M1	13-Jul-2015	8651074
2	AS-M2	13-Jul-2015	8651075
3	AS-M3	14-Jul-2015	8651076

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	205423-10	Certificaatnummer/Versie	2015079222/1
Uw projectnaam	PI de Berg, Arnhem	Startdatum	14-07-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	20-07-2015/16:56
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	HH Wolters	Pagina	2/2
Monstermatrix	Grond; Asbesthoudende grond		
Projectcode	3088 - Envita heraanbesteding bodemonderzoek Ministerie		

Analyse	Eenheid	1	2	3
Asbest fractie 2-4mm	mg	0.0		0.0
Asbest fractie 4-8mm	mg	0.0		0.0
Asbest fractie 8-16mm	mg	0.0		0.0
Asbest fractie >16mm	mg	0.0		0.0
Asbest (som)	mg	0.0		0.0
Gemeten Asbestconcentratie	mg/kg ds	<1.0		<1.2
Asbest in puin (gewogen NEN 5897)	mg/kg ds	0		0
Gemeten concentratie puin (OG)	mg/kg ds	0		0
Gemeten concentratie puin (BG)	mg/kg ds	0		0
Gemeten concentratie Crocidoliet	mg/kg ds	0		0
Concentratie Crocidoliet (OG)	mg/kg ds	0		0
Concentratie Crocidoliet (BG)	mg/kg ds	0		0
Gemeten concentratie Amosiet	mg/kg ds	0		0
Concentratie Amosiet (OG)	mg/kg ds	0		0
Concentratie Amosiet (BG)	mg/kg ds	0		0
Gemeten concentratie Chrysotiel	mg/kg ds	0		0
Concentratie Chrysotiel (OG)	mg/kg ds	0		0
Concentratie Chrysotiel (BG)	mg/kg ds	0		0
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg ds	0		0
Totaal asbest niet hechtgebonden	mg/kg ds	0		0

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	AS-M1	13-Jul-2015	8651074
2	AS-M2	13-Jul-2015	8651075
3	AS-M3	14-Jul-2015	8651076

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
SK

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2015079222/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8651074	MM1 g18 t/m	1	20	55	R009098110	AS-M1
8651074	MM1 g18 t/m	2	20	55	R009098108	
8651075	MM 2	1	0	50	R009098109	AS-M2
8651076	MM 3 gat 32,1	1	7	100	R009080158	AS-M3

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2015079222/1

Opmerking 1)

Deze bepaling is uitgevoerd onder de accreditatie van L192.

Het originele certificaat van dit asbestonderzoek is op verzoek verkrijgbaar.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2015079222/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Droge stof	P0902	Extern	Externe methode
Asbest grond 0 - 10 kg	AV.008	Microscopie	Cf. NEN 5707/5897
Asbest puin 0 - 10 kg	AV.008	Microscopie	Asbest in puin (cfr. NEN 5897)

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Analyse certificaat

Datum rapportage 20-07-2015

Monsternummer: 15-121375

Rapportnummer: 1507-2114_01

RPS analyse bv
E asbest@rps.nl
W www.rps.nl

Breda
Minervum 7002
Postbus 3440
4800 DK Breda
T 0880 - 235720
F 0880 - 235701

Zwolle
Ampèrestraat 35
Postbus 40172
8004 DD Zwolle
T 0880 - 235755

Ordernummer RPS	1507-2114
Ordernummer opdrachtgever	2015079222
Opdrachtgever	Envita Nijmegen B.V. Metaalweg 18 6551 AD Weurt
Datum order	15-07-2015
Datum analyse	20-07-2015
Monstergegevens afkomstig van	Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever	8651075
Barcode	r009098109
Datum monstername	
Adres monstername	PI de Berg, Arnhem
Monsternamepunt	
Opmerking	205423-10 AS-M2
Soort monster	Grond

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse: vestiging Breda

Onderzoeksmethode: Conform NEN 5707, AS3000; pakket 3070/3270 en AP04-SG-XVIII

Nat ingezet gewicht (kg) 11,616

	Gewicht	Gew mat	N	Percentage grond onderzocht	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		%	mg	mg	mg	mg	mg	mg
> 16 mm	0,000	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
8-16 mm	0,031	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,048	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,051	0,003	1	100,0	1,5	-	-	-	1,5	1,5
1-2 mm	0,131	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,383	0,000	0	23,7	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	10,097	0,000	0	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	10,739	0,003	1		1,5	-	-	-	1,5	1,5

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	0,14	-	-	-	0,14	0,14
Ondergrens (mg/kg d.s.)	0,095	-	-	-	0,095	0,095
Bovengrens (mg/kg d.s.)	0,19	-	-	-	0,19	0,19

Droge stof 92,5 % (m/m) *

Gewogen asbest (mg/kg d.s.) 0,14

Aangetroffen materiaal:

Pakking; Chrysotiel 30 - 60%

TESTEN
RvA L 192

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

Niels Kunzel

Labcoördinator

RPS analyse bv KvK **20059540** BTW **NL0089.00.620.B.01**

Nederland I Engeland I Ierland I Rusland I Verenigde Staten I Canada I Australië I Zuidoost-Azië I Brazilië I Midden-Oosten I Afrika

RPS

Analyse certificaat

Datum rapportage 20-07-2015

Monsternummer: 15-121375

Rapportnummer: 1507-2114_01

Ordernummer RPS	1507-2114
Ordernummer opdrachtgever	2015079222
Opdrachtgever	Envita Nijmegen B.V. Metaalweg 18 6551 AD Weurt
Datum order	15-07-2015
Datum analyse	20-07-2015
Monstergegevens afkomstig van	Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever	8651075
Barcode	r009098109
Datum monstername	
Adres monstername	PI de Berg, Arnhem
Monsternamepunt	
Opmerking	205423-10 AS-M2
Soort monster	Grond

Toelichting

* Droge stof is volgens eigen methode.
- = Niet aantoonbaar
< = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalingsgrens
N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie
LB > 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels
LB <= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels
Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen dient, indien relevant voor het onderzoek, voor de fractie < 0,5 mm tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.
Opmerking: indien de monstername uitgevoerd is door derden is RPS analyse bv niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monstername.
Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.
Alleen aan het originele complete analyse certificaat kunnen rechten worden ontleend.

TESTEN
RvA L 192

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

Niels Kunzel

Labcoördinator

Analyse certificaat

Datum rapportage 20-07-2015

Monsternummer: 15-121376

Rapportnummer: 1507-2114_01

Ordernummer RPS	1507-2114
Ordernummer opdrachtgever	2015079222
Opdrachtgever	Envita Nijmegen B.V. Metaalweg 18 6551 AD Weurt
Datum order	15-07-2015
Datum analyse	20-07-2015
Monstergegevens afkomstig van	Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever	8651074
Barcode	r009098110, r009098108
Datum monstername	
Adres monstername	PI de Berg, Arnhem
Monsternamepunt	
Opmerking	205423-10 AS-M1
Soort monster	Puin

RPS analyse bv

E asbest@rps.nl
W www.rps.nl

Breda

Minervum 7002
Postbus 3440
4800 DK Breda

T 0880 - 235720
F 0880 - 235701

Zwolle

Ampèrestraat 35
Postbus 40172
8004 DD Zwolle

T 0880 - 235755

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse: vestiging Breda

Onderzoeksmethode: Conform NEN 5897, AP04-V (AP04-SG-XVIII / AP04-SB-VI)

Nat ingezet gewicht (kg) 23,873

	Gewicht	Gew mat	N	Percentage grond onderzocht	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		%	mg	mg	mg	mg	mg	mg
> 16 mm	0,000	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
8-16 mm	2,197	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	2,427	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	1,338	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	1,397	0,000	0	27,3	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	3,019	0,000	0	9,7	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	9,761	0,000	0	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	20,138	0,000	0		-	-	-	-	-	-

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	<1,0
Ondergrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-

Droge stof 85,5 % (m/m) *

Gewogen asbest (mg/kg d.s.) -

Aangetroffen materiaal: Geen

Niels Kunzel

Labcoördinator

RPS analyse bv KvK **20059540** BTW **NL0089.00.620.B.01**

Nederland I Engeland I Ierland I Rusland I Verenigde Staten I Canada I Australië I Zuidoost-Azië I Brazilië I Midden-Oosten I Afrika

RPS

Analyse certificaat

Datum rapportage 20-07-2015

Monsternummer: 15-121376

Rapportnummer: 1507-2114_01

Ordernummer RPS	1507-2114
Ordernummer opdrachtgever	2015079222
Opdrachtgever	Envita Nijmegen B.V. Metaalweg 18 6551 AD Weurt
Datum order	15-07-2015
Datum analyse	20-07-2015
Monstergegevens afkomstig van	Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever	8651074
Barcode	r009098110, r009098108
Datum monstername	
Adres monstername	PI de Berg, Arnhem
Monsternamepunt	
Opmerking	205423-10 AS-M1
Soort monster	Puin

Toelichting

* Droge stof is volgens eigen methode.
- = Niet aantoonbaar
< = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalingsgrens
N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie
LB > 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels
LB <= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels
Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen dient, indien relevant voor het onderzoek, voor de fractie < 0,5 mm tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.
Opmerking: indien de monstername uitgevoerd is door derden is RPS analyse bv niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monstername.
Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.
Alleen aan het originele complete analyse certificaat kunnen rechten worden ontleend.

TESTEN
RvA L 192

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

Niels Kunzel

Labcoördinator

Analyse certificaat

Datum rapportage 20-07-2015

Monsternummer: 15-121377

Rapportnummer: 1507-2114_01

Ordernummer RPS	1507-2114
Ordernummer opdrachtgever	2015079222
Opdrachtgever	Envita Nijmegen B.V. Metaalweg 18 6551 AD Weurt
Datum order	15-07-2015
Datum analyse	20-07-2015
Monstergegevens afkomstig van	Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever	8651076
Barcode	r009080158
Datum monstername	
Adres monstername	PI de Berg, Arnhem
Monsternamepunt	
Opmerking	205423-10 AS-M3
Soort monster	Puin

RPS analyse bv
E asbest@rps.nl
W www.rps.nl

Breda
Minervum 7002
Postbus 3440
4800 DK Breda
T 0880 - 235720
F 0880 - 235701

Zwolle
Ampèrestraat 35
Postbus 40172
8004 DD Zwolle
T 0880 - 235755

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse: vestiging Breda

Onderzoeksmethode: Conform NEN 5897, AP04-V (AP04-SG-XVIII / AP04-SB-VI)

Nat ingezet gewicht (kg) 12,668

	Gewicht	Gew mat	N	Percentage grond onderzocht	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		%	mg	mg	mg	mg	mg	mg
> 16 mm	0,000	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
8-16 mm	1,439	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	1,372	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,762	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,899	0,000	0	30,0	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	2,198	0,000	0	9,0	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	4,454	0,000	0	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	11,124	0,000	0		-	-	-	-	-	-

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	<1,2
Ondergrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-

Droge stof 88,2 % (m/m) *

Gewogen asbest (mg/kg d.s.) -

Aangetroffen materiaal: Geen

Niels Kunzel
Labcoördinator

RPS analyse bv KvK **20059540** BTW **NL0089.00.620.B.01**

Nederland I Engeland I Ierland I Rusland I Verenigde Staten I Canada I Australië I Zuidoost-Azië I Brazilië I Midden-Oosten I Afrika

RPS

Analyse certificaat

Datum rapportage 20-07-2015

Monsternummer: 15-121377

Rapportnummer: 1507-2114_01

Ordernummer RPS	1507-2114
Ordernummer opdrachtgever	2015079222
Opdrachtgever	Envita Nijmegen B.V. Metaalweg 18 6551 AD Weurt
Datum order	15-07-2015
Datum analyse	20-07-2015
Monstergegevens afkomstig van	Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever	8651076
Barcode	r009080158
Datum monstername	
Adres monstername	PI de Berg, Arnhem
Monsternamepunt	
Opmerking	205423-10 AS-M3
Soort monster	Puin

Toelichting

* Droge stof is volgens eigen methode.
- = Niet aantoonbaar
< = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalingsgrens
N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie
LB > 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels
LB <= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels
Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen dient, indien relevant voor het onderzoek, voor de fractie < 0,5 mm tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.
Opmerking: indien de monstername uitgevoerd is door derden is RPS analyse bv niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monstername.
Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.
Alleen aan het originele complete analyse certificaat kunnen rechten worden ontleend.

TESTEN
RvA L 192

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

Niels Kunzel

Labcoördinator

BIJLAGE 5

Overschrijdingstabellen

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monstercode		MM1			MM2			MM3		
Certificaatcode		2015079224			2015079224			2015079224		
Boring(en)		01, 04, 30, 31, 38			06, 11, 12, 13			02, 03, 35, 40		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	1,4			1,6			1,9		
Lutum	% ds	5,3			6,5			4,0		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
barium	mg/kg ds	37	102 (6)		43	107 (6)		31	96 (6)	
cadmium	mg/kg ds	0,21	0,34	-0,02	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
kobalt	mg/kg ds	<3	<5	-0,06	3,7	8,7	-0,04	3,1	8,9	-0,03
koper	mg/kg ds	12	22	-0,12	22	39	-0,01	8,5	16,5	-0,16
kwik	mg/kg ds	*0,15*	*0,20*	*0*	0,077	0,103	-0	0,065	0,090	-0
molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
nikkel	mg/kg ds	5,9	13,5	-0,33	9,8	20,8	-0,22	5,9	14,8	-0,31
lood	mg/kg ds	*82*	*122*	*0,15*	*44*	*64*	*0,03*	*42*	*64*	*0,03*
zink	mg/kg ds	*72*	*146*	*0,01*	64	124	-0,03	54	116	-0,04
PAK										
naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,19	0,19		0,12	0,12		0,14	0,14	
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,11	0,11		0,076	0,076		0,076	0,076	
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,17	0,17		0,089	0,089		0,12	0,12	
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,15	0,15		0,095	0,095		0,11	0,11	
PAK	mg/kg ds		*2,0*	*0,01*		1,3	-0,01		1,2	-0,01
fluorantheen	mg/kg ds	0,46	0,46		0,31	0,31		0,29	0,29	
chryseen	mg/kg ds	0,26	0,26		0,16	0,16		0,16	0,16	
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,22	0,22		0,16	0,16		0,14	0,14	
anthraceen	mg/kg ds	0,089	0,089		0,066	0,066		<0,05	<0,04	
fenanthreen	mg/kg ds	0,28	0,28		0,17	0,17		0,12	0,12	
PAK	mg/kg ds	2			1,3			1,2		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB	mg/kg ds		<0,025	0,01		<0,025	0,01		<0,025	0,01
PCB	mg/kg ds	0,0049			0,0049			0,0049		
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
minerale olie	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01	860	4300	0,85
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 (6)		<3	11 (6)		14	70 (6)	
minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		94	470 (6)	
minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		250	1250 (6)	
minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	39 (6)		<11	39 (6)		290	1450 (6)	

Monstercode		MM1			MM2			MM3		
Certificaatcode		2015079224			2015079224			2015079224		
Boring(en)		01, 04, 30, 31, 38			06, 11, 12, 13			02, 03, 35, 40		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	1,4			1,6			1,9		
Lutum	% ds	5,3			6,5			4,0		
minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	<5	18 (6)		5,2	26,0 (6)		130	650 (6)	
minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 (6)		<6	21 (6)		79	395 (6)	
OVERIG										
Droge stof	% m/m	89,4	89,4 (6)		92,4	92,4 (6)		92	92 (6)	
lutum	%	5,3			6,5			4,0		
organische stof	%	1,4			1,6			1,9		
gloeirest	% (m/m) ds	98,2			98			97,8		

Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monstercode		MM4			MM5			MM6		
Certificaatcode		2015079224			2015079224			2015079224		
Boring(en)		28, 29, 33, 34			05, 07, 08, 09, 10			18, 22, 23, 24		
Traject (m -mv)		0,07 - 0,50			0,00 - 0,50			0,50 - 1,00		
Humus	% ds	1,0			1,0			0,70		
Lutum	% ds	2,2			4,4			4,9		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
barium	mg/kg ds	37	140 (6)		21	63 (6)		<20	<40 (6)	
cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
kobalt	mg/kg ds	3,9	13,4	-0,01	3,9	10,9	-0,02	<3	<6	-0,05
koper	mg/kg ds	16	33	-0,05	6,9	13,2	-0,18	8,3	15,6	-0,16
kwik	mg/kg ds	0,066	0,095	-0	<0,05	<0,05	-0	0,072	0,099	-0
molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
nikkel	mg/kg ds	7,3	20,9	-0,22	10	24	-0,17	<4	<7	-0,43
lood	mg/kg ds	*70*	*110*	*0,13*	20	30	-0,04	22	33	-0,04
zink	mg/kg ds	*62*	*146*	*0,01*	48	102	-0,07	22	45	-0,16
PAK										
naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,073	0,073		<0,05	<0,04		0,13	0,13	
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,072	0,072	
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,06	0,06		<0,05	<0,04		0,087	0,087	
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,06	0,06		<0,05	<0,04		0,098	0,098	
PAK	mg/kg ds		0,67	-0,02		0,39	-0,03		1,4	-0
fluorantheen	mg/kg ds	0,14	0,14		0,076	0,076		0,33	0,33	
chryseen	mg/kg ds	0,094	0,094		<0,05	<0,04		0,16	0,16	
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,085	0,085		<0,05	<0,04		0,15	0,15	
anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,076	0,076	
fenanthreen	mg/kg ds	0,054	0,054		<0,05	<0,04		0,26	0,26	
PAK	mg/kg ds	0,67			0,39			1,4		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB	mg/kg ds		<0,025	0,01		<0,025	0,01		*0,026*	*0,01*
PCB	mg/kg ds	0,0049			0,0049			0,0052		

Monstercode		MM4			MM5			MM6		
Certificaatcode		2015079224			2015079224			2015079224		
Boring(en)		28, 29, 33, 34			05, 07, 08, 09, 10			18, 22, 23, 24		
Traject (m -mv)		0,07 - 0,50			0,00 - 0,50			0,50 - 1,00		
Humus	% ds	1,0			1,0			0,70		
Lutum	% ds	2,2			4,4			4,9		
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		0,001	0,005	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
minerale olie	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 (6)		4,3	21,5 (6)		<3	11 (6)	
minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	39 (6)		<11	39 (6)		<11	39 (6)	
minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 (6)		<6	21 (6)		<6	21 (6)	
OVERIG										
Droge stof	% m/m	91,7	91,7 (6)		91,7	91,7 (6)		92,1	92,1 (6)	
lutum	%	2,2			4,4			4,9		
organische stof	%	1,0			1,0			0,70		
gloeirest	% (m/m) ds	98,9			98,7			99		

Tabel 3: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monstercode		MM7			MM8			MM9		
Certificaatcode		2015079224			2015079224			2015079224		
Boring(en)		21, 25, 26, 27, 37			12, 12, 36, 36, 39			03, 03, 10, 10, 31, 33		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,80			0,50 - 2,00			0,50 - 2,00		
Humus	% ds	0,70			1,2			0,70		
Lutum	% ds	2,0			2,8			3,2		
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
barium	mg/kg ds	<20	<54 (6)		28	99 (6)		<20	<47 (6)	
cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
kobalt	mg/kg ds	<3	<7	-0,05	3,4	11,0	-0,02	<3	<7	-0,05
koper	mg/kg ds	5,7	11,8	-0,19	9,8	19,7	-0,14	5,3	10,5	-0,2
kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	0,094	0,133	-0	0,056	0,079	-0
molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
nikkel	mg/kg ds	<4	<8	-0,42	12	33	-0,03	5,4	14,3	-0,32
lood	mg/kg ds	18	28	-0,05	*48*	*74*	*0,05*	15	23	-0,06
zink	mg/kg ds	31	74	-0,11	52	119	-0,04	21	47	-0,16
PAK										
naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,12	0,12		0,2	0,2		<0,05	<0,04	

Monstercode		MM7			MM8			MM9		
Certificaatcode		2015079224			2015079224			2015079224		
Boring(en)		21, 25, 26, 27, 37			12, 12, 36, 36, 39			03, 03, 10, 10, 31, 33		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,80			0,50 - 2,00			0,50 - 2,00		
Humus	% ds	0,70			1,2			0,70		
Lutum	% ds	2,0			2,8			3,2		
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,067	0,067		0,12	0,12		<0,05	<0,04	
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,084	0,084		0,17	0,17		<0,05	<0,04	
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,07	0,07		0,15	0,15		<0,05	<0,04	
PAK	mg/kg ds		*1,6*	*0*		*2,3*	*0,02*		<0,35	-0,03
fluorantheen	mg/kg ds	0,36	0,36		0,61	0,61		<0,05	<0,04	
chryseen	mg/kg ds	0,16	0,16		0,27	0,27		<0,05	<0,04	
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,16	0,16		0,25	0,25		<0,05	<0,04	
anthraceen	mg/kg ds	0,14	0,14		0,11	0,11		<0,05	<0,04	
fenanthreen	mg/kg ds	0,36	0,36		0,4	0,4		<0,05	<0,04	
PAK	mg/kg ds	1,6			2,3			0,35		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB	mg/kg ds		<0,025	0,01		<0,025	0,01		<0,025	0,01
PCB	mg/kg ds	0,0049			0,0049			0,0049		
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
minerale olie	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 (6)		<3	11 (6)		<3	11 (6)	
minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	39 (6)		<11	39 (6)		<11	39 (6)	
minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 (6)		<6	21 (6)		<6	21 (6)	
OVERIG										
Droge stof	% m/m	92,7	92,7 (6)		91,7	91,7 (6)		94,3	94,3 (6)	
lutum	%	2,0			2,8			3,2		
organische stof	%	0,70			1,2			0,70		
gloeirest	% (m/m) ds	99,2			98,6			99,3		

Tabel 4: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monstercode		MM10			17-1			39-3		
Certificaatcode		2015079224			2015079224			2015079224		
Boring(en)		14, 15, 16			17			39		
Traject (m -mv)		0,05 - 0,50			0,05 - 0,20			1,00 - 1,50		
Humus	% ds	0,70			0,70			2,4		
Lutum	% ds	4,3			3,2			5,2		
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**

Monstercode		MM10			17-1			39-3		
Certificaatcode		2015079224			2015079224			2015079224		
Boring(en)		14, 15, 16			17			39		
Traject (m -mv)		0,05 - 0,50			0,05 - 0,20			1,00 - 1,50		
Humus	% ds	0,70			0,70			2,4		
Lutum	% ds	4,3			3,2			5,2		
METALEN										
barium	mg/kg ds	<20	<42 (6)		<20	<47 (6)		55	152 (6)	
cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	0,21	0,34	-0,02
kobalt	mg/kg ds	3,5	9,8	-0,03	<3	<7	-0,05	4,5	11,7	-0,02
koper	mg/kg ds	6,2	11,9	-0,19	<5	<7	-0,22	15	28	-0,08
kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0	*0,28*	*0,38*	*0,01*
molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
nikkel	mg/kg ds	9,3	22,8	-0,19	9,5	25,2	-0,15	8,1	18,7	-0,25
lood	mg/kg ds	15	23	-0,06	<10	<11	-0,08	*100*	*148*	*0,2*
zink	mg/kg ds	24	51	-0,15	<20	<31	-0,19	*72*	*146*	*0,01*
PAK										
naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,26	0,26	
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,19	0,19	
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,3	0,3	
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,26	0,26	
PAK	mg/kg ds		0,40	-0,03		0,37	-0,03		*2,9*	*0,04*
fluorantheen	mg/kg ds	0,08	0,08		0,055	0,055		0,74	0,74	
chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,41	0,41	
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,33	0,33	
anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,079	0,079	
fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,3	0,3	
PAK	mg/kg ds	0,4			0,37			2,9		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB	mg/kg ds		<0,025	0,01		<0,025	0,01		<0,020	0
PCB	mg/kg ds	0,0049			0,0049			0,0049		
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
minerale olie	mg/kg ds	230	1150	0,2	<35	<123	-0,01	<35	<102	-0,02
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	5,5	27,5 (6)		<3	11 (6)		<3	9 (6)	
minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	48	240 (6)		<5	18 (6)		<5	15 (6)	
minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	110	550 (6)		<5	18 (6)		<5	15 (6)	
minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	58	290 (6)		<11	39 (6)		<11	32 (6)	
minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	12	60 (6)		<5	18 (6)		<5	15 (6)	
minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 (6)		<6	21 (6)		<6	18 (6)	

Monstercode		MM10		17-1		39-3	
Certificaatcode		2015079224		2015079224		2015079224	
Boring(en)		14, 15, 16		17		39	
Traject (m -mv)		0,05 - 0,50		0,05 - 0,20		1,00 - 1,50	
Humus	% ds	0,70		0,70		2,4	
Lutum	% ds	4,3		3,2		5,2	
OVERIG							
Droge stof	% m/m	89,6	89,6 (6)	88,4	88,4 (6)	90,4	90,4 (6)
lutum	%	4,3		3,2		5,2	
organische stof	%	0,70		0,70		2,4	
gloeirest	% (m/m) ds	99,2		99,5		97,2	

Tabel 5: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monstercode		02-1			03-1			35-1		
Certificaatcode		2015082552			2015082552			2015082552		
Boring(en)		02			03			35		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,07 - 0,50		
Humus	% ds	0,70			0,70			0,70		
Lutum	% ds	25			25			25		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
minerale olie	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	14	70 (6)		13	65 (6)		<3	11 (6)	
minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	39 (6)		<11	39 (6)		<11	39 (6)	
minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		6,4	32,0 (6)	
minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 (6)		<6	21 (6)		<6	21 (6)	
OVERIG										
Droge stof	% m/m	92,5	92,5 (6)		90,7	90,7 (6)		93	93 (6)	
lutum	%									
organische stof	%	0,70			0,70			0,70		
gloeirest	% (m/m) ds	99			99			99		

Tabel 6: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monstercode		40-2								
Certificaatcode		2015082552								
Boring(en)		40								
Traject (m -mv)		0,30 - 0,50								
Humus	% ds	1,2								
Lutum	% ds	25								
		Meetw	GSSD	Index						
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
minerale olie	mg/kg ds	<35	<123	-0,01						
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	11	55 (6)							
minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 (6)							

Monstercode		40-2			
Certificaatcode		2015082552			
Boring(en)		40			
Traject (m -mv)		0,30 - 0,50			
Humus	% ds	1,2			
Lutum	% ds	25			
minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 (6)		
minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	39 (6)		
minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	6,4	32,0 (6)		
minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 (6)		
OVERIG					
Droge stof	% m/m	90,9	90,9 (6)		
lutum	%				
organische stof	%	1,2			
gloeirest	% (m/m) ds	98,5			

: geen meetwaarde aanwezig
-- : geen toetsnorm aanwezig
<d : kleiner dan de detectielimiet
8,88 : <= Achtergrondwaarde
<=T : Kleiner of gelijk aan Tussenwa
8,88 : <= Interventiewaarde
8,88 : > Interventiewaarde
6 : Heeft geen normwaarde
: verhoogde rapportagegrens
GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

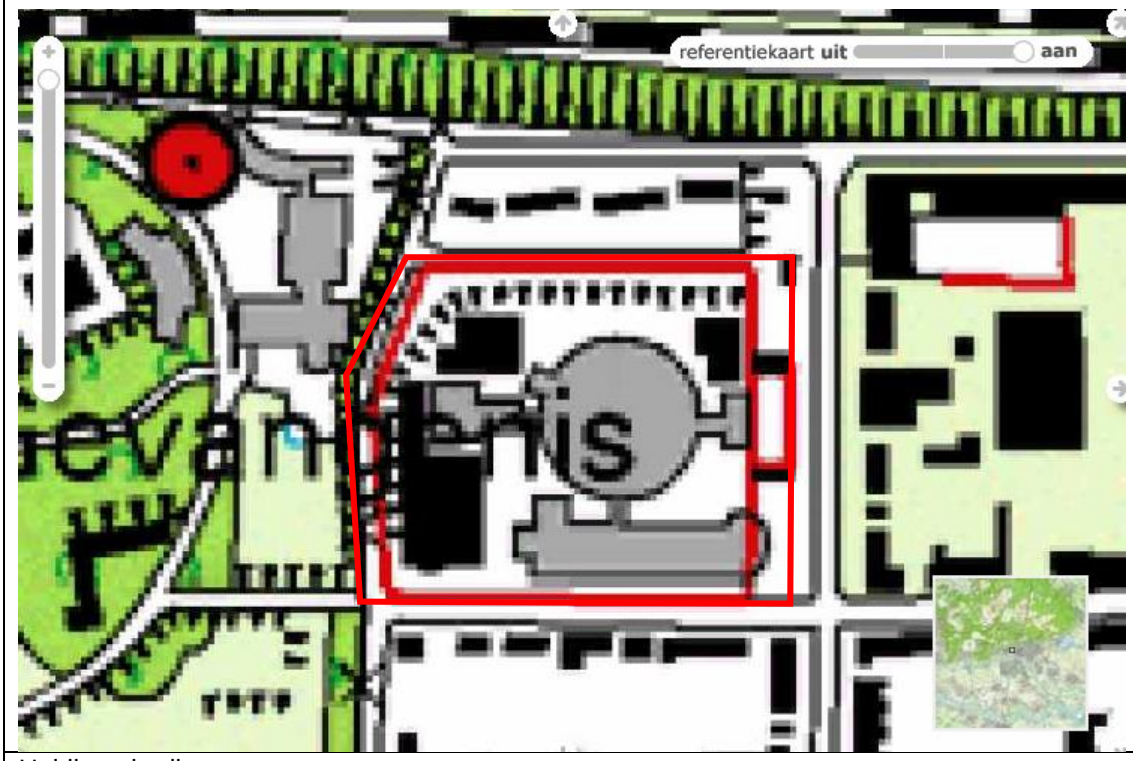
Tabel 7: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
koper	mg/kg ds	40	54	190	190
kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
lood	mg/kg ds	50	210	530	530
zink	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
PAK	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
minerale olie	mg/kg ds	190	190	500	5000

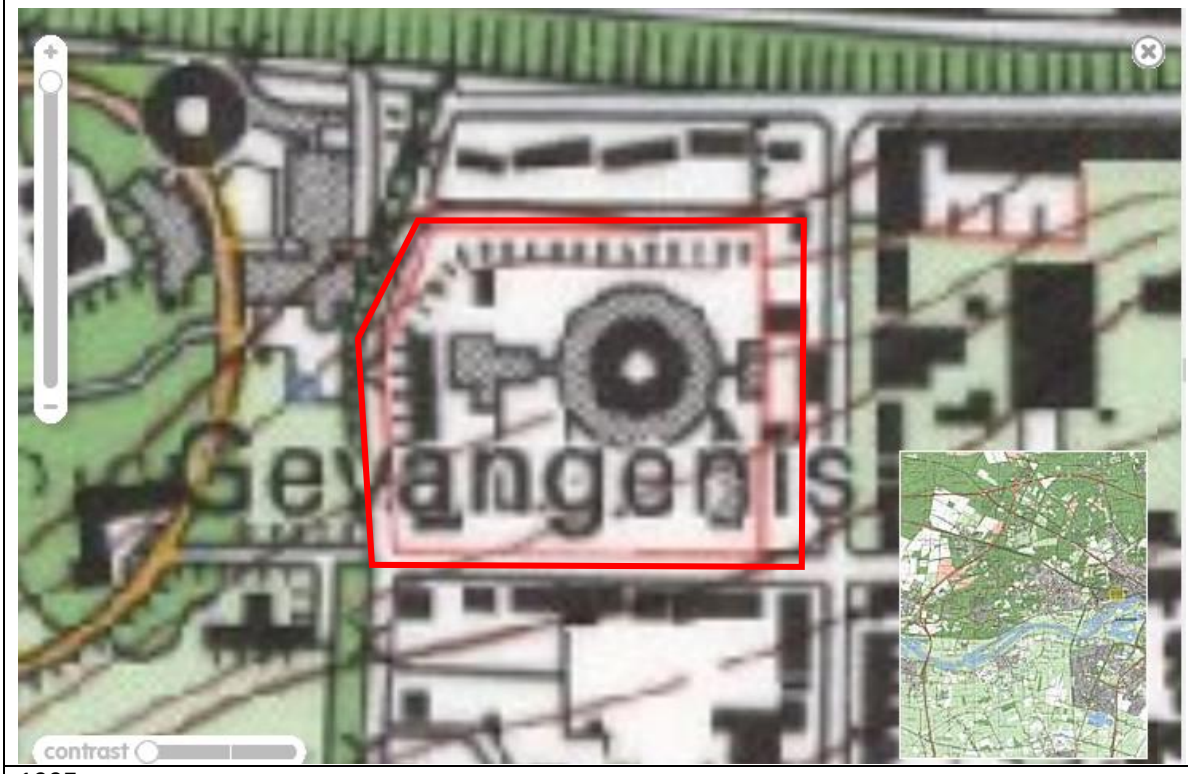
BIJLAGE 6

Gegevens vooronderzoek en informatie RVB

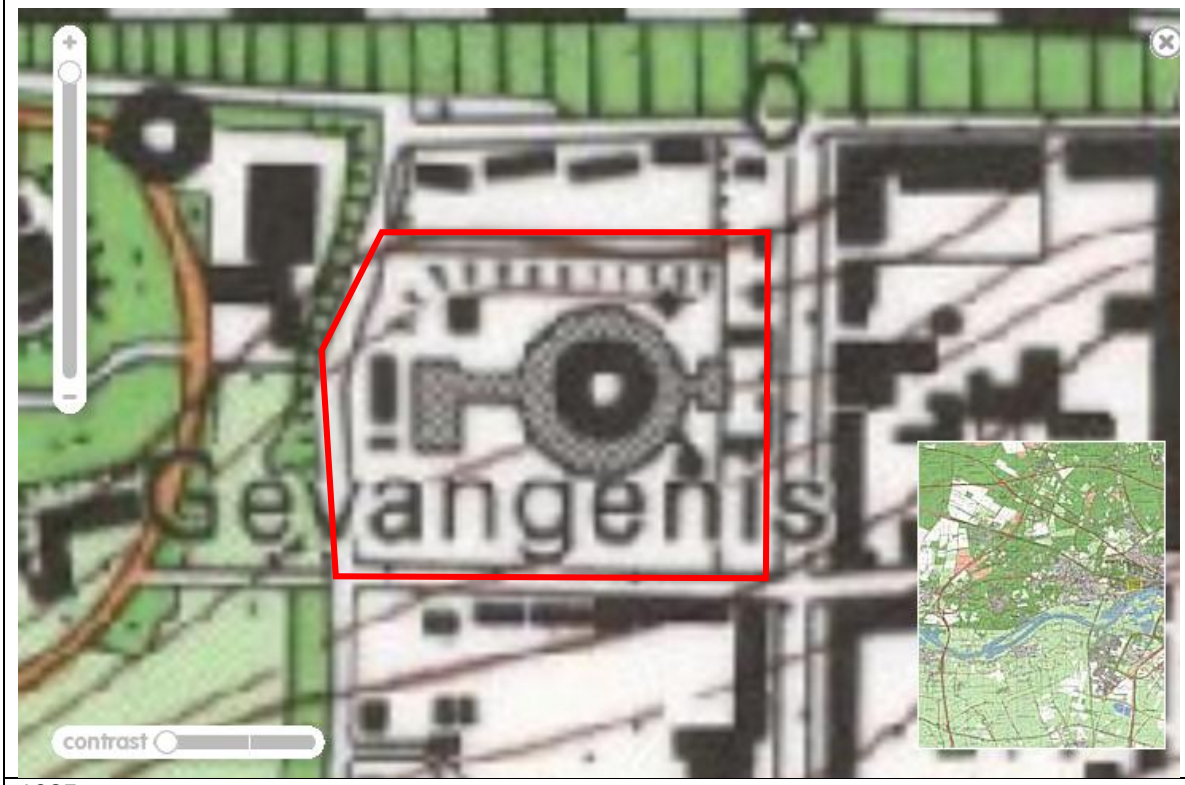
Historische kaarten (bron www.watwaswaar.nl)



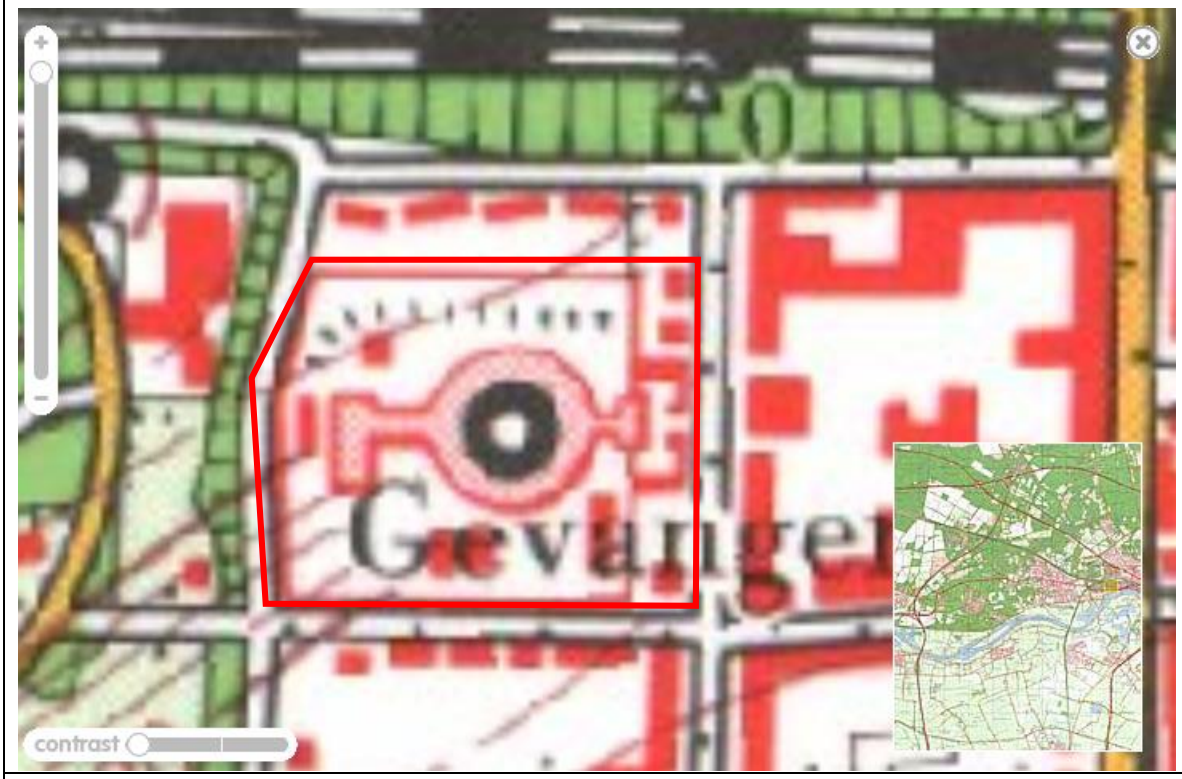
Huidig gebruik



1995



1985



1978



1966



1957



1931



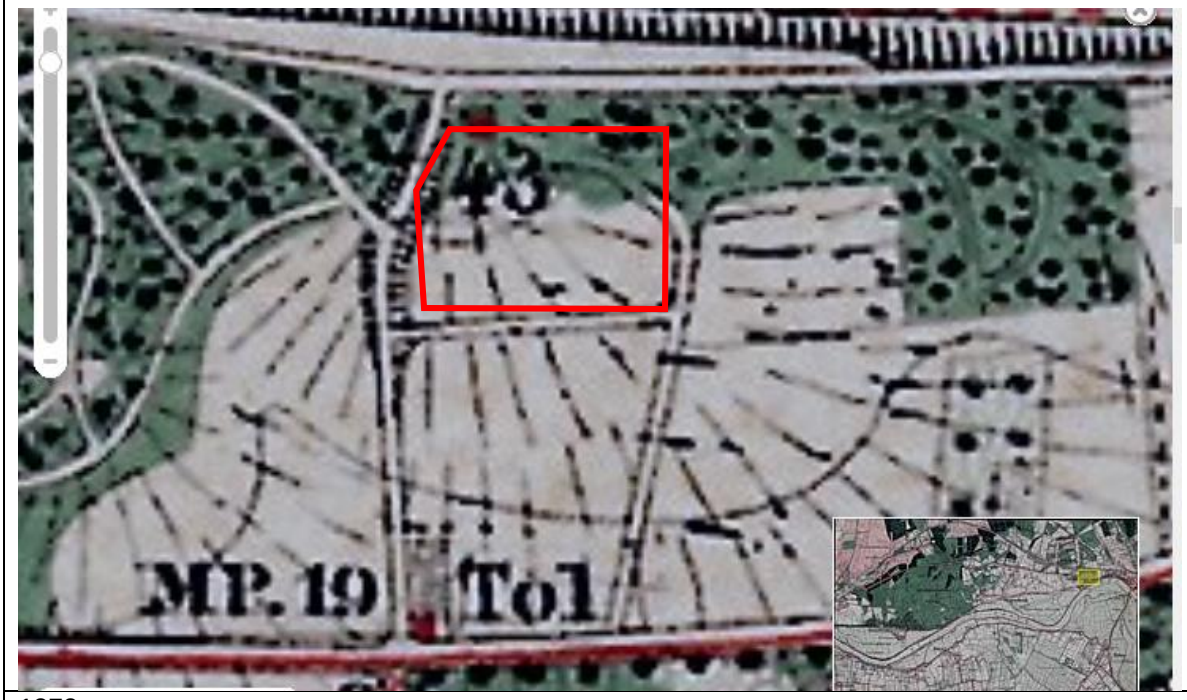
1912


Br.
weg
43
Cell.Gevangenis
MP. 19
Tol
24
contrast
Hulkestein

1901


43
Cell.Gevangenis
MP. 19
Tol
contrast

1892



1872

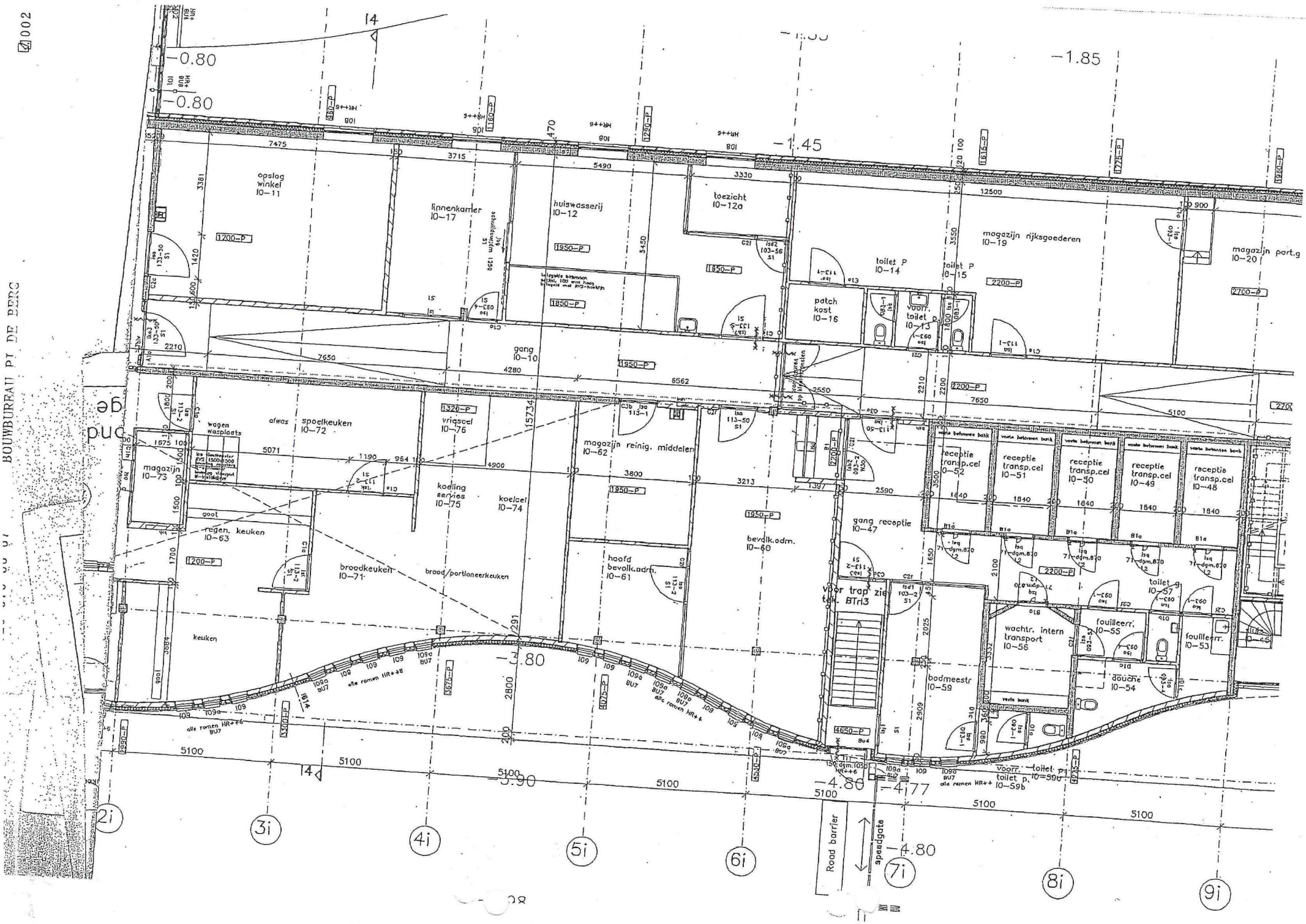
- OLIETANK 30.000 LTR.
- 3x OLIEGESTOOKTE KETEL
- 1x BOILER
- DIVERS LEIDINGWERK

IN KELDER

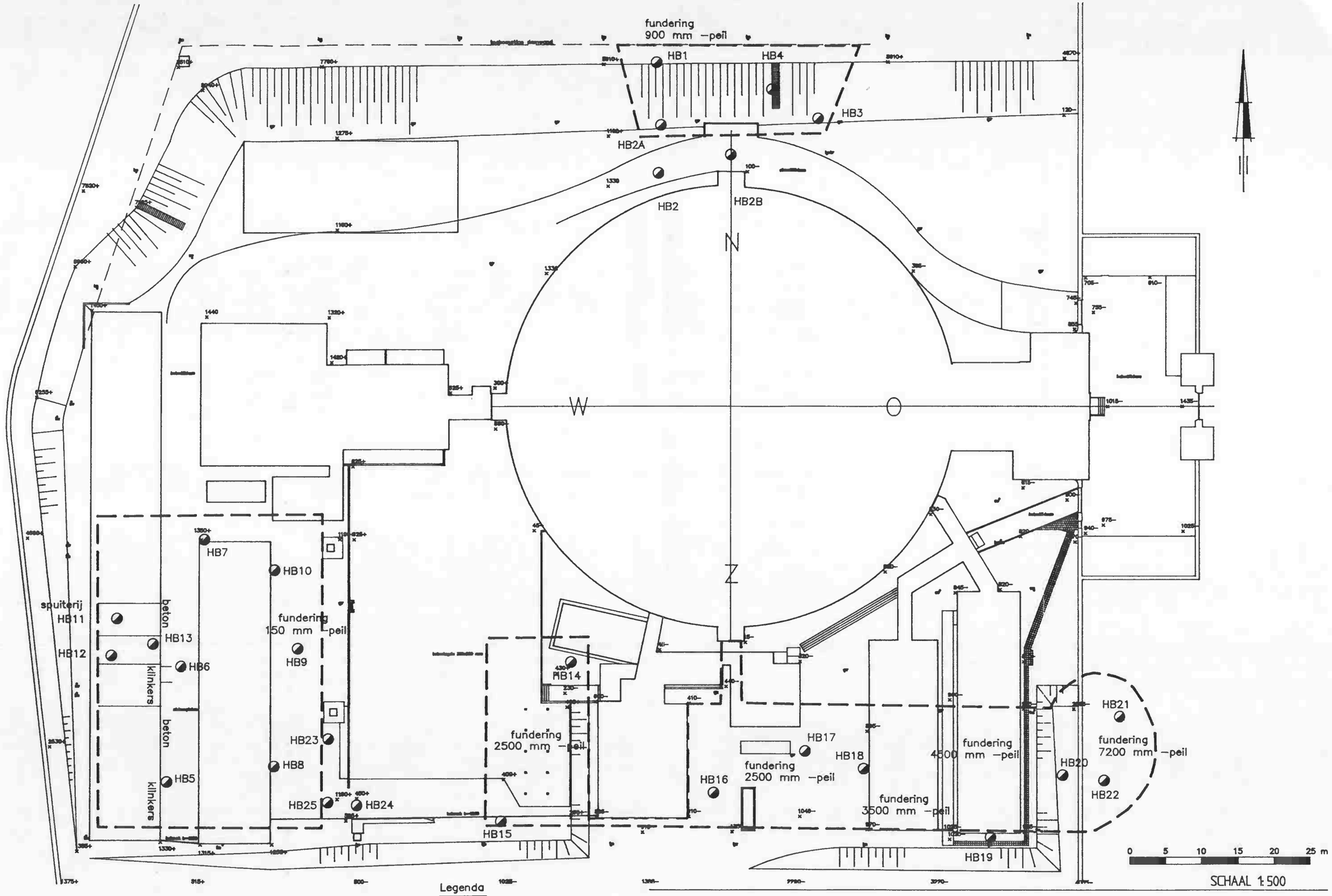
IN KELDER

- OLIETANK 6.000 LTR.
- OLIEGESTOOKTE KETEL
- DIVERS LEIDINGWERK

- OLIETANK 2.000 LTR.
- DIVERS LEIDINGWERK



BOUWBUREAU PL DE BERG
002
opslag winkel 10-11
linnenkamer 10-17
huiswasserij 10-12
toezicht 10-12a
magazijn rijksgoederen 10-19
magazijn port.g 10-20
toilet P 10-14
toilet P 10-15
patch kast 10-16
voorr. toilet p 10-13
gang 10-10
spoelkeuken 10-72
vriescel 10-76
magazijn reinig. middelen 10-62
magazijn 10-73
koeling servies 10-75
koelcel 10-74
regen. keuken 10-63
broodkeuken 10-71
brood/portioneerkeuken
hoofd bevolk.adm. 10-61
bevolk.adm. 10-60
gang receptie 10-47
receptie transp.cel 10-52
receptie transp.cel 10-51
receptie transp.cel 10-50
receptie transp.cel 10-49
receptie transp.cel 10-48
voor trap zie tek. BTr13
wachtr. intern transport 10-56
fouilleerr. 10-55
fouilleerr. 10-53
toilet g 10-57
douche 10-54
badmeestr 10-59
voorr. toilet p 10-59a
voorr. toilet p 10-59b
keuken
Road barrier
speedgate
-0.80
-1.85
-1.45
-3.80
-3.90
-4.80
-4.77
2i
3i
4i
5i
6i
7i
8i
9i



Legenda

- Handboring
- Nieuwbouwlocatie / grens onderzoeksgebied

SITUATIESCHETS MET BOORPUNTEN

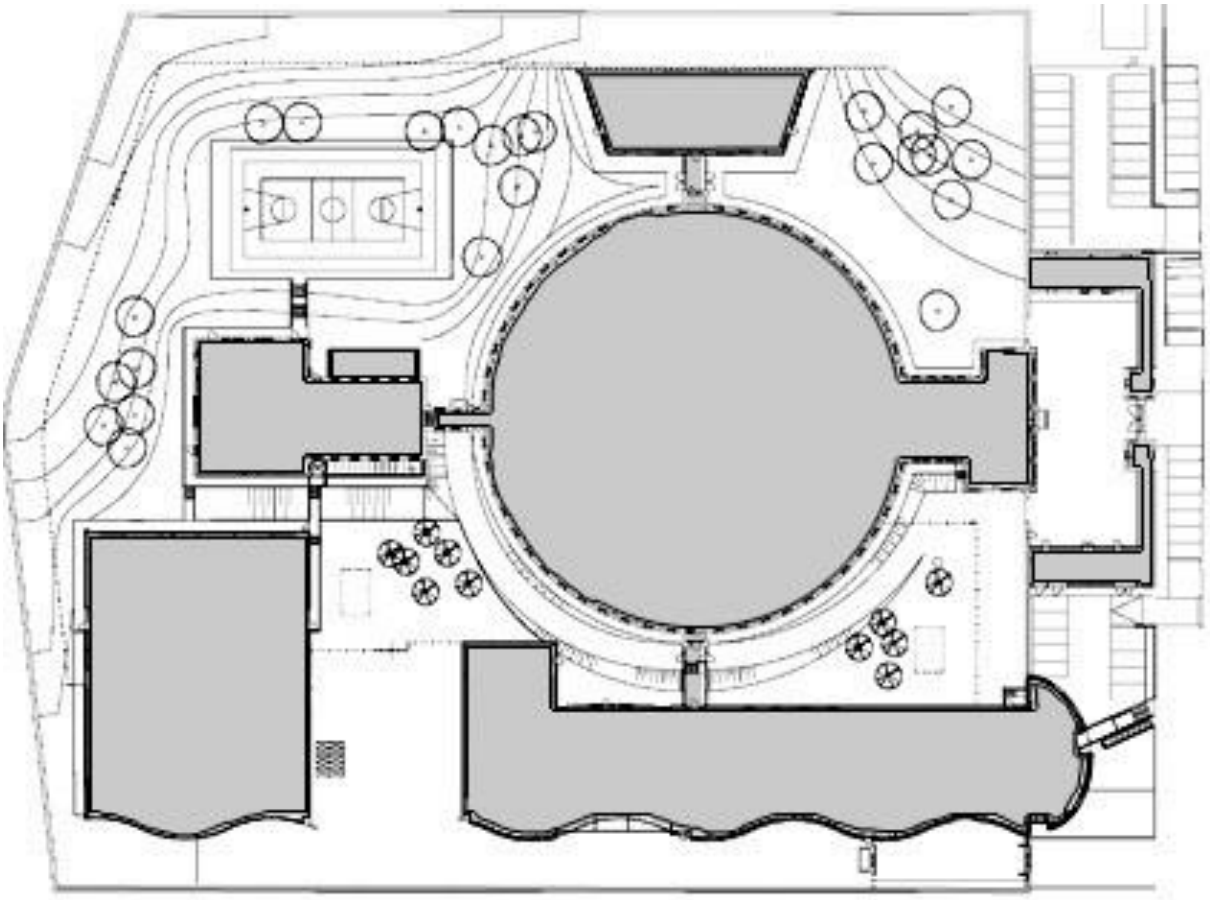
Pl "De Berg" Wilhelminastraat te Arnhem

Opdr. : D-7326/110
Bijl. : 2

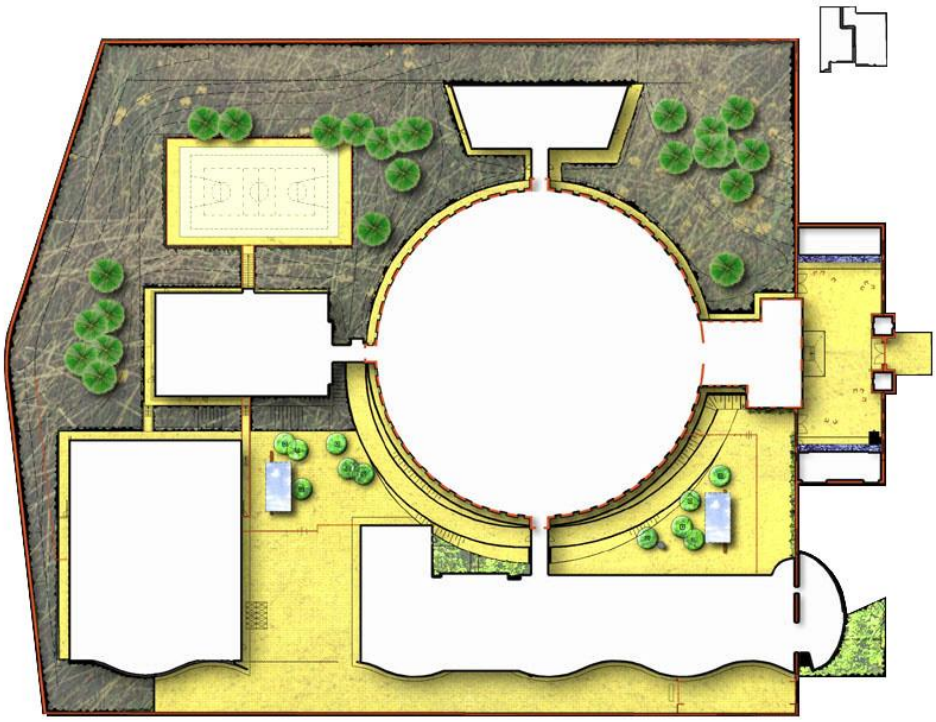
Opg. : etd dd: 08-01-98 Gec.: dd:

Kaarten met verhardingsituatie

Bron: http://www.architectenweb.nl/aweb/archipedia/archipedia.asp?ID=10829



Bron: http://www.dsla.nl/project/331/



BIJLAGE 7

Foto’s onderzoekslocatie

Foto’s onderzoekslocatie



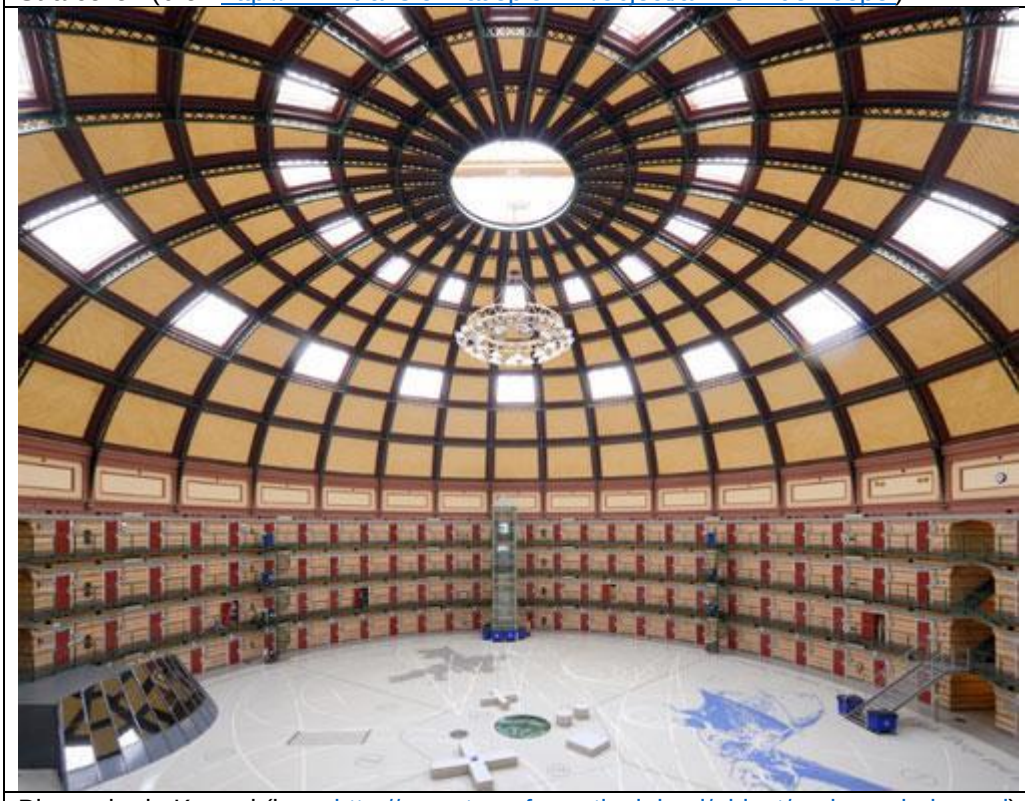
Luchtplaats west (bron http://www.gelderlander.nl/regio/arnhem-e-o/arnhem/drone-boven-koepelgevangenis-veiligheidsrisico-1.4363271, 17-6-2015)



Binnenplaats achter wachttorens (http://www.transformatieplein.nl/object/arnhem-de-koepel, 17-6-2015)



Strafcellen (bron http://www.transformatieplein.nl/object/arnhem-de-koepel)



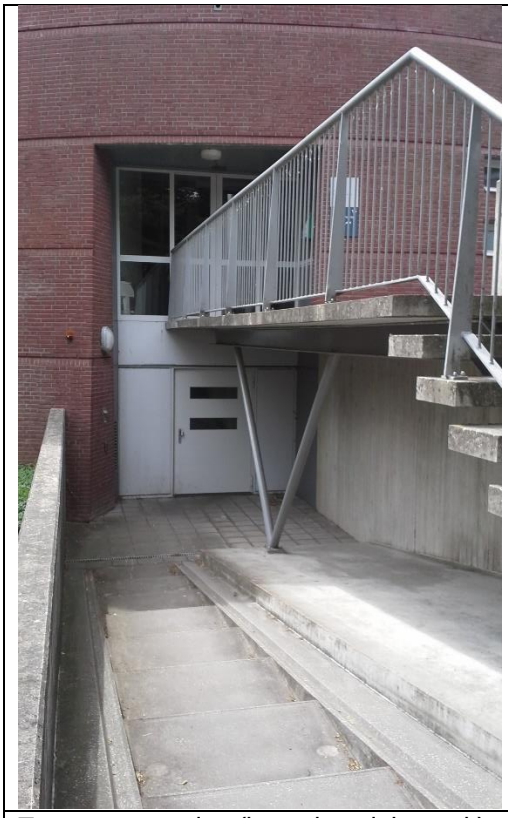
Binnen in de Koepel (bron http://www.transformatieplein.nl/object/arnhem-de-koepel)



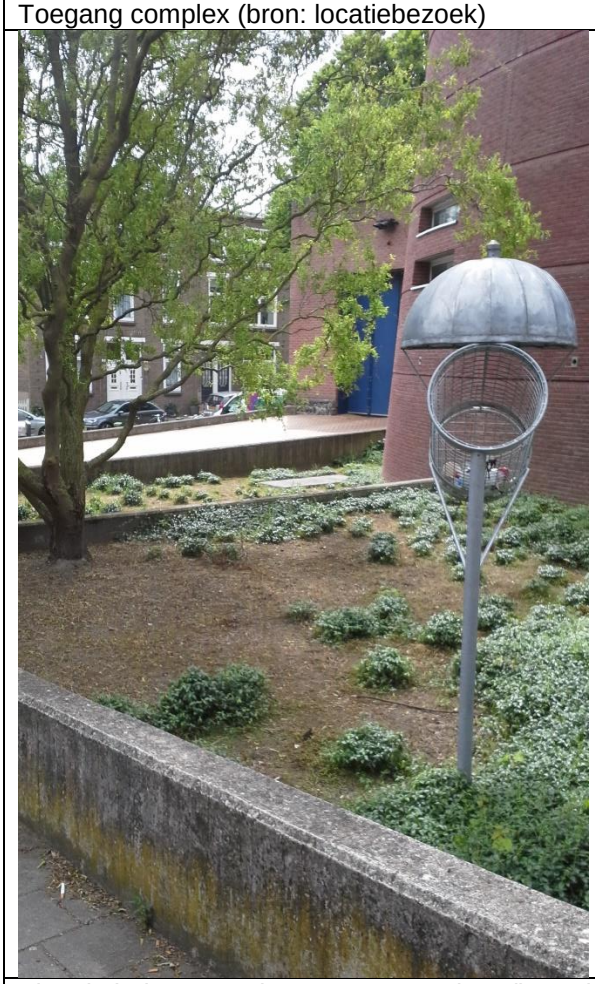
Parkeerplaats buiten het complex (noord) (bron: locatiebezoek)



Parkeerplaats buiten het complex (zuid) (bron: locatiebezoek)



Toegang complex (bron: locatiebezoek)



Situatie buiten complex en toegangsdeur (bron: locatiebezoek)

APPENDIX

Kader en verantwoording

Kader van het onderzoek

In deze appendix wordt kort ingegaan op de verschillende kaders die van toepassing zijn op bodemonderzoek.

NEN-normen
Bij het bepalen van de onderzoeksstrategie en het vaststellen van het onderzoeksprogramma is uitgegaan van de volgende NEN-normen:

- “bodem – landbodem – strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek” (Nederlandse Norm 5725: januari 2009);
- “bodem – landbodem – strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond” (Nederlandse norm 5740: januari 2009);
- "bodem- Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond" (Nederlandse Norm 5707: mei 2003);
- "monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en granulaat" (Nederlandse Norm 5897: december 2005).

Uitvoeringskader
Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de wettelijke KWALIBO-regeling (Kwaliteitsborging bij bodemintermediairs). Dit betekent dat het veldwerk is uitgevoerd onder erkenning op basis van BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen 2001 (plaatsen handboringen en peilbuizen), 2002 (nemen van grondwatermonsters) en 2018 (locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem). Waar tijdens het onderzoek is afgeweken van de normen en de protocollen, is dat vermeld in dit rapport. Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd door een laboratorium dat is geaccrediteerd op basis van de criteria in NEN-EN-ISO/IEC 17025:2000 en op basis van AS3000. Op de analysecertificaten is aangegeven welke laboratoriumverrichtingen onder de genoemde accreditaties zijn uitgevoerd.

Voor zover de veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op basis NEN 5897 is BRL SIKB 2000 en protocol 2018 niet van toepassing.

In deze appendix is de verantwoording van het uitgevoerde onderzoek opgenomen, waaronder verwijzingen naar wet- en regelgeving en kwaliteitsborging.

Reikwijdte van het onderzoek
Het bodemonderzoek is alleen bedoeld om inzicht te krijgen in de actuele milieuhygiënische kwaliteit van grond en/of grondwater op de onderzoekslocatie voor het beoogde doel. De uitvoering van de werkzaamheden door Envita vindt op zorgvuldige wijze plaats volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden bij onderzoek naar bodemverontreiniging. Het bodemonderzoek beoogt een waarheidsgetrouw beeld te geven van de bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie op het moment van de monstername. Vanwege het steekproefsgewijze karakter van het onderzoek waarbij de monstername op deels willekeurig bepaalde locaties plaatsvindt, kan niet worden uitgesloten dat binnen de onderzoekslocatie lokaal een verontreiniging afkomstig van een onbekende puntbron aanwezig is, die niet wordt aangetoond in dit onderzoek. Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname betreft. De onderzoeksresultaten worden minder representatief voor de actuele bodemkwaliteit naarmate meer activiteiten op de locatie plaatsvinden en de verstreken periode sinds de uitvoering van het onderzoek langer wordt.

Als grond van de locatie vrijkomt, moet er rekening mee worden gehouden dat deze niet zonder meer elders toepasbaar is. Op hergebruik van grond is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. De toepassing van grond elders moet worden gemeld via het “meldpunt bodemkwaliteit”.

Het bodemonderzoek is, mits anders aangegeven, niet van toepassing op puin- of andere lagen waarin de fractie aan bodemvreemd materiaal groter is dan 50%. Deze lagen betreffen formeel geen bodem

en hierop is de Wet bodembescherming niet van toepassing. Gemeenten kunnen daarnaast voor hun grondgebied gebiedsspecifiek beleid vaststellen.

Toetsingskader
Om de mate waarin sprake is van bodemverontreiniging te kunnen beoordelen, worden de analyseresultaten van de grond- en/of grondwatermonsters getoetst aan het toetsingskader dat landelijk (generiek) is vastgesteld.

Generiek toetsingskader
Voor de beoordeling van de analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters wordt gebruik gemaakt van de achtergrondwaarden grond zoals opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit, de streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater zoals opgenomen in de Circulaire bodemsanering. In onderstaande tabel worden deze referentiewaarden en de daarbij gehanteerde terminologie toegelicht.

Tabel: Toelichting op referentiewaarden

Referentiewaarde	Afkorting	Betekenis	Index	Terminologie bij overschrijding
Grond				
Achtergrondwaarde	A	Generieke waarde voor schone grond (AW2000-waarde)	0	Licht verhoogd / verontreinigd
Tussenwaarde	T	Waarde voor nader onderzoek	0,5	Matig verhoogd / verontreinigd
Interventiewaarde	I	Waarde voor sanering(sonderzoek)	1,0	Sterk verhoogd / verontreinigd
Grondwater				
Streefwaarde	S	Waarde voor schoon grondwater	0	Licht verhoogd / verontreinigd
Tussenwaarde	T	Waarde voor nader onderzoek	0,5	Matig verhoogd / verontreinigd
Interventiewaarde	I	Waarde voor sanering-(sonderzoek)	1,0	Sterk verhoogd / verontreinigd

Voor toetsing aan de referentiewaarden worden de gemeten gehalten op basis van de percentages lutum (fractie <2 µm) en organische stof In een monster, omgerekend naar een gestandaardiseerde gehalte. Een gestandaardiseerde gehalte geldt voor een standaardbodem met 25% lutum en 10% organische stof. Vóór 1 november 2013 werden bij elke onderzoek juist de referentiewaarden die gelden voor een standaardbodem omgerekend op basis van de percentages aan lutum en organische stof per monster.

Gehalten c.q. concentraties aan verontreinigende stoffen boven de tussenwaarde geven in het algemeen dat een aanleiding tot het instellen van een nader onderzoek.

Voor asbest is een interventiewaarde vastgesteld van 100 mg/kg d.s. De restconcentratienorm (hergebruikswaarde) is gelijk gesteld aan de interventiewaarde. Het gehalte aan asbest wordt bepaald aan de hand van onderstaande formule. Hierbij vindt voor gehalten in de grond van gaten of sleuven een correctie plaats naar de inhoud van de sleuf.

*gewogen gehalte asbest = gehalte serpentijnasbest + (10 * gehalte amfiboolasbest)*

Voor asbest geldt dat, ongeacht de hoeveelheid, er sprake is van een geval van ernstige bodem-verontreiniging indien de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s wordt overschreden.

Gebiedsspecifiek toetsingskader
Gemeenten hebben op basis van het Besluit bodemkwaliteit de mogelijkheid tot het vaststellen van gebiedsspecifiek beleid voor hun grondgebied. Op basis daarvan kan licht tot matig verontreinigde grond zonder verdere keuring worden hergebruikt binnen de betreffende gemeente(n). Sommige gemeenten

hebben in het bodembeheerplan tevens vastgesteld dat de lokale maximale waarden gelden als verhoogde achtergrondwaarden in het kader van de beoordeling c.q. afperking van (gevallen van) bodemverontreiniging.

Op basis van het gebiedsspecifiek beleid kunnen lokale maximale waarden (LMW) zijn vastgesteld die hoger liggen dan de generieke achtergrondwaarden of tussenwaarden. Deze waarden gelden voor homogene deelgebieden die zijn ingedeeld naar ontstaansgeschiedenis en gebruik. De lokale maximale waarden kunnen, mits dit is vastgelegd in het gemeentelijk beleid, worden gebruikt in plaats van de generieke achtergrondwaarden bij de toetsing of sprake is van bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming of in plaatse van de tussenwaarde om te bepalen of nader onderzoek noodzakelijk is.

Beoordelingskader saneringsnoodzaak

Gevalsdefinitie

Een geval van bodemverontreiniging wordt gedefinieerd als een verontreinigd grondgebied, waarbij de geconstateerde verontreinigingen een technische, organisatorische en ruimtelijke samenhang vertonen. Aan elk van deze drie criteria moet worden voldaan om te spreken van één geval van bodemverontreiniging.

Bodemverontreiniging ontstaan vanaf 1987

Als de bodemverontreiniging is ontstaan na 1 januari 1987 dan is conform de Wet bodembescherming sprake van een verontreiniging die valt onder de zorgplicht (art. 13 Wbb). De veroorzaker is verplicht de verontreiniging en de directe gevolgen daarvan te beperken en zoveel mogelijk ongedaan te maken. Er moet dus zo spoedig mogelijk een sanering worden uitgevoerd, ongeacht de mate, omvang en risico's van de verontreiniging.

Bodemverontreiniging ontstaan vóór 1987

Conform art. 28 Wbb moet degene die de bodem wil gaan saneren of werkzaamheden wil gaan verrichten waardoor de verontreiniging van de bodem wordt verminderd of verplaatst, hiervan melding doen bij het bevoegd gezag. Deze melding hoeft niet (art. 28 Wbb), als redelijkerwijs kan worden aangenomen dat de sanering of de voorgenomen activiteit geen betrekking heeft op een geval van ernstige bodemverontreiniging en tevens vaststaat:

- dat de betreffende hoeveelheid verontreinigde grond niet meer bedraagt dan 50 m^3 en/of de hoeveelheid verontreinigd grondwater niet meer bedraagt dan 1.000 m^3;
- dat uit de aard van de handelingen volgt dat de grond slechts tijdelijk wordt verplaatst en na verplaatsing in zijn geheel wordt teruggebracht.

Geval van ernstige bodemverontreiniging

Er is sprake van een "geval van ernstige bodemverontreiniging" als in een bodemvolume van 25 m^3 in de grond en/of 100 m^3 in het grondwater het gemiddelde gehalte van een verontreinigde stof groter is dan de interventiewaarde voor grond respectievelijk grondwater. Voor een geval van ernstige bodemverontreiniging geldt een saneringsnoodzaak.

In enkele specifieke situaties kan bij gehalten onder de interventiewaarden ook sprake zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Dit geldt voor de zogenaamde gevoelige functies:

- Moestuin/volkstuin+
- Plaatsen waar vluchtige verbindingen aanwezig zijn in het grondwater in combinatie met hoge grondwaterstanden en/of in de onverzadigde bodem onder bebouwing+
- Plaatsen waar sprake is van gewasconsumptie en waar een verontreiniging met PCB's in de contactzone aanwezig is.

Of een geval van ernstige bodemverontreiniging met spoed moet worden gesaneerd is afhankelijk van de risico's. Hiertoe moet een risicobeoordeling te worden uitgevoerd waarbij de humane, ecologische en verspreidingsrisico's worden vastgesteld. Als sprake van onaanvaardbare risico's moet de sanering met spoed worden uitgevoerd. Eventueel kunnen ook tijdelijke beveiligingsmaatregelen worden getroffen om de risico's te beheersen.

Het bevoegd gezag Wbb stelt in een beschikking vast of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en als dit het geval is, of de verontreiniging met spoed moet worden gesaneerd. Als er sprake is van een spoed, dan stelt het bevoegd gezag in de beschikking tevens de termijn vast waarbinnen met de sanering moet worden begonnen.

VERANTWOORDING

NEN-normen	
Vooronderzoek	
NEN 5717	Bodem – Waterbodem - Het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek (Nederlandse norm 5717, november 2009)
NEN 5725	Bodem – Landbodem - "Het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek" (Nederlandse norm 5725, januari 2009)
Bodemonderzoek	
NEN 5720	Bodem – Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend onderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van waterbodem en baggerspecie. (Nederlandse norm 5720, november 2009)
NEN 5740	Bodem – Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond (Nederlandse norm 5740, januari 2009)
NEN 5707	Bodem – Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem (Nederlandse norm 5707, mei 2003 en C1: augustus 2006)
NEN 5897	Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat (Nederlandse norm 5897, december 2005)
NTA 5755	Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging (Nederlandse Technische Afspraak 5755, juli 2010)

Kwaliteitsborging			
Algemeen			
Kwaliteitszorg algemeen	NEN-EN-ISO 9001: 2008+ C1:2009 nl	Kwaliteitsmanagementsystemen – Eisen (Nederlandse norm, september 2009)	
Veiligheids-certificaat aannemers	VCA**	VGM (Veiligheid, Gezondheid en Milieu) Checklist Aannemers (versie 2008/5.1, april 2010)	
Kwalibo algemeen	BRL SIKB	Kwalibo staat voor kwaliteitsborging in het bodembeheer en is verankerd in het Besluit bodemkwaliteit	
Milieukundig laboratoriumonderzoek			
Laboratorium	AS3000	ACMAA Laboratoria B.V. (asbest) Eurofins Analytico B.V. Alcontrol BV	RvA
	AP04	Eurofins Analytico B.V. Alcontrol BV	
Milieukundig veldwerk			
BRL SIKB/protocol*	BRL SIKB 1000	Monsterneming voor partijkeuringen	
	Protocol 1001	Monsterneming voor partijkeuringen grond en baggerspecie	
BRL SIKB/protocol*	BRL SIKB 2000	Veldwerk milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek	
	Protocol 2001	Uitvoeren van handboringen en plaatsen van peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen	
	Protocol 2002	Het nemen van grondwatermonsters	
	Protocol 2003	Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek	
	Protocol 2018	Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem	
BRL SIKB/protocol*	BRL SIKB 2100	Mechanisch boren	
	Protocol 2101	Mechanisch boren	
BRL SIKB/protocol*	BRL SIKB 6000	Milieukundige begeleiding van (water-) bodemsaneringen en nazorg	
	Protocol 6001	Milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden	
	Protocol 6002	Milieukundige begeleiding van landbodemsanering met in-situ methoden	
	Protocol 6004	Milieukundige begeleiding van nazorg	

* niet elke vestiging beschikt over de erkenning voor alle vermelde protocollen.

Projectnummer	205423-10

Verklaring van onafhankelijkheid veldwerkzaamheden				
Protocol	Functie	Naam	Paraaf	Datum
2001	Veldwerker bodemonderzoek grond[1]	HH Wolters		13-07-15
2002	Veldwerker bodemonderzoek grondwater[1]			
2003	Veldwerker waterbodemonderzoek[1]			
2018	Veldwerker bodemonderzoek asbest[1]	HH Wolters		13-7-15.
2101	Ervaren boormeester mechanische boringen voor milieuhygiënisch veldwerk[1]			

Verantwoording				
Norm	Functie	Naam	Paraaf	Datum
Protocol 2018	Projectleider asbest[2]	R.A.A. Pothof		31-07-15
Protocol 2101	Projectleider mechanisch boren[2]			
ISO 9001:2008	Auteur	H. Hollman		31-07-15.
	Kwaliteitscontrole	J. Spekreijse		13-7-15

[1] erkend in het kader van Kwalibo
[2] geregistreerd bij de certificerende instelling

Toelichting verklaring van onafhankelijkheid
Envita en al haar medewerkers hebben geen financiële en / of juridische belangen met betrekking tot de opdrachtgever en /of het eigendom van de onderzoeks- c.q saneringslocatie voor het bodemonderzoek c.q. de bodemsanering

Disclaimer
Hoewel het bodemonderzoek en/of de bodemsanering op zorgvuldige wijze en conform de vigerende normen en protocollen is voorbereid en uitgevoerd, kan niet worden uitgesloten dat in werkelijkheid de situatie afwijkt ten opzichte van de in dit rapport gepresenteerde gegevens. Immers, elk bodemonderzoek is gebaseerd op het nemen van een aantal steekmonsters, welke representatief worden geacht voor het onderzochte gebied, maar waarbij (lokale) afwijkingen niet volledig kunnen worden uitgesloten.

Ortageo Groep

De Ortageo Groep bestaat uit:

envita LANKELMA Invisor EXPLOVISION Hamabest

www.ortageo.nl

Bijlage 15 Actualiserend en aanvullend bodemonderzoek 2022

Verkennend Bodemonderzoek

Project:	2022-078
Locatie:	Wilhelminastraat 16 te Arnhem
Opdrachtgever:	BJZ.nu Twentepoort Oost 16a 7609 RG Almelo
Datum:	22 juli 2022

Verkennend Bodemonderzoek

Wilhelminastraat 16 te Arnhem

Opdrachtgever:	BJZ.nu Twentepoort Oost 16a 7609 RG Almelo
Adviesbureau:	Dumea Milieu Bornsestraat 24 7597 NE Saasveld
Status:	Definitief
Versie:	2
Datum versie:	22 juli 2022
Projectnummer:	2022-078

Auteur:	Joost Stevelink*	Paraaf:
Kwaliteitscontrole:	Niek Hesselink*	Paraaf:
Veldwerkers:	Joost Stevelink, Mark Morsink*	

**De vermelde personen zijn akkoord met de openbaring van zijn of haar persoonsgegevens in het kader van de AVG-privacy wetgeving.*

Inhoudsopgave

Pagina

1 Inleiding 4

2 Vooronderzoek 5

2.1 Locatie gegevens 5
2.2 Algemene informatie locatie 5
2.3 Directe omgeving locatie 6
2.4 Eerder uitgevoerd (bodem)onderzoek 6
2.5 Regionale bodemopbouw en geohydrologie 7
2.6 Vooronderzoek PFAS 7
2.7 Vooronderzoek 5707 Asbest 8
2.8 Visuele inspectie bodemoppervlak op asbest 8

3 Onderzoeksprogramma 9

3.1 Hypothesestelling 9
3.2 Onderzoeksopzet 10
3.3 Analysestrategie 11

4 Onderzoeksresultaten 13

4.1 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen 13
4.2 Zeefkromme 14
4.3 Analyseresultaten 20
4.4 Toetsing van de hypothese 23
4.5 Toetsing aan de noodzaak tot vervolgonderzoek 23

5 Samenvatting en conclusie 24

BIJLAGE I: Situering van de locatie
BIJLAGE II: Situering van de locatie (schaal 1: 2000)
BIJLAGE III: Overzichtstekening boorpunten
BIJLAGE IV: Boorstaten
BIJLAGE V: Analysecertificaten en Overschrijdingstabellen
BIJLAGE VI: Foto's

1 Inleiding

In opdracht van BJZ.nu heeft Dumea Milieu een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Wilhelminastraat 16 te Arnhem. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage I. In onderhavig onderzoek is het verkennend bodemonderzoek uitgebreid met een asbest in puin onderzoek.

Aanleiding van het onderzoek is in het kader van voorgenomen ruimtelijke ontwikkelingen.

Doel van het onderzoek is het door middel van een steekproef conform het soort bodemonderzoek, nagaan van de huidige kwaliteit van de grond op de locatie. Het onderzoek is niet bedoeld om de exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

Het verkennend onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen:

- NEN 5725 Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek (NEN5725:2017);
- NEN 5740 Bodem - Landbodem - strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond (NEN5740:2009+A1:2016);
- NEN 5707 Bodem – Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem. (NEN 5707+C2:2017)
- NEN 5897 Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat (NEN5897+C2:2017)
- VKB Protocol 2001 “Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen”
- VKB Protocol 2002 “Het nemen van grondwatermonsters”
- VKB Protocol 2018 “Locatie inspectie en monsterneming van asbest in bodem"

Normec
kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB
BRL SIKB 2000

Dumea Milieu is een handelsnaam van Terra Agribusiness. Het procescertificaat van Terra Agribusiness en het hierbij behorende keurmerk (BRL SIKB 2000) zijn van toepassing op de activiteiten inzake het milieukundig veldwerk, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, en de overdracht van de monsters aan een erkend laboratorium.

Om de onafhankelijkheid van het onderzoek te waarborgen, verklaart Terra Agribusiness op geen enkele wijze gelieerd te zijn aan de te onderzoeken projectlocatie, zowel in juridische, financiële of personele sfeer.

De opbouw van dit rapport wordt als volgt weergegeven:

- vooronderzoek naar historie en bodemgesteldheid;
- opstellen van een hypothese;
- opstellen van een onderzoeksstrategie;
- resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek;
- conclusies, aanbevelingen en samenvatting.

In geval van klachten kan de opdrachtgever zich wenden tot Dumea Milieu en zo nodig tot de certificerende-instelling (Normec).

2 Vooronderzoek

Conform het onderzoeksprotocol NEN 5725 is ten behoeve van de onderzoeksstrategie op de locatie een vooronderzoek uitgevoerd. De onderstaande informatie is afkomstig uit:

Tabel 1 Bronnen vooronderzoek

Bron	Omschrijving
www.ahn.nl	*AHN (Algemeen Hoogtebestand Nederland)*
www.bodemloket.nl	*Bodemloket van Nederland*
www.topotijdreis.nl	*Historische kaarten*
www.dinoloket.nl	*Ondergrond gegevens van Nederland*
BAG viewer	*Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG)*
Gemeente Arnhem	*Historische informatie van de locatie*
Informatie Opdrachtgever	*BJZ.nu*
Inspectie onderzoekslocatie	*Visueel inspectie van de locatie*

2.1 Locatie gegevens

Gegevens over de locatie zijn weergegeven in onderstaande tabel

Tabel 2 Locatiegegevens

Adres onderzoekslocatie	*Wilhelminastraat 16 te Arnhem*
Kadastrale gemeente	*Arnhem*
Sectie	*P*
Percelen	*6848, 6850, 1663, 6844, 6882*
Oppervlakte van de onderzoekslocatie	*<21000 m^2*
Eigenaar/ gebruiker	-
Korte beschrijving van de onderzoekslocatie	*De onderzoekslocatie bestaat uit een voormalige gevangenis*
Bebouwing	*Op de onderzoekslocatie staan meerdere gebouwen*
Verharding	*De onderzoekslocatie is gedeeltelijk verhard met klinkers*

2.2 Algemene informatie locatie

De locatie bevindt zich aan de Wilhelminastraat 16 te Arnhem. De onderzoekslocatie betreft de voormalige gevangenis “De Koepel” in Arnhem. Ter plaatse staan meerdere gebouwen. Initiatiefnemer is voornemens om een viertal bijgebouwen te slopen en woningbouw te realiseren op de locatie. De “Koepel” zal blijven bestaan.

De koepelgevangenis van Arnhem is een in de periode van 1882-1886 gebouwde voormalige gevangenis. De koepel was onderdeel van de penitentiaire inrichting De Berg.
Vanaf 2013 dient het complex niet meer als gevangenis, maar als huis van bewaring. In september 2015 wees het COA de voormalige gevangenis aan als opvangcentrum voor de vele vluchtelingen die de EU binnenkwamen.

In juni 2018 kreeg het complex nieuwe eigenaren, die in het complex rondleidingen organiseren, een escaperoom exploiteren en rondom de koepel een GPS-game aanbieden.

Het zuidelijke deel van de locatie is bijna volledig verhard met klinkers. Op de locatie zijn twee buitenplaatsen aanwezig, bestaande uit klinkerverharding. Op het noordelijke deel van de locatie is een sportveld aanwezig met kunstgras. Verder zijn er een aantal voetpaden van klinkers of gravel. Het overige deel van het terrein bestaat uit gazon.

De noordzijde van de locatie is hoger gelegen (± 42,5 m NAP) dan het zuidelijke deel (± 30 m NAP).

Op de locatie is een spuiterij actief geweest. Na een verbouwing in de jaren ’90 zijn deze activiteiten gestaakt. Volgens de opdrachtgever heeft de spuiterij altijd deel uitgemaakt van de penitentiaire inrichting. Er is geen sprake geweest van een volledig ingerichte spuiterij.

In 2003 is een milieuvergunning verleend voor de wasserij met bijbehorende opslagplaats van chemicalien. De wasserij bevindt zich in het zuidelijke pand. Onder de wasserij is een kelder aanwezig. Mogelijke invloed op de bodemkwaliteit van de wasserij wordt door de aanwezige kelder direct onder de wasserij niet verwacht.

Op de locatie zijn drie ondergrondse tanks aanwezig geweest. Hiervan zijn er reeds twee verwijderd en één tank is gevuld met zand.

Er is verder geen bodemrelevante informatie van de onderzoekslocatie bekend bij de geraadpleegde bronnen.

2.3 Directe omgeving locatie

De onderzoekslocatie is gelegen in de bebouwde kom van Arnhem. De omgeving bestaat voornamelijk uit woonhuizen en infrastructuur. De directe omgeving wordt op historische kaarten aangeduid als "Arnhems Buiten". Zuidelijk van de locatie stroomt de “Neder-Rijn”.

Oostelijk aan de overzijde van de Wilhelminastraat is het voormalige Arnhemia terrein gelegen. Hier was een drukinkt- en verffabriek gevestigd van circa 1920 tot 1978.
Ter plaatse van de voormalige drukinktfabriek zijn meerdere bodemonderzoeken uitgevoerd. In 1981 tot 1983 hebben diverse saneringswerkzaamheden plaatsgevonden.
In 1996 is een grondwateronderzoek uitgevoerd door Iwaco (projectnummer: 33.4592.0, d.d. 31-10-1996). In het grondwater (van circa 12 m-mv tot 34 m-mv) zijn meerdere verhogingen aangetoond met onder andere benzeen, tolueen, xylenen en cis-1 ,2-dichlooretheen.
Geconcludeerd wordt dat er sprake is van een niet ernstig geval van bodemverontreiniging en sprake is van enige mate ven verspreiding. Echter gezien de mate en omvang van de verontreiniging moet ervan worden uitgegaan dat dit geen ernstige situatie betreft.

De desbetreffende peilbuizen bevonden zich op enige afstand van onderhavige onderzoekslocatie. De streefwaardecontour uit bovenstaand onderzoek valt wel binnen onderhavige onderzoekslocatie.

Er is verder geen bodemrelevante informatie van de directe omgeving van de onderzoekslocatie bekend welke mogelijk invloed heeft gehad op de bodemkwaliteit ter plaatse van onderzoekslocatie.

2.4 Eerder uitgevoerd (bodem)onderzoek

Op de locatie zijn in het verleden meerdere bodemonderzoeken uitgevoerd.

Op het terrein heeft in de jaren ’90 van de vorige eeuw een renovatie en nieuwbouw plaatsgevonden. Voor de aanvraag van een bouwvergunning is een bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de nieuwbouw, voornamelijk zuidelijk van de koepel (Fugro, projectnummer: D-7326/110, d.d. 16-1-1998).
Het grondwater is vanwege de diepte 15 m-mv niet onderzocht. Ter plaatse van de spuiterij zijn lichte verontreinigingen met tri en per aangetoond (analyse op BTEXN en VOCL).
Ter plaatse van het zuidwestelijke deel van de onderzoekslocatie is een matige verontreiniging met PAK aangetoond. Verder zijn lichte verhogingen zware metalen en PAK aangetoond.

Op de locatie zijn drie tanks aanwezig geweest met een inhoud van 2000, 6000 en 30000 liter. De tanks dienden als brandstofvoorziening van de aanwezige verwarmingsinstallaties. De tanks waren gevuld met huisbrandolie. De installatie is reeds vervangen door een gasgestookte installatie.
In 1990 is bij de tanks van 6000 en 30000 liter een indicatief bodemonderzoek uitgevoerd. Hierbij is een verontreiniging geconstateerd bij de 30000 liter tank. Naar aanleiding van dit onderzoek is een sanering uitgevoerd waarbij de verontreiniging is verwijderd.

Uit een orienterend onderzoek in 1996 bij de drie tanks blijkt dat geen overschrijdingen van de achtergrondwaarde zijn aangetoond. Er is geen bodemverontreiniging aanwezig. Derhalve bestaat geen bezwaar tegen de voorgenomen sanering van de tanks.

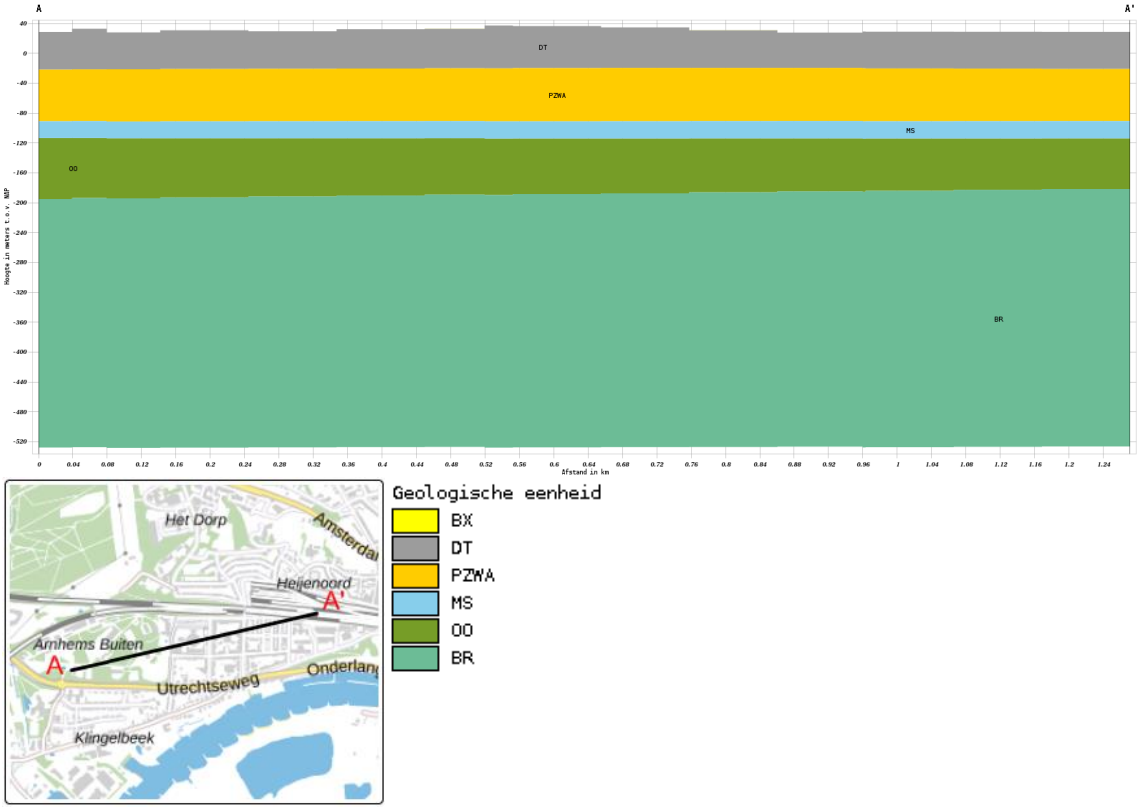
De tank met een inhoud van 2000 liter is gevuld met zand. De overige twee tanks zijn verwijderd.

In 2015 is door Envita een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie. De gehele locatie is destijds onderzocht, met uitzondering van het inpandige gedeelte. In alle onderzochte verdachte deellocaties zijn lichte verhogingen aangetoond.
Doordat er zintuiglijk puinbijmengingen zijn aangetroffen is het onderzoek uitgebreid met een NEN5707 asbest in bodemonderzoek. Het gewogen asbestgehalte was destijds ruim lager dan de toetsingswaarde voor nader asbestonderzoek. Ter plaatse van de puinverharding zijn in de asbestmonsters geen asbest aangetoond. Echter moet dit als indicatief worden beschouwd omdat formeel niet voldaan is uit een strategie van de NEN5897.
In dit onderzoek werd nader onderzoek inzake asbest hierdoor niet noodzakelijk geacht.

2.5 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De regionale geohydrologische bodemopbouw is weergegeven in onderstaande figuur.

Figuur 1 Geologisch opbouw landelijk model DGM v2.2



De boorlocatie bevindt zich tussen 30 en 40 meter boven NAP.

2.6 Vooronderzoek PFAS

PFAS komt op verschillende manieren in het grond- en grondwatersysteem in Nederland terecht. Bij lokaal gebruik en calamiteiten leidt dit tot het 'klassieke' bron-grondwaterpluim beeld.

Het meest verdacht voor PFAS in het milieu zijn die locaties waar PFAS worden geproduceerd. Ook brandweer-oefen-plaatsen waar met grote regelmaat brandblusschuim is toegepast, zijn verdacht. Er zijn echter ook vele andere toepassingen van PFAS die kunnen leiden tot een grond- of grondwaterverontreiniging.

In het handelingskader van het Expertisecentrum PFAS zijn alle bedrijfsactiviteiten en toepassingen beschreven waar PFAS wordt gebruikt en de kans dat daarbij PFAS in het milieu vrijkomt.

Uit historisch onderzoek van onderhavig onderzoekslocatie blijkt dat geen van de beschreven toepassingen uit het handelingskader plaats heeft gevonden op of nabij de onderzoekslocatie.

Op basis van de verkregen informatie kan gesteld worden dat de onderzoekslocatie als onverdacht gedefinieerd kan worden met betrekking tot PFAS in de bodem.

2.7 Vooronderzoek 5707 Asbest

Uit de verkregen historische informatie blijkt dat vanaf circa 1880 bebouwing op de locatie aanwezig is. Het is aannemelijk dat tijdens (ver)bouwwerkzaamheden asbest in de gebouwen verwerkt is.

In het verkennend onderzoek van Envita (2015) is geen asbest aangetoond. Echter is de puinverharding destijds indicatief onderzocht.

Omdat de puinverharding destijds indicatief is onderzocht wordt de funderingslaag als verdacht beschouwd met betrekking tot de aanwezigheid van asbest.

2.8 Visuele inspectie bodemoppervlak op asbest

Op 30-5 en 27-6-2022 is de locatie visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbest. De maaiveldinspectie is uitgevoerd conform de NEN 5707. Het maaiveld van de onderzoekslocatie is verdeeld in stroken van ongeveer 1m breed en is strook voor strook in 2 richtingen haaks op elkaar geïnspecteerd. In onderstaande tabel zijn de resultaten van de maaiveldinspectie beknopt weergegeven.

Tabel 3 Maaiveldinspectie NEN 5707

Aandachtsgebied	Opmerking
Oppervlakte geïnspecteerde locatie	*<21000*
Conditie toplaag	*Droog*
Beperkingen van de inspectie	*Neerslag: geen, >25% vegetatie, >25% verharding*
Weersomstandigheden	*Zicht: > 50m*
Asbestverdacht materiaal op maaiveld aangetroffen?	*Nee*
Opmerking	*De maaiveldinspectie werd beperkt door de vegetatie en verharding.*

<u>Resultaat maaiveld inspectie</u>
Ter plaatse van de onderzoekslocatie is geen asbestverdacht materiaal op het maaiveld aangetroffen.

3 Onderzoeksprogramma

3.1 Hypothesestelling

Verkennend bodemonderzoek NEN 5740
Op basis van de resultaten van het vooronderzoek zijn voor de locatie één of meer hypotheses geformuleerd ten aanzien van grond en grondwaterverontreiniging.

Op basis van het historisch vooronderzoek blijkt dat de locatie een (voormalige) gevangenis betreft. Naar aanleiding van de bevindingen van het historisch vooronderzoek wordt de locatie als verdacht beschouwd en wordt als best passende strategie VED-HE gehanteerd.

De bovengrond van de onderzoekslocatie kan als verdacht worden beschouwd met betrekking tot de chemische parameters. In het kader van de NEN5740 dient de bovengrond onderzocht te worden conform onderzoeksstrategie VED-HE.

Voorafgaand aan het onderzoek is een onderzoeksopzet naar de Omgevingsdienst Regio Arnhem (ODRA) verstuurd. Omdat bij de ODRA geen bouw/sloopplannen bekend zijn is het niet mogelijk om de onderzoeksopzet te toetsen aan de toekomstige plannen.

Omdat de “Koepel” behouden blijft zal hier inpandig niet geboord worden. Gebouw G zal uiteindelijk gesloopt worden, echter wordt het gebouw momenteel nog intensief gebruikt. Hierdoor zal ook hier niet inpandig worden geboord.

Het eerder uitgevoerde bodemonderzoek is zeven jaar oud. Bij onderzoeken tussen de 5 en 10 jaar oud word gesteld dat onderzoek naar de bovengrond als voldoende word beschouwd als er verder geen verdachte activiteiten hebben plaatsgevonden. Voor zover bekend hebben er na het onderzoek van Envita uit 2015 geen verdachte of bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden.

De matige verhoging PAK ter plaatse van gebouw H in het eerder uitgevoerde onderzoek van Fugro (1998) is reeds afgegraven. Nader onderzoek hiertoe wordt niet zinvol geacht.
Ter plaatse van de voormalige spuiterij (eveneens gebouw H) zijn in het onderzoek van Fugro lichte verhogingen tri aangetoond. Aangezien de spuiterij zich oostelijker heeft bevonden is de kans aanwezig dat hier geen of minder grondroering heeft plaatsgevonden. Door deze bevindingen zullen ter plaatse van drie boringen steekbussen worden genomen en geanalyseerd worden op vluchtige verbindingen.

Ter plaatse van de voormalige drukinkt- en verffabriek ‘Arnhemia’ zijn in het diepere grondwater lichte en sterke verhogingen aangetoond met onder andere benzeen, tolueen, xylenen en cis-1 ,2-dichlooretheen. De streefwaardecontour valt wel binnen onderhavige onderzoekslocatie. Echter bevindt het grondwater zich dieper van 12 m-mv.

De ondergrondse met zand afgevulde hbo-tank wordt onderzocht conform de strategie VEP-OO. De vul- en ontluchtingspunt zijn in het verleden al onderzocht en deze zijn ook niet meer aanwezig, evenals de leidingen.

Uit het onderzoek van Envita is gebleken dat het zuidelijke deel van het terrein bestaat uit puinverharding onder een klinkerverharding. Uit historisch onderzoek en locatiebezoek is vastgesteld dat de puinverharding kleiner is dan 3000 m^2. De puinverharding wordt onderzocht conform de NEN5897, paragraaf 6.5.3., afgedekte funderingslagen.
Tevens worden enkele gaten doorgeboord en zal de bodem onder de puinlaag bemonsterd en geanalyseerd worden.

Op verzoek van de opdrachtgever zullen de mengmonsters van de uitpandige boringen eveneens onderzocht worden op PFAS, en er zal een zeefkromme worden uitgevoerd. De resultaten van de zeefkromme worden separaat gerapporteerd.

Tijdens het veldwerk wordt de locatie geïnspecteerd en zullen de inspectiegaten en boringen zintuiglijk worden beoordeeld. Bij zintuiglijk bijzondere waarnemingen kan de strategie nog worden aangepast.

De volgende deellocaties en hypotheses worden aangehouden:

Tabel 4 Deellocaties en hypothese NEN5740

Locatie	Hypothese	Verdachte stoffen	Opmerking
Gehele locatie	Verdacht (VED-HE)	Zware metalen, PAK	-
Gebouw I (zuid)	Verdacht (VED-HE)	Zware metalen, PAK	-
Gebouw H (zuidwest)	Verdacht (VED-HE)	Zware metalen, PAK	-
Gebouw F (noord)	Verdacht (VED-HE)	Zware metalen, PAK	-
Hbo-tank	Verdacht (VEP-OO)	Minerale olie	-

Verkennend bodemonderzoek NEN 5897
Het asbestonderzoek heeft tot doel het globaal vaststellen van het gemiddelde asbestgehalte van de deellocatie (ruimtelijke eenheid) en het vaststellen van de globale omvang van een eventueel aanwezige asbestverontreiniging.

Tabel 5 Deellocaties en hypothese NEN 5897

Locatie	Hypothese	Verdachte stoffen	Opmerking
Puinlaag	Verdacht	Asbest in puin	-

3.2 Onderzoeksopzet

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 30 mei en 27 juni 2022 (monstername grond). De positie van de boorlocaties zijn weergegeven in bijlage III.

Tabel 6 Onderzoeksopzet NEN 5740

Locatie	Ondiepe boringen[1]	Diepe boringen[2]	Peilbuizen	Analyses grond	Analyses water
Gehele locatie	37	-	-	6x st. AS3000	-
Gebouw I	13	-	-	3x st. AS3000	-
Gebouw H	9	-	-	3x st. AS3000	-
Gebouw F	5	-	-	2x st. AS3000	-
Hbo-tank	-	3	-	1x minerale olie	-

[1] Ondiepe boringen standaard tot 0,5 m-mv.
[2] Diepe boringen tot de grondwaterstand met een minimum van1,0 m-mv en een maximum van 2,0 m-mv.

Tabel 7 Onderzoeksopzet NEN 5897

Locatie	Proefgaten ondiep[1]	Proefgaten met diepe boring[2]	Analyses asbest in puin
Gehele locatie	13	4	3

[1] Ondiep proefgat standaard 0,3m x 0,3m x 0,5m (lxbxh).
[2] Standaard proefgat van 0,3m x 0,3m x 0,5m (lxbxh) diep doorgeboord met edelmanboor Ø 12cm.
[3] Analyse conform NEN5898; aantal analyses asbest in materiaal op basis van zintuiglijke waarnemingen in het veld.

De aantallen van de diepe boringen en peilbuizen zijn omgezet in boringen tot 0,5 m-mv en hierbij opgeteld.

3.3 Analysestrategie

Ten behoeve van het analytisch onderzoek zijn op het laboratorium mengmonsters samengesteld. In de onderstaande tabel is de samenstelling van de monsters verwerkt.

De aangetroffen situatie ten tijde van de uitvoering van de veldwerkzaamheden gaf geen aanleiding tot het aanpassen van de onderzoeksstrategie.

Tabel 8 Analyse onderzochte monsters NEN 5740

Analyse monster	Traject (m-mv)	Deelmonsters	Analyse
BM1	0,00 - 0,50	1 (0,00 - 0,50) 2 (0,07 - 0,50) 3 (0,00 - 0,50) 4 (0,00 - 0,50)	AS3000 NEN 5740 Standaard incl struct excl voorb, Civieltechn zeefkromme sedigraaf + D60/D10, M50, PFAS 28 standaardpakket handelingskader 2019
BM2	0,00 - 0,50	5 (0,00 - 0,50) 6 (0,00 - 0,50) 7 (0,00 - 0,50) 8 (0,00 - 0,50)	AS3000 NEN 5740 Standaard incl struct excl voorb, Civieltechn zeefkromme sedigraaf + D60/D10, M50, PFAS 28 standaardpakket handelingskader 2019
BM3	0,00 - 0,50	10 (0,00 - 0,50) 11 (0,00 - 0,50) 13 (0,00 - 0,50) 9 (0,00 - 0,50)	AS3000 NEN 5740 Standaard incl struct excl voorb, Civieltechn zeefkromme sedigraaf + D60/D10, M50, PFAS 28 standaardpakket handelingskader 2019
BM4	0,00 - 0,50	15 (0,00 - 0,50) 16 (0,00 - 0,50) 17 (0,00 - 0,50) 18 (0,00 - 0,50)	AS3000 NEN 5740 Standaard incl struct excl voorb, Civieltechn zeefkromme sedigraaf + D60/D10, M50, PFAS 28 standaardpakket handelingskader 2019
BM5	0,00 - 0,50	21 (0,07 - 0,50) 22 (0,07 - 0,50) 23 (0,07 - 0,50) 27 (0,00 - 0,50)	AS3000 NEN 5740 Standaard incl struct excl voorb, Civieltechn zeefkromme sedigraaf + D60/D10, M50, PFAS 28 standaardpakket handelingskader 2019
BM6	0,08 - 0,50	28 (0,08 - 0,50) 29 (0,08 - 0,50) 30 (0,08 - 0,50) 31 (0,08 - 0,50)	AS3000 NEN 5740 Standaard incl struct excl voorb, Civieltechn zeefkromme sedigraaf + D60/D10, M50, PFAS 28 standaardpakket handelingskader 2019
BM7	0,40 - 0,90	32 (0,40 - 0,90) 34 (0,40 - 0,90) 35 (0,40 - 0,90)	AS3000 NEN 5740 Standaard incl struct excl voorb
BM8	0,40 - 0,90	33 (0,40 - 0,90) 37 (0,40 - 0,90) 40 (0,40 - 0,90)	AS3000 NEN 5740 Standaard incl struct excl voorb
BM9	0,40 - 0,90	41 (0,40 - 0,90) 42 (0,40 - 0,90) 47 (0,40 - 0,90)	AS3000 NEN 5740 Standaard incl struct excl voorb
BM10	0,40 - 0,90	43 (0,40 - 0,90) 44 (0,40 - 0,90) 45 (0,40 - 0,90) 46 (0,40 - 0,90)	AS3000 NEN 5740 Standaard incl struct excl voorb
BM11	0,40 - 0,90	48 (0,40 - 0,90) 49 (0,40 - 0,90) 50 (0,40 - 0,90) 51 (0,40 - 0,90)	AS3000 NEN 5740 Standaard incl struct excl voorb
BM12	0,40 - 0,90	52 (0,40 - 0,90) 53 (0,40 - 0,90) 54 (0,40 - 0,90)	AS3000 NEN 5740 Standaard incl struct excl voorb
BM13	0,40 - 0,90	55 (0,40 - 0,90) 56 (0,40 - 0,90)	AS3000 NEN 5740 Standaard incl struct excl voorb
36 steekbus	0,50 - 0,70	36 (0,50 - 0,70)	Vluchtig gehalogeneerde koolwaterstoffen (17) (AS3000)
38 steekbus	0,50 - 0,70	38 (0,50 - 0,70)	Vluchtig gehalogeneerde koolwaterstoffen (17) (AS3000)
39 steekbus	0,50 - 0,70	39 (0,50 - 0,70)	Vluchtig gehalogeneerde koolwaterstoffen (17) (AS3000)
OM1	1,50 - 2,00	24 (1,50 - 2,00) 25 (1,50 - 2,00) 26 (1,50 - 2,00)	Minerale Olie GC (AS3000)
OM2	0,50 - 1,00	58 (0,50 - 1,00) 62 (0,50 - 1,00) 64 (0,50 - 1,00) 67 (0,50 - 1,00)	AS3000 NEN 5740 Standaard incl struct excl voorb

Tabel 9 Analyse onderzochte monsters NEN 5897

Analyse monster	Traject (m-mv)	Deelmonster	Analyse
MM1	0,07 - 0,50	57 (0,07 - 0,50)	Asbest NEN5898 (25 kg)
		57 (0,07 - 0,50)	
		58 (0,07 - 0,50)	
		58 (0,07 - 0,50)	
		59 (0,07 - 0,50)	
		59 (0,07 - 0,50)	
		60 (0,07 - 0,50)	
		60 (0,07 - 0,50)	
MM2	0,07 - 0,50	61 (0,07 - 0,50)	Asbest NEN5898 (25 kg)
		61 (0,07 - 0,50)	
		62 (0,07 - 0,50)	
		62 (0,07 - 0,50)	
		64 (0,07 - 0,50)	
		64 (0,07 - 0,50)	
		65 (0,07 - 0,50)	
		65 (0,07 - 0,50)	
MM3	0,07 - 0,50	66 (0,07 - 0,50)	Asbest NEN5898 (25 kg)
		66 (0,07 - 0,50)	
		67 (0,07 - 0,50)	
		67 (0,07 - 0,50)	
		68 (0,07 - 0,50)	
		68 (0,07 - 0,50)	
		69 (0,07 - 0,50)	
		69 (0,07 - 0,50)	

Alle monsters ten behoeve van de NEN 5707 zijn geanalyseerd door ACMAA Laboratorium te Deurningen.

Gezien de zintuiglijke waarnemingen kan gesteld worden dat de homogeniteit van de verschillende inspectiegaten voldoende aanwezig is.

4 Onderzoeksresultaten

4.1 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

In bijlage V zijn de visuele waarnemingen in de vorm van boorprofielen weergegeven.

Veldwaarnemingen
De bovengrond bestaat uit matig fijn zand. De ondergrond bestaat eveneens uit matig fijn zand.

In de onderstaande tabel zijn de zintuiglijk waargenomen bijzonderheden weergegeven:

Tabel 10 Zintuiglijk waargenomen bijzonderheden

Boring/Gat	Diepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
1	0,50	0,00 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend
2	0,50	0,07 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend
3	0,50	0,00 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend
4	0,50	0,00 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend
5	0,50	0,00 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend
6	0,50	0,00 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend
7	0,50	0,00 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend
9	0,50	0,00 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend
10	0,50	0,00 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend
11	0,50	0,00 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend
12	0,50	0,00 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend
13	0,50	0,00 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend
14	0,50	0,00 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend
15	0,50	0,00 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend
16	0,50	0,00 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend
17	0,50	0,00 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend
18	0,50	0,00 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend
19	0,50	0,08 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend
20	0,50	0,08 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend
21	0,50	0,07 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend
22	0,50	0,07 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend
23	0,50	0,07 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend
24	2,00	0,07 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend, geen olie-water reactie
		0,50 - 1,00	Zand	geen olie-water reactie
		1,00 - 1,50	Zand	geen olie-water reactie
		1,50 - 2,00	Zand	geen olie-water reactie
25	2,00	0,07 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend, geen olie-water reactie
		0,50 - 1,00	Zand	geen olie-water reactie
		1,00 - 1,50	Zand	geen olie-water reactie
		1,50 - 2,00	Zand	geen olie-water reactie
26	2,00	0,07 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend, geen olie-water reactie
		0,50 - 1,00	Zand	geen olie-water reactie
		1,00 - 1,50	Zand	geen olie-water reactie
		1,50 - 2,00	Zand	geen olie-water reactie
27	0,50	0,00 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend
28	0,50	0,08 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend
29	0,50	0,08 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend
30	0,50	0,08 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend
31	0,50	0,08 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend
57	0,50	0,07 - 0,50		volledig puin
58	1,00	0,07 - 0,50		volledig puin
59	0,50	0,07 - 0,50		volledig puin
60	0,50	0,07 - 0,50		volledig puin
61	0,50	0,07 - 0,50		volledig puin
62	1,00	0,07 - 0,50		volledig puin
63	0,50	0,07 - 0,50		volledig puin
64	1,00	0,07 - 0,50		volledig puin
65	0,50	0,07 - 0,50		volledig puin
66	0,50	0,07 - 0,50		volledig puin
67	1,00	0,07 - 0,50		volledig puin
68	0,50	0,07 - 0,50		volledig puin
69	0,50	0,07 - 0,50		volledig puin

Er is geen asbestverdacht materiaal aan het oppervlak, in de inspectiegaten of in de boringen aangetroffen.

Plaatselijk zijn in enkele inspectiegaten laagjes straatzand aangetroffen. Deze laagjes zijn dusdanig gering van omvang en in zwakke mate aanwezig dat hier geen separate laag van onderscheiden kan worden.

De mengmonsters BM1 tot en met BM6 zijn samengesteld uit de individuele grondmonsters van de uitpandige boringen.
De mengmonsters BM7 en BM8 zijn samengesteld uit de individuele grondmonsters van de boringen in gebouw H.
36 steekbus, 38 steekbus en 39 steekbus betreffen de steekbus-monsters ter plaatse van de voormalige spuiterij.
De mengmonsters BM9, BM10 en BM11 zijn samengesteld uit de individuele grondmonsters van de boringen in gebouw I.
De mengmonsters BM12 en BM13 zijn samengesteld uit de individuele grondmonsters van de boringen in gebouw F.

Het mengmonster OM1 is samengesteld uit de individuele grondmonsters van de ondergrond ter plaatse van de ondergrondse hbo-tank.
Het mengmonster OM2 is samengesteld uit de individuele grondmonsters van de ondergrond onder de puinlaag.

De mengmonsters ten behoeve van de NEN5740 zijn samengevoegd door AL-West Agrolab. De mengmonsters ten behoeve van de NEN5707 zijn tijdens het veldwerk samengevoegd.

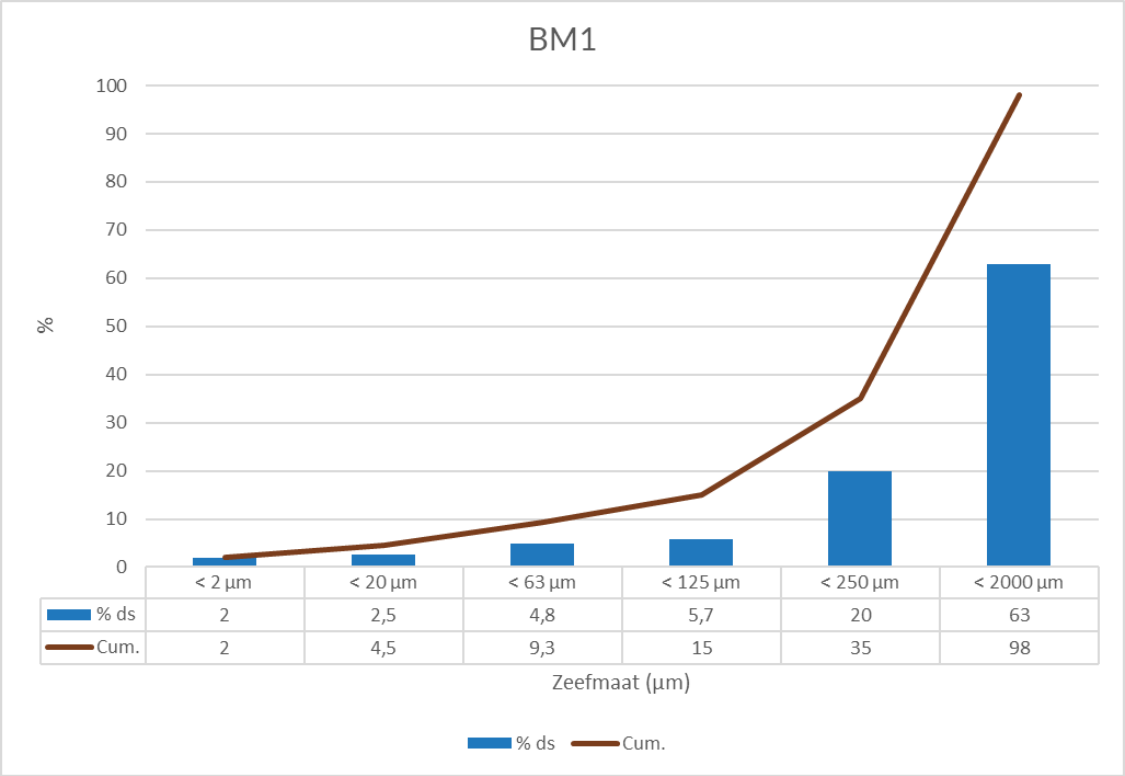
4.2 Zeefkromme

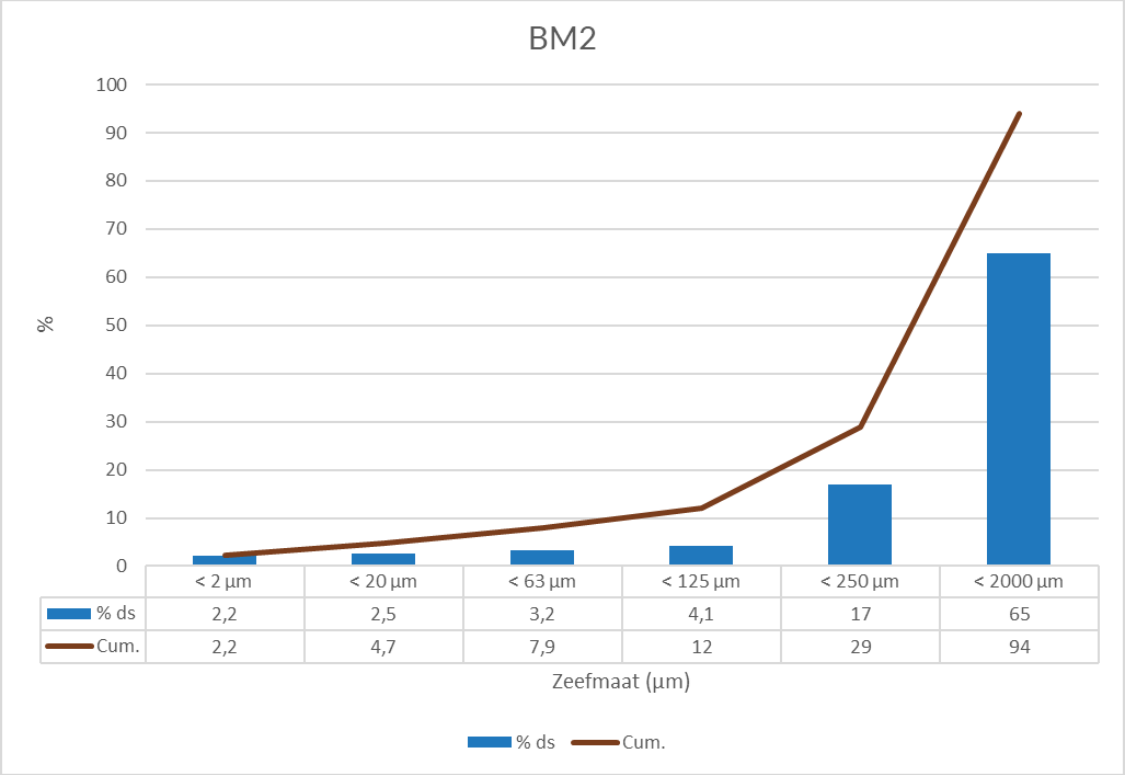
Tabel 11 Monstersamenstelling

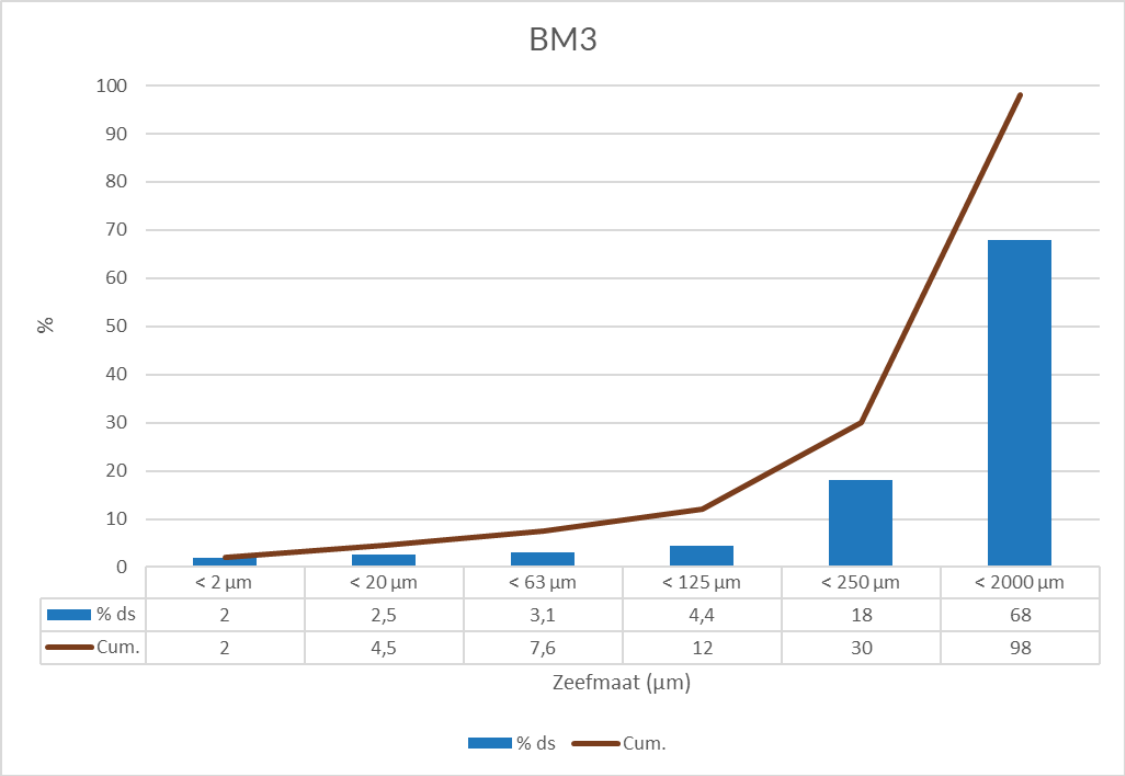
Analyse monster	Traject (m-mv)	Deelmonsters	Analyse
BM1	0,00 - 0,50	1 (0,00 - 0,50) 2 (0,07 - 0,50) 3 (0,00 - 0,50) 4 (0,00 - 0,50)	Civieltechn zeefkromme sedigraaf + D60/D10, M50
BM2	0,00 - 0,50	5 (0,00 - 0,50) 6 (0,00 - 0,50) 7 (0,00 - 0,50) 8 (0,00 - 0,50)	Civieltechn zeefkromme sedigraaf + D60/D10, M50
BM3	0,00 - 0,50	10 (0,00 - 0,50) 11 (0,00 - 0,50) 13 (0,00 - 0,50) 9 (0,00 - 0,50)	Civieltechn zeefkromme sedigraaf + D60/D10, M50
BM4	0,00 - 0,50	15 (0,00 - 0,50) 16 (0,00 - 0,50) 17 (0,00 - 0,50) 18 (0,00 - 0,50)	Civieltechn zeefkromme sedigraaf + D60/D10, M50
BM5	0,00 - 0,50	21 (0,07 - 0,50) 22 (0,07 - 0,50) 23 (0,07 - 0,50) 27 (0,00 - 0,50)	Civieltechn zeefkromme sedigraaf + D60/D10, M50
BM6	0,08 - 0,50	28 (0,08 - 0,50) 29 (0,08 - 0,50) 30 (0,08 - 0,50) 31 (0,08 - 0,50)	Civieltechn zeefkromme sedigraaf + D60/D10, M50

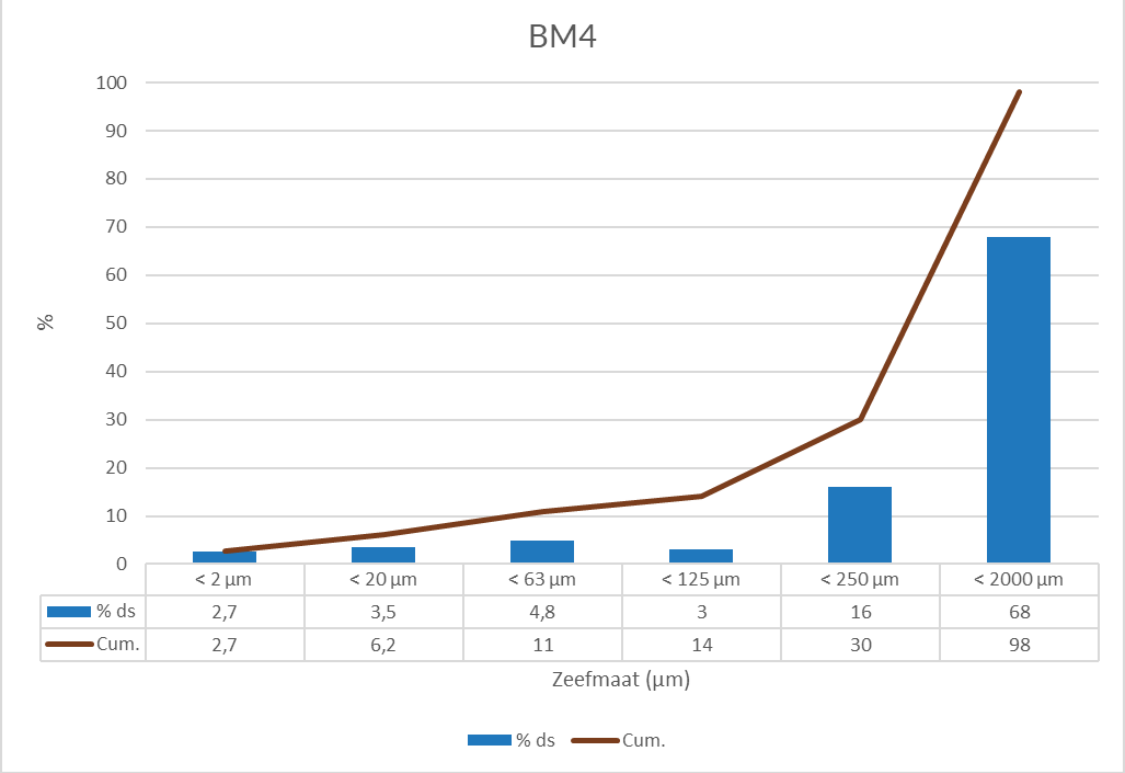
Tabel 12 Analyseresultaten

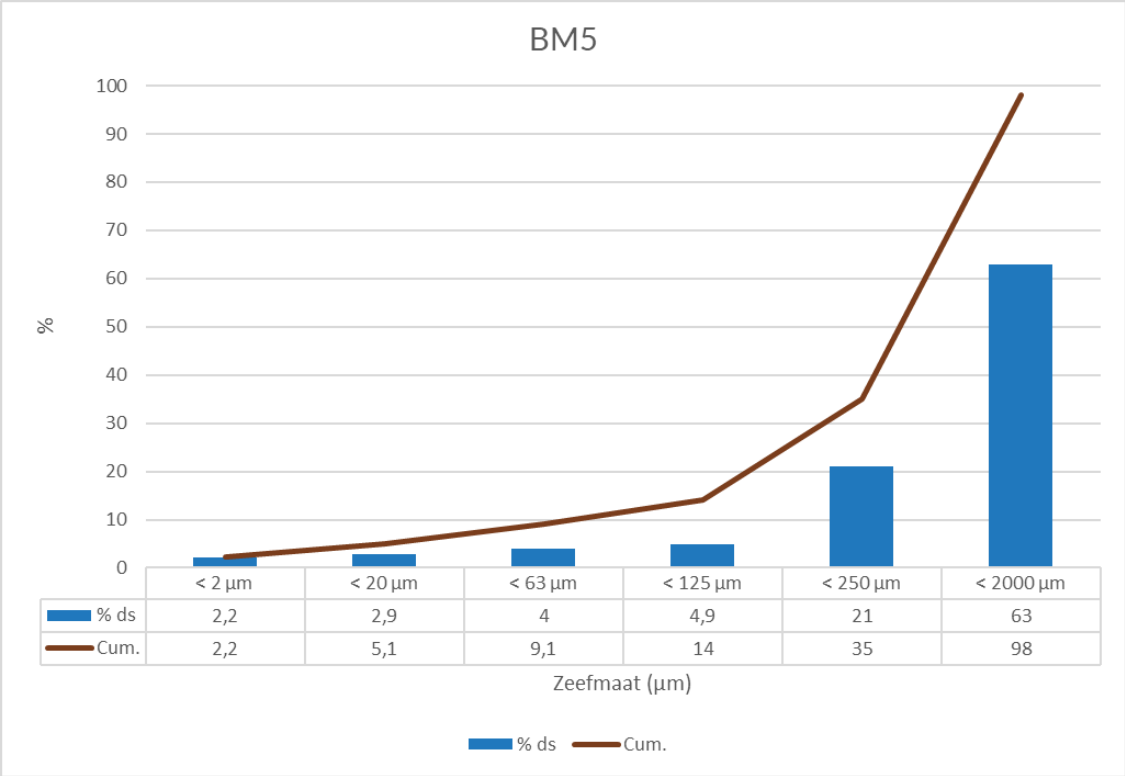
Analyse monster	D60/D10	D10 Getal (µm)	D60 Getal (µm)	M50 (µm)	Fractie > 2mm (%)	Organische stof (%)	Droge Stof (%)
BM1	6,7	60	400	309	4,9	0,8	95,7
BM2	4,4	90	400	355	8,7	1,4	95,7
BM3	5,6	90	500	409	7,0	0,9	96,6
BM4	10	50	500	371	9,5	1,5	95,1
BM5	5,7	70	400	332	9,2	1,0	92,9
BM6	4,0	100	400	315	2,4	0,6	95,9

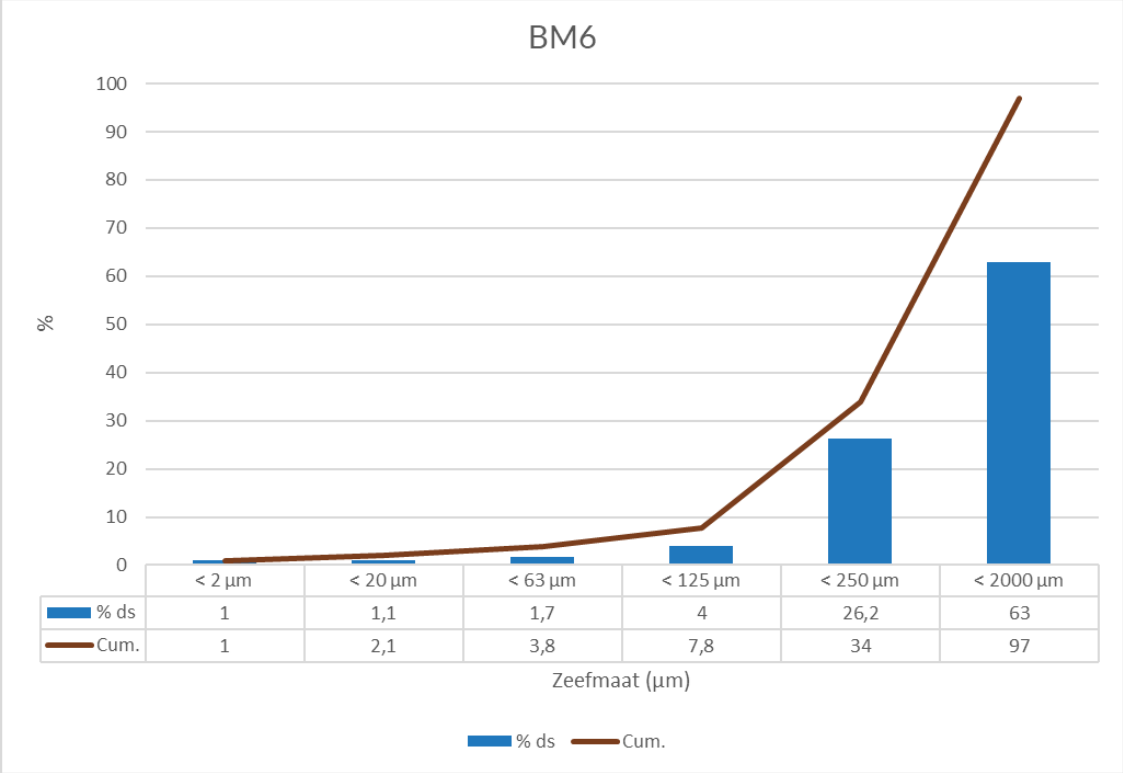

BM1
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
%
< 2 µm
< 20 µm
< 63 µm
< 125 µm
< 250 µm
< 2000 µm
% ds 2 2,5 4,8 5,7 20 63
Cum. 2 4,5 9,3 15 35 98
Zeefmaat (µm)
% ds
Cum.


BM2
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
%
< 2 µm
< 20 µm
< 63 µm
< 125 µm
< 250 µm
< 2000 µm
% ds 2,2 2,5 3,2 4,1 17 65
Cum. 2,2 4,7 7,9 12 29 94
Zeefmaat (µm)
% ds
Cum.


BM3
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
%
< 2 µm
< 20 µm
< 63 µm
< 125 µm
< 250 µm
< 2000 µm
% ds 2 2,5 3,1 4,4 18 68
Cum. 2 4,5 7,6 12 30 98
Zeefmaat (µm)
% ds
Cum.


BM4
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
%
< 2 µm
< 20 µm
< 63 µm
< 125 µm
< 250 µm
< 2000 µm
% ds 2,7 3,5 4,8 3 16 68
Cum. 2,7 6,2 11 14 30 98
Zeefmaat (µm)
% ds
Cum.





Civieltechnische criteria

	[% van de minerale delen (<2 mm)]				[%]
Categorie	<2 µm	<20 µm	<63 µm	>250 µm	Gloeiverlies
Draineerzand	-	-	≤5	≥50	≤3
Zand in aanvulling of ophoging	≤8	-	≤50	-	-
Zand in zandbed	-	≤3*	≤15	-	≤3
* als gehalte <63 µm 10 tot 15%					

Monster BM1

[% van de minerale delen (<2 mm)]	Resultaat in %
<2 µm	2,1
<20 µm	4,7
<63 µm	9,8
>250 µm	64
Gloeiverlies	0,8

Monster voldoet aan de classificering:

- Zand in aanvulling of ophoging

Monster BM2

[% van de minerale delen (<2 mm)]	Resultaat in %
<2 µm	2,4
<20 µm	5,1
<63 µm	8,6
>250 µm	69
Gloeiverlies	1,4

Monster voldoet aan de classificering:

- Zand in aanvulling of ophoging

Monster BM3

[% van de minerale delen (<2 mm)]	Resultaat in %
<2 µm	2,1
<20 µm	4,5
<63 µm	7,7
>250 µm	70
Gloeiverlies	0,9

Monster voldoet aan de classificering:

- Zand in aanvulling of ophoging

Monster BM4

[% van de minerale delen (<2 mm)]	Resultaat in %
<2 µm	2,8
<20 µm	6,3
<63 µm	11
>250 µm	69
Gloeiverlies	1,5

Monster voldoet aan de classificering:

- Zand in aanvulling of ophoging

Monster BM5

[% van de minerale delen (<2 mm)]	Resultaat in %
<2 µm	2,1
<20 µm	5,0
<63 µm	9,0
>250 µm	6164
Gloeiverlies	1,0

Monster voldoet aan de classificering:

- Zand in aanvulling of ophoging

Monster BM6

[% van de minerale delen (<2 mm)]	Resultaat in %
<2 µm	1,1
<20 µm	2,2
<63 µm	3,9
>250 µm	65
Gloeiverlies	0,6

Monster voldoet aan de classificering:

- Draineerzand
- Zand in aanvulling of ophoging

RAW Artikel 22.06.01 Zand in aanvulling of ophoging

- Zand dat in aanvulling is verwerkt op een diepte van meer dan 1,0 m beneden het oppervlak van het wegdek bestaat uit mineraal materiaal waarvan de fractie door zeef 63 µm ten hoogste 50% bedraagt.
- Zand dat in ophoging is verwerkt op een diepte van meer dan 1,0 m beneden het oppervlak van het wegdek bestaat uit mineraal materiaal waarvan het gehalte aan minerale deeltjes door zeef 63 µm ten hoogste 50% bedraagt.
- Zand dat in aanvulling is verwerkt op een diepte van meer dan 1,0 m beneden het oppervlak van het wegdek bestaat uit mineraal materiaal waarvan de fractie fijner dan 2 µm ten hoogste 8% is.
- Zand dat in ophoging is verwerkt op een diepte van meer dan 1,0 m beneden het oppervlak van het wegdek bestaat uit mineraal materiaal waarvan de fractie fijner dan 2 µm ten hoogste 8%.

RAW Artikel 22.06.02 Draineerzand

- Zand met een tijdelijke draineerfunctie bestaat uit mineraal materiaal waarvan het gehalte aan minerale deeltjes door zeef 63 µm van de fractie door zeef 2 mm ten hoogste 5% bedraagt.
- Van zand met een tijdelijke draineerfunctie door zeef 2 mm bedraagt het gloeiverlies ten hoogste 3%.
- Zand met een permanente draineerfunctie bestaat uit mineraal materiaal waarvan het gehalte aan minerale deeltjes door zeef 63 µm van de fractie door zeef 2 mm ten hoogste 5% bedraagt.
- Van zand met een permanente draineerfunctie door zeef 2 mm bedraagt het gloeiverlies ten hoogste 3%.
- Van zand met een permanente draineerfunctie is de fractie op zeef 250 µm ten minste 50%.

RAW Artikel 22.06.03 Zand in zandbed

- Zand dat in zandbed is verwerkt op een diepte van minder dan 1,0 m beneden het oppervlak van het wegdek bestaat uit mineraal materiaal waarvan het gehalte aan minerale deeltjes door zeef 63 µm van de fractie door zeef 2 mm ten hoogste 15% bedraagt.
- Indien van zand, dat in zandbed is verwerkt op een diepte van minder dan 1,0 m beneden het oppervlak van wegdek het gehalte aan minerale deeltjes door zeef 63 m van de fractie door zeef 2 mm 10 tot 15% bedraagt, bedraagt bovendien het gehalte aan minerale deeltjes door zeef 20 µm van de fractie door zeef 2 mm ten hoogste 15%.
- Van zand dat in zandbed is verwerkt op een diepte van minder dan 1,0 m beneden het oppervlak van wegdek bedraagt het gloeiverlies van het materiaal door zeef 2 mm ten hoogste 3%.

4.3 Analyseresultaten

De resultaten van de chemische analyses zijn weergegeven in bijlage V. Alle monsters ten behoeve van de NEN 5740 zijn geanalyseerd door AL-West Agrolab. Deze analyses zijn allen AS3000 erkende verrichtingen.
Alle monsters ten behoeve van de NEN 5707 & NEN 5897 zijn geanalyseerd door ACMAA Laboratorium te Deurningen.

Tabel 13 Toetsingskader Wbb

Concentratie	Betekenis	Opmerking	Code
≤ AW-waarde (of < detectielimiet) *	Niet verontreinigd	Geen aanvullend onderzoek nodig	-
> AW-waarde ≤ T-waarde	Licht verontreinigd	Geen aanvullend onderzoek nodig	*
> T-waarde ≤ I-waarde	Matig verontreinigd	Mogelijk nader bodemonderzoek noodzakelijk	**
> I-waarde	Sterk verontreinigd	Nader bodemonderzoek noodzakelijk; mogelijk sprake van ernstige bodemverontreiniging	***

* Voor grondwater geldt de streefwaarde
Toelichting: De AW-waarden zijn achtergrondwaarden en zijn referentiewaarden voor een multifunctionele bodem. De halve som van de AW- en I-waarden ((AW+I)/2 = T-waarde) is een toetsingswaarde waarboven er een vermoeden is van ernstige bodemverontreiniging. Door middel van aanvullend onderzoek moet dit vermoeden worden getoetst. De I-waarden zijn de 'interventiewaarden'. Als de I-waarde voor een stof wordt overschreden in meer dan 25 m3 grond of in meer dan 100 m3 grondwater (bodemvolume), dan wordt gesproken van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Tabel 14 Analyseresultaten NEN 5740

Monster	Traject (m-mv)	Samenstelling	Verhogingen	Indicatieve beoordeling BKK
BM1	0,00 - 0,50	1 (0,00 - 0,50) 2 (0,07 - 0,50) 3 (0,00 - 0,50) 4 (0,00 - 0,50)	Pb*, PAK 10 VROM*	Altijd toepasbaar
BM2	0,00 - 0,50	5 (0,00 - 0,50) 6 (0,00 - 0,50) 7 (0,00 - 0,50) 8 (0,00 - 0,50)	Zn*, Pb*, PAK 10 VROM*	Klasse industrie
BM3	0,00 - 0,50	10 (0,00 - 0,50) 11 (0,00 - 0,50) 13 (0,00 - 0,50) 9 (0,00 - 0,50)	Zn*	Altijd toepasbaar
BM4	0,00 - 0,50	15 (0,00 - 0,50) 16 (0,00 - 0,50) 17 (0,00 - 0,50) 18 (0,00 - 0,50)	Zn*, Pb*, PAK 10 VROM*	Klasse industrie
BM5	0,00 - 0,50	21 (0,07 - 0,50) 22 (0,07 - 0,50) 23 (0,07 - 0,50) 27 (0,00 - 0,50)	Zn*, Pb*	Altijd toepasbaar
BM6	0,08 - 0,50	28 (0,08 - 0,50) 29 (0,08 - 0,50) 30 (0,08 - 0,50) 31 (0,08 - 0,50)	-	Altijd toepasbaar
BM7	0,40 - 0,90	32 (0,40 - 0,90) 34 (0,40 - 0,90) 35 (0,40 - 0,90)	Co*	Altijd toepasbaar
BM8	0,40 - 0,90	33 (0,40 - 0,90) 37 (0,40 - 0,90) 40 (0,40 - 0,90)	PCB (som 7)*	Klasse industrie
BM9	0,40 - 0,90	41 (0,40 - 0,90) 42 (0,40 - 0,90) 47 (0,40 - 0,90)	Cu*, Pb*, PAK 10 VROM*	Klasse industrie
BM10	0,40 - 0,90	43 (0,40 - 0,90) 44 (0,40 - 0,90) 45 (0,40 - 0,90) 46 (0,40 - 0,90)	Cu*, Zn*, Pb*, PAK 10 VROM*	Klasse industrie
BM11	0,40 - 0,90	48 (0,40 - 0,90) 49 (0,40 - 0,90) 50 (0,40 - 0,90) 51 (0,40 - 0,90)	Cu*, Pb*	Altijd toepasbaar
BM12	0,40 - 0,90	52 (0,40 - 0,90) 53 (0,40 - 0,90) 54 (0,40 - 0,90)	Co*	Altijd toepasbaar
BM13	0,40 - 0,90	55 (0,40 - 0,90) 56 (0,40 - 0,90)	Co*	Altijd toepasbaar
36 steekbus	0,50 - 0,70	36 (0,50 - 0,70)	-	Altijd toepasbaar
38 steekbus	0,50 - 0,70	38 (0,50 - 0,70)	-	Altijd toepasbaar
39 steekbus	0,50 - 0,70	39 (0,50 - 0,70)	-	Altijd toepasbaar
OM1	1,50 - 2,00	24 (1,50 - 2,00) 25 (1,50 - 2,00) 26 (1,50 - 2,00)	-	Altijd toepasbaar
OM2	0,50 - 1,00	58 (0,50 - 1,00) 62 (0,50 - 1,00) 64 (0,50 - 1,00) 67 (0,50 - 1,00)	-	Altijd toepasbaar

** verhoging groter dan streefwaarde*
*** verhoging groter dan tussenwaarde*
**** verhoging groter dan interventiewaarde*

Tabel 15 Analyseresultaten NEN 5897

Monster	Traject (m-mv)	Samenstelling	Matrix	Resultaat
MM1	0,07 - 0,50	57 (0,07 - 0,50) 57 (0,07 - 0,50) 58 (0,07 - 0,50) 58 (0,07 - 0,50) 59 (0,07 - 0,50) 59 (0,07 - 0,50) 60 (0,07 - 0,50) 60 (0,07 - 0,50)	Asbest in puin	Bevat geen asbest
MM2	0,07 - 0,50	61 (0,07 - 0,50) 61 (0,07 - 0,50) 62 (0,07 - 0,50) 62 (0,07 - 0,50) 64 (0,07 - 0,50) 64 (0,07 - 0,50) 65 (0,07 - 0,50) 65 (0,07 - 0,50)	Asbest in puin	Bevat geen asbest
MM3	0,07 - 0,50	66 (0,07 - 0,50) 66 (0,07 - 0,50) 67 (0,07 - 0,50) 67 (0,07 - 0,50) 68 (0,07 - 0,50) 68 (0,07 - 0,50) 69 (0,07 - 0,50) 69 (0,07 - 0,50)	Asbest in puin	Bevat geen asbest

Het resultaat in bovenstaand tabel is het gewogen asbestgehalte berekend door het gehalte aan serpentijn asbest te vermeerderen met 10 maal het gehalte aan amfibool asbest.

Parameter	Resultaat BM1	Resultaat BM2	Maximale waarden bodemkwaliteitsklasse			Beoordeling
			Achtergrondwaarde	Wonen	Industrie	
PFAS**						
PFOS	0,48	0,60	1,4	3,0	3,0	AW
PFOA	0,35	0,35	1,9	7,0	7,0	AW
Overige PFAS	<0,1	<0,1	1,4	3,0	3,0	AW
Oordeel toepasbaarheid in functieklasse bij tijdelijk handelingskader						**AW**

** Gehaltes PFAS in µg/kg

Parameter	Resultaat BM3	Resultaat BM4	Maximale waarden bodemkwaliteitsklasse			Beoordeling
			Achtergrondwaarde	Wonen	Industrie	
PFAS**						
PFOS	0,55	0,99	1,4	3,0	3,0	AW
PFOA	0,30	0,39	1,9	7,0	7,0	AW
Overige PFAS	<0,1	<0,1	1,4	3,0	3,0	AW
Oordeel toepasbaarheid in functieklasse bij tijdelijk handelingskader						**AW**

** Gehaltes PFAS in µg/kg

Parameter	Resultaat BM5	Resultaat BM6	Maximale waarden bodemkwaliteitsklasse			Beoordeling
			Achtergrondwaarde	Wonen	Industrie	
PFAS**						
PFOS	0,69	0,28	1,4	3,0	3,0	AW
PFOA	0,42	0,14	1,9	7,0	7,0	AW
Overige PFAS	<0,1	<0,1	1,4	3,0	3,0	AW
Oordeel toepasbaarheid in functieklasse bij tijdelijk handelingskader						**AW**

** Gehaltes PFAS in µg/kg

4.4 Toetsing van de hypothese

Onderdeel	Deellocatie	Gestelde hypothese	Hypothese verworpen of aangenomen
NEN 5740	Gehele locatie	Verdacht	Grotendeels verworpen
NEN 5740	Gebouw I (zuid)	Verdacht	Grotendeels verworpen
NEN 5740	Gebouw H (zuidwest)	Verdacht	Grotendeels verworpen
NEN 5740	Gebouw F (noord)	Verdacht	Grotendeels verworpen
NEN 5740	Hbo-tank	Verdacht	Verworpen
NEN 5897	Puinlaag	Verdacht	Verworpen

4.5 Toetsing aan de noodzaak tot vervolgonderzoek

Verkennend bodemonderzoek NEN 5740

Gehele locatie
Er zijn geen concentraties in de grond boven de tussenwaarde aangetroffen, dit houdt in dat er geen aanleiding bestaat voor het laten uitvoeren van een nader onderzoek.

Gebouw I (zuid)
Er zijn geen concentraties in de grond boven de tussenwaarde aangetroffen, dit houdt in dat er geen aanleiding bestaat voor het laten uitvoeren van een nader onderzoek.

Gebouw H (zuidwest)
Er zijn geen concentraties in de grond boven de tussenwaarde aangetroffen, dit houdt in dat er geen aanleiding bestaat voor het laten uitvoeren van een nader onderzoek.

Gebouw F (noord)
Er zijn geen concentraties in de grond boven de tussenwaarde aangetroffen, dit houdt in dat er geen aanleiding bestaat voor het laten uitvoeren van een nader onderzoek.

Hbo-tank
Er zijn geen concentraties in de grond boven de tussenwaarde aangetroffen, dit houdt in dat er geen aanleiding bestaat voor het laten uitvoeren van een nader onderzoek.

Verkennend onderzoek NEN 5897

Puinlaag
Ter plaatse van de puinlaag zijn meerdere inspectiegaten gegraven, bemonsterd en geanalyseerd op de aanwezigheid van asbest. In de mengmonsters is analytisch geen asbest aangetoond. Nader onderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

5 Samenvatting en conclusie

Op een locatie gelegen aan Wilhelminastraat 16 te Arnhem, kadastraal bekend gemeente: Arnhem, Sectie: P, nummer(s): 6848, 6850, 1663, 6844, 6882 is op 30 mei en 27 juni 2022 een verkennend bodemonderzoek conform NEN5740 en NEN5897 uitgevoerd.

De onderzoekslocatie betreft de voormalige gevangenis “De Koepel” in Arnhem. Ter plaatse staan meerdere gebouwen. Initiatiefnemer is voornemens om een viertal bijgebouwen te slopen en woningbouw te realiseren op de locatie. De “Koepel” zal blijven bestaan.

Verkennend bodemonderzoek NEN5740

Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn boringen en inspectiegaten uitgevoerd ten behoeve van een bodemonderzoek conform de NEN5740 en NEN5897.

Gehele locatie

In de bovengrondmonsters BM1, BM2, BM3, BM4 en BM5 zijn lichte verhogingen zware metalen aangetroffen. Tevens zijn in de bovengrondmengmonsters BM1, BM2 en BM4 lichte verhogingen PAK 10 VROM aangetroffen.

In het bovengrondmengmonster BM6 zijn geen verhogingen aangetroffen. In het ondergrondmengmonster OM2 zijn eveneens geen verhogingen aangetroffen.

In de mengmonsters BM1 tot en met BM6 zijn geen concentraties aangetroffen boven de toepassingsnorm van 1,9 µg/kg voor PFOA en 1,4 µg/kg voor PFOS en overige PFAS.

Gebouw I (zuid)

In de bovengrondmengmonsters BM9, BM10 en BM11 zijn lichte verhogingen zware metalen aangetroffen. Tevens zijn in de bovengrondmengmonsters BM9 en BM10 lichte verhogingen PAK 10 VROM aangetroffen.

Gebouw H (zuidwest)

In het bovengrondmengmonster BM7 is een lichte verhoging kobalt aangetroffen. In het bovengrondmengmonster BM8 is een lichte verhoging PCB (som 7) aangetroffen.

Ter plaatse van de voormalige spuiterij zijn enkele steekbus-monsters genomen in verband met de eerder aangetroffen verhogingen tri. In de genomen steekbus-monsters zijn geen verhogingen aangetroffen.

Gebouw F (noord)

In de bovengrondmengmonsters BM12 en BM13 zijn lichte verhogingen kobalt aangetroffen.

Hbo-tank

In het ondergrondmengmonster OM1 zijn geen verhogingen aangetroffen.

Verkennend onderzoek NEN5897 “asbest in puin”

Tijdens de maaiveld- inspectie zijn ter plaatse van de onderzoekslocatie geen asbestverdachte materialen op het maaiveld aangetroffen.

Puinlaag

Ter plaatse van de puinlaag zijn meerdere inspectiegaten gegraven, bemonsterd en geanalyseerd op de aanwezigheid van asbest.

In de mengmonsters MM1, MM2 en MM3 is analytisch geen asbest aangetoond.

Algemeen
Op basis van onderhavig onderzoek wordt een nader bodemonderzoek voor deze locatie niet noodzakelijk geacht.
De onderzoekslocatie wordt, vanuit milieuhygiënisch oogpunt geschikt geacht voor het beoogde gebruik.

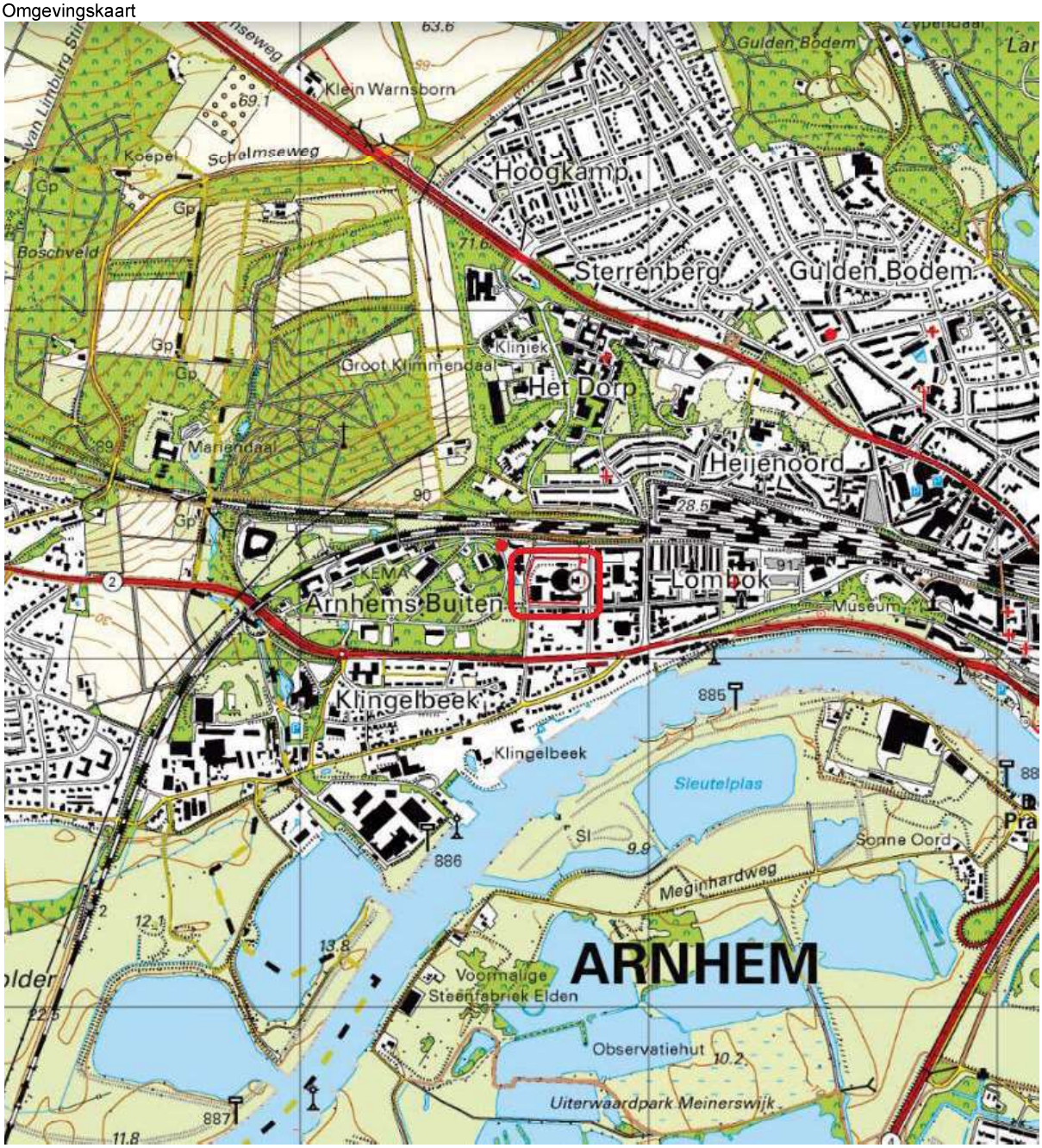
Als grond van de locatie vrijkomt, moet er rekening mee worden gehouden dat deze niet zonder meer elders toepasbaar is. Op hergebruik van grond is het “Besluit bodemkwaliteit” van toepassing. De toepassing van grond elders moet worden gemeld via het ‘meldpunt bodemkwaliteit’.

Hoewel het verrichte veld- en laboratoriumonderzoek volgens de geldende normen zijn uitgevoerd, dienen de onderzoeksresultaten met enige voorzichtigheid te worden gehanteerd. Door de bodem steekproefsgewijs te onderzoeken is ernaar gestreefd om een representatief beeld te krijgen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en het grondwater. Het is echter nooit uit te sluiten dat er lokaal afwijkingen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het grondwater voorkomen.
Het uitgevoerde onderzoek is verkennend en betreft een momentopname.

BIJLAGE I

Situering van de locatie

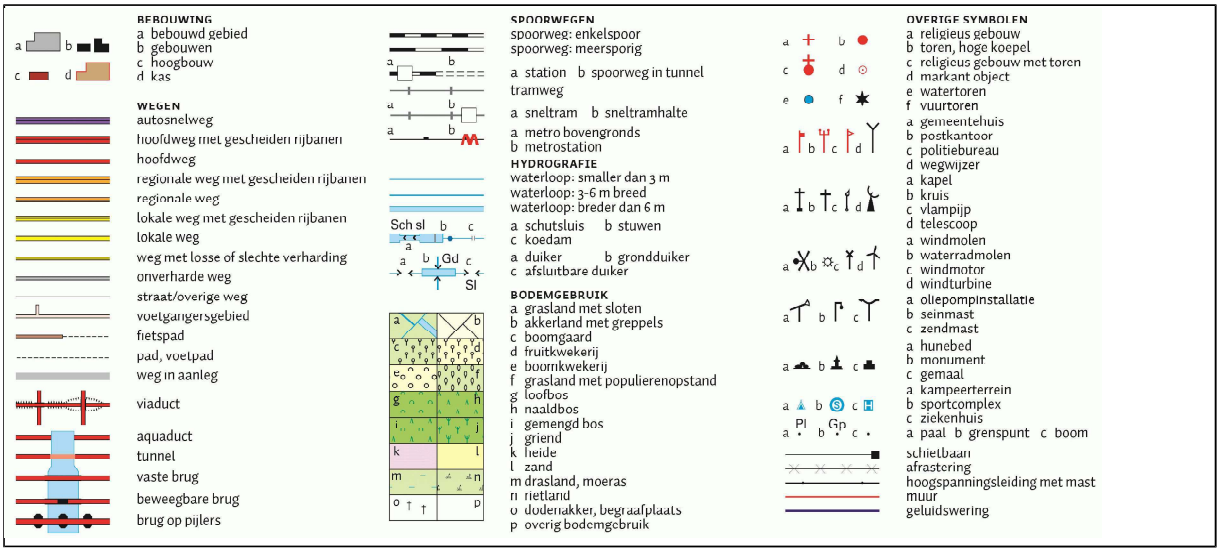
Omgevingskaart



Deze kaart is noordgericht.

Hier bevindt zich de onderzoekslocatie

DUMEA AM



BEBOUWING
a bebouwd gebied
b gebouwen
c hoogbouw
d kas

WEGEN
autosnelweg
hoofdweg met gescheiden rijbanen
hoofdweg
regionale weg met gescheiden rijbanen
regionale weg
lokale weg met gescheiden rijbanen
lokale weg
weg met losse of slechte verharding
onverharde weg
straat/overige weg
voetgangersgebied
fietspad
pad, voetpad
weg in aanleg
viaduct
aquaduct
tunnel
vaste brug
beweegbare brug
brug op pijlers

SPOORWEGEN
spoorweg: enkelspoor
spoorweg: meersporig
a station b spoorweg in tunnel
tramweg
a sneltram b sneltramhalte
a metro bovengronds
b metrostation

HYDROGRAFIE
waterloop: smaller dan 3 m
waterloop: 3-6 m breed
waterloop: breder dan 6 m
a schutsluis b stuwen
c koedam
a duiker b grondduiker
c afsluitbare duiker

BODEMGEBRUIK
a grasland met sloten
b akkerland met greppels
c boomgaard
d fruitkwekerij
e boomkwekerij
f grasland met populierenopstand
g loofbos
h naaldbos
i gemengd bos
j griend
k heide
l zand
m drasland, moeras
n rietland
o dodenakker, begraafplaats
p overig bodemgebruik

OVERIGE SYMBOLEN
a religieus gebouw
b toren, hoge koepel
c religieus gebouw met toren
d markant object
e watertoren
f vuurtoren
a gemeentehuis
b postkantoor
c politiebureau
d wegwijzer
a kapel
b kruis
c vlampijp
d telescoop
a windmolen
b waterradmolen
c windmotor
d windturbine
a oliepompinstallatie
b seinmast
c zendmast
a hunebed
b monument
c gemaal
a kampeerterrein
b sportcomplex
c ziekenhuis
a paal b grenspunt c boom
schietbaan
afrastering
hoogspanningsleiding met mast
muur
geluidswering

BIJLAGE II

Situering van de locatie



Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer

25 Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Schaal 1: 2000

Kadastrale gemeente	Arnhem
Sectie	P
Perceel	6850

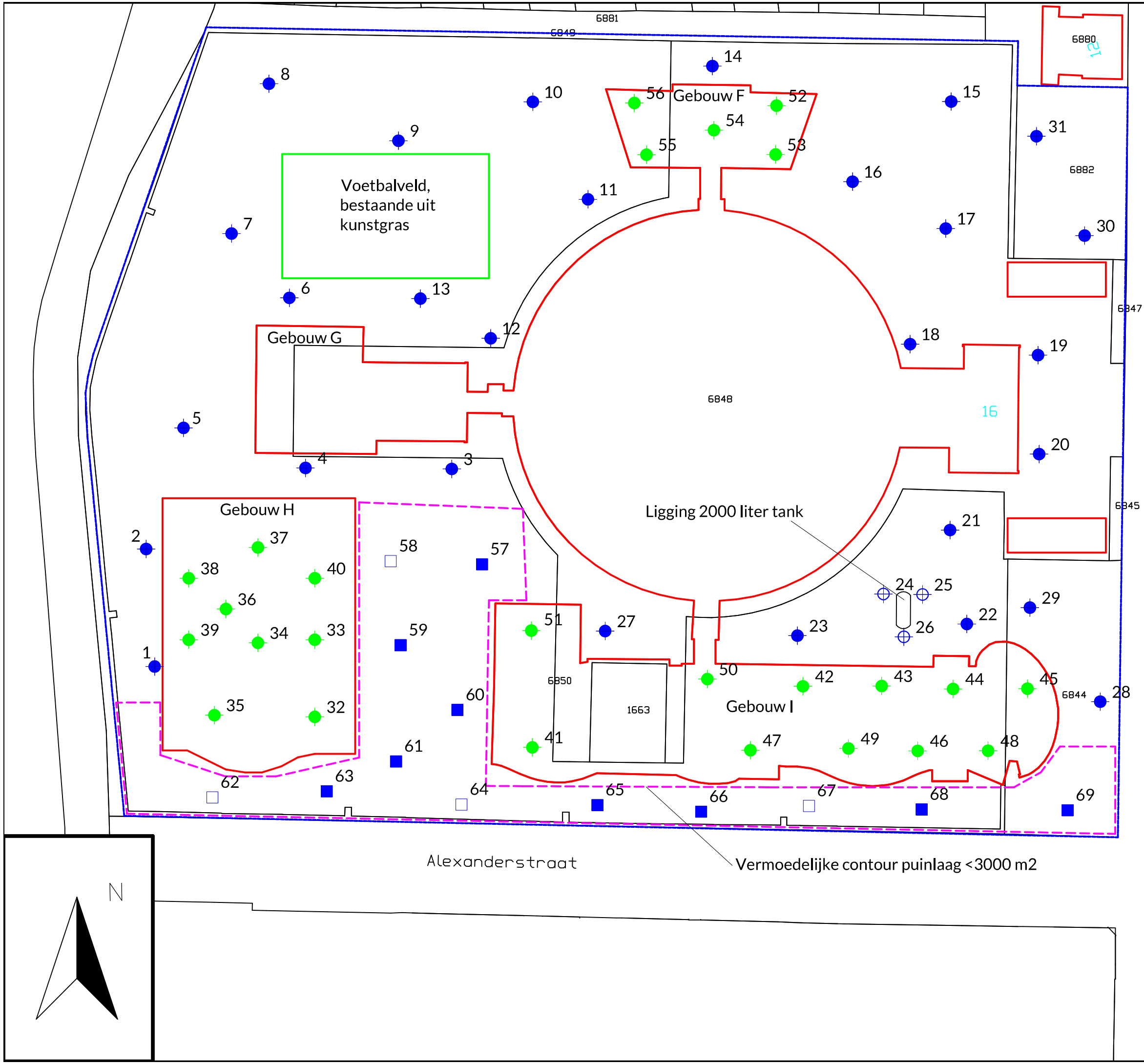
Voor een eensluidend uittreksel, geleverd op 7 april 2022
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

kadaster

BIJLAGE III

Overzichtstekening boorpunten



Peilbuis
Boring tot 0.5 m -mv
Boring tot 2.0 m -mv
Inpandige boring tot 0.5 m -mv
Boorgat 0.3x0.3x0.5
Boring tot 1.0 m -mv (edelmanboor Ø 12cm)

5019 Perceelsnummers
Kadastrale grens
Bestaande bebouwing
22 Huisnummer
Onderzoekslocatie
Contour puinlaag

Project nr.: 2022-078
Datum: juli 2022
Schaal: 1:300

Kadastrale gemeente: Arnhem
Sectie: P
Perceel: 6848, 6850. 1663, 6844, 6882

0 6 12 18 24 30 meter

Afdrukformaat: A3

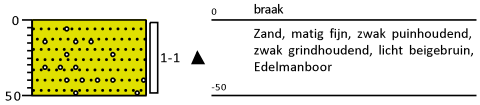
Dumea Milieu
Bornsestraat 24
7597 NE Saasveld
Tel: 0541-200100
www.dumea-milieu.nl
info@dumea-am.nl

BIJLAGE IV

Boorstaten

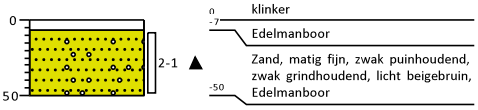
Datum: 30-5-2022

Boring: 1



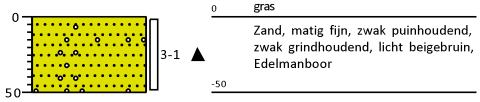
Datum: 30-5-2022

Boring: 2



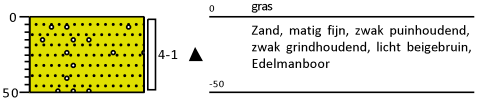
Datum: 30-5-2022

Boring: 3



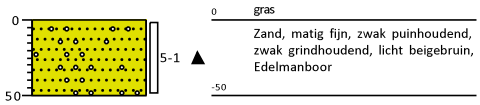
Datum: 30-5-2022

Boring: 4



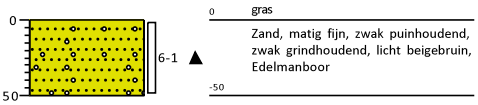
Datum: 30-5-2022

Boring: 5



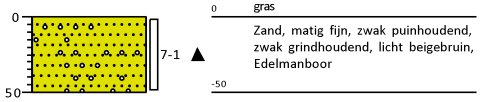
Datum: 30-5-2022

Boring: 6



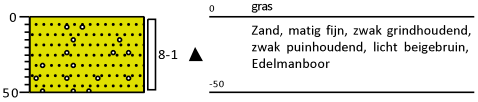
Datum: 30-5-2022

Boring: 7



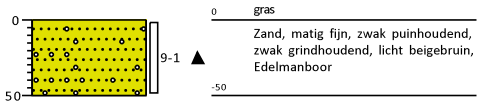
Datum: 30-5-2022

Boring: 8



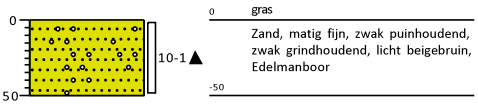
Datum: 30-5-2022

Boring: 9



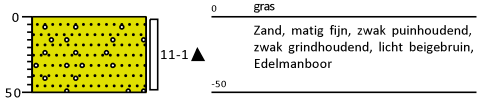
Datum: 30-5-2022

Boring: 10



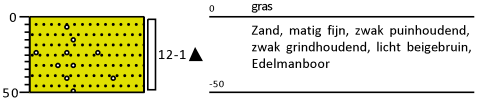
Datum: 30-5-2022

Boring: 11



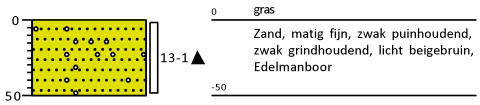
Datum: 30-5-2022

Boring: 12



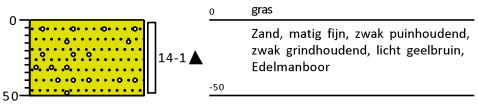
Datum: 30-5-2022

Boring: 13



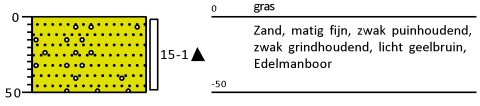
Datum: 30-5-2022

Boring: 14



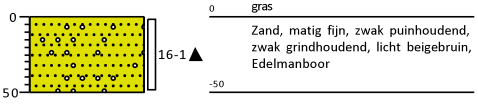
Datum: 30-5-2022

Boring: 15



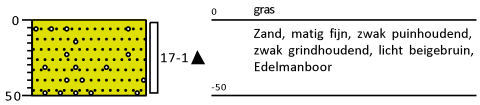
Datum: 30-5-2022

Boring: 16



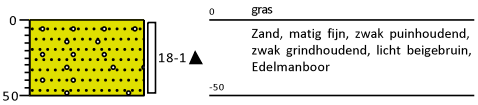
Datum: 30-5-2022

Boring: 17



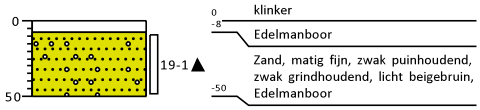
Datum: 30-5-2022

Boring: 18



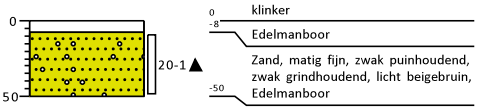
Datum: 30-5-2022

Boring: 19



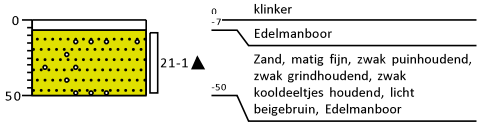
Datum: 30-5-2022

Boring: 20



Datum: 30-5-2022

Boring: 21



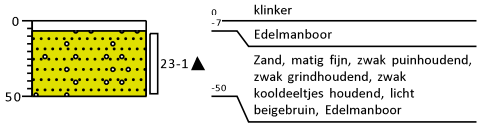
Datum: 30-5-2022

Boring: 22



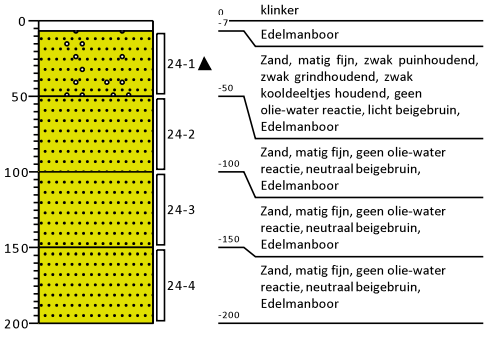
Datum: 30-5-2022

Boring: 23



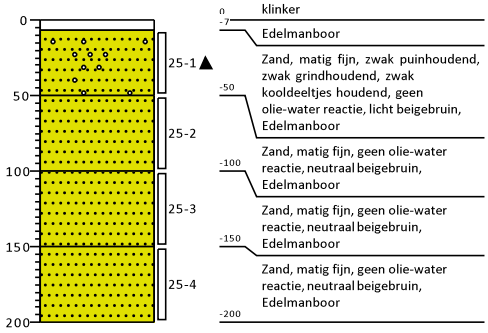
Datum: 30-5-2022

Boring: 24



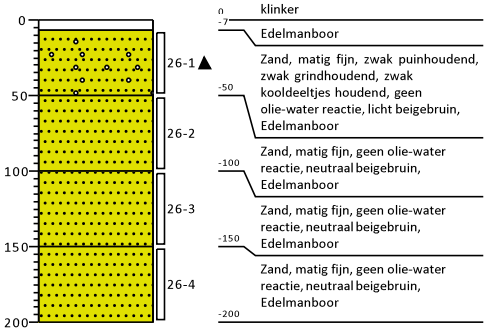
Datum: 30-5-2022

Boring: 25



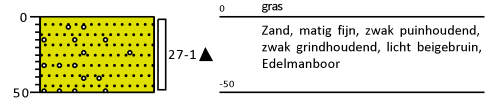
Datum: 30-5-2022

Boring: 26



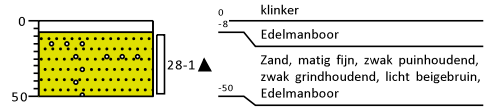
Datum: 30-5-2022

Boring: 27



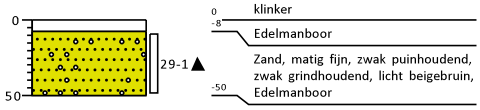
Datum: 30-5-2022

Boring: 28



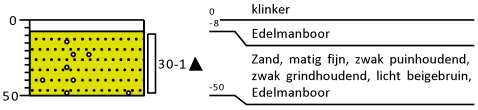
Datum: 30-5-2022

Boring: 29



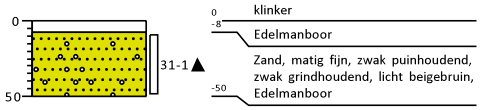
Datum: 30-5-2022

Boring: 30



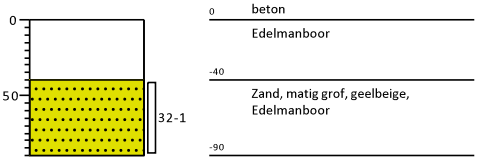
Datum: 30-5-2022

Boring: 31



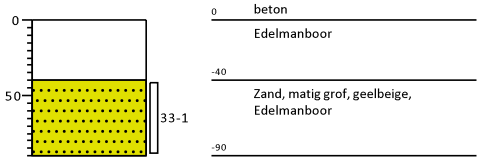
Datum: 30-5-2022

Boring: 32



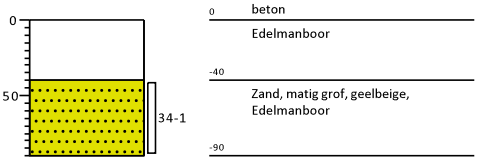
Datum: 30-5-2022

Boring: 33



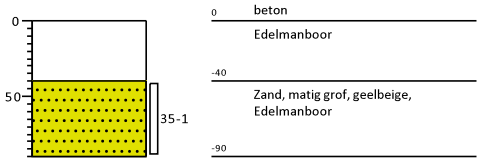
Datum: 30-5-2022

Boring: 34



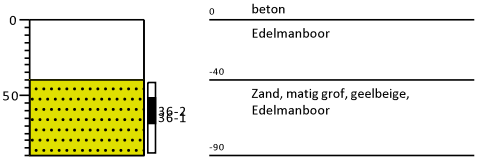
Datum: 30-5-2022

Boring: 35



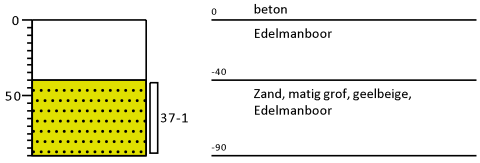
Datum: 30-5-2022

Boring: 36



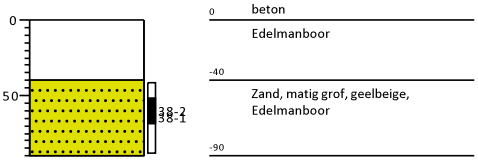
Datum: 30-5-2022

Boring: 37



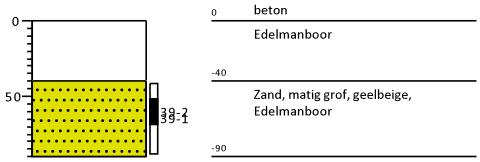
Datum: 30-5-2022

Boring: 38



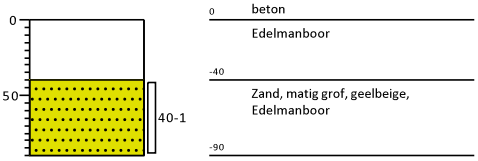
Datum: 30-5-2022

Boring: 39



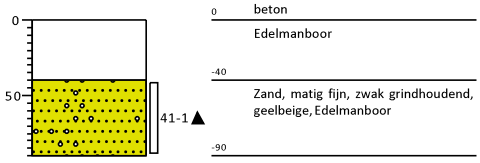
Datum: 30-5-2022

Boring: 40



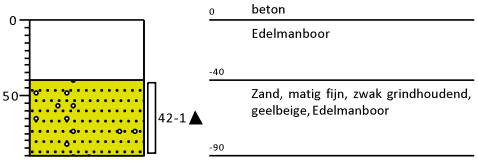
Datum: 30-5-2022

Boring: 41



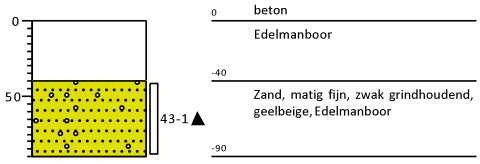
Datum: 30-5-2022

Boring: 42



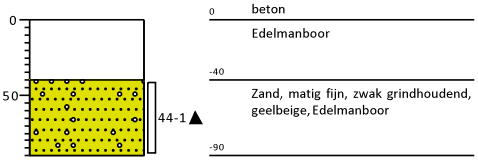
Datum: 30-5-2022

Boring: 43



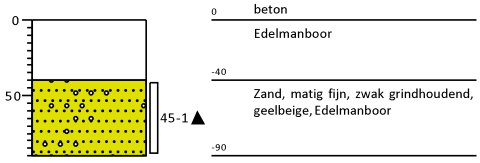
Datum: 30-5-2022

Boring: 44



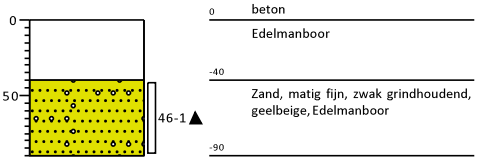
Datum: 30-5-2022

Boring: 45



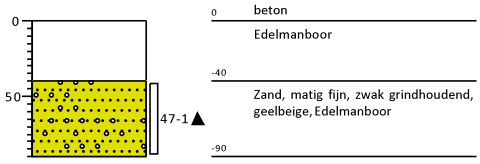
Datum: 30-5-2022

Boring: 46



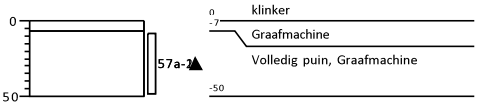
Datum: 30-5-2022

Boring: 47



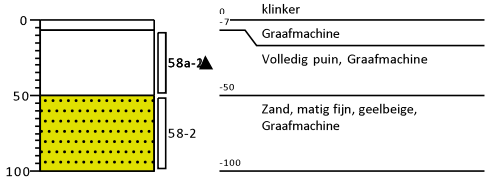
Datum: 27-6-2022

Boring: 57



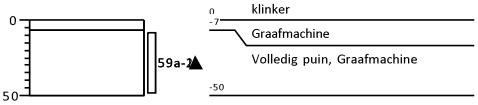
Datum: 27-6-2022

Boring: 58



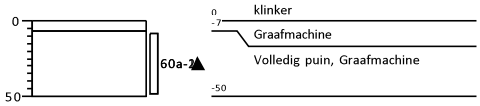
Datum: 27-6-2022

Boring: 59



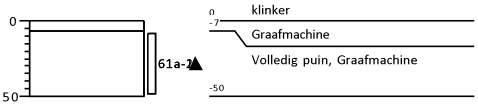
Datum: 27-6-2022

Boring: 60



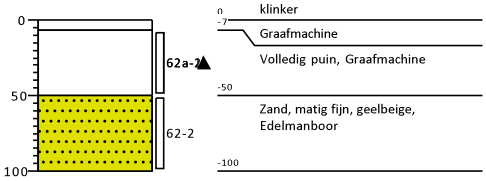
Datum: 27-6-2022

Boring: 61



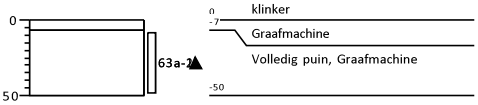
Datum: 27-6-2022

Boring: 62



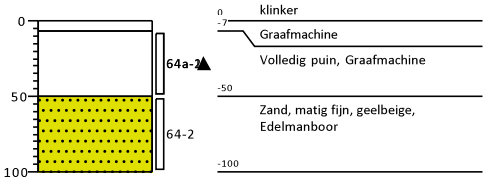
Datum: 27-6-2022

Boring: 63



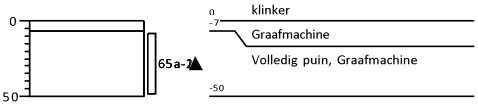
Datum: 27-6-2022

Boring: 64



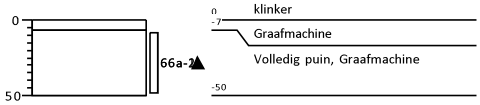
Datum: 27-6-2022

Boring: 65



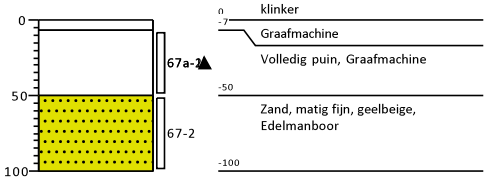
Datum: 27-6-2022

Boring: 66



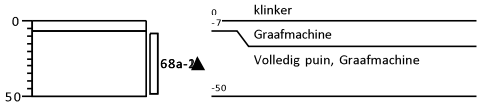
Datum: 27-6-2022

Boring: 67



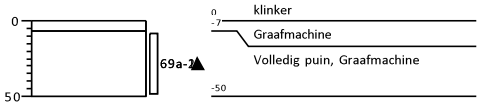
Datum: 27-6-2022

Boring: 68



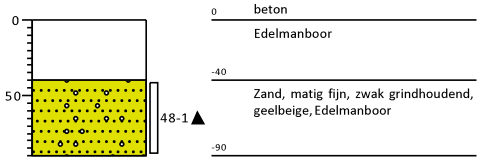
Datum: 27-6-2022

Boring: 69



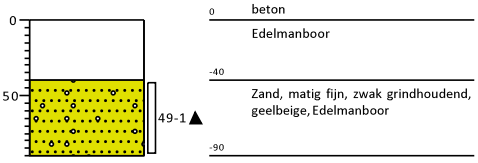
Datum: 27-6-2022

Boring: 48



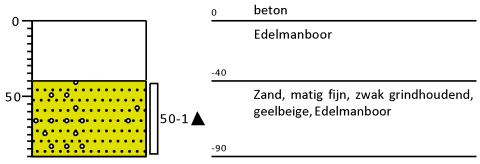
Datum: 27-6-2022

Boring: 49



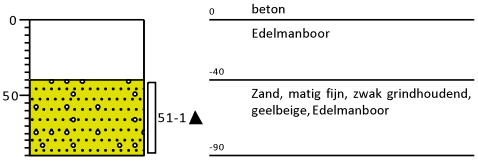
Datum: 27-6-2022

Boring: 50



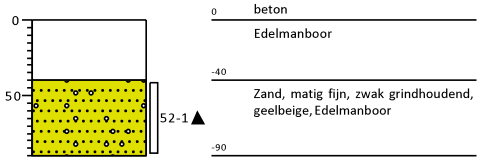
Datum: 27-6-2022

Boring: 51



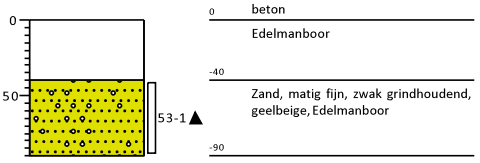
Datum: 27-6-2022

Boring: 52



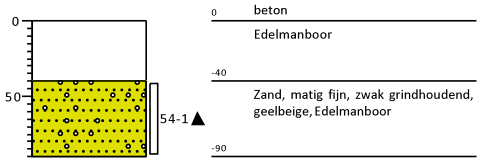
Datum: 27-6-2022

Boring: 53



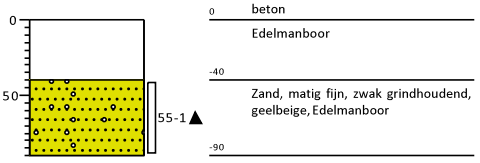
Datum: 27-6-2022

Boring: 54



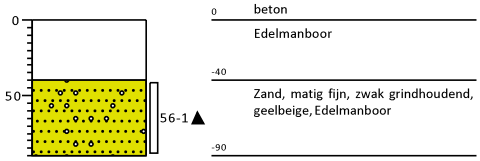
Datum: 27-6-2022

Boring: 55



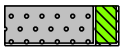
Datum: 27-6-2022

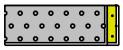
Boring: 56

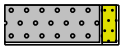


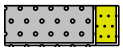
Legenda (conform NEN 5104)

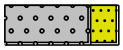
grind


Grind, siltig

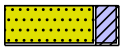

Grind, zwak zandig

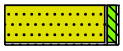

Grind, matig zandig


Grind, sterk zandig


Grind, uiterst zandig

zand


Zand, kleïg


Zand, zwak siltig

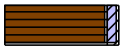

Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

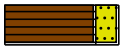
veen


Veen, mineraalarm

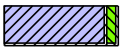

Veen, zwak kleïg

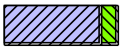

Veen, sterk kleïg

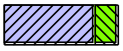

Veen, zwak zandig

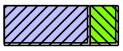

Veen, sterk zandig

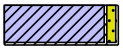
klei

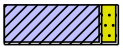

Klei, zwak siltig

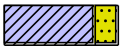

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig

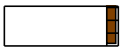

Klei, sterk zandig

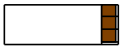
leem

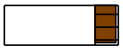

Leem, zwak zandig

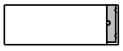

Leem, sterk zandig

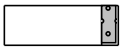
overige toevoegingen

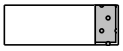

zwak humeus


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

BIJLAGE V

Analysecertificaten en overschrijdingstabellen

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Dumea AM
Joost Stevelink
Bornsestraat 24
7597 NE SAASVELD

Datum	07.06.2022
Relatienr	35008640
Opdrachtnr.	1161112

ANALYSERAPPORT

Opdracht **1161112** Bodem / Eluaat

Opdrachtgever	35008640 Dumea AM
Uw referentie	2022-078 BJZ Wilhelminastraat 16 Arnhem
Opdrachtacceptatie	31.05.22

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Let op: alleen de algemene voorwaarden van AL-West gedeponeerd bij de KvK te Deventer, zijn van toepassing.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen erop u met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **1161112** Bodem / Eluaat

Monsternr.	*Monstername*	*Monster beschrijving*
341851	30.05.2022	BM1
341852	30.05.2022	BM2
341853	30.05.2022	BM3
341854	30.05.2022	BM4
341855	30.05.2022	BM5

		Eenheid	341851 BM1	341852 BM2	341853 BM3	341854 BM4	341855 BM5
Algemene monstervoorbehandeling							
S	Voorbehandeling dmv breken (AS3000)		++	++	++	++	++
S	Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
S	Droge stof	%	95,1	96,2	97,6	95,5	93,0
Fracties (sedigraaf)							
S	Fractie < 2 µm	% Ds	2,5	3,0	1,3	2,0	2,1
Klassiek Chemische Analyses							
S	Organische stof	% Ds	0,8	0,8	0,9	1,9	0,9
Voorbehandeling metalen analyse							
S	Koningswater ontsluiting		++	++	++	++	++
Metalen (AS3000)							
S	Barium (Ba)	mg/kg Ds	23	33	25	32	43
S	Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S	Kobalt (Co)	mg/kg Ds	<3,0	3,6	3,2	3,3	3,3
S	Koper (Cu)	mg/kg Ds	12	17	11	13	13
S	Kwik (Hg)	mg/kg Ds	0,09	0,10	0,09	0,09	0,10
S	Lood (Pb)	mg/kg Ds	45	39	30	54	45
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
S	Nikkel (AS3000)	mg/kg Ds	4,8	8,8	7,0	7,3	8,0
S	Zink (Zn)	mg/kg Ds	47	61	62	110	69
PAK (AS3000)							
S	*Anthraceen*	mg/kg Ds	0,13	0,19	<0,050	0,55	0,13
S	*Benzo(a)anthraceen*	mg/kg Ds	0,18	0,94	0,11	0,89	0,090
S	*Benzo-(a)-Pyreen*	mg/kg Ds	0,16	0,88	0,14	0,85	0,11
S	*Benzo(ghi)peryleen*	mg/kg Ds	0,061	0,46	<0,050	0,45	0,098
S	*Benzo(k)fluorantheen*	mg/kg Ds	0,079	0,38	0,056	0,41	0,059
S	*Chryseen*	mg/kg Ds	0,21	0,78	0,12	1,2	0,095
S	*Fenanthreen*	mg/kg Ds	0,32	1,0	0,13	2,0	0,24
S	*Fluorantheen*	mg/kg Ds	0,41	2,1	0,25	2,5	0,23
S	*Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen*	mg/kg Ds	0,097	0,51	0,085	0,67	0,090
S	*Naftaleen*	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	0,13	<0,050
S	**Som PAK (VROM) (Factor 0,7)**	mg/kg Ds	1,7 #)	7,3 #)	1,0 #)	9,7	1,2 #)
Chloorhoudende koolwaterstoffen							
S	Tetrachlooretheen (Per)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S	Tetrachloormethaan (Tetra)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **1161112** Bodem / Eluaat

Monsternr.	*Monstername*	*Monster beschrijving*
341856	30.05.2022	BM6
341857	30.05.2022	BM7
341858	30.05.2022	BM8
341859	30.05.2022	BM9
341860	30.05.2022	BM10

	Eenheid	341856 BM6	341857 BM7	341858 BM8	341859 BM9	341860 BM10
Algemene monstervoorbehandeling						
S Voorbehandeling dmv breken (AS3000)		++	++	--	++	++
S Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
S Droge stof	%	96,2	88,1	93,3	88,4	89,2
Fracties (sedigraaf)						
S Fractie < 2 µm	% Ds	<1,0	1,5	<1,0	3,8	2,4
Klassiek Chemische Analyses						
S Organische stof	% Ds	<0,2 x)	0,9	<0,2 x)	0,7	0,8
Voorbehandeling metalen analyse						
S Koningswater ontsluiting		++	++	++	++	++
Metalen (AS3000)						
S Barium (Ba)	mg/kg Ds	<20	<20	<20	35	32
S Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S Kobalt (Co)	mg/kg Ds	<3,0	4,4	<3,0	4,5	3,1
S Koper (Cu)	mg/kg Ds	<5,0	17	6,2	36	29
S Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	<0,05	0,10	0,08
S Lood (Pb)	mg/kg Ds	10	<10	<10	49	44
S Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
S Nikkel (AS3000)	mg/kg Ds	7,1	<4,0	<4,0	5,7	5,2
S Zink (Zn)	mg/kg Ds	<20	<20	<20	61	61
PAK (AS3000)						
S *Anthraceen*	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	0,15	0,30
S *Benzo(a)anthraceen*	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	0,33	0,68
S *Benzo-(a)-Pyreen*	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	0,34	0,56
S *Benzo(ghi)peryleen*	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	0,17	0,30
S *Benzo(k)fluorantheen*	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	0,15	0,30
S *Chryseen*	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	0,23	0,83
S *Fenanthreen*	mg/kg Ds	<0,050	0,084	<0,050	0,55	1,6
S *Fluorantheen*	mg/kg Ds	<0,050	0,10	<0,050	0,70	1,8
S *Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen*	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	0,19	0,44
S *Naftaleen*	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,084
S **Som PAK (VROM) (Factor 0,7)**	mg/kg Ds	0,35 #)	0,46 #)	0,35 #)	2,8 #)	6,9
Chloorhoudende koolwaterstoffen						
S Tetrachlooretheen (Per)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S Tetrachloormethaan (Tetra)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING RvA L 005

DOC-13-18537775-NL-P3

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **1161112** Bodem / Eluaat

Monsternr.	*Monstername*	*Monster beschrijving*
341861	30.05.2022	36 steekbus
341862	30.05.2022	38 steekbus
341863	30.05.2022	39 steekbus
341864	30.05.2022	OM1

		Eenheid	341861 36 steekbus	341862 38 steekbus	341863 39 steekbus	341864 OM1
Algemene monstervoorbehandeling						
S	Voorbehandeling dmv breken (AS3000)		--	--	++	--
S	Voorbehandeling conform AS3000		--	--	--	++
S	Droge stof	%	**99,2**	**98,9**	**98,3**	**91,4**
Fracties (sedigraaf)						
S	Fractie < 2 µm	% Ds	--	--	--	--
Klassiek Chemische Analyses						
S	Organische stof	% Ds	--	--	--	--
Voorbehandeling metalen analyse						
S	Koningswater ontsluiting		--	--	--	--
Metalen (AS3000)						
S	Barium (Ba)	mg/kg Ds	--	--	--	--
S	Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	--	--	--	--
S	Kobalt (Co)	mg/kg Ds	--	--	--	--
S	Koper (Cu)	mg/kg Ds	--	--	--	--
S	Kwik (Hg)	mg/kg Ds	--	--	--	--
S	Lood (Pb)	mg/kg Ds	--	--	--	--
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	--	--	--	--
S	Nikkel (AS3000)	mg/kg Ds	--	--	--	--
S	Zink (Zn)	mg/kg Ds	--	--	--	--
PAK (AS3000)						
S	*Anthraceen*	mg/kg Ds	--	--	--	--
S	*Benzo(a)anthraceen*	mg/kg Ds	--	--	--	--
S	*Benzo-(a)-Pyreen*	mg/kg Ds	--	--	--	--
S	*Benzo(ghi)peryleen*	mg/kg Ds	--	--	--	--
S	*Benzo(k)fluorantheen*	mg/kg Ds	--	--	--	--
S	*Chryseen*	mg/kg Ds	--	--	--	--
S	*Fenanthreen*	mg/kg Ds	--	--	--	--
S	*Fluorantheen*	mg/kg Ds	--	--	--	--
S	*Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen*	mg/kg Ds	--	--	--	--
S	*Naftaleen*	mg/kg Ds	--	--	--	--
S	**Som PAK (VROM) (Factor 0,7)**	mg/kg Ds	--	--	--	--
Chloorhoudende koolwaterstoffen						
S	Tetrachlooretheen (Per)	mg/kg Ds	**<0,050**	**<0,050**	**<0,050**	--
S	Tetrachloormethaan (Tetra)	mg/kg Ds	**<0,050**	**<0,050**	**<0,050**	--

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

DOC-13-18537775-NL-P4

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **1161112** Bodem / Eluaat

		Eenheid	341851 BM1	341852 BM2	341853 BM3	341854 BM4	341855 BM5
Chloorhoudende koolwaterstoffen							
S	Trichlooretheen (Tri)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S	Vinylchloride	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S	1,1-Dichloorethaan	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S	1,1-Dichlooretheen	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S	1,1,1-Trichloorethaan	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S	1,1,2-Trichloorethaan	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S	1,2-Dichloorethaan	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S	Dichloormethaan	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S	Trichloormethaan (Chloroform)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S	Cis-1,2-Dichlooretheen	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S	trans-1,2-Dichlooretheen	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S	**Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)**	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S	**Som Dichlooretheen (Factor 0,7)**	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S	1,1-Dichloorpropaan	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S	1,2-Dichloorpropaan	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S	1,3-Dichloorpropaan	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S	**Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)**	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Broomhoudende koolwaterstoffen							
S	Tribroommethaan (bromoform)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Minerale olie (AS3000/AS3200)							
S	Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	<35	<35	<35	<35
	Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<3 *)	<3 *)	<3 *)	<3 *)	<3 *)
	Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<3 *)	<3 *)	<3 *)	<3 *)	<3 *)
	Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<4 *)	7 *)	<4 *)	7 *)	<4 *)
	Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<5 *)	8 *)	<5 *)	6 *)	<5 *)
	Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	<5 *)	6 *)	<5 *)	5 *)	<5 *)
	Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	<5 *)	<5 *)	<5 *)	<5 *)	<5 *)
	Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	<5 *)	<5 *)	<5 *)	<5 *)	<5 *)
	Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<5 *)	<5 *)	<5 *)	<5 *)	<5 *)
Polychloorbifenylen (AS3000)							
S	*PCB 28*	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S	*PCB 52*	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S	*PCB 101*	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S	*PCB 118*	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S	*PCB 138*	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S	*PCB 153*	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S	*PCB 180*	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S	**Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)**	mg/kg Ds	0,0049 #)	0,0049 #)	0,0049 #)	0,0049 #)	0,0049 #)

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING RvA L 005

DOC-13-18537775-NL-P5

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **1161112** Bodem / Eluaat

		Eenheid	341856 BM6	341857 BM7	341858 BM8	341859 BM9	341860 BM10
Chloorhoudende koolwaterstoffen							
S	Trichlooretheen (Tri)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S	Vinylchloride	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S	1,1-Dichloorethaan	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S	1,1-Dichlooretheen	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S	1,1,1-Trichloorethaan	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S	1,1,2-Trichloorethaan	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S	1,2-Dichloorethaan	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S	Dichloormethaan	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S	Trichloormethaan (Chloroform)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S	Cis-1,2-Dichlooretheen	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S	trans-1,2-Dichlooretheen	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S	**Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)**	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S	**Som Dichlooretheen (Factor 0,7)**	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S	1,1-Dichloorpropaan	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S	1,2-Dichloorpropaan	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S	1,3-Dichloorpropaan	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
S	**Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)**	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Broomhoudende koolwaterstoffen							
S	Tribroommethaan (bromoform)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Minerale olie (AS3000/AS3200)							
S	Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	<35	<35	<35	<35
	Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<3 *)	<3 *)	<3 *)	<3 *)	<3 *)
	Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<3 *)	<3 *)	<3 *)	<3 *)	<3 *)
	Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<4 *)	<4 *)	<4 *)	<4 *)	10 *)
	Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<5 *)	<5 *)	<5 *)	<5 *)	7 *)
	Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	<5 *)	<5 *)	<5 *)	<5 *)	7 *)
	Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	<5 *)	<5 *)	<5 *)	<5 *)	6 *)
	Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	<5 *)	<5 *)	<5 *)	<5 *)	<5 *)
	Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<5 *)	<5 *)	<5 *)	<5 *)	<5 *)
Polychloorbifenylen (AS3000)							
S	*PCB 28*	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S	*PCB 52*	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S	*PCB 101*	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S	*PCB 118*	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S	*PCB 138*	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	0,0028	<0,0010	<0,0010
S	*PCB 153*	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	0,0032	<0,0010	<0,0010
S	*PCB 180*	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	0,0025	<0,0010	<0,0010
S	**Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)**	mg/kg Ds	0,0049 #)	0,0049 #)	0,011 #)	0,0049 #)	0,0049 #)

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB
TESTING RvA L 005

DOC-13-18537775-NL-P6

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **1161112** Bodem / Eluaat

		Eenheid	341861 36 steekbus	341862 38 steekbus	341863 39 steekbus	341864 OM1
Chloorhoudende koolwaterstoffen						
S	Trichlooretheen (Tri)	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	--
S	Vinylchloride	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	--
S	1,1-Dichloorethaan	mg/kg Ds	<0,10	<0,10	<0,10	--
S	1,1-Dichlooretheen	mg/kg Ds	<0,10	<0,10	<0,10	--
S	1,1,1-Trichloorethaan	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	--
S	1,1,2-Trichloorethaan	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	--
S	1,2-Dichloorethaan	mg/kg Ds	<0,10	<0,10	<0,10	--
S	Dichloormethaan	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	--
S	Trichloormethaan (Chloroform)	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	--
S	Cis-1,2-Dichlooretheen	mg/kg Ds	<0,10	<0,10	<0,10	--
S	trans-1,2-Dichlooretheen	mg/kg Ds	<0,10	<0,10	<0,10	--
S	**Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)**	mg/kg Ds	0,14 *) #)	0,14 *) #)	0,14 *) #)	--
S	**Som Dichlooretheen (Factor 0,7)**	mg/kg Ds	0,21 #)	0,21 #)	0,21 #)	--
S	1,1-Dichloorpropaan	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	--
S	1,2-Dichloorpropaan	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	--
S	1,3-Dichloorpropaan	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	--
S	**Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)**	mg/kg Ds	0,11 #)	0,11 #)	0,11 #)	--
Broomhoudende koolwaterstoffen						
S	Tribroommethaan (bromoform)	mg/kg Ds	<0,10	<0,10	<0,10	--
Minerale olie (AS3000/AS3200)						
S	Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	--	--	--	<35
	Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	--	--	--	<3 *)
	Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	--	--	--	<3 *)
	Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	--	--	--	<4 *)
	Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	--	--	--	<5 *)
	Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	--	--	--	<5 *)
	Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	--	--	--	<5 *)
	Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	--	--	--	<5 *)
	Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	--	--	--	<5 *)
Polychloorbifenylen (AS3000)						
S	*PCB 28*	mg/kg Ds	--	--	--	--
S	*PCB 52*	mg/kg Ds	--	--	--	--
S	*PCB 101*	mg/kg Ds	--	--	--	--
S	*PCB 118*	mg/kg Ds	--	--	--	--
S	*PCB 138*	mg/kg Ds	--	--	--	--
S	*PCB 153*	mg/kg Ds	--	--	--	--
S	*PCB 180*	mg/kg Ds	--	--	--	--
S	**Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)**	mg/kg Ds	--	--	--	--

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.
#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

DOC-13-18537775-NL-P7

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **1161112** Bodem / Eluaat

S) Erkend volgens AS SIKB 3000
Verklaring:"<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.
De parameter-specifieke analytische meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen. De minimale prestatiecriteria van de toegepaste methoden met betrekking tot de meetonzekerheid zijn in het algemeen gebaseerd op Richtlijn 2009/90/EG van de Europese Commissie.

Het analyseresultaat van PCB 138 is mogelijk overschat vanwege co-elutie met PCB 163
Het organische stof gehalte is gecorrigeerd met het lutum gehalte, indien geen lutum is bepaald dan is gecorrigeerd met een lutum gehalte van 5,4%.
Het organische stof gehalte is niet gecorrigeerd voor het vrij ijzer gehalte, tenzij dit bepaald is.

Begin van de analyses: 31.05.2022
Einde van de analyses: 07.06.2022

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. In gevallen waarin het testlaboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals zij zijn ontvangen. .

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Toegepaste methoden

conform Protocollen AS 3000 *): Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)

conform Protocollen AS 3000 : Organische stof Voorbehandeling conform AS3000 Barium (Ba) Cadmium (Cd) Kobalt (Co) Koper (Cu) Kwik (Hg) Lood (Pb) Molybdeen (Mo) Nikkel (AS3000) Zink (Zn) Tetrachlooretheen (Per) Tetrachloormethaan (Tetra) Tribroommethaan (bromoform) Trichlooretheen (Tri) Vinylchloride 1,1-Dichloorethaan 1,1-Dichlooretheen 1,1,1-Trichloorethaan 1,1,2-Trichloorethaan 1,2-Dichloorethaan Dichloormethaan Trichloormethaan (Chloroform) Cis-1,2-Dichlooretheen trans-1,2-Dichlooretheen Som Dichlooretheen (Factor 0,7) 1,1-Dichloorpropaan 1,2-Dichloorpropaan 1,3-Dichloorpropaan Som Dichloorpropanen (Factor 0,7) Koolwaterstoffractie C10-C40 Anthraceen Benzo(a)anthraceen Benzo-(a)-Pyreen Benzo(ghi)peryleen Benzo(k)fluorantheen Chryseen Fenanthreen Fluorantheen Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen Naftaleen Som PAK (VROM) (Factor 0,7) PCB 28 PCB 52 PCB 101 PCB 118 PCB 138 PCB 153 PCB 180 Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)

conformNEN-EN12880; AS3000, AS3200; NEN-EN15934 : Droge stof

eigen methode *): Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200 : Koningswater ontsluiting Voorbehandeling dmv breken (AS3000) Fractie < 2 µm

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) ".

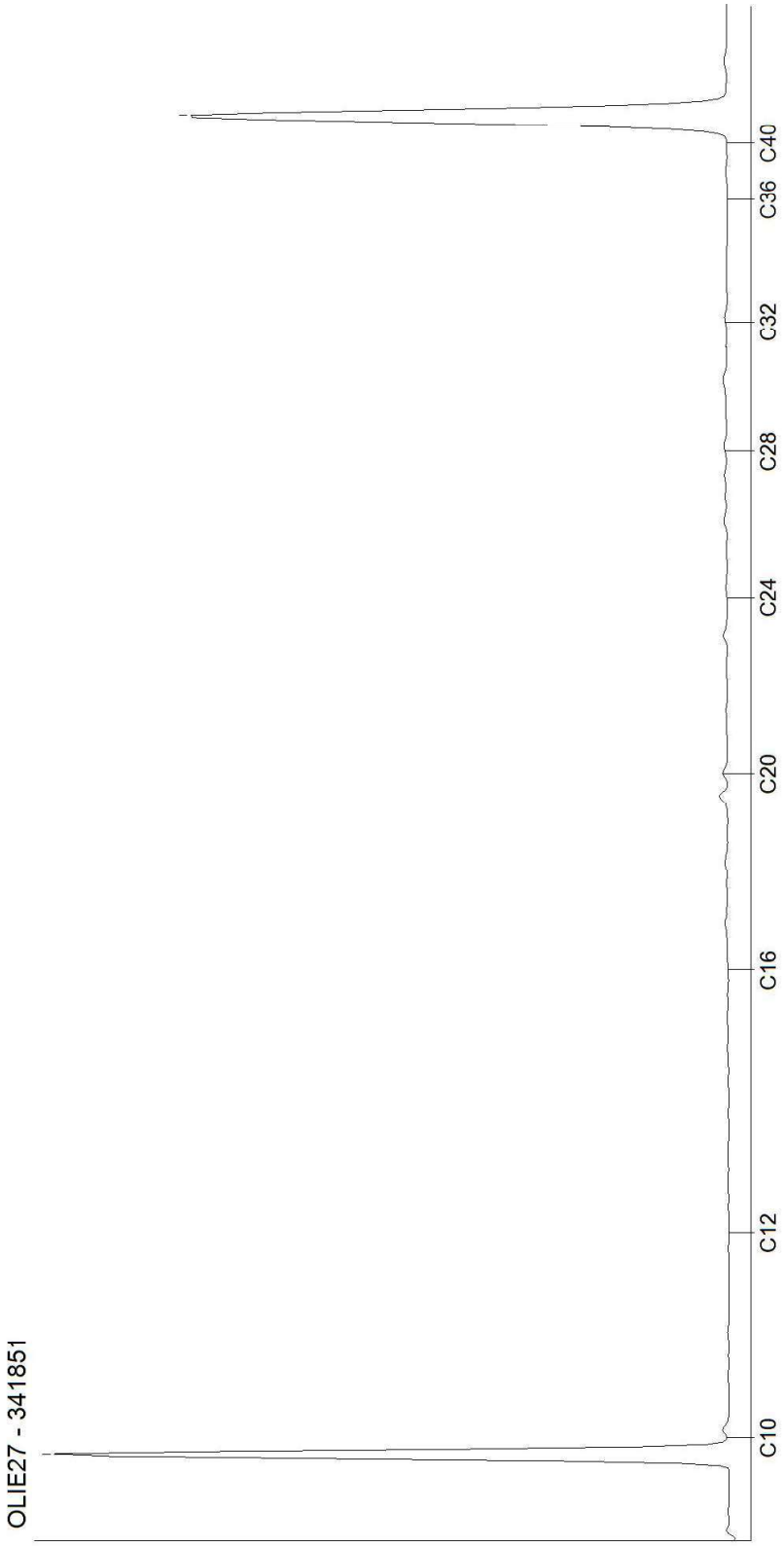
Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB
TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1161112, Analysis No. 341851, created at 03.06.2022 07:51:53

Monster beschrijving: BM1



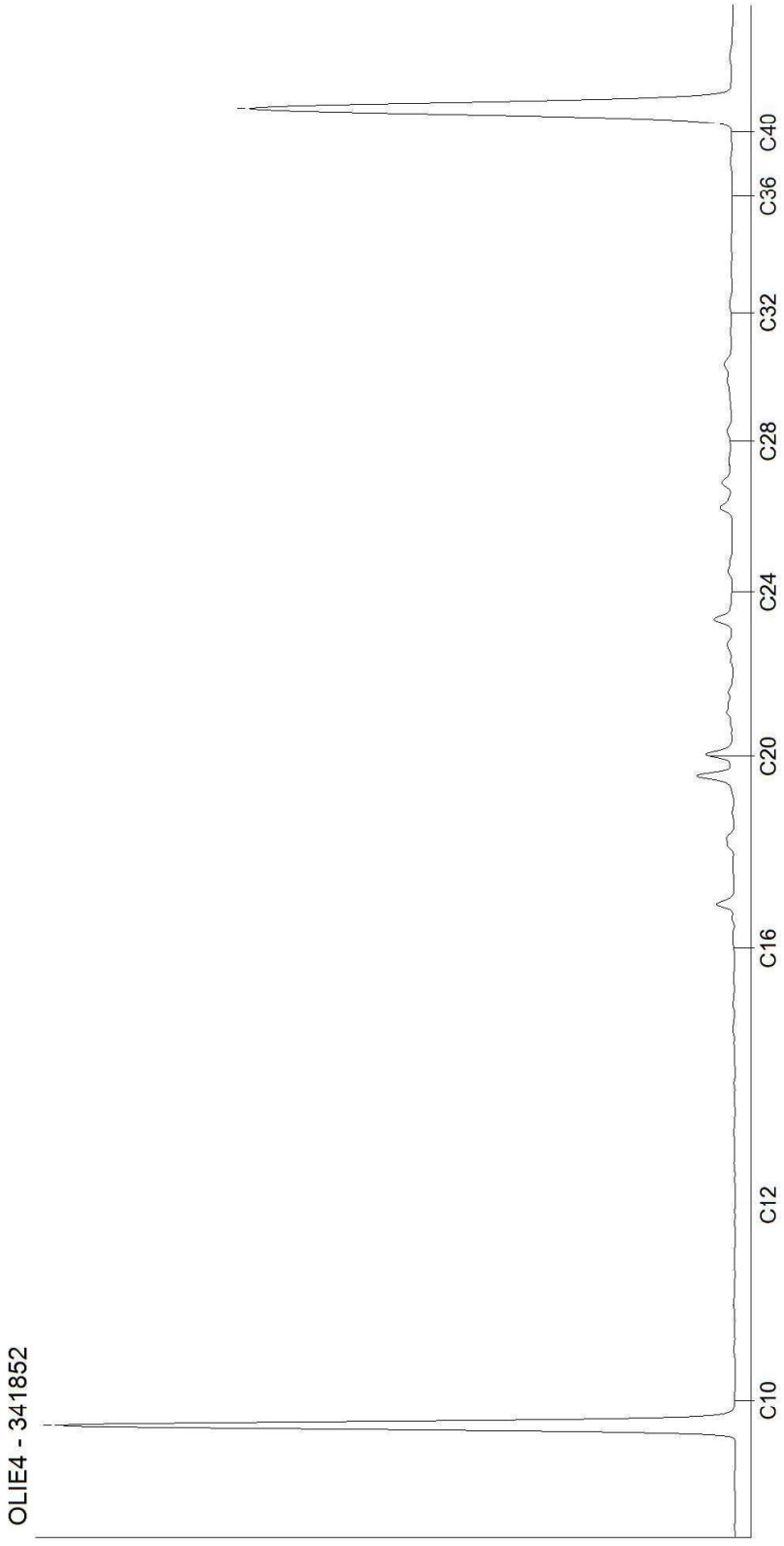
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1161112, Analysis No. 341852, created at 03.06.2022 10:00:33

Monster beschrijving: BM2



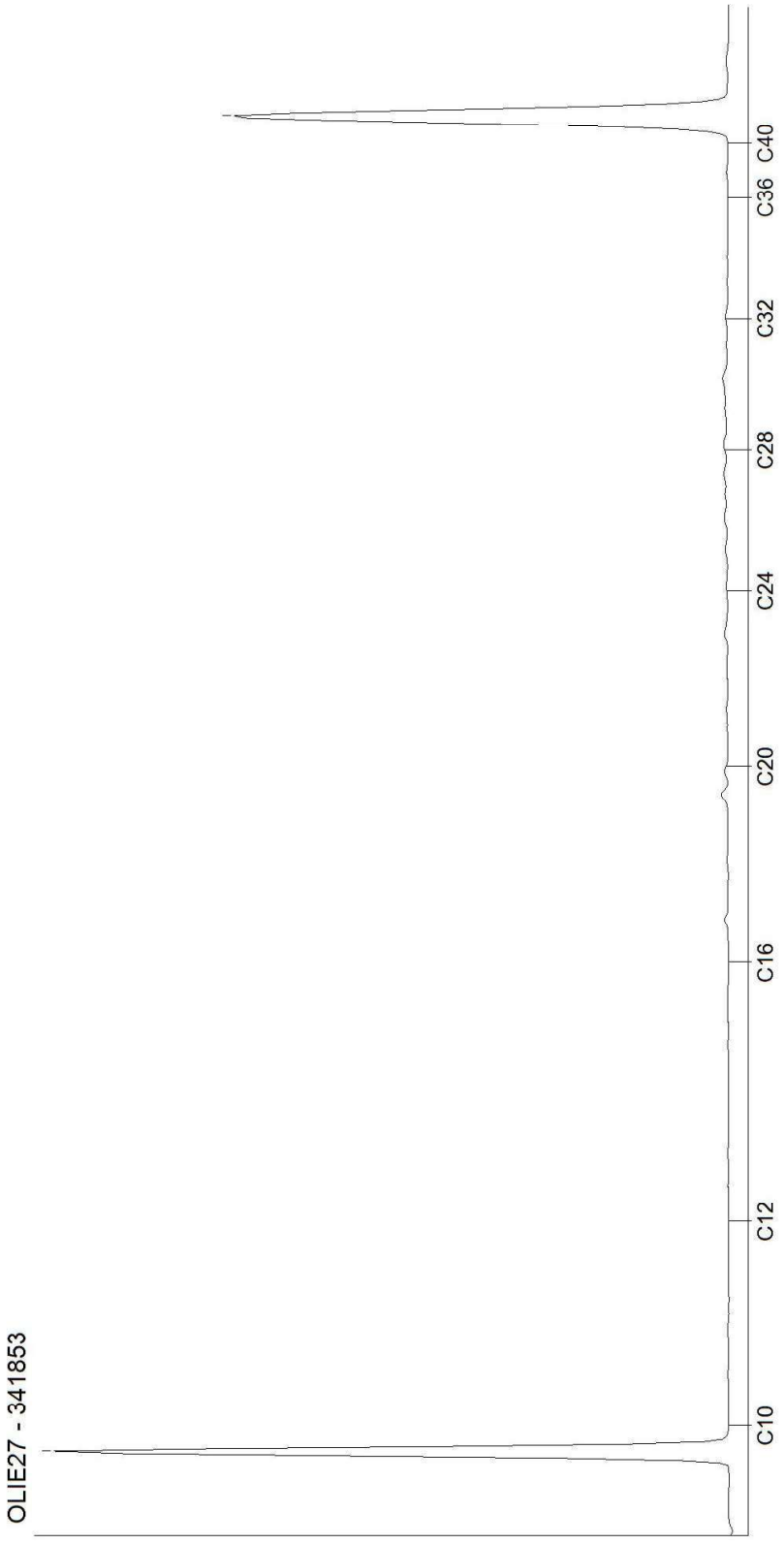
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1161112, Analysis No. 341853, created at 03.06.2022 07:51:53

Monster beschrijving: BM3



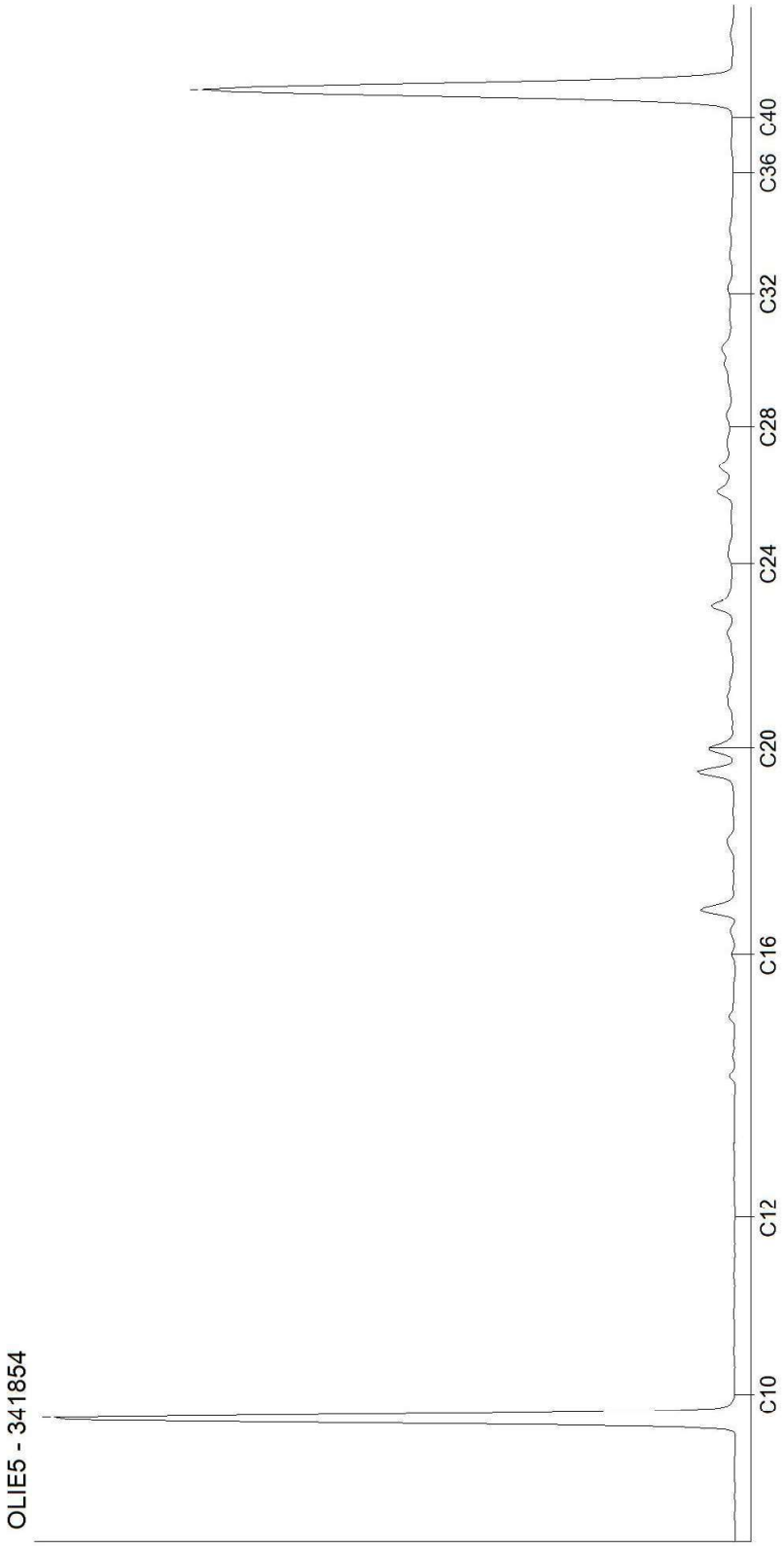
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1161112, Analysis No. 341854, created at 03.06.2022 08:45:58

Monster beschrijving: BM4



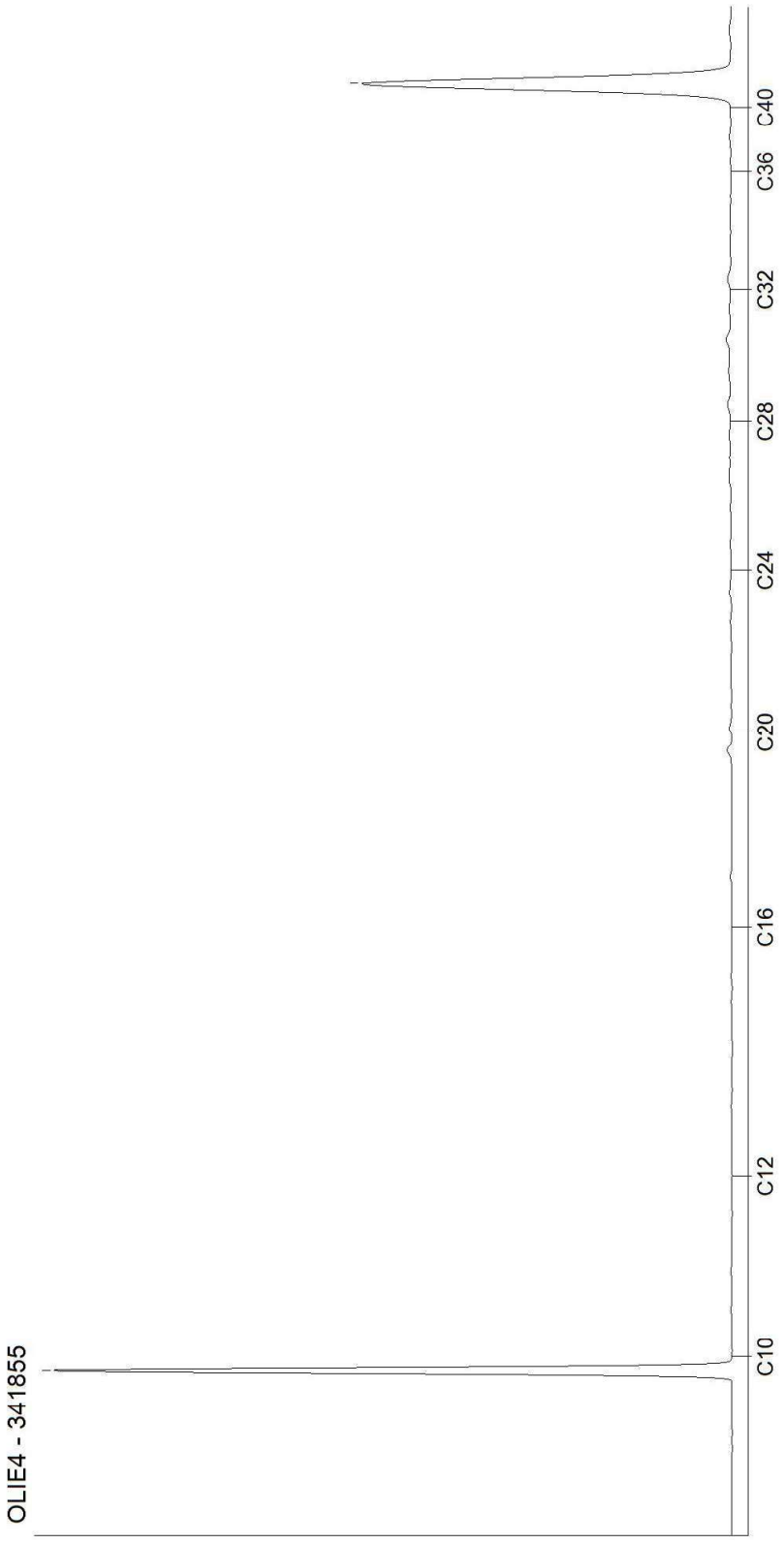
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1161112, Analysis No. 341855, created at 03.06.2022 10:00:33

Monster beschrijving: BM5



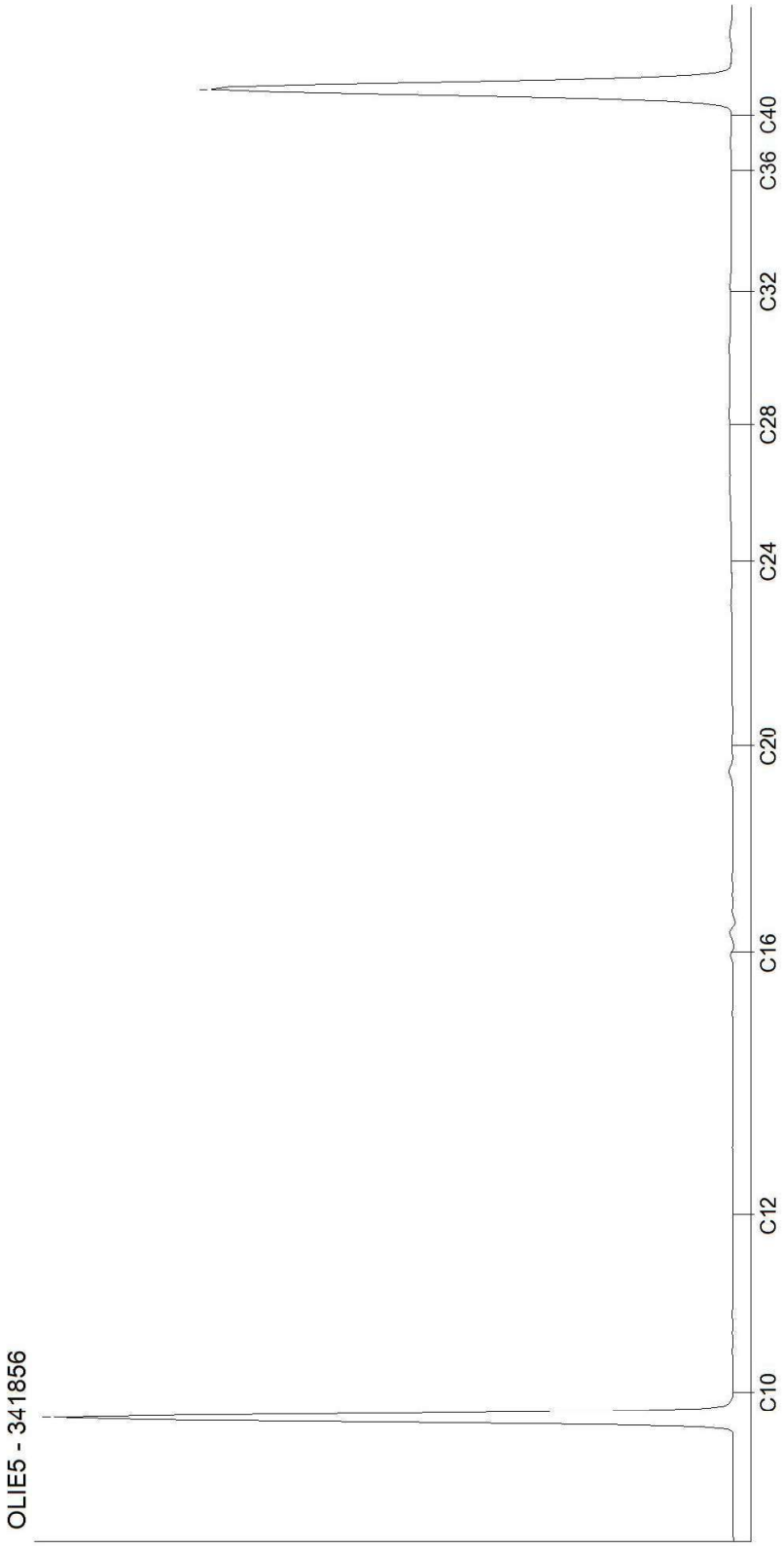
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1161112, Analysis No. 341856, created at 03.06.2022 08:45:58

Monster beschrijving: BM6



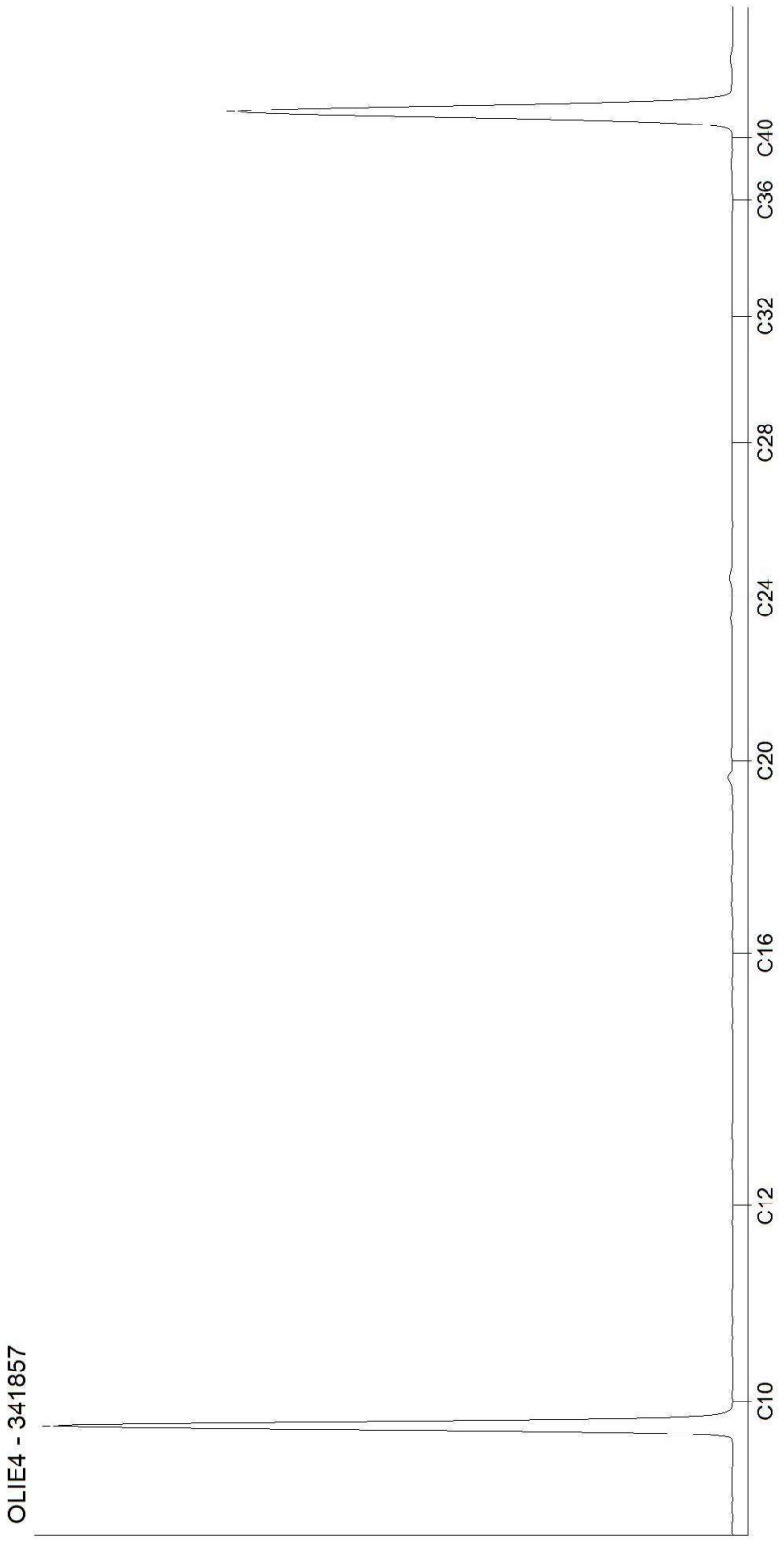
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1161112, Analysis No. 341857, created at 03.06.2022 10:00:33

Monster beschrijving: BM7



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

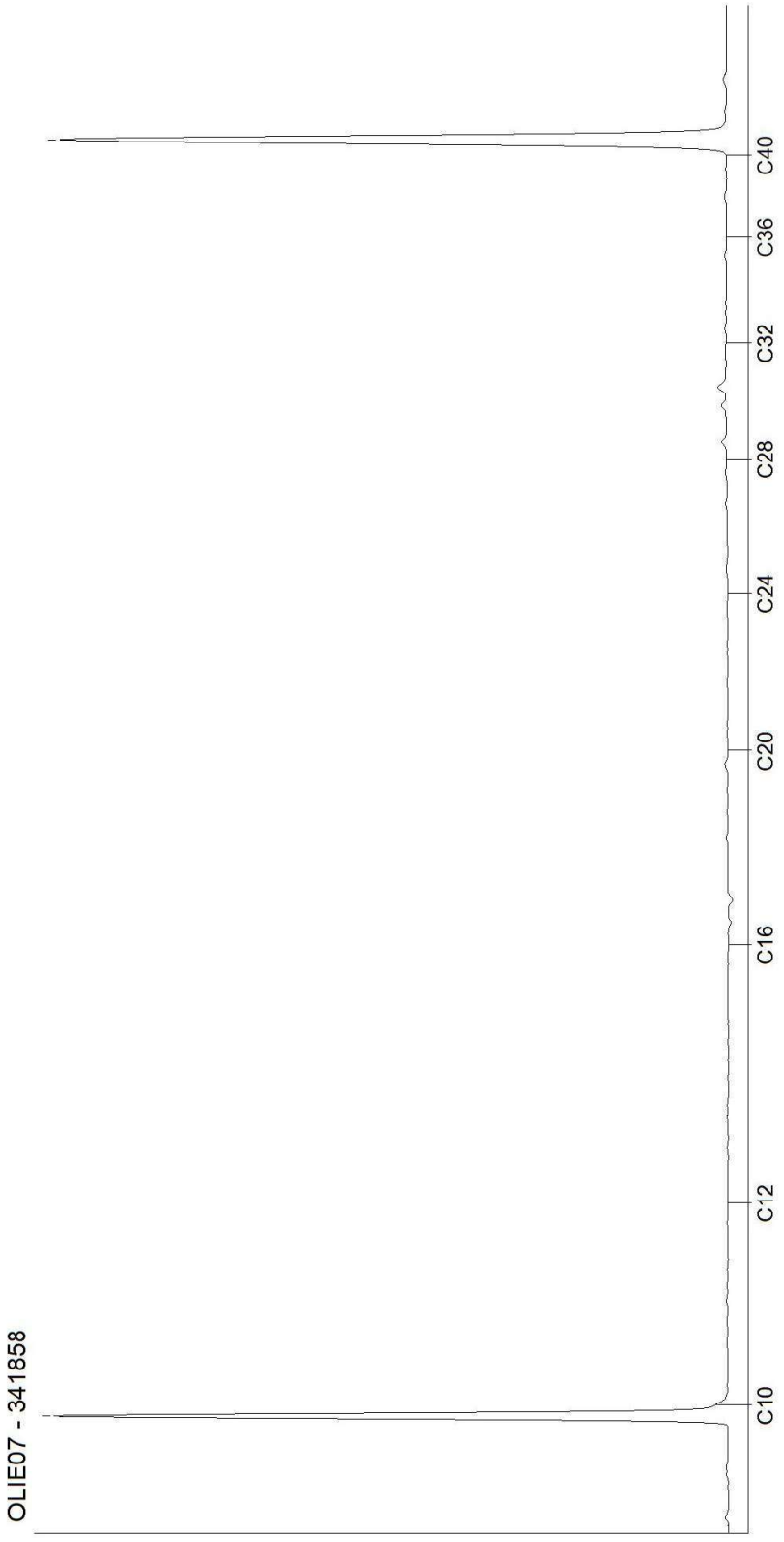
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-18537872-NL-P7

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1161112, Analysis No. 341858, created at 03.06.2022 10:10:31

Monster beschrijving: BM8



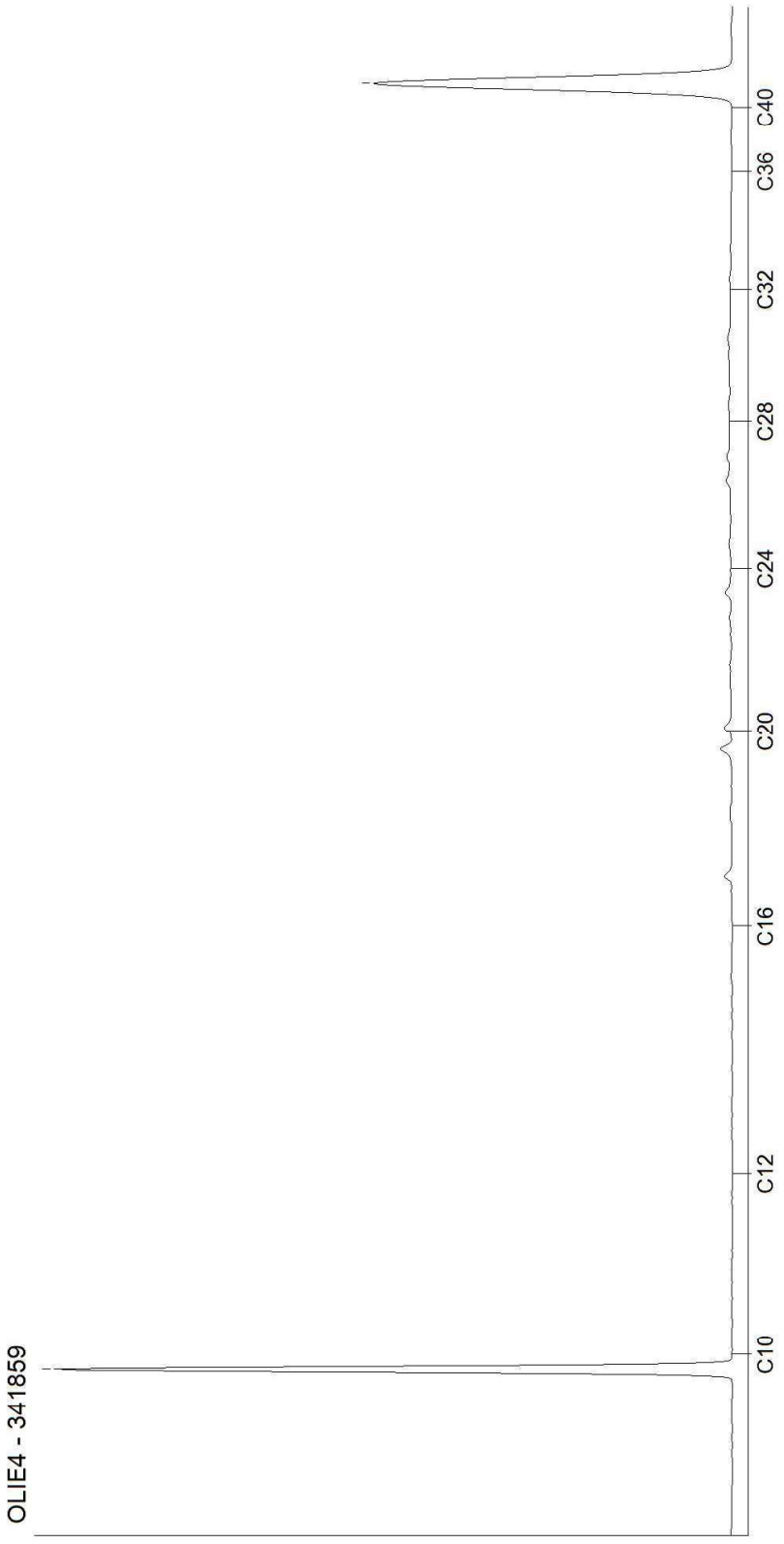
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1161112, Analysis No. 341859, created at 03.06.2022 10:00:33

Monster beschrijving: BM9



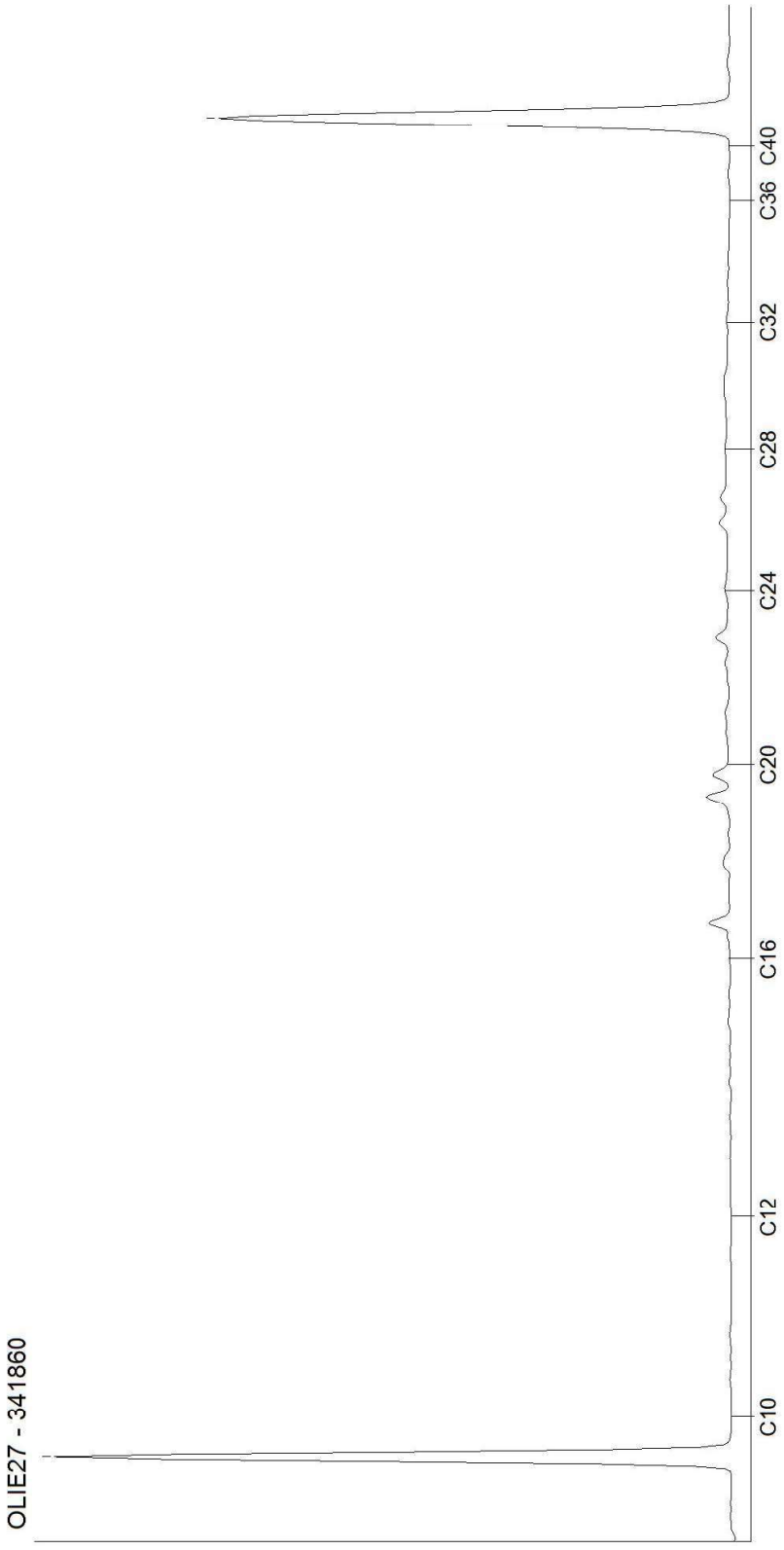
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1161112, Analysis No. 341860, created at 03.06.2022 07:51:53

Monster beschrijving: BM10



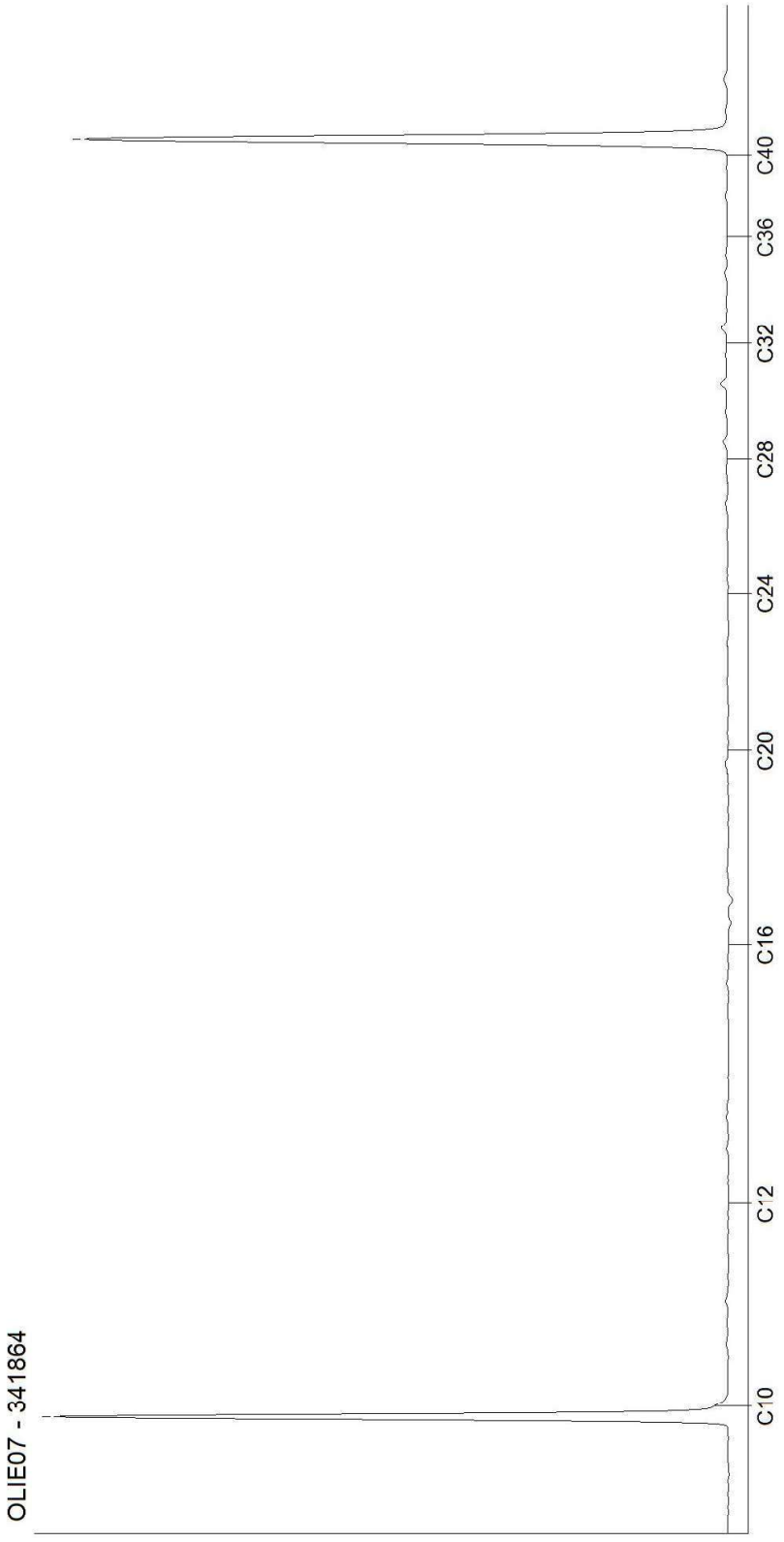
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1161112, Analysis No. 341864, created at 03.06.2022 10:10:32

Monster beschrijving: OM1



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Dumea AM
Joost Stevelink
Bornsestraat 24
7597 NE SAASVELD

Datum	07.07.2022
Relatienr	35008640
Opdrachtnr.	1162638

ANALYSERAPPORT

Versie analyserapport **2**

Opdracht **1162638** Bodem / Eluaat

Opdrachtgever	35008640 Dumea AM
Uw referentie	2022-078 BJZ Wilhelminastraat 16 Arnhem
Opdrachtacceptatie	03.06.22

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Let op: alleen de algemene voorwaarden van AL-West gedeponeerd bij de KvK te Deventer, zijn van toepassing.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met klantenservice.

Wij vertrouwen erop u met de toegezonden informatie van dienst te zijn

Deze versie vervangt de vorige versie van het analyserapport met opdracht 1162638, dat hiermee zijn geldigheid verliest. Indien van toepassing, identificeert het gerapporteerde nummer na de schuine streep van het analysenummer de betroffen monster(s).

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-18741086-NL-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Versie analyserapport **2**

Opdracht **1162638** Bodem / Eluaat

Monsternr.	*Monstername*	*Monster beschrijving*
351228	30.05.2022	BM1
351229	30.05.2022	BM2
351230	30.05.2022	BM3
351231	30.05.2022	BM4
351232	30.05.2022	BM5

	Eenheid	351228 / 2 BM1	351229 / 2 BM2	351230 / 2 BM3	351231 / 2 BM4	351232 / 2 BM5
Algemene monstervoorbehandeling						
Voorbehandeling dmv breken (AS3000)		--	++	++	++	--
Droge stof	%	95,7	95,7	96,6	95,1	92,9
Fracties (sedigraaf)						
Fractie < 2 µm	% Ds	2,0	2,2	2,0	2,7	2,2
Fractie < 20 µm	% Ds	4,5	4,7	4,5	6,2	5,1
Fractie < 63 µm	% Ds	9,3	7,9	7,6	11	9,1
Fractie < 125 µm	% Ds	15	12	12	14	14
Fractie < 90 µm	% md	13 *)	10 *)	9,9 *)	13 *)	12 *)
Fractie < 2 µm	% md	2,1	2,4	2,1	2,8	2,1
Fractie < 20 µm	% md	4,7	5,1	4,5	6,3	5,0
Fractie < 63 µm	% md	9,8	8,6	7,7	11	9,0
Fractie < 125 µm	% md	15	13	12	15	14
Fractie < 180 µm	% md	22	20	18	19	22
Fractie < 210 µm	% md	29 *)	25 *)	23 *)	25 *)	28 *)
Fractie < 250 µm	% Ds	35	29	30	30	35
Fractie < 250 µm	% md	36	31	30	31	36
Fractie < 355 µm	% md	61 *)	50 *)	44 *)	48 *)	54 *)
Fractie < 500 µm	% md	78	71	60	66	72
Fractie < 710 µm	% md	90 *)	85 *)	76 *)	81 *)	85 *)
Fractie < 1000 µm	% md	95	93	88	92	92
Fractie < 1400 µm	% md	98 *)	97 *)	96 *)	98 *)	97 *)
Fractie > 2mm (%)	% Ds	4,9 *)	8,7 *)	7,0 *)	9,5 *)	9,2 *)
Fractie < 2000 µm	% Ds	98	94	98	98	98
Fractie < 2000 µm	% md	100	100	100	100	100
Klassiek Chemische Analyses						
Gloeiverlies (organische stof)	% Ds	0,8	1,4	0,9	1,5	1,0
Perfluorverbindingen						
Perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	0,2	0,2	0,1
Perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg Ds	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg Ds	0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,1
Perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-18741086-NL-P2

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Versie analyserapport **2**

Opdracht **1162638** Bodem / Eluaat

Monsternr.	*Monstername*	*Monster beschrijving*
351233	30.05.2022	BM6

	Eenheid	351233 BM6	
Algemene monstervoorbehandeling			
Voorbehandeling dmv breken (AS3000)		--	
Droge stof	%	**95,9**	
Fracties (sedigraaf)			
Fractie < 2 µm	% Ds	**1,0**	
Fractie < 20 µm	% Ds	**2,1**	
Fractie < 63 µm	% Ds	**3,8**	
Fractie < 125 µm	% Ds	**7,8**	
Fractie < 90 µm	% md	**5,9**	*)
Fractie < 2 µm	% md	**1,1**	
Fractie < 20 µm	% md	**2,2**	
Fractie < 63 µm	% md	**3,9**	
Fractie < 125 µm	% md	**8,0**	
Fractie < 180 µm	% md	**18**	
Fractie < 210 µm	% md	**26**	*)
Fractie < 250 µm	% Ds	**34**	
Fractie < 250 µm	% md	**35**	
Fractie < 355 µm	% md	**58**	*)
Fractie < 500 µm	% md	**77**	
Fractie < 710 µm	% md	**90**	*)
Fractie < 1000 µm	% md	**96**	
Fractie < 1400 µm	% md	**99**	*)
Fractie > 2mm (%)	% Ds	**2,4**	*)
Fractie < 2000 µm	% Ds	**97**	
Fractie < 2000 µm	% md	**100**	
Klassiek Chemische Analyses			
Gloeiverlies (organische stof)	% Ds	**0,6**	
Perfluorverbindingen			
Perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg Ds	**<0,1**	
Perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg Ds	**<0,1**	
Perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg Ds	**<0,1**	
Perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg Ds	**<0,1**	
Perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg Ds	**<0,1**	
Perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg Ds	**<0,1**	

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-18741086-NL-P3

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Versie analyserapport **2**
Opdracht **1162638** Bodem / Eluaat

	Eenheid	351228 / 2 BM1	351229 / 2 BM2	351230 / 2 BM3	351231 / 2 BM4	351232 / 2 BM5
Perfluorverbindingen						
Perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Perfluorbutaansulfonzuur (PFBs)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2FTS)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctaansulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2FTS)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
1H,1H,2H,2H-Perfluordodecaan-sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
N-Methylperfluoroctaansulfonamide (N-MeFOSA)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
N-Methylperfluoroctaansulfonamide-azijnzuur (N-MeFOSAA)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
N-Ethylperfluoroctaansulfonamide-azijnzuur (N-EtFOSAA)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
8:2 Polyfluoralkylfosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Perfluoroctaanzuur lineair (PFOA)	µg/kg Ds	**0,28**	**0,28**	**0,23**	**0,32**	**0,35**
Perfluoroctaanzuur vertakt (PFOA)	µg/kg Ds	**<0,10**	**<0,10**	**<0,10**	**<0,10**	**<0,10**
Som Perfluoroctaanzuur (PFOA) (factor 0,7)	µg/kg Ds	**0,35** #)	**0,35** #)	**0,30** #)	**0,39** #)	**0,42** #)
Perfluoroctaansulfonzuur lineair (PFOS)	µg/kg Ds	**0,41**	**0,47**	**0,44**	**0,87**	**0,56**
Perfluoroctaansulfonzuur vertakt (PFOS)	µg/kg Ds	**<0,10**	**0,13**	**0,11**	**0,12**	**0,13**
Som Perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) 0,7F	µg/kg Ds	**0,48** #)	**0,60**	**0,55**	**0,99**	**0,69**
Overig onderzoek						
D60/D10 - Verhouding		**6,7** *)	**4,4** *)	**5,6** *)	**10** *)	**5,7** *)
D10 - Getal	µm	**60** *)	**90** *)	**90** *)	**50** *)	**70** *)
D60 - Getal	µm	**400** *)	**400** *)	**500** *)	**500** *)	**400** *)
M 50	µm	**309** *)	**355** *)	**409** *)	**371** *)	**332** *)

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-18741086-NL-P4

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Versie analyserapport **2**
Opdracht **1162638** Bodem / Eluaat

	Eenheid	351233 BM6	
Perfluorverbindingen			
Perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg Ds	**<0,1**	
Perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg Ds	**<0,1**	
Perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg Ds	**<0,1**	
Perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg Ds	**<0,1**	
Perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg Ds	**<0,1**	
Perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg Ds	**<0,1**	
Perfluorbutaansulfonzuur (PFBs)	µg/kg Ds	**<0,1**	
Perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg Ds	**<0,1**	
Perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg Ds	**<0,1**	
Perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg Ds	**<0,1**	
Perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg Ds	**<0,1**	
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2FTS)	µg/kg Ds	**<0,1**	
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctaansulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg Ds	**<0,1**	
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2FTS)	µg/kg Ds	**<0,1**	
1H,1H,2H,2H-Perfluordodecaan-sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg Ds	**<0,1**	
Perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg Ds	**<0,1**	
N-Methylperfluoroctaansulfonamide (N-MeFOSA)	µg/kg Ds	**<0,1**	
N-Methylperfluoroctaansulfonamide-azijnzuur (N-MeFOSAA)	µg/kg Ds	**<0,1**	
N-Ethylperfluoroctaansulfonamide-azijnzuur (N-EtFOSAA)	µg/kg Ds	**<0,1**	
8:2 Polyfluoralkylfosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg Ds	**<0,1**	
Perfluoroctaanzuur lineair (PFOA)	µg/kg Ds	**<0,10**	
Perfluoroctaanzuur vertakt (PFOA)	µg/kg Ds	**<0,10**	
Som Perfluoroctaanzuur (PFOA) (factor 0,7)	µg/kg Ds	**0,14**	#)
Perfluoroctaansulfonzuur lineair (PFOS)	µg/kg Ds	**0,21**	
Perfluoroctaansulfonzuur vertakt (PFOS)	µg/kg Ds	**<0,10**	
Som Perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) 0,7F	µg/kg Ds	**0,28**	#)
Overig onderzoek			
D60/D10 - Verhouding		**4,0**	*)
D10 - Getal	µm	**100**	*)
D60 - Getal	µm	**400**	*)
M 50	µm	**315**	*)

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.
Verklaring:"<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.
De parameter-specifieke analytische meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen. De minimale prestatiecriteria van de toegepaste methoden

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-18741086-NL-P5

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Versie analyserapport **2**
Opdracht **1162638** Bodem / Eluaat

met betrekking tot de meetonzekerheid zijn in het algemeen gebaseerd op Richtlijn 2009/90/EG van de Europese Commissie.

Begin van de analyses: 04.06.2022
Einde van de analyses: 02.07.2022 (Aangepast vanwege een aanvulling en/of een plausibiliteitscontrole)

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. In gevallen waarin het testlaboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals zij zijn ontvangen. .



AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Toegepaste methoden

conformNEN-EN12880; AS3000, AS3200; NEN-EN15934 : Droge stof

DIN 38414-14 : 2011-08 : Perfluorbutaanzuur (PFBA) Perfluorpentaanzuur (PFPeA) Perfluorhexaanzuur (PFHxA) Perfluorheptaanzuur (PFHpA) Perfluornonaanzuur (PFNA) Perfluordecaanzuur (PFDA) Perfluorbutaansulfonzuur (PFBs) Perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS) Perfluoroctaanzuur lineair (PFOA) Perfluoroctaanzuur vertakt (PFOA) Som Perfluoroctaanzuur (PFOA) (factor 0,7) Perfluoroctaansulfonzuur lineair (PFOS) Perfluoroctaansulfonzuur vertakt (PFOS) Som Perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) 0,7F

eigen methode *): D60/D10 - Verhouding D10 - Getal D60 - Getal M 50 Fractie > 2mm (%)

eigen methode : Fractie < 2 µm Fractie < 20 µm Fractie < 63 µm Fractie < 125 µm Fractie < 2 µm Fractie < 20 µm Fractie < 63 µm Fractie < 125 µm Fractie < 180 µm Fractie < 250 µm Fractie < 500 µm Fractie < 1000 µm Fractie < 2000 µm

Eigen methode (analyse conform DIN 38414-14) : Perfluorundecaanzuur (PFUnDA) Perfluordodecaanzuur (PFDoA) Perfluortridecaanzuur (PFTrDA) Perfluortetradecaanzuur (PFTeDA) Perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA) Perfluoroctadecaanzuur (PFODA) Perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS) Perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS) Perfluordecaansulfonzuur (PFDS) 4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2FTS) 1H,1H,2H,2H-Perfluoroctaansulfonzuur (6:2 FTS) 8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2FTS) 1H,1H,2H,2H-Perfluordodecaan-sulfonzuur (10:2 FTS) Perfluoroctaansulfonamide (PFOSA) N-Methylperfluoroctaansulfonamide (N-MeFOSA) N-Methylperfluoroctaansulfonamide-azijnzuur (N-MeFOSAA) N-Ethylperfluoroctaansulfonamide-azijnzuur (N-EtFOSAA) 8:2 Polyfluoralkylfosfaat diester (8:2 diPAP)

eigen methode (slib: cf. NEN-EN 12879) : Gloeiverlies (organische stof)

<Geen informatie> *): Fractie < 90 µm Fractie < 210 µm Fractie < 355 µm Fractie < 710 µm Fractie < 1400 µm

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200 : Voorbehandeling dmv breken (AS3000)

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Bijlage bij Opdrachtnr. 1162638

CONSERVERING, CONSERVERINGSTERMIJN EN VERPAKKING

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die mogelijk de betrouwbaarheid van de analyseresultaten beïnvloeden. De conserveringstermijn is voor volgende analyse overschreden:

Fractie < 1000 µm	351228, 351229, 351231, 351232, 351233
Fractie < 20 µm	351228, 351229, 351230, 351231, 351232
Fractie < 250 µm	351228, 351229, 351230, 351231, 351232, 351233
Fractie < 180 µm	351228, 351229, 351230, 351231, 351232, 351233
Fractie < 250 µm	351228, 351229, 351230, 351231, 351232, 351233
M 50	351228, 351229, 351230, 351231, 351232
Fractie < 2000 µm	351228, 351229, 351230, 351231, 351232, 351233
Fractie < 2 µm	351228, 351229, 351230, 351231, 351232
Fractie < 125 µm	351228, 351229, 351230, 351231, 351232, 351233
Fractie < 63 µm	351228, 351229, 351230, 351231, 351232
Fractie < 2000 µm	351230, 351232, 351233
Fractie < 125 µm	351228, 351229, 351230, 351231, 351232, 351233
Fractie < 500 µm	351228, 351229, 351230, 351231, 351232

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Dumea AM
Joost Stevelink
Bornsestraat 24
7597 NE SAASVELD

Datum	04.07.2022
Relatienr	35008640
Opdrachtnr.	1170303

ANALYSERAPPORT

Opdracht **1170303** Bodem / Eluaat

Opdrachtgever	35008640 Dumea AM
Uw referentie	2022-078 BJZ Wilhelminastraat 16 Arnhem
Opdrachtacceptatie	27.06.22

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Let op: alleen de algemene voorwaarden van AL-West gedeponeerd bij de KvK te Deventer, zijn van toepassing.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen erop u met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **1170303** Bodem / Eluaat

Monsternr.	*Monstername*	*Monster beschrijving*
397793	27.06.2022	BM11
397794	27.06.2022	BM12
397795	27.06.2022	BM13
397796	27.06.2022	OM2

		Eenheid	397793 BM11	397794 BM12	397795 BM13	397796 OM2
Algemene monstervoorbehandeling						
S	Voorbehandeling dmv breken (AS3000)		++	++	++	--
S	Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++
S	Droge stof	%	94,3	95,0	92,6	93,5
Fracties (sedigraaf)						
S	Fractie < 2 µm	% Ds	<1,0	2,6	1,5	3,0
Klassiek Chemische Analyses						
S	Organische stof	% Ds	1,0 x)	0,8	0,9	0,8
Voorbehandeling metalen analyse						
S	Koningswater ontsluiting		++	++	++	++
Metalen (AS3000)						
S	Barium (Ba)	mg/kg Ds	27	<20	<20	<20
S	Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S	Kobalt (Co)	mg/kg Ds	4,2	4,9	5,3	<3,0
S	Koper (Cu)	mg/kg Ds	20	5,7	7,3	<5,0
S	Kwik (Hg)	mg/kg Ds	0,07	<0,05	<0,05	<0,05
S	Lood (Pb)	mg/kg Ds	37	<10	<10	13
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	5,5	8,6	7,4	<4,0
S	Zink (Zn)	mg/kg Ds	52	<20	<20	<20
PAK (AS3000)						
S	*Anthraceen*	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S	*Benzo(a)anthraceen*	mg/kg Ds	0,17	<0,050	<0,050	<0,050
S	*Benzo-(a)-Pyreen*	mg/kg Ds	0,13	<0,050	<0,050	<0,050
S	*Benzo(ghi)peryleen*	mg/kg Ds	0,093	<0,050	<0,050	<0,050
S	*Benzo(k)fluorantheen*	mg/kg Ds	0,059	<0,050	<0,050	<0,050
S	*Chryseen*	mg/kg Ds	0,12	<0,050	<0,050	<0,050
S	*Fenanthreen*	mg/kg Ds	0,16	<0,050	<0,050	<0,050
S	*Fluorantheen*	mg/kg Ds	0,29	<0,050	<0,050	<0,050
S	*Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen*	mg/kg Ds	0,093	<0,050	<0,050	<0,050
S	*Naftaleen*	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S	**Som PAK (VROM) (Factor 0,7)**	mg/kg Ds	1,2 #)	0,35 #)	0,35 #)	0,35 #)
Minerale olie (AS3000/AS3200)						
S	Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	<35	<35	<35
	Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<3 *)	<3 *)	<3 *)	<3 *)

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

DOC-13-18712226-NL-P2

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **1170303** Bodem / Eluaat

	Eenheid	397793 BM11	397794 BM12	397795 BM13	397796 OM2
Minerale olie (AS3000/AS3200)					
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<3 *)	<3 *)	<3 *)	<3 *)
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<4 *)	<4 *)	<4 *)	<4 *)
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<5 *)	<5 *)	<5 *)	<5 *)
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	<5 *)	<5 *)	<5 *)	<5 *)
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	<5 *)	<5 *)	<5 *)	<5 *)
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	<5 *)	<5 *)	<5 *)	<5 *)
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<5 *)	<5 *)	<5 *)	<5 *)
Polychloorbifenylen (AS3000)					
S *PCB 28*	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S *PCB 52*	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S *PCB 101*	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S *PCB 118*	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S *PCB 138*	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S *PCB 153*	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S *PCB 180*	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S **Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)**	mg/kg Ds	0,0049 #)	0,0049 #)	0,0049 #)	0,0049 #)

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.
#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.
S) Erkend volgens AS SIKB 3000
Verklaring:"<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.
De parameter-specifieke analytische meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen. De minimale prestatiecriteria van de toegepaste methoden met betrekking tot de meetonzekerheid zijn in het algemeen gebaseerd op Richtlijn 2009/90/EG van de Europese Commissie.

Het analyseresultaat van PCB 138 is mogelijk overschat vanwege co-elutie met PCB 163
Het organische stof gehalte is gecorrigeerd met het lutum gehalte, indien geen lutum is bepaald dan is gecorrigeerd met een lutum gehalte van 5,4%.
Het organische stof gehalte is niet gecorrigeerd voor het vrij ijzer gehalte, tenzij dit bepaald is.

Begin van de analyses: 27.06.2022
Einde van de analyses: 03.07.2022

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. In gevallen waarin het testlaboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals zij zijn ontvangen. .



AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **1170303** Bodem / Eluaat

Toegepaste methoden

conform Protocollen AS 3000 : Organische stof Voorbehandeling conform AS3000 Barium (Ba) Cadmium (Cd) Kobalt (Co) Koper (Cu) Kwik (Hg) Lood (Pb) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Zink (Zn) Koolwaterstoffractie C10-C40 Anthraceen Benzo(a)anthraceen Benzo-(a)-Pyreen Benzo(ghi)peryleen Benzo(k)fluorantheen Chryseen Fenanthreen Fluorantheen Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen Naftaleen Som PAK (VROM) (Factor 0,7) PCB 28 PCB 52 PCB 101 PCB 118 PCB 138 PCB 153 PCB 180 Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)

conformNEN-EN12880; AS3000, AS3200; NEN-EN15934 : Droge stof

eigen methode *): Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200 : Koningswater ontsluiting Voorbehandeling dmv breken (AS3000) Fractie < 2 µm

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

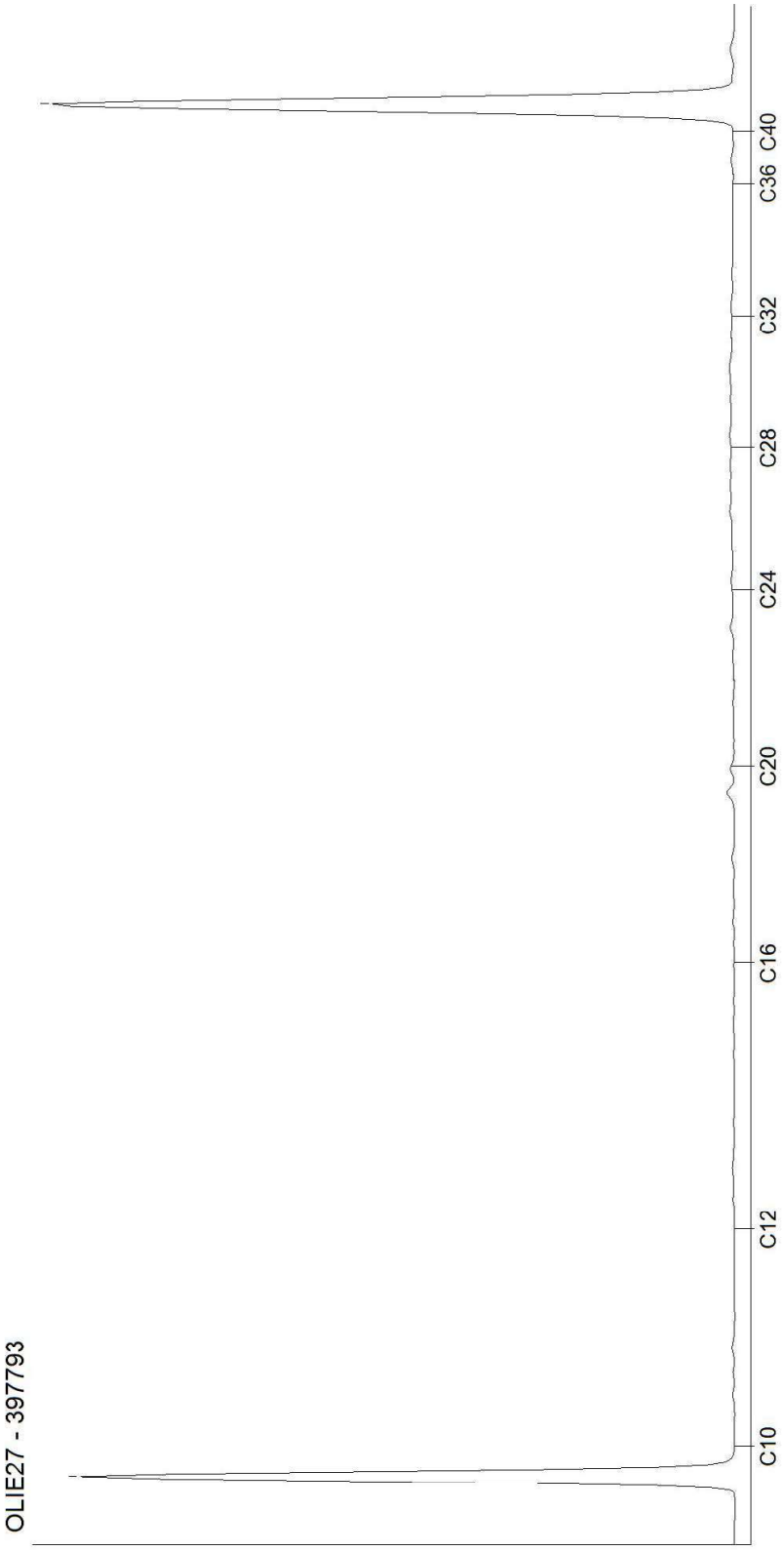
kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1170303, Analysis No. 397793, created at 30.06.2022 14:24:00

Monster beschrijving: BM11



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

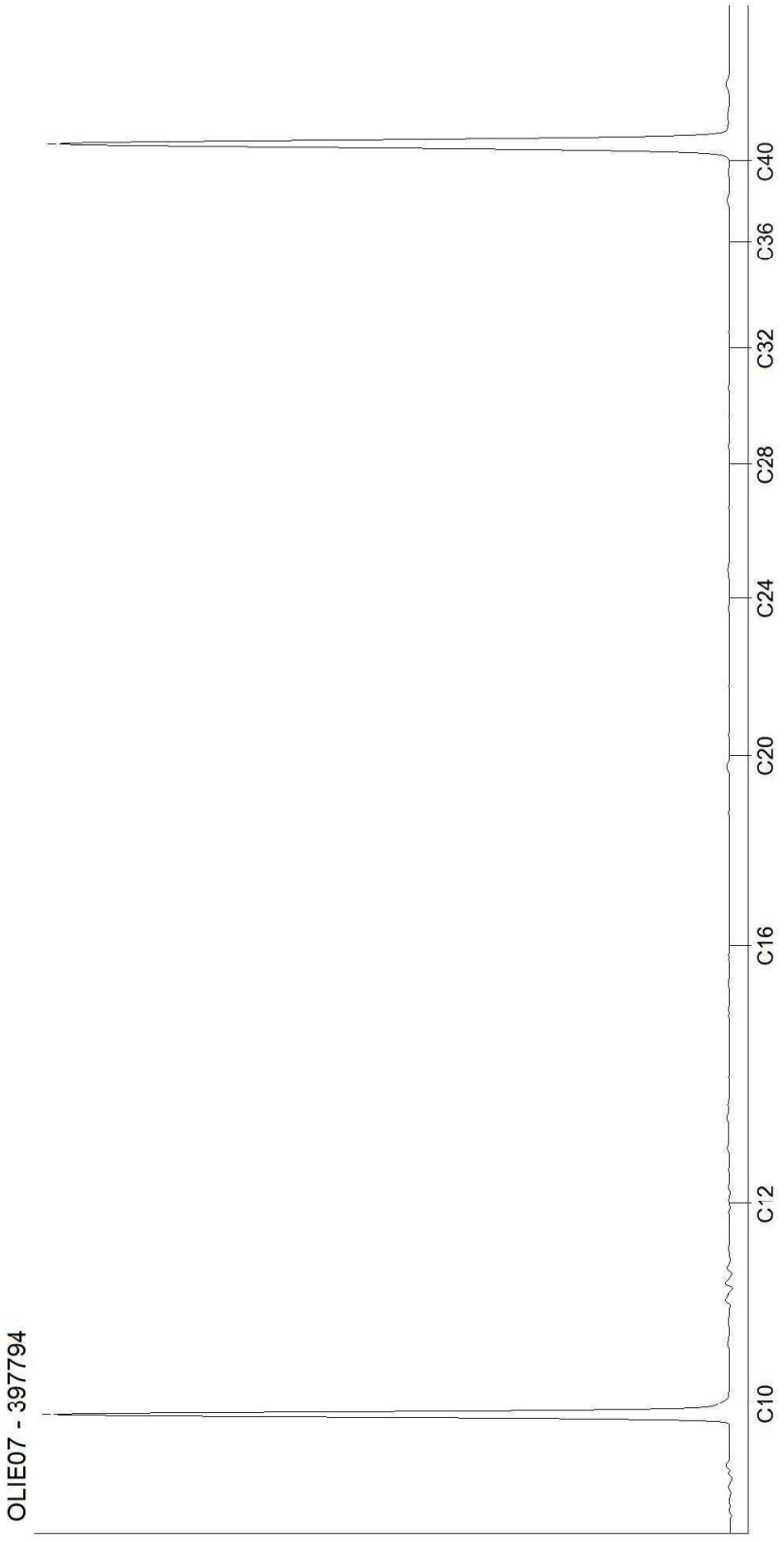
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-18712253-NL-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1170303, Analysis No. 397794, created at 01.07.2022 10:12:11

Monster beschrijving: BM12



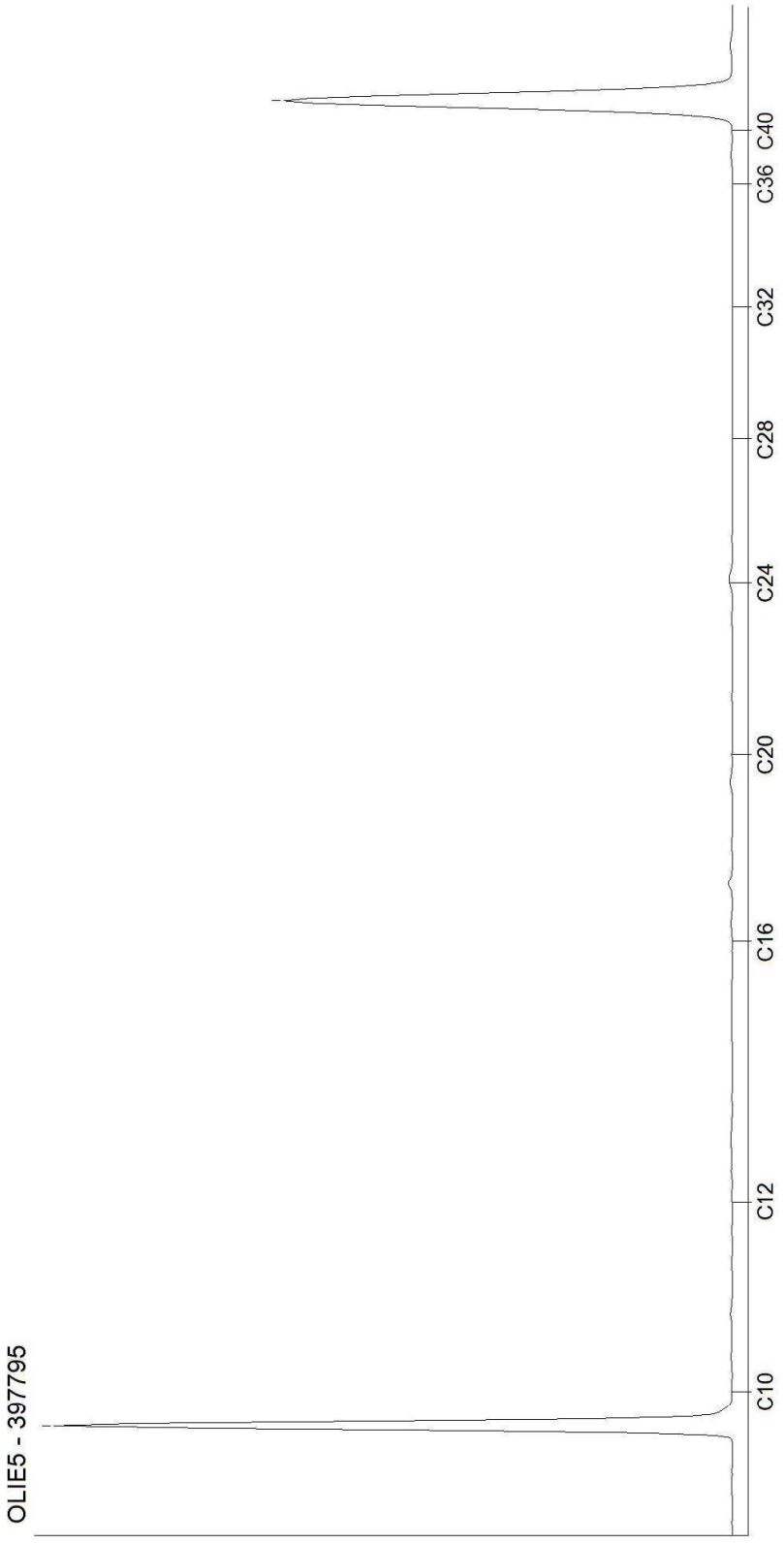
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1170303, Analysis No. 397795, created at 01.07.2022 08:41:45

Monster beschrijving: BM13



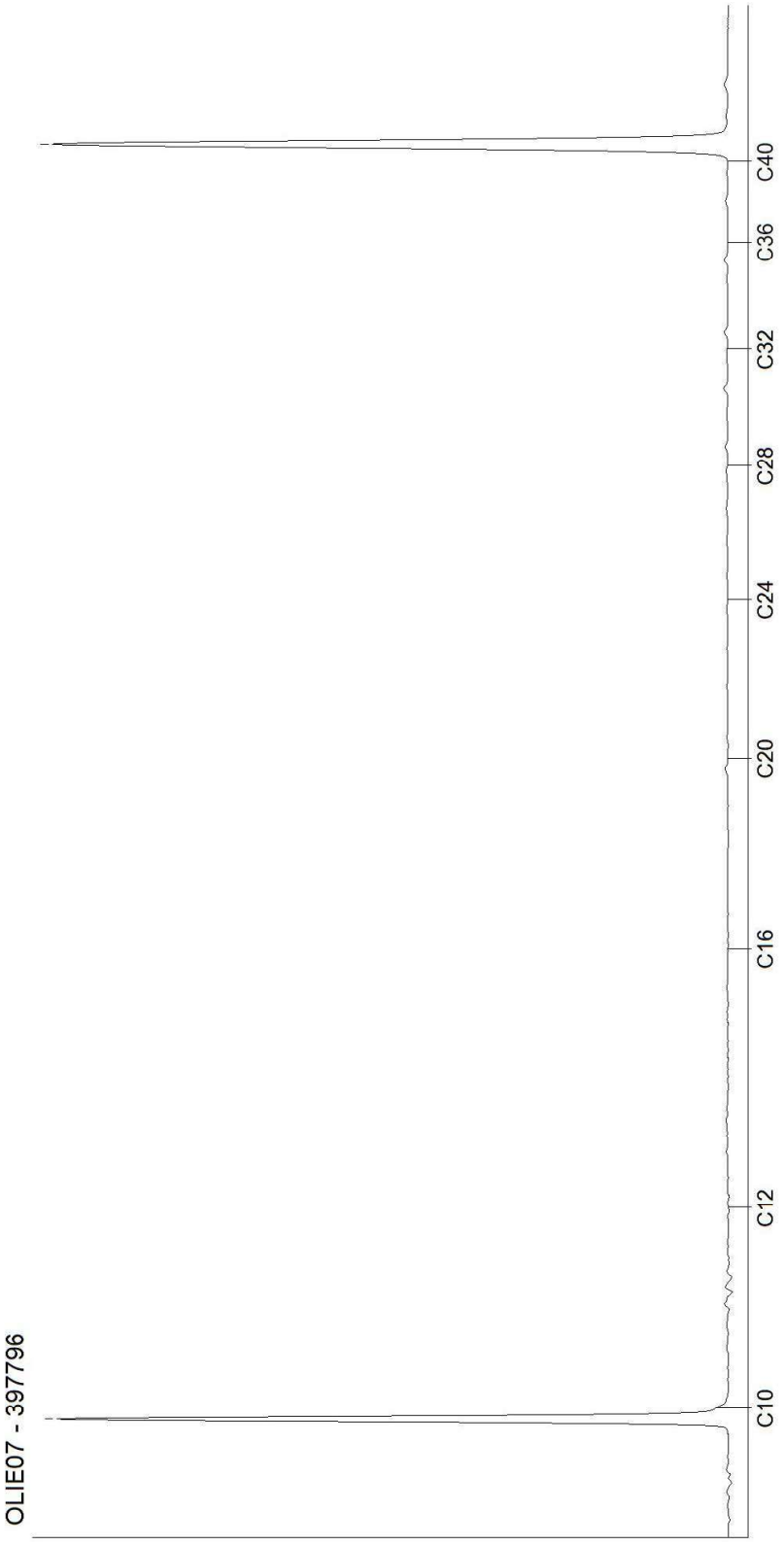
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1170303, Analysis No. 397796, created at 01.07.2022 10:12:11

Monster beschrijving: OM2



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		BM1			BM2			BM3		
Certificaatcode										
Boring(en)		1, 2, 3, 4			5, 6, 7, 8			10, 11, 13, 9		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	0,80			1,40			0,90		
Lutum	% ds	2,00			2,20			2,00		
Datum van toetsing		11-7-2022			11-7-2022			11-7-2022		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0049	<0,0245	0	0,0049	<0,0245	0	0,0049	<0,0245	0
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
METALEN										
Kobalt	mg/kg ds	<3	<7	-0,04	3,6	12,4	-0,01	3,2	11,3	-0,02
Nikkel	mg/kg ds	4,8	14,0	-0,32	8,8	25,2	-0,15	7	20	-0,22
Koper	mg/kg ds	12	25	-0,1	17	35	-0,03	11	23	-0,11
Zink	mg/kg ds	47	112	-0,05	**61**	**143**	**0,01**	**62**	**147**	**0,01**
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
Barium	mg/kg ds	23	89 (6)		33	125 (6)		25	97 (6)	
Kwik	mg/kg ds	0,09	0,13	-0	0,1	0,1	-0	0,09	0,13	-0
Lood	mg/kg ds	**45**	**71**	**0,04**	**39**	**61**	**0,02**	30	47	-0,01
OVERIG										
Droge stof	%	95,7	95,7 (6)		95,7	95,7 (6)		96,6	96,6 (6)	
Lutum	%	2,5			3			21,3		
Lutum	% m/m	2,1			2,4			2,1		
Organische stof (humus)	% ds	0,8			0,8			0,9		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 (6)		<3	11 (6)		<3	11 (6)	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	11 (6)		<3	11 (6)		<3	11 (6)	
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4	14 (6)		7	35 (6)		<4	14 (6)	
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5	18 (6)		8	40 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5	18 (6)		6	30 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	0,13	0,13		0,19	0,19		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,32	0,32		1	1		0,13	0,13	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,41	0,41		2,1	2,1		0,25	0,25	
Chryseen	mg/kg ds	0,21	0,21		0,78	0,78		0,12	0,12	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,18	0,18		0,94	0,94		0,11	0,11	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,16	0,16		0,88	0,88		0,14	0,14	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,079	0,079		0,38	0,38		0,056	0,056	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,097	0,097		0,51	0,51		0,085	0,085	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,061	0,061		0,46	0,46		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	**1,7**	**1,7**	**0**	**7,3**	**7,3**	**0,15**	1	1	-0,01

Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		BM4			BM5			BM6		
Certificaatcode										
Boring(en)		15, 16, 17, 18			21, 22, 23, 27			28, 29, 30, 31		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,08 - 0,50		
Humus	% ds	1,50			1,00			0,60		
Lutum	% ds	2,70			2,20			1,00		
Datum van toetsing		11-7-2022			11-7-2022			11-7-2022		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0049	<0,0245	0	0,0049	<0,0245	0	0,0049	<0,0245	0
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
METALEN										
Kobalt	mg/kg ds	3,3	10,8	-0,02	3,3	11,4	-0,02	<3	<7	-0,04
Nikkel	mg/kg ds	7,3	20,1	-0,23	8	23	-0,19	7,1	20,7	-0,22
Koper	mg/kg ds	13	26	-0,09	13	27	-0,09	<5	<7	-0,22
Zink	mg/kg ds	**110**	**252**	**0,19**	**69**	**162**	**0,04**	<20	<33	-0,18
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
Barium	mg/kg ds	32	114 (6)		43	163 (6)		<20	<54 (6)	
Kwik	mg/kg ds	0,09	0,13	-0	0,1	0,1	-0	<0,05	<0,05	-0
Lood	mg/kg ds	**54**	**84**	**0,07**	**45**	**71**	**0,04**	10	16	-0,07
OVERIG										
Droge stof	%	95,1	95,1 (6)		92,9	92,9 (6)		95,9	95,9 (6)	
Lutum	%	2			2,1			<1		
Lutum	% m/m	2,8			2,1			1,1		
Organische stof (humus)	% ds	1,9			0,9			<0,2		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 (6)		<3	11 (6)		<3	11 (6)	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	11 (6)		<3	11 (6)		<3	11 (6)	
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	7	35 (6)		<4	14 (6)		<4	14 (6)	
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	6	30 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	5	25 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	0,13	0,13		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	0,55	0,55		0,13	0,13		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	2	2		0,24	0,24		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	2,5	2,5		0,23	0,23		<0,05	<0,04	
Chryseen	mg/kg ds	1,2	1,2		0,095	0,095		<0,05	<0,04	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,89	0,89		0,09	0,09		<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,85	0,85		0,11	0,11		<0,05	<0,04	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,41	0,41		0,059	0,059		<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,67	0,67		0,09	0,09		<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,45	0,45		0,098	0,098		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	**9,7**	**9,7**	**0,21**	1,2	1,2	-0,01	0,35	<0,35	-0,03

Tabel 3: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		BM7			BM8			BM9		
Certificaatcode										
Boring(en)		32, 34, 35			33, 37, 40			41, 42, 47		
Traject (m -mv)		0,40 - 0,90			0,40 - 0,90			0,40 - 0,90		
Humus	% ds	0,90			0,20			0,70		
Lutum	% ds	1,50			1,00			3,80		
Datum van toetsing		4-7-2022			4-7-2022			4-7-2022		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0049	<0,0245	0	**0,011**	**0,057**	**0,04**	0,0049	<0,0245	0
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004		0,0028	0,0140		<0,001	<0,004	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004		0,0032	0,0160		<0,001	<0,004	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004		0,0025	0,0125		<0,001	<0,004	
METALEN										
Kobalt	mg/kg ds	**4,4**	**15,5**	**0**	<3	<7	-0,04	4,5	13,2	-0,01
Nikkel	mg/kg ds	<4	<8	-0,41	<4	<8	-0,41	5,7	14,5	-0,32
Koper	mg/kg ds	17	35	-0,03	6,2	12,8	-0,18	**36**	**70**	**0,2**
Zink	mg/kg ds	<20	<33	-0,18	<20	<33	-0,18	61	133	-0,01
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
Barium	mg/kg ds	<20	<54 (6)		<20	<54 (6)		35	111 (6)	
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0	0,1	0,1	-0
Lood	mg/kg ds	<10	<11	-0,08	<10	<11	-0,08	**49**	**75**	**0,05**
OVERIG										
Droge stof	%	88,1	88,1 (6)		93,3	93,3 (6)		88,4	88,4 (6)	
Lutum	%	1,5			<1			3,8		
Organische stof (humus)	% ds	0,9			<0,2			0,7		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 (6)		<3	11 (6)		<3	11 (6)	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	11 (6)		<3	11 (6)		<3	11 (6)	
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4	14 (6)		<4	14 (6)		<4	14 (6)	
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,15	0,15	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,084	0,084		<0,05	<0,04		0,55	0,55	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,1	0,1		<0,05	<0,04		0,7	0,7	
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,23	0,23	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,33	0,33	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,34	0,34	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,15	0,15	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,19	0,19	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,17	0,17	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,46	0,46	-0,03	0,35	<0,35	-0,03	**2,8**	**2,8**	**0,03**

Tabel 4: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		BM10			BM11			BM12		
Certificaatcode										
Boring(en)		43, 44, 45, 46			48, 49, 50, 51			52, 53, 54		
Traject (m -mv)		0,40 - 0,90			0,40 - 0,90			0,40 - 0,90		
Humus	% ds	0,80			1,00			0,80		
Lutum	% ds	2,40			1,00			2,60		
Datum van toetsing		4-7-2022			4-7-2022			4-7-2022		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0049	<0,0245	0	0,0049	<0,0245	0	0,0049	<0,0245	0
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
METALEN										
Kobalt	mg/kg ds	3,1	10,4	-0,03	4,2	14,8	-0	**4,9**	**16,2**	**0,01**
Nikkel	mg/kg ds	5,2	14,7	-0,31	5,5	16,0	-0,29	8,6	23,9	-0,17
Koper	mg/kg ds	**29**	**59**	**0,13**	**20**	**41**	**0,01**	5,7	11,6	-0,19
Zink	mg/kg ds	**61**	**142**	**0**	52	123	-0,03	<20	<32	-0,19
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
Barium	mg/kg ds	32	118 (6)		27	105 (6)		<20	<50 (6)	
Kwik	mg/kg ds	0,08	0,11	-0	0,07	0,10	-0	<0,05	<0,05	-0
Lood	mg/kg ds	**44**	**69**	**0,04**	**37**	**58**	**0,02**	<10	<11	-0,08
OVERIG										
Droge stof	%	89,2	89,2 (6)		94,3	94,3 (6)		95	95 (6)	
Lutum	%	2,4			<1			2,6		
Organische stof (humus)	% ds	0,8			1			0,8		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 (6)		<3	11 (6)		<3	11 (6)	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	11 (6)		<3	11 (6)		<3	11 (6)	
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	10	50 (6)		<4	14 (6)		<4	14 (6)	
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	7	35 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	7	35 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	6	30 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	0,084	0,084		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	0,3	0,3		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	1,6	1,6		0,16	0,16		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	1,8	1,8		0,29	0,29		<0,05	<0,04	
Chryseen	mg/kg ds	0,83	0,83		0,12	0,12		<0,05	<0,04	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,68	0,68		0,17	0,17		<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,56	0,56		0,13	0,13		<0,05	<0,04	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,3	0,3		0,059	0,059		<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,44	0,44		0,093	0,093		<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,3	0,3		0,093	0,093		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	**6,9**	**6,9**	**0,14**	1,2	1,2	-0,01	0,35	<0,35	-0,03

Tabel 5: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		BM13			36 steekbus			38 steekbus		
Certificaatcode										
Boring(en)		55, 56			36			38		
Traject (m -mv)		0,40 - 0,90			0,50 - 0,70			0,50 - 0,70		
Humus	% ds	0,90			1,00			1,00		
Lutum	% ds	1,50			1,00			1,00		
Datum van toetsing		4-7-2022			4-7-2022			4-7-2022		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0049	<0,0245	0						
1,3-Dichloorpropaan	mg/kg ds				<0,05	<0,18		<0,05	<0,18	
1,1-Dichloorpropaan	mg/kg ds				<0,05	<0,18		<0,05	<0,18	
Dichloorpropaan	mg/kg ds					<0,53	-0,23		<0,53	-0,23
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	mg/kg ds				0,14	<0,70	0,57	0,14	<0,70	0,57
1,1-Dichlooretheen	mg/kg ds				<0,1	<0,4		<0,1	<0,4	
cis-1,2-Dichlooretheen	mg/kg ds				<0,1	<0,4		<0,1	<0,4	
trans-1,2-Dichlooretheen	mg/kg ds				<0,1	<0,4		<0,1	<0,4	
Dichloormethaan	mg/kg ds				<0,05	<0,18	0,02	<0,05	<0,18	0,02
Trichloormethaan (Chloroform)	mg/kg ds				<0,05	<0,18	-0,01	<0,05	<0,18	-0,01
Tribroommethaan (bromoform)	mg/kg ds				<0,1	<0,4	0	<0,1	<0,4	0
Tetrachloormethaan (Tetra)	mg/kg ds				<0,05	<0,18	-0,31	<0,05	<0,18	-0,31
1,1-Dichloorethaan	mg/kg ds				<0,1	<0,4	0,01	<0,1	<0,4	0,01
1,2-Dichloorethaan	mg/kg ds				<0,1	<0,4	0,02	<0,1	<0,4	0,02
1,2-Dichloorpropaan	mg/kg ds				<0,05	<0,18		<0,05	<0,18	
1,1,1-Trichloorethaan	mg/kg ds				<0,05	<0,18	-0,01	<0,05	<0,18	-0,01
1,1,2-Trichloorethaan	mg/kg ds				<0,05	<0,18	-0,01	<0,05	<0,18	-0,01
Trichlooretheen (Tri)	mg/kg ds				<0,05	<0,18	-0,03	<0,05	<0,18	-0,03
Tetrachlooretheen (Per)	mg/kg ds				<0,05	<0,18	0	<0,05	<0,18	0
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004							
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004							
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004							
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004							
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004							
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004							
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004							
Vinylchloride	mg/kg ds				<0,05	<0,18		<0,05	<0,18	
METALEN										
Kobalt	mg/kg ds	**5,3**	**18,6**	**0,02**						
Nikkel	mg/kg ds	7,4	21,6	-0,21						
Koper	mg/kg ds	7,3	15,1	-0,17						
Zink	mg/kg ds	<20	<33	-0,18						
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0						
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03						
Barium	mg/kg ds	<20	<54 (6)							
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0						
Lood	mg/kg ds	<10	<11	-0,08						
OVERIG										
Droge stof	%	92,6	92,6 (6)		99,2	99,2 (6)		98,9	98,9 (6)	
Lutum	%	1,5								
Organische stof (humus)	% ds	0,9								
som dichloorpropaan-isomeren	mg/kg ds				0,11			0,11		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 (6)							
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01						
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	11 (6)							
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4	14 (6)							
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5	18 (6)							
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5	18 (6)							

Grondmonster		BM13			36 steekbus			38 steekbus		
Certificaatcode										
Boring(en)		55, 56			36			38		
Traject (m -mv)		0,40 - 0,90			0,50 - 0,70			0,50 - 0,70		
Humus	% ds	0,90			1,00			1,00		
Lutum	% ds	1,50			1,00			1,00		
Datum van toetsing		4-7-2022			4-7-2022			4-7-2022		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5	18 (6)							
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	18 (6)							
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	18 (6)							
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04							
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04							
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04							
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04							
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04							
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04							
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04							
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04							
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04							
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04							
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,35	<0,35	-0,03						

Tabel 6: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		39 steekbus			OM1			OM2		
Certificaatcode										
Boring(en)		39			24, 25, 26			58, 62, 64, 67		
Traject (m -mv)		0,50 - 0,70			1,50 - 2,00			0,50 - 1,00		
Humus	% ds	1,00			1,00			0,80		
Lutum	% ds	1,00			1,00			3,00		
Datum van toetsing		4-7-2022			4-7-2022			4-7-2022		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds							0,0049	<0,0245	0
1,3-Dichloorpropaan	mg/kg ds	<0,05	<0,18							
1,1-Dichloorpropaan	mg/kg ds	<0,05	<0,18							
Dichloorpropaan	mg/kg ds		<0,53	-0,23						
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	mg/kg ds	0,14	<0,70	0,57						
1,1-Dichlooretheen	mg/kg ds	<0,1	<0,4							
cis-1,2-Dichlooretheen	mg/kg ds	<0,1	<0,4							
trans-1,2-Dichlooretheen	mg/kg ds	<0,1	<0,4							
Dichloormethaan	mg/kg ds	<0,05	<0,18	0,02						
Trichloormethaan (Chloroform)	mg/kg ds	<0,05	<0,18	-0,01						
Tribroommethaan (bromoform)	mg/kg ds	<0,1	<0,4	0						
Tetrachloormethaan (Tetra)	mg/kg ds	<0,05	<0,18	-0,31						
1,1-Dichloorethaan	mg/kg ds	<0,1	<0,4	0,01						
1,2-Dichloorethaan	mg/kg ds	<0,1	<0,4	0,02						
1,2-Dichloorpropaan	mg/kg ds	<0,05	<0,18							
1,1,1-Trichloorethaan	mg/kg ds	<0,05	<0,18	-0,01						
1,1,2-Trichloorethaan	mg/kg ds	<0,05	<0,18	-0,01						
Trichlooretheen (Tri)	mg/kg ds	<0,05	<0,18	-0,03						
Tetrachlooretheen (Per)	mg/kg ds	<0,05	<0,18	0						
PCB 28	mg/kg ds							<0,001	<0,004	
PCB 52	mg/kg ds							<0,001	<0,004	
PCB 101	mg/kg ds							<0,001	<0,004	
PCB 118	mg/kg ds							<0,001	<0,004	
PCB 138	mg/kg ds							<0,001	<0,004	
PCB 153	mg/kg ds							<0,001	<0,004	
PCB 180	mg/kg ds							<0,001	<0,004	

Grondmonster		39 steekbus		OM1		OM2		
Certificaatcode								
Boring(en)		39		24, 25, 26		58, 62, 64, 67		
Traject (m -mv)		0,50 - 0,70		1,50 - 2,00		0,50 - 1,00		
Humus	% ds	1,00		1,00		0,80		
Lutum	% ds	1,00		1,00		3,00		
Datum van toetsing		4-7-2022		4-7-2022		4-7-2022		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde		Voldoet aan Achtergrondwaarde		Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Vinylchloride	mg/kg ds	<0,05	<0,18					
METALEN								
Kobalt	mg/kg ds					<3	<7	-0,05
Nikkel	mg/kg ds					<4	<8	-0,42
Koper	mg/kg ds					<5	<7	-0,22
Zink	mg/kg ds					<20	<32	-0,19
Molybdeen	mg/kg ds					<1,5	<1,1	-0
Cadmium	mg/kg ds					<0,2	<0,2	-0,03
Barium	mg/kg ds					<20	<48 (6)	
Kwik	mg/kg ds					<0,05	<0,05	-0
Lood	mg/kg ds					13	20	-0,06
OVERIG								
Droge stof	%	98,3	98,3 (6)	91,4	91,4 (6)	93,5	93,5 (6)	
Lutum	%					3		
Organische stof (humus)	% ds					0,8		
som dichloorpropaan-isomeren	mg/kg ds	0,11						
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN								
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds			<3	11 (6)	<3	11 (6)	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds			<35	<123 -0,01	<35	<123	-0,01
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds			<3	11 (6)	<3	11 (6)	
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds			<4	14 (6)	<4	14 (6)	
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds			<5	18 (6)	<5	18 (6)	
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds			<5	18 (6)	<5	18 (6)	
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds			<5	18 (6)	<5	18 (6)	
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds			<5	18 (6)	<5	18 (6)	
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds			<5	18 (6)	<5	18 (6)	
PAK								
Naftaleen	mg/kg ds					<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds					<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds					<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds					<0,05	<0,04	
Chryseen	mg/kg ds					<0,05	<0,04	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds					<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds					<0,05	<0,04	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds					<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds					<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds					<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds					0,35	<0,35	-0,03

----------	: Geen toetsnorm aanwezig
<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Achtergrondwaarde
<=T	: Kleiner of gelijk aan Tussenwaarde
8,88	: <= Interventiewaarde
8,88	: > Interventiewaarde
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Projectcode: 2022-078

Tabel 7: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
Dichloorpropaan	mg/kg ds	0,8	0,8	0,8	2
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	mg/kg ds	0,3	0,3	0,3	1
1,1-Dichlooretheen	mg/kg ds	0,3	0,3	0,3	0,3
Dichloormethaan	mg/kg ds	0,1	0,1	3,9	3,9
Trichloormethaan (Chloroform)	mg/kg ds	0,25	0,25	3	5,6
Tribroommethaan (bromoform)	mg/kg ds	0,2	0,2	0,2	75
Tetrachloormethaan (Tetra)	mg/kg ds	0,3	0,3	0,7	0,7
1,1-Dichloorethaan	mg/kg ds	0,2	0,2	0,2	15
1,2-Dichloorethaan	mg/kg ds	0,2	0,2	4	6,4
1,1,1-Trichloorethaan	mg/kg ds	0,25	0,25	0,25	15
1,1,2-Trichloorethaan	mg/kg ds	0,3	0,3	0,3	10
Trichlooretheen (Tri)	mg/kg ds	0,25	0,25	2,5	2,5
Tetrachlooretheen (Per)	mg/kg ds	0,15	0,15	4	8,8
Vinylchloride	mg/kg ds	0,1	0,1	0,1	0,1
METALEN					
Kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Koper	mg/kg ds	40	54	190	190
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40

eurofins | ACMAA Testing

Analysecertificaat asbest

Opdracht

Opdrachtgever	Dumea AM	Rapportnummer	V220602768 versie 1
Contactpersoon	Dhr. J. Stevelink	Datum opdracht	27-06-2022
Adres	Bornsestraat 24	Datum ontvangst	28-06-2022
Postcode en plaats	7597 NE Saasveld	Datum rapportage	05-07-2022
Projectcode	2022-078	Pagina	1 van 2
Project omschrijving	BJZ Wilhelminastraat 16 Arnhem		

Naam	MM1	Datum monstername	27-06-2022
Monstersoort	Puin	Datum analyse	05-07-2022
Monstername door	Opdrachtgever	Barcode	
Analyse methode	Asbest in puin m.b.v. microscopie- conform NEN 5898 en AP04 SB5 (Q)		

Q = door RvA geaccrediteerd

Deelmonsters

Nummer	Boornaam	Begin diepte	Eind diepte	Barcode
1	57-57a-1	7	50	AM14438888
2	57-57a-2	7	50	AM14438885
3	58-58a-1	7	50	AM14438888
4	58-58a-2	7	50	AM14438885
5	59-59a-1	7	50	AM14438888
6	59-59a-2	7	50	AM14438885
7	60-60a-1	7	50	AM14438888
8	60-60a-2	7	50	AM14438885

Resultaten

Parameter	Concentratie		95% betrouwbaarheidsinterval				Eenheid
			Ondergrens		Bovengrens		
	Gemeten	Gewogen	Gemeten	Gewogen	Gemeten	Gewogen	
Droge stof	86,4						%
Massa monster (veldnat)	32,9						kg
Massa monster (droog)	28,4						kg
Chrysotiel (serpentijn)	n.a.	n.a.	-	-	1,0	1,0	mg/kg ds
Amosiet (amfibool)	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Crocidoliet (amfibool)	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Per mineralogische groep							
Niet hechtgeb. serpentijn	n.a.	n.a.	-	-	1,0	1,0	mg/kg ds
Hechtgebonden serpentijn	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal serpentijn	n.a.	n.a.	-	-	1,0	1,0	mg/kg ds
Niet hechtgeb. amfibool	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Hechtgebonden amfibool	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal amfibool	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal							
Niet hechtgeb. asbest	<2	n.a.	-	-	1,0	1,0	mg/kg ds
Hechtgebonden asbest	<2	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal asbest	<2	n.a.	-	-	1,0	1,0	mg/kg ds

n.a. = niet aantoonbaar
Gewogen concentratie asbest : totaal asbest serpentijn + 10*totaal asbest amfibool (mg/kg.ds).
Dit monster is droog gezeefd.
Aanvullende analyseresultaten volgen hieronder.

Conclusie en/of opmerkingen:
Het aangeboden monster bevat geen asbest.

Hoofdanalist laboratorium
Mw. ing. E. Kingma



Dit rapport mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking zijn gesteld.
Eurofins ACMAA Testing is niet aansprakelijk voor interpretaties en conclusies die gedaan zijn naar aanleiding van de verkregen resultaten.
Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen.

TESTEN RvA L 376

Analysecertificaat asbest

Opdracht

Opdrachtgever	Dumea AM	Rapportnummer	V220602768 versie 1
Contactpersoon	Dhr. J. Stevelink	Datum opdracht	27-06-2022
Adres	Bornsestraat 24	Datum ontvangst	28-06-2022
Postcode en plaats	7597 NE Saasveld	Datum rapportage	05-07-2022
Projectcode	2022-078	Pagina	2 van 2
Project omschrijving	BJZ Wilhelminastraat 16 Arnhem		

Analyse	Fractie > 20 mm	Fractie 8 - 20 mm	Fractie 4 - 8 mm	Fractie 2 - 4 mm	Fractie 1 - 2 mm	Fractie 0,5 - 1 mm	Fractie < 0,5 mm	Fractie Totaal
Zeven (g)	0	3938	3178	2317	2088	5507	11417	28445
Afgezochte deel fractie (%)	100	100	100	50	20	5		

NHG = Niet hechtgebonden.
HG = Hechtgebonden.

TESTEN RvA L 376

Opdrachten worden uitgevoerd volgens de Algemene Voorwaarden van ACMAA Group B.V., gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Oost Nederland.

eurofins | ACMAA Testing

Analysecertificaat asbest

Opdracht

Opdrachtgever	Dumea AM	Rapportnummer	V220602769 versie 1
Contactpersoon	Dhr. J. Stevelink	Datum opdracht	27-06-2022
Adres	Bornsestraat 24	Datum ontvangst	28-06-2022
Postcode en plaats	7597 NE Saasveld	Datum rapportage	05-07-2022
Projectcode	2022-078	Pagina	1 van 2
Project omschrijving	BJZ Wilhelminastraat 16 Arnhem		

Naam	MM2	Datum monstername	27-06-2022
Monstersoort	Puin	Datum analyse	05-07-2022
Monstername door	Opdrachtgever	Barcode	
Analyse methode	Asbest in puin m.b.v. microscopie- conform NEN 5898 en AP04 SB5 (Q)		

Q = door RvA geaccrediteerd

Deelmonsters

Nummer	Boornaam	Begin diepte	Eind diepte	Barcode
1	61-61a-1	7	50	AM14438890
2	61-61a-2	7	50	AM14438889
3	62-62a-1	7	50	AM14438890
4	62-62a-2	7	50	AM14438889
5	64-64a-1	7	50	AM14438890
6	64-64a-2	7	50	AM14438889
7	65-65a-1	7	50	AM14438890
8	65-65a-2	7	50	AM14438889

Resultaten

Parameter	Concentratie		95% betrouwbaarheidsinterval				Eenheid
			Ondergrens		Bovengrens		
	Gemeten	Gewogen	Gemeten	Gewogen	Gemeten	Gewogen	
Droge stof	86,8						%
Massa monster (veldnat)	31,9						kg
Massa monster (droog)	27,7						kg
Chrysotiel (serpentijn)	n.a.	n.a.	-	-	1,0	1,0	mg/kg ds
Amosiet (amfibool)	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Crocidoliet (amfibool)	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Per mineralogische groep							
Niet hechtgeb. serpentijn	n.a.	n.a.	-	-	1,0	1,0	mg/kg ds
Hechtgebonden serpentijn	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal serpentijn	n.a.	n.a.	-	-	1,0	1,0	mg/kg ds
Niet hechtgeb. amfibool	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Hechtgebonden amfibool	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal amfibool	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal							
Niet hechtgeb. asbest	<2	n.a.	-	-	1,0	1,0	mg/kg ds
Hechtgebonden asbest	<2	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal asbest	<2	n.a.	-	-	1,0	1,0	mg/kg ds

n.a. = niet aantoonbaar
Gewogen concentratie asbest : totaal asbest serpentijn + 10*totaal asbest amfibool (mg/kg.ds).
Dit monster is droog gezeefd.
Aanvullende analyseresultaten volgen hieronder.

Conclusie en/of opmerkingen:
Het aangeboden monster bevat geen asbest.

Hoofdanalist laboratorium
Mw. ing. E. Kingma



Dit rapport mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking zijn gesteld.
Eurofins ACMAA Testing is niet aansprakelijk voor interpretaties en conclusies die gedaan zijn naar aanleiding van de verkregen resultaten.
Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen.

TESTEN RvA L 376

eurofins | ACMAA Testing

Analysecertificaat asbest

Opdracht

Opdrachtgever	Dumea AM	Rapportnummer	V220602769 versie 1
Contactpersoon	Dhr. J. Stevelink	Datum opdracht	27-06-2022
Adres	Bornsestraat 24	Datum ontvangst	28-06-2022
Postcode en plaats	7597 NE Saasveld	Datum rapportage	05-07-2022
Projectcode	2022-078	Pagina	2 van 2
Project omschrijving	BJZ Wilhelminastraat 16 Arnhem		

Analyse	Fractie > 20 mm	Fractie 8 - 20 mm	Fractie 4 - 8 mm	Fractie 2 - 4 mm	Fractie 1 - 2 mm	Fractie 0,5 - 1 mm	Fractie < 0,5 mm	Fractie Totaal
Zeven (g)	0	3222	2690	2240	2270	6623	10671	27716
Afgezochte deel fractie (%)	100	100	100	50	20	5		

NHG = Niet hechtgebonden.
HG = Hechtgebonden.

TESTEN RvA L 376

Eurofins ACMAA Testing
't Haarboer 6
7561 BL Deurningen

Telefoon 074 – 2455041
Fax 074 – 2508245
E-mail laboratorium@acmaa.nl

Website www.acmaa.nl
IBAN NL71RABO0185200877
KvK 60951540

BTWnr. NL854132120B01
BIC RABONL2U

Opdrachten worden uitgevoerd volgens de Algemene Voorwaarden van ACMAA Group B.V., gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Oost Nederland.

eurofins | ACMAA Testing

Analysecertificaat asbest

Opdracht

Opdrachtgever	Dumea AM	Rapportnummer	V220602770 versie 1
Contactpersoon	Dhr. J. Stevelink	Datum opdracht	27-06-2022
Adres	Bornsestraat 24	Datum ontvangst	28-06-2022
Postcode en plaats	7597 NE Saasveld	Datum rapportage	05-07-2022
Projectcode	2022-078	Pagina	1 van 2
Project omschrijving	BJZ Wilhelminastraat 16 Arnhem		

Naam	MM3	Datum monstername	27-06-2022
Monstersoort	Puin	Datum analyse	05-07-2022
Monstername door	Opdrachtgever	Barcode	
Analyse methode	Asbest in puin m.b.v. microscopie- conform NEN 5898 en AP04 SB5 (Q)		

Q = door RvA geaccrediteerd

Deelmonsters

Nummer	Boornaam	Begin diepte	Eind diepte	Barcode
1	66-66a-1	7	50	AM14438892
2	66-66a-2	7	50	AM14438891
3	67-67a-1	7	50	AM14438892
4	67-67a-2	7	50	AM14438891
5	68-68a-1	7	50	AM14438892
6	68-68a-2	7	50	AM14438891
7	69-69a-1	7	50	AM14438892
8	69-69a-2	7	50	AM14438891

Resultaten

Parameter	Concentratie		95% betrouwbaarheidsinterval				Eenheid
			Ondergrens		Bovengrens		
	Gemeten	Gewogen	Gemeten	Gewogen	Gemeten	Gewogen	
Droge stof	88,0						%
Massa monster (veldnat)	33,7						kg
Massa monster (droog)	29,6						kg
Chrysotiel (serpentijn)	n.a.	n.a.	-	-	1,0	1,0	mg/kg ds
Amosiet (amfibool)	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Crocidoliet (amfibool)	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Per mineralogische groep							
Niet hechtgeb. serpentijn	n.a.	n.a.	-	-	1,0	1,0	mg/kg ds
Hechtgebonden serpentijn	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal serpentijn	n.a.	n.a.	-	-	1,0	1,0	mg/kg ds
Niet hechtgeb. amfibool	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Hechtgebonden amfibool	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal amfibool	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal							
Niet hechtgeb. asbest	<2	n.a.	-	-	1,0	1,0	mg/kg ds
Hechtgebonden asbest	<2	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal asbest	<2	n.a.	-	-	1,0	1,0	mg/kg ds

n.a. = niet aantoonbaar
Gewogen concentratie asbest : totaal asbest serpentijn + 10*totaal asbest amfibool (mg/kg.ds).
Dit monster is droog gezeefd.
Aanvullende analyseresultaten volgen hieronder.

Conclusie en/of opmerkingen:
Het aangeboden monster bevat geen asbest.

Hoofdanalist laboratorium
Mw. ing. E. Kingma



Dit rapport mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking zijn gesteld.
Eurofins ACMAA Testing is niet aansprakelijk voor interpretaties en conclusies die gedaan zijn naar aanleiding van de verkregen resultaten.
Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen.

TESTEN RvA L 376

eurofins | ACMAA Testing

Analysecertificaat asbest

Opdracht

Opdrachtgever	Dumea AM	Rapportnummer	V220602770 versie 1
Contactpersoon	Dhr. J. Stevelink	Datum opdracht	27-06-2022
Adres	Bornsestraat 24	Datum ontvangst	28-06-2022
Postcode en plaats	7597 NE Saasveld	Datum rapportage	05-07-2022
Projectcode	2022-078	Pagina	2 van 2
Project omschrijving	BJZ Wilhelminastraat 16 Arnhem		

Analyse	Fractie > 20 mm	Fractie 8 - 20 mm	Fractie 4 - 8 mm	Fractie 2 - 4 mm	Fractie 1 - 2 mm	Fractie 0,5 - 1 mm	Fractie < 0,5 mm	Fractie Totaal
Zeven (g)	0	3344	2708	2296	2665	7555	11075	29643
Afgezochte deel fractie (%)	100	100	100	50	20	5		

NHG = Niet hechtgebonden.
HG = Hechtgebonden.

TESTEN RvA L 376

Opdrachten worden uitgevoerd volgens de Algemene Voorwaarden van ACMAA Group B.V., gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Oost Nederland.

BIJLAGE VI

Foto's


59


62


65


58


61


64


57


60


63


68


67


66

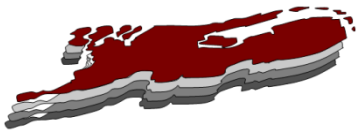

69

Bijlage 16 Archeologisch bureauonderzoek

Laagland Archeologie Rapport 457

Archeologisch bureauonderzoek

Koepelgevangenis Arnhem, Arnhem gemeente Arnhem (GD).



oktober 2023

Versie 3.1 (definitief)

In opdracht van:
BJZ.nu

Colofon V2.3

Laagland Archeologie Rapport 457

Archeologisch bureauonderzoek Koepelgevangenis Arnhem te Arnhem, gemeente Arnhem (GD)

Auteur: Jeroen Wijnen & Jesper de Raad

In opdracht van: BJZ.nu

Foto's en tekeningen: Laagland Archeologie

Status rapport: definitief

Controle: Erwin Brouwer

Autorisatie: Erwin Brouwer



ISSN 2468-4759

Laagland Archeologie BV
Virulyweg 21F
7602 RG Almelo

E-mail: info@laaglandarcheologie.nl
KvK-Nummer: 60294418

© Laagland Archeologie BV, Almelo, oktober 2023

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. Laagland Archeologie BV aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Samenvatting

Laagland Archeologie heeft in mei 2020 een Archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd aan de Koepelgevangenis Arnhem te Arnhem. Het onderzoek vond plaats in verband met de ruimtelijke procedure rondom de nieuwbouw van woningen en appartementen.

Het bureauonderzoek had tot doel een archeologisch verwachtingsmodel op te stellen. Centraal staat daarbij de vraag of en zo ja welke archeologische resten (complextype, datering, diepteligging en gaafheid) in het plangebied kunnen worden verwacht. Hiertoe zijn landschappelijke, archeologische en historische bronnen geraadpleegd.

In potentie zou het plangebied een middelhoge tot hoge archeologische verwachting hebben voor alle perioden vanaf het Paleolithicum. In de van door oorsprong door podzolering ontstane bodemhorizonten representeren een mogelijk archeologisch niveau, waarvan de E-horizont zich mogelijk al op slechts 5 cm diepte zou kunnen bevinden. Mogelijk heeft zich vanaf de Late Middeleeuwen een plaggendek ontwikkeld. Afhankelijk van de dikte van het plaggendek bevindt het archeologische niveau zich op 30 á 100 cm tot 60 á 130 cm, als eventueel diepe sporen buiten beschouwing worden gehouden. Omdat het terrein bij de aanleg, de bouw en de latere uitbreidingen en restauraties behoorlijk op de schop is geweest, wordt niet verwacht dat het oorspronkelijk bodemprofiel van voor de bouw van de gevangenis nog ongeschonden wordt aangetroffen. Bij de aanleg van het terrein en de bouw van de gevangenis is het terrein geëgaliseerd door afgraving van het terrein. Dat deze verstoring inderdaad plaatsgevonden lijkt te hebben bij de bouw van de gevangenis in 1882-1886 en de noodzakelijke egalisatie van het terrein, bleek al op basis van het historische kaartmateriaal waarop steilwanden en terugwijkende hoogtecontouren staan aangegeven. Verder dat bleek ook tijdens de graafwerkzaamheden op het terrein in 2004-2005. Alleen bij de graafwerkzaamheden voor de bouw van het activiteitencentrum in het noordelijk deel van het terrein was de bodemopbouw nog enigszins ongeroerd. In 2004-2005 heeft echter een grootschalige grondroering plaatsgevonden, waardoor kan worden aangenomen dat de grond binnen het plangebied vrijwel volledig is verstoord. Net buiten de ommuring van de gevangenis hebben loopgraven gelegen, die onderdeel geweest zijn van een linie die diende om het terrein waartoe de gevangenis behoorde te verdedigen. Omdat deze verdedigingslinie buiten de ommuring heeft gelegen zijn er geen resten uit de Tweede Wereldoorlog te verwachten.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek wordt geadviseerd geen archeologisch vervolgonderzoek in het plangebied uit te voeren en het plangebied vrij te geven voor het aspect archeologie.

De implementatie van dit advies is in handen van de bevoegde overheid, de gemeente Arnhem. De gemeente wordt hierin vertegenwoordigd door haar deskundige, adviseur de heer M. Defilet.

Het selectieadvies wordt overgenomen in het selectiebesluit van 29 september 2023. Het plangebied kan vrijgegeven worden voor ontwikkeling. Mochten zich er onverhoopt toch archeologische waarden voordoen, dan geldt conform de Erfgoedwet dat dit gemeld dient te worden. Hiervoor kan men zich in de praktijk tot de gemeentelijke archeologie van Arnhem wenden (Martijn Defilet, tel. 06-50194757/Leo Smole, tel. 06-47806757).

Samenvatting 5
1 Inleiding 7

1.1 Aanleiding onderzoek 7
1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied 7
1.3 Administratieve gegevens 8
1.4 Huidige situatie en toekomstig gebruik 9
1.5 Geplande verstoring 13
1.6 Gemeentelijk beleid 16
1.7 Onderzoeksdoel 16

2 Inventarisatie 18

2.1 Inleiding 18
2.2 Landschappelijke ontwikkeling 18
2.3 Archeologie 20

2.3.1 Bekende archeologische waarden 20
2.3.2 Waarnemingen 20
2.3.3 AMK-terreinen 21
2.3.4 Gemeentelijke verwachtingskaart 21
2.3.5 Eerder archeologisch onderzoek 21

2.4 Historie 22

3 Conclusie 28
4 Verwachtingsmodel 31
5 Advies 32
literatuur 33
BIJLAGE 1 AMZ-cyclus 35
BIJLAGE 2 Archeologische perioden 36
BIJLAGE 3 Aanvullende eisen voor bureauonderzoek, gemeente Arnhem 37
BIJLAGE 4 Geomorfologische kaart 38
BIJLAGE 5 Actueel Hoogtebestand Nederland 39
BIJLAGE 6 Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart 40
BIJLAGE 7 Bodemkaart 41
BIJLAGE 8 Waarnemingen, AMK-terreinen en onderzoeksmeldingen 42
BIJLAGE 9 Dinoloket 43

HOOFDSTUK 1

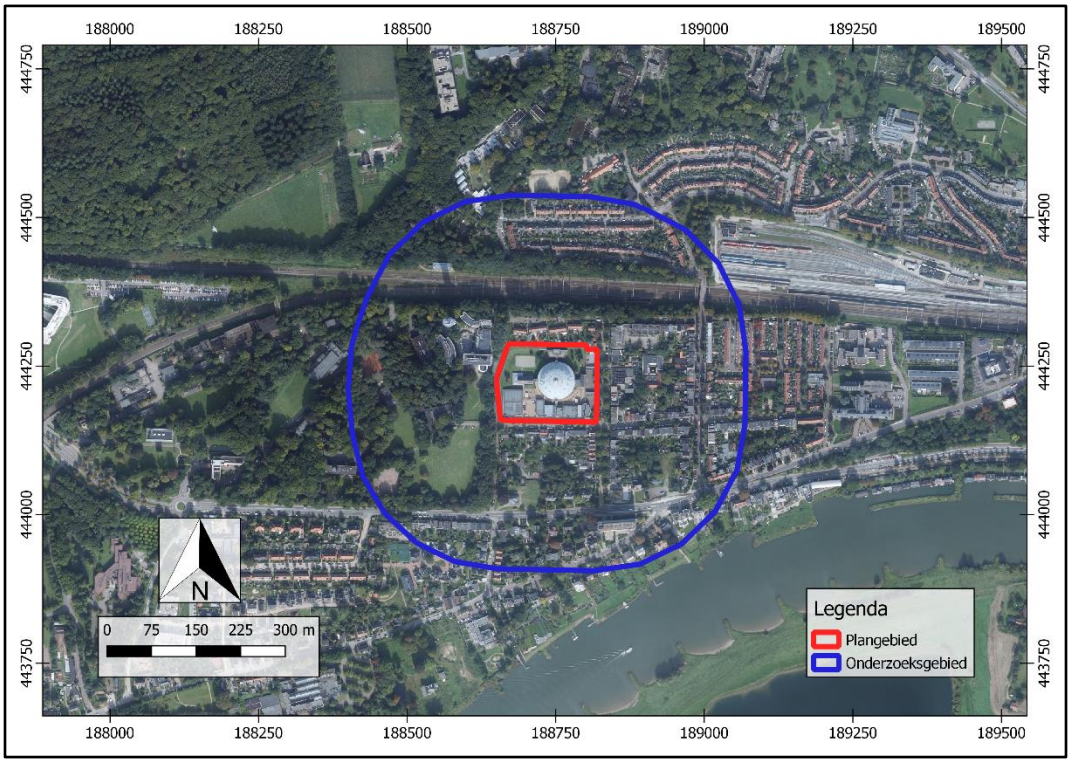
INLEIDING

1.1 AANLEIDING ONDERZOEK

De aanleiding voor het onderzoek vormt de geplande bouw van nieuwe woningen aan de Wilhelminastraat 16 te Arnhem, gemeente Arnhem (GD). Hiertoe is een bestemmingsplanwijziging vereist. De gemeente Arnhem heeft een eigen archeologiebeleid. Op basis van het bestemmingsplan dient archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden om aan te tonen dat eventueel aanwezige archeologische waarden niet onevenredig worden of kunnen worden geschaad door de geplande bouwactiviteiten. De opdrachtgever beoogt met het onderzoek de gemeentelijke paraaf te krijgen voor het onderdeel archeologie. Aanvullende wensen zijn niet kenbaar gemaakt.

1.2 AFBAKENING PLAN- EN ONDERZOEKSGEBIED

Het plangebied betreft de Koepelgevangenis Arnhem in Arnhem, gemeente Arnhem (GD), zie onderstaande afbeelding.



Afbeelding 1. Ligging van het plan- en onderzoeksgebied.

Het plangebied heeft een omvang van 19160 m^2 (ca. 1,9 ha). Voor een beter begrip van de bodemkundige omstandigheden en de archeologie van de planlocatie is een groter gebied bestudeerd. Een zone van 250 m rondom het plangebied wordt voldoende geacht om de archeologische potentie van het plangebied in kaart te brengen. Deze zone wordt aangeduid als 'onderzoeksgebied'.

1.3 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	
Provincie	Gelderland
Gemeente	Arnhem
Plaats	Arnhem
Beheerder/eigenaar grond	European Hospitality Management Group B.V.
Toponiem	Koepelgevangenis Arnhem
Kadastrale perceelnummer(s)[1]	AHM01 - P - 6848 AHM01 - P - 6850
Laagland Archeologie projectnummer	ARKO201
Datum conceptrapportage	4 mei 2020
Datum definitief rapport	19-4-202210-3-2022
XY-coördinaten	NW 188670.7 / 444286.0
	NO 188801.5 / 444284.2
	ZW 188657.3 / 444159.4
	ZO 188798.9 / 444155.7
Kaartblad[2]	40A
Oppervlakte/lengte Plangebied	19160 m^2
Datering	Nieuwe Tijd
Complextype	n.v.t
Onderzoeksmeldingsnr	4858732100
AMK-terrein	n.v.t.
Vondstmeldingsnr.	n.v.t.
Type onderzoek	Archeologisch bureauonderzoek
Opdrachtgever	BJZ.nu
Goedkeuring bevoegde overheid	29-9-2023
Bevoegde overheid	Gemeente Arnhem
Adviseur namens bevoegde overheid	Dienst Stadsbeheer Afd. Openbare Ruimte en Erfgoed Dhr. Drs. M. Defilet Postbus 9200 6800 HA Arnhem Telefoon: 026 – 3773753 e-mail: martijn.defilet@arnhem.nl

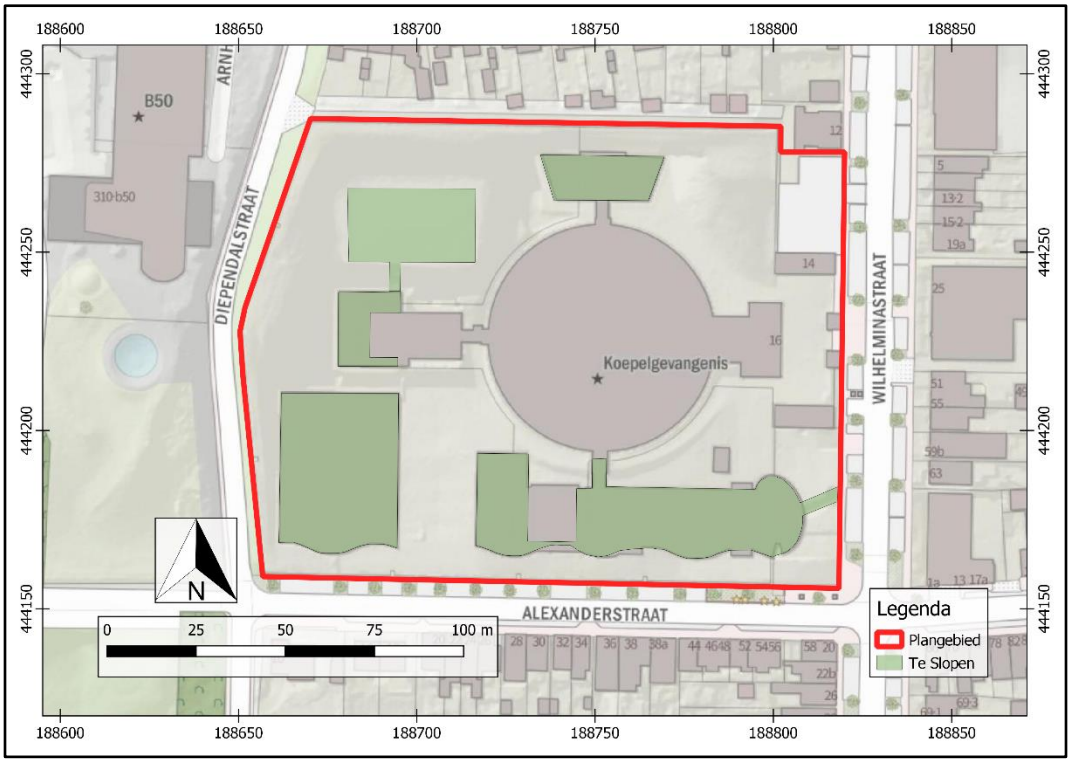
[1] kadastralekaart.com
[2] www.imergis.nl/htm/opentopo800.htm

Beheer documentatie	E-depot voor de Nederlandse archeologie Archief Laagland archeologie BV
Uitvoerder	Laagland Archeologie BV Virulyweg 21F 7602 RG Almelo 06 51 95 35 53
Projectleider/opsteller onderzoek	Erwin Brouwer erwin.brouwer@laaglandarcheologie.nl

Tabel 1. Objectgegevens.

1.4 HUIDIGE SITUATIE EN TOEKOMSTIG GEBRUIK

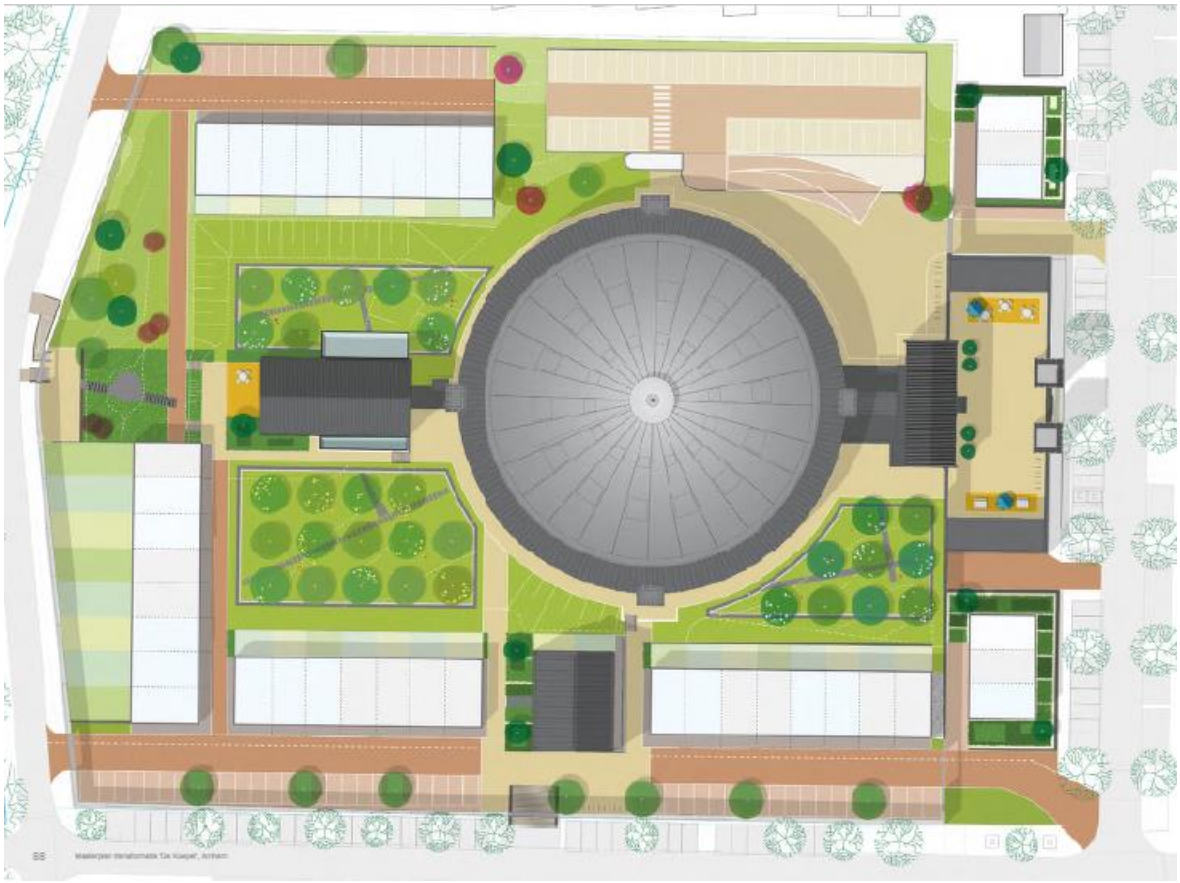
Het plangebied is momenteel in gebruik als deels bebouwd terrein met bestrating en gazon. De aanwezige koepel, het administratiegebouw en het poortgebouw van het terrein van de koepelgevangenis (het plangebied) zijn rijksmonument.[3] De monumentale bebouwing blijft behouden en zal gebruikt gaan worden voor uiteenlopende functies, waaronder een hotel, vergader-, bijeenkomst- en congresvoorzieningen, horeca, sport & spel en start-ups (kantoorfaciliteiten voor kleine startende ondernemingen en zelfstandigen). De rest van de bebouwing zal worden gesloopt en zal worden vervangen door nieuwbouw en worden heringericht.



Afbeelding 2 Huidige situatie en geplande sloop.

Onderstaande afbeelding toont de geplande situatie.

[3] bron: monumentenregister.cultureelerfgoed.nl



Afbeelding 3. Geplande woningbouw (wit).

De nieuwbouw zal bestaan uit 32 woningen, twee appartementengebouw met in totaal 18 appartementen en een parkeergarage. Binnen deze bebouwing worden binnentuinen aangelegd. Verder worden op het terrein rondom de koepel, poortgebouw en administratiegebouw pleinen en terrassen aangelegd. Naast een parkeergarage komen er op diverse locaties aanvullende parkeervoorzieningen.

1.5 BODEMVERONTREINIGING

In opdracht van Rijksvastgoedbedrijf, Directie Transacties & Ontwikkeling, Cluster 1 is door Envita Almelo B.V. in juni 2015 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd in het plangebied.[4] Het doel van het onderzoek is om door het bepalen van de actuele bodemkwaliteit vast te stellen.

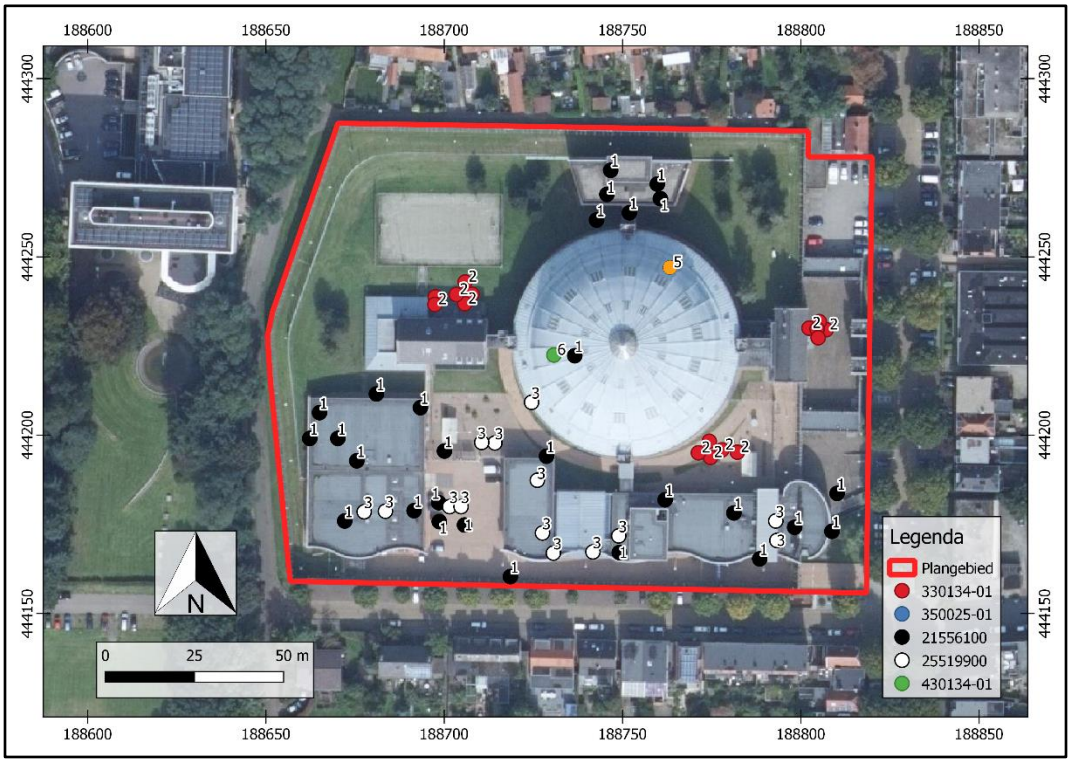
Op basis van het uitgevoerde onderzoek blijkt dat:

[4] Envita, 2015

- *ter plaatse van de verdachte deellocatie 'A: opslag afval en shredder' minerale olie aangetoond in marginaal tot licht verhoogde gehalte;*
- *ter plaatse van de verdachte deellocatie 'B: opslag vaten oplos- en ontsmettingsmiddelen' geen van de verdachte parameters in verhoogde gehalten/concentraties zijn aangetoond;*
- *de puin- en baksteenhoudende boven- en ondergrond licht verontreinigd is met kwik, zink, lood, PAK en PCB;*
- *asbest niet of enkel in marginaal verhoogde gehalte is aangetoond in de bodem.*

Geen van de stoffen zijn in gehalten en/of concentraties boven de tussenwaarde aangetoond. Asbest is niet of enkel in marginaal verhoogde gehalte ruim onder de 100 mg/kg d.s. aangetoond. Dit houdt in dat conform de Wet bodembescherming geen aanleiding is voor het uitvoeren van nader onderzoek en/of sanerende maatregelen.

De gemeente Arnhem heeft tussen 1982 en 2000 in het plangebied zes bodemkundige verontreinigingsonderzoeken geregistreerd.[5] Onderstaande afbeelding geeft een overzicht van de uitgevoerde onderzoeken. (zie afbeelding 4).



Afbeelding 4. Verontreinigingsonderzoeken in het plangebied.

Onderzoek nummer 1 (21556100, in 1998) is uitgevoerd vanwege de aanleg van de relatief diepe fundering bij nieuwbouwlocaties. Voor het onderzoek zijn vier locaties onderscheiden:

Het complex aan de noordoostzijde van het terrein met een oppervlakte van circa 36m^2. Het terrein was onbebouwd en onverhard. Er was geen sprake van ophoging maar van een natuurlijke bodemopbouw. Vooruitlopend op de historische beschrijving heeft in 2004-2005 echter een grootschalige grondroering plaatsgevonden bij de realisatie van het activiteitencentrum.

[5] https://www.arnhem.nl/bodem

Het arbeidsgebouw aan de zuidwestzijde van het terrein met een oppervlakte van 1440 m². Op het betreffende terreingedeelte zijn momenteel werkplaatsen, die worden omgeven door onbebouwde maar wel grotendeels verharde stroken, waaronder stelconplaten. In een van de werkplaatsen is een spuiterij gesitueerd welke voor het onderzoek als verdacht wordt beschouwd. Deze werkplaats heeft een betonvloer.

Het complex aan de zuidoostzijde van het terrein met een oppervlakte van circa 1750 m^2. Op het betreffende terreingedeelte staat een kerkje dat gehandhaafd blijft en bezoekruimtes die zullen worden gesloopt. Het gedeelte buiten de muur wordt momenteel gebruikt als parkeerplaats. Het overige deel rondom deze bebouwing is deels verhard met tegels en deels onverhard.

Op het buiten terrein nabij het arbeidsgebouw (zuidoostzijde) zal overslag en opslag plaatsvinden van dieselolie en oplosmiddelen. Voor dit gedeelte van het terrein wordt een milieuvergunning aangevraagd. Momenteel is dat gedeelte onbebouwd.

Uit het onderzoek is niet op te maken hoe diep er sprake is van verstoorde bodem en waar de intacte bodem begint.

Onderzoek nummer 2 (330134-01) is niet gearchiveerd.

Onderzoek nummer 3 (25519900, in 2000) toont aan dat de verhoogde EOX-gehalten met behulp van de analyseresultaten voldoende zijn verworpen. Op basis daarvan konden de ontgravingswerkzaamheden door gaan.

Onderzoek nummer 4 (350025-01, in 1982) toont aan dat de voormalige drukinkt fabriek “Arnhemia” voor een bodemverontreiniging heeft gezorgd. De vaste bodemverontreiniging hiervan is reeds in 1983 gesaneerd. Van de in het verleden geconstateerde grondwaterverontreiniging met zogenaamd “Arnhemia-mengsel” (een mengsel van vooral terpenteenactige verbindingen) op het voormalige terrein zelf, is niet aangetoond dat dit gevaar oplevert voor de directe omgeving, alsmede voor de grondwaterwinning van de KEMA en het water in de Rijn.

Onderzoek nummer 5 (350225-03, in 1996) toont aan dat op basis van de verkregen gegevens uit het verrichte bodemluchtonderzoek kan worden geconcludeerd dat geen detecteerde verontreinigde stoffen in de bemonsterde bodemlucht aanwezig zijn. Met betrekking tot benzeen en 1.2 Dichloorethaan wordt de detectiegrens niet geheel bereikt op het niveau van de gestelde grenswaarden. Op grond hiervan kan geconcludeerd worden dat er geen stoffen aangetroffen zijn (in concentraties boven de detectiegrens) die via de bodemlucht uitdampen en dat er langs deze weg dus geen sprake is voor risico’s van de volksgezondheid.

Onderzoek nummer 6 (430134-01, in 1990) toont dat op het terrein een tweetal grondboringen is verricht tot een diepte van ca. 3.00 m -mv. De verontreinigde grond bij de 25.000 litertank is ontgraven en afgevoerd. Door de totale ontgraving was 10 m^3, is aan de saneringsvoorwaarde voldaan.

De huidige grondwaterstand ligt op ca. 15 m -mv.[6]

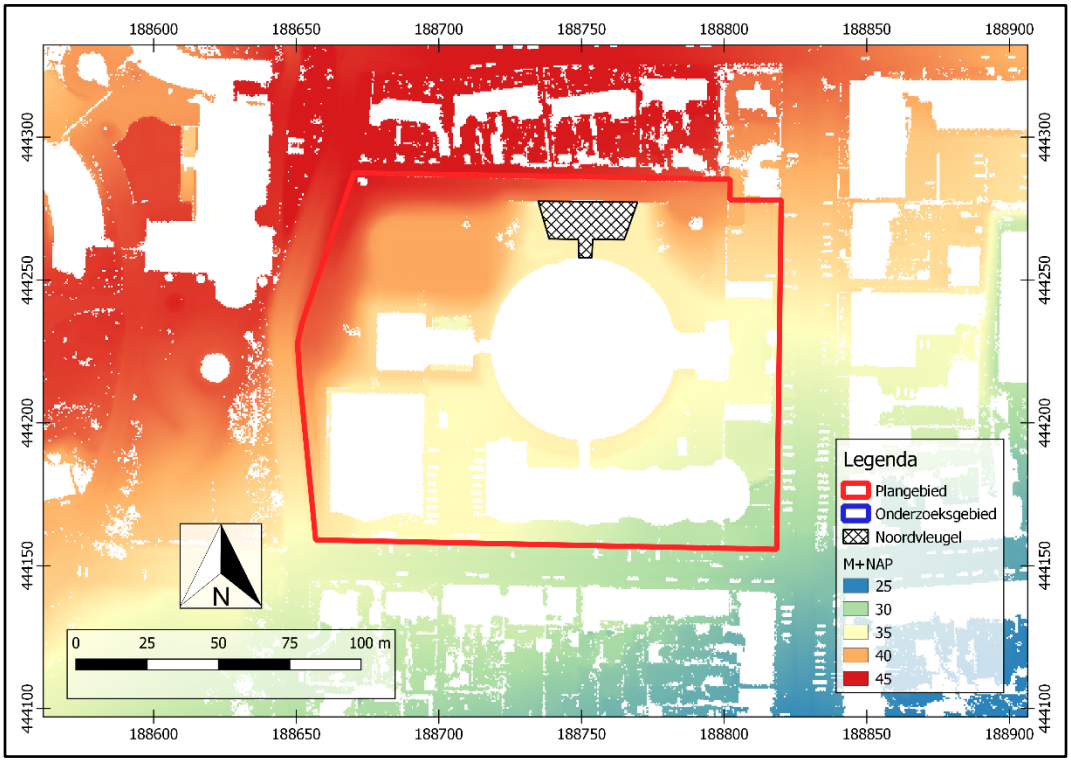
[6] Envita, 2015.

1.6 VERSTORINGEN

1.6.1 BEKENDE VERSTORINGEN

Arnhem-Noord kent veel delen die bij de aanleg van oudere wijken zijn vergraven om hoogteverschillen af te vlakken.[7] Op basis van het uitgevoerde historisch onderzoek (paragraaf 2.4) blijkt dat de bodem inderdaad (in ieder geval ten dele) verstoord is door de aanleg van funderingen.[8] In paragraaf 1.5 over de milieu-hygiënische situatie wordt beschreven dat op het noordelijk deel van het terrein niet opgehoogd was en dat daar de natuurlijke bodemopbouw nog aanwezig was. Bij de bouw van een van de vleugels is deze natuurlijke bodemopbouw geroerd (zie ook onderstaande afbeelding).

Ten tijde van de renovatie en nieuwbouw op het gevangenisterrein (circa medio jaren 1990 – 2005) is de grond welke is vrijgekomen bij het graven van de fundering voor een uitbouw, grotendeels opgebracht op het noordelijk terreindeel.[9] Hierdoor ligt dit noordelijke terreindeel nu circa 5 à 10 meter hoger dan het oorspronkelijke maaiveld (zie afbeelding 5). Rondom de koepelgevangenis is de hoogte van het oorspronkelijk maaiveld nog te herkennen.



Afbeelding 5. Renovatie en nieuwbouw noordvleugel.

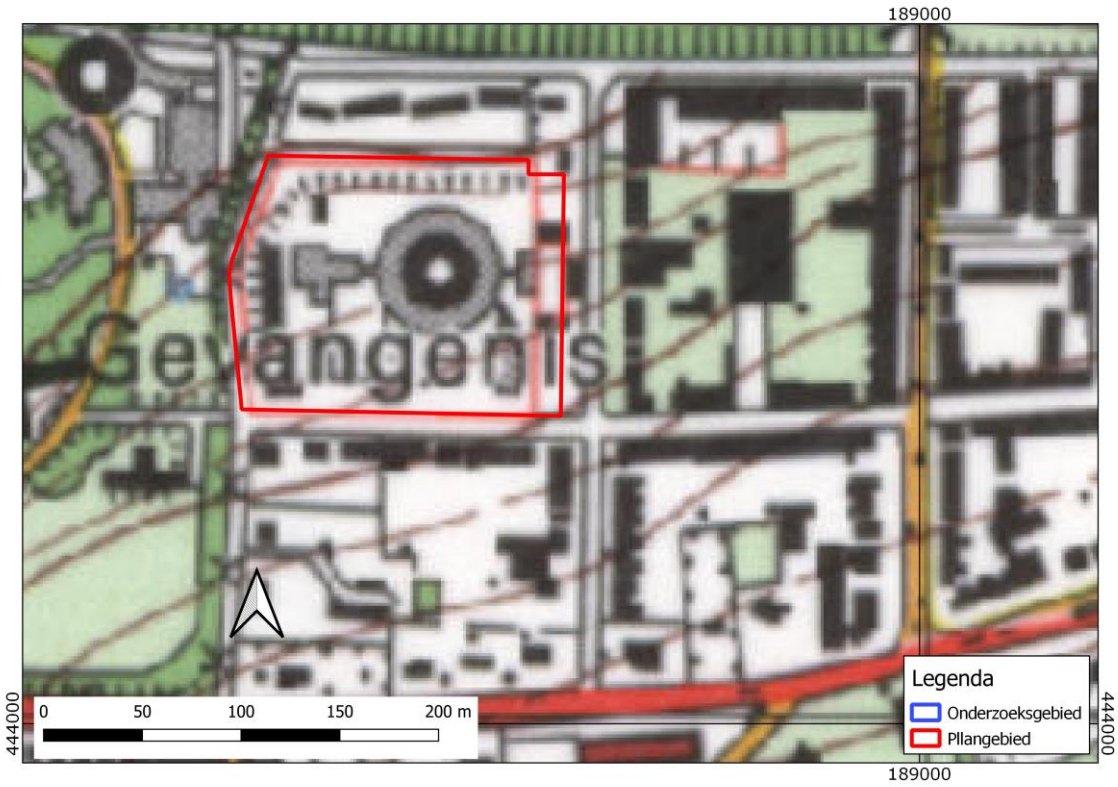
[7] Quickscan Archeologie, Koepelgevangenis

[8] Hemmes, 2015.
[9] Envita, 2015.



Afbeelding 6. Foto oude nieuwbouw genomen in zuidwestelijke richting. Vergraving ten behoeve van de aanleg van funderingsmuren en kelders.

Verder staat duidelijk op de topografische kaart van 1994 steilwanden aangegeven en terugwijkende hoogtecontouren. Deze steilwanden vormt die de noordelijke en oostelijke begrenzing van het plangebied (zie onderstaande afbeelding). Bij de aanleg van het gevangenisterrein heeft er een ingraving in de heuvel plaatsgevonden, waartegen het terrein aanligt.



Afbeelding 7. Uitsnede topografische kaart 1994 met een duidelijke begrenzing door steilwanden van het terrein.

1.6.2 GEPLANDE VERSTORINGEN

De te slopen objecten zijn niet voorzien van een kelder. Om die reden zal bij de sloop tot op het aanlegniveau van de funderingen algemeen niet dieper dan ongeveer 100 cm –mv worden ontgraven. Alleen op het noordelijk deel van het terrein, ter plaatse van de taluds zullen deze verstoring dieper reiken. Voor de aanleg van kabels en leidingen zal tevens dieper gegraven worden.

1.7 GEMEENTELIJK BELEID

De omvang van de geplande verstoringen overschrijdt de vrijstellingsgrenzen zoals die in het vigerende gemeentelijk archeologiebeleid zijn aangegeven. Het archeologiebeleid is terug te vinden in bestemmingsplan Lombok-Hulkestein-Utrechtsestraat, artikel 3.4 monumenten- en archeologisch beleid. Hierin wordt verwezen naar de gemeentelijke archeologienota. Het plangebied ligt op de gemeentelijke verwachtingskaart in een zone met een middelhoge archeologische verwachting. Voor zones met een middelhoge archeologische verwachting geldt dat bodemingrepen groter dan 500 m^2 en dieper dan 40 cm zijn verboden tenzij uit archeologisch onderzoek is gebleken dat eventueel aanwezige archeologische waarden niet onevenredig door de ingrepen worden aangetast.

1.8 ONDERZOEKSDOEL

Het uitgevoerde onderzoek behoort tot de eerste fasen in het huidige archeologische onderzoeksproces (zie bijlage 1). De initiatiefnemer beoogt met het hier uitgevoerde onderzoek te voldoen aan de gemeentelijke regelgeving omtrent archeologisch onderzoek. Het bureauonderzoek heeft tot doel een archeologisch verwachtingsmodel op te stellen aan de hand van bestaande bronnen, en te bepalen of en zo ja welke delen van het plangebied in aanmerking komen voor vervolgonderzoek. Op grond van de resultaten van dit onderzoek kan worden beoordeeld of en zo ja, welke vorm van vervolgonderzoek nodig is om de archeologische waarde van het gebied te kunnen vaststellen.

Voor realisering van de doelstelling wordt de vraagstelling uit het handboek archeologie, gemeente Arnhem, gehanteerd:[10]

1. *Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen in het omringende (binnen een afstand tot ca. 200 m van de onderzoekslocatie) gebied?*

2. *Wat is de aard (ontstaanswijze), diepteligging, genese, gaafheid, dikte, en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?*

3. *Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest?*

[10] Handboek Archeologie, Gemeente Arnhem, 2014.

4. *Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend? Vermeld per vondst- en/of spoorcomplex minimaal:*
   a) bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens)
   b) de materiaalcategorie
   c) ouderdom
   d) ruimtelijke (geografische) verspreiding
   e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag)
   f) fragmentatie

5. *Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?*

6. *Met welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?*

7. *Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspreidingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?*

8. *Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?*

9. *Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?*

10. *Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategie) kunnen vondst- en/of spoorcomplexen systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.). Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.*

HOOFDSTUK 2 INVENTARISATIE

2.1 INLEIDING

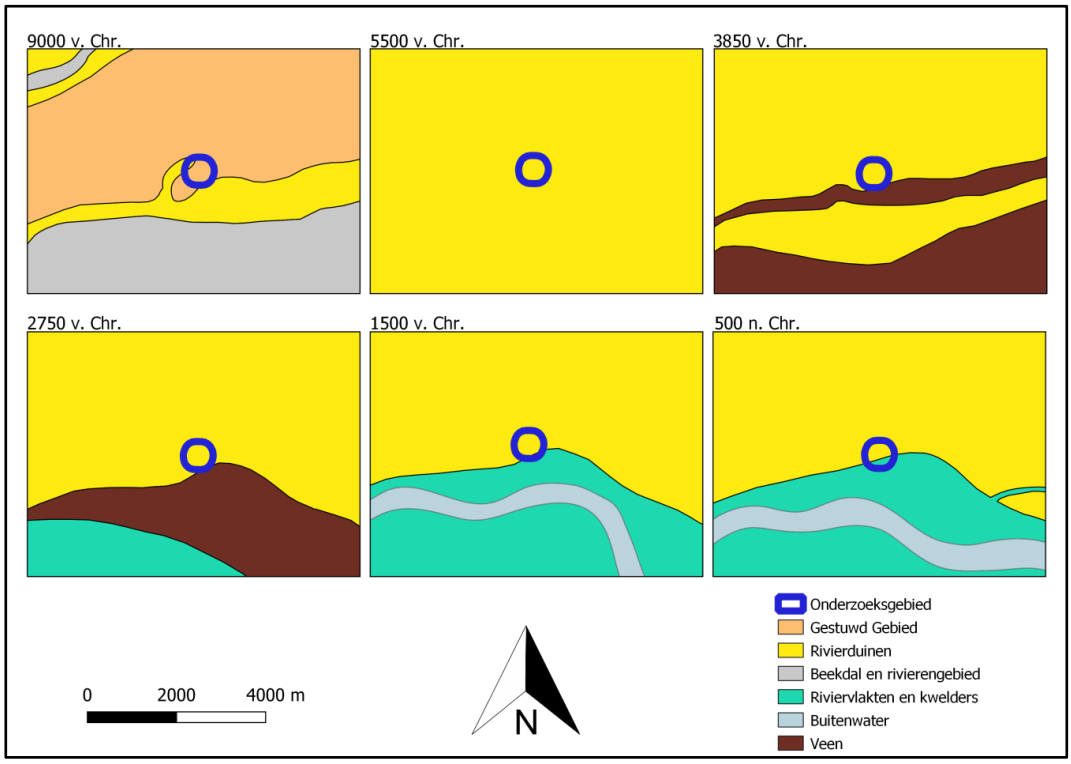
In dit hoofdstuk worden de relevante landschappelijke ontwikkeling en huidige bodemkundige situatie beschreven. Tevens wordt ingegaan op de bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied en de historische situatie.

2.2 LANDSCHAPPELIJKE ONTWIKKELING

Op de geomorfologische kaart (Bijlage 4) ligt het plangebied in een zone met een stuwwal. Deze stuwwal is ontstaan in het Saalien, de voorlaatste ijstijd (circa 370.000-130.000 jaar geleden).[11] Het noordelijke deel van Nederland werd bedekt door landijs dat tot ongeveer de hoogte van Arnhem lag. De grond wordt opgestuwd door ijslobben waardoor stuwallen ontstaan. De stuwwallen bestaan uit grind en zand (Vroeg- en Midden pleistocene rivierafzettingen). Permafrost gedurende het Weichselien zorgde ervoor dat het smeltwater niet kon infiltreren en over het oppervlak weg moest vloeien naar lagere delen. Hierdoor is erosie ontstaan. Langs de voet van de stuwwallen is grindhoudend zand afgezet. In latere warme perioden werden deze erosiegeulen droge dalen, omdat na het afsmelten van het permafrost het water makkelijker naar het grondwater kon infiltreren.

[11] Berendsen, 2008.

Uit geraadpleegde paleogeografische kaarten (Afbeelding 8) blijkt dat het onderzoeksgebied gedurende de laatste ijstijd (het Weichselien, 116.000 – 11.500 voor heden) op een stuwwal en een strook met rivierduinen lag. Het eigenlijke plangebied ligt echter op de stuwwal. Het plangebied ligt op ca. 300 m ten noordwesten van de Neder-Rijn en ca. 200 m ten noorden van de riviervlakte.



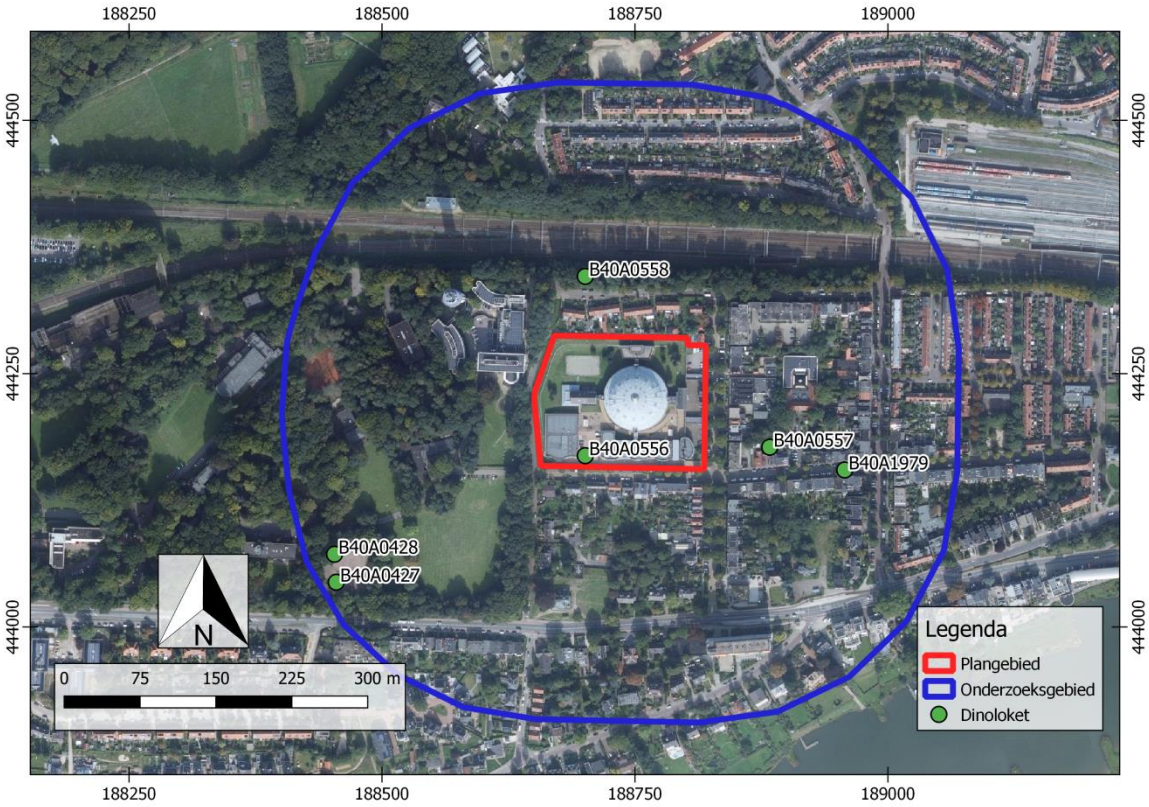
Afbeelding 8. Paleogeografische ontwikkeling van 9000 – 2750 voor Chr. Het plangebied ligt hier op de stuwwal (naar Vos e.a., 2013).

In DINO-loket zijn zes in de nabijheid gelegen boringen geraadpleegd (zie afbeelding 9 en Bijlage 9). In boring B40A0558 ca. 50 m ten noordoosten van het plangebied is tot respectievelijk 8 meter -mv fijn tot matig zand aanwezig, waarschijnlijk van een gestuwde afzetting. Vervolgens komt ook afwisselend grof zand voor. In boring B40A0556 in het plangebied komt tot 7 meter -mv fijn zand voor waarna er afwisselend ook grof zand voorkomt. In boring B40A0557 op ca. 80 m ten oosten van het plangebied komt tot 8 meter -mv alleen fijn zand voor waarna er een kleine leemlaag wordt aangetroffen. Boring B40A1979 op ca. 150 m ten oosten van het plangebied bestaat grotendeels uit diverse klei en veenlagen, vanaf 6 tot 9 meter komen hier ook een matig, fijne zandlaag in voor. Boring B40A0428 en B40A0427 ca. 200 m ten zuidwesten van het plangebied bestaan tot ca. 8 meter -mv voornamelijk uit grindlagen (Formatie van Kreftenheye).

Op het AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland), zie bijlage 5 ligt het plangebied op een brede bandbreedte van circa 30 tot 48m +NAP.

Bodemkunde

Bodemkundig (bijlage 7) is het plan- en onderzoeksgebied niet gekarteerd. In het noorden buiten het onderzoeksgebied is een zone gekarteerd als holtpodzolgronden van grof zand. In het zuiden buiten het onderzoeksgebied is een zone gekarteerd als kalkhoudende poldervaaggronden, zavel en profielverloop 2. Omdat het plangebied op de stuwwal ligt is het waarschijnlijk dat het bodemtype van oorsprong een holtpodzolgrond is. Mogelijk is later door plaggenbemesting een loopodzolgrond of hoge bruine enkeerdgrond.



Afbeelding 9. Gegevens Dinoloket, bron dinoloket.nl

2.3 ARCHEOLOGIE

2.3.1 BEKENDE ARCHEOLOGISCHE WAARDEN

Bijlage 8 toont de locaties van de bekende archeologische waarden en de uitgevoerde archeologische onderzoeken in de omgeving van het plangebied. In het plan- en onderzoeksgebied zijn geen bekende waarden geregistreerd.

2.3.2 WAARNEMINGEN

In het onderzoeksgebied zijn geen waarnemingen. In een archeologische quickscan van de stadsarcheoloog van Arnhem schrijft M. Defilet het volgende over waarnemingen in het plangebied: *"In het plangebied zijn geen vindplaatsen bekend. Zuidwestelijk, aan de Hoogstedelaan/Klingelbeekseweg, bevinden zich ter hoogte van een vergelijkbare geomorfologische ondergrond kampen uit de midden-steentijd en nederzettingen uit de midden-ijzertijd. Hier is ook een aantal neolithische kuilen gevonden. Vroege en late middeleeuwen zijn hier, waar het gehucht Klingelbeek lag, ook vertegenwoordigd. Noordelijk, ter hoogte van Utrechtseweg 310, is tijdens onderzoek bronstijdaardewerk gevonden dat waarschijnlijk van een hogere locatie met grond naar beneden is geschoven. Ter plaatse zijn geen nederzettingssporen gevonden, wel bomkraters. WOII wordt tegenwoordig ook tot archeologie gerekend.".*[12]

[12] Quickscan Archeologie, Koepelgevangenis

2.3.3 AMK-TERREINEN

AMK-terreinen (= Archeologische Monumentenkaart) zijn terreinen waarvan bekend is dat zich archeologische resten in de grond bevinden. Het archeologisch belang daarvan is bovendien gewaardeerd. Zo zijn er AMK-terreinen van archeologisch belang, hoog, zeer hoog archeologisch belang en wettelijk beschermde AMK-terreinen van zeer hoog archeologisch belang).

Binnen het onderzoeksgebied zijn geen AMK-terreinen geregistreerd.

2.3.4 GEMEENTELIJKE VERWACHTINGSKAART

Op de gemeentelijke verwachtingskaart (bijlage 6) ligt het plangebied in een zone met een middelhoge archeologische verwachting.

2.3.5 EERDER ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK

In de omgeving van het plangebied hebben eerder archeologische onderzoeken plaatsgevonden. De onderzochte locaties zijn afgebeeld in bijlage 8. Onderstaande tabel geeft de belangrijkste resultaten/conclusies van de uitgevoerde onderzoeken.

ONDERZOEKS-NUMMER	SITUERING T.O.V. HET PLANGEBIED	TYPE ONDERZOEK EN RESULTATEN/CONCLUSIES
2145052100	100m ten noorden	Archeologisch Bureauonderzoek / De aanleg van de spoorlijn heeft gezorgd voor een grote aantasting van het bodemarchief. De ontgravingen reiken op sommige plaatsen tot dieptes van wel 20 m onder het oorspronkelijke maaiveld.[13]
2281498100	80m ten noordwesten	Archeologische Boringen / In het plangebied zijn geen archeologische resten aangetroffen. De archeologische resten werden verwacht aan de basis van een Ah of Ap-horizont tot aan de top van de C-horizont. Echter, door verwijdering van de lagen tot in of aan de C-horizont en het opbrengen van puin ten behoeve van de fundering van een asfaltlaag is de kans klein dat archeologische waarden nog als gave vindplaats aanwezig zijn. Er zijn geen archeologische bodemhorizonten aangetroffen, archeologisch vervolgonderzoek wordt derhalve niet noodzakelijk geacht.[14]
4659942100	80m ten zuidoosten	Archeologisch proefsleuvenonderzoek / Niet gedeponeerd in Archis en/of Dans Easy
2329474100	200m ten zuidwesten	Archeologisch proefsleuvenonderzoek / Tijdens het huidige onderzoek zijn vier naar tijd en ruimte gescheiden vindplaatsen aangetroffen. De vindplaatsen dateren uit de ijzertijd/Romeinse tijd, de volle tot late middeleeuwen, de nieuwe tijd en de moderne tijd. Het betreft sporen die tot de

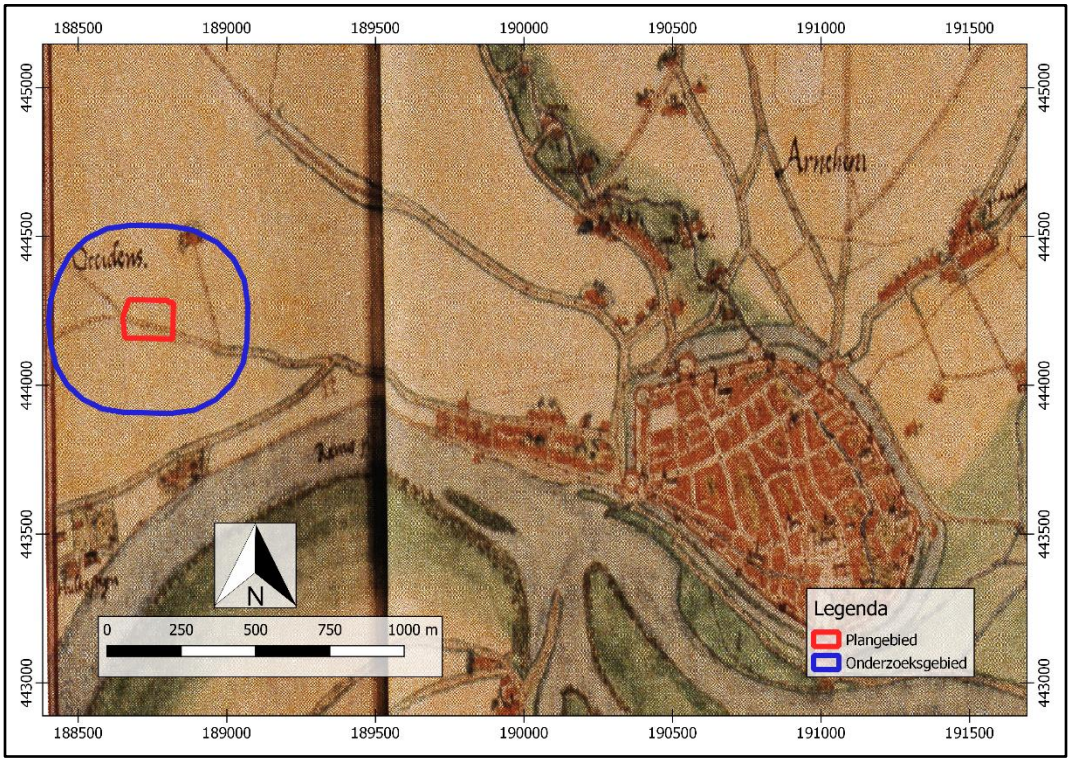
[13] Moerman, S. & V. Jolink, 2007
[14] Bergman, W, 2010

		randzone van een nederzetting behoren. Recente saneringswerkzaamheden hebben delen van de bodemopbouw van het plangebied lokaal diep verstoord. Het grootste deel van het plangebied kent echter een intacte bodemopbouw waardoor goed geconserveerde sporen en vondstmateriaal bewaard zijn gebleven. -ten noordwesten van het onderzoek ligt een middeleeuws spoor. Dit is het enige spoor dat daadwerkelijk geheel in het onderzoeksgebied aanwezig is.[15]

Tabel 2. Eerder archeologisch onderzoek

2.4 HISTORIE

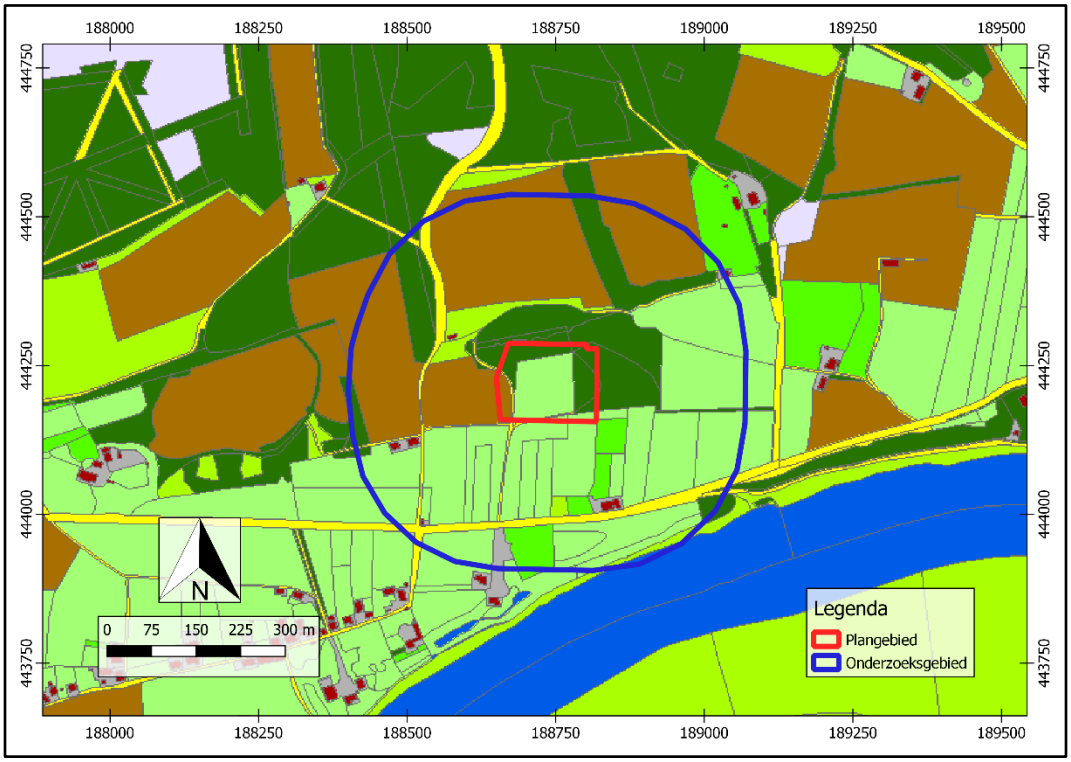
De eerste gedetailleerde kaart van Arnhem is gemaakt door Jacob van Deventer rond 1560. Op de kaart (zie afbeelding 10) ligt ten zuiden van het plangebied in het onderzoeksgebied een doorgaande weg.



Afbeelding 10. Arnhem ca. 1560, Jacob van Deventer

Op de eerste kadastrale kaart (circa 1832)[16] is het plangebied en haar omgeving nog onbebouwd (zie afbeelding 11). Het terrein is op de OAT (Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel) aangeduid als tuin/moesgrond (lichtgroen), hakhout (donkergroen) en akker (bruin). Verder liepen er enige onverharde paden doorheen.

[15] K.J. van den Berghe & L. Smole, 2011
[16] bron: hisgis.nl

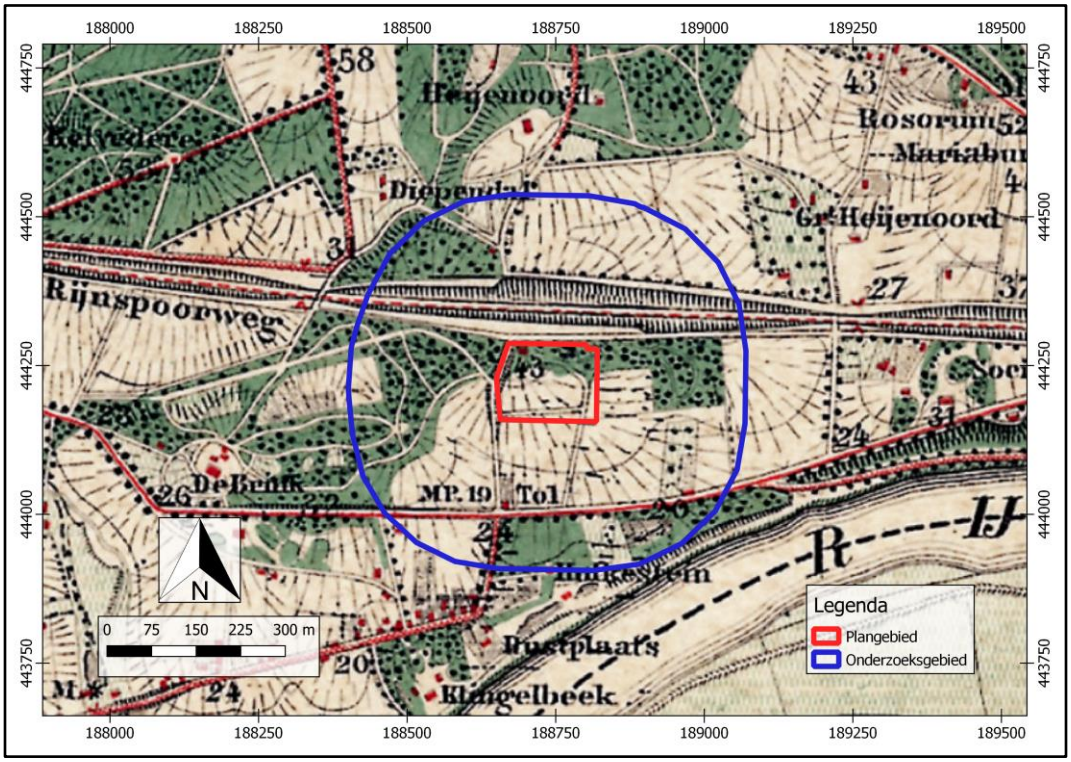


Afbeelding 11. Uitsnede uit de eerste kadastrale kaart, circa 1832. De locatie van het plangebied is rood omlijnd. Geel: onverharde weg, beige: bouwland, lichtgroen: weideland, donkergroen: bos/opgaand hout, lichtpaars: tuin; rood met grijs: bebouwing met erf. Bron: hisgis.nl.

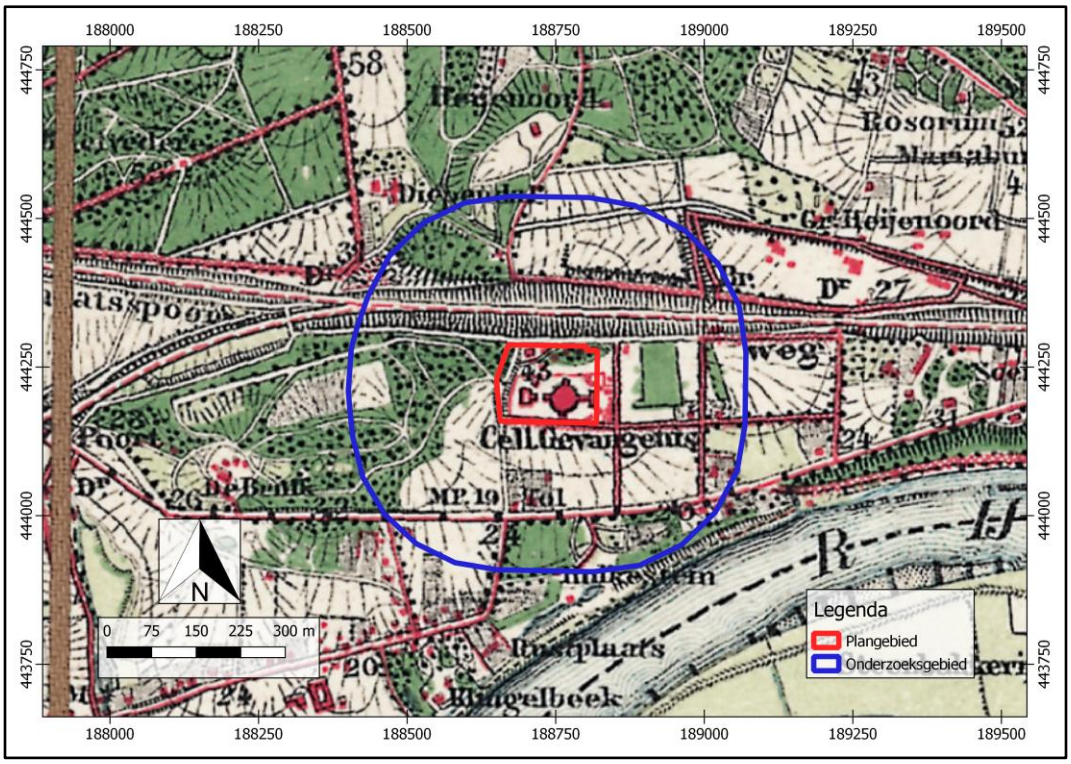
Op de topografische kaart van 1872 (zie afbeelding 12) is het plangebied in gebruik als bouwland en bos. Ten zuiden van het plangebied ligt een straat met sporadische bebouwing en ten noorden van het plangebied is een treinspoor aangelegd.

Op de topografische kaart van 1886 (zie afbeelding 13) is het plangebied bebouwd en in gebruik als koepelgevangenis. De Koepel dateert van 1886 en werd gebouwd door Johan Metzelaar in de wijk Lombok. Toen de koepelgevangenis werd gebouwd was dit westelijk deel van Arnhem, op enkele villa's na, nog grotendeels onbebouwd. Het complex was oorspronkelijk met de hoofdingang georiënteerd op de Wilhelminastraat.[17] Het gevelfront van de gevangenis werd gevormd door het monumentale poortgebouw en de woning van de directeur en adjunct-directeur aan weerszijden. Deze waren met lage tuinmuurtjes verbonden met de voorhof rondom het poortgebouw.

[17] Transformatie Koepelgevangenis Arnhem, masterplan maart 2020 (concept)



Afbeelding 12. Uitsnede uit de topografische kaart van 1872. Bron: topotijdreis.nl

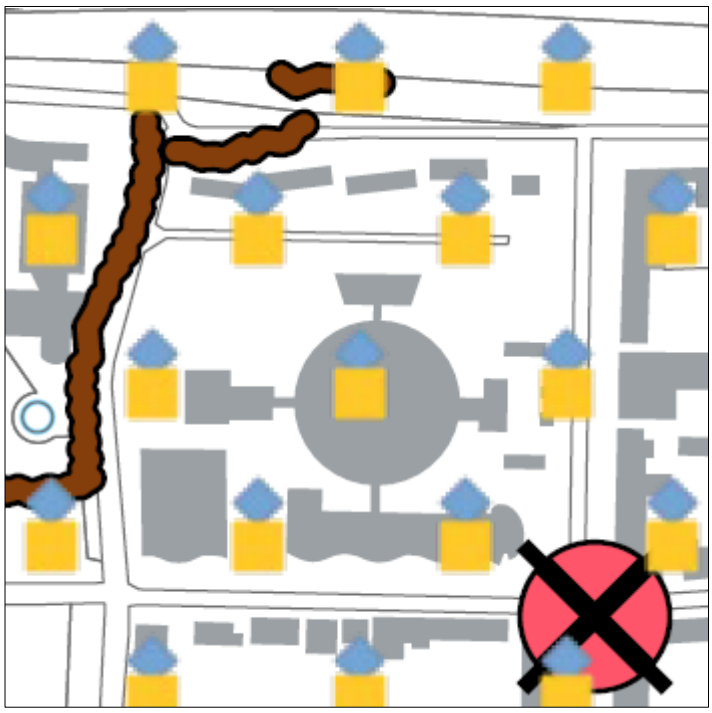


Afbeelding 13. Uitsnede uit de topografische kaart van 1886. Bron: topotijdreis.nl.

De koepelgevangenis werd gebouwd in de periode 1882-1886.[18] Op de topografische kaart van 1872 stond een uitgesproken zuid-zuidoost-helling aangegeven met een hoogteverschil van een aantal meters binnen het plangebied. Op de topografische kaart van 1886 lijkt deze uitgesproken helling te zijn verdwenen. Bij de aanleg van het terrein en de bouw van de gevangenis is het terrein geëgaliseerd. Bij deze egalisatie zal enerzijds een gedeeltelijke afgraving en gedeeltelijke ophoging van het terrein hebben plaatsgevonden. Dat deze verstoring inderdaad plaatsgevonden lijkt te hebben bij de bouw van de gevangenis in 1882 en de noodzakelijke egalisatie van het terrein, bleek ook tijdens de graafwerkzaamheden op het terrein in 2004-2005.[19] Alleen bij de graafwerkzaamheden voor de bouw van het activiteitencentrum in het noordelijk deel van het terrein werd een nog enigszins ongeroerde grond aangetroffen. In 2004-2005 heeft echter een grootschalige grondroering plaatsgevonden en is verder niets aangetroffen, waardoor kan worden aangenomen dat de grond binnen het plangebied vrijwel volledig is verstoord.

Sinds de bouw van de koepelgevangenis in de periode 1882-1886 zijn er meerdere bijgebouwen op het terrein gebouwd. Na het eerste jaar dat de gevangenis in gebruik was, werd de gevangenis al uitgebreid met een afzonderlijke kerk en aan de Zuidelijke Parallelweg werden vijf woningen voor bewaarders gebouwd (1888)[20]. In 1897 werd vanwege een tekort aan bewaarderswoningen nog een rijtje van zes gekoppelde woningen gebouwd. In de slag om Arnhem in 1944 werd in de omgeving van Lombok hevig gevochten. Gesitueerd tegen de heuvels was de wijk zowel voor de Duitsers als voor de Britten die de Rijnbrug probeerden te bereiken, van groot strategisch belang. Vanuit het zuiden is dit stadsdeel herhaalde malen onder vuur genomen. Veel bebouwing, waaronder de woning van de adjunct-directeur en de dienstwoningen, werden verwoest of zeer zwaar getroffen. Op de Thematische archeologische verwachtingskaart van de gemeente Arnhem voor sporen van oorlog en defensie (zie onderstaande afbeelding) is te zien dat direct ten oosten, buiten de toenmalige ommuring van het gevangenisterrein en ongeveer 30 m ten noorden lag een loopgraaf. Deze linie lag net buiten het plangebied en buiten de ommuring van de gevangenis en de gevangenis moet toen binnen het te verdedigen gebied gelegen hebben.

[18] Transformatie Koepelgevangenis Arnhem, masterplan maart 2020 (concept)
[19] Hemmes, 2015.
[20] Transformatie Koepelgevangenis Arnhem, masterplan maart 2020 (concept)

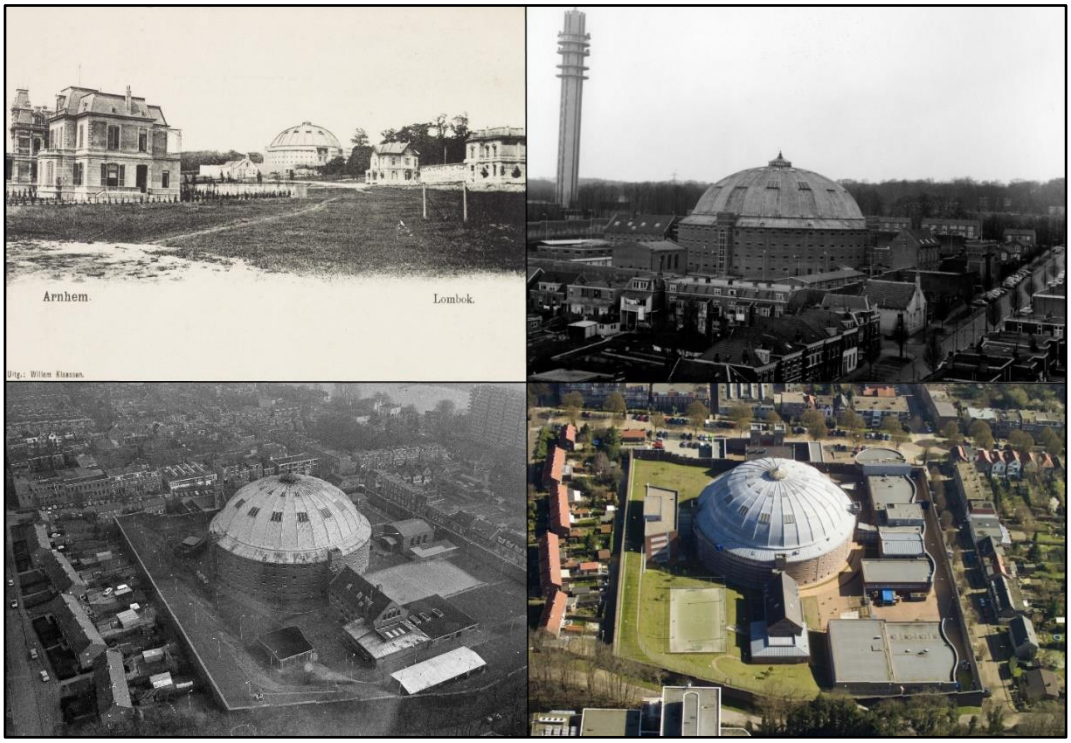


Afbeelding 14. Uitsnede uit de thematische archeologische verwachtingskaart van de gemeente Arnhem voor sporen van oorlog en defensie. Bron: Kok, e.a., 2018.

In de jaren '50 zijn hier nieuwe woningen voor in de plaats gekomen, grenzend met hun achtertuinen aan het gevangeniscomplex. In de jaren '80 werd de koepel van de gevangenis gerenoveerd en waren er plannen om het gehele gevangeniscomplex te renoveren. In 1987 werden deze plannen afgeblazen. Vanwege de toenemende parkeerdruk zijn de directeurswoning en een bewaarderswoning gesloopt en hiervoor in de plaats zijn parkeerplaatsen gerealiseerd.

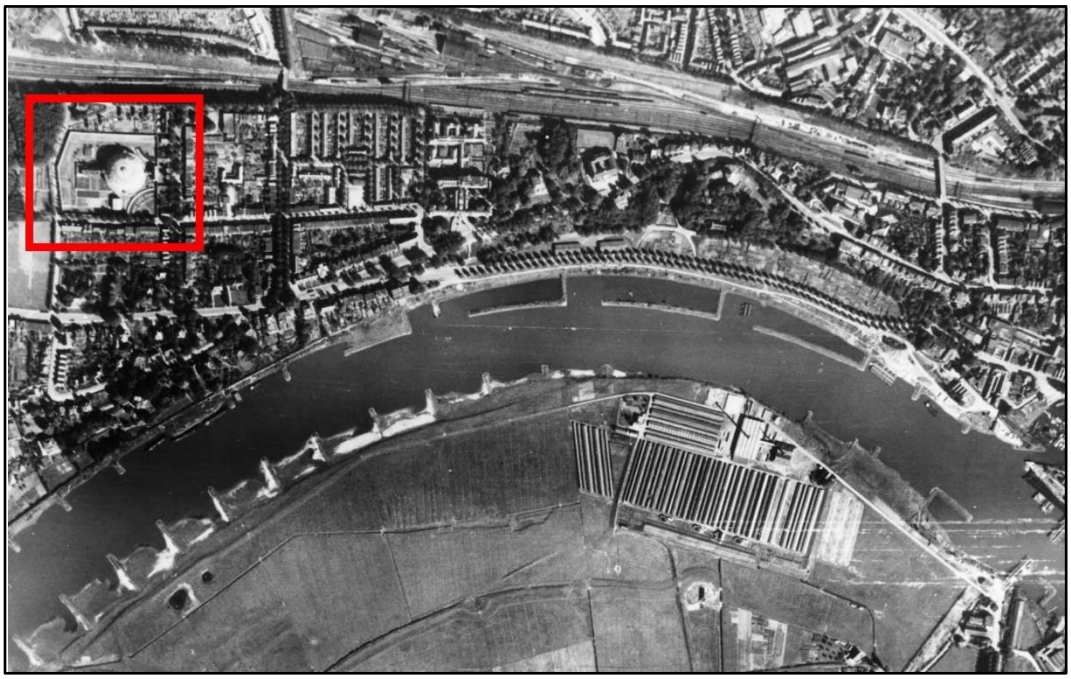
Met de restauratie in 2000-2005 is de hoofdingang verplaatst naar de zuidoostelijke hoek van het terrein, op de hoek van de Wilhelminastraat en de Alexanderstraat. Een deel van het buitenterrein, voor de muur, is ingericht als plantsoen, een deel is in gebruik als parkeerplaats. Bij deze restauratie van de gevangenis vond tevens de grootste uitbreiding van het complex plaats met een activiteitencentrum, arbeidsgebouw en voorgebouw. Om ruimte te maken voor de voorgenomen plannen zullen alle gebouwen die bij deze laatste restauratie zijn gerealiseerd worden gesloopt.

Op de onderstaande afbeelding (afbeelding 15) staan vier foto's van de koepelgevangenis. Linksboven is de eerst bekende foto van de koepelgevangenis uit 1907. De foto rechtsboven komt uit 1970 – 1975 en de foto linksonder uit 1977. Rechtsonder is de meeste recente overzichtsfoto uit 2007.



Afbeelding 15. Foto's koepelgevangenis Arnhem, Bron: Gelders Archief

De RAF heeft in 1944 een luchtfoto van het terrein gemaakt waarop de gevangenis en enkele bijgebouwen afgebeeld staan (zie afbeelding 16).



Afbeelding 16. Luchtfoto RAF 1944 Koepelgevangenis Arnhem.

HOOFDSTUK 3 CONCLUSIE

De conclusie wordt gegeven aan de hand van de beantwoording van de onderzoeksvragen uit paragraaf 1.8.

1. *Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen in het omringende (binnen een afstand tot ca. 200 m van de onderzoekslocatie) gebied?*

   Het plangebied ligt op de stuwwal. Waarschijnlijk is het bodemtype van oorsprong een holtpodzolgrond is. Mogelijk heeft deze zich later door plaggenbemesting een loopodzolgrond of hoge bruine enkeerdgrond ontwikkeld. Door grootschalige egalisatie en bouwwerkzaamheden is de natuurlijke bodemopbouw nagenoeg verdwenen.

2. *Wat is de aard (ontstaanswijze), diepteligging, genese, gaafheid, dikte, en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?*

   De door podzolering ontstane bodemhorizonten representeren een mogelijk archeologisch niveau. Onder natuurlijke omstandigheden, voordat een terrein ontgonnen is, zou de E-horizont zich mogelijk al 5 cm diepte zou kunnen bevinden. Mogelijk heeft zich vanaf de Late Middeleeuwen een plaggendek ontwikkeld. Afhankelijk van de dikte van het plaggendek bevindt het archeologische niveau zich op 30 á 100 cm tot 60 á 130 cm, als eventueel diepe sporen buiten beschouwing worden gehouden. Omdat het terrein bij de aanleg, de bouw en de latere uitbreidingen en restauraties behoorlijk op de schop is geweest, wordt niet verwacht dat het oorspronkelijk bodemprofiel van voor de bouw van de gevangenis nog ongeschonden wordt aangetroffen. Bij de aanleg van het terrein en de bouw van de gevangenis is het terrein geëgaliseerd. Bij deze egalisatie zal enerzijds een gedeeltelijke afgraving en gedeeltelijke ophoging van het terrein hebben plaatsgevonden. Dat deze verstoring inderdaad plaatsgevonden lijkt te hebben bij de bouw van de gevangenis in 1882-1886 en de noodzakelijke egalisatie van het terrein, bleek ook tijdens de graafwerkzaamheden op het terrein in 2004-2005. Alleen bij de graafwerkzaamheden voor de bouw van het activiteitencentrum in het noordelijk deel van het terrein werd nog een enigszins ongeroerde bodemopbouw aangetroffen. In 2004-2005 heeft echter een grootschalige grondroering plaatsgevonden, waardoor kan worden aangenomen dat de grond binnen het plangebied vrijwel volledig is verstoord.

3. *Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest?*

   Het plangebied is vanaf 1886 in gebruik als gevangenis. Voor de bouw van de gevangenis is het plangebied in gebruik geweest deels als bouwland, deels als moestuin, en deels als (hakhout) bos. Vanaf de eerste historische kaart uit 1560 is er ten zuiden van het plangebied een doorgaande weg aanwezig. Het gebied is in

de 19e en 20e eeuw geleidelijk bebouwd en behoort nu tot de bebouwde kom van Arnhem. Direct buiten het plangebied en buiten de ommuring van de gevangenis lag een verdedigingslinie (loopgraven). De gevangenis moet toen binnen het te verdedigen gebied gelegen hebben.

4. *Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend? Vermeld per vondst- en/of spoorcomplex minimaal:*
   a) bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens)
   b) de materiaalcategorie
   c) ouderdom
   d) ruimtelijke (geografische) verspreiding
   e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag)
   f) fragmentatie

   Er zijn geen vondsten gedaan in het plan- en onderzoeksgebied. Wel zijn er vier archeologische onderzoeken uitgevoerd. Een van de archeologische onderzoeken (ten zuidoosten van het plangebied) kent een middeleeuws spoor dat in het onderzoeksgebied ligt.

5. *Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?*

   Het plangebied ligt op de stuwwal, nabij het rivierdal van de Neder-Rijn. Het onderzoeksgebied maakt deels onderdeel uit van het rivierdal van de Neder-Rijn, maar het plangebied maakt hier geen onderdeel van uit en wordt hierdoor niet beïnvloed. De gestuwde afzettingen in en nabij het plangebied zijn (mogelijk) deels afgedekt met eolische afzettingen (dekzanden en/of rivierduinzanden). Omdat het plangebied oorspronkelijk op een helling lag, kan door een te intensief landgebruik erosie hebben plaatsgevonden. In dit landschap heeft bodemvorming (podzolering) plaatsgevonden.

6. *Welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?*

   Waarschijnlijk is het bodemtype van oorsprong een holtpodzolgrond. Mogelijk heeft deze zich later door plaggenbemesting een loopodzolgrond of hoge bruine enkeerdgrond ontwikkeld. Verder is om het terrein te egaliseren bij de aanleg van het gevangenisterrein het terrein in de helling van een heuvel gegraven.

7. *Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspreidingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?*

   Bij de aanleg en bouw van het terrein en de koepelgevangenis en restauratie en uitbreidingen in latere perioden is de bodemopbouw in het plangebied vrijwel geheel verstoord. Dit betekent dat archeologische resten uit oudere perioden niet meer in een intacte context zijn te verwachten.

8. *Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?*

   Er zijn geen bekende vondsten in het plan- en/of onderzoeksgebied aangetroffen en door de grootschalige vergravingen na 1882 worden ook geen vindplaatsen in-situ meer verwacht.

9. *Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?*

Vanwege de grootschalige vergravingen binnen het plangebied worden archeologische resten, mochten deze nog kunnen worden aangetoond, heel waarschijnlijk niet meer *in-situ* aangetroffen.

10. *Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategie) kunnen vondst- en/of spoorcomplexen systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.). Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.*

    Verkennend booronderzoek kan in kaart brengen in welke mate de bovengrond van het terrein nog intact is. Naar verwachting zal er echter nergens meer een intacte bovengrond worden aangetroffen. Een eventueel verkennend booronderzoek zal waarschijnlijk alleen als bevestiging fungeren dat het plangebied als totaal verstoord kan worden gezien. Bij de restauratie in 2004-2005 is alleen in het noordelijk deel van het plangebied nog een enigszins intacte bodemopbouw aangetroffen in het noordelijk deel van het plangebied en was verder geheel geroerd door het grootschalig grondverzet. In 2004-2005 is echter ook het noordelijk deel van het plangebied door grootschalige werkzaamheden op de schop genomen. Om die reden wordt geadviseerd om geen vervolgonderzoek aan te bevelen

HOOFDSTUK 4 VERWACHTINGSMODEL

In dit hoofdstuk wordt een gespecifieerde verwachting voor het gebied gegeven op basis van de onderzoeksvragen in par. 1.5.

In potentie zou het plangebied een middelhoge tot hoge archeologische verwachting hebben voor alle perioden vanaf het Paleolithicum. In de van door oorsprong door podzolering ontstane bodemhorizonten representeren een mogelijk archeologisch niveau, waarvan de E-horizont zich mogelijk al op slechts 5 cm diepte zou kunnen bevinden. Mogelijk heeft zich vanaf de Late Middeleeuwen een plaggendek ontwikkeld. Afhankelijk van de dikte van het plaggendek bevindt het archeologische niveau zich op 30 á 100 cm tot 60 á 130 cm, als eventueel diepe sporen buiten beschouwing worden gehouden. Omdat het terrein bij de aanleg, de bouw en de latere uitbreidingen en restauraties behoorlijk op de schop is geweest, wordt niet verwacht dat het oorspronkelijk bodemprofiel van voor de bouw van de gevangenis nog ongeschonden wordt aangetroffen. Bij de aanleg van het terrein en de bouw van de gevangenis is het terrein geëgaliseerd door afgraving van het terrein. Dat deze verstoring inderdaad plaatsgevonden lijkt te hebben bij de bouw van de gevangenis in 1882-1886 en de noodzakelijke egalisatie van het terrein, bleek al op basis van het historische kaartmateriaal waarop steilwanden en terugwijkende hoogtecontouren staan aangegeven. Verder dat bleek ook tijdens de graafwerkzaamheden op het terrein in 2004-2005. Alleen bij de graafwerkzaamheden voor de bouw van het activiteitencentrum in het noordelijk deel van het terrein was de bodemopbouw nog enigszins ongeroerd. In 2004-2005 heeft echter een grootschalige grondroering plaatsgevonden, waardoor kan worden aangenomen dat de grond binnen het plangebied vrijwel volledig is verstoord. Net buiten de ommuring van de gevangenis hebben loopgraven gelegen, die onderdeel geweest zijn van een linie die diende om het terrein waartoe de gevangenis behoorde te verdedigen. Omdat deze verdedigingslinie buiten de ommuring heeft gelegen zijn er geen resten uit de Tweede Wereldoorlog te verwachten.

HOOFDSTUK 5 ADVIES

In dit hoofdstuk wordt een gespecifieerde verwachting voor het gebied gegeven Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek worden geen (intacte) archeologische resten verwacht of is de kans hierop erg klein.

We adviseren daarom geen vervolgonderzoek uit te voeren en het plangebied vrij te geven voor wat betreft het aspect archeologie.

Het selectieadvies wordt overgenomen in het selectiebesluit van 29 september 2023. Het plangebied kan vrijgegeven worden voor ontwikkeling. Mochten zich er onverhoopt toch archeologische waarden voordoen, dan geldt conform de Erfgoedwet dat dit gemeld dient te worden. Hiervoor kan men zich in de praktijk tot de gemeentelijke archeologie van Arnhem wenden (Martijn Defilet, tel. 06-50194757/Leo Smole, tel. 06-47806757).

literatuur

Berendsen, H.J.A., 2005 (1997). *Landschappelijk Nederland. De fysisch geografische regio's*. Assen.
Berendsen, H.J.A., 2008. *De vorming van het land*. Assen.
Berghe, K.J. van den & L. Smole, 2011. Archeologisch onderzoek Hoogstede - Klingelbeek IVO-P. Arnhem.
Bergman, W., 2010. Plangebied Mariendaal B34-36. Arnhem.
Borsboom, A.J. en J.W.H.P. Verhagen, 2012. KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek. Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P). Gouda.
Bosch, J.H.A.,2008. *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1. Op basis van de Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 5.2. Deltares-rapport 2008-U-R0881/A.*
Envita (auteur onbekend), 2015*. Verkennend bodemonderzoek (NEN 5740, NEN 5707 en 5897) Penitentiaire Inrichting (PI) de Berg Wilhelminastraat 16 in Arnhem.*
Hemmes, A.K, 2015: *PI De Berg, Wilhelminastraat 16 (Arnhem). Rapportage bouwhistorisch onderzoek*. Projectnummer 15.16.
Kok, R. e.a., 2018: *Oorlogssporen in de gemeente Arnhem. Een thematische archeologische verwachtingskaart voor sporen van oorlog en defensie*. (RAAP Rapport 3386).
Moerman, S. & V. Jolink, 2007. Station Arnhem, gemeente Arnhem. Arnhem
Mulder, E.F.J. de., 2003. *De ondergrond van Nederland.* Groningen.
Nederlands Normalisatie-instituut, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters,* Nederlands Normalisatie-instituut Delft.
Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen en M. Verbruggen, 2012. *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek v2*. SIKB
Transformatie Koepelgevangenis Arnhem, masterplan maart 2020 (concept)
Universiteit Utrecht, 2000. *Channel belts in the Rhine-Meuse delta*, Universiteit Utrecht.

Archeologische databases/internetbronnen

ArchisIII
www.boorstaten.nl
www.topotijdreis.nl
www.hisgis.nl
www.grondwatertools.nl
www.kadastralekaart.com

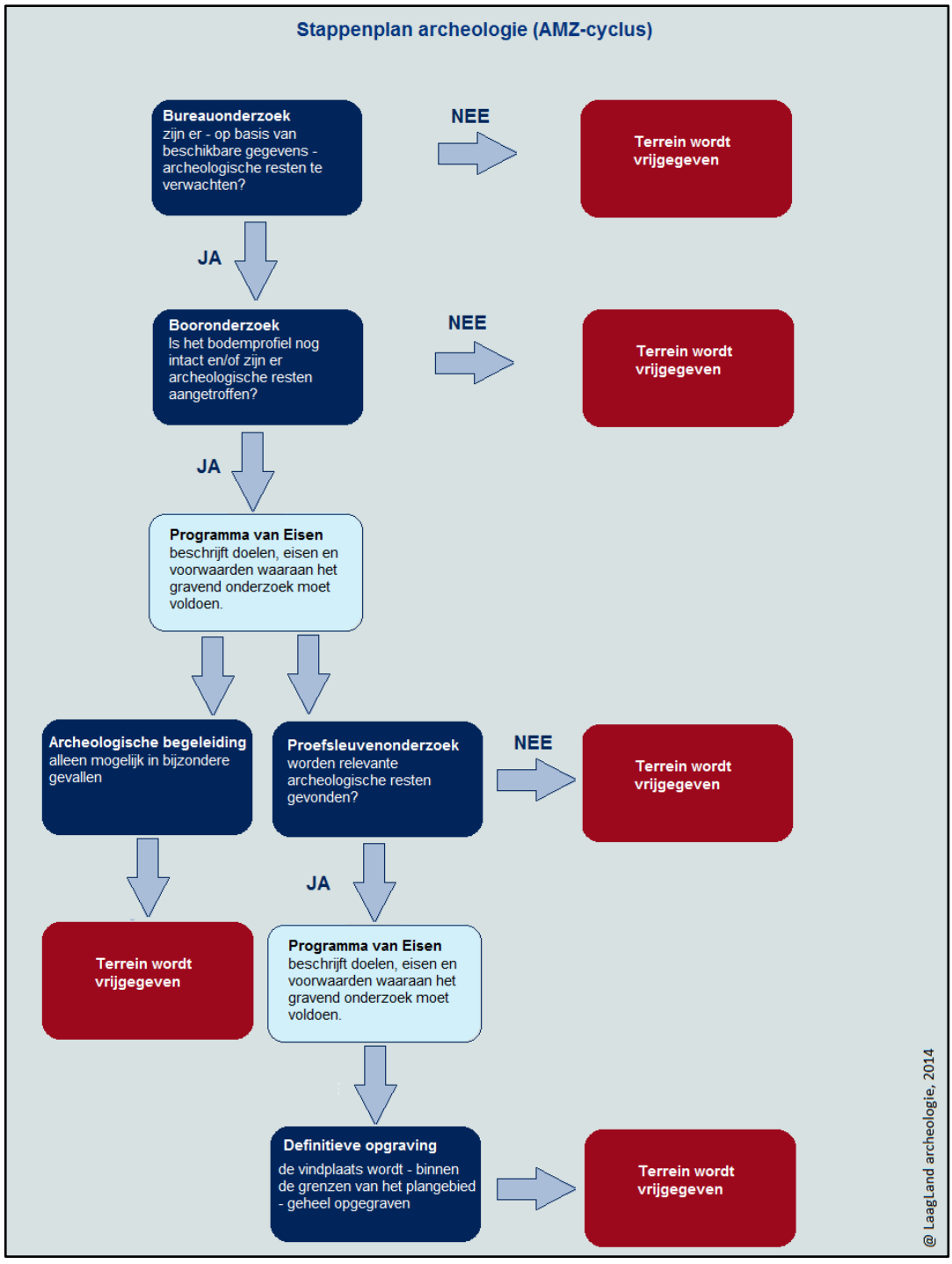
Gebruikte kaarten

Afbeelding 1. Opentopo.nl
Afbeelding 2. Huidige situatie en geplande woningbouw, bron: opdrachtgever BJZ.nu
Afbeelding 3. Geplande sloop, bron: opdrachtgever BJZ.nu
Afbeelding 4. Verontreinigingsonderzoeken in het plangebied.
Afbeelding 5. Renovatie en nieuwbouw noordvleugel.

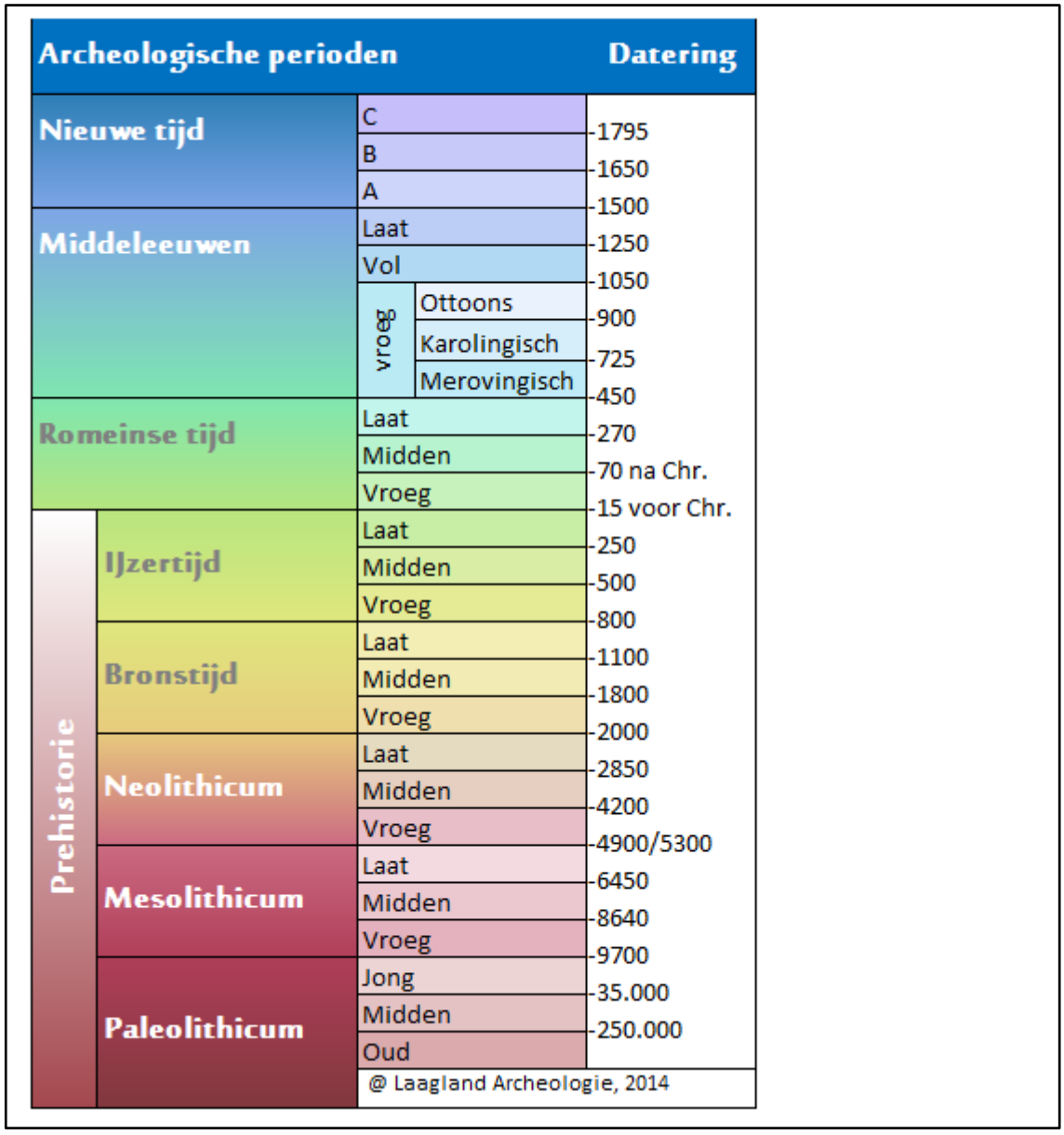
Afbeelding 6. Foto oude nieuwbouw aardig vergraven ten behoeve van de aanleg van funderingsmuren en kelders, Bron: bouwhistorisch rapport PI De Berg, Wilhelminastraat 16 (Arnhem)
Afbeelding 7. Paleogeografische ontwikkeling, bron Vos e.a., 2013
Afbeelding 8. Boorpunten Dinoloket, bron: Dinoloket.nl
Afbeelding 9. Jacob van Deventerkaart, bron: wildernis.eu
Afbeelding 10. Kadastrale minuut 1832, cultureelerfgoed.nl
Afbeelding 11. Topotijdreis.nl
Afbeelding 12. Topotijdreis.nl
Afbeelding 13. Foto's koepelgevangenis Arnhem, Bron: Gelders Archief
Afbeelding 14. Luchtfoto RAF 1944 Koepelgevangenis Arnhem.

Bijlage 1. AMZ-cyclus, Laagland Archeologie.
Bijlage 2. Archeologische Perioden, Laagland Archeologie.
Bijlage 3. Aanvullende eisen gemeente Arnhem
Bijlage 4. Geomorfologische kaart, gemeente Arnhem
Bijlage 5. Actueel Hoogtebestand (AHN), Gemeente Arnhem
Bijlage 6. Gemeentelijke verwachtingskaart, gemeente Arnhem
Bijlage 6. Bodemkaart, opentopo.nl
Bijlage 8. Archeologische verwachtingskaart, opentopo.nl / archis.cultureelerfgoed.nl
Bijlage 9. Dinoloket, dinoloket.nl
Bijlage 10. Bodemverontreiniging nr1 - 21556100

BIJLAGE 1AMZ-CYCLUS



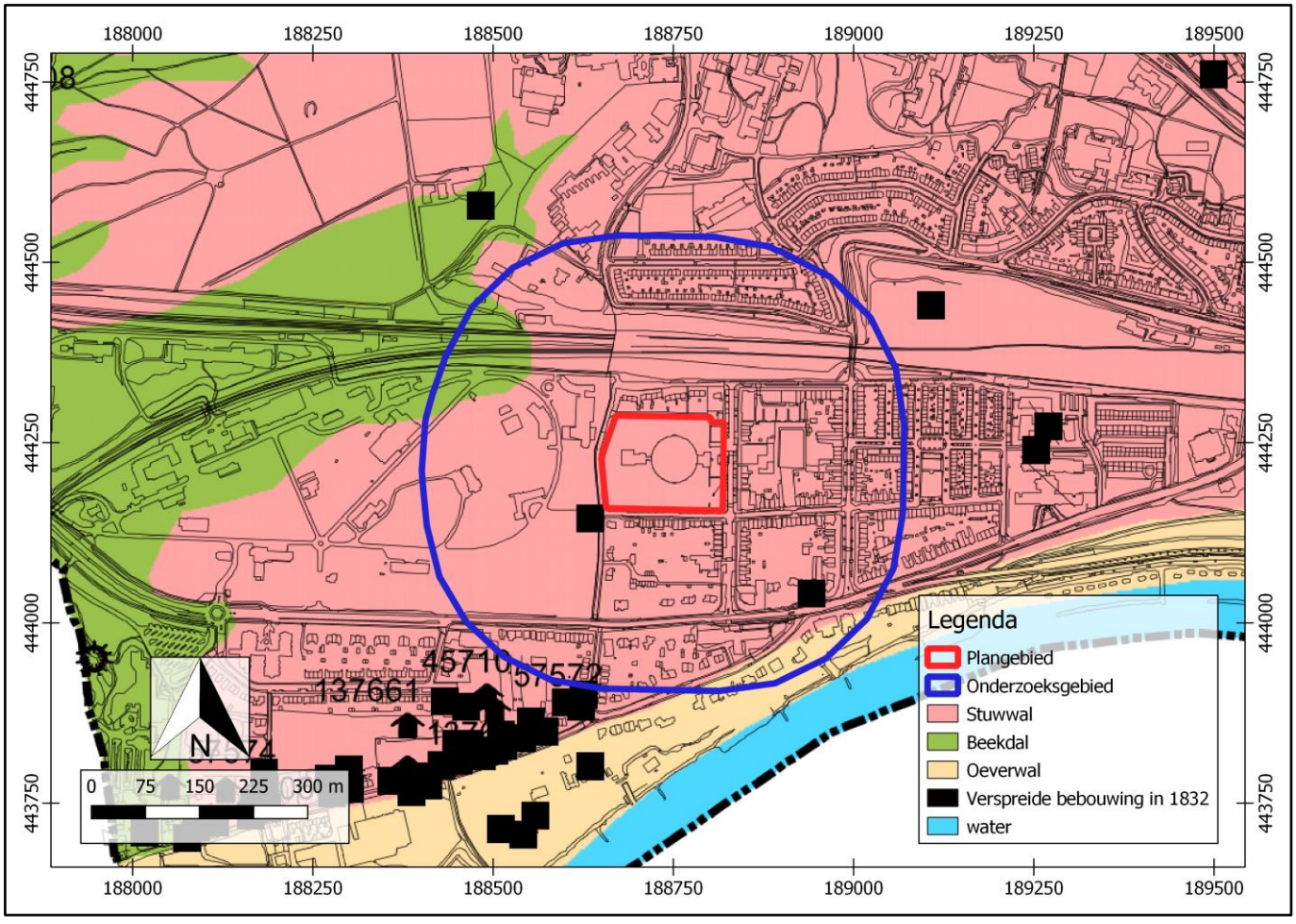
BIJLAGE 2 ARCHEOLOGISCHE PERIODEN



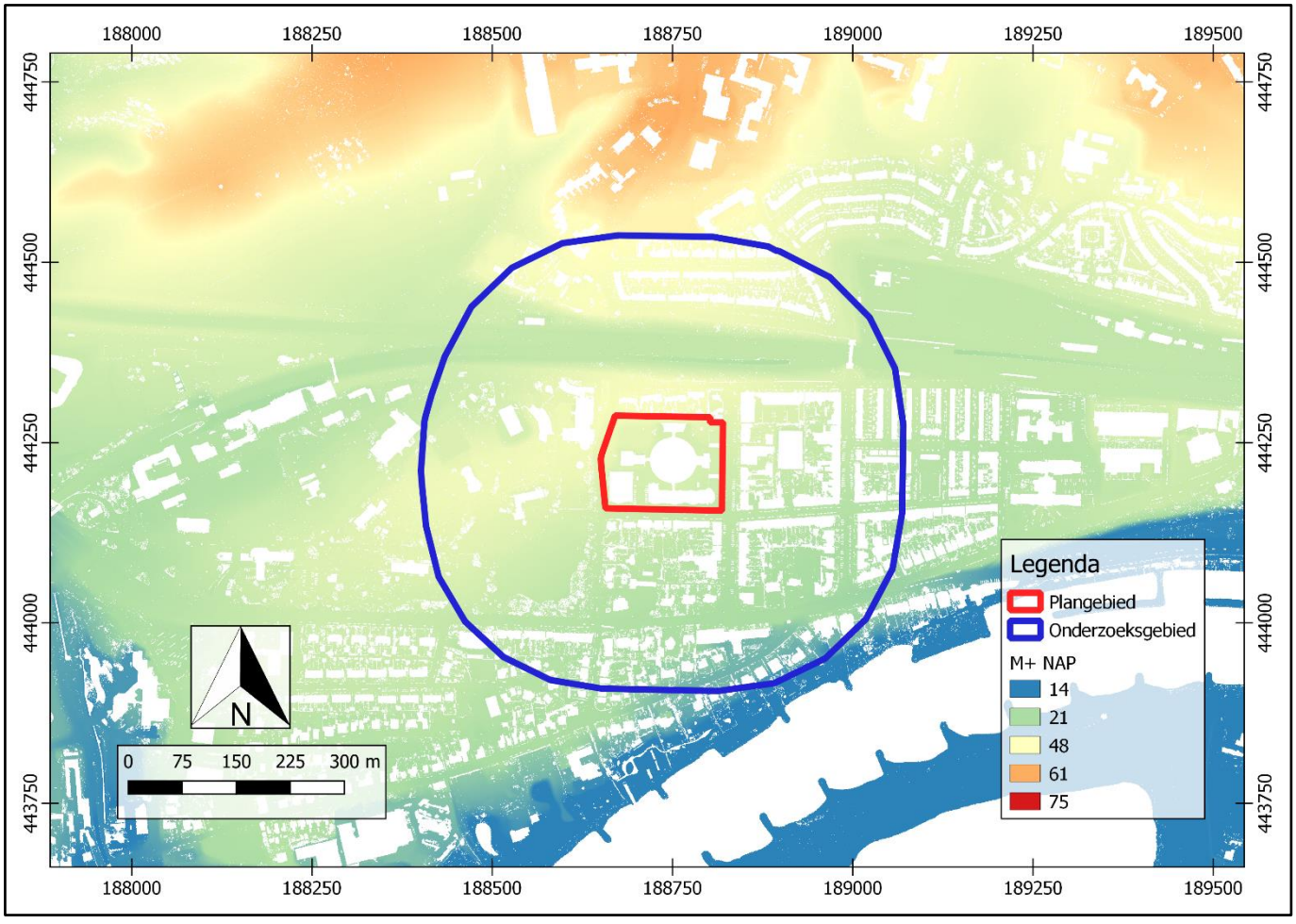
BIJLAGE 3 AANVULLENDE EISEN VOOR BUREAUONDERZOEK, GEMEENTE ARNHEM

Bronnen		
De archeologische verwachtings- en beleidskaarten	Verplicht	Zie bijlage 6
Beheerder of eigenaar perceel	Verplicht	Nagevraagd; geen aanvullende informatie
Historische Vereniging	Verplicht	Nagevraagd; geen aanvullende informatie
Archis	Verplicht	Zie bijlage 8
Kaart Historisch landschap, historische stedenbouw en archeologie van de provincie Gelderland	Verplicht	Geen aanvullende informatie
Provinciale kennisagenda's	Verplicht	-
Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)	Verplicht	Zie bijlage 5
Gelders Archief	Verplicht	-
Dinoloket	Verplicht	Zie bijlage 9
Bodemloket	Verplicht	Geraadpleegd. Geen bodeminformatie.
Bodem-, geologische- en geomorfologische kaarten	Verplicht	Zie bijlage 4 en 7
Grondwaterstand	Indien aanwezig: verplicht	Zie hoofdstuk 1.4
Rapport milieukundig onderzoek	Indien aanwezig: verplicht	Niet aanwezig
Historisch onderzoek grondvervuiling	Indien aanwezig: verplicht	Niet aanwezig
Historische kaarten	Verplicht	Zie hoofdstuk 2.4
Luchtfoto's	verplicht voor buitengebied	Niet aanwezig
Historisch onderzoek explosievenopruimingsbedrijf	verplicht voor buitengebied	Niet aanwezig
DANS EASY	verplicht voor buitengebied	Geraadpleegd t.b.v. tabel 4
De nationale Onderzoeksarenda Archeologie	facultatief	Niet aanwezig
Gelderland in beeld	facultatief	Niet aanwezig
Kaart ontgrondingen	facultatief	Niet aanwezig
KLIC-melding	facultatief	Niet aanwezig
Airborne museum, Dotkadata, Platform Bodemonderzoek Tweede Wereldoorlog, Beeldbank WOII, WatWasWaar, Defensie en Aircraft research group Achterhoek	facultatief	Niet aanwezig

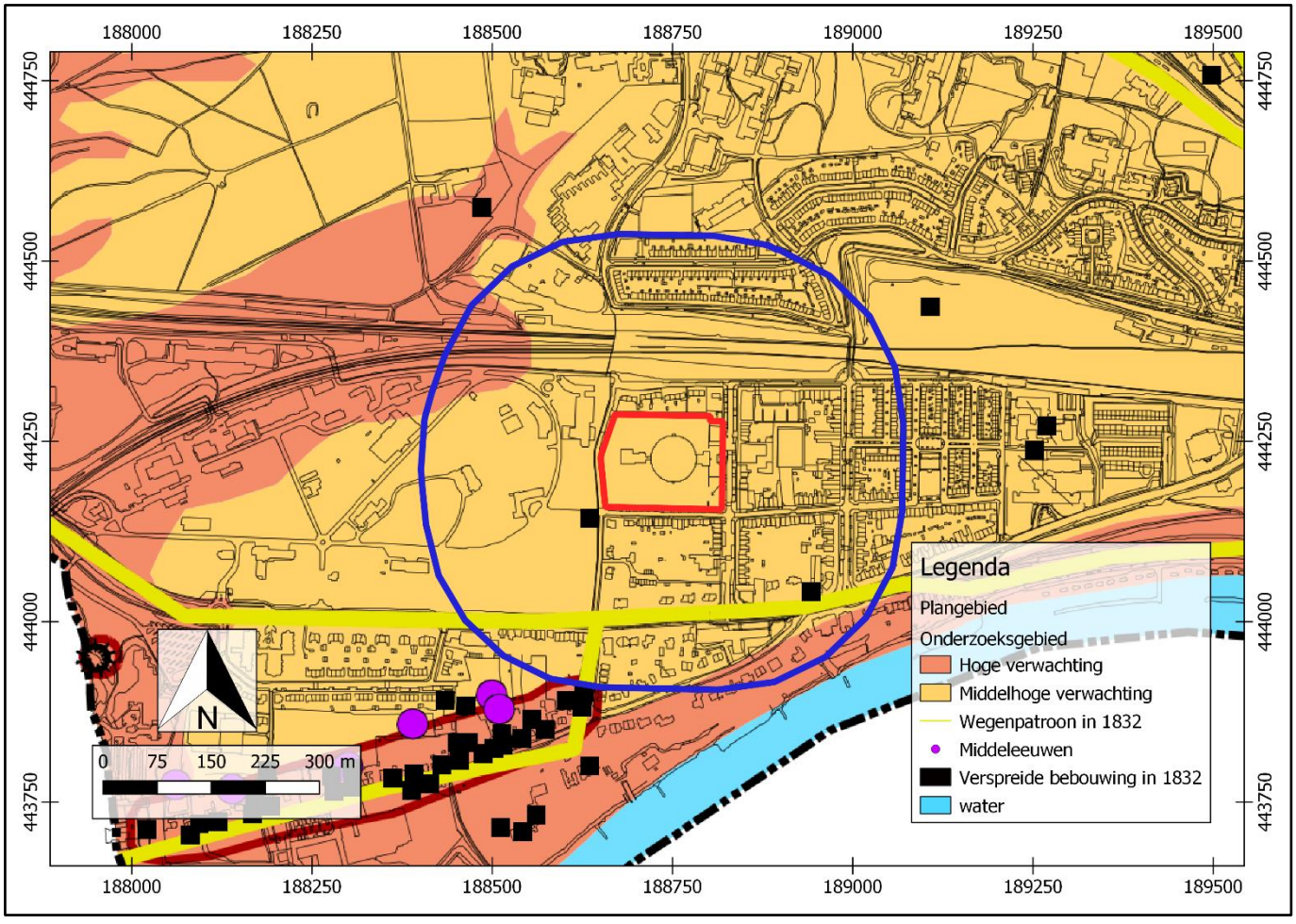
BIJLAGE 4 GEOMORFOLOGISCHE KAART



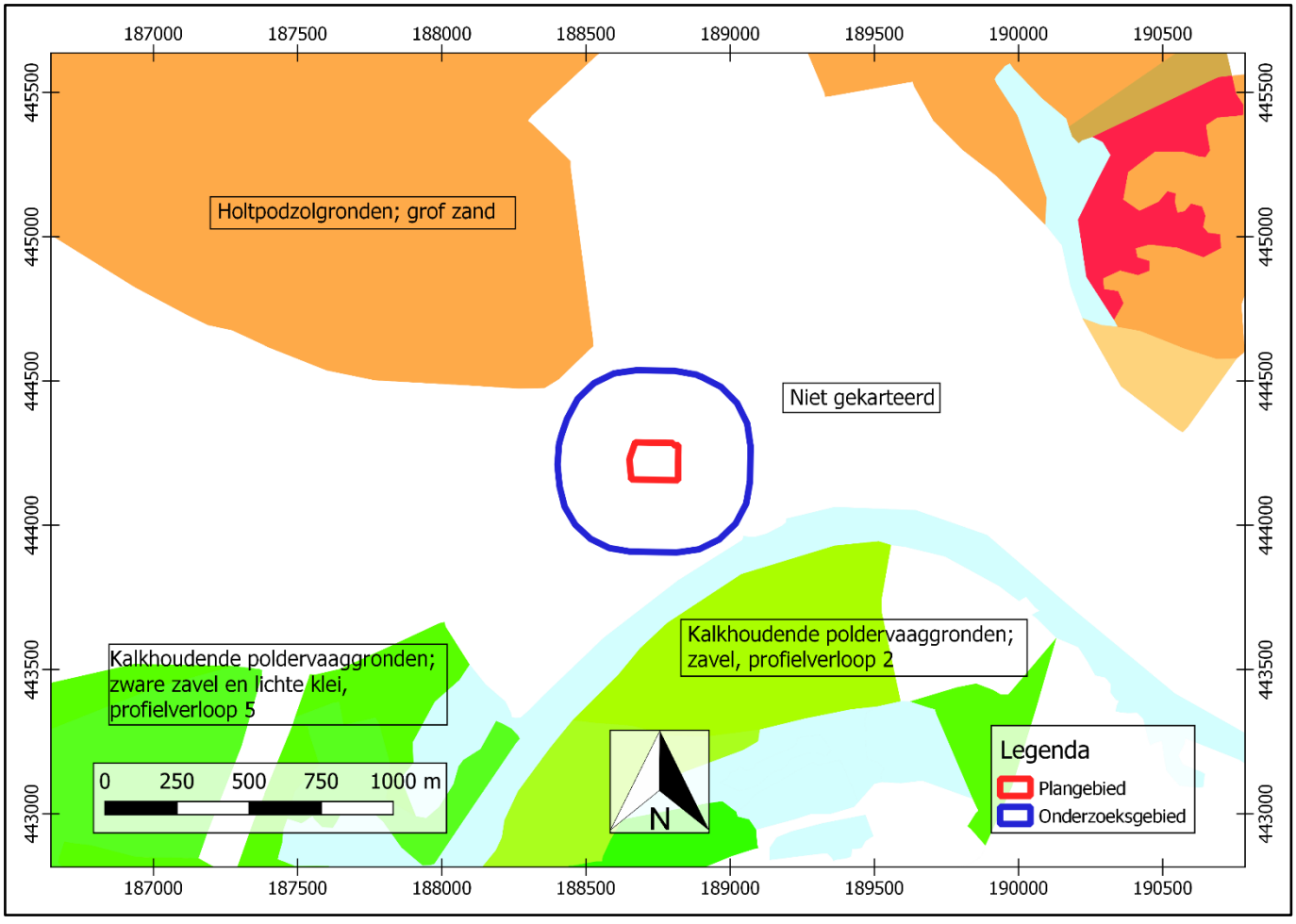
BIJLAGE 5 ACTUEEL HOOGTEBESTAND NEDERLAND



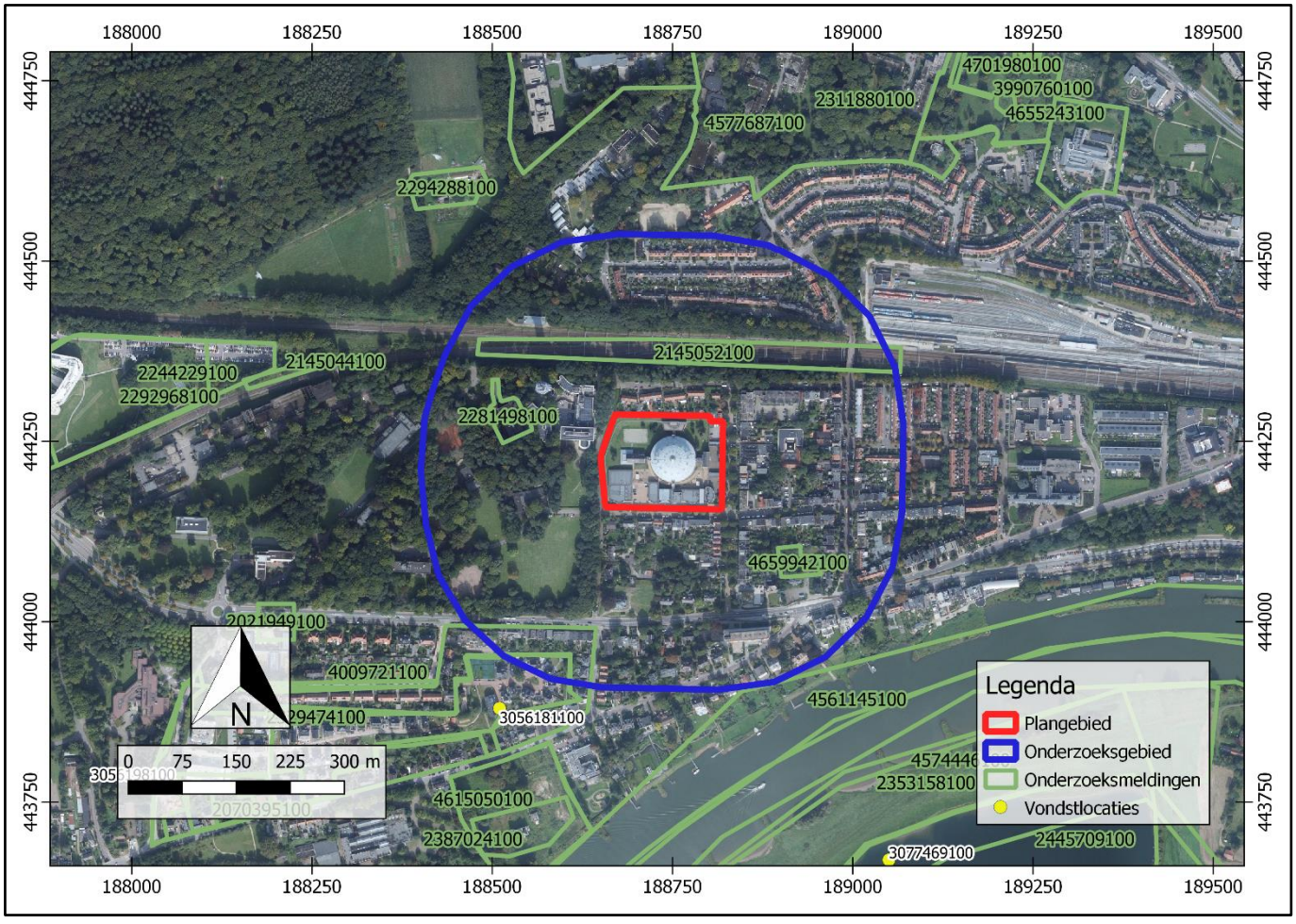
BIJLAGE 6 GEMEENTELIJKE ARCHEOLOGISCHE VERWACHTINGSKAART



BIJLAGE 7 BODEMKAART

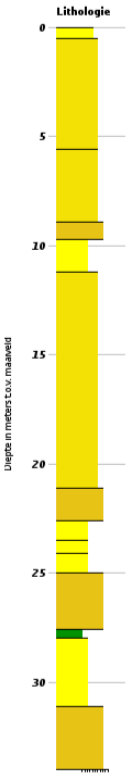


BIJLAGE 8 WAARNEMINGEN, AMK-TERREINEN EN ONDERZOEKSMELDINGEN



BIJLAGE 9 DINOLOKET

Boormonsterprofiel



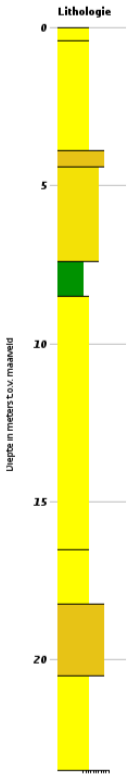
Nummer 1

B40A0558
188700, 444350 (RD)
41.60 m t.o.v. NAP
Digitale opnamegegevens
Onbekend

Identificatie:
Coördinaten:
Maaiveld:
Beschikbare informatie:
Beschrijfmethode:

Lithologie
- Klei
- Zand fijne categorie
- Zand midden categorie
- Zand grove categorie

Boormonsterprofiel



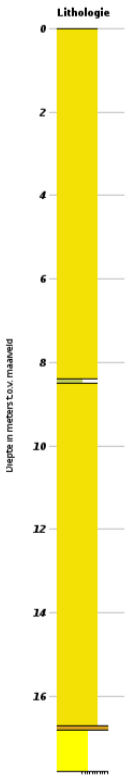
Boornummer 2

B40A0556
188700, 444171 (RD)
34.30 m t.o.v. NAP
Digitale opnamegegevens
Onbekend

Identificatie:
Coördinaten:
Maaiveld:
Beschikbare informatie:
Beschrijfmethode:

Lithologie
- Klei
- Zand fijne categorie
- Zand midden categorie
- Zand grove categorie

Boormonsterprofiel



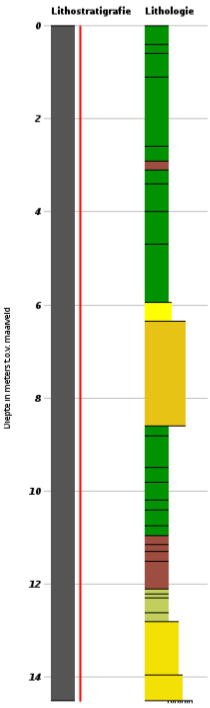
Boornummer 3

B40A0557
188885, 444170 (RD)
28.30 m t.o.v. NAP
Digitale opnamegegevens
Onbekend

Identificatie:
Coördinaten:
Maaiveld:
Beschikbare informatie:
Beschrijfmethode:

Lithologie
- Leem
- Zand fijne categorie
- Zand midden categorie
- Grind

Boormonsterprofiel



Boornummer 4

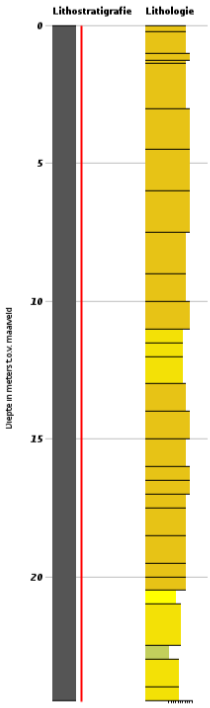
B40A1979
188960, 444160 (RD)
25.70 m t.o.v. NAP
Digitale opnamegegevens
Onbekend
Geautomatiseerd toegekend

Identificatie:
Coördinaten:
Maaiveld:
Beschikbare informatie:
Beschrijfmethode:
Kwaliteit interpretatie:

Lithostratigrafie
- NN
- Gestuwd

Lithologie
- Leem
- Klei
- Zand fijne categorie
- Zand midden categorie
- Zand grove categorie
- Veen
- Gyttja

Boormonsterprofiel



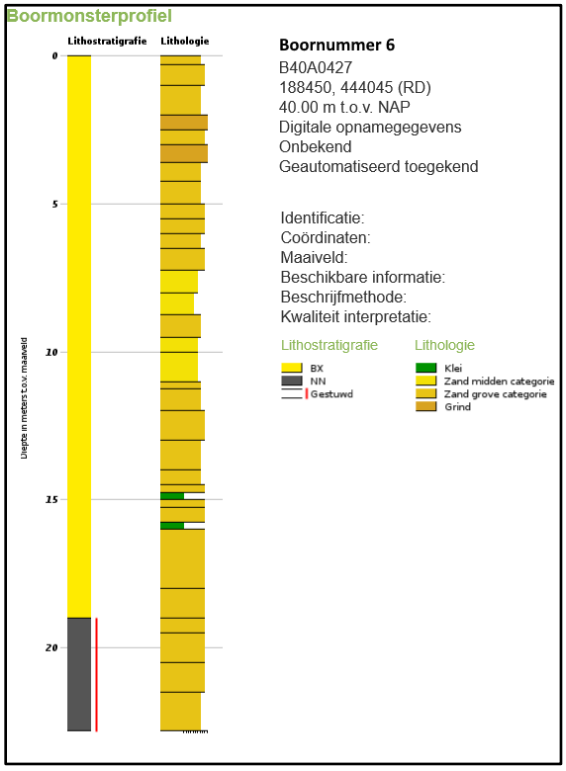
Boornummer 5

B40A0428
188450, 444065 (RD)
40.00 m t.o.v. NAP
Digitale opnamegegevens
Onbekend
Niet gevalideerd in ondergrondmodel

Identificatie:
Coördinaten:
Maaiveld:
Beschikbare informatie:
Beschrijfmethode:
Kwaliteit interpretatie:

Lithostratigrafie
- NN
- Gestuwd

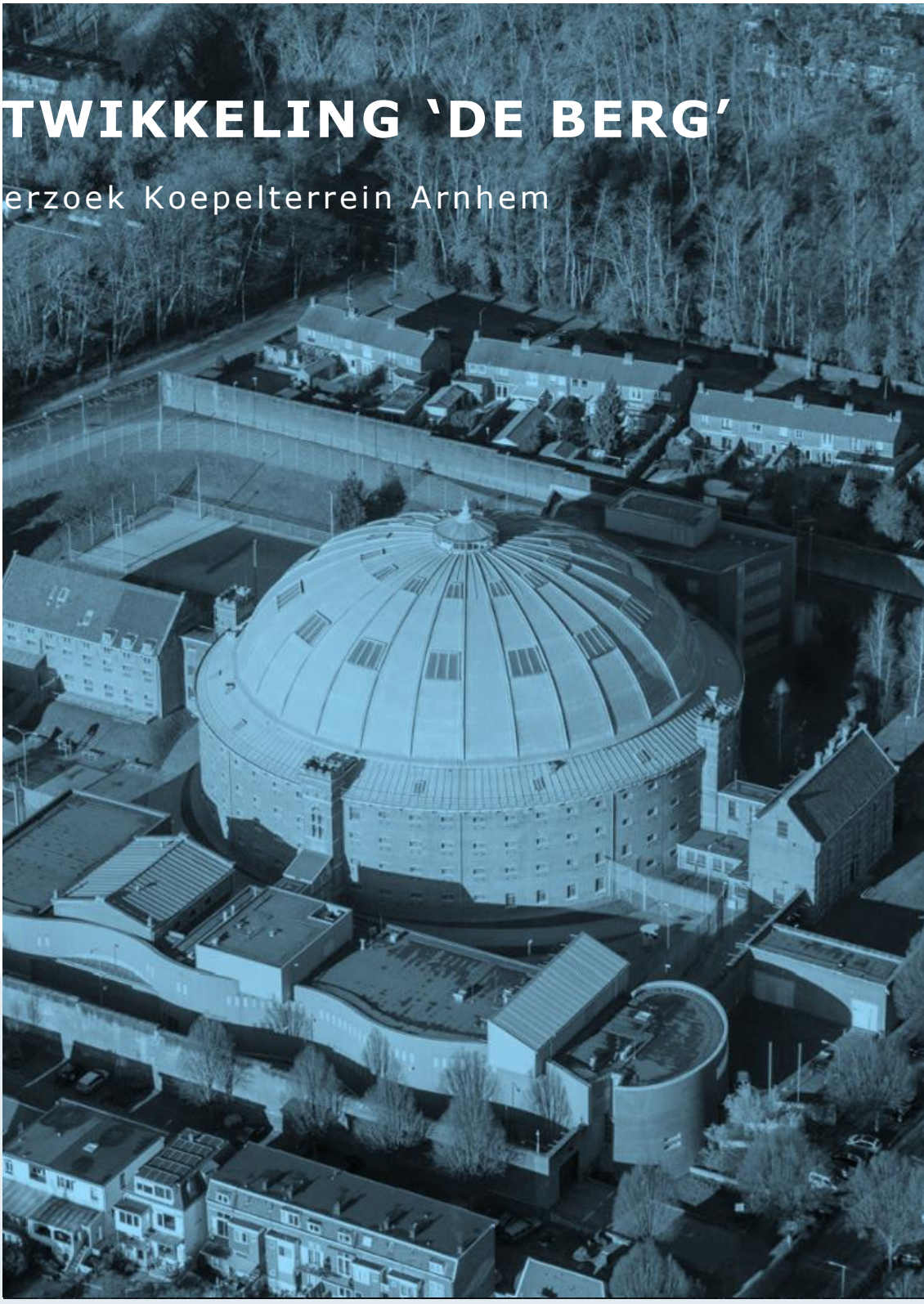
Lithologie
- Leem
- Zand fijne categorie
- Zand midden categorie
- Zand grove categorie


Boormonsterprofiel
Lithostratigrafie
Lithologie
0
5
10
15
20
Diepte in meters t.o.v. maaiveld
Boornummer 6
B40A0427
188450, 444045 (RD)
40.00 m t.o.v. NAP
Digitale opnamegegevens
Onbekend
Geautomatiseerd toegekend
Identificatie:
Coördinaten:
Maaiveld:
Beschikbare informatie:
Beschrijfmethode:
Kwaliteit interpretatie:
Lithostratigrafie
BX
NN
Gestuwd
Lithologie
Klei
Zand midden categorie
Zand grove categorie
Grind

Bijlage 17 Trillingenonderzoek

HERONTWIKKELING ‘DE BERG’

Trillingsonderzoek Koepelterrein Arnhem



WeBoost DATA

WBD2016

20 oktober 2022
versie 4.0

Colofon

Auteur	T.J. van Swinderen MSc tom@we-boost.nl
Controle en vrijgave	ir. P.M. Boon pieter@we-boost.nl +31 6 10 03 94 54
Projectcode	*WBD2016*
Versienr	*4.0*
Datum	*20 oktober 2022*
Status	*Vrijgegeven*
Opdrachtgever	*BJZ.nu*

WeBoost DATA
Nijverheidsweg 16B
3534 AM Utrecht
www.we-boost-data.nl

© We-Boost Data 2022

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van We-Boost.

Managementsamenvatting

Op het voormalige gevangenisterrein De Berg in Arnhem (bekend als Koepelgevangenis) wordt de bestaande bebouwing omgevormd tot een nieuw stedelijk gebied. Hierbij wordt een deel van de bestaande (nieuwere) bebouwing gesloopt, een deel getransformeerd (m.n. de oudere bebouwing) en een deel nieuwbouw gerealiseerd. In de voormalige Koepelgevangenis komt een hotel, daarnaast zijn in de huidige gebouwen functies als kantoor, horeca, werkruimten voor start-ups en bijeenkomst-/vergaderruimten voorzien. In de nieuw te realiseren bebouwing zijn woningen voorzien. Het perceel ligt in de nabijheid van de spoorlijnen Utrecht – Arnhem en Nijmegen – Arnhem. Gezien de afstand tot het spoor is trillingshinder als gevolg van treinverkeer niet *op voorhand* uit te sluiten. Doel van het voorliggende onderzoek is daarom om vast te stellen of er sprake zal zijn van trillingshinder in de geplande bebouwing, en zo ja, met welke maatregelen deze hinder is te voorkomen.



De belangrijkste bevinding van het onderzoek is dat incidentele overschrijdingen van het beoordelingskader niet zijn uit te sluiten in De Koepel, zie de figuur hiernaast. Het gaat in de toekomst om maximaal 1 overschrijding per week, veroorzaakt door goederen-treinen met een afwijkend trillingsniveau. In alle andere gebouwen wordt voldaan aan het beoordelingskader. Bij De Koepel geldt dat deze door de *logiesfunctie* formeel buiten het beoordelingskader voor trillingshinder valt. In de nieuwe Omgevingswet wordt een *logiesfunctie* niet als trillingsgevoelige bebouwing gezien, momenteel worden hotels vaak nog conservatief als *woonfunctie* beoordeeld.

Omdat niet volledig wordt voldaan aan het beoordelingskader, is een maatregelafweging uitgevoerd. Hieruit volgt dat:

1. Maatregelen aan het spoor gezien de hoge kosten niet doelmatig zijn. Bovendien vallen deze maatregelen buiten het plangebied.

2. Maatregelen in de bodem gezien de laagfrequente trillingen, de grote afstand tot het spoor en het feit dat het spoor verdiept ligt, niet effectief en dus niet doelmatig zijn.

3. Maatregelen aan de bebouwing gezien het monumentale karakter van De Koepel niet mogelijk zijn (deze vragen ingrijpende constructieve aanpassingen aan de binnenzijde van het complex).

Gezien bovenstaande maatregelafwegingen, het feit dat het gaat om incidentele overschrijdingen van het beoordelingskader (maximaal 1 per week in de toekomst) en dat wel ruim wordt voldaan aan de soepeler streefwaarden voor een bestaande situatie uit de

SBR B-richtlijn, ontstaat in het licht van bijlage 5 van de SBR B-richtlijn ook zonder maatregelen tegen trillingen geen onacceptabele situatie in de bebouwing.

Inhoudsopgave

1 Inleiding 6
1.1 Aanleiding 6
1.2 Doel 6
1.3 Leeswijzer 7

2 Situatie en uitgangspunten 8
2.1 Situatie 8
2.2 Uitgangspunten 9

3 Beoordelingskader 11
3.1 Beoordelingskader 11
3.2 Rekenmethode 12

4 Verwachte trillingen in de woningen 15
4.1 Meetresultaten 15
4.2 Trillingen in geplande nieuwbouw 16
4.3 Maatregelen 17

5 Conclusies en aanbevelingen 21

I Bijlage Geotechnisch bodemonderzoek 22

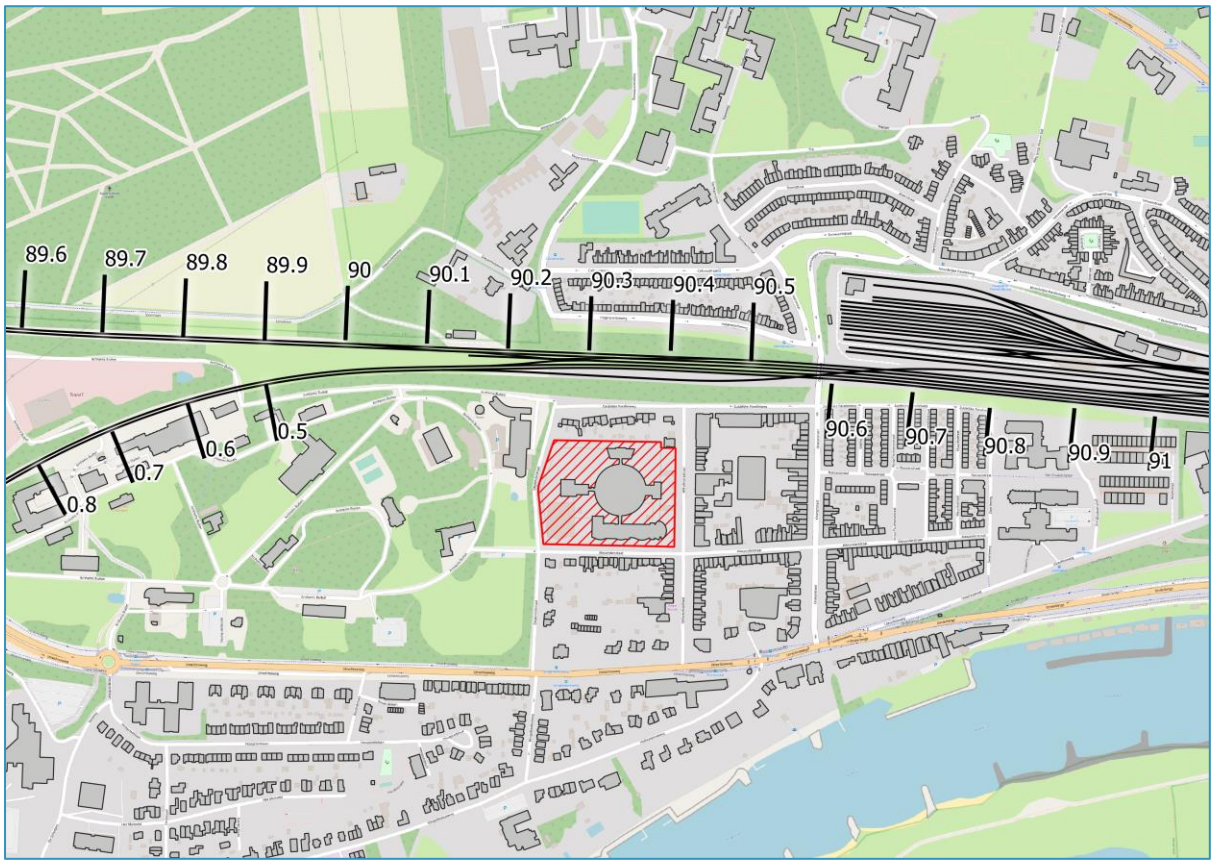
II Bijlage Rekenmodel Buildyn 24
Fundering 25
Draagconstructie 25
Vloeren 26
Resultaten 26

III Meetresultaten 28

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Op het voormalige gevangenisterrein De Berg in Arnhem (bekend als Koepelgevangenis) wordt de bestaande bebouwing omgevormd tot een nieuw stedelijk gebied. Hierbij wordt een deel van de bestaande (nieuwere) bebouwing gesloopt, een deel getransformeerd (m.n. de oudere bebouwing) en een deel nieuwbouw gerealiseerd. In de voormalige Koepelgevangenis komt een hotel, daarnaast zijn in de huidige gebouwen functies als kantoor, horeca, werkruimten voor start-ups en bijeenkomst-/vergaderruimten voorzien. In de nieuw te realiseren bebouwing zijn woningen voorzien. Het perceel ligt in de nabijheid van de spoorlijnen Utrecht – Arnhem en Nijmegen – Arnhem, zie Figuur 1. Gezien de afstand tot het spoor (minder dan 100 meter voor delen van het plangebied) is trillingshinder als gevolg van treinverkeer niet *op voorhand* uit te sluiten.



Figuur 1 Plangebied

1.2 Doel

Doel van dit onderzoek is om vast te stellen of er sprake zal zijn van trillingshinder in de geplande bebouwing, en zo ja, met welke maatregelen deze hinder is te voorkomen. Hiervoor maken wij een nauwkeurige predictie van de trillingen in de geplande bebouwing, conform de in de *Handreiking Nieuwbouw en Spoortrillingen* omschreven aanpak. Deze trillingen toetsen we aan het van toepassing zijnde beoordelingskader (de SBR B-richtlijn).

Als er overschrijdingen van het beoordelingskader worden verwacht, dan geven we aan met welke maatregelen wel wordt voldaan aan het beoordelingskader.

1.3 Leeswijzer

Wij beschrijven de situatie in het onderzoeksgebied en de uitgangspunten in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 lichten we het beoordelingskader en de gevolgde rekenmethodiek toe. Met behulp van de uitgangspunten berekenen we de trillingen in de bebouwing op basis van de gemeten trillingen en de eigenschappen van de gebouwen. Het resultaat van deze stap wordt in hoofdstuk 4 beschreven. In hoofdstuk 5 geven we de conclusies en aanbevelingen.

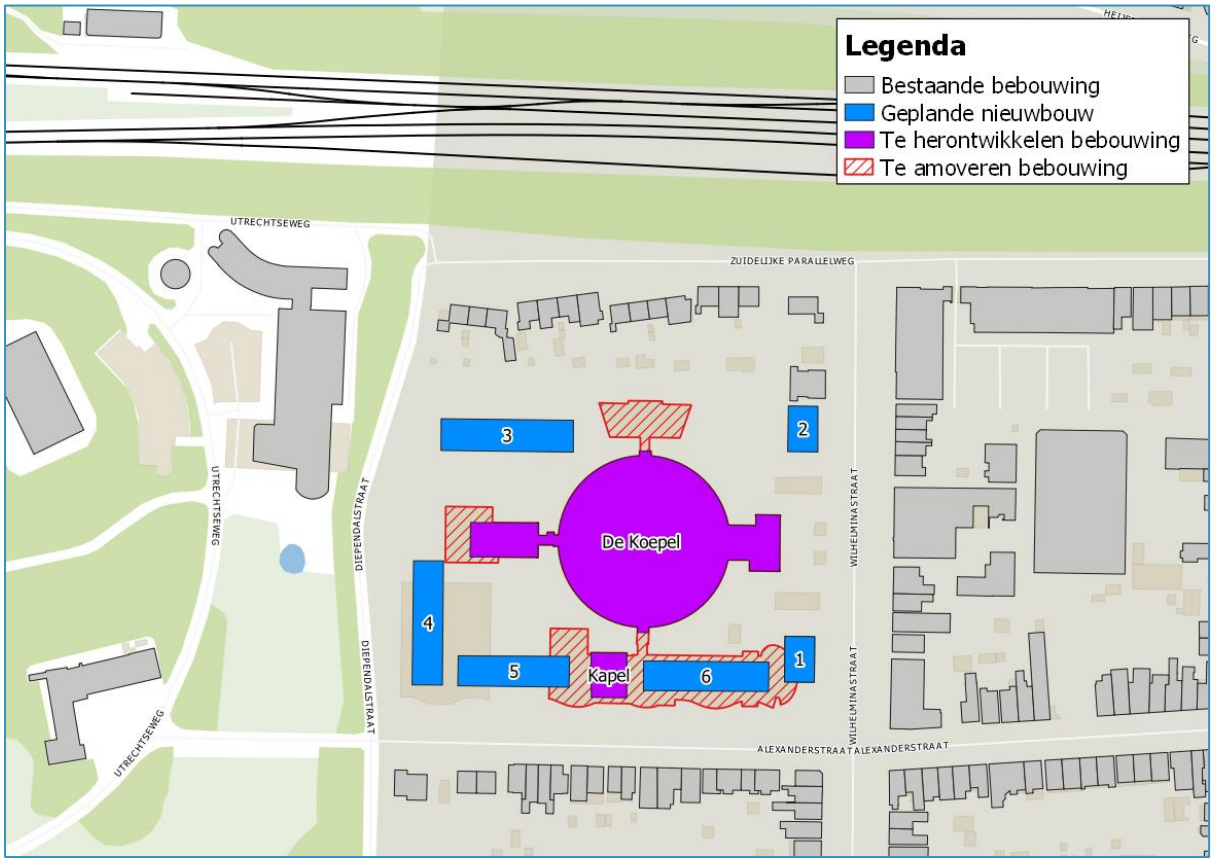
De bijlages bevatten technische informatie van het onderzoek, zoals een toelichting op de rekenmethodiek en grondonderzoek van nabijgelegen locaties.

2 Situatie en uitgangspunten

In dit hoofdstuk wordt een toelichting gegeven op de beoogde toekomstige situatie en worden de uitgangspunten van het onderzoek weergegeven.

2.1 Situatie

De planlocatie bestaat uit een perceel waarop een voormalige gevangenis, inclusief dienstwoningen en bijbehorende gebouwen zijn gerealiseerd. De nieuwere, vanaf 2000 gerealiseerde bebouwing wordt gesloopt, oudere bebouwing blijft gehandhaafd en wordt getransformeerd naar een hotel met bijbehorende faciliteiten, horeca en kantoorruimtes. Daarnaast wordt nieuwbouw in de vorm van 52 woningen gerealiseerd, waarvan 34 binnen de muren van het voormalige gevangeniscomplex, zie Figuur 2[1].



Figuur 2 Bestaande en toekomstige bebouwing

De nieuwbouw bevindt zich op een afstand van zo'n 85 tot 200 meter van het spoor, met tussen het spoor en de bebouwing nog een aantal woningen. De rijsnelheid en het aantal treinen per uur per richting zijn weergegeven in Tabel 1. Deze gegevens zijn gebaseerd

[1] In het vervolg van dit rapport zullen de in Figuur 2 gebruikte aanduidingen ook steeds gebruikt worden (dus de bouwbloknummers en namen)

op gegevens uit de Naleving 2018 (verslag van ProRail). Volgens de NMCA spoor 2030-2040 (vooruitblik voor goederenvervoer) zal het goederenvervoer op deze lijn afnemen van de huidige 5 tot 7 goederentreinen naar 2 tot 3 goederentreinen per dag. Wel wordt, als gevolg van het project PHS Nijmegen, een intensivering voorzien van het aantal reizigerstreinen tussen Utrecht en Arnhem, en tussen Arnhem en Nijmegen (overdag 6 per uur per richting voor sprinters en intercity's).

Tabel 1 Treinen, rijsnelheid en aantal treinen per uur per richting (gemiddeld, per richting)[2]

Type trein	Rijsnelheid	dag (7:00 – 19:00)	avond (19:00 – 23:00)	nacht (23:00 – 7:00)
Sprinter Ede – Arnhem v.v.	75 – 120 km/h	2.00	1.25	0.75
Intercity Utrecht – Arnhem v.v.	75 – 120 km/h	4.00	3.50	1.00
ICE Utrecht – Arnhem v.v.	75 – 120 km/h	0.42	0.75	0.00
Stoptrein Tiel – Arnhem v.v.	70 – 110 km/h	1.50	1.00	0.38
Sprinter Nijmegen – Arnhem v.v.	70 – 110 km/h	4.00	2.50	0.88
Intercity Nijmegen – Arnhem v.v.	70 – 110 km/h	6.00	6.00	1.50
Goederen Nijmegen – Arnhem v.v.	70 – 85 km/h	0.16	0.16	0.10

Andere trillingsbronnen, zoals lokaal vrachtverkeer, kunnen ook voor waarneembare trillingen zorgen in het plangebied wanneer er geen sprake is van een vlakke wegopbouw (zoals bijv. door drempels of bij een klinkerweg). Omdat het in dat geval uitsluitend om bestemmingsverkeer gaat, zal het om incidentele trillingen gaan.

2.2 Uitgangspunten

Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van een aantal uitgangspunten. In het volgende hoofdstuk (onder methode) wordt toegelicht hoe deze uitgangspunten zijn verwerkt in de berekeningen.

2.2.1 Gegevens bebouwing

In het plangebied worden grondgebonden woningen en appartementen gerealiseerd. Er is nog geen definitief ontwerp van de bebouwing bekend, wel zijn beukmaten en indicatieve bouwhoogtes bekend vanuit het Masterplan (van maart 2020). Op basis van die informatie is een aantal bebouwingsvarianten doorgerekend voor de nieuwe bebouwing, zie Tabel 2.

Tabel 2 Eigenschappen nieuwe bebouwing

Parameter	Eigenschappen
Vloertype	Breedplaatvloer 260 mm, 20 mm Tackerplaat en 70 mm cementdekvloer
Hoogte	3 tot 5 bouwlagen, afhankelijk van bouwblok (zie Masterplan)
Lengte vloerveld	5.2 tot 6.6 m, afhankelijk van bouwblok
Breedte vloerveld	11 m
Constructietype	Wanden-vloeren
Fundering	Op staal
Stijfheid gebouwen	Kalkzandsteen en metselwerk

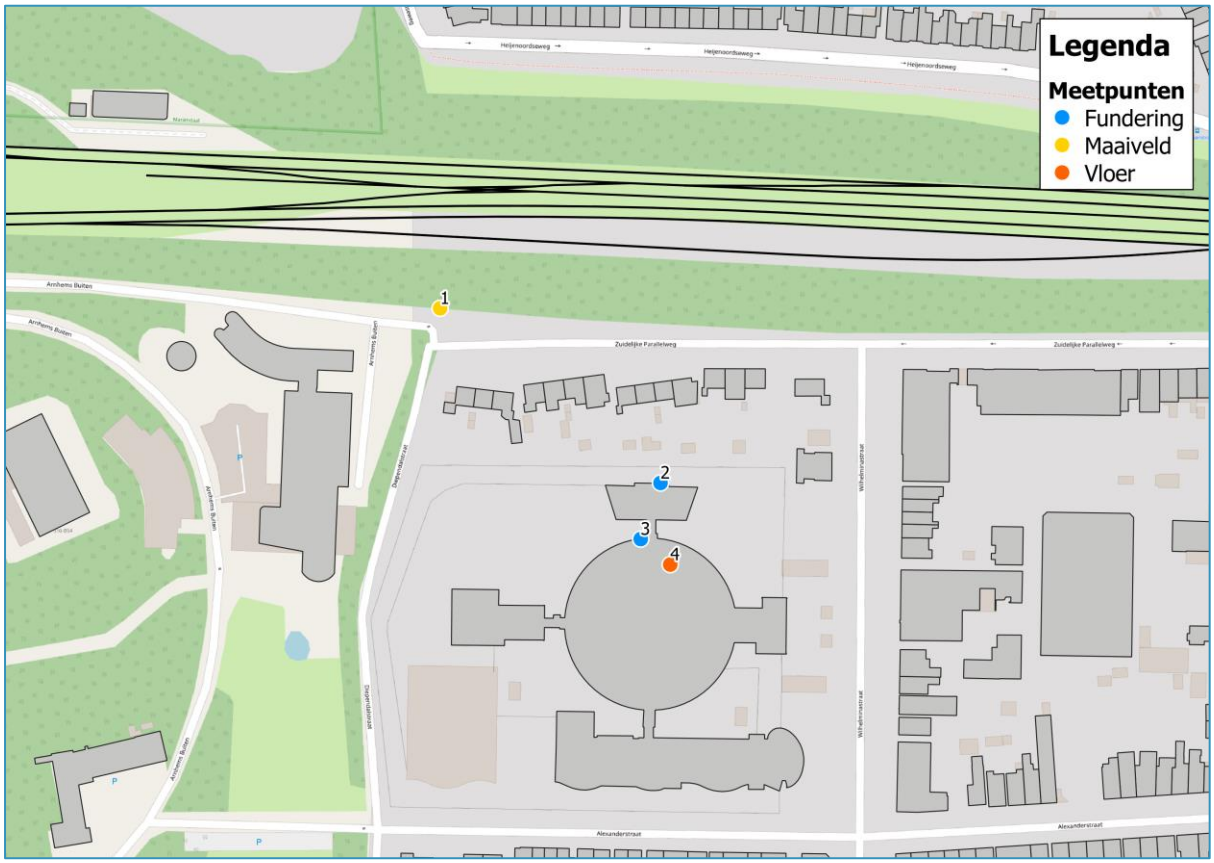
[2] Er rijdt geen structureel goederenvervoer tussen Utrecht en Arnhem, deze zijn daarom weggelaten uit de tabel

2.2.2 Gegevens ondergrond

Voor gegevens van de ondergrond is gebruik gemaakt van beschikbare boringen en sonderingen uit Dinoloket en bodemonderzoeken die in het plangebied zijn uitgevoerd. Deze gegevens zijn gebruikt om de bodemopbouw te modelleren. De bodemopbouw heeft invloed op hoe de trillingen uitdempen met de afstand, en op hoe de gebouwen reageren op trillingen.

2.2.3 Meetresultaten

Door Alcedo zijn metingen uitgevoerd in en nabij het onderzoeksgebied op een aantal punten, zie Figuur 3. De metingen zijn uitgevoerd in juli 2020. De meetresultaten van het meetonderzoek worden weergegeven in hoofdstuk 4.



Figuur 3 Meetpunten in en bij het onderzoeksgebied

3 Beoordelingskader

In dit hoofdstuk geven wij een toelichting op het beoordelingskader en de gebruikte rekenmethode.

3.1 Beoordelingskader

Er bestaat in Nederland geen wettelijk kader voor de beoordeling van trillingshinder in gebouwen. Wel geldt dat in het kader van een goede ruimtelijke ordening kan worden verzocht om trillingen mee te nemen bij de wijziging van bestemmingsplannen waar trillingen een rol kunnen spelen. Op basis van jurisprudentie wordt al enkele decennia gebruik gemaakt van de SBR-richtlijn om trillingen in gebouwen te beoordelen.[3]

Deze SBR-richtlijn bestaat uit drie delen (deel A – schade in gebouwen, deel B – hinder voor personen in gebouwen en deel C – verstoring van gevoelige apparatuur) waarvan alleen deel B voor dit onderzoek relevant is. De afstand tussen het spoor en de geplande bebouwing is dermate groot dat er geen schade aan de gebouwen zal ontstaan, en verstoring van gevoelige apparatuur als gevolg van de realisatie van dit plan is ook niet aan de orde.

In deze SBR-richtlijn deel B zijn een aantal aspecten relevant, deze worden hieronder kort toegelicht:

1. De richtlijn toetst zowel een maximaal optredende trillingssterkte (V_{max}, treedt op bij de trein die gedurende de meetperiode de hoogste trillingen veroorzaakt) als het tijdsgemiddelde van de trillingen (V_{per}, deze grootheid is in tegenstelling tot V_{max} dus ook afhankelijk van het aantal treinen).

2. De richtlijn maakt in de beoordeling onderscheid tussen verschillende situaties, en toetst daarbij strenger in:

    a. Nieuwbouwsituaties (nieuwe gebouwen, nieuw spoor, aanleg van wissels). Bij bestaande situaties zijn de streefwaarden minder streng, er wordt dan uitgegaan van een zekere mate van gewenning en er zijn minder mogelijkheden om de trillingen te reduceren.

    b. Gebouwen met een overnachtingsfunctie (woningen, ziekenhuizen). De meeste hinder wordt vaak in rust ervaren. Bij gebouwen met een niet-overnachtingsfunctie (kantoren, scholen) gelden minder strenge streefwaarden. Winkels, sport- en industriepanden vallen buiten de richtlijn. Hotels worden, omdat er geen sprake is van een permanente

[3] Voor spoorprojecten wordt door ProRail sinds 2012 ook wel gebruik gemaakt van de Bts, deze is afgeleid van de SBR-richtlijn en op aspecten aangescherpt (waaronder een doelmatigheidsafweging en een andere manier om de trillingen vast te stellen). Deze richtlijn wordt echter doorgaans niet gebruikt om de trillingen in nieuw te bouwen woningen langs het spoor te beoordelen.

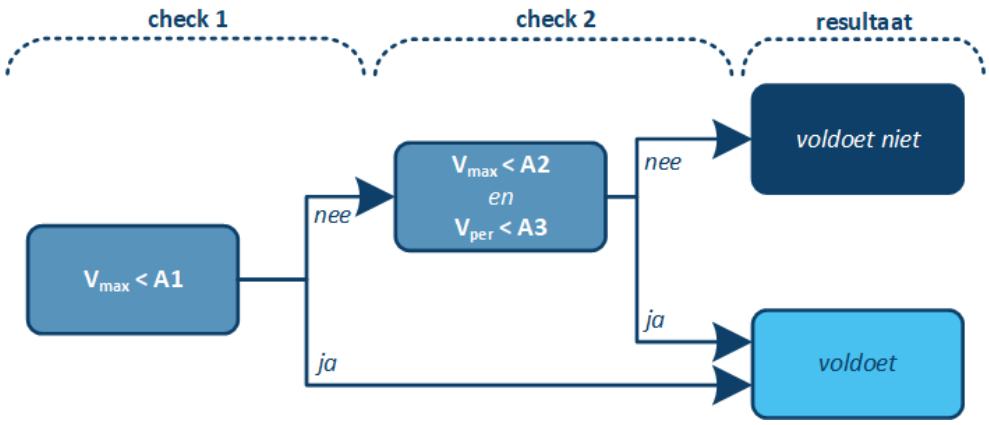
overnachtingsfunctie, verschillend beoordeeld. Een conservatieve aanpak is om deze als *woonfunctie* te beoordelen, maar het komt ook voor dat hotels worden gemotiveerd als buiten de richtlijn te vallen. In de nieuwe Omgevingswet zijn hotels conform de Bkl geen trillingsgevoelige gebouwen, en behoeven deze dus niet op trillingen te worden beoordeeld. Omdat de Omgevingswet nog niet van toepassing is, is in dit onderzoek nog conservatief beoordeeld, en is voor De Koepel een *woonfunctie* gehanteerd. De Kapel heeft een *woonfunctie*. Het Administratiegebouw heeft zowel een *horeca*- als een *kantoorfunctie*, het Dienstengebouw heeft een *horeca*- en een *bijeenkomstfunctie*. Beide gebouwen vallen binnen het beoordelingskader, maar hebben soepeler streefwaarden dan gebouwen met een *woonfunctie*.

c. De nacht, omdat de meeste hinder vaak in rust wordt ervaren. De streefwaarden voor overdag zijn ca. een factor 2 minder streng dan 's nachts.

3. Een woning kan op twee manieren voldoen aan de richtlijn: de trillingssterkte V_{max} moet lager zijn dan de onderste streefwaarde A1 (zie Tabel 3), óf V_{max} moet lager zijn dan de bovenste streefwaarde A2, waarbij tegelijkertijd de trillingsintensiteit V_{per} lager is dan de streefwaarde A3. Zie ook het schema in Figuur 4.

Tabel 3 Streefwaarden in de SBR-richtlijn deel B voor gebouwen met bestemming wonen

	Dag en avond			Nacht		
Situatie	**A1**	**A2**	**A3**	**A1**	**A2**	**A3**
Nieuwe situatie	0.1	0.4	0.05	0.1	0.2	0.05
Bestaande situatie	0.2	0.8	0.10	0.2	0.4	0.10



Figuur 4 Schema beoordeling SBR B-richtlijn

3.2 Rekenmethode

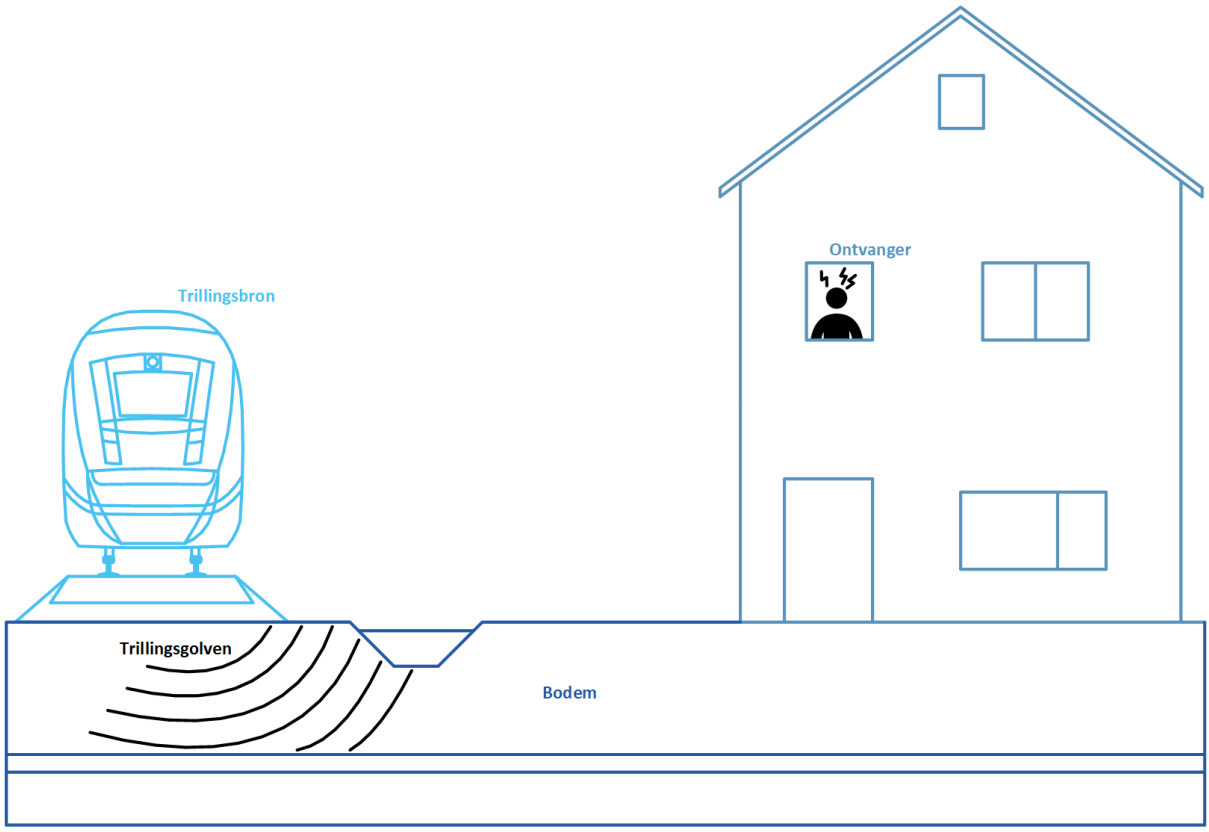
In de SBR-richtlijn deel B worden de trillingen beoordeeld in gebouwen. Omdat het bij dit project deels gaat om nog niet gerealiseerde gebouwen, wordt op basis van metingen aan bestaande bebouwing een berekening gemaakt van de verwachte trillingen in de geplande nieuwe bebouwing. Voor De Koepel, die constructief niet gewijzigd wordt, geldt dat er metingen in het pand zijn uitgevoerd. Deze zijn direct te toetsen aan de streefwaarden. Voor de nieuwbouw geldt dat de verwachte trillingen afhankelijk zijn van de constructieve eigenschappen van de geplande bebouwing, maar ook van de bodem, de afstand tot het spoor en natuurlijk de gemeten trillingen. Hieronder wordt een korte uitleg gegeven over

hoe trillingen zich voortplanten van de trillingsbron tot in het gebouw, en hoe dat is vertaald naar een rekenmodel.

3.2.1 Trillingen – van trillingsbron naar gebouw

Trillingen ontstaan doordat een bewegend object (een trein, tram of vrachtwagen bijvoorbeeld) over een niet-effen ondergrond rijdt. Door de massa en beweging van het voertuig, variaties in de ondergrond (die per definitie niet perfect vlak is) en variaties in de rondheid van de wielen van het voertuig ontstaan spanningen in de bodem die zich door de bodem verplaatsen. Afhankelijk van de opbouw van de bodem en de aanwezigheid van obstakels (zoals sloten en damwanden) verplaatsen de trillingen zich diep of juist ondiep door de bodem. Gebouwen worden daardoor in trilling gebracht. Afhankelijk van hoe het gebouw is geconstrueerd, worden bepaalde trillingen meer of minder versterkt in het gebouw. Deze trillingen kunnen als hinderlijk worden ervaren door personen in gebouwen. Dit hele systeem van trillingsbron (hier de trein), overdrachtsmedium (de bodem, waardoor de trillingen zich verplaatsen) en ontvanger (het gebouw met daarin de personen die de hinder ervaren) is schematisch weergegeven in Figuur 5.

In de subparagrafen hieronder wordt toegelicht hoe in dit onderzoek hiermee wordt omgegaan.



Figuur 5 Trillingen – het system van trillingsbron, de bodem als doorgeefmedium en het gebouw als ontvanger

3.2.2 De trillingsbron

In dit onderzoek zijn treinen de bron van de trillingen. De trillingen van het treinverkeer zijn gemeten door Alcedo op meerdere punten in het plangebied, aan de fundering van bestaande panden en op de hoogste verdieping van De Koepel. De beoordeling van de trillingen in de geplande bebouwing heeft plaatsgevonden op basis van deze metingen.

3.2.3 De bodem

De bodem op deze locatie bestaat hoofdzakelijk uit zandlagen met verschillende stijfheden, zie bijlage I. De uitdemping van de trillingen met de afstand is bepaald met een rekenmodel op basis van deze bodemopbouw voor een zo betrouwbaar mogelijke predictie van de trillingen.

3.2.4 Het gebouw

De trillingen gaan via de fundering een gebouw binnen. Afhankelijk van het type fundering, de bodem, de massa en afmetingen van het gebouw zal de fundering de trillingen meer of minder uitdempen. Vervolgens worden de trillingen in het gebouw weer versterkt door bewegingen van het gebouw en de vloeren. Het gebouwgedrag voor de nieuwe bebouwing is in dit onderzoek bepaald op basis van de bodemopbouw, de constructieve eigenschappen en de gebruikte materialen van de gebouwen. Hiervoor maken we gebruik van het rekenmodel Buildyn, een zogenaamd beam-element model (BEM) waarin het gebouw gemodelleerd en doorgerekend wordt. De resultaten van het model zijn geijkt met praktijkresultaten uit metingen. Een toelichting op het rekenmodel Buildyn is gegeven in bijlage II.

4 Verwachte trillingen in de woningen

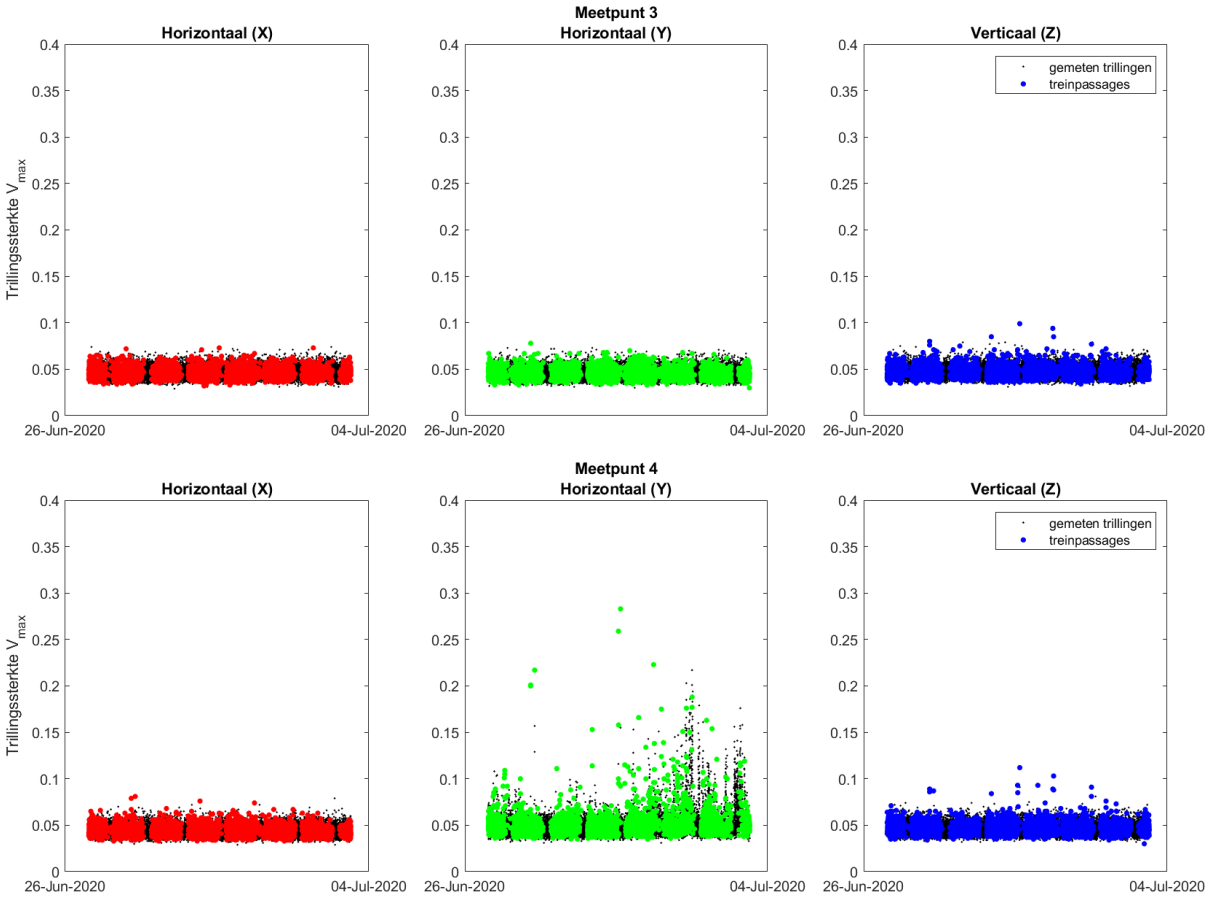
In dit hoofdstuk wordt eerst een korte toelichting gegeven op de meetresultaten, daarna worden de verwachte trillingen in de geplande bebouwing gegeven. Hierbij is gebruik gemaakt van de beoordelingsmethode en de rekenmethodiek zoals toegelicht in het voorgaande hoofdstuk.

4.1 Meetresultaten

Alcedo heeft metingen uitgevoerd aan de fundering van panden in het onderzoeksgebied (een te slopen pand en De Koepel), en op de bovenste vloer van De Koepel. In Figuur 6 zijn de trillingen weergegeven aan de fundering en op de hoogste vloer van De Koepel, voor overige meetpunten wordt verwezen naar bijlage III. In Figuur 6 valt het volgende op:

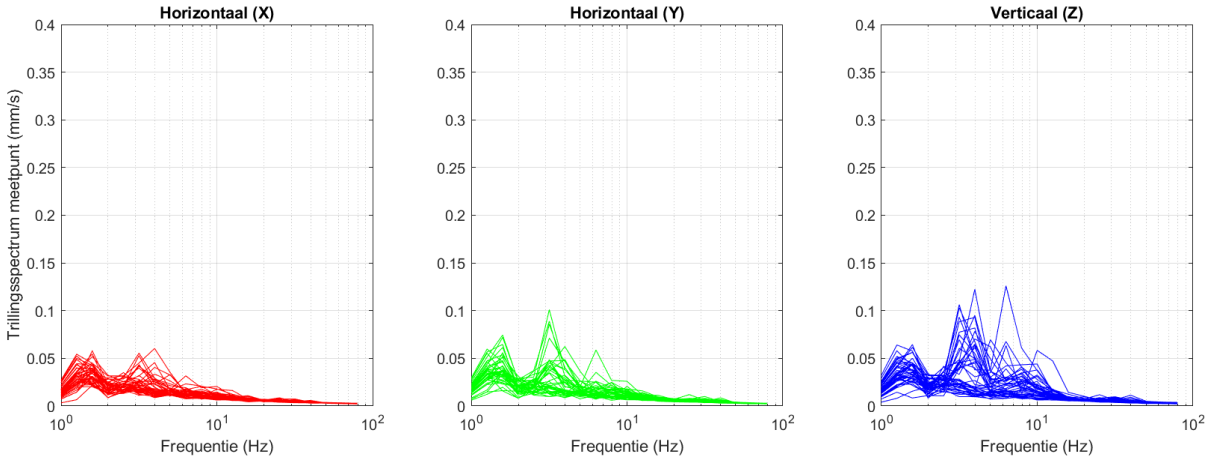
1. De trillingen op de fundering zijn maatgevend in verticale richting, maar bovenin De Koepel zijn met name de trillingen in horizontale richting (Y) hoog. Dit komt door de relatief grote hoogte van het pand.

2. De hoogste trillingen worden veroorzaakt door goederentreinen, de trillingen van reizigerstreinen zijn niet of nauwelijks hoger dan de achtergrondtrillingen.



Figuur 6 Gemeten trillingen aan fundering van De Koepel (boven) en op hoogste vloer (onder)

De frequentie-inhoud (spectrogram, weergegeven als 1/3-octaafbandspectrum of tertsbandspectrum) van de trillingen op meetpunt 3 is weergegeven in Figuur 7. In deze figuur is zichtbaar dat de dominante frequentie van de trillingen rond 3 tot 4 Hz ligt, karakteristiek voor de wat zwaardere goederentreinen. De trillingen van reizigerstreinen vallen weg in de achtergrondtrillingen, gezien de relatief grote afstand tot het spoor.



Figuur 7 Tertsbandspectra bij meetpunt 3, aan de fundering van De Koepel

4.2 Trillingen in geplande nieuwbouw

De geplande gebouwen zijn gemodelleerd op basis van de input uit hoofdstuk 2. Het (frequentie-afhankelijke) gedrag van de gebouwen is weergegeven in bijlage II. Met deze resultaten is bepaald in welke mate de trillingen worden versterkt tussen de huidige meetpunten en de vloeren in de toekomstige woningen. De versterking van de trillingen tussen de fundering en een maatgevend punt op de hoogste verdieping van de toekomstige gebouwen is onder meer afhankelijk van de trillingsfrequentie en trillingsrichting (X, Y of Z), maar ook van de uiteindelijke constructie van het gebouw.

Met deze overdrachten is op basis van de metingen bepaald wat de verwachte trillingen zullen zijn in de bouwblokken (resultaten zijn weergegeven op de hoogste verdieping, op lagere verdiepingen worden lagere trillingen verwacht). De resultaten voor de trillingssterkte V_{max}, de trillingsintensiteit V_{per} en de beoordeling van de trillingen aan de SBR B-richtlijn (zie hoofdstuk 3) zijn weergegeven in Tabel 4. De (in enkele gevallen) weergegeven variatie in de trillingen geeft de onzekerheid weer als gevolg van de uiteindelijk gebruikte materialen en constructiemethode. Overschrijdingen van het beoordelingskader zijn oranje gearceerd.

Tabel 4 Verwachte trillingen en beoordeling aan SBR B-richtlijn

Object	Trillingssterkte V_{max}	Trillingsintensiteit V_{per}	Beoordeling
Blok 1	0.2	0.01	Voldoet
Blok 2	0.2	0.02	Voldoet
Blok 3	0.2	0.01	Voldoet
Blok 4	0.1 – 0.2	<0.01	Voldoet
Blok 5	0.1	<0.01	Voldoet
Blok 6	0.1	<0.01	Voldoet
De Koepel	0.3	0.01	Voldoet, bij beoordeling als woonfunctie incidentele overschrijdingen mogelijk
Kapel	0.2	0.01	Voldoet

Object	Trillingssterkte V_{max}	Trillingsintensiteit V_{per}	Beoordeling
Administratiegebouw	0.2	<0.01	Voldoet
Dienstengebouw	0.2	<0.01	Voldoet

Globaal geldt het volgende:

1. De trillingen zijn laag en voldoen in vrijwel alle nieuwe blokken aan de grenswaarden. Alleen in De Koepel zijn incidentele overschrijdingen mogelijk: maximaal 2 per week in de huidige situatie, na afname van het goederenvervoer maximaal 1 per week. Formeel valt De Koepel met zijn logiesfunctie buiten het beoordelingskader.

2. De lage trillingsintensiteit (tijdsgemiddelde van de trillingen) V_{per} laat zien dat er sprake is van incidentele overschrijdingen, de trillingsintensiteit is ruim lager dan de streefwaarden.

3. De trillingen zijn wat hoger in bouwblokken die haaks op het spoor staan (bijv. bouwblokken 1 en 2) dan in bouwblokken die parallel aan het spoor staan (bijv. bouwblokken 3, 5 en 6).

4.3 Maatregelen

Door de passage van enkele goederentreinen met afwijkende trillingsniveaus, zijn incidentele overschrijdingen van de streefwaarden voor trillingshinder voor nieuwe situaties niet volledig uit te sluiten in De Koepel. Daarom hebben we een maatregelafweging uitgevoerd. Deze afweging beschrijven we in deze paragraaf.

Voor de afweging van maatregelen geeft bijlage 5 van de SBR B-richtlijn handvatten. Deze bijlage classificeert de trillingen in het plangebied als *matige hinder*. Vervolgens geeft deze bijlage aan dat matige hinder kan worden geaccepteerd onder een aantal voorwaarden:

1. De mate waarin de trillingssterkte voorkomt. Hiervoor geldt dat de trillingsintensiteit V_{per} een goede indicatie is. Die is laag (V_{per} is 0.01, dus ruim lager dan de streefwaarde van 0.05). In de huidige situatie is er sprake van maximaal 2 overschrijdingen per week. In de toekomst zal dit aantal overschrijdingen afnemen door de voorziene afname van het goederenvervoer. Er is dus sprake van incidentele overschrijdingen, die het achterwege laten van een maatregel zouden kunnen rechtvaardigen.

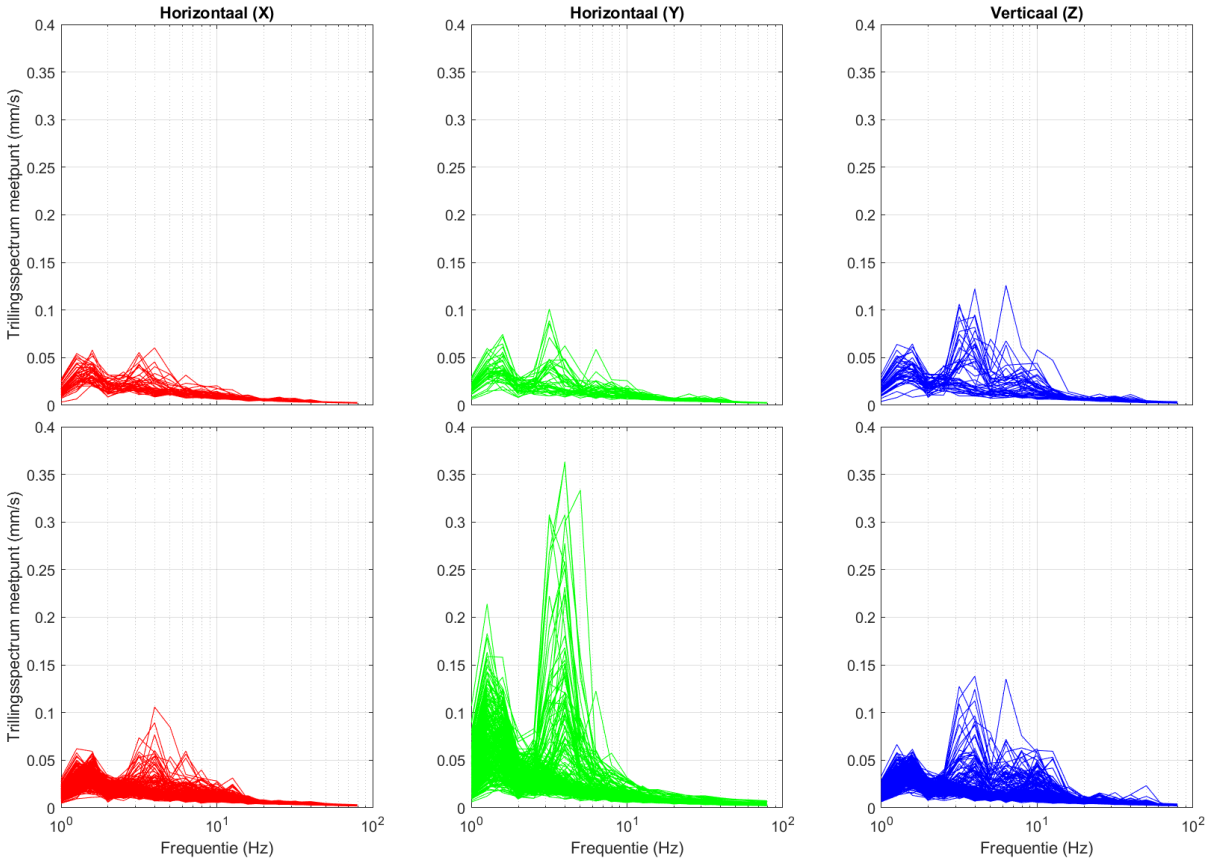
2. De aanwezigheid van achtergrondtrillingen die de trillingen van het treinverkeer kunnen maskeren. Daar is hier geen sprake van.

3. De mogelijkheid tot het treffen van reducerende maatregelen. Het is conform bestaande jurisprudentie gebruikelijk om hierbij een afweging te maken tussen de kosten en het effect van de maatregelen, maar ook aspecten als duurzaamheid en impact op de omgeving kunnen worden meegenomen in deze afweging.

Omdat voorwaarde 2 niet van toepassing is, gaan we hierna in op maatregelen om de trillingen te reduceren. Om effectieve maatregelen te treffen, doen we eerst een nadere analyse van de verwachte trillingen. Zo stellen we vast bij welke trillingsfrequenties vooral hoge trillingen optreden. Daarna gaan we in op maatregelen die mogelijk zijn aan de trillingsbron (de trein of het spoor), maatregelen in de bodem en maatregelen aan de gebouwen.

4.3.1 Analyse resultaten

Om te bepalen welke trillingsrichting en trillingsfrequenties in de gebouwen maatgevend zijn, is een nadere analyse uitgevoerd van de verwachte trillingen. Uit deze analyse volgt dat de hoogste trillingen optreden in horizontale richting, met name als gevolg van buiging van wanden en vloeren. Voor De Koepel is het trillingsspectrum in de X-, Y- en Z-richting op zowel de fundering als bovenin het gebouw weergegeven in Figuur 8. Hier is zichtbaar dat de hoogste trillingen optreden bij frequenties tussen de 2 en 6 Hz, dit zijn trillingen die afkomstig zijn van goederentreinen. In het gebouw worden deze trillingen versterkt door de constructie van De Koepel.



Figuur 8 Trillingsspectra op fundering (boven) en hoogste verdieping (onder) van De Koepel

Gezien de laagfrequente trillingen moeten eventuele maatregelen die genomen worden vooral effectief zijn tegen deze trillingen. In de volgende subparagrafen wordt ingegaan op mogelijke maatregelen aan de trillingsbron, in de bodem of aan de gebouwen.

4.3.2 Maatregelen aan de trillingsbron

De meest effectieve manier om de trillingen te reduceren, is het nemen van maatregelen aan de trillingsbron (het spoor of de treinen), bijvoorbeeld door het stijver maken van de spoorconstructie of de onderbouw van het spoor. Deze maatregelen vallen echter buiten de scope van dit onderzoek, omdat deze maatregelen allemaal buiten het plangebied moeten worden getroffen. Bovendien brengen dergelijke maatregelen zeer hoge kosten met zich mee (o.a. door stagnatie van het treinverkeer gedurende langere tijd).

4.3.3 Maatregelen in de bodem

Bij maatregelen in de bodem kan gedacht worden aan het toevoegen van obstakels in de bodem, die ervoor zorgen dat de gebouwen worden afgeschermd. Probleem bij

maatregelen in de bodem is dat deze niet realistisch zijn voor deze situatie (het spoor ligt verdiept ten opzichte van het onderzoeksgebied, dus maatregelen moeten in de spoorzone worden getroffen of zeer diep zijn, omdat de trillingen vanuit de diepere bodemlagen de funderingen van de gebouwen bereiken). Bovendien zijn dergelijke maatregelen pas bij zeer grote afmetingen (lees: grote diepte, meer dan 25 meter) effectief tegen de zeer laagfrequente (en dus lange) trillingsgolven die voor de hoogste trillingen zorgen. En tenslotte zijn deze maatregelen niet aanpasbaar aan toekomstige situaties.

Gezien bovenstaande punten en de beperkte effectiviteit van deze maatregelen staan de kosten niet in relatie tot het effect van deze maatregelen, en nog veel minder in relatie tot het zeer beperkte aantal overschrijdingen. Maatregelen in de bodem zijn daarmee niet doelmatig.

4.3.4 Maatregelen aan de gebouwen

Bij maatregelen aan de gebouwen is bij nieuwe gebouwen een breed scala aan maatregelen mogelijk. Die variëren van het breder maken van de bouwblokken, het creëren van meer stijfheid in horizontale richting door een stijver bouwconcept toe te passen (bijv. prefab betonnen casco, betonnen scheidingswanden i.p.v. kalkzandsteen) tot het zwaarder maken van de fundering. Bij bestaande bebouwing, zoals in dit geval bij De Koepel, zijn dit soort maatregelen niet te treffen.

4.3.5 Afweging van maatregelen

Door de passage van enkele goederentreinen met afwijkende trillingsniveaus, zijn incidentele overschrijdingen van de streefwaarden voor trillingshinder voor nieuwe situaties niet uit te sluiten in De Koepel. Het gaat om maximaal 2 overschrijdingen per week. Door de voorziene afname van het goederenvervoer op deze lijn zal dit aantal in de toekomst verder afnemen. Bovendien geldt dat De Koepel door de *logiesfunctie* formeel buiten het beoordelingskader voor trillingshinder valt. In de nieuwe Omgevingswet wordt een *logiesfunctie* niet als trillingsgevoelige bebouwing gezien, in de huidige situatie worden hotels verschillend beoordeeld. In dit onderzoek is daarom conservatief getoetst aan een *woonfunctie*.

Omdat er sprake is van overschrijdingen (hoewel incidenteel), is op basis van bijlage 5 van de SBR B-richtlijn een maatregelafweging uitgevoerd. Hieruit volgt dat maatregelen aan het spoor niet mogelijk zijn (vallen buiten het onderzoeksgebied, hoge kosten), dat maatregelen in de bodem niet effectief zijn (gezien de laagfrequente trillingen en het feit dat het spoor hier verdiept ligt) en dat maatregelen aan de bebouwing aan De Koepel niet mogelijk zijn (i.v.m. het monumentale karakter van het pand[4]).

Tenslotte, bovenstaande maatregelafweging is alleen nodig om te voldoen aan de streefwaarden voor nieuwe situaties, die hier van toepassing zijn. Om te voldoen aan de streefwaarden voor bestaande situaties (die soepeler zijn omdat daarin een zeker

[4] Effectieve maatregelen in De Koepel zouden bijvoorbeeld bestaan in het verbinden van de voorziene ringmuur in De Koepel met de cellengalerijen, om meer horizontale stijfheid en stabiliteit in het pand te creëren. Dergelijke ingrepen hebben naar verwachting een onacceptabele impact op het monumentale karakter van het pand, en worden daarom hier niet nader beschouwd.

gewenningseffect is meegenomen), zijn geen maatregelen nodig. Argumenten die een rol zouden kunnen spelen bij een soepeler afweging zijn:

1. Het plan wordt gerealiseerd in een zone op relatief grote afstand van het spoor, er is bebouwing die al veel dichter op het spoor staat (tussen onderzoeksgebied en het spoor). Bovendien zal na verloop van tijd het gewenningseffect, zoals meegenomen in de soepeler beoordeling van bestaande situaties in de SBR B-richtlijn, optreden.

2. De Koepel valt met zijn *logiesfunctie*, waar dus geen sprake is van langdurige, permanente bewoning, formeel buiten het beoordelingskader voor trillingshinder. In de nieuwe Omgevingswet wordt een *logiesfunctie* niet als trillingsgevoelige bebouwing gezien.

Gezien het feit dat het gaat om incidentele overschrijdingen van het beoordelingskader, (maximaal 1 per week in de toekomstige situatie) en dat wel ruim wordt voldaan aan de soepeler streefwaarden voor een bestaande situatie uit de SBR B-richtlijn, ontstaat in het licht van bijlage 5 van de SBR B-richtlijn ook zonder maatregelen tegen trillingen geen onacceptabele situatie in de geplande bebouwing.

4.3.6 Onzekerheden in het onderzoek

Dit onderzoek kent een aantal onzekerheden, hiervoor geldt het volgende:

1. Ten aanzien van de trillingsbron: de natuurlijke variatie als gevolg van spooronderhoud en de temperatuur kan zorgen voor zo'n 30% variatie in de trillingen, afhankelijk van de spoorconstructie en de bodemopbouw. Er is gemeten in een klimatologisch als normaal te typeren periode. Er is geen informatie bekend over de huidige status van de spoorligging. Er is op basis van bovenstaande informatie geen reden om te twijfelen aan de representativiteit van de berekeningen voor de toekomstige trillingen.

2. Ten aanzien van de bodem geldt dat met name op korte afstand tot het spoor variaties in de trillingen mogelijk zijn door lokale variaties in de bodem. Omdat vooral op grotere afstand van het spoor is gemeten, is de invloed van die lokale variaties beperkt.

3. Ten aanzien van de gebouwen geldt dat er altijd verschillen zijn tussen het beoogde ontwerp en het gerealiseerde ontwerp (verschillen tussen as-built en definitief ontwerp). Bovendien is het dynamische gedrag van bijvoorbeeld beton afhankelijk van de mate van gescheurdheid van het beton en zijn er natuurlijke variaties in materiaalgedrag (van bijvoorbeeld hout, metselwerk en beton). In de berekeningen is gerekend met een verwachtingswaarde van de trillingen op basis van een aan de hand van praktijkmetingen geijkt rekenmodel. Hiermee wordt een resultaat verkregen dat representatief is voor de toekomstige situatie. Voor De Koepel geldt dat de onzekerheid in de resultaten beperkt is, hier is namelijk al in het gebouw zelf gemeten.

Bovenstaande onzekerheden geven geen aanleiding tot een andere maatregelafweging.

5 Conclusies en aanbevelingen

In het voorliggende onderzoek zijn de verwachte trillingen in nieuw te bouwen woningen en te transformeren gebouwen op het terrein van de voormalige koepelgevangenis 'De Berg' in Arnhem bepaald. Uit het onderzoek volgt dat incidentele overschrijdingen van het beoordelingskader in De Koepel (door de grotere hoogte en de relatief open constructie) niet zijn uit te sluiten. Het gaat om incidentele overschrijdingen, in de toekomst maximaal 1 overschrijding per week, veroorzaakt door goederentreinen met een afwijkend trillingsniveau. Verder geldt dat De Koepel door de *logiesfunctie* formeel buiten het beoordelingskader voor trillingshinder valt. In de nieuwe Omgevingswet wordt een *logiesfunctie* niet als trillingsgevoelige bebouwing gezien, momenteel worden hotels vaak conservatief als *woonfunctie* beoordeeld.

Omdat niet volledig wordt voldaan aan het beoordelingskader, is een maatregelafweging uitgevoerd. Hieruit volgt dat:

1. Maatregelen aan het spoor gezien de hoge kosten niet doelmatig zijn. Bovendien vallen deze maatregelen buiten het plangebied.

2. Maatregelen in de bodem gezien de laagfrequente trillingen, de grote afstand tot het spoor en het feit dat het spoor verdiept ligt, niet effectief en dus niet doelmatig zijn.

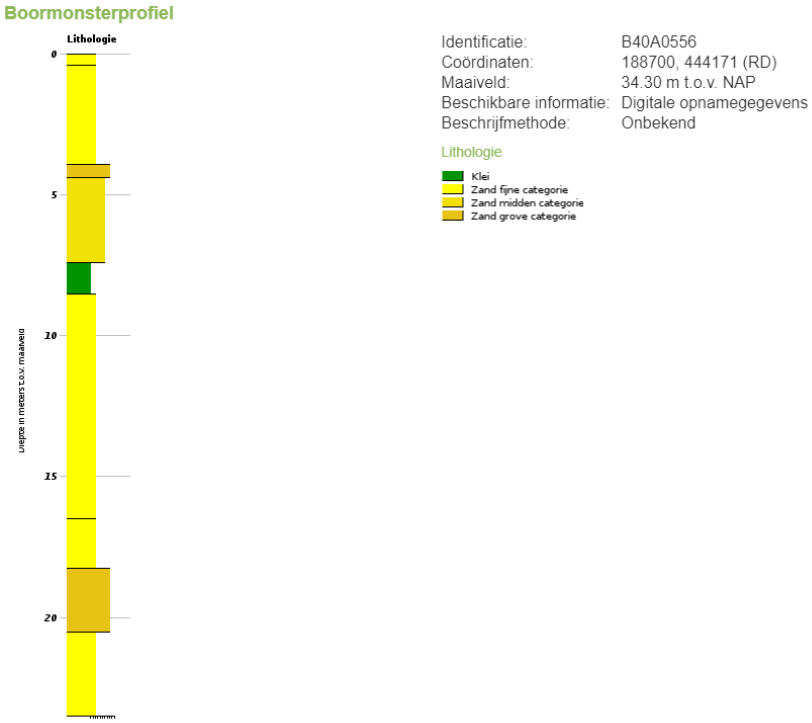
3. Maatregelen aan de bebouwing gezien het monumentale karakter van De Koepel niet mogelijk zijn (deze vragen ingrijpende constructieve aanpassingen aan de binnenzijde van het complex).

Gezien het feit dat het gaat om incidentele overschrijdingen van het beoordelingskader (maximaal 1 per week in de toekomst) en dat wel ruim wordt voldaan aan de soepeler streefwaarden voor een bestaande situatie uit de SBR B-richtlijn, ontstaat in het licht van bijlage 5 van de SBR B-richtlijn ook zonder maatregelen tegen trillingen geen onacceptabele situatie in de geplande bebouwing.

I Bijlage Geotechnisch bodemonderzoek

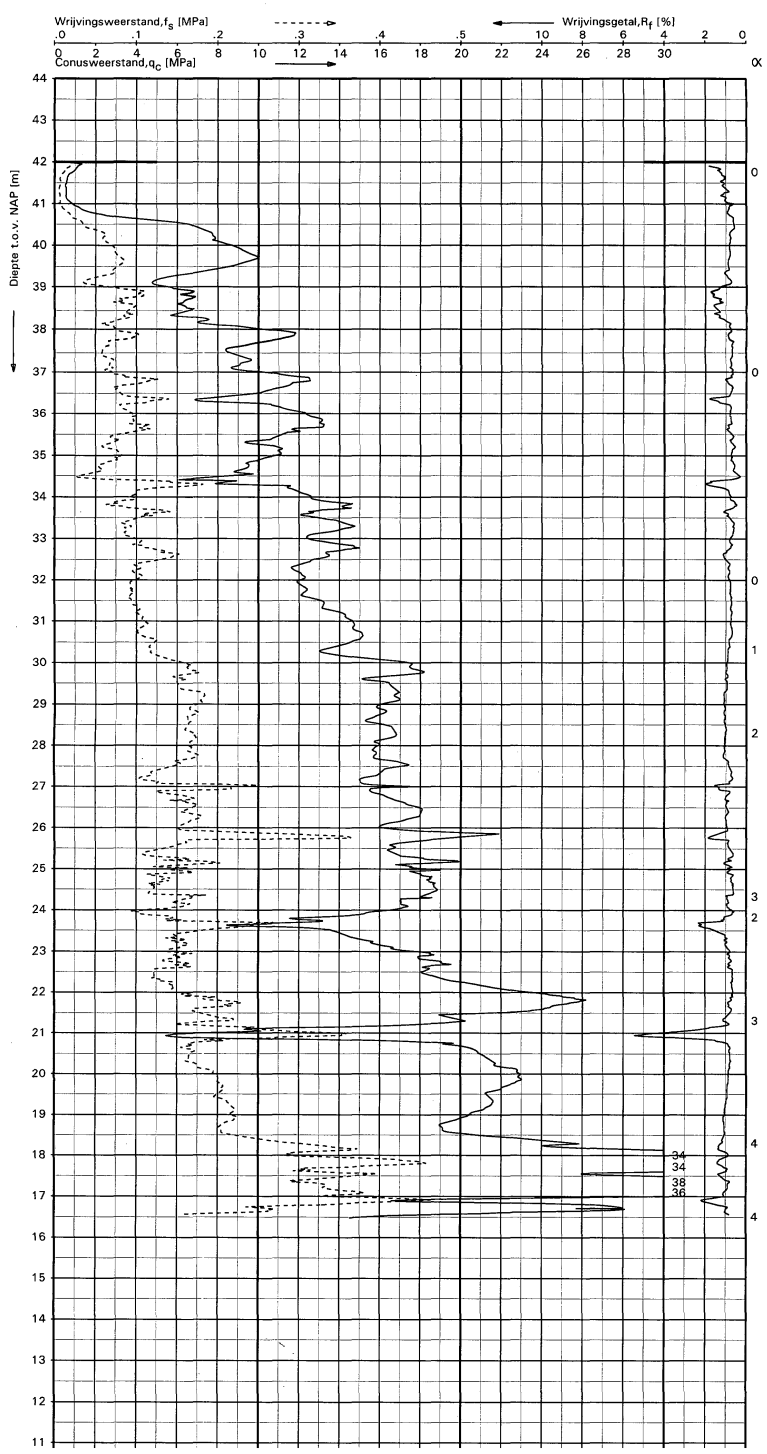
Deze bijlage bevat geotechnische achtergrondinformatie. Deze informatie is gebruikt om bijvoorbeeld de uitdemping van de trillingen met de afstand te bepalen. Daarnaast is deze informatie gebruikt in het rekenmodel waarmee de dynamische eigenschappen van de bebouwing worden bepaald.

Een boring in het onderzoeksgebied is weergegeven in Figuur 9. Hier is te zien dat de bodem voornamelijk is opgebouwd uit zandlagen, op grotere diepte komen ook kleilagen voor. In een dergelijke zandige bodem dempen de trillingen slecht uit met de afstand, en kunnen deze tot op grotere afstand voelbaar zijn.



Figuur 9 Boring nabij het onderzoeksgebied, B40A0556

Een representatieve sondering uit het onderzoeksgebied, waarin de zandige bodemopbouw ook goed zichtbaar is (aan de lage wrijving en de hoge conusweerstand), is weergegeven in Figuur 10.

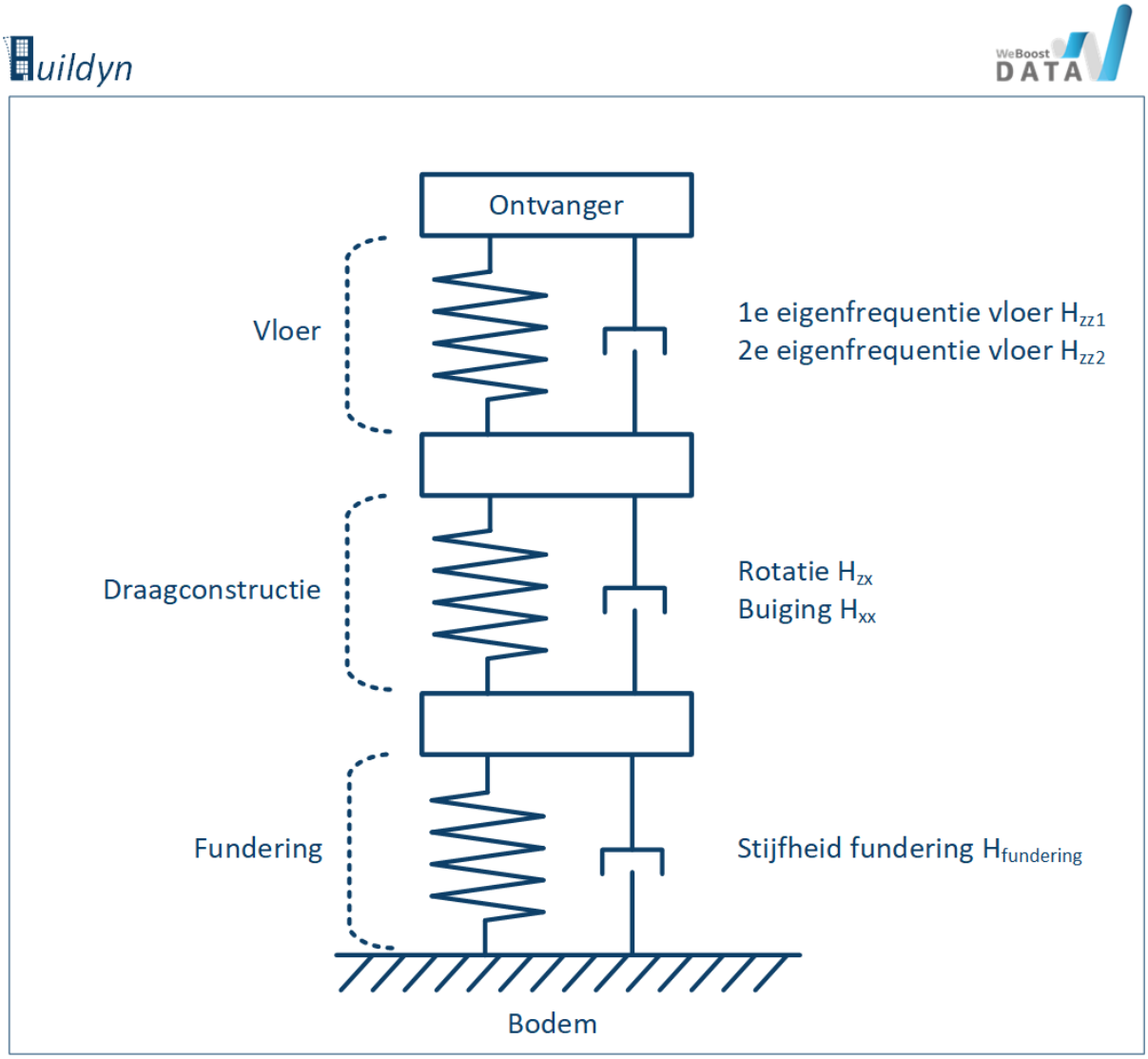


Figuur 10 Sondering in het onderzoeksgebied, S40A00092

II Bijlage Rekenmodel Buildyn

In dit rapport is gebruik gemaakt van het door We-Boost Data ontwikkelde rekenmodel Buildyn om de trillingen in de geplande bebouwing te berekenen. Buildyn is een zogenaamd beam-element model (BEM) waarin een gebouw gemodelleerd en doorgerekend wordt. De resultaten van het model zijn geijkt met praktijkresultaten uit ruim 200 metingen in gebouwen. Dit model bestaat uit een aantal modules, deze worden in deze bijlage kort toegelicht.

In Buildyn wordt een gebouw gemodelleerd door middel van gekoppelde massa-veersystemen, zie Figuur 11. De verschillende componenten van het model, zoals weergegeven aan de rechterzijde van Figuur 11, worden in deze bijlage nader toegelicht.



Figuur 11 Principe van Buildyn met een gebouw als gekoppeld massaveersysteem. Rechts de verschillende componenten van het rekenmodel

Fundering

De fundering van een gebouw kan de trillingen uitdempen. De invloed van de fundering op de trillingen is afhankelijk van een aantal parameters:

- Type fundering (op staal, op palen, oude strokenfundering)
- Afmetingen en gewicht van het gebouw
- Bodem waarop het gebouw staat

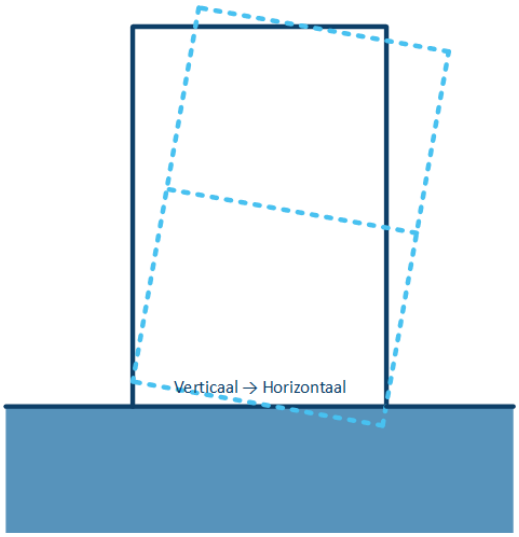
Met name boven de 10 Hz kunnen trillingen worden uitgedempt door de fundering.

In Buildyn wordt de invloed van de stijfheid van het gebouw als geheel (de zogenaamde rigid-body-mode) verdisconteerd in de stijfheid van de fundering. Overige stijfheidseffecten worden meegenomen in de draagconstructie

Draagconstructie

De trillingen worden door de draagconstructie vaak versterkt. Hierbij zijn meerdere effecten te onderscheiden, waarbij met name rotatie van het gebouw als geheel (op de ondergrond) en doorbuiging een rol spelen.

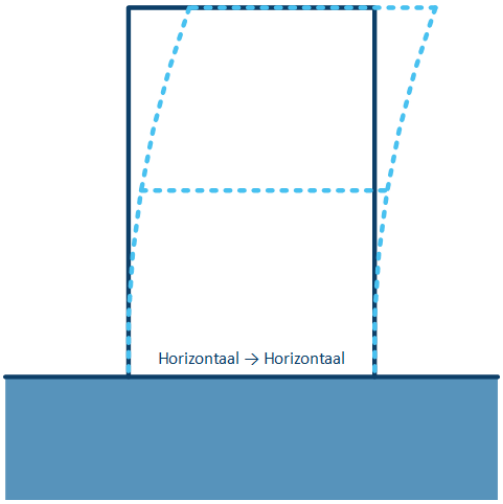
Het principe van rotatie is rechts weergegeven. Verticale trillingsgolven zorgen voor rotatie van het gebouw, waardoor met name in hogere gebouwen horizontale trillingen ontstaan.



Dit effect wordt in Buildyn weergegeven als H_{zx}, en is afhankelijk van:

- Afmetingen van het gebouw (breedte, lengte, hoogte)
- Gewicht van het gebouw
- Type en gewicht van de fundering
- Stijfheid van de ondergrond

Het tweede principe, dat van doorbuiging van het gebouw, is rechts weergegeven. Hierbij zijn met name de horizontale trillingsgolven maatgevend, die bij slappere gebouwen zorgen voor doorbuiging van het gebouw, en daarmee voor horizontale trillingen hoger in het gebouw.



Dit effect wordt in Buildyn weergegeven als H_{xx}, en is afhankelijk van:

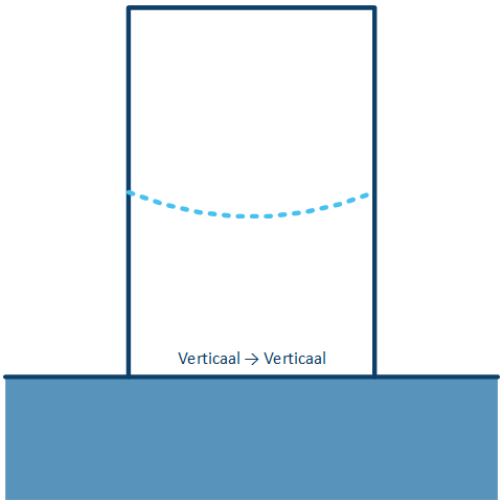
- Afmetingen van het gebouw (breedte, lengte, hoogte)

- Constructietype (stijfheid, starheid van verbindingen, open ruimtes)
- Gebruikte materialen

Vloeren

Trillingen worden doorgaans als maatgevend ervaren in het midden van de vloeren, waar de doorbuiging het grootst is en de laagste eigenfrequentie optreedt. In specifieke gevallen, met name op stijve zandgronden en bij hoge trillingsfrequenties, kan ook de zogenaamde tweede buigmodus van een vloer een rol spelen. In Buildyn worden daarom beide effecten gemodelleerd.

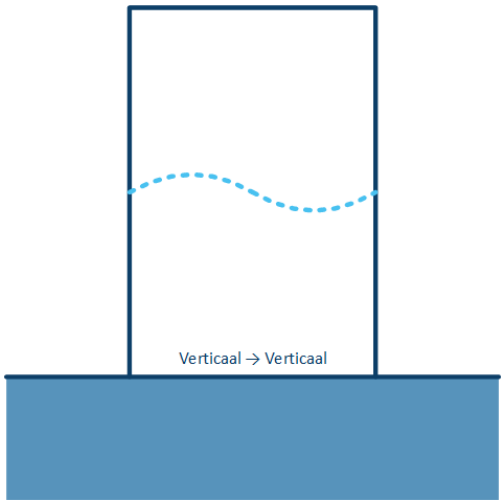
De eerste buigmodus van de vloer (bij de eerste eigenfrequentie) is simpele doorbuiging, zoals weergegeven in de principeschets rechts. Met name de eigenfrequentie (de frequentie waarvoor de vloer gevoelig is) en de demping bepalen in hoeverre de trillingen worden opgeslingerd. De trillingen zijn het hoogst in het midden van de vloer.



Dit effect wordt in Buildyn weergegeven als H_{zz1}, en is afhankelijk van:

- Type vloer (doorsnede, materiaal, en bij beton: gescheurd of ongescheurd)
- Afmetingen van de vloer
- Type oplegging

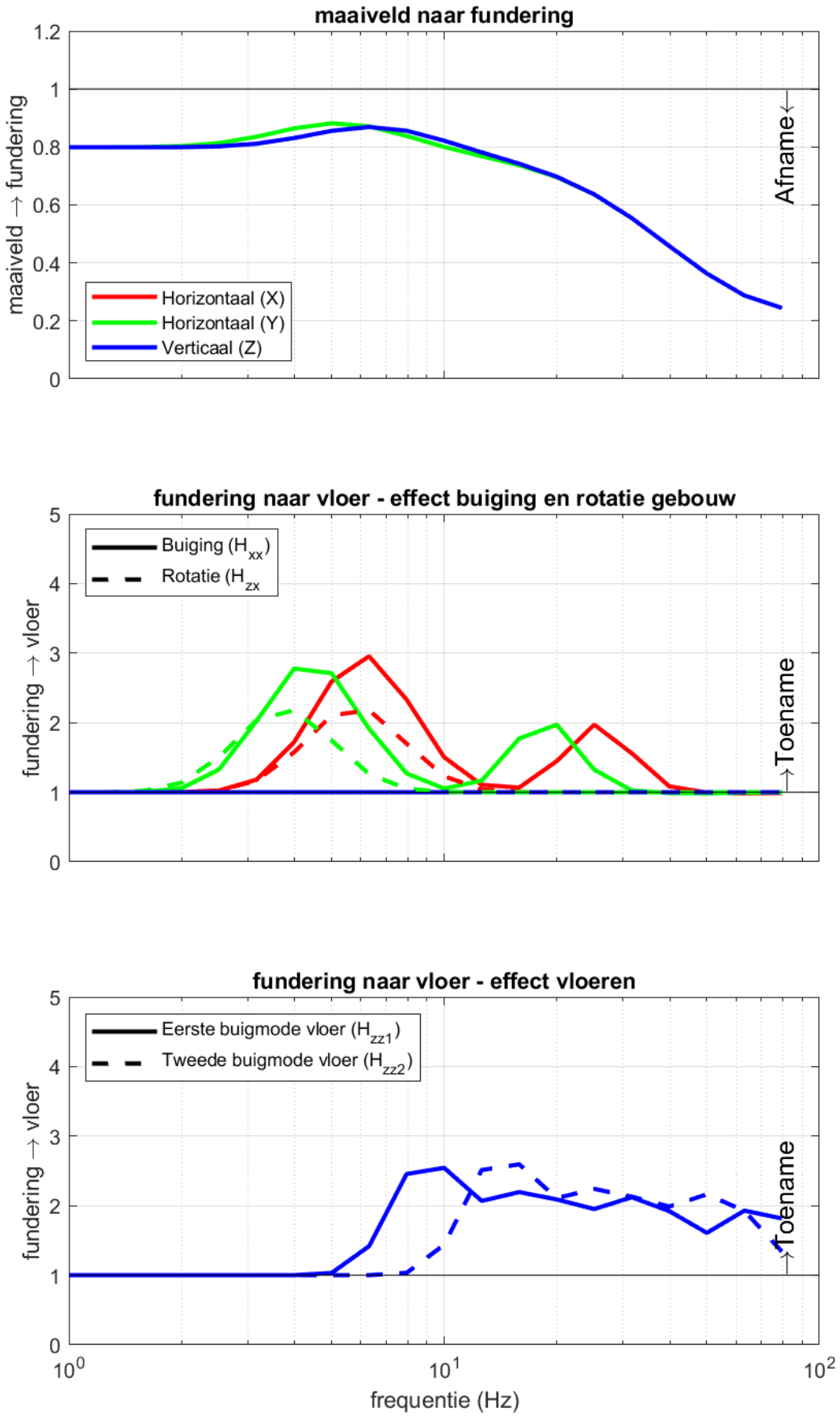
Bij de tweede buigmodus van de vloer (bij de tweede eigenfrequentie) zijn de trillingen maximaal op ongeveer ¼ van het vloerveld, zie de principeschets rechts.



Dit effect wordt in Buildyn weergegeven als H_{zz2}, en is afhankelijk van dezelfde parameters als H_{zz1}.

Resultaten

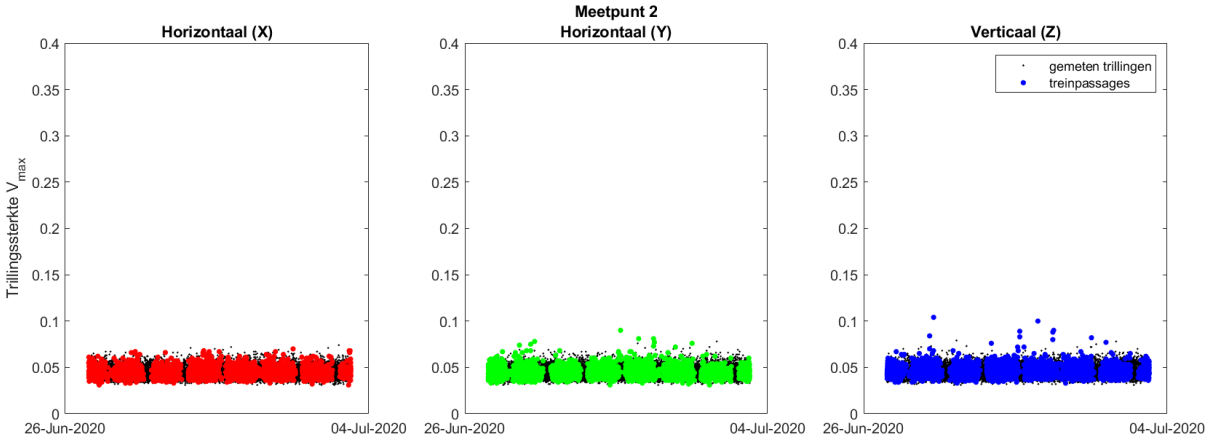
De resultaten uit de Buildyn-berekeningen voor de meest noordelijke wachters (woonblok 2, buiten muren, maatgevend en kortste afstand tot het spoor), zijn weergegeven in Figuur 12.



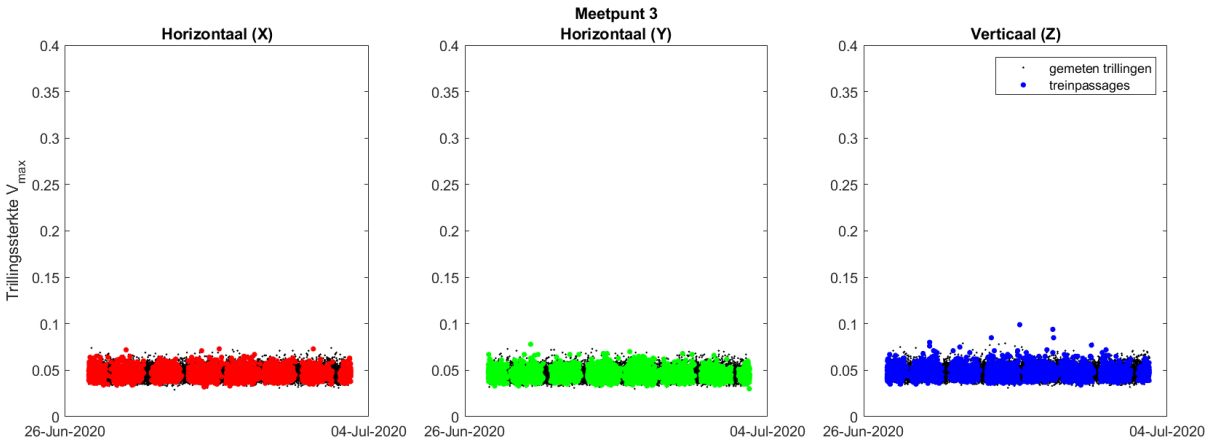
Figuur 12 Buildyn-resultaten voor bouwblok 2 (wachter)

III Meetresultaten

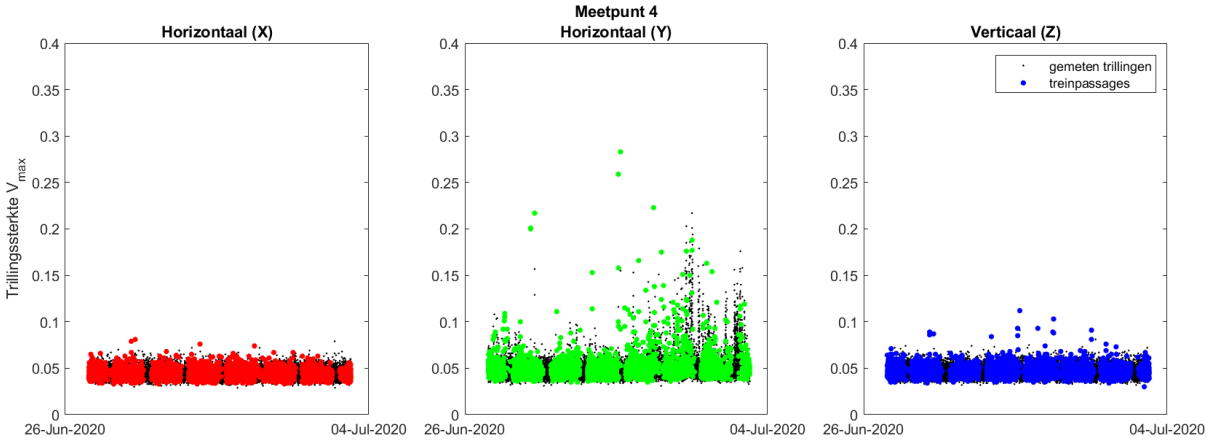
In deze bijlage zijn de meetresultaten (trillingen als functie van de tijd en tertsbandspectra) van alle meetpunten in het plangebied opgenomen.



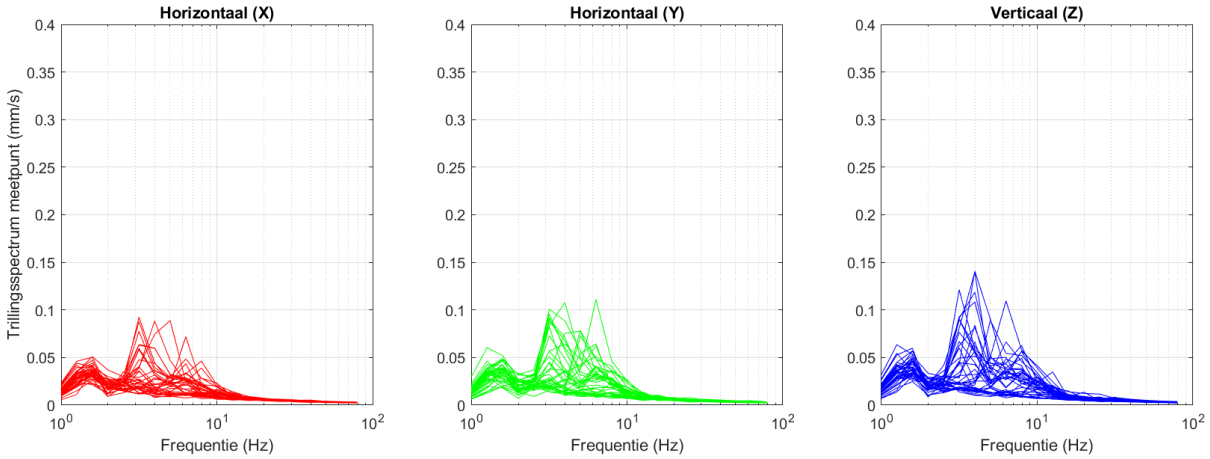
Figuur 13 Trillingen als functie van de tijd op meetpunt 2, aan de fundering van een te slopen pand



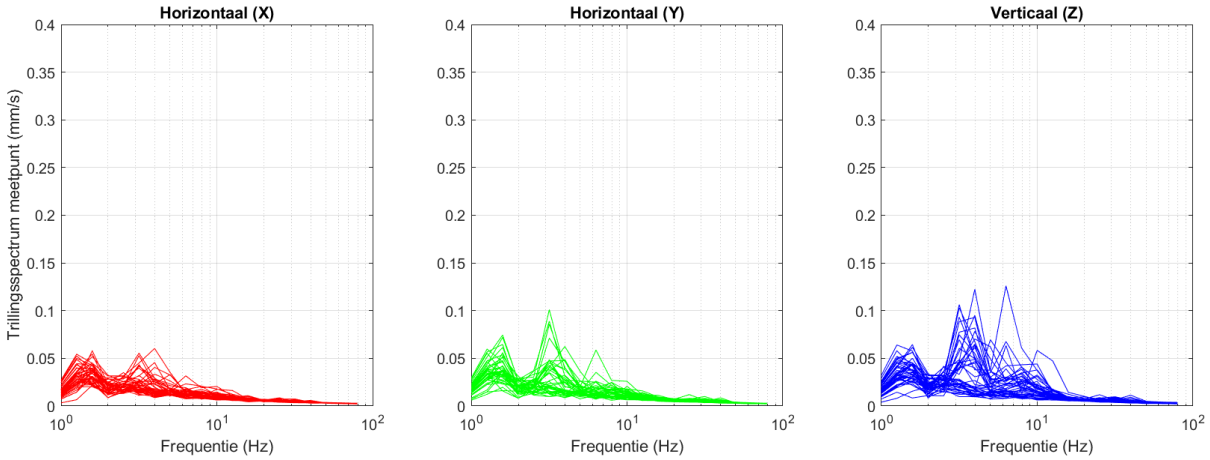
Figuur 14 Trillingen als functie van de tijd op meetpunt 3, aan de fundering van De Koepel



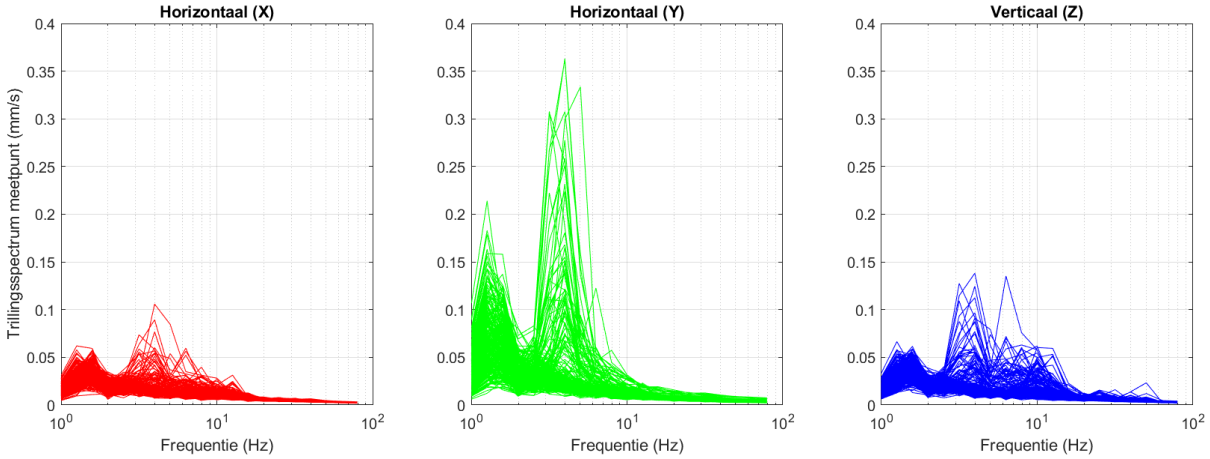
Figuur 15 Trillingen als functie van de tijd op meetpunt 4, op de bovenste verdieping van De Koepel



Figuur 16 Trillingsspectra op meetpunt 2 (fundering van te slopen pand)



Figuur 17 Trillingsspectra op meetpunt 3 (fundering van De Koepel)



Figuur 18 Trillingsspectra op meetpunt 4 (hoogste verdieping van De Koepel)

Bijlage 18 Aanmeldnotitie Besluit mer

Aanmeldnotitie vormvrije m.e.r.-beoordeling

Herontwikkeling koepelgevangenis, Arnhem

Uw specialist in

Omgevingsvergunningen
Wijzigingsplannen
Bestemmingsplannen
Rood voor Rood - Ruimte voor Ruimte
Ruimtelijk advies

BJZ.nu - Ruimtelijke plannen en advies

Vestiging Almelo
Twentepoort Oost 16a
7609 RG Almelo

T 0546 454 466

Vestiging Zwolle
Dr. van Wiechenweg 2
8025 BZ Zwolle

E info@bjz.nu

Vestiging Utrecht
Wattbaan 51
3439 ML Nieuwegein

Vestiging Groningen
Helperpark 284
9723 ZA Groningen

November 2023

Status: definitief

AANMELDNOTITIE VORMVRIJE M.E.R.-BEOORDELING

HERONTWIKKELING KOEPELGEVANGENIS, ARNHEM

Naam:	Aanmeldnotitie vormvrije m.e.r.-beoordeling Herontwikkeling koepelgevangenis, Arnhem
Datum:	November 2023
Versie:	Definitief

INHOUDSOPGAVE

HOOFDSTUK 1 INLEIDING 3
HOOFDSTUK 2 KENMERKEN VAN HET VOORNEMEN 5
HOOFDSTUK 3 BESCHRIJVING VAN DE MILIEUEFFECTEN 10
HOOFDSTUK 4 CONCLUSIE 18

HOOFDSTUK 1 INLEIDING

Het voorgenomen plan heeft betrekking op de monumentale koepelgevangenis in Arnhem. De koepelgevangenis heeft in 2015 haar functie van gevangenis verloren. Na enkele tijdelijke invullingen heeft het Rijksvastgoedbedrijf in 2018 het gehele complex verkocht. Bij deze verkoop is er in afstemming met de gemeente Arnhem en het Atelier Rijksbouwmeester ruimte gecreëerd voor de transformatie van het gebouwencomplex tot een nieuw stedelijk gebied. Hiertoe is in opdracht van initiatiefnemers het Masterplan 'Transformatie koepelgevangenis Arnhem' opgesteld.

Initiatiefnemers zijn voornemens om het terrein te transformeren tot een gebied waar gewoond, gewerkt en gerecreëerd wordt. De monumentale bebouwing blijft behouden en zal gebruikt gaan worden voor uiteenlopende functies, waaronder een hotel, vergader-, bijeenkomst- en congresvoorzieningen, horeca, sport & spel en start-ups (kantoorfaciliteiten voor kleine startende ondernemingen en zelfstandigen). Ten behoeve van de hiervoor genoemde functies wordt een parkeergarage met in totaal 126 parkeerplaatsen gerealiseerd.

Het overige terrein wordt herontwikkeld waarbij niet-monumentale bebouwing wordt gesloopt en plaatsmaakt voor woningbouw. Het gaat in totaal om 50 woningen, zowel grondgebonden als niet-grondgebonden woningen (incl. 2 woningen in bestaande Kapel).

De voorgenomen ontwikkelingen zijn niet in overeenstemming met het geldende bestemmingsplan. Daarom is een herziening van het bestemmingsplan noodzakelijk. Vanuit het ruimtelijke spoor is een vormvrije toets aan het Besluit milieueffectrapportage noodzakelijk. In dit document worden de milieueffecten van deze ontwikkeling beschouwd.

Opgemerkt wordt dat voor enkele functies in de monumentale bebouwing reeds een omgevingsvergunning voor tijdelijk gebruik is afgegeven. Het gaat met name om het gebruik van de bebouwing als vergader-, bijeenkomst- en congreslocatie, horeca, sport & spel en start-ups. Met voorliggend plan komt de tijdelijkheid van deze functies te vervallen en worden ze permanent toegestaan.

M.e.r.-beoordeling

De milieueffectrapportage is een wettelijk instrument met als doel het aspect milieu een volwaardige plaats in de integrale ruimtelijke afweging te geven. Een bestemmingsplan kan op drie manieren met milieueffectrapportage in aanraking komen:

- Op basis van artikel 7.2a, lid 1 Wm (als wettelijk plan);
  Er ontstaat een m.e.r.-plicht wanneer er een passende beoordeling op basis van art. 2.8, lid 1 Wet natuurbescherming nodig is.
- Op basis van het Besluit milieueffectrapportage (bestemmingsplan in kolom 3);
  Er ontstaat een m.e.r.-plicht voor die activiteiten en gevallen uit de onderdelen C en D van de bijlage van dit besluit waar het bestemmingsplan genoemd is in kolom 3 (plannen).
- Op basis van het Besluit milieueffectrapportage (bestemmingsplan in kolom 4);
  Er ontstaat een m.e.r.-(beoordelings)plicht voor die activiteiten en gevallen uit de onderdelen C en D van de bijlage van dit besluit waar het bestemmingsplan genoemd is in kolom 4 (besluiten).

In het Besluit m.e.r. neemt het bestemmingsplan een bijzondere positie in, want het kan namelijk tegelijkertijd opgenomen zijn in zowel kolom 3 als in kolom 4 van het Besluit m.e.r.. Of het bestemmingsplan in deze gevallen voldoet aan de definitie van het plan uit kolom 3 of aan de definitie van het besluit uit kolom 4 is afhankelijk van de wijze waarop de activiteit in het bestemmingsplan wordt bestemd. Als voor de activiteit eerst één of meerdere uitwerkings- of wijzigingsplannen moeten worden vastgesteld dan is sprake van ‘kaderstellend voor' en voldoet het bestemmingsplan aan de definitie van het plan. Is de activiteit geheel of gedeeltelijk als eindbestemming opgenomen voldoet het aan de definitie van het besluit. In voorliggend geval gaat het om directe eindbestemmingen en is sprake van een besluit.

Een belangrijk element in het Besluit m.e.r.. is het (in feite) indicatief maken van de gevalsdefinities (de drempelwaarden in kolom 2 in de D-lijst). Dit betekent dat het bevoegd gezag meer moet doen dan onder de oude regelgeving. Kon vroeger worden volstaan met de mededeling in het besluit dat de omvang van de

activiteit onder de drempelwaarde lag en dus geen m.e.r. (beoordeling) noodzakelijk was, onder de nu geldende regeling moet een motivering worden gegeven. Voor deze toets wordt de term vormvrije m.e.r.-beoordeling gehanteerd.

Voorliggende ontwikkeling is niet als activiteit opgenomen in de C-lijst van het Besluit MER. In de D-lijst de volgende activiteit opgenomen: *'De aanleg, wijziging of uitbreiding van een stedelijk ontwikkelingsproject met inbegrip van de bouw van winkelcentra of parkeerterreinen'.*

Het realiseren van het voornemen is als stedelijk ontwikkelingsproject aan te merken, waardoor toetsing aan de drempelwaarden dient plaats te vinden. De drempelwaarden zijn ten aanzien van de hiervoor genoemde activiteit als volgt:

1. een oppervlakte van 100 hectare of meer,
2. een aaneengesloten gebied en 2.000 of meer woningen omvat, of
3. een bedrijfsvloeroppervlakte van 200.000 m² of meer.

In voorliggend geval is geen sprake van de ontwikkeling van een gebied van 100 hectare of meer, of van een aaneengesloten gebied dat 2.000 of meer woningen omvat. Het voornemen is veel kleinschaliger van omvang. Van een directe m.e.r.-plicht is dan ook geen sprake. Desalniettemin dient, gelet op de aard en omvang van het project, wel een vormvrije m.e.r.-beoordeling te worden uitgevoerd. Voorliggende aanmeldnotitie voorziet hierin. Over deze notitie zal afzonderlijk een besluit worden genomen door het bevoegd gezag.

Inhoud en doel van de vormvrije m.e.r.-beoordeling

Inhoudelijk gaat de vormvrije m.e.r.-beoordeling in op de *mogelijke belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu* als gevolg van het initiatief. Deze belangrijke nadelige gevolgen worden beoordeeld aan de hand van de selectiecriteria opgesomd in Bijlage III van de EEG-richtlijn Milieueffectbeoordeling, die drie hoofdthema's noemt:

- De kenmerken van de activiteit;
- De plaats van de activiteit (ligging en samenhang met andere activiteiten (cumulatie);
- De kenmerken van de belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu die de activiteit kan hebben.

Het doel van de notitie is om op objectieve wijze informatie over mogelijke, relevante milieugevolgen van het project te verzamelen en te presenteren.

Betrokken partijen

Bij het project zijn de gemeente Arnhem en ontwikkelende partijen betrokken. Voor het vaststellen van het bestemmingsplan is de gemeenteraad van Arnhem het bevoegd gezag. Daarnaast worden de provincie Gelderland, waterschap Rijn en IJssel en eventueel andere vooroverlegpartners gedurende het proces bij het project betrokken en wordt het bestemmingsplan in het kader van het wettelijk vooroverleg (artikel 3.1.1. Bro) naar de betreffende partijen toegezonden.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt het voornemen beschreven. Daarbij komen de omvang en overige kenmerken aan bod. Hoofdstuk 3 gaat in op de mogelijke milieueffecten van het project. In hoofdstuk 4 wordt bij wijze van samenvatting de beoordeling gedaan van de omstandigheden van het voornemen. Hierin wordt tevens de conclusie van de vormvrije m.e.r.-beoordeling beschreven.

HOOFDSTUK 2 KENMERKEN VAN HET VOORNEMEN

Dit hoofdstuk gaat in op de voorgenomen ontwikkeling, de projectlocatie en eventuele (samenhangende) ontwikkelingen in de omgeving waarmee rekening dient te worden gehouden.

Voorgenomen ontwikkeling en omvang van het project

Binnen het projectgebied is de koepelgevangenis of officieel 'de Penitentiaire Inrichting De Berg' gelegen. In 2015 heeft de bebouwing haar functie als gevangenis verloren. Na enkele tijdelijke invullingen heeft het Rijksvastgoedbedrijf in 2018 het gehele complex verkocht als herontwikkelingslocatie. In afbeelding 2.1 is een luchtfoto van de huidige situatie in het projectgebied weergegeven.



Afbeelding 2.1 Luchtfoto van het projectgebied (Bron: PDOK)

Het voornemen ziet toe op de herontwikkeling van het terrein behorend bij de koepelgevangenis in Arnhem. Het plan bestaat in feite uit twee onderdelen;

1. De transformatie van de koepelgevangenis (monumentale bebouwing);
2. Het herontwikkelen van het overige terrein ten behoeve van woningbouw.

<u>Transformatie koepelgevangenis</u>

De monumentale gebouwen hebben van zichzelf een hoge ruimtelijke en architectonische kwaliteit. Het is de opgave bij de transformatie om binnen deze kwaliteiten, meerwaarde toe te voegen. Met de juiste ingrepen zal het monument worden versterkt en de nieuwe functie optimaal worden gefaciliteerd. De nieuwe functie is de eerste stap. De gekozen hotelfunctie ligt in zijn ruimtevraag en organisatie dicht bij de oorspronkelijke

gevangenisfunctie. Beide functies gaan in de basis uit van een groot aantal kleinere ruimten met daarnaast grotere centrale voorzieningen. Beide gevangenen of gasten ervaren immers het verblijven in een kleine cel en ondergaan de overrompelde ruimtelijkheid van de koepel. De historisch licht sarcastische bijnaam 'Hotel de Houten Lepel' wordt realiteit.

Het respecteren en een gebouwstructuur is de basis van een goede transformatie. De functie volgt zo maximaal mogelijk de structuur. Zo zal in de koepel de cellenstructuur op enkele uitzonderingen na volledig in tact worden gelaten. De afzonderlijke cel wordt afzonderlijke kamer. Er wordt zelfs gekeken of het mogelijk het karakteristieke sanitair in de cellen te kunnen hergebruiken. In contrast met deze kleinste eenheid van de cel staat de grote ruimte van de koepel. De al eerder omschreven ruimtelijke ervaring blijft intact. Dit geldt ook voor de routing die werd afgelegd door de gevangenen. De buitengevels van het complex omgrenzen het totale ensemble en geven het complex zijn beslotenheid. De randen van het de gevangenis met de ringmuur en de 'kasteel'-torens zullen deze functie van een meer besloten gebied blijven bewaken.

Het programma

Het hotel in de koepel richt zich op de gevangenis beleving. Je komt er overnachten voor een nachtje in de cel maar natuurlijk ook om het gebouw te ervaren. Freedom Hotel BV zal gaan bestaan uit 137 kleine 2-sterren kamers op de hostel/hotelmarkt. De schatting is, gezien het unieke karakter van het project, dat er grof genomen 75 kamers kunnen worden gevuld met nieuwe markten zoals: familiediners, reünies, zakelijke bijeenkomsten met overnachting en Leisure weekenden gecombineerd met activiteiten in het gebouw. De overige 62 kamers zullen worden toegevoegd aan het bestaande aanbod gericht op het lage segment. Op die manier zullen er 62 kamers op de hotelmarkt bij komen. Een beperkt aantal wat de hotelmarkt goed kan opvangen met dit unieke karakter.

De centrale koepelruimte zal een levendige plek zijn met een gezellig restaurant/co-working en gelegenheid om bijeenkomsten te houden voor bedrijven. In de onderste ring komen in de cellen werkplekken voor startups. De centrale ruimte kan dienst doen als vergaderlocatie of een grotere bijeenkomst faciliteren. In het restaurant wordt ontbeten, geluncht en gedineerd. Ook voor mensen vanuit de omgeving is het hotel geopend. De Koepel wordt juist weer opgesteld voor gasten van buitenaf. De gevangenis is een zeer imposant gebouw waarin iedereen graag zijn of haar ogen uitkijkt.

De ruimten die gelegen zijn aan het voorplein zijn bestemd voor kleinschalige ondersteunende voorzieningen. Hierbij valt te denken aan kleine horeca met een terras, kleine commerciële ruimten of ambachtelijke winkeltjes. Deze voorzieningen kunnen zich richten op de hotelgasten als ook de wijkbewoners. Het voorplein zelf zal daarmee ook een verblijfskwaliteit krijgen waar gasten en wijkbewoners elkaar kunnen ontmoeten. In de noordoost hoek van het terrein komt er voor de hotelgasten en personeel van de hiervoor genoemde functies een parkeervoorziening van 126 parkeerplaatsen. Aan deze zijde is er in de noordelijke toren van de Koepel een tweede toegang gelegen. Deze toegang is ook direct gelegen aan het bevoorradinghof voor de Koepel.

Wat betreft de monumentale Kapel wordt opgemerkt dat vooralsnog van een invulling van twee woningen. Het bestemmingsplan biedt echter de mogelijkheid om (een gedeelte van) dit gebouw via een afwijkingsbevoegdheid te transformeren naar zelfstandig kantoor.

<u>Woningbouwontwikkeling</u>
Binnen het projectgebied worden in totaal 50 woningen gerealiseerd, in de vorm van stadswoningen en appartementen. Het programma bestaat concreet uit de volgende woonsegmenten:

- 16 sociale huurwoningen (tot €808,06 per maand; peiljaar 2023)
- 34 dure koopwoningen (boven de NHG-grens van €405.000,-; peiljaar 2023), inclusief de twee woningen in de Kapel.

Binnen de ringmuur bevinden zich grondgebonden stadswoningen van 3 lagen. Hierin zijn een viertal typen te onderscheiden:

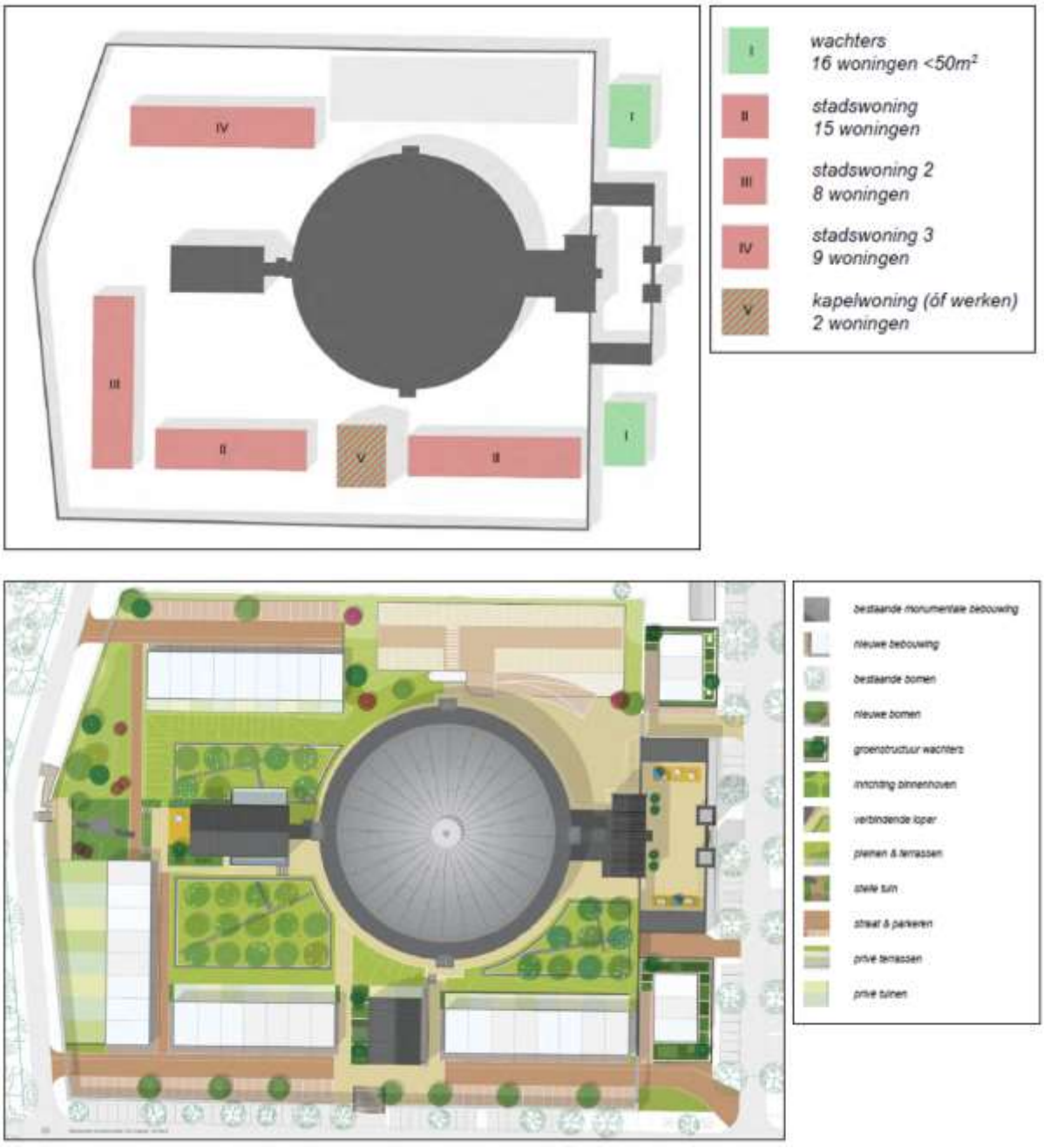
- Het basistype (II) met privéterras grenzend aan de gemeenschappelijke tuin. Een ruime eengezinswoning met de mogelijkheid tot 4 slaapkamers te realiseren.
- Een type met de primaire woonlaag op de eerste verdieping met tuin grenzend aan de ringmuur (III) (langs de westzijde van het complex). Deze ruime eengezinswoningen met tuin heeft een verassende indeling welke mogelijkheden biedt voor een werk- of hobbyruimte op de begane grond.

- Een type met de primaire woonlaag op de eerste of tweede verdieping met privéterras grenzend aan de gemeenschappelijke tuin (IV) (in de noordwest hoek van het complex). De bovenste lagen hebben een waanzinnig uitzicht over de Rijnvallei.

De voormalige kapel (V) wordt getransformeerd naar 2 woningen. Daarnaast is het denkbaar deze te transformeren naar een kantoorfunctie (hiervoor is een afwijkingsbevoegdheid opgenomen in de regels).

Buiten de ringmuur, langs de Wilhelminastraat, worden in de zogenoemde wachters 16 compacte starters appartementen gerealiseerd met een gemeenschappelijke tuin (I).

In afbeelding 2.2 zijn impressies van de gewenste situatie opgenomen. Opgemerkt dat het indicatieve weergaven betreffen en wijzigingen dan ook mogelijk zijn.



Afbeelding 2.2 Impressies gewenste situatie

Locatiekenmerken

Het projectgebied bevindt zich aan de Wilhelminastraat 16 in Arnhem, in de wijk Lombok. Het projectgebied wordt begrensd door de achtertuinen van de woningen aan de Zuidelijke Parallelweg aan de noordzijde, de Wilhelminastraat aan de oostzijde, de Alexanderstraat aan de zuidzijde en de Diependalstraat aan de westzijde. Vanuit functioneel oogpunt kenmerkt de omgeving zich door een menging van functies waaronder wonen, wijkvoorzieningen en bedrijvigheid. In afbeelding 2.3 is de ligging van het projectgebied ten opzichte van de directe omgeving weergegeven.



Afbeelding 2.3 Ligging van het projectgebied (Bron: PDOK)

Het gebruik van natuurlijke hulpbronnen

De ontwikkeling van de voorziene activiteiten legt geen bijzonder beslag op natuurlijke hulpbronnen. Tijdens het bouw- en woonrijp maken is grondverzet en fossiele brandstof (voertuigen) nodig. Tijdens de gebruiksfase zal elektriciteit, water en fossiele brandstoffen (voertuigen) nodig zijn. De nieuwe woningen zullen gasloos gebouwd worden.

Productie van afvalstoffen

Afvalstoffen worden zoveel mogelijk gescheiden om nuttige afvalstoffen op eenvoudige wijze te kunnen inzamelen en vervolgens te verwerken/recyclen. Er is geen sprake van de productie van gevaarlijk afval. De afvalstoffen zullen conform de daarvoor van toepassing zijnde regelementen worden afgevoerd.

Verontreiniging en hinder

In de aanlegfase kan sprake zijn van tijdelijke verkeers- en geluidhinder van bouwverkeer en bouwwerkzaamheden op de locatie. Het gaat dan om geluid en stof vanuit de bouwplaats en bouwverkeer van en naar het projectgebied. Vanwege de ligging, de omvang van de ontwikkeling en de geschatte tijdsduur, is er

geen noodzaak om verkeer langdurig om te leiden, met de daarbij behorende effecten. Na afronding van de bouwwerkzaamheden zal de genoemde tijdelijke hinder volledig vervallen. Het aspect tijdelijke hinder leidt niet tot mogelijk belangrijke milieugevolgen.

In de gebruiksfase kan ten gevolge van de activiteiten sprake zijn enige hinder, waaronder het drukker worden van de ontsluitingswegen. Van onacceptabele negatieve effecten op het milieu en de omgeving is echter geen sprake. Zoals in hoofdstuk 3 en 4 wordt geconstateerd is er geen sprake van een onevenredige aantasting van beschermende natuurgebieden en/of het woon- en leefklimaat ter plaatse.

Zoals in hoofdstuk 3 wordt geconstateerd is er geen sprake van een onevenredige aantasting van beschermende natuurgebieden en/of het woon- en leefklimaat ter plaatse.

Risico op ongevallen, specifiek met gevaarlijke stoffen of technologieën

De beoogde ontwikkeling zorgt niet voor een toename van risico's voor de omgeving. Er worden geen gevaarlijke stoffen geproduceerd, opgeslagen of vervoerd. Door de realisatie van nieuwe overzichtelijke ontsluitingsroutes zal van verkeersonveiligheid geen sprake zijn.

HOOFDSTUK 3 BESCHRIJVING VAN DE MILIEUEFFECTEN

Voor de vormvrije m.e.r.-beoordeling zijn de mogelijk negatieve milieueffecten van het voornemen relevant. Relevante milieuaspecten zijn verkeer, geluid, luchtkwaliteit, water, bodem, externe veiligheid en ecologie waaronder ook specifiek de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden. In dit hoofdstuk worden de te verwachten (tijdelijke) effecten per aspect beschreven. Verder wordt ingegaan op tijdelijke hinder als gevolg van de ontwikkeling. Voor een aantal van deze aspecten zijn onderzoeken uitgevoerd. De conclusies van deze onderzoeken zijn samengevat in onderstaande alinea's.

Verkeer

Bij nieuwe ontwikkelingen moet rekening worden gehouden met de effecten op de verkeersgeneratie die daardoor ontstaat. Hiertoe kunnen berekeningen worden uitgevoerd op basis van de publicatie 'Toekomstbestendig parkeren; van parkeerkencijfers naar parkeernormen, publicatie 381 (december 2018)' van het CROW. De kencijfers zijn gebaseerd op literatuuronderzoek en praktijkervaringen van gemeenten. De kencijfers zijn landelijk (en juridisch) geaccepteerd en worden gezien als de meest betrouwbare gegevens met betrekking tot het bepalen van de verkeersgeneratie. De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- Verstedelijkingsgraad: sterk stedelijk / gemeente Arnhem (Bron: CBS Statline);
- Stedelijke zone: schil rondom het centrum.

Op basis van bovenstaande uitgangspunten is berekend[1] wat de per functie de verkeersgeneratie bedraagt. Als de aantallen gegenereerde ritten van alle functies bij elkaar worden opgeteld, ligt de verkeersgeneratie tussen de 522 en 637 ritten op een gemiddelde weekdag. Dit is de maximale verkeersgeneratie als er (overdag) een besloten bijeenkomst wordt gehouden. Op de meest voorkomende situatie, zonder een besloten bijeenkomst, ligt de verkeersgeneratie tussen de 472 en 587 ritten op een gemiddelde weekdag.

Op een gemiddelde werkdag ligt de verkeersgeneratie tussen de 517 en 642 ritten. De verkeersgeneratie is niet gecorrigeerd met het aantal berekende ritten toen de koepelgevangenis nog in gebruik was als penitentiaire inrichting. Dat zou een mindering van 102 tot 130 ritten betekenen op basis van CROW-kencijfers. De nu beschreven verkeersgeneratie is dus groter dan de toename van verkeer ten opzichte van het eerdere gebruik als penitentiaire inrichting.

De kencijfers geven een gemiddeld beeld en kunnen geen exact antwoord geven op de vraag hoeveel gemotoriseerd verkeer er gegenereerd wordt en hoe dat op verschillende tijdstippen over de verschillende wegen wordt afgewikkeld. Er kan alleen op hoofdlijnen een indruk worden gegeven van het totale verkeersbeeld. Het is gebruikelijk om de verkeerstoename van de nieuwe situatie te vertalen naar het drukste uur. Bij de nieuwe invulling van de voormalige koepelgevangenis komen hotelgasten (16.00 uur) voor de avondspits (16.30-17.30 uur) aan en vertrekken hotelgasten ((10.00 uur) na de ochtendspits (7.30-8.30 uur). Alle functies bij elkaar geven geen aanleiding om af te wijken van de gebruikelijke wijze voor het bepalen van het drukste uur. Doorgaans ligt het aandeel drukste uur tussen 8% en 12% van de etmaalwaarde. Het gegenereerde verkeer, zoals hierboven vermeld, komt bij een gemiddeld aandeel van 10% voor een drukste (spits)uur neer op 67 tot 81 voertuigbewegingen in het drukste uur op een werkdag. Hierbij geldt dat een rit of voertuigbeweging een enkele verplaatsing met een motorvoertuig is (alleen komend of alleen vertrekkend).

De locatie van de koepelgevangenis is via meerdere routes en straten bereikbaar. Volgens inschatting rijdt tweederde van het verkeer via de Utrechtseweg, eenderde van het verkeer rijdt via de Oranjebrug. Dat leidt in noordelijke richting tot een verkeerstoename van 17 tot 21 voertuigbewegingen in het drukste uur, die via Oranjebrug-Zuidelijke Parallelweg en Wilhelminastraat of Diependalstraat aan komen rijden en via Alexanderstraat-Oranjestraat-Oranjebrug de buurt verlaten. In zuidelijke richting is de verkeerstoename 35 tot 43 voertuigbewegingen in het drukste uur die vanuit Utrechtseweg en Wilhelminastraat of Diependalstraat komen aanrijden en via Diependalstraat of Wilhelminastraat of Alexanderstraat-Oranjestraat naar Utrechtseweg de buurt verlaten.

De verkeersgeneratie zoals hiervoor berekend leidt tot een beperkte verkeerstoename in het drukste uur. Dit verkeer kan met het huidige verkeer worden afgewikkeld over het huidige stratenpatroon van de buurt

[1] *RHDHV, Notitie parkeren en verkeersgeneratie, geactualiseerd masterplan (20 april 2023)*

Lombok. In woonstraten is een intensiteit van ongeveer 6.000 motorvoertuigen per etmaal de bovengrens. De huidige, relatief drukke Oranjestraat met circa 5.000 motorvoertuigen per etmaal (circa 800 motorvoertuigen in de avondspits) wordt nauwelijks extra belast. Verkeer gaat vooral gebruikmaken van de Wilhelminastraat en Diependalstraat en de Zuidelijke Parallelweg. Via de Diependalstraat rijdt in de bestaande situatie nauwelijks verkeer. In de Wilhelminastraat en de Zuidelijke Parallelweg varieert de verkeersintensiteit van 750 tot 2.500 motorvoertuigen per etmaal (circa 100 tot 400 motorvoertuigen in de avondspits). Met deze intensiteiten en het extra verkeer zijn de Diependalstraat, Wilhelminastraat en Zuidelijke Parallelweg nog steeds woonstraten met een (zeer) rustig tot normaal verkeersbeeld.

Bijeenkomsten

Als besloten bijeenkomsten met maximaal 249 bezoekers overdag worden gehouden, dan is de verwachting dat de start na de ochtendspits ligt en de bijeenkomst voor de avondspits is afgelopen of juist daarna (bijvoorbeeld met afsluitend diner). In dat geval leidt een besloten bijeenkomst niet tot extra verkeerstoename in het drukste uur. Besloten bijeenkomsten met maximaal 500 bezoekers zijn maximaal 12 keer per jaar toegestaan. Deze bijeenkomsten vinden over het algemeen plaats in het weekend en/of 's avonds. Ook dan is de verwachting dat de besloten bijeenkomst niet tot extra verkeerstoename in het drukste uur leidt.

De verkeerssituatie leidt niet tot mogelijk belangrijke nadelige milieugevolgen. Tevens dient te worden ingegaan op het aantal verkeersbewegingen in relatie tot eventuele toename van de stikstofdepositie. Op de mogelijke milieugevolgen hiervan wordt nader ingegaan bij het thema ‘ecologie’ in het vervolg van deze aanmeldnotitie.

Het effect van de voorgenomen ontwikkeling op de verkeersituatie wordt ingeschaald op licht negatief, vanwege het beperkt drukker worden op omliggende ontsluitingswegen. Van een significant negatief effect is echter geen sprake.

Geluid

Woningen (de appartementen) zijn in beginsel niet aan te merken zijn als milieubelastende objecten. Wel kan er sprake zijn van enig geluid als gevolg van de woonfuncties (leefgeluiden), hiervoor gelden geen normen.

De functies in de koepelgevangenis kunnen wel leiden tot extra geluidsbelasting op de omgeving. Hiertoe is akoestisch onderzoek uitgevoerd[2].

<u>De Koepel</u>

De centrale koepelruimte zal een levendige plek zijn met een restaurant/co-working en gelegenheid om bijeenkomsten te houden voor bedrijven. De centrale ruimte kan dienst doen als vergaderlocatie of een grotere bijeenkomst faciliteren.

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat overal wordt voldaan aan de grenswaarden van het Activiteitenbesluit. Voorwaarden hierbij zijn dat:

- In de Koepel mag het binnenniveau vanwege muziekgeluid (popspectrum) ten hoogste 77 dB(A) bedragen gedurende de dag- avond- en nachtperiode. Dit binnenniveau is vergelijkbaar met een binnenniveau in een restaurant of eetcafé.

<u>Parkeergarage met bovengronds parkeerdek</u>
Uit de resultaten blijkt dat de optredende geluidsniveaus vanwege parkeergarage niet zonder meer voldoen aan de grenswaarden van het Activiteitenbesluit en de richtwaarden voor de beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau is de uitlaat van het ventilatiesysteem van de parkeergarage bepalend. In de nadere detaillering van het technisch ontwerp van de parkeergarage dient rekening te worden gehouden met de geluidsuitstraling van het ventilatiesysteem. Doormiddel van goede positionering en het treffen van bron- en overdrachtsmaatregelen kan worden voldaan aan de grens- en richtwaarden.

[2] *Alcedo, Akoestisch onderzoek inrichtingen Wet milieubeheer Herontwikkeling koepelgevangenis te Arnhem (20-07545.R02.V04, 16 november 2023)*

Een ander knelpunt wordt gevormd door de piekgeluiden vanwege de activiteiten op het bovengrondse parkeerdek van de parkeergarage. De piekgeluiden vanwege dichtslaande autoportieren in de avond- en nachtperiode zijn hier bepalend. Gelijkwaardige piekgeluiden kunnen optreden vanwege het gebruik van de 'eigen' parkeervoorziening van het westelijk gelegen woonblok met grondgebonden woningen.

Ter plaatse van de achtergevel van het oostelijke appartementenblok is bovenstaande niet het geval en is een bepaalde mate van geluidshinder vanwege de piekgeluiden niet uit te sluiten. Een mogelijk maatregel om de frequentie van optreden van de piekgeluiden terug te dringen is het beperken van het gebruik van het bovengrondse parkeerdek. Een mogelijk maatregel om de frequentie van optreden van de piekgeluiden terug te dringen is het beperken van het gebruik van het bovengrondse parkeerdek. Het heeft de voorkeur om de parkeerplaatsen op het dak zoveel mogelijk overdag te benutten (bijvoorbeeld ten behoeve van hotelgasten), zodat de bezoekers aan de behoeve van overige functies (die vaker in avond-/nachtperiode aankomen/vertrekken) gebruik maken van de andere parkeerlagen.

Met de beschreven maatregelen wordt op de achtergevel van het appartementenblok Noord (direct naast de toerit van de parkeergarage) voldaan aan de grens- en richtwaarden. Op de zijgevel (kopse gevel) van het appartementenblok wordt nog niet voldaan. De overschrijdingen worden hier veroorzaakt door de passerende personenauto's naar en van de parkeergarage. Door de kopse gevel van dit appartementenblok als dove gevel (zonder te openen delen) of blinde gevel (zonder beglazing) uit te voeren vervalt de toetsing en daarmee de overschrijding op deze gevel.

Wanneer het parkeerdek gedurende de avond- en nachtperiode wordt gebruikt kunnen de piekgeluiden op de zij- en achtergevel van het woonblok aan de westzijde en de achtergevel van het oostelijke appartementenblok resulteren in binnenniveaus in de woningen die leiden tot slaapverstoring. Geadviseerd om de betreffende appartementen te voorzien van een betere geluidswering met een minimum van 26 dB(A). Bij een piekgeluid van ten hoogste 71 dB(A) resulteert dit in een binnenwaarde van 45 dB(A). Hiermee wordt voldaan aan de in het Activiteitenbesluit gestelde grenswaarde voor het binnenniveau vanwege piekgeluiden in aanpandige gebouwen en wordt de mogelijke kans op slaapverstoring in de woningen voorkomen.

<u>Het Administratiegebouw en voorplein</u>
Het Administratiegebouw beschikt over een besloten terras ter plaatse van het voorplein. Het stemgeluid van de bezoekers van het terras dient te worden meegenomen bij de beoordeling volgens het Activiteitenbesluit.

De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus vanwege Het Administratiegebouw en voorplein voldoen in de dagperiode aan de grenswaarden van het Activiteitenbesluit en de richtwaarden voor de beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

In de avondperiode is sprake van overschrijdingen als gevolg van het ten gehore brengen van achtergrondmuziek ter plaatse van het terras. Het betreft de gevels van de appartementenblokken ten zuiden en ten zuidwesten van de horecagelegenheid. In de situatie zonder muziekgeluid wordt wel voldaan aan grens- en richtwaarden.

Situatie zonder achtergrondmuziek op de terrassen
Wanneer er geen achtergrondmuziek ten gehore wordt gebracht op het terras worden de overschrijdingen van de grens- en richtwaarden vrijwel geheel weggenomen.

<u>Cumulatie</u>

Aan de noordzijde van de koepel wordt de geluidsbelasting op de gevels van de appartementenblokken voornamelijk bepaald door de parkeergarage. Er is er geen sprake van een cumulatie-effect met een negatieve invloed op het woon- en leefklimaat vanwege de deelbijdrage van de horeca gelegenheid.

Het effect van de voorgenomen ontwikkeling op de geluidssituatie wordt ingeschaald op licht negatief, vanwege de beperkte toename van geluidsbelasting op de omgeving. Van een significant negatief effect is echter geen sprake, temeer aan de normen voldaan kan worden door het treffen van maatregelen.

Luchtkwaliteit

Om een goede luchtkwaliteit in Europa te garanderen heeft de Europese Unie een viertal kaderrichtlijnen opgesteld. De hiervan afgeleide Nederlandse wetgeving is vastgelegd in hoofdstuk 5, titel 2 van de Wet milieubeheer. Deze wetgeving staat ook bekend als de Wet luchtkwaliteit.

In de Wet luchtkwaliteit staan onder meer de grenswaarden voor de verschillende luchtverontreinigende stoffen. Onderdeel van de Wet luchtkwaliteit zijn de volgende Besluiten en Regelingen:

- Besluit en de Regeling niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen);
- Besluit gevoelige bestemmingen (luchtkwaliteitseisen).

Besluit niet in betekenende mate bijdragen

Het Besluit niet in betekenende mate bijdragen (NIBM) staat bouwprojecten toe wanneer de bijdrage aan de luchtkwaliteit van het desbetreffende project niet in betekenende mate is. Het begrip 'niet in betekenende mate' is gedefinieerd als 3% van de grenswaarden uit de Wet milieubeheer. Het gaat hierbij uitsluitend om stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10}). Toetsing aan andere luchtverontreinigende stoffen uit de Wet luchtkwaliteit vindt niet plaats.

In de Regeling NIBM is een lijst met categorieën van gevallen (inrichtingen, kantoor- en woningbouwlocaties) opgenomen die niet in betekenende mate bijdragen aan de luchtverontreiniging. Enkele voorbeelden zijn:

- woningen: 1.500 met een enkele ontsluitingsweg;
- woningen: 3.000 met twee ontsluitingswegen;
- kantoren: 100.000 m^2 bruto vloeroppervlak met een enkele ontsluitingsweg.

Als een ruimtelijke ontwikkeling niet genoemd staat in de Regeling NIBM kan deze nog steeds niet in betekenende mate bijdragen. De bijdrage aan NO_2 en PM_{10} moet dan minder zijn dan 3% van de grenswaarden.

Besluit gevoelige bestemmingen

Het Besluit gevoelige bestemmingen is opgesteld om mensen die extra gevoelig zijn voor een matige luchtkwaliteit aanvullend te beschermen. Deze 'gevoelige bestemmingen' zijn scholen, kinderdagverblijven en verzorgings-, verpleeg- en bejaardentehuizen. Woningen en ziekenhuizen/klinieken zijn geen gevoelige bestemmingen.

De grootste bron van luchtverontreiniging in Nederland is het wegverkeer. Het Besluit legt aan weerszijden van rijkswegen en provinciale wegen zones vast. Bij rijkswegen is deze zone 300 meter, bij provinciale wegen 50 meter. Bij realisatie van 'gevoelige bestemmingen' binnen deze zones is toetsing aan de grenswaarden die genoemd zijn in de Wet luchtkwaliteit nodig.

Beoordeling

Het plan heeft zoals geconstateerd bij het onderdeel verkeer ten opzichte van de huidige situatie extra verkeersbewegingen tot gevolg. Via een NIBM-tool berekening is onderzocht of de ontwikkeling wel of niet in betekende mate bijdraagt aan de verslechtering van de luchtkwaliteit. In deze berekening zijn de vervoersbewegingen gehanteerd zoals berekend bij het onderdeel verkeer, met dien verstande dat uit is gegaan van een volledige toename (bestaande verkeersbewegingen niet gesaldeerd) als zijnde een worst-case benadering. De NIBM-tool gaat normaliter namelijk uit van extra verkeersbewegingen ten opzichte van de bestaande situatie. Het aandeel vrachtverkeer is op 1% gezet vanwege de bevoorrading van de functies in de koepelgevangenis. In afbeelding 3.1 zijn de resultaten van deze worst-case berekening opgenomen.

Worst-case berekening voor de bijdrage van het extra verkeer als gevolg van een plan op de luchtkwaliteit, GCN2022

	Jaar van planrealisatie	2024
Extra verkeer als gevolg van het plan		
	Extra voertuigbewegingen (weekdaggemiddelde)	637
	Aandeel vrachtverkeer	1,0%
Maximale bijdrage extra verkeer	NO_2 in µg/m^3	0,38
	PM_{10} in µg/m^3	0,10
Grens voor "Niet In Betekenende Mate" in µg/m^3		1,2
Conclusie		
De bijdrage van het extra verkeer is niet-in-betekenende-mate; geen nader onderzoek nodig		

Afbeelding 3.1 Uitsnede NIBM-tool

Het effect van de voorgenomen ontwikkeling ten aanzien van luchtkwaliteit wordt ingeschaald op neutraal.

Water

Het projectgebied is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied, maar wel in een intrekgebied. De beoogde functies hebben echter geen negatieve invloed op de grondwaterkwaliteit.

Afvalwater

Het rioolstelsel heeft voldoende capaciteit om de toename in het afvalwater van 13 ltr/uur per inwoner (aantal inwoners = 32x2,5+18x1,5)> ca. 1,28 m3/uur te verwerken. Het hemelwater wordt niet aangesloten op het rioolstelsel en zal ter plaatse infiltreren/geborgen worden. Het functioneren van de riolering wordt niet nadelig beïnvloed en het milieu wordt niet zwaarder belast dan in de huidige situatie.

Hemelwater en oppervlaktewater

Door de ontwikkelingen in het projectgebied neemt het bebouwd oppervlak toe met circa 1750 m2. De bestaande monumentale panden worden niet afgekoppeld. De totale hoeveelheid nieuwe verharding bedraagt ca. 6.500 m2. Om wateroverlast te voorkomen wordt het hemelwater niet afgevoerd naar het rioolstelsel maar volgens de trits vasthouden- bergen – afvoeren behandeld. Het hemelwater wordt ter plaatse geïnfiltreerd/geborgen in infiltratievoorzieningen en in de groenstroken. Op deze wijze kan regenbui T=10+10% (40mm) worden opgevangen in het projectgebied en vertraagd worden afgevoerd.

Middels een mini-stresstest wordt het projectgebied zelf als het effect op de omgeving als het effect van de omgeving nog in kaart gebracht. In deze mini-stresstest wordt met een 2D-berekening een regenwateranalyse gemaakt van de oppervlakkige afstroming. De neerslaggebeurtenissen die hiervoor moeten worden gebruikt zijn: Bui10+10% (39,3 mm in 45min) en DPRA bui 70mm in 60min.

In de verdere planvorming wordt dit nader uitgewerkt door initiatiefnemer en de gemeente.

Het effect van de voorgenomen ontwikkeling ten aanzien van het aspect water wordt ingeschaald op neutraal door het treffen van compenserende maatregelen.

Bodemkwaliteit

Binnen het voornemen worden geen functies gerealiseerd die negatieve effecten kunnen hebben op de bodemkwaliteit. De voorgenomen ontwikkeling leidt ten aanzien van bodemkwaliteit dan ook niet tot mogelijk belangrijke nadelige milieugevolgen.

Externe veiligheid

Binnen het projectgebied wordt geen gebruik gemaakt van gevaarlijke stoffen. Het voornemen voorzien niet in het toevoegen van een risicovolle inrichting. Het voornemen heeft ten aanzien van de externe veiligheid geen mogelijk belangrijke nadelige milieugevolgen.

Ecologie

Bescherming in het kader van de natuur wet- en regelgeving is op te delen in gebieds- en soortenbescherming. Bij gebiedsbescherming heeft men te maken met de Natuurbeschermingswet en het Nederlands Natuurnetwerk. Soortenbescherming gaat uit van de bescherming van dier- en plantensoorten. Sinds 1 januari 2017 is het wettelijk kader ten aanzien van gebieds- en soortenbescherming vastgelegd in de Wet natuurbescherming.

Gebiedsbescherming

Natura 2000-gebieden

Natura 2000 is een samenhangend netwerk van natuurgebieden in Europa. Natura 2000 bestaat uit gebieden die zijn aangewezen in het kader van de Europese Vogelrichtlijn (79/409/EEG) en gebieden die zijn aangemeld op grond van de Europese Habitatrichtlijn (92/43/EEG). Deze gebieden worden in Nederland op grond van de Wet natuurbescherming beschermd.

In de Wet natuurbescherming heeft Nederland de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn in nationale wetgeving verankerd. Nederland zal aan de hand van een vergunningenstelsel de zorgvuldige afweging waarborgen rond projecten die gevolgen kunnen hebben voor Natura 2000-gebieden. Deze vergunningen worden verleend door de provincies of door de Minister van EZ.

Het projectgebied ligt niet binnen Natura 2000-gebied. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied “Veluwe” is gelegen op een afstand van 300 meter. Voor Natura 2000-gebieden zijn instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor alle beschermde soorten en habitats die daar aanwezig zijn. Per soort of habitat is aangegeven of behoud van de huidige aantallen/arealen voldoende is, danwel of uitbreiding of een verbetering nodig is. Niet alleen activiteiten binnen een Natura 2000-gebied maar ook activiteiten buiten een Natura 2000-gebied kunnen de instandhoudingsdoelstellingen in gevaar brengen. Dit wordt externe werking genoemd. Gezien de mogelijke externe werking van de beoogde ontwikkeling op het nabijgelegen Natura 2000-gebied, is het van belang om te toetsen of de realisatie van de beoogde ontwikkeling conflicteert met de waarden waarvoor dit gebied is aangewezen. Hiervoor is in elk geval een toetsing aan de Wet natuurbescherming noodzakelijk.

Gelet op de onderlinge afstand en tussengelegen gebied (spoorlijnen/bedrijvigheid etc.) is directe hinder (bijv. geluid, verstrooiing van licht etc.) niet aan de orde. Naast directe hinder dient tevens te worden gekeken naar de mogelijke toename van stikstofdepositie op kwetsbare habitattypen binnen het Natura 2000-gebieden.

Om de stikstofdepositie op de Natura 2000-gebieden in kaart te brengen is door Els & Linde een AERIUS-berekening[3] uitgevoerd.

Uit de resultaten van de AERIUS-berekening blijkt dat er sprake is van een verhoging van de depositie. Tijdens de gebruiksfase en de bouwfase kan deze gesaldeerd worden met de depositie vanuit de gevangenis (interne saldering). Er is geen vergunning van de Wet natuurbescherming nodig.

Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Het Natuur Netwerk Nederland (NNN) is de kern van het Nederlandse natuurbeleid. Het NNN is in provinciale structuurvisies uitgewerkt. In of in de directe nabijheid van het GNN (Gelders Natuurnetwerk geldt het ‘nee, tenzij’ - principe. In principe zijn er geen ontwikkelingen toegestaan als zij de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied aantasten.

[3] *AERIUS-berekening koepelgevangenis te Arnhem (17 november 2023)*

Het projectgebied bevindt zich op circa 280 meter afstand van gebied dat is aangewezen als GNN. Gezien de aard en omvang van het voornemen wordt geconcludeerd dat er met de voorgenomen ontwikkeling geen aantasting plaatsvindt van de wezenlijke kenmerken en waarden van het GNN.

Soortenbescherming

Wat betreft de soortbescherming is de Wet natuurbescherming van toepassing. Hierin wordt onder andere de bescherming van dier- en plantensoorten geregeld. Bij ruimtelijke ontwikkelingen dient te worden getoetst of er sprake is van negatieve effecten op de aanwezige natuurwaarden. Als hiervan sprake is, moet er worden bekeken of hier een vrijstelling voor geldt anders moet er een ontheffing worden gevraagd.

Quickscan natuurwaardenonderzoek

In het kader van voorliggend bestemmingsplan is door Grasadvies een quickscan natuurwaardenonderzoek[4] uitgevoerd. Hierna zijn de resultaten uit het onderzoek opgenomen.

Zoogdieren
De kelder aan de noordzijde van het terrein is mogelijk geschikt als leefgebied voor steenmarters, maar kon niet geïnspecteerd worden. Gebruik van deze kelder door steenmarters kan niet op voorhand uitgesloten worden en dient derhalve nader onderzocht te worden. Een nader onderzoek naar steenmarters in de kelder is benodigd. Nader onderzoek naar andere beschermde zoogdieren en/of een ontheffingsaanvraag is niet benodigd.

Vleermuizen
Alle niet-monumentale bijgebouwen zijn voorzien van een spouwmuur met open stootvoegen. Tevens sluiten bij deze gebouwen de dakranden niet volledig aan. Deze gebouwen zijn geschikt als verblijfplaats voor vleermuizen. De aanwezigheid van vaste rust- en/of verblijfplaatsen van gebouw-bewonende vleermuizen is derhalve niet op voorhand uit te sluiten. Het projectgebied is gezien de ligging in de nabijheid van bos, water, een grote diversiteit aan grote en oude gebouwen en de aanwezigheid van beschutte grasvelden op het terrein geschikt als foerageergebied voor vleermuizen. Een nader onderzoek naar vleermuizen is benodigd om vast te stellen of de gebouwen een functie hebben als verblijfplaats voor gebouw-bewonende vleermuizen en of het projectgebied een essentiële functie heeft als foerageergebied voor vleermuizen.

Vogels
Het projectgebied is (onderdeel van) een leefgebied voor diverse zangvogels. Het is aannemelijk dat zangvogels de bomen rondom het projectgebied gebruiken als broedlocatie. Verstoring van broedvogels kan voorkomen worden door de werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren of door de bomen niet te beschadigen tijdens het broedseizoen. Het broedseizoen is globaal aan te geven tussen 15 maart en 15 juli, afhankelijk van de weersomstandigheden. Eerdere en latere broedgevallen zijn ook beschermd conform de Wet natuurbescherming.

Aanvullend onderzoek 2019

Ecochore heeft aanvullend ecologisch onderzoek[5] verricht naar de steenmarter en vleermuizen. Hierna zijn de resultaten uit het onderzoek opgenomen.

Steenmarter
In de gebouwen binnen het projectgebied zijn geen vaste verblijfplaatsen van steenmarter aanwezig.

Vleermuizen
In één van de te behouden gebouwen is een paarlocatie van gewone dwergvleermuis aanwezig. Indien schade aan deze paarlocatie niet kan worden uitgesloten is een ontheffing noodzakelijk. In alle overige gevallen kunnen de geplande werkzaamheden worden uitgevoerd zonder ontheffing of nadere maatregelen vanuit de Wet Natuurbescherming.

4 Grasadvies. Quickscan natuurwaardenonderzoek koepelgevangenis Arnhem (EXP00419, 6 mei 2019)

[5] Ecochore. Aanvullend ecologisch onderzoek koepelgevangenis in Arnhem (191033, oktober 2019)

Betreffende gebouwen blijven behouden, waardoor ontheffing niet noodzakelijk is.

Actualiserend aanvullend onderzoek 2022

Ecochore heeft actualiserend ecologisch onderzoek verricht naar de vleermuizen[6]. Hierna zijn de resultaten uit het onderzoek opgenomen.

In enkele van de te behouden gebouwen is 1 zomerverblijf van laatvlieger en een gecombineerd zomer-/paarverblijf van gewone dwergvleermuis vastgesteld. Door de aanwezigheid van deze verblijfplaatsen locaties in de te behouden gebouwen gelden voorwaarden indien sprake is van renovatie aan de betreffende gevels en dakdelen of indien de gevel wordt aangelicht. Indien de betreffende gevels en de dakdelen niet worden gerenoveerd én er conform het opgestelde lichtplan wordt gehandeld, is geen ontheffing en zijn geen nadere maatregelen noodzakelijk. Indien schade aan deze verblijfplaatsen niet kan worden uitgesloten doordat wel gevelrenovaties worden toegepast, is een ontheffing met gerichte mitigerende en compenserende maatregelen noodzakelijk. Hiervoor dient in dat geval een ecologisch werkprotocol te worden opgesteld. Bij twijfel over de werkzaamheden is het raadzaam dit met een vleermuisdeskundige te bespreken.

In alle overige gevallen kunnen de geplande werkzaamheden worden uitgevoerd zonder ontheffing of nadere maatregelen vanuit de Wet Natuurbescherming.

Het aspect ecologie leidt niet tot mogelijke belangrijke nadelige milieugevolgen.

Effect: Het effect van de voorgenomen ontwikkeling ten aanzien van het aspect ecologie wordt ingeschaald op licht positief. Dit vanwege het feit dat de toekomstige inrichting van het projectgebied ten aanzien van ecologie meer potentieel geeft.

Cumulatie

Cumulatie van effecten treedt op wanneer werkzaamheden in direct omliggende gebieden vergelijkbare effecten veroorzaken met de hierboven beschreven effecten en in dezelfde periode worden uitgevoerd. Er zijn geen ontwikkelingen in direct omliggende gebieden bekend waarbij sprake is van vergelijkbare effecten die in dezelfde periode uitgevoerd zullen worden. Cumulatie is daarom niet aan de orde.

[6] *Ecochore. Aanvullend ecologisch onderzoek Vleermuisonderzoek koepelgevangenis in Arnhem (221524-VS2, januari 2023)*

HOOFDSTUK 4 CONCLUSIE

Dit hoofdstuk dient als samenvatting van de conclusies van de hoofdstukken 2 en 3. In dit hoofdstuk wordt de voorgenomen activiteit aan onderstaande criteria getoetst en een eindafweging gemaakt.

1. De kenmerken van de activiteit;
2. De plaats van de activiteit;
3. De samenhang met andere activiteiten (cumulatie);
4. De kenmerken van de belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu die de activiteit kan hebben.

Kenmerken van de activiteit

Het voornemen betreft de transformatie en herontwikkeling van het terrein behorend bij de koepelgevangenis in Arnhem. Bij de kenmerken van de activiteit dient in het bijzonder in overweging te worden genoemd:

- De omvang van het project;
- hinder.

Omvang

De ontwikkeling is relatief gering van omvang. Het voornemen past in de stedelijke structuur van Arnhem. Het voornemen past in het streven naar passende vervolgfuncties, behoud van de vitaliteit en sociaaleconomische kwaliteit en de versterking van de ruimtelijke kwaliteit van de kern Arnhem. Geconcludeerd wordt dat dit project ver beneden de drempelwaarden van de m.e.r.-beoordelingsplicht blijft.

Hinder

Tijdens de uitvoering van het voornemen kunnen flora en fauna hinder ondervinden. Uit de ecologische onderzoeken en de stikstofberekening is gebleken dat de voorgenomen activiteiten niet tot consequenties in het kader van soorten- of gebiedsbescherming leiden.

Tijdens de gebruiksfase is sprake van een hogere verkeersgeneratie dan ten opzichte van de bestaande situatie en is sprake van een beperkte toename aan geluidsbelasting op de omgeving. De omliggende wegenstructuur kan de toename aan verkeersbewegingen aan. Ten aanzien van geluid kan door het treffen van maatregelen aan alle normen worden voldaan.

Plaats van de activiteit

De projectlocatie ligt geheel binnen grondgebied van de gemeente Arnhem, op een bestaande locatie met stedelijke functies. De voorgenomen activiteiten vinden niet plaats in beschermde gebieden, natuur en/of water (wel in een intrekgebied, geen wettelijke consequentie).

Samenhang met andere activiteiten ter plaatse

Er vinden in de directe omgeving van het projectgebied geen andere (grootschalige) ontwikkelingen plaats waarmee rekening dient te worden gehouden.

Kenmerken van de belangrijke nadelige milieugevolgen

Voor de beoordeling van eventuele belangrijke nadelige milieugevolgen van de voorgenomen activiteit moet, daar waar opportuun, rekenschap worden gegeven aan de volgende zaken:

- Het bereik van het effect (geografische zone en de grootte van de getroffen bevolking);
- Het grensoverschrijdende karakter van het effect;
- De waarschijnlijkheid van het effect;
- De duur, frequentie en de onomkeerbaarheid van het effect.

Uit hoofdstuk 3 is gebleken dat de ontwikkeling op de relevante milieuaspecten verkeer, geluid, luchtkwaliteit, water, bodem, externe veiligheid en ecologie (waaronder stikstof), met inachtneming van de treffen maatregelen m.b.t. geluid en water, geen belangrijke structurele nadelige en onomkeerbare milieugevolgen met zich meebrengt.

Het voornemen kan tijdelijke hinder door bouwwerkzaamheden tot gevolg hebben, maar deze zullen na afronding volledig vervallen.

Conclusie vormvrije m.e.r.-beoordeling

De vormvrije m.e.r.-beoordeling maakt duidelijk dat de milieueffecten als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling beperkt zijn en dat er geen sprake is van een bijzondere omstandigheid die het opstellen van een plan-m.e.r. noodzakelijk maakt.

Regels

van het bestemmingsplan
Chw Herontwikkeling koepelgevangenis
(plannummer: NL.IMRO.0202.980-0201)

Hoofdstuk 1 Inleidende regels

Artikel 1 Begrippen

1.1 plan
Het bestemmingsplan Chw Herontwikkeling koepelgevangenis met identificatienummer NL.IMRO.0202.980-0201 van de gemeente Arnhem.

1.2 bestemmingsplan
De geometrisch bepaalde planobjecten met de bijbehorende regels en de daarbij behorende bijlagen.

1.3 aanduiding
Een geometrisch bepaald vlak of figuur, waarmee gronden zijn aangeduid, waar ingevolge de regels regels worden gesteld ten aanzien van het gebruik of het bebouwen van deze gronden.

1.4 aanduidingsgrens
De grens van een aanduiding indien het een vlak betreft.

1.5 administratief kantoor
Een in beginsel niet voor het publiek openstaand kantoor.

1.6 bebouwing
Eén of meer gebouwen of bouwwerken geen gebouwen zijnde.

1.7 bebouwingspercentage
Een op de verbeelding of in de regels aangegeven percentage dat de grootte van een gedeelte van een bestemmingsvlak of gedeelte van een bouwvlak aangeeft dat ten hoogste mag worden bebouwd.

1.8 bed and breakfast
Overnachtingsaccomodatie gericht op het bieden van de mogelijkheid tot een kortdurend verblijf met het serveren van een ontbijt in een woning, gedreven door de bewoner van die woning.

1.9 bedrijf
Een onderneming of gedeelte van een onderneming, die een organisatorisch zelfstandige eenheid vormt en is gericht op de productie of de afzet van goederen of de verlening van diensten, hieronder begrepen ondernemingen of gedeelten van ondernemingen, die door of vanwege de overheid worden geleid.

1.10 Beleidsregels Natuurinclusief Bouwen
Onder de Beleidsregels Natuurinclusief Bouwen wordt verstaan: de 'Beleidsregels Natuurinclusief Bouwen', dan wel zoals deze regels komen te luiden na wijziging van deze regels.

1.11 beroep aan huis
Een (para)medisch, juridisch, administratief, therapeutisch, verzorgend, ontwerptechnisch, kunstzinnig of daarmee gelijk te stellen beroep of bedrijf dat in een woning wordt uitgeoefend.

1.12 besloten bijeenkomst
Een tijdelijke besloten activiteit gericht op het bereiken van een publiek voor informerende, educatieve, zakelijke, vermaak, culturele, persoonlijke, en/of levensbeschouwelijke doeleinden zoals bedrijfsfeesten, vergaderingen, productpresentaties, sportmanifestaties, voorstellingen, tentoonstellingen, thematische beurzen, rondleidingen, exposities en bruiloften, met dien verstande dat openbare/publieke bijeenkomsten niet zijn toegestaan.

1.13 bestaande bebouwing
Eén of meer gebouwen en/of bouwwerken, geen gebouwen zijnde en niet zijnde een tijdelijk toegestaan bouwwerk, die op het tijdstip van de inwerkingtreding van dit plan volgens het geldende recht aanwezig of in uitvoering zijn dan wel na dat tijdstip zijn of mogen worden opgericht krachtens een omgevingsvergunning, die vóór dat tijdstip is aangevraagd.

1.14 bestemmingsvlak
Een geometrisch bepaald vlak met eenzelfde bestemming.

1.15 bestemmingsgrens
De grens van een bestemmingsvlak.

1.16 bijbehorend bouwwerk
Uitbreiding van een hoofdgebouw dan wel functioneel met een zich op hetzelfde perceel bevindend hoofdgebouw verbonden, daar al dan niet tegen aan gebouwd en met de aarde verbonden bouwwerk met een dak.

1.17 bijgebouw
Een zelfstandig bouwwerk dat niet in directe verbinding staat met het hoofdgebouw. Het bijgebouw wordt via een aparte toegangsdeur worden bereikt. Het kan wel tegen de woning aangebouwd worden. Voorbeeld van een bijgebouw zijn een garage en een schuur

1.18 bijzondere woonvorm
Een woonvorm waar bewoners nagenoeg zelfstandig wonen met (voorzieningen voor) verzorging en begeleiding (ook 24-uurs begeleiding) en daar niet verblijven met het doel om therapeutisch behandeld te worden.

1.19 bouwen
Het plaatsen, het geheel of gedeeltelijk oprichten, vernieuwen of veranderen en het vergroten van een bouwwerk.

1.20 bouwgrens
De grens van een bouwvlak.

1.21 bouwlaag
Een geheel van voor personen toegankelijke ruimten, waarbinnen de vloerhoogte niet meer dan 1,20 meter varieert, met uitsluiting van onderbouw en zolder of vliering casu quo kapruimte.

1.22 bouwperceel
Een aaneengesloten stuk grond, waarop ingevolge de regels een zelfstandige, bij elkaar behorende bebouwing is toegelaten.

1.23 bouwperceelgrens
Een grens van een bouwperceelgrens.

1.24 bouwvlak
Een geometrisch bepaald vlak, waarmee gronden zijn aangeduid, waar ingevolge de regels bepaalde gebouwen en bouwwerken geen gebouwen zijnde zijn toegelaten.

1.25 bouwwerk
Een bouwkundige constructie van enige omvang die direct en duurzaam met de aarde is verbonden.

1.26 brutovloeroppervlak:
De oppervlakte van een ruimte of een groep van ruimten, gemeten op vloerniveau langs de buitenomtrek van de opgaande scheidingswanden, die de desbetreffende ruimte of groep van ruimtes omhullen, waarbij de oppervlakte van delen van vloeren, waarboven de netto hoogte kleiner is dan 1,5 meter niet worden meegerekend.

1.27 cultuur en ontspanning
Het verrichten al dan niet bedrijfsmatig van activiteiten gericht op cultuur en ontspanning in de vorm van een atelier, creativiteitscentrum, dansschool, natuureducatiecentrum, museum, muziekschool, muziektheater, sport, speeltuin, escaperooms en vergelijkbare functies, met uitzondering van een erotisch getinte vermaaksfunctie, casino, bioscoop, dierentuinen, attractieparken en vergelijkbare functies.

1.28 detailhandel
Het bedrijfsmatig te koop aanbieden, waaronder begrepen het uitstallen ten verkoop, het verkopen of leveren van goederen aan diegenen die deze goederen kopen voor gebruik, verbruik of aanwending anders dan in de uitoefening van een beroeps- of bedrijfsactiviteit; dienstverlening door een horecabedrijf en internetverkoop wordt hieronder niet begrepen.

1.29 dove gevel
een dove gevel betreft;
a. een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die constructie en 33 dB onderscheidenlijk 35 dB(A);
b. een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidsgevoelige ruimte.

1.30 dienstverlenend bedrijf
Een bedrijf met een uitsluitend of in hoofdzaak dienstverlenende of verzorgende taak, al dan niet met een baliefunctie, zoals een uitzendbureau, kapsalon, kopieerservicebedrijf, een autorijschool en dergelijke. Detailhandel en garagebedrijven worden hieronder niet begrepen.

1.31 evenementen
een evenement als bedoeld in artikel 5.7.1 van de APV van gemeente Arnhem zoals dit luide ten tijde van de terinzagelegging van het ontwerp van dit plan;

1.32 gebouw
Elk bouwwerk, dat een voor mensen toegankelijke, overdekte, geheel of gedeeltelijk met wanden omsloten ruimte vormt.

1.33 gebruiksoppervlakte
De vloeroppervlakte binnen de bouwmuren bepaald volgens NEN 2580 met dien verstande dat daarbij aangebouwde bergingen, garages en andere niet voor bewoning geschikte ruimtes niet worden meegeteld.

1.34 hoofdgebouw
Gebouw, of gedeelte daarvan, dat noodzakelijk is voor de verwezenlijking van de geldende of toekomstige bestemming van een perceel en, indien meer gebouwen op het perceel aanwezig zijn, gelet op die bestemming die bestemming het belangrijkst is;

1.35 horecabedrijf
Een bedrijf of instelling gericht op het verstrekken van logies, van maaltijden en spijzen of van dranken, alsmede het exploiteren van zaalaccommodatie; detailhandel wordt hier niet onder begrepen.

1.36 horeca - 1
Een horecabedrijf gericht op het verstrekken van etenswaren, niet zijnde maaltijden, en het schenken van (zwak-alcoholische) dranken, met openingstijden overwegend tijdens de dagperiode, zoals lunchrooms, broodjeszaken, koffiezaken, juicebars, ijssalons.

1.37 horeca - 2
Een horecabedrijf gericht op het overwegend via counterverkoop verstrekken van etenswaren, zoals fastfood, niet zijnde maaltijden, en (zwak-alcoholische) dranken met openingstijden tijden dag- en avondperiode, zoals cafetaria's, snackbars, grill-rooms, shoarmaroom, pizzeria, fastfood restaurants en afhaalcentra.

1.38 horeca - 3
Een horecabedrijf gericht op het serveren van maaltijden en dranken in een restaurant-setting met openingstijden tijdens de namiddag en vroege avond, zoals restaurants, bistro, fastcasual concepten, grand-cafés en café-restaurants.

1.39 horeca - 4
Een horecabedrijf gericht op het verstrekken van (niet)-alcoholische drank als hoofdfunctie met daaraan ondersteunend het verstrekken van etenswaren met openingstijden zowel tijdens de dag- als avond- en nachtperiode, zoals cafés, cocktail-bars, wijnbars, shisha-lounges;

1.40 horeca - 5
Een horecabedrijf gericht op het verstrekken van dranken en eventueel etenswaren in combinatie met (live) entertainment of harde/elektronisch versterkte muziek, met openingstijden tijdens de avond- en nachtperiode, zoals discotheken, (nacht)clubs en andere uitgaansconcepten.

1.41 horeca - 6
Een horecabedrijf gericht op het bieden van nachtverblijf met openingstijden in de regel dagrond, al dan niet met een nachtportier of een onbemande receptie, zoals hotels, B&B met meer dan 4 slaapplaatsen, hostels en pensions.

1.42 Hospes/hospita
De 100% economisch en juridisch eigenaar die zélf daadwerkelijk in het gebouw woont en minimaal 50% van de gebruiksoppervlakte van het gebouw gebruikt voor zijn eigen huishouden en maximaal 2 onzelfstandige wooneenheden verhuurt. Kenmerkend voor de Hospes/hospita is dat de huurder van een wooneenheid de toiletruimte, badruimte en de keuken deelt met de eigenaar van de woning. De onzelfstandige wooneenheden mogen niet beschikken over eigen voorzieningen, als badgelegenheid, keuken en/of toilet.

1.43 huishouden
één of meer personen die op hetzelfde adres wonen en een economisch-consumptieve eenheid vormen, met de intentie om zelfstandig, bestendig, voor onbepaalde tijd, in gezinsverband of in een met een gezinsverband vergelijkbaar samenlevingsverband te wonen.

1.44 internetverkoop
Detailhandel zonder showroom, waarvan de handel voornamelijk via internet en andere media verloopt.

1.45 kamergewijze bewoning
Een gebouw waarin zich 3 onzelfstandige wooneenheden bevinden of meer.

1.46 kantoor
Een ruimte, of bij elkaar horende ruimten, die bestemd zijn om voornamelijk te worden gebruikt voor administratieve werkzaamheden of dienstverlening.

1.47 normaal onderhoud, gebruik en beheer
Gebruik gericht op het in zodanige conditie houden van objecten of de terreingesteldheid dat het voortbestaan van deze objecten of de terreingesteldheid op ten minste het bestaande kwaliteitsniveau wordt gehouden. Onder normaal onderhoud, gebruik en beheer wordt ook dunning van beplanting begrepen.

1.48 onderbouw
Een gedeelte van een gebouw, dat wordt afgedekt door een vloer, waarvan de bovenkant minder dan 1,20 meter boven peil is gelegen.

1.49 onzelfstandige wooneenheden
een onzelfstandig gedeelte van een gebouw bedoeld voor de huisvesting van één huishouden. Kenmerkend voor de wooneenheid is het gezamenlijk gebruik (met andere wooneenheden) van een toiletruimte, badruimte en/of een keuken. Een wooneenheid kan uit meerdere ruimten bestaan.

1.50 openbare/publieke bijeenkomsten
een bijeenkomst met een openbaar karakter;

1.51 overig bouwwerk
Een bouwkundige constructie van enige omvang, geen pand zijnde, die direct en duurzaam met de aarde is verbonden.

1.52 pand
De kleinste bij de totstandkoming functioneel en bouwkundig- constructief zelfstandige eenheid die direct en duurzaam met de aarde is verbonden en betreedbaar en afsluitbaar is.

1.53 peil
1. Voor een gebouw , waarvan de hoofdtoegang onmiddellijk aan een weg of pad grenst: de hoogte van die weg of dat pad ter plaatse van de hoofdtoegang;
2. voor een gebouw, waarvan de hoofdtoegang niet direct aan de weg grenst: de hoogte van het afgewerkte terrein ter plaatse van de hoofdtoegang bij voltooiing van de bouw;
3. voor een ander bouwwerk: de hoogte van het afgewerkte terrein ter plaatse bij voltooiing van de bouw;
4. voor zover als zodanig aangegeven in de bestemmingsregels: Normaal Amsterdams Peil (N.A.P.).

1.54 prostitutie
Het zich beschikbaar stellen tot het verrichten van seksuele handelingen met een ander tegen vergoeding.

1.55 prostitué(e)
Degene, die zich beschikbaar stelt tot het verrichten van seksuele handelingen met een ander tegen vergoeding.

1.56 publiekgericht kantoor
Een kantoor ten behoeve van technische, administratieve of persoonlijke dienstverlening, (hieronder niet begrepen detailhandel of horeca-activiteiten), met een publiekaantrekkend karakter, dan wel met een baliefunctie.

1.57 raamprostitutie
Een vorm van prostitutie waarbij de werving van klanten geschiedt door een prostitué(e) die door houding, gebaren, kleding of anderszins, vanuit een vitrine de aandacht op zich vestigt en waarbij de seksuele handelingen in een voor het publiek besloten ruimte plaatsvinden.

1.58 seksinrichting
Een voor publiek toegankelijke, besloten ruimte (hieronder wordt mede begrepen een voer- of vaartuig) waarin bedrijfsmatig, of in omvang alsof zij bedrijfsmatig was, seksuele handelingen worden verricht, of vertoningen van pornografische aard plaatsvinden.
Onder seksinrichtingen wordt in elk geval verstaan een (raam)prostitutiebedrijf, een seksclub, een privé-huis, een erotische massagesalon, een seksbioscoop, een seksautomatenhal, een sekstheater of parenclub, al dan niet in combinatie met elkaar.

1.59 standplaats
Een kavel, waarop nutsvoorzieningen aanwezig zijn, bestemd voor het plaatsen van een woonwagen.

1.60 straatmeubilair
Onverminderd het bepaalde in bijlage II van het Besluit omgevingsrecht wordt onder straatmeubilair voor de werking van dit bestemmingsplan mede verstaan: papier-, glas- en andere inzamelbakken, toegangsconstructies voor ondergrondse voorzieningen; kunstwerken, speeltoestellen en draagconstructies voor reclame, alsmede abri's en kleinschalige bouwwerken ten behoeve van (openbare) nutsvoorzieningen.

1.61 thuisprostitutie
Vorm van prostitutie waarbij de seksuele dienstverlening plaatsvindt op het woonadres van de prostituté(e) en waarbij ook alleen door deze prostitué(e) op dit adres gewerkt wordt als prostitué(e).

1.62 verkameren
Het gebruiken van een (gedeelte van een) gebouw waar wonen is toegestaan als kamergewijze bewoning. Hieronder wordt tevens verstaan het toevoegen van onzelfstandige wooneenheden aan bestaande gevallen van kamergewijze bewoning.

1.63 vestigingsbeleid
Het beleid neergelegd in de nota 'van Rood naar Groen' (vastgesteld 26 juni 2000).

1.64 werken, werkzaamheden van geringe omvang
Werken of werkzaamheden die geen wezenlijke verandering van de terreingesteldheid of van een inrichting tot gevolg hebben.

1.65 werkplek
Een plaats, waar één prostitué(e) zijn of haar werk verricht.

1.66 wijk
Wijk, zoals gehanteerd wordt in de indeling van het Centraal Bureau voor de Statistiek.

1.67 winkel
Een ruimte of bij elkaar behorende ruimten, die bestemd zijn voor de uitoefening van detailhandel, met inbegrip van bijbehorende magazijnruimte of werkruimte.

1.68 wonen
Voor de werking van dit bestemmingsplan wordt onder wonen mede geval begrepen bijzondere woonvormen en bed and breakfast met ten hoogste vier slaapplaatsen;

1.69 woning
een complex van ruimten, bedoeld voor de huisvesting van één huishouden, een bijzondere woonvorm of een kamerverhuurbedrijf.

1.70 woningsplitsing
Het bouwkundig en/ of functioneel splitsen van één woning of (een gedeelte van een) gebouw waar wonen is toegestaan tot twee of meer zelfstandige woningen.

1.71 woonwagen
Voor bewoning bestemd gebouw dat is geplaatst op een standplaats en in zijn geheel of in delen kan worden verplaatst.

1.72 zelfstandige woning
Een zelfstandig (gedeelte van een) gebouw, dat dient voor de huisvesting van één huishouden. Kenmerkend voor de woning is de aanwezigheid van eigen voorzieningen, waaronder minimaal een toiletruimte, badruimte en een keuken met kooktoestel.

Artikel 2 Wijze van meten

Bij toepassing van deze regels wordt als volgt gemeten

2.1 de dakhelling

Langs het dakvlak ten opzichte van het horizontale vlak.

2.2 de goothoogte van een bouwwerk

Vanaf het peil tot aan de bovenkant van de bovenste goot, c.q. de druiplijn, het boeibord, of een daarmee gelijk te stellen constructiedeel.

2.3 de inhoud van een bouwwerk

Tussen de onderzijde van de begane grondvloer, de buitenzijde van de gevels (of het hart van de scheidsmuren) en de buitenzijde van daken en dakkapellen.

2.4 de bouwhoogte van een bouwwerk

Vanaf het peil tot aan het hoogste punt van een gebouw of van een overig bouwwerk met uitzondering van ondergeschikte bouwonderdelen, zoals schoorstenen, antennes, liftopbouwen en naar de aard daarmee gelijk te stellen bouwonderdelen.

2.5 de oppervlakte van een bouwwerk

Tussen de buitenwerkse gevelvlakken en/of het hart van de scheidingsmuren, neerwaarts geprojecteerd op het gemiddelde niveau van het afgewerkte bouwterrein ter plaatse van het bouwwerk.

Hoofdstuk 2 Bestemmingsregels

Artikel 3 Gemengd

3.1 Bestemmingsomschrijving

De voor Gemengd aangewezen gronden zijn bestemd voor:

a. horecabedrijven in de categorieën 1, 3 en 6, met dien verstande dat horecabedrijven gericht op het verstrekken van (niet)-alcoholische drank als hoofdfunctie met daaraan ondersteunend het verstrekken van etenswaren met openingstijden zowel tijdens de dag- als avond- en nachtperiode, zoals proeflokalen, wijn- en whiskeybars tevens zijn toegestaan, met dien verstande dat feestcafés, shisha-lounges en soortgelijke voorzieningen niet zijn toegestaan;
b. kantoren;
c. congres-/bijeenkomstfaciliteiten, met dien verstande dat openbare/publieke bijeenkomsten niet zijn toegestaan;
d. detailhandel;
e. cultuur en ontspanning;

en tevens voor:

f. ondergeschikte horeca, kantoren, dienstverlening en detailhandel, uitsluitend ten dienste van de in dit lid onder a tot en met e genoemde bestemmingen;
g. gemeenschappelijke (binnen)tuinen;
h. ringmuren;

en ondergeschikt voor:

i. groen- en speelvoorzieningen;
j. ontsluitingswegen en verblijfsgebieden, hieronder wordt tevens verstaan parkeervoorzieningen en terrassen bij horecabedrijven;
k. onderdoorgangen, alsmede toegangen tot ondergrondse voorzieningen ten behoeve van direct aangrenzende bestemmingen;
l. watergangen, waterpartijen, waterinfiltratievoorzieningen en andere voorzieningen voor de waterhuishouding;
m. nutsvoorzieningen.

3.2 Bouwregels

a. Op de in lid 1 van dit artikel bedoelde gronden mogen, met inachtneming van het bepaalde onder b. en c, uitsluitend de in de gegeven bestemming passende gebouwen en andere binnen de bestemming passende bouwwerken worden gebouwd.
b. Gebouwen mogen uitsluitend worden gebouwd met inachtneming van de aangegeven minimale en maximale bouwhoogte, met dien verstande dat daar waar geen hoogte(n) zijn aangegeven de bestaande goot- en bouwhoogte de minimum en maximum goot- en bouwhoogte betreft;
c. Bouwwerken geen gebouwen zijnde worden gebouwd, passend binnen de bestemming, met een maximumbouwhoogte van 3 meter, met dien verstande dat voor bestaande bouwwerken, geen gebouwen met een hogere bouwhoogte en die op het tijdstip van de inwerkingtreding van dit plan volgens het geldende recht aanwezig zijn geldt dat de bestaande bouwhoogte als maximumbouwhoogte geldt.

3.3 Specifieke gebruiksregels

3.3.1 Functies

Onder gebruik van de gronden en opstallen in strijd met de bestemming wordt in elk geval begrepen het gebruik van gronden en bebouwing:

a. waarbij de gezamenlijke oppervlakte aan:
    1. horecabedrijven als genoemd in lid 3.1 sub a en detailhandel gezamenlijk meer bedraagt dan 327 m² bvo, met dien verstande dat horecabedrijven in categorie 6 en (buiten)terrassen niet worden meegerekend;
    2. kantoren meer bedraagt dan 399 m² bvo, exclusief congres-/bijeenkomstfaciliteiten als bedoeld

in lid 3.1 sub c waaronder in elk geval de bijeenkomstruimte en vergaderruimten worden gerekend;
3. het bepaalde onder 1 tot en met 2 is niet van toepassing op ondersteunende en ondergeschikte functies zoals bedoeld in lid 3.1 sub f.

b. waarbij het aantal hotelkamers meer bedraagt dan 137;
c. voor functies genoemd in lid 3.1 sub c ten behoeve van besloten bijeenkomsten waarbij het aantal bezoekers meer bedraagt dan 249;
d. in afwijking van het bepaalde onder c is het toegestaan om grotere besloten bijeenkomsten met maximaal 500 bezoekers te organiseren, met dien verstande dat:
   1. dit maximaal 12 keer per kalenderjaar is toegestaan, met dien verstande dat een besloten bijeenkomst als één bijeenkomst wordt gerekend indien:
      - sprake is van een besloten bijeenkomst die maximaal 24 uur duurt waarbij meer dan 250 tot maximaal 500 bezoekers aanwezig zijn en men collectief aankomt en weer collectief vertrekt; of
      - sprake is van een besloten bijeenkomst die langer duurt dan 24 uur en waarbij meer dan 250 tot maximaal 500 bezoekers aanwezig zijn, maar waarbij sprake is van een gelijkblijvende groepssamenstelling en men eenmaal collectief aankomt en eenmaal collectief vertrekt.
   2. voldaan dient te worden aan het in bijlage 1 opgenomen verkeer- en vervoersmanagementplan, met dien verstande dat het niet toegestaan is om grotere besloten bijeenkomsten voor lokale bezoekers uit Arnhem te organiseren indien binnen de bebouwde kom van Arnhem geen van de genoemde opstapplaatsen beschikbaar is;
e. het ten gehore brengen van versterkte muziek op het buitenterrein.

3.3.2 Monitoringsverplichting grotere besloten bijeenkomsten

Ter handhaving van de in artikel 3.3.1 onder d gestelde voorwaarden gelden de volgende verplichtingen voor de exploitant:
a. het bijbehouden van een monitoringsbestand zoals beschreven in bijlage 2;
b. het bijhouden van een administratie per besloten grotere bijeenkomst, met dien verstande dat:
   1. de administratie bestaat uit een ingevuld en ondertekend vervoersplan zoals opgenomen in bijlage 3;
   2. het getekende vervoersplan minimaal 24 uur voor het plaatsvinden van de gesloten grotere bijeenkomst naar het bevoegd gezag (ODRA) toegezonden dient te worden.
c. gegevens als bedoeld onder a en b voor een periode van minimaal twee jaar bewaard dienen te worden; en
d. dat deze gegevens op eerste aanvraag van een daartoe bevoegde ambtenaar ter inzage worden gegeven;
e. het treffen van maatregelen zoals beschreven in bijlage 2 indien het algemene doel zoals beschreven in bijlage 2 niet gehaald wordt.

Artikel 4 Groen

4.1 Bestemmingsomschrijving

De voor Groen aangewezen gronden zijn bestemd voor:
a. groenvoorzieningen;
b. speelvoorzieningen;
c. watergangen, waterpartijen, waterinfiltratievoorzieningen en andere voorzieningen voor de waterhuishouding;
d. wandelgebieden en speelgelegenheden;
e. ringmuren;

en ondergeschikt voor:
f. nutsvoorzieningen en straatmeubilair;
g. openbare terrassen, niet zijnde een horecaterras.

4.2 Bouwregels

Op deze gronden mogen uitsluitend in de gegeven bestemming passende bouwwerken worden gebouwd met een maximumbouwhoogte van 4 meter, met dien verstande dat voor bestaande bouwwerken, geen gebouwen met een hogere bouwhoogte en die op het tijdstip van de inwerkingtreding van dit plan volgens het geldende recht aanwezig zijn geldt dat de bestaande bouwhoogte als maximumbouwhoogte geldt.

Artikel 5 Verkeer - Verblijfsgebied

5.1 Bestemmingsomschrijving

De als Verkeer - Verblijfsgebied aangewezen gronden zijn bestemd voor:

a. (woon)straten, buurtwegen, pleinen en trottoirs met een inrichting hoofdzakelijk gericht op
b. bestemmingsverkeer en verblijfsfuncties;
c. parkeervoorzieningen;
d. een parkeergarage ten dienste van de bestemming 'Gemengd', uitsluitend ter plaatse van de aanduiding 'parkeergarage' met dien verstande dat in- en uitritten naar de parkeergarage ook buiten de aanduiding zijn toegestaan;
e. groen- en watervoorzieningen;
f. ringmuren;
g. wandelgebieden en speelgelegenheden;
h. terrassen;
i. nutsvoorzieningen;
j. onderdoorgangen, alsmede toegangen tot ondergrondse voorzieningen ten behoeve van direct aangrenzende bestemmingen.

5.2 Bouwregels

a. Op de in lid 1 van dit artikel bedoelde gronden mogen, met inachtneming van het bepaalde onder b. en c, uitsluitend de in de gegeven bestemming passende gebouwen en andere binnen de bestemming passende bouwwerken worden gebouwd.
b. Gebouwen, waaronder in elk geval een parkeergarage begrepen, mogen uitsluitend worden gebouwd met inachtneming van de aangegeven maximale bouwhoogte;
c. De bouwhoogte van bouwwerken, geen gebouwen zijnde, zoals lichtmasten, entrees tot parkeergarages en straatmeubilair mag ten hoogste 5 meter bedragen, met dien verstande dat voor bestaande bouwwerken, geen gebouwen met een hogere bouwhoogte en die op het tijdstip van de inwerkingtreding van dit plan volgens het geldende recht aanwezig zijn geldt dat de bestaande bouwhoogte als maximumbouwhoogte geldt.

Artikel 6 Wonen

6.1 Bestemmingsomschrijving

De voor Wonen aangewezen gronden zijn bestemd voor:

a. het wonen, hieronder niet begrepen bewoning van woonwagens of woonschepen;

en ondergeschikt voor:

b. ringmuren;
c. groen- en speelvoorzieningen;
d. parkeervoorzieningen;
e. watergangen, waterpartijen, waterinfiltratievoorzieningen en andere voorzieningen voor de waterhuishouding;
f. nutsvoorzieningen en straatmeubilair.

6.2 Bouwregels

6.2.1 Algemeen

Binnen deze bestemming mogen bouwwerken ten dienste van deze bestemming worden gebouwd met inachtneming van de volgende bepalingen.

6.2.2 Gebouwen

Gebouwen voldoen aan de volgende kenmerken:

a. hoofdgebouwen worden gebouwd binnen het bouwvlak;
b. gebouwen worden voorzien van een plat dak;
c. er mogen vrijstaande, aaneengebouwde en gestapelde woningen worden gebouwd;
d. het aantal woningen bedraagt ten hoogste 50;
e. hoofdgebouwen mogen uitsluitend worden gebouwd met inachtneming van de aangegeven minimale en maximale bouwhoogte, met dien verstande dat:
    1. de maximale bouwhoogte tevens niet meer mag bedragen dan maximaal 49,3 +NAP;
f. binnen een bouwvlak mag ondergronds gebouwd worden tot en met 4 meter beneden peil;
g. bijbehorende bouwwerken zijn uitsluitend inpandig in een hoofdgebouw toegestaan, met uitzondering van pergola's ter plaatse van de aanduiding 'specifieke bouwaanduiding - pergola of balkon', waarvan de maximumbouwhoogte niet meer mag bedragen dan 3 m;
h. het realiseren van een hoofdgebouw ter plaatse van de aanduiding 'specifieke bouwaanduiding - dove gevel' is slechts toegestaan indien de zuidelijke gevel van het hoofdgebouw wordt uitgevoerd als dove gevel;
i. ter plaatse van de aanduiding 'specifieke bouwaanduiding - pergola of balkon' zijn balkons buiten het bouwvlak toegestaan;
j. ter plaatse van de aanduiding 'specifieke bouwaanduiding - koekoek' zijn koekoeken buiten het bouwvlak toegestaan.

6.2.3 Bouwwerken, geen gebouwen zijnde

Bouwwerken, geen gebouwen zijnde voldoen aan de volgende kenmerken:

a. de bouwhoogte van bouwwerken, geen gebouwen zijnde, mag niet meer dan 3 meter bedragen, met dien verstande dat voor bestaande bouwwerken, geen gebouwen met een hogere bouwhoogte en die op het tijdstip van de inwerkingtreding van dit plan volgens het geldende recht aanwezig zijn geldt dat de bestaande bouwhoogte als maximumbouwhoogte geldt;
b. in afwijking van het gestelde onder a. mag de bouwhoogte van palen en masten niet meer dan 6 meter bedragen.

6.3 Specifieke gebruiksregels

6.3.1 Beroep aan huis

a. Onder gebruik van de gronden en opstallen in strijd met de bestemming wordt in elk geval begrepen gebruik als beroeps- of bedrijfsmatige werk- of opslagruimte;
b. Het bepaalde in lid onder a. is niet van toepassing op het gedeelte van een woning in gebruik ten behoeve van beroep aan huis, door de bewoner, mits dit gedeelte niet meer bedraagt dan 1/3 van de vloeroppervlakte van de woning. Voorts mag door dit gebruik geen onevenredige aantasting van het woon- en leefklimaat ter plaatse, noch een onevenredige parkeerdruk ontstaan en mag het geen detailhandel, internetverkoop hiervan uitgezonderd, prostitutie of horeca betreffen.

6.3.2 Woningsplitsing en verkamering

Het is verboden om zonder of in afwijking van een omgevingsvergunning van burgemeester en wethouders (omgevingsvergunning planologisch strijdig gebruik) de volgende activiteiten uit te voeren:

a. het splitsen van een (gedeelte van een) gebouw waar wonen is toegestaan naar twee of meerdere zelfstandige woningen;
b. het verkameren van een (gedeelte van een) gebouw waar wonen is toegestaan (vanaf drie onzelfstandige wooneenheden);

6.3.3 Uitzonderingen woningsplitsing en verkamering

Het onder lid 6.3.2 onder b vervatte verbod geldt niet wanneer sprake is van het verkameren door een hospes/ hospita.

6.3.4 Voorwaarden woningsplitsing

Burgemeester en wethouders kunnen een omgevingsvergunning als bedoeld in 6.3.2 onder a verlenen indien:

a. de gebruiksoppervlakte van de bestaande woning gelijk is of groter is dan 110 m^2, en;
b. de gebruiksoppervlakte van elke zelfstandige woning die als gevolg van de splitsing ontstaat niet kleiner is dan 50 m^2, en;
c. de gesplitste woningen over een bergingsruimte met een oppervlakte van ten minste 5 m^2 per woning beschikken en;
d. de gesplitste woningen beschikken over een buitenruimte.

6.3.5 Voorwaarden verkameren

a. Burgemeester en wethouders kunnen een omgevingsvergunning zoals bedoeld in lid 6.3.2 onder b, verlenen indien:
    1. de gebruiksoppervlakte van de bestaande woning gelijk is aan of groter is dan 110 m^2, en;
    2. het gebouw niet opgedeeld wordt in meer dan één onzelfstandige wooneenheid per 18 m^2 gebruiksoppervlakte; en;
    3. het verkamerde gebouw minimaal beschikt over een bergingsruimte met een oppervlakte van ten minste 3 m^2 ten behoeve van de stalling van fietsen, afvalcontainer(s) of afvalzakken. Vanaf 4 onzelfstandige wooneenheden geldt als aanvullende eis dat 1m2 bergingsruimte per wooneenheid wordt toegevoegd.
b. De omgevingsvergunning zoals bedoeld in lid 6.3.2 onder b wordt in ieder geval niet verleend indien:
    1. sprake is van verkameren met als doel het verschaffen van kortdurend verblijf van maximaal 3 maanden, te vergelijken met logies, al dan niet als onderdeel van de arbeidsvoorwaarden, aan werknemers; of
    2. zich door het verkameren een niet-verkamerd gebouw wordt ingesloten door legale kamergewijze bewoning van gebouwen aan dezelfde straat. ; of
    3. indien een bijgebouw in gebruik wordt genomen als onzelfstandige wooneenheid.

6.4 Afwijken van de gebruiksregels

Burgemeester en wethouders kunnen met een omgevingsvergunning afwijken van het bepaalde in lid 6.1 en toestaan dat het gebouw ter plaatse van de aanduiding 'specifieke vorm van wonen - afwijkingsgebied kantoor' mag worden gebruikt als kantoor, mits:

a. het passend is binnen de bestaande bebouwing;
b. geen ontoelaatbare milieuhinder wordt veroorzaakt;
c. goede bereikbaarheid is verzekerd; en
d. is voorzien in voldoende parkeermogelijkheid.

Hoofdstuk 3 Algemene regels

Artikel 7 Anti-dubbeltelregel

Grond die eenmaal in aanmerking is genomen bij het toestaan van een bouwplan waaraan uitvoering is gegeven of alsnog kan worden gegeven, blijft bij de beoordeling van latere bouwplannen buiten beschouwing.

Artikel 8 Algemene bouwregels

8.1 Bouwen binnen bouwvlak

a. Indien binnen een bestemmingsvlak een bouwvlak is aangegeven mag, behoudens andersluidende bepalingen in deze regels, uitsluitend worden gebouwd binnen dit bouwvlak.
b. Indien in een bestemmingsvlak geen bouwvlak is aangegeven, mag uitsluitend worden gebouwd voor zover daartoe in de betreffende bestemmingsregel uitdrukkelijk mogelijkheden zijn opgenomen.

8.2 Bebouwingspercentage

a. Indien in een bouwvlak geen bebouwingspercentage is aangegeven, mag dit vlak geheel worden bebouwd.
b. Indien binnen een bestemmingsvlak een bouwvlak en een bebouwingspercentage zijn aangegeven is het bebouwingspercentage van toepassing op de gronden binnen het bouwvlak.
c. Indien in een bestemmingsvlak respectievelijk bouwvlak slechts één bebouwingspercentage is aangegeven geldt dit percentage voor het gehele bestemmingsvlak respectievelijk bouwvlak.
d. Indien in een bestemmingsvlak respectievelijk bouwvlak meerdere bebouwingspercentages zijn aangegeven, gelden deze percentages voor die delen van het bestemmingsvlak respectievelijk bouwvlak waarin ze zijn aangegeven.

8.3 Bestaande afwijkende maatvoering

a. Voor een bouwwerk, dat krachtens een omgevingsvergunning op het tijdstip van inwerkingtreding van het bestemmingsplan aanwezig of in uitvoering is, dan wel gebouwd kan worden en dat in het plan ingevolge de bestemming is toegelaten, maar waarvan de bestaande afstands-, hoogte-, inhouds- en oppervlaktematen afwijken van de maatvoeringbepalingen in de bouwregels van de betreffende bestemming, geldt dat:
    1. bestaande maten, die meer bedragen dan in het plan is voorgeschreven, mogen als ten hoogste toelaatbaar worden aangehouden;
    2. bestaande maten, die minder bedragen dan in het plan is voorgeschreven, mogen als ten minste toelaatbaar worden aangehouden.
b. ingeval van herbouw is lid a onder 1 en 2 uitsluitend van toepassing, indien de herbouw op dezelfde plaats plaatsvindt;
c. op een bouwwerk als hiervoor bedoeld, is het overgangsrecht bouwwerken als opgenomen in hoofdstuk 4 dit plan niet van toepassing.

8.4 Beeldkwaliteitseisen

a. Een omgevingsvergunning voor het bouwen van gebouwen wordt uitsluitend verleend indien ten aanzien van het uiterlijk van bouwwerken wordt voldaan aan de bepalingen uit het beeldkwaliteitsplan zoals opgenomen in bijlage 4 van de regels.
b. In afwijking van het gestelde onder a. wordt indien het een hoofdgebouw binnen de bestemming 'Wonen' betreft en het hoofdgebouw gerealiseerd is niet meer getoetst aan het beeldkwaliteitsplan maar aan de bepalingen behorende bij het op het plangebied toepasselijke toetsniveau zoals dat is aangegeven in de welstandsnota.

8.5 Natuurinclusief bouwen

Een omgevingsvergunning voor het bouwen ten behoeve van woningen wordt uitsluitend verleend indien voldoende natuurinclusieve maatregelen worden getroffen, met dien verstande dat:

a. hieraan wordt voldaan indien het bouwen voldoet aan het puntensysteem voor natuurinclusief bouwen van de Beleidsregels Natuurinclusief Bouwen;
b. de genomen maatregelen met betrekking tot natuurinclusief bouwen in het kader van de vergunningverlening moeten in stand worden gehouden.

8.6 Trillingshinder

Een omgevingsvergunning voor het bouwen ten behoeve van van woningen ter plaatse van de aanduiding 'specifieke bouwaanduiding - trillingshinder' wordt uitsluitend verleend indien voldaan wordt aan de SBR B-richtlijn zoals opgenomen in bijlage 5 van de regels.

Artikel 9 Algemene gebruiksregels

Onder gebruik van gronden in strijd met het bestemmingsplan wordt in ieder geval verstaan:
a. het gebruik van bijgebouwen als zelfstandige woning;
b. het gebruik van de gronden ten behoeve van thuisprostitutie, raamprostitutie en seksinrichtingen.
c. het bewonen, of laten bewonen, van een kamergewijze bewoning door meer dan één persoon per 18 m^2 gebruiksoppervlakte;
d. het verschaffen van kortdurend verblijf van maximaal 3 maanden, te vergelijken met logies, al dan niet als onderdeel van de arbeidsvoorwaarden aan werknemers in een kamergewijze bewoning;
e. het gebruik van bijgebouwen als onzelfstandige wooneenheid in een kamergewijze bewoning.

Artikel 10 Algemene afwijkingsregels

Burgemeester en wethouders kunnen met een omgevingsvergunning afwijken van:
1. de in deze regels opgenomen bebouwingsregels, voor zover betreffende de *maximum bouwhoogte*, de *maximumgoothoogte, het maximumoppervlak en de maximuminhoud*, mits:
   a. de afwijking niet meer bedraagt dan 10% van de in de regels vastgelegde maten; en
   b. de in lid 6.2.2 sub e onder 1 genoemde maximale bouwhoogte ten opzichte van NAP niet overschreden mag worden; en
   c. geen onevenredig afbreuk wordt gedaan aan het straat- en bebouwingsbeeld, de privacy van omwonenden, de gebruiksmogelijkheden van de aangrenzende gronden en de cultuurhistorische waarden van het complex;
2. de verplichting tot het bouwen binnen het bouwvlak, zoals bedoeld in lid 8.1 mits:
   a. de overschrijding van het bouwvlak niet meer bedraagt dan twee meter, de bestemmingsgrens niet wordt overschreden en het de bouw betreft van erkers, luifels, balkons, keldergaten (koekoeken) of galerijen;
   b. indien het de bouw van volledig beneden peil gelegen bouwwerken betreft:
      - een diepte van 6 meter niet wordt overschreden;
      - het maaiveld wordt afgewerkt op een wijze die past binnen de bestemming;
      - geen onevenredige toename van de parkeerdruk plaatsvindt;
   c. geen onevenredig afbreuk wordt gedaan aan het straat- en bebouwingsbeeld, de privacy van omwonenden, de gebruiksmogelijkheden van de aangrenzende gronden en de cultuurhistorische waarden van het complex;
3. de bestemmingsbepalingen voor het oprichten van:
   a. kunstobjecten en niet voor bewoning bestemde bouwwerken van openbaar nut, zoals transformatorstations, rioolgemalen, schakelhuisjes, telefooncellen voorzover met een inhoud groter dan 3 m^3, en haltes van vervoersdiensten, alle met een inhoud van maximaal 75 m^3;
   b. geluidwerende voorzieningen voor zover deze noodzakelijk zijn ingevolge de bepalingen van de Wet geluidhinder of de Wet milieubeheer;
   c. geen onevenredig afbreuk wordt gedaan aan het straat- en bebouwingsbeeld, de privacy van omwonenden, de gebruiksmogelijkheden van de aangrenzende gronden en de cultuurhistorische waarden van het complex;
4. de in deze regels opgenomen bepalingen omtrent de maximum bouwhoogte voor het oprichten van hekwerken ten behoeve van het gebruik van platte daken als dakterras tot een maximum van 1

meter boven de maximaal toegestane bouwhoogte mits:
   a. dit passend is in het bebouwingsbeeld van de omringende bebouwing en
   b. de belangen van omwonenden met betrekking tot privacy, uitzicht en bezonning niet onevenredig worden geschaad.
5. het bepaalde in artikel 9 voor de vestiging van maximaal één seksinrichting per wijk onder voorwaarde dat:
   a. het geen raamprostitutie betreft;
   b. de aanvraag past binnen de ruimtelijk relevante aspecten van het vestigingsbeleid prostitutie;
   c. het aantal seksinrichtingen, niet zijnde raamprostitutiebedrijven, op het grondgebied van de gemeente Arnhem na het afwijken van de regels niet meer dan acht zal bedragen;
   d. er in de wijk nog geen seksinrichting is;
   e. de seksinrichting niet in een appartementengebouw wordt gevestigd;
   f. het woon- en leefklimaat niet onevenredig wordt aangetast;
   g. er geen onevenredige vergroting van de parkeerdruk ontstaat;
   h. de afstand tot de dichtstbijzijnde seksinrichting hemelsbreed tenminste 250 meter bedraagt;
   i. de inrichting niet meer dan acht werkplekken bevat.
6. het bepaalde in lid 8.4 indien dit van belang is voor de beeldkwaliteit of het voldoen aan de regels ten aanzien van het uiterlijk van bouwwerken door bijzondere omstandigheden op overwegende bezwaren stuit.

Artikel 11 Overige regels

11.1 Parkeren

a. Een omgevingsvergunning voor het bouwen van gebouwen wordt slechts verleend indien bij de aanvraag om een omgevingsvergunning wordt aangetoond dat gelet op de omvang of de bestemming van het gebouw in voldoende mate wordt voorzien in ruimte voor het parkeren of stallen van auto's in, op of onder het gebouw, dan wel op of onder het onbebouwde terrein dat bij dat gebouw behoort. Indien het wijzigen van het gebruik van gronden en/of bouwwerken - waarvoor een omgevingsvergunning is benodigd - daartoe aanleiding geeft, moet, voor wat betreft de toename in de parkeer- of stallingsbehoefte, in voldoende mate ruimte zijn aangebracht op die gronden of op de bij die bouwwerken behorende en daartoe bestemde gronden;
b. De onder a. bedoelde ruimte voor het parkeren van personenauto's moet afmetingen hebben die zijn afgestemd op gangbare personenauto's;
c. Aan het bepaalde onder a. wordt geacht te zijn voldaan indien de ruimte voor parkeren of stallen voldoet aan de in:
   1. bijlage 6 opgenomen parkeerregeling; of
   2. de Beleidsregels Parkeren van de gemeente Arnhem daartoe opgenomen normen.

11.2 Laden of lossen

Indien de bestemming van een gebouw aanleiding geeft tot een te verwachten behoefte aan ruimte voor het laden en lossen van goederen, dient, onverminderd het bepaalde elders in de regels van dit plan, in deze behoefte in voldoende mate zijn voorzien aan, in, of onder het gebouw, dan wel op of onder het onbebouwde terrein dat bij dat gebouw behoort.

11.3 Specifieke gebruiksregels

Tot een strijdig gebruik van gronden en bouwwerken als bedoeld in artikel 2.1, eerste lid, onder c van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht wordt in elk geval gerekend het gebruiken of laten gebruiken van gronden of bouwwerken waarbij niet in voldoende mate ruimte is aangebracht en in stand wordt gehouden op eigen terrein voor het genoemde in lid 11.1 overeenkomstig de beleidsregels als bedoeld in lid 11.6.

11.4 Afwijkingsbevoegdheid

Burgemeester en wethouders kunnen bij een omgevingsvergunning afwijken van het bepaalde in de leden 11.1 en 11.2:
a. indien het voldoen aan die bepalingen door bijzondere omstandigheden op overwegende bezwaren

stuit, of
b. voor zover op andere wijze in de benodigde parkeer- of stallingsruimte, dan wel laad- of losruimte wordt voorzien.

11.5 Voorwaarden voor afwijken

Afwijken van de regels, als bedoeld in de leden 11.1 en 11.2 is slechts mogelijk, indien geen onevenredige aantasting plaatsvindt van:
a. de parkeersituatie in de openbare ruimte;
b. de woon- en leefsituatie.

11.6 Beleidsregels

a. Burgemeester en wethouders passen deze regels toe met inachtneming van de door hen vastgestelde beleidsregels met betrekking tot het parkeren, zoals die gelden op het tijdstip van indiening van de aanvraag om een omgevingsvergunning.
b. Indien deze beleidsregels gedurende de planperiode worden gewijzigd, wordt rekening gehouden met de wijziging.

Hoofdstuk 4 Overgangs-en slotregels

Artikel 12 Overgangsrecht

12.1 Overgangsrecht bouwwerken

12.1.1 Overgangsbepaling

Een bouwwerk dat op het tijdstip van inwerkingtreding van het bestemmingsplan aanwezig of in uitvoering is, dan wel gebouwd kan worden krachtens een omgevingsvergunning voor het bouwen, en afwijkt van het plan, mag, mits deze afwijking naar aard en omvang niet wordt vergroot,

a. gedeeltelijk worden vernieuwd of veranderd;
b. na het teniet gaan ten gevolge van een calamiteit geheel worden vernieuwd of veranderd, mits de aanvraag van de omgevingsvergunning voor het bouwen wordt gedaan binnen twee jaar na de dag waarop het bouwwerk is teniet gegaan.

12.1.2 Afwijken

Het bevoegd gezag kan eenmalig in afwijking van sublid 12.1.1 een omgevingsvergunning verlenen voor het vergroten van de inhoud van een bouwwerk als bedoeld in sublid 12.1.1 met maximaal 10%.

12.1.3 Uitzondering op het overgangsrecht bouwwerken

Het bepaalde in lid 12.1.1 is niet van toepassing op bouwwerken die weliswaar bestaan op het tijdstip van inwerkingtreding van het plan, maar zijn gebouwd zonder vergunning en in strijd met het daarvoor geldende plan, daaronder begrepen de overgangsbepaling van dat plan.

12.2 Overgangsrecht gebruik

12.2.1 Overgangsbepaling

Het gebruik van grond en bouwwerken dat bestond op het tijdstip van inwerkingtreding van het bestemmingsplan en hiermee in strijd is, mag worden voortgezet.

12.2.2 Strijdig gebruik

Het is verboden het met het bestemmingsplan strijdige gebruik, bedoeld in lid 12.2.1 te veranderen of te laten veranderen in een ander met dat plan strijdig gebruik, tenzij door deze verandering de afwijking naar aard en omvang wordt verkleind.

12.2.3 Verbod hervatten strijdig gebruik

Indien het gebruik, bedoeld in lid 12.2.1 na de inwerkingtreding van het plan voor een periode langer dan een jaar wordt onderbroken, is het verboden dit gebruik daarna te hervatten of te laten hervatten.

12.2.4 Uitzondering op het overgangsrecht gebruik

Het bepaalde in lid 12.2.1 is niet van toepassing op het gebruik dat reeds in strijd was met het voorheen geldende bestemmingsplan, daaronder begrepen de overgangsbepalingen van dat plan.

Artikel 13 Slotregel

Deze regels worden aangehaald als:
Regels van het bestemmingsplan Chw Herontwikkeling koepelgevangenis.

Bijlage bij de regels

Bijlage 1 Verkeer- en vervoersmanagementplanDe Koepel

Verkeer- en vervoersmanagementplan De Koepel, Arnhem

Versie 22 november 2023

Inleiding en doel

In dit Verkeers- en Vervoersmanagementplan wordt beschreven hoe het verkeer- en vervoersmanagement wordt ingericht bij besloten bijeenkomsten die in De Koepel in Arnhem plaatsvinden.
De openbare parkeergelegenheid in de woonomgeving van De Koepel is niet geschikt en niet bedoeld voor het parkeren van personenauto's van bezoekers van dergelijke bijeenkomsten. Het Verkeer- en vervoersmanagementplan De Koepel, Arnhem beschrijft de wijze waarop verkeer en vervoer collectief geregeld wordt bij bijeenkomsten met 250 tot maximaal 500 bezoekers. De Koepel kan sturen op het aantal bezoekers doordat het gaat om besloten bijeenkomsten waarbij vooraf afspraken zijn gemaakt (o.a. qua aantal bezoekers). Het doel van dit plan is dat de bezoekers naar een besloten bijeenkomst vlot en veilig naar de locatie De Koepel komen, waarbij de verkeersoverlast voor de woonomgeving niet toeneemt ten opzichte van de situatie zonder besloten bijeenkomsten. Tot en met 249 bezoekers biedt De Koepel in haar parkeergarage op eigen terrein voldoende parkeergelegenheid om in de parkeerbehoefte te voorzien.

Toepassingsbereik en kaders

Voorliggend Verkeers- en Vervoersmanagementplan heeft betrekking op:

- Besloten bijeenkomsten, waarbij onder een besloten bijeenkomst wordt verstaan:
  "Een tijdelijke besloten activiteit gericht op het bereiken van een publiek voor informerende, educatieve, zakelijke, vermaak, culturele, persoonlijke, en/of levensbeschouwelijke doeleinden zoals bedrijfsfeesten, vergaderingen, productpresentaties, sportmanifestaties, voorstellingen, tentoonstellingen, thematische beurzen, rondleidingen, exposities en bruiloften, met dien verstande dat publieke/openbare bijeenkomsten niet zijn toegestaan";
- Besloten bijeenkomsten met 250 bezoekers tot een maximum van 500 bezoekers per bijeenkomst;
- Maximaal 12 besloten bijeenkomsten per kalenderjaar, waarbij een bijeenkomst wordt gezien als één bijeenkomst wanneer deze maximaal 24 uur duurt voor een vaste groep van 250 tot maximaal 500 bezoekers die collectief aankomt en weer collectief vertrekt. In het onwaarschijnlijke geval dat een bijeenkomst meerdere aaneengesloten dagen duurt, en er sprake is van een gelijkblijvende groepssamenstelling en men eenmaal collectief aankomt en eenmaal collectief vertrekt, is eveneens sprake van een enkele bijeenkomst. In beide voornoemde gevallen moet uitvoering gegeven worden aan dit Verkeers- en Vervoersmanagementplan. In andere situaties (bijvoorbeeld een meerdaagse bijeenkomst maar met een wisselende groepssamenstelling danwel eenzelfde groepssamenstelling maar met meerdere keren collectief aankomen en collectief vertrekken) is sprake van meerdere bijeenkomsten;
- Bezoekers van een besloten bijeenkomst.

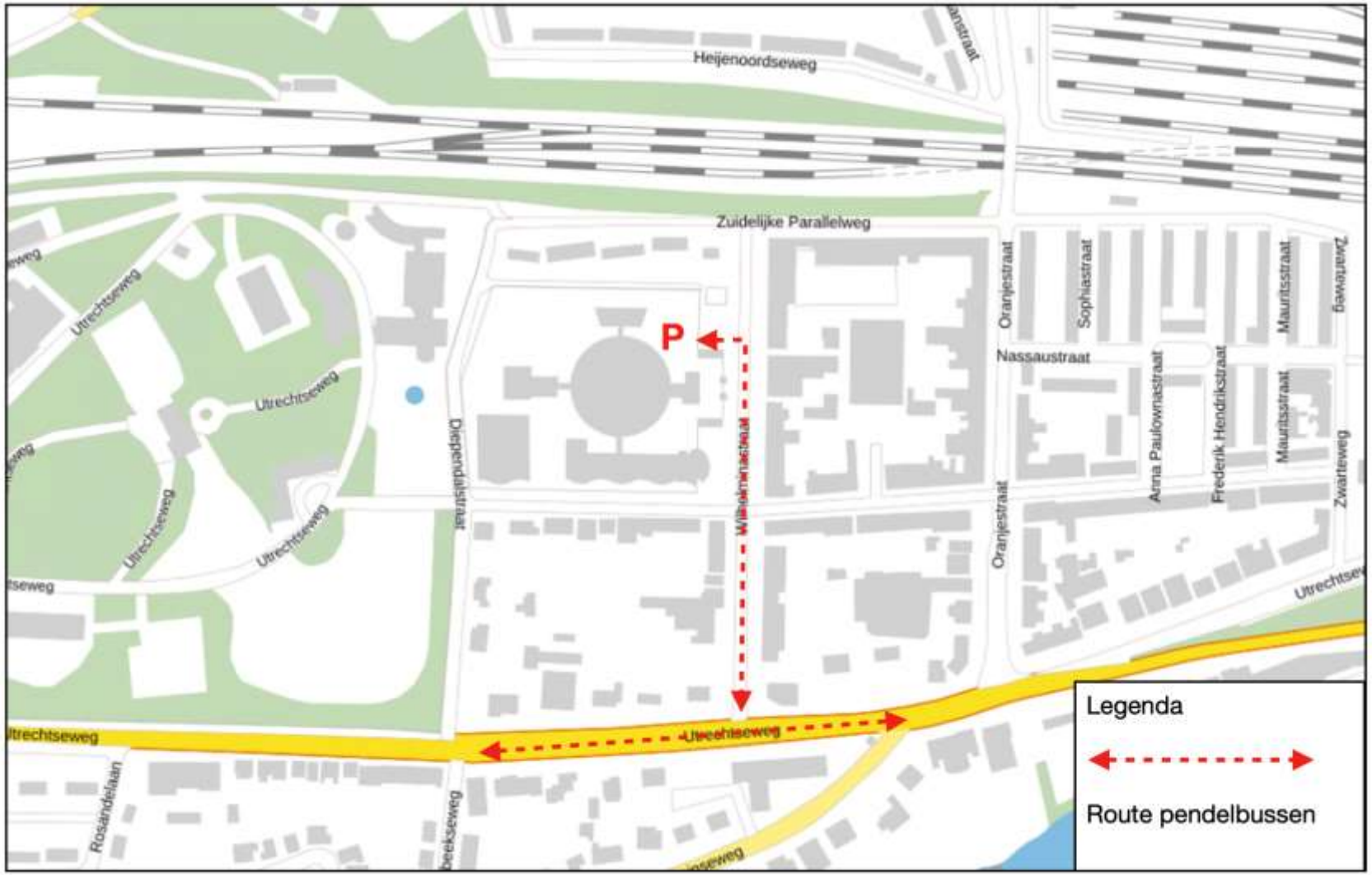
Voor organisatoren en andere partijen die betrokken zijn bij de voorbereiding en productie van een bijeenkomst (catering, artiest(en), spreker(s) etc.) geldt dit Verkeers- en Vervoersmanagementplan niet. Voor dergelijke partijen worden afzonderlijke afspraken gemaakt over de mogelijkheid tot parkeren in de parkeergarage op eigen terrein van De Koepel in Arnhem.

Voorzieningen en maatregelen

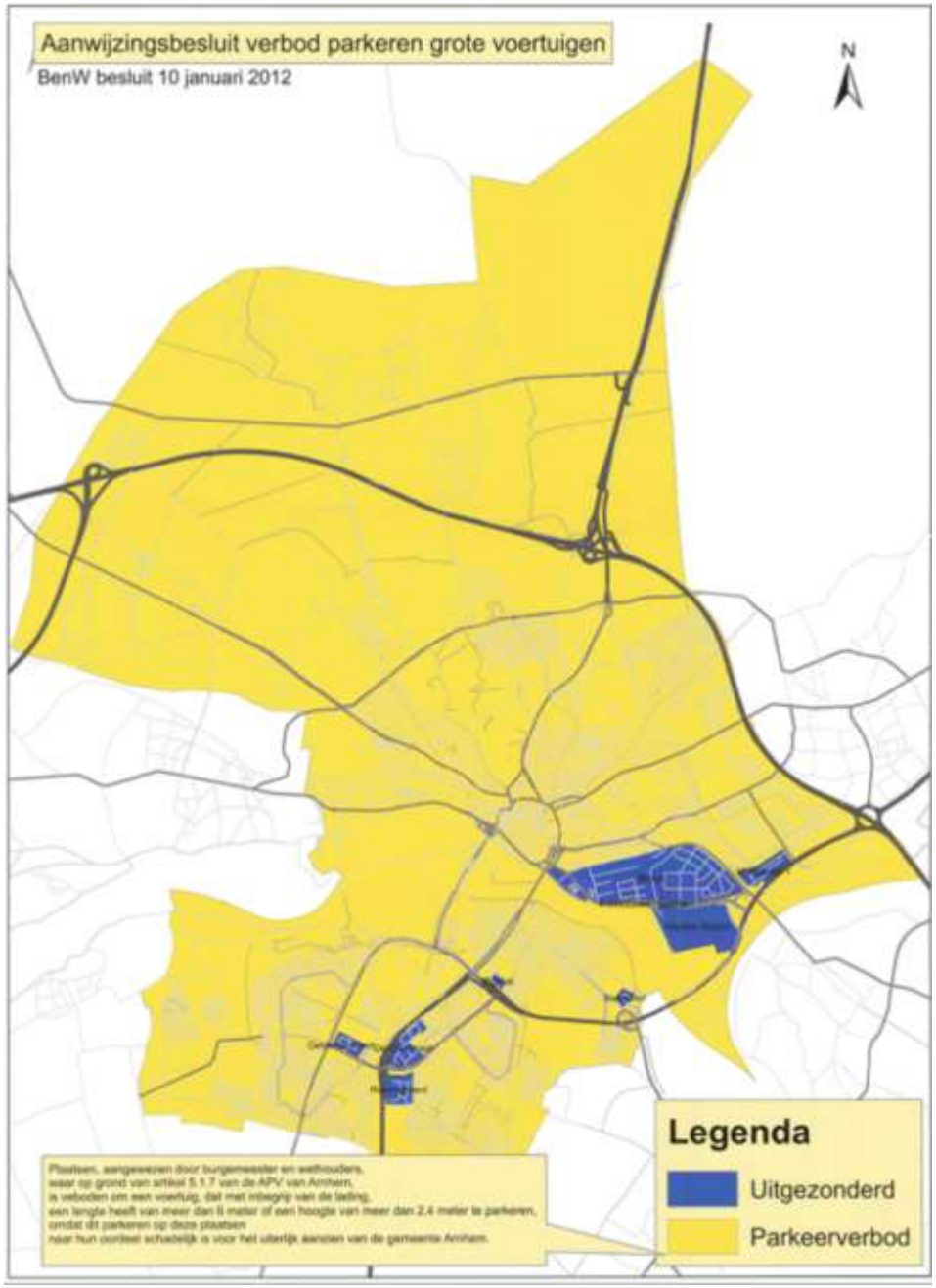
Nr.	Maatregel / Voorziening
1	**Verplichting tot inzetten pendelbussen** a. Bij een besloten bijeenkomst met 250 of meer tot maximaal 500 bezoekers dienen pendelbussen te worden ingezet voor het collectief vervoer van de bezoekers. Personen die buiten het collectieve vervoer om reizen worden door de exploitant (zie onder 5) niet toegelaten tot De Koepel. Uitzondering hierop geldt voor gasten van een besloten bijeenkomst met 250 tot maximaal 500 bezoekers die ook gebruik maken van een hotelovernachting in De Koepel, deze bezoekers mogen op eigen gelegenheid komen (lopend, fiets, auto of openbaar vervoer) en kunnen gebruik maken van de parkeergarage op eigen terrein van De Koepel. De exploitant is verplicht om voorafgaand aan de bijeenkomsten – waarop dit Verkeers- en Vervoersmanagementplan betrekking heeft – dit (pro)actief aan de organisator(en) van de betreffende bijeenkomst(en) te communiceren.
2	**Aanvoerroute en toegang tot het terrein** a. De aan- en afvoerroute voor het onder 1 genoemde pendelbusverkeer betreft de Utrechtseweg en vanaf daar via de Wilhelminastraat naar het terrein van De Koepel en vice versa, waarbij pendelbussen op eigen terrein keren (voor route zie bijlage 1); b. Toegang tot het terrein verloopt via de toegang aan de Wilhelminastraat.
3	**Parkeervoorzieningen voor de pendelbussen** a. Op het eigen terrein van De Koepel is ruimte beschikbaar voor het met uitgeschakelde motor parkeren van maximaal 4 pendelbussen; b. Op het eigen terrein van De Koepel dient voldoende ruimte beschikbaar te zijn voor het manoeuvreren ten behoeve van het keren van de pendelbussen en het verlaten van het terrein; c. Indien meer dan vier pendelbussen geparkeerd moeten worden dan dient, afhankelijk van het aantal, gebruik te worden gemaakt van de openbare toegankelijke parkeervoorzieningen waar parkeren van grotere voertuigen is toegestaan (zie hiervoor bijlage 2; gebieden in de APV aangewezen als uitgezonderd van het parkeerverbod grotere voertuigen) en/of van private parkeerterreinen van derden (zie bijlage 3; alleen bij toestemming van de eigenaar van het private terrein), te weten de volgende locaties: 1. Arnhems Buiten; 2. Papendal; 3. Gelredome; d. Pendelbussen mogen niet op andere locaties binnen de bebouwde kom van gemeente Arnhem (waaronder in de wijk Heijenoord/Lombok) dan bepaald onder c geparkeerd danwel tijdelijk gestald worden; e. Het laten in- en uitstappen van bezoekers ter plaatse van De Koepel vindt uitsluitend op eigen terrein plaats; f. Pendelbussen komen gespreid aan indien pendelbussen niet gelijktijdig op eigen terrein bezoekers kunnen laten in- en uitstappen (ter voorkoming van wachtende pendelbussen in de Wilhelminastraat).

4	**<u>Opstapplaatsen</u>** a. Binnen de bebouwde kom van Arnhem is opstappen in een pendelbus in openbaar gebied uitsluitend toegestaan ter plaatse van de busplaatsen op station Arnhem Centraal; b. Binnen de bebouwde kom van Arnhem is opstappen in een pendelbus op private parkeerterreinen van derden uitsluitend toegestaan op de volgende locaties (zie bijlage 4) en in geval van toestemming van de eigenaar van het private terrein: 1. Gelredome; 2. Papendal; c. In geval er sprake is van lokale bezoekers vanuit Arnhem dient er altijd een opstapplaats in Arnhem te zijn op een locatie als bedoeld onder a of b. In geval er geen opstapplaats beschikbaar is dan is het organiseren van een besloten bijeenkomst met lokale bezoekers uit Arnhem niet toegestaan.
5	**<u>Registratie en toegangsbewijzen</u>** a. Verplichte registratie en aanmelding voorafgaand aan de bijeenkomst voor bezoekers bij de organisator. Bij de registratie gaan bezoekers akkoord met het verplicht reizen met collectief vervoer in de vorm van een pendelbus vanaf een opstapplaats (‘single-use’) of met een verplichte parkeerplaats voor hotelgasten in de parkeergarage op eigen terrein van De Koepel (‘mixed-use’). Bevestiging van registratie/deelname wordt (digitaal) overhandigd aan bezoeker. Uiterlijk twee weken voor de betreffende besloten bijeenkomst dient organisator het vervoersplan ingevuld en ondertekend te overhandigen aan exploitant De Koepel; b. Bezoekers die buiten het collectieve vervoer – als bedoeld onder 1 tot en met 4 van dit Verkeers- en Vervoersmanagementplan – om reizen (ook met de fiets) worden aan de deur geweigerd. Uitzondering hierop geldt voor gasten van een besloten bijeenkomst met 250 tot maximaal 500 bezoekers die ook gebruik maken van een hotelovernachting in De Koepel, deze bezoekers mogen op eigen gelegenheid komen (lopend, fiets, auto of openbaar vervoer) en kunnen gebruik maken van de parkeergarage op eigen terrein van De Koepel. Vrije inloop is bij de onder 1 genoemde bijeenkomsten niet toegestaan; c. De exploitant van De Koepel treft zodanige maatregelen dat gegarandeerd is dat – wat betreft de onder 1 genoemde bijeenkomsten – uitsluitend die bezoekers die gebruik maken van het onder 2 tot en met 4 genoemde collectieve vervoer, toegang tot De Koepel hebben. Hieronder valt in ieder geval het treffen van zodanige maatregelen dat het toegangsbewijs (bijvoorbeeld keycord, badge, polsbandje, met unieke kenmerken bijvoorbeeld kleur en nummer) voor de bijeenkomst (pas) bij het instappen van of in de pendelbus van het collectieve vervoer wordt uitgereikt (‘single-use’), danwel bij het inchecken in het hotel/voor de start van de bijeenkomst (‘mixed-use’). Dit na vertoning van bevestiging van registratie/deelname van de besloten bijeenkomst; d. Als een bezoeker niet komt opdagen vervalt het toegangsbewijs. Dit kan niet aan derden worden afgegeven of overgedragen; e. Tot een dag voor de bijeenkomst is het voor de organisator toegestaan een wijziging van tenaamstelling in de registratie door te voeren, bijvoorbeeld als een bezoeker verhinderd is. De nieuw geregistreerde bezoeker zal gebruik moeten maken van de aangeboden collectieve vervoerswijze danwel moeten overnachten in het hotel (‘mixed-use’).

Bijlage 1 Aan- en afvoerroute pendelbussen

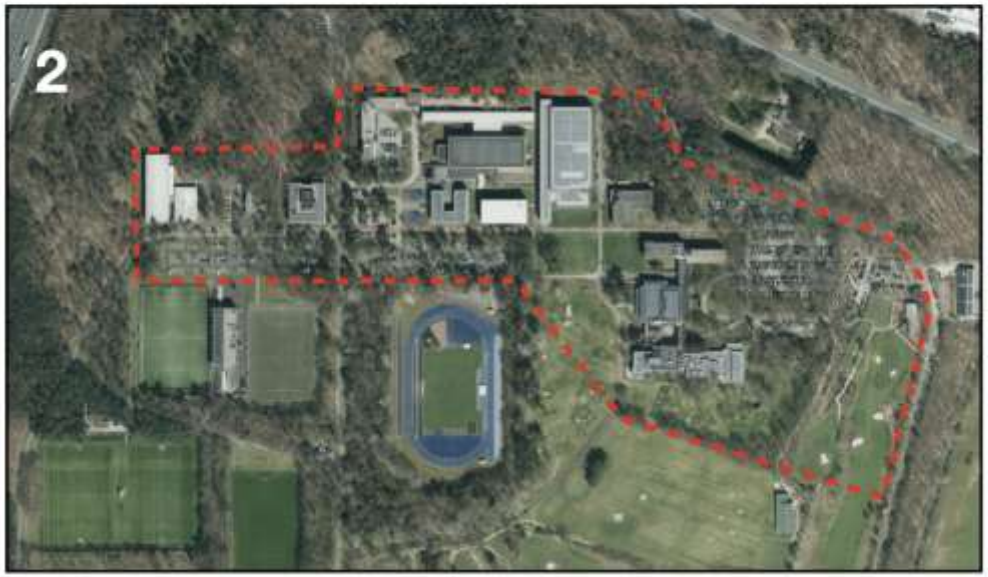


Bijlage 2 Gebieden in de APV aangewezen als uitgezonderd van het parkeerverbod grotere voertuigen



Bijlage 3 Parkeerplaatsen pendelbussen ter plaatse van private parkeerterreinen van derden



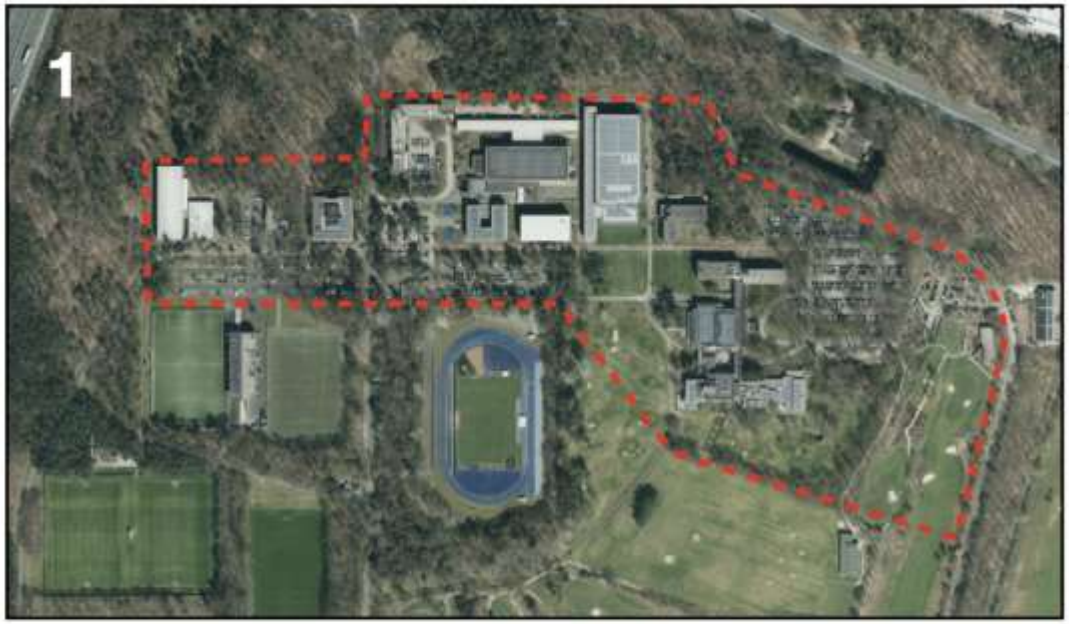




Legenda

1. Arnhems Buiten
2. Papendal
3. GelreDome

Bijlage 4 Opstapplaatsen bezoekers op pendelbussen ter plaatse van private parkeerterreinen van derden





Legenda

1. Papendal
2. GelreDome

Bijlage 2 Monitoringsmethodiek

Monitoring

Versie 22 november 2023

Algemene doel

De openbare parkeergelegenheid in de woonomgeving van De Koepel is niet geschikt en niet bedoeld voor het parkeren van personenauto's van bezoekers van dergelijke bijeenkomsten. Het Verkeer- en vervoersmanagementplan De Koepel, Arnhem beschrijft de wijze waarop verkeer en vervoer collectief geregeld wordt bij bijeenkomsten met 250 tot maximaal 500 bezoekers. De Koepel kan sturen op het aantal bezoekers doordat het gaat om besloten bijeenkomsten waarbij vooraf afspraken zijn gemaakt (o.a. qua aantal bezoekers). Het doel van dit plan is dat de bezoekers naar een besloten bijeenkomst vlot en veilig naar de locatie De Koepel komen, waarbij de verkeersoverlast voor de woonomgeving niet toeneemt ten opzichte van de situatie zonder besloten bijeenkomsten. Tot en met 249 bezoekers biedt De Koepel in haar parkeergarage op eigen terrein voldoende parkeergelegenheid om in de parkeerbehoefte te voorzien.

Methodiek van monitoring

De algemene methodiek van monitoring van het verkeers- en vervoersmanagementplan is hierna uitgewerkt en bestaat uit de volgende onderdelen:

- Wijze van monitoring (welke gegevens, wijze van gegevensverzameling);
- Frequentie van monitoring;
- Mogelijke maatregelen bij niet behalen van het algemene doel.

Monitoring is van toepassing op alle besloten bijeenkomsten waarop het verkeer- en vervoersmanagementplan van toepassing is.

Wijze van monitoring	Rapportage frequentie	Maatregelen bij niet behalen van het algemene doel

In het monitorbestand van De Koepel wordt opgenomen:
• het bijhouden van een administratie van het aantal georganiseerde grote besloten bijeenkomsten per kalenderjaar, met dien verstande dat een besloten bijeenkomst als één bijeenkomst wordt gerekend indien:
  ○ sprake is van een besloten bijeenkomst die maximaal 24 uur duurt waarbij meer dan 250 tot maximaal 500 bezoekers aanwezig zijn en men collectief aankomt en weer collectief vertrekt; of
  ○ sprake is van een besloten bijeenkomst die langer duurt dan 24 uur en waarbij meer dan 250 tot maximaal 500 bezoekers aanwezig zijn, maar waarbij sprake is van een gelijkblijvende groepssamenstelling en men eenmaal collectief aankomt en eenmaal collectief vertrekt.
• De vooraf opgestelde en ondertekende vervoersplannen met daarin onder meer de algemene kenmerken van de bijeenkomst (datum, doelgroep etc.), het aantal bezoekers van de besloten bijeenkomst, het reizen per collectief vervoer (hoeveel bezoekers per pendelbus, aantal pendelbussen etc.);
• De registratie van het gebruik van de parkeergarage op eigen terrein van De Koepel ten tijde van de besloten bijeenkomst (bezettingsgraad, geregistreerde parkeerders);
• Eventuele klachten die bij de gemeente/Omgevingsdienst binnen zijn gekomen en/of zijn gemeld bij de exploitant.
	1 keer per kalenderjaar, danwel eerder op aanvraag van een daartoe bevoegde ambtenaar	Indien er een knelpunt ontstaat zijn de volgende maatregelen denkbaar:
		• Het verbeteren van de informatievoorziening omtrent het parkeren, van zowel bezoekers als de pendelbussen;
		• Het voorzien in extra parkeergelegenheid voor pendelbussen op eigen terrein of in de directe nabijheid;
		• Het aanpassen van de routing van pendelbussen en/of de opstapplaatsen van bezoekers;
		• Het maximeren van het aantal in te zetten pendelbussen;
		• Het aanpassen van de maximale bezettingsgraad van de gelijktijdig uit te voeren functies (bijeenkomsten, hotel, overige);
		• Het inzetten van verkeersregelaars;
		• Het intensiveren van handhaving door de gemeente/Omgevingsdienst;
		• Het wijzigen van de parkeersituatie in de omgeving, bijvoorbeeld invoeren van parkeervergunningen bij draagvlak van de omgeving.

Bijlage 3 Vervoersplan

VERVOERPLAN <…naam bijeenkomst…>
Versie 22 november 2023

I Inleiding

In dit plan is beschreven hoe het verkeers- en vervoersmanagement voor de bijeenkomst wordt ingericht.

II Kaders en scenario's

Voor het organiseren van bezoekersstromen van en naar De Koepel in Arnhem geldt steeds eenzelfde scenario. Het gaat om maximaal 12 keer per jaar. De 12 keer per jaar komen in beginsel overeen met 12 keer 24 uur. Het gaat steeds om een vaste groep van meer dan 249 tot maximaal 500 bezoekers die op eenzelfde moment collectief aankomt en weer collectief vertrekt. In het onwaarschijnlijke geval dat een bijeenkomst meerdere aaneengesloten dagen duurt, er sprake is van een gelijkblijvende groepssamenstelling en men eenmaal collectief aankomt en eenmaal collectief vertrekt, is sprake van een enkele bijeenkomst. Wanneer er sprake is van een dagelijks gewijzigde of veranderende groepssamenstelling (dus met nieuwe bezoekers, die op verschillende momenten collectief aankomen en vertrekken) van bij elkaar meer dan 249 tot maximaal 500 bezoekers, dan is er sprake van meerdere bijeenkomsten.

III Voorzieningen en maatregelen

Onderwerp	**Invoerveld** (Invullen door organisator bijeenkomst)	**Toelichting**	**Goedgekeurd** (exploitant; De Koepel)
Naam organisator			
Naam en contactgegevens organisator (contactpersoon/tussenpersoon)			
Datum/tijdstip van de bijeenkomst			
Verwacht aantal bezoekers (vooraf te registreren/aanmelden)			

Soort bijeenkomst en doelgroep bezoekers (bijv. personeel van een bedrijf, experts uit een vakgebied, algemeen geïnteresseerden etc.)		- Wat is het voor bijeenkomst? - Voor wie is de bijeenkomst bedoeld/op welke groep bezoekers is de bijeenkomst gericht?	
Kennisgenomen van de voorwaarden gesteld in het Verkeer- en vervoersmanagementplan De Koepel, Arnhem (verplicht)		Handtekening zetten in invoerveld	
Wijze van registratie/aanmelding bezoekers (verplicht voorafgaand aan de bijeenkomst)		- Op welke wijze wordt het aantal bezoekers bepaald en wanneer is dat aantal bekend? - Tot een dag voor de bijeenkomst is het voor de organisator toegestaan een wijziging van tenaamstelling in de registratie door te voeren, daarna is de registratie definitief en mogen er geen bezoekers toegevoegd worden danwel tenaamstellingen worden gewijzigd.	
Wijze van toegangsbewijs	○ Keycord ○ Badge ○ Polsbandje ○ Anders; namelijk:	- Welke vorm heeft het toegangsbewijs. - Toegangsbewijs mag uitsluitend in de pendelbus worden afgegeven.	

Waar komen de bezoekers vandaan in geval van ‘single-use’. Wat zijn de opstapplaatsen?	○ In Arnhem, namelijk:
	  ○ Gelredome;
	  ○ Papendal;
	  ○ station Arnhem Centraal (in geval bezoekers reizen per openbaar vervoer)
	○ Buiten Arnhem, namelijk:
		- Bij ‘single-use’ reizen alle bezoekers vanaf één of meerdere opstapplaatsen naar De Koepel.
		- Voor lokale bezoekers is er altijd een opstapplaats in Arnhem.
		- Bezoekers reizen op eigen gelegenheid naar één van de opstapplaatsen.
		- Voor de locaties wordt verwezen naar het Verkeer- en	

		vervoersmanagementplan De Koepel. - Eigenaren van de private terreinen dienen toestemming te hebben verleend.	
In hoeverre is er sprake van 'mixed-use' (wel/niet en indien ja wat is het aantal bezoekers die hiervan gebruik maakt)?		In geval van 'mixed use' zijn bezoekers die overnachten geregistreerd als hotelgast. Zij parkeren als bezoeker van het hotel; de parkeernorm voorziet in een parkeerplaats in de parkeergarage van De Koepel.	
Hoeveel pendelbussen worden ingezet?			
Waar worden de pendelbussen geparkeerd?	○ Eigen terrein De Koepel (max. 4 pendelbussen, aantal: Overige locaties bij aanvullende parkeerbehoefte: ○ gebieden APV aangewezen als uitgezonderd op verbod grotere voertuigen, aantal: ○ Gelredome, aantal: ○ Papendal, aantal: ○ Arnhems Buiten, aantal: ○ Buiten gemeente Arnhem, aantal:	- Geef aan van welke parkeerlocaties gebruik wordt gemaakt. <u>Let op dit zijn geen opstapplaatsen!</u> - Voor de locaties wordt verwezen naar het Verkeer- en vervoersmanagementplan De Koepel - Eigenaren van de private terreinen dienen toestemming te hebben verleend.	
Wat is de volgorde/tijdstip van aankomst en vertrek van pendelbussen en parkeerplaats voor pendelbussen.		- Er kunnen maximaal 4 pendelbussen tegelijkertijd parkeren op eigen terrein. - In geval er pendelbussen geparkeerd moeten worden op een alternatieve locatie dan moeten	

		die pendelbussen eerst het terrein betreden en daarna de pendelbussen die op het eigen terrein van De Koepel geparkeerd worden.	
Hoe wordt het vervoer en parkeren voor de productie (catering, geluid, aankleding, 'sprekers' etc.) verzorgd?		Op welke wijze komen medewerkers voor de productie (catering, geluid, aankleding, artiest(en), spreker(s) etc.) naar de locatie? Collectief vervoer is niet verplicht, maar inzicht in vervoer en parkeren is wenselijk.	

Overige voorwaarden

1. Organisator is zich bewust van de locatie van De Koepel en begrijpt dat de omgeving overlast kan ondervinden van bezoekers van een bijeenkomst indien deze niet goed georganiseerd wordt. Initiatiefnemer zet pendelbussen in om bezoekers naar de locatie te brengen en zal er alles aan doen om enige vorm van overlast te voorkomen;
2. Organisator dient dit vervoersplan ondertekend uiterlijk twee weken voor het plaatsvinden van de grotere besloten bijeenkomst aan te leveren bij de exploitant De Koepel;
3. Organisator is akkoord dat exploitant De Koepel toezicht houdt op naleving van de afspraken die samenhangen met de bijeenkomst (bijv. tellen aantal bezoekers).

IV Ondertekening

…….. ……..

Organisator (naam en datum) **Exploitant De Koepel** (naam en datum)

Bijlage 4 Beeldkwaliteitsplan



Transformatie Koepelgevangenis Arnhem

Beeldkwaliteitsplan oktober 2023

kaft: panorama Arnhem-West, vanaf Eusebiuskerk, ca. 1970 (Gelders Archief)

"... Aldus kan het panoptisme 'de moraal hervormen, de gezondheid beschermen, de industrie stimuleren, het onderwijs verbreiden, de publieke lasten verlichten, de economie een rotsvaste basis verlenen, de gordiaanse knoop van de armenwetten niet doorhakken maar ontwarren: dit alles dankzij een simpel architectonisch idee.'"

citaat van Jeremy Bentham uit 1787 opgenomen in Discipline, Toezicht en Straf, de geboorte van de gevangenis. Michel Foucault,1975

Inhoudsopgave

Inleiding 5

Stedenbouwkundig Plan & Landschapsontwerp 7

Beeldkwaliteit 21

Bronvermelding 115
Colofon 117



Inleiding

‘Overweldigend’ Een veel gehoorde ervaring van mensen die voor het eerst de koepel betreden. En dat was zo’n anderhalve eeuw geleden niet anders. Gevangenen stonden aan de grond genageld en voelde zich klein in deze enorme ruimte. De alles overkoepelende macht van justitie was direct voelbaar. En ook vanuit zijn omgeving duidelijk zichtbaar in het silhouet van Arnhem. Deze ruimtelijke en visuele ervaring is nog van zo’n kracht dat dit ook sturing geeft aan de nieuwe invulling van het complex.

De Koepelgevangenis of officieel ‘de Penitentiaire Inrichting De Berg’, heeft in 2015 zijn functie van gevangenis verloren. Na enkele tijdelijke invullingen heeft het Rijksvastgoedbedrijf in 2018 het gehele complex verkocht. Bij deze verkoop is er in afstemming met de gemeente Arnhem en het Atelier Rijksbouwmeester ruimte gecreëerd voor de transformatie van het gebouwencomplex tot een nieuw stedelijk gebied.

De mogelijkheden om de monumentale gebouwen een nieuwe functie te geven, nieuwe woongebouwen toe te voegen en hiermee dit nieuwe stedelijke gebied te realiseren is vastgelegd in het Masterplan ‘Transformatie Koepelgevangenis’ waarna het voorliggende Beeldkwaliteitsplan (BKP) is uitgewerkt.

In dit BKP zijn de stedenbouwkundige en landschapelijke ontwerpcriteria opgenomen (in rood gemarkeerd) en de spelregels voor de uitwerking van de (landschaps)architectuur opgenomen.

links: interieur cellengbeouwPI ‘De Berg’ (biedboek koepelgevangenis ‘De Berg’ Arnhem, fotograaf onbekend)

Stedenbouwkundig Plan & Landschapsontwerp

De locatie

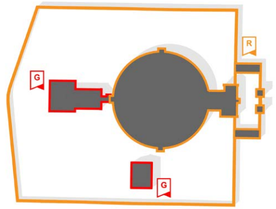
Monumentale waarde

Ruimtelijke randvoorwaarden

Het transformatieconcept

Stedenbouwkundig plan





G *gemeentelijk monument*

R *rijksmonument*

boven: schema van de monumentale waarde van het 19e-eeuwse gevangeniscomplex

links: terreinoverzicht penitentiaire inrichting 'De Berg' (biedboek koepelgevangenis 'De Berg' Arnhem)

De locatie

Het terrein van de koepelgevangenis is gelegen in de wijk Lombok. De wijk ligt in het zuidwestelijke deel van de gemeente Arnhem, ingeklemd tussen het spoor aan de noordzijde en de Utrechtseweg aan de zuidzijde. De straten omsluiten ruime bouwblokken, met langgerekte woningblokken met beneden- en bovenwoningen, vrijstaande of dubbele woonhuizen of villa's. De bouwblokken hebben ruime binnenterreinen, in enkele gevallen in het midden bebouwd.

De Alexanderstraat is een rustige, groene woonstraat met huizen aan de ene zijde en de gevangenismuur met bomen en parkeerhavens aan de andere zijde. De gevelwand wordt hier bepaald door sterk gedifferentieerde bebouwing van één laag met kap tot drie lagen plat.

De Wilhelminastraat kent vanwege zijn ligging een sterk geaccidenteerd verloop. Het gedeelte ten zuiden van de Alexanderstraat is veel van de oorspronkelijke laat 19de-eeuwse bebouwing nog aanwezig. In het gedeelte ten noorden van de Alexanderstraat, tegenover de koepelgevangenis, wordt de oorspronkelijke bebouwing afgewisseld met een aantal grootschaliger invullingen.

De woningen aan de noordzijde van het terrein, aan de Zuidelijke Parallelweg, staan op de plaats waar oorspronkelijk een reeks dienstwoningen waren gebouwd.

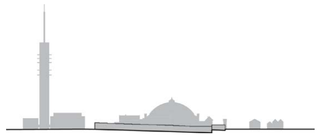
Monumentale waarde

Het 19e-eeuwse gevangeniscomplex is van grote cultuurhistorische waarde als bijzondere uitdrukking van een culturele ontwikkeling, namelijk de tendens tot rationalisering en disciplinering van het maatschappelijk leven en dus ook van het gevangeniswezen.

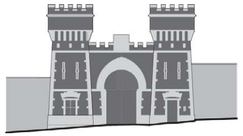
Van de drie koepelgevangenissen in Nederland is het complex in Arnhem het best bewaard gebleven. In 2000, is het complex m.u.v. het dienstengebouw aangewezen als rijksmonument. Het dienstengebouw is destijds buiten de aanwijzingsprocedure gehouden vanwege de plannen die er toen lagen om het gebouw te slopen.

Het terrein waarop de koepelgevangenis is gebouwd, is wel als gemeentelijk 'bovengronds' monument beschermd, maar heeft geen formele status als beschermd archeologisch monument.

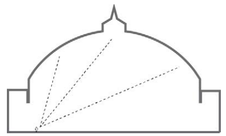
Het complex is niet gelegen in een beschermd stadsgezicht (rijks of gemeentelijk).



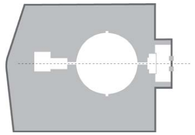
Icoonwaarde



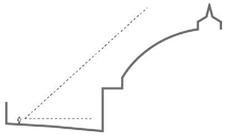
Emotionele waarde



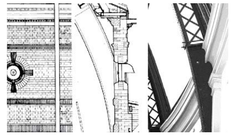
Kathedrale effect



Hoofdstructuur



Besloten ruimte rond het koepelgebouw



Architectonische kwaliteit

boven: pictogrammen 'Kernkwaliteiten' (biedboek koepelgevangenis 'De Berg' Arnhem)

Ruimtelijke randvoorwaarden

Emotionele waarde
De gevangenis is een geladen plaats, een archief aan herinneringen. De vrijheidsberoving die plaatsvond, vormt voor ex-gedetineerden een pijnlijke herinnering. Voor velen is het vooral een plaats waar je niet wilt komen, maar wel even om het hoekje zou willen kijken. De bijzondere gebruiksgeschiedenis maakt dit tot een plek waar een bepaalde mystiek om heen hangt.

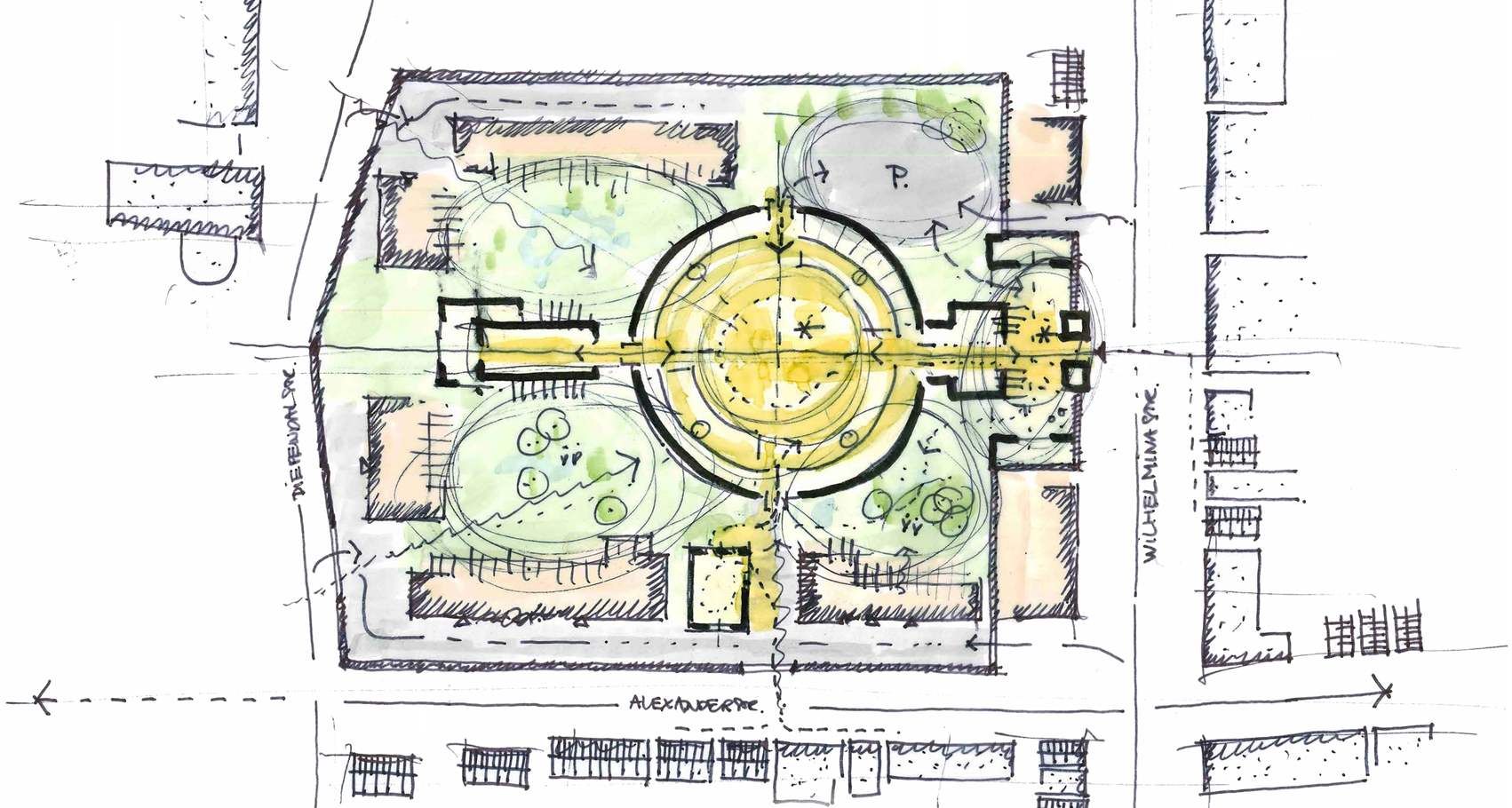
Icoonwaarde
Het silhouet van het koepelgebouw is belangrijk voor Arnhem. Gelegen op de helling van de noordelijke stuwwal, door zijn afmetingen, hoogte en vormgeving van het koepeldak, is het gebouw vanaf grote afstand herkenbaar. Overigens zijn ook de strenge toegangspoort en de aanwezigheid van een ringmuur onder de noemer 'iconisch' te vatten.

De hoofdstructuur
De monumentale as symboliseert een verbeelding van de macht van de overheid ten opzichte van de gedetineerde. De hoofdas is van belang als richtinggever in de entreeroute waarin een functionele opeenvolging van ruimten de overgang van de vrije naar de gesloten wereld markeert. Deze 'rituele route' verbeeldt de verschuiving van de macht bij vrijheidsontneming. En de weg die de veroordeelde in de toenmalige theorie van opdrachtgevers en ontwerpers naar zijn plaats van loutering en geestelijke genezing moest brengen.

De ruimte rond het koepelgebouw
Voor het ervaren van de beslotenheid van het binnenterrein, in feite van de hele gevangenis, is de ringmuur essentieel. Het hoogteverschil op het terrein speelt ook een belangrijke rol in het ervaren van de mate van ge- en beslotenheid. Een andere belangrijke kwaliteit is de vrije ruimte rondom de koepel, essentieel om het koepelgebouw in zijn geheel op te kunnen nemen, de architectonische kwaliteit te kunnen ervaren.

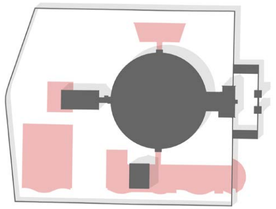
Kathedrale effect
Het kathedrale effect van de binnenruimte van het koepelgebouw is imponerend. Het overdondert de bezoeker bij het betreden van de ruimte. Daartegenover staat dat het koepeldak ook zorgt voor geborgenheid. De ronde vorm zorgt voor beschutting. Ook zorgen de cirkelvormige bouw, de identieke cellen en de evenwichtige vormen voor gelijkwaardigheid.

Architectonische kwaliteit
Er is in het ontwerp van het koepelgebouw veel aandacht besteed aan de zintuiglijke ervaring van licht, geluid, kleur en textuur van materiaal. Het daglicht stroomt heel gematigd en evenwichtig naar binnen door de koepelvensters. De historische kleuren in de binnenruimte van het koepelgebouw en in de andere 19-eeuwse delen van het complex zijn veelal gekozen op basis van psychologische overwegingen. De kleuren werden gekozen om het binnenklimaat te verzachten en een meer natuurlijke atmosfeer te scheppen en –volgens de toenmalige wetenschappelijke inzichten-geestelijke onrust te temmen. En uiteindelijk loutering en genezing.



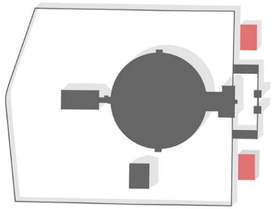
Het Transformatieconcept

Het gevangeniscomplex wordt getransformeerd naar een open stedelijk gebied. De locatie wordt aangesloten op de wijkstructuur en voorziet in een brede mix van functies waarbij het wonen en de hotelfunctie aan een openbare tuin centraal staan. Op de hierna volgende pagina's wordt stapsgewijs uitgelegd met welke middelen en ingrepen deze transformatie tot stand komt.



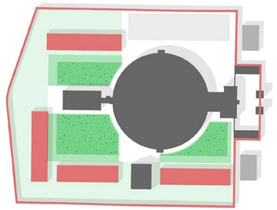
Ruimte maken

Allereerst wordt het gebied tussen de monumentale gebouwen en de ringmuur vrijgemaakt door de sloop van de gebouwen welke in de periode 2000-05 zijn gerealiseerd. De oorspronkelijke hoofdstructuur en architectonische route blijven hierbij in stand.



Herstel ensemble

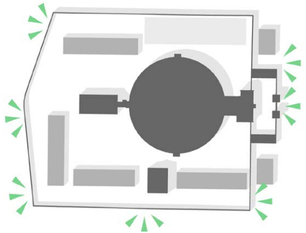
Het oorspronkelijke ensemble aan de oostzijde werd gevormd door het poortgebouw en de woningen van de directeur en adjunct-directeur. De van oorsprong monumentale façade van het gevangeniscomplex is echter verworden tot een onsamenhangend geheel dat weinig kwaliteiten kent (de historische gebouwen uitgezonderd). Met de sloop van het voorgebouw en het realiseren van twee nieuwe bouwvolumes wordt dit ensemble hersteld. Deze twee ‘wachters’ zijn in woonprogramma en hoofdopzet van de massa gelijk aan elkaar, staan terug t.o.v. de voorzijde van het poortgebouw en zijn in contrast met de monumentale bebouwing gematerialiseerd.



Ruimtelijke gelaagdheid

De monumentale ringmuur is bepalend bij de inrichting van het terrein en definieert een omsloten groene wereld: een hortus conclusus. Daarin past het principe van een ‘matroesjka’: vier schillen, van muur naar carré naar hof naar boomgaarden, met elk een eigen betekenis en functionele waarde.

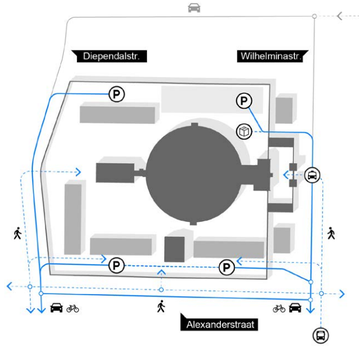
Binnen de ringmuur worden in de noordwest hoek en aan de zuid- en zuidwestzijde grondgebonden woningen gerealiseerd. Deze woningen omsluiten een drietal openbare, groene hoven. De hoven dienen als gemeenschappelijke tuin en kennen uiteenlopende verbijzonderingen & functies zoals zit- en speelobjecten.



De muur openen

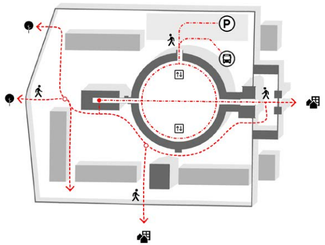
De ringmuur wordt op enkele strategische plekken geopend om de toegankelijkheid en doorwaadbaarheid van het gebied te vergroten:

- het permanent openen van bestaande poorten;
- het vergroten van de bestaande opening voor toegang van (auto)verkeer;
- het maken van nieuwe openingen voor bestemmingsverkeer.



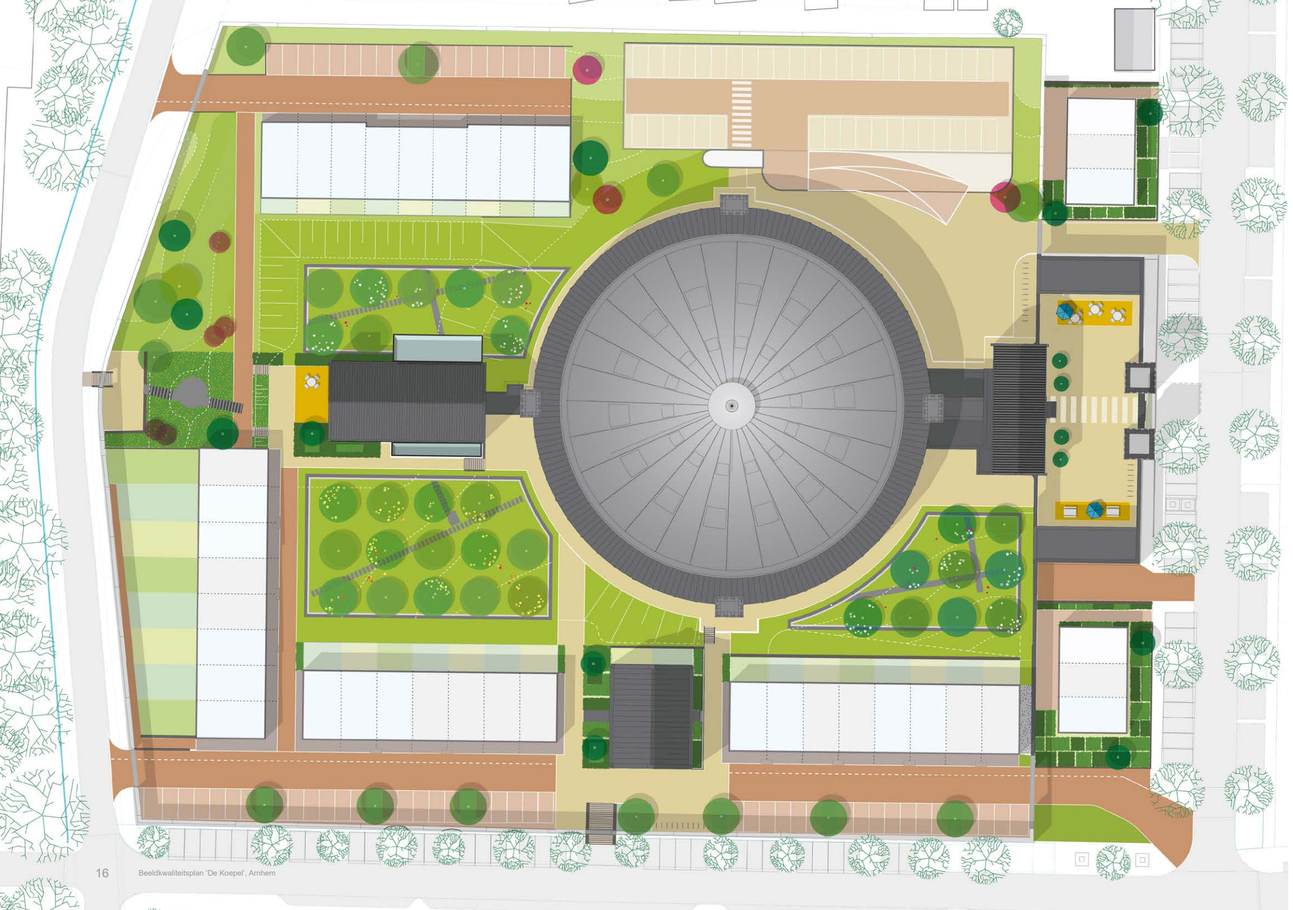
Ontsluiting

Voor de bereikbaarheid wordt het terrein alzijdig ontsloten. Bestemmingsverkeer voor de woningen krijgen hun toegangen aan de Wilhelminastraat en Diependalstraat. Verkeer voor de koepel, zoals toeleveranciers (incidenteel), hotelgasten en dergelijke, krijgt zijn eigen toegang in de noordoost hoek aan de Wilhelminastraat waarvandaan tevens de koepel is ontsloten. Voor voetgangers die gebruik maken van het openbaar vervoer of een taxi is de koepel rechtstreeks vanaf de Wilhelminastraat te bereiken via het opengestelde poortgebouw. Omwonenden en passanten kunnen het terrein van het gevangeniscomplex via de doorgang aan de Alexanderstraat en de openingen aan de Wilhelminastraat en Diependalstraat bereiken.



Routing (incl. link naar omgeving)

Met het openen van de muur en het toegankelijk maken van het terrein ontstaat een openbaar toegankelijke tuin voor de wijk.
Zowel over de oost-west als ook de noord-zuid richting wordt het terrein ontsloten. Het gebied haakt aan op bestaande routes in de wijk en zoekt verbinding met het naast gelegen ‘Arnhems Buiten’. De ontsluiting binnen het programma van de koepel haakt hier op aan.



- bestaande monumentale bebouwing
- nieuwe bebouwing
- bestaande bomen
- nieuwe bomen
- groenstructuur wachters
- inrichting binnenhoven
- verbindende loper
- pleinen & terrassen
- steile tuin
- straat & parkeren
- privé terrassen
- privé tuinen

Tuin van Lombok

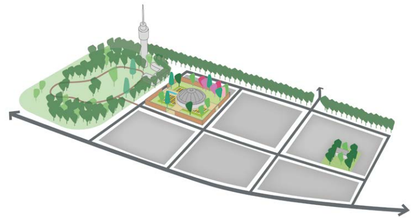
De buitenruimte van De Koepel is te zien als een tuin voor de wijk. Omdat er nu weinig openbaar (verblijfs-) groen in omgeving aanwezig is, biedt het openen van de gevangenismuren een prachtige kans dit te verbeteren. Het terrein van de Koepel wordt toegankelijk en uitnodigend voor de buurt. Het idee voor de inrichting is die van een Hortus Conclusus: de omsloten tuin. De monumentale gevangenismuur vormt hiervoor de basis. De muur geeft het terrein een bijzonder karakter en is beeldbepalend voor de omgeving. De muur zorgt voor een zeker mysterie – wat vindt hier achter plaats? De inrichting van het terrein heeft meer het karakter van een tuin dan een park. Daarmee biedt de locatie een waardevolle aanvulling op de omgeving van Lombok met Arnhems Buiten nabij. De Hortus Conclusus vormt een groene oase, die zowel besloten en intiem, als verbonden en gemeenschappelijk is.

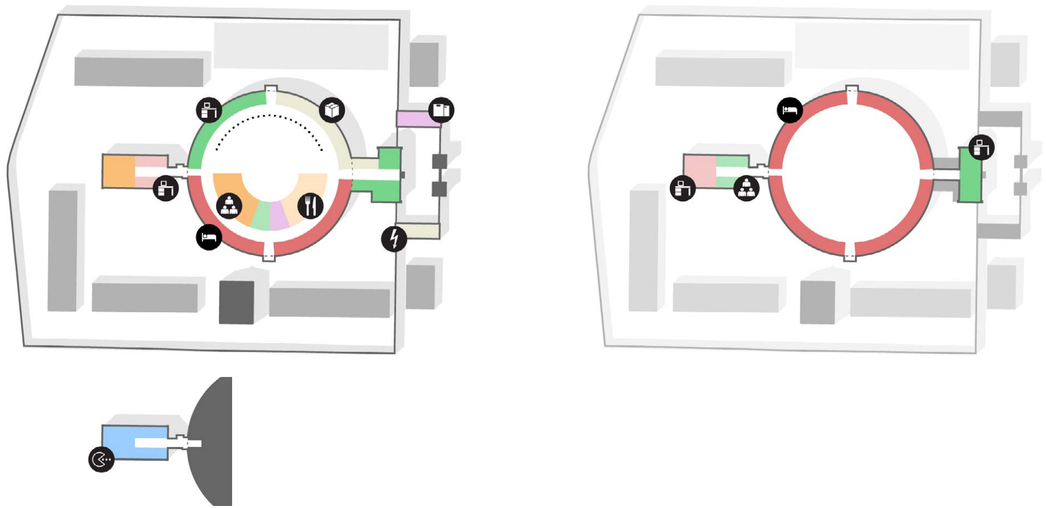
links: concept van 'matroesjka's', een gelaagde tuin: groene ruimte in groene ruimte in groene ruimte

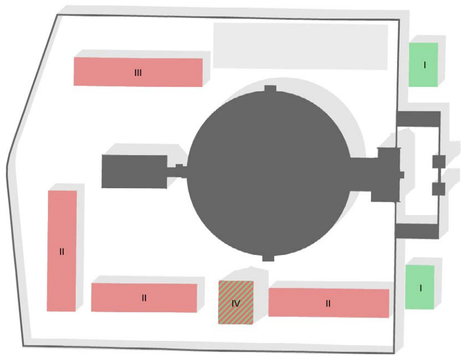
geheel links: conceptschets 'tuin voor de wijk'

rechts: plankaart Hortus Conclusus: transformatie Koepelgevangenis Arnhem (afbeedling dient ter illustratie, nadere uitwerking volgt in het inrichtingsplan)









linkerpagina: schema programma hoteifunctie begane grond (links) en verdiepingen (rechts)
(nb: vermelde oppervlakten zijn globaal)

hierboven: schema woningbouw typologiën

I *wachters*
16 woningen <50m²

II *stadswoning*
23 woningen

III *stadswoning 2*
9 woningen

IV *kapelwoning (óf werken)*
2 woningen

Het woonprogramma

Buiten de ringmuur, langs de Wilhelminastraat, worden in de zogenoemde wachters 16 compacte starters appartementen gerealiseerd met een gemeenschappelijke tuin (I).

Binnen de ringmuur bevinden zich grondgebonden stadswoningen van 3 lagen. De voormalige kapel wordt getransformeerd naar 2 woningen. Daarnaast is het denkbaar deze te transformeren naar een kantoorfunctie.

Het hotelprogramma

Het hotel in de koepel richt zich op de gevangenis beleving. Je komt er overnachten voor een ‘nachtje in de cel’ maar natuurlijk ook om het gebouw te ervaren. Het Hotel zal gaan bestaan uit 137 kleine 2-sterren kamers op de hostel/hotelmarkt.

De centrale koepelruimte zal een levendige plek zijn met een gezellig restaurant/co-working en gelegenheid om bijeenkomsten te houden voor bedrijven.

De ruimten die gelegen zijn aan het voorplein zijn bestemd voor kleinschalige ondersteunende voorzieningen. Het voorplein zal daarmee ook een verblijfskwaliteit krijgen waar gasten en wijkbewoners elkaar kunnen ontmoeten.

Beeldkwaliteit

Beeldkwaliteit nieuwbouw algemeen

Nieuwbouw buiten de ringmuur

- Wachters

Nieuwbouw binnen de ringmuur

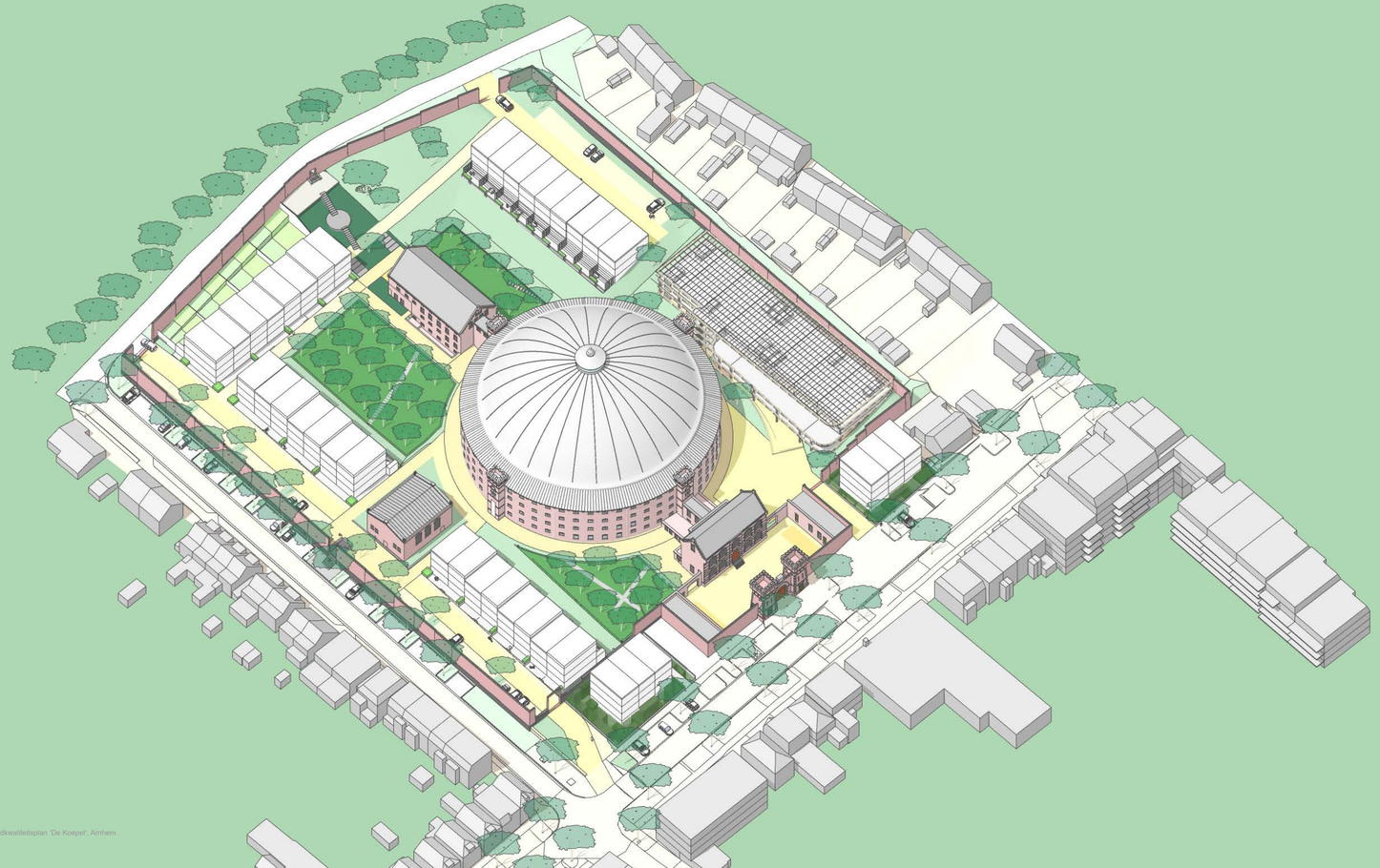
- Stadswoningen

- Terraswoningen

- Parkeergarage

Het monument

Openbare ruimte



Beeldkwaliteit nieuwbouw algemeen

Maximale bouwhoogte
De maximale bouwhoogte binnen de ringmuur is niet hoger dan 13,5 meter gemeten vanaf het maaiveld bij het koepelgebouw (dit is de goothoogte van de cellenring van het koepelgebouw).

Gebouwplint
De verschillende plinten van de woningen vragen bijzondere aandacht teneinde een levendige uitstraling aan de straat te realiseren.

Daken en kapvorm
Teneinde de herkenbaarheid van het oorspronkelijke strafgevangeniscomplex te behouden en contrast ten opzichte van de bestaande bebouwing te realiseren wordt voor de nieuwbouw de toepassing van hellende daken uitgesloten en alleen voorzien in platte daken.

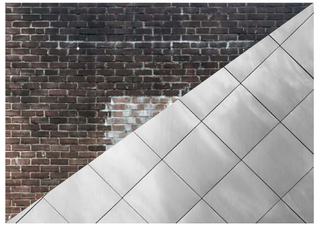
Oriëntatie
In basis zijn alle woningen tweezijdig georiënteerd. Blinde gevels dienen echter te worden voorkomen. Een middel hiertoe is bij de kopwoning de toegang van de woning op de kop van de woning te plaasten. In de verdere uitwerking dient de potentie hiervan nader te worden bestudeert.

links: impressie van de ontwerprichting voor de nieuwe invulling met woningbouw.

Nieuwbouw buiten de ringmuur



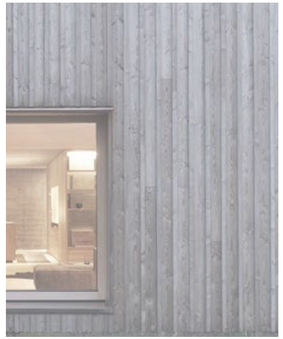
boven: fragment van een foto uit ca. 1985 van de voormalige en gesloopte directeurswoning op de plek van de zuidelijke wachter. Goed zichtbaar is de gestucte/gecementeerde gevel met gesneden 'voegen' als belijning.
bron: Gelders Archief; 1524 - 11503; fotograaf: gemeente archief Arnhem





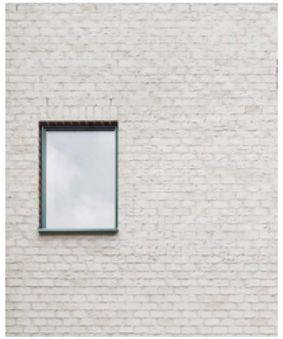


linker pagina, onder: montage van contrasten tussen bestaande (linksboven) en nieuwe gevelmaterialen (rechtsonder)









boven: materiaalrefrenties verwijzend naar de kleur en/of het materiaal van de bekleding van het koepeldak en de voormalige (adjunct)directeurs woning.

Beeldkwaliteit en materialisering Wachters

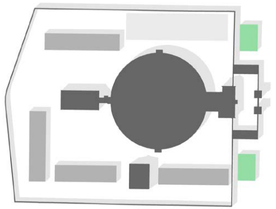
De gevels en de uitstraling van de wachters bezitten een zekere mate van uniformiteit, met eenduidig kleur- en materiaalgebruik, zonder een groot kwaliteitsverschil tussen straat-, zij- en galerijgevels.

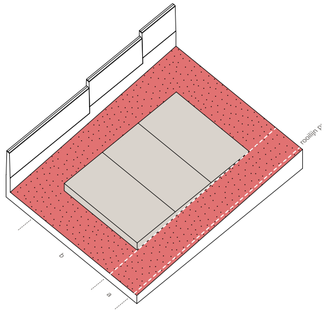
Omwille van het behoud van de herkenbaarheid van het oorspronkelijke strafgevangeniscomplex dient de nieuwbouw van de wachters een contrast in materiaal- en/of kleurgebruik ten opzichte van het bestaande monumentale complex te bezitten.

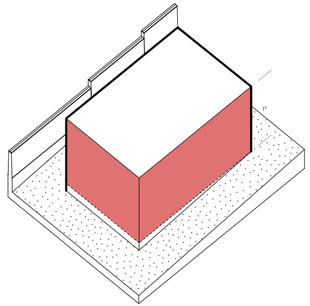
Aanleiding voor het materialiseren van de nieuwbouw ligt in de zinken lossange bekleding van het koepeldak en de oorspronkelijke directeurswoning, met zijn grijs gestucte gevels. Beide vormen een contrast met de gemetselde gevels van het monumentale complex.

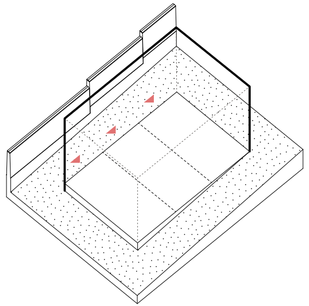
De nieuwe wachters zulen zich daarnaast ook architectonisch moeten manifesteren als onderdeel van het ensemble aan de Wilhelminastraat en het oog begeleiden naar de monumentale hoofdentree.

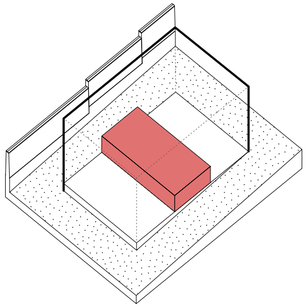
De Wachters

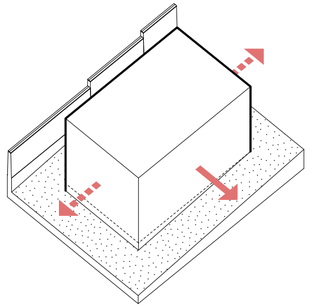












Uitgeefbare grond & Positie t.o.v. rooilijnen

De gevelrooilijn van beide wachters langs de Wilhelminastraat ligt ca. 3,0 meter **(a)** achter de voorgevelrooilijn van de torens van het poortgebouw (E). De maximale bouwdiepte **(b)** is ca. 13,5 meter. Beide wachters beslaan maximaal drie beuken met een maximum breedte van 5,7 meter.
De uitgeefbare grond wordt per wachter bepaald en is mede afhankelijk van de positie en afmetingen van de doorgangen door de ringmuur van het koepelcomplex.

Bouwhoogte

De maximale bouwhoogte is drie bouwlagen.

Toegang tot de woning

De toegang tot beide wachters ligt tussen het bouwvolume en de ringmuur.

Positie buitenberging

Gezien de beperkte ruimte rondom de wachters en het uitgangspunt de wachters als zelfstandige bouwvolumes onderdeel te laten zijn van het entree ensemble, worden de gemeenschappelijke bergingen in de plint van het bouwvolume opgenomen.

De entree ligt net als die van de woningen aan de zijde van vve ringmuur.

Oriëntatie

De wachters zijn alzijdig vormgegeven, waarbij de primaire oriëntatie is gericht op het oosten, richting de Wilhelminastraat.



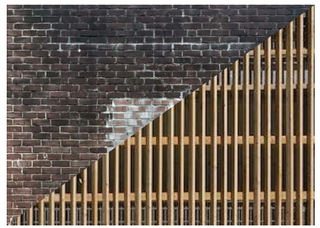
links: impressie van de massa voor de nieuwe invulling met woningbouw

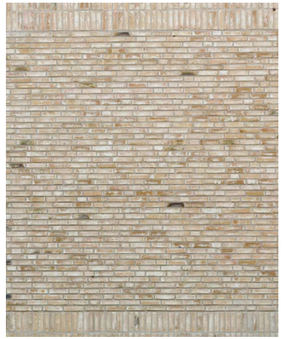
Nieuwbouw binnen de ringmuur



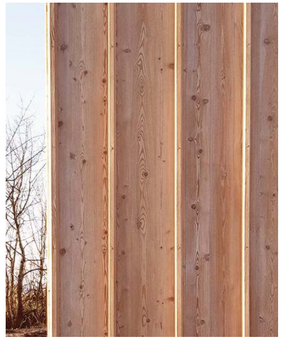














boven: materiaalrefrenties contrasterend met het bestaande monumentale complex.

Beeldkwaliteit en materialisering

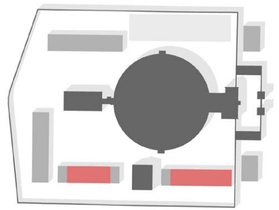
Hierboven het kleurenpalet voor de nieuwe bebouwing. Deze ‘verkleurd’ van anthraciet-grijs naar een grijs-bruine tint. Dit palet kan tussen de verschillende bouwdelen verkleuren, contrasten binnen het bouwdeel dienen te worden voorkomen teneinde de eenheid te bewaren. Accenten dienen een functionele toepassing.

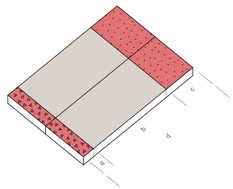
De gevels en de uitstraling van de bouwdelen bezitten een zekere mate van uniformiteit, met eenduidig kleur- en materiaalgebruik, zonder een groot kwaliteitsverschil tussen straat-, zij-, kop en hofgevels.

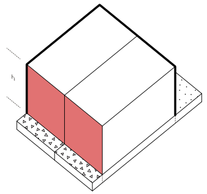
De herkenbaarheid van het oorspronkelijke strafgevangeniscomplex dient behouden te worden. Hierom wordt de nieuwbouw aan de binnenzijde van gevangenismuur ontworpen met contrast in materiaal- en/of kleurgebruik ten opzichte van het bestaande monumentale complex. Deze vormgeving is daarnaast ingetogen zodat deze geen concurrentie in hiërarchie zal vormen ten opzichte van het bestaande monumentale complex.

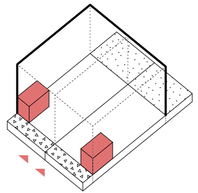
Stadswoning

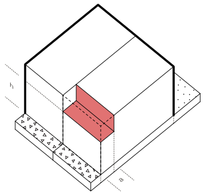
Tussenwoning

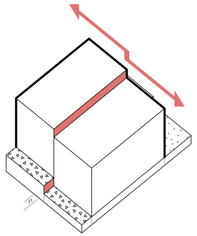












Uitgeefbare grond

Aan de straatzijde van de woningen wordt een stoep van ca. 2,0 meter **(a)** gerealiseerd. Deze stoep hoort bij de woning. Aan de hof zijde van de woning wordt in de individuele buitenruimte voorzien middels een terras met een diepte van ca. 3,5 meter **(c)**.

Bouwhoogte

Voor stadswoningen binnen de ringmuur van het monumentale complex geldt een maximale bouwhoogte van drie bouwlagen.

Toegang tot de woning & Positie buitenberging

De toegang van de grondgebonden woningen liggen aan de hoofdontsluiting: de doorgaande weg langs de ringmuur. Vanwege het hoogte verschil (zie '*Hoogteverschillen*') en de bereikbaarheid van de woning worden deze gespiegeld uitgevoerd waarmee de voordeuren naast elkaar zijn gepositioneerd.

Omdat de woningen geen achtertuin hebben worden de buitenbergingen aan de straatzijde geïntegreerd in de woning.

Gebouw gebonden buitenruimte

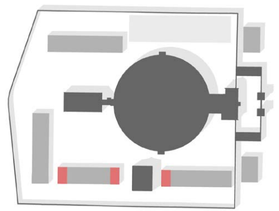
Op de derde bouwlaag kan over de volledige breedte van de woning een setback gerealiseerd worden met een minimale diepte van 2,0 meter **(a)**. Hiermee kan bijvoorbeeld een op het zuiden georiënteerd dakterras gerealiseerd worden.

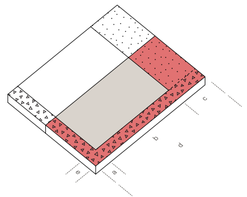
Hoogteverschillen

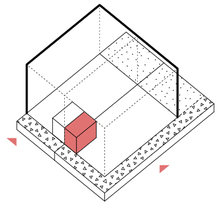
Grote hoogteverschillen binnen de ringmuur van het koepelcomplex worden opgevangen door minimaal 2 en maximaal 3 aaneengesloten woningen maximaal 1,0 meter **(h)** in hoogte te laten verspringen. De toegankelijkheid van de woningen dient hierbij gewaarborgd te zijn.

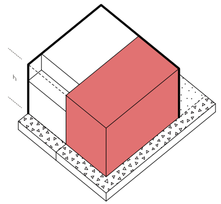
Stadswoning

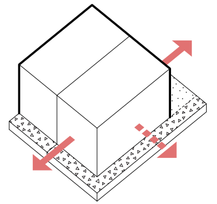
Kopwoning











Uitgeefbare grond

Bij de kopwoning wordt de stoep van ca. 2,0 meter **(a)** aan de straat- en hof zijde van de woning omgezet langs de kopgevel en krijgt hier een breedte van ca. 1,2 meter **(e)**. Deze stoep hoort bij de woning. Aan de hof zijde van de woning wordt in de individuele buitenruimte voorzien middels een terras met een minimale diepte van 3,5 meter **(c)**. De diepte van de uitgeefbare grond bedraagt ca. 17,5 meter **(d)**.

Toegang tot de woning & Positie buitenberging

Blinde gevels dienen te worden voorkomen. Een middel hiertoe is bij de kopwoning de toegang van de woning op de kop van de woning te plaasten. In de verdere uitwerking dient de potentie hiervan nader te worden bestudeert.

Omdat de woningen geen achtertuin hebben worden de buitenbergingen aan de straat- en hof zijde, zijnde niet de kopgevel, geïntegreerd in de woning.

Gebouw gebonden buitenruimte

De kopwoning geldt als ‘boekensteun’ van de rij en krijgt derhalve geen setback of enige andere vorm van ‘aantasting’ van het bouwvolume.

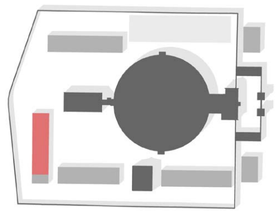
Oriëntatie

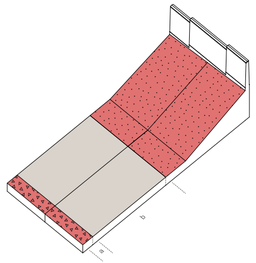
Om een blinde kopgevel te voorkomen is de kopwoning driezijdig georiënteerd, tenzij privacy van omwonenden in het geding is.

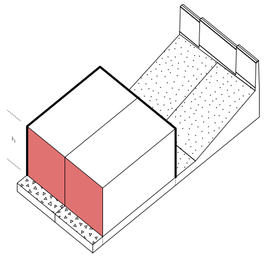


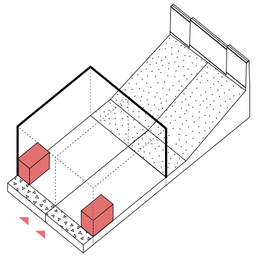
links: impressie van de ontwerprichting voor de nieuwe invulling met woningbouw

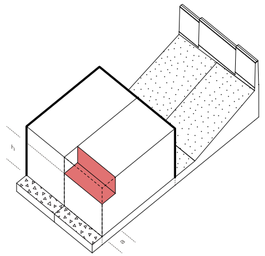
Tussenwoning met tuin

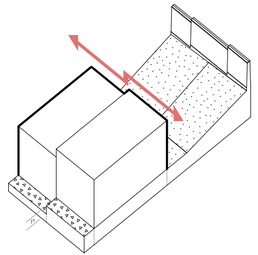












Uitgeefbare grond

Aan de hofzijde van de woningen wordt een stoep van ca. 2,0 meter **(a)** gerealiseerd. Deze stoep hoort bij de woning. Aan de achterzijde van de woning ligt de tuin. De maat varieert: de tuin wordt enerzijds begrenst door de tuingevel van de woning, anderzijds begrenst de ringmuur aan de achterzijde de tuin.
Vanwege de bereikbaarheid van de achtertuin wordt hier voorzien in een mandelig achterpad.

Bouwhoogte

Voor stadswoningen binnen de ringmuur van het monumentale complex geldt een maximale bouwhoogte drie bouwlagen.

Toegang tot de woning & Positie buitenberging

De toegang van de grondgebonden woningen liggen aan de hof zijde. Vanwege het hoogte verschil (zie '*Hoogteverschillen*') en de bereikbaarheid van de woning worden deze gespiegeld uitgevoerd waarmee de voordeuren naast elkaar zijn gepositioneerd.

Hoewel de woningen een achtertuin hebben worden de buitenbergingen aan de straatzijde geïntegreerd in de woning.

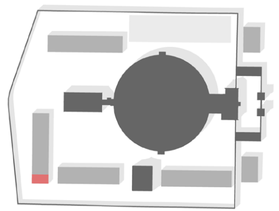
Gebouw gebonden buitenruimte

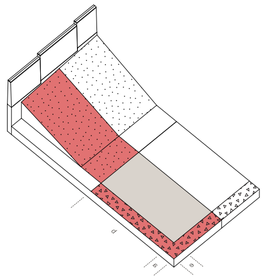
Op de derde bouwlaag kan over de volledige breedte van de woning een setback gerealiseerd worden met een minimale diepte van 2,0 meter **(a)**. Hiermee kan een dakterras gerealiseerd worden.

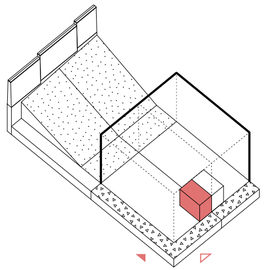
Hoogteverschillen

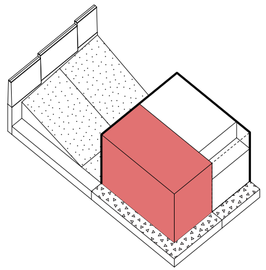
Grote hoogteverschillen binnen de ringmuur van het koepelcomplex worden opgevangen door minimaal 2 en maximaal 3 aaneengesloten woningen maximaal 1,0 meter **(h)** in hoogte te laten verspringen. De toegankelijkheid van de woningen dient hierbij gewaarborgd te zijn.

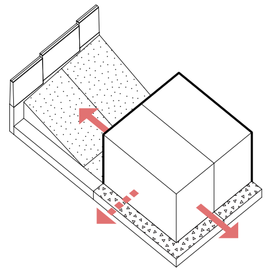
Kopwoning met tuin











Uitgeefbare grond

Bij de kopwoning wordt de stoep van ca. 2,0 meter **(a)** aan de straat- en hof zijde van de woning omgezet langs de kopgevel en krijgt hier een breedte van ca. 2,0 meter **(e)**. Deze stoep hoort bij de woning.

Toegang tot de woning & Positie buitenberging

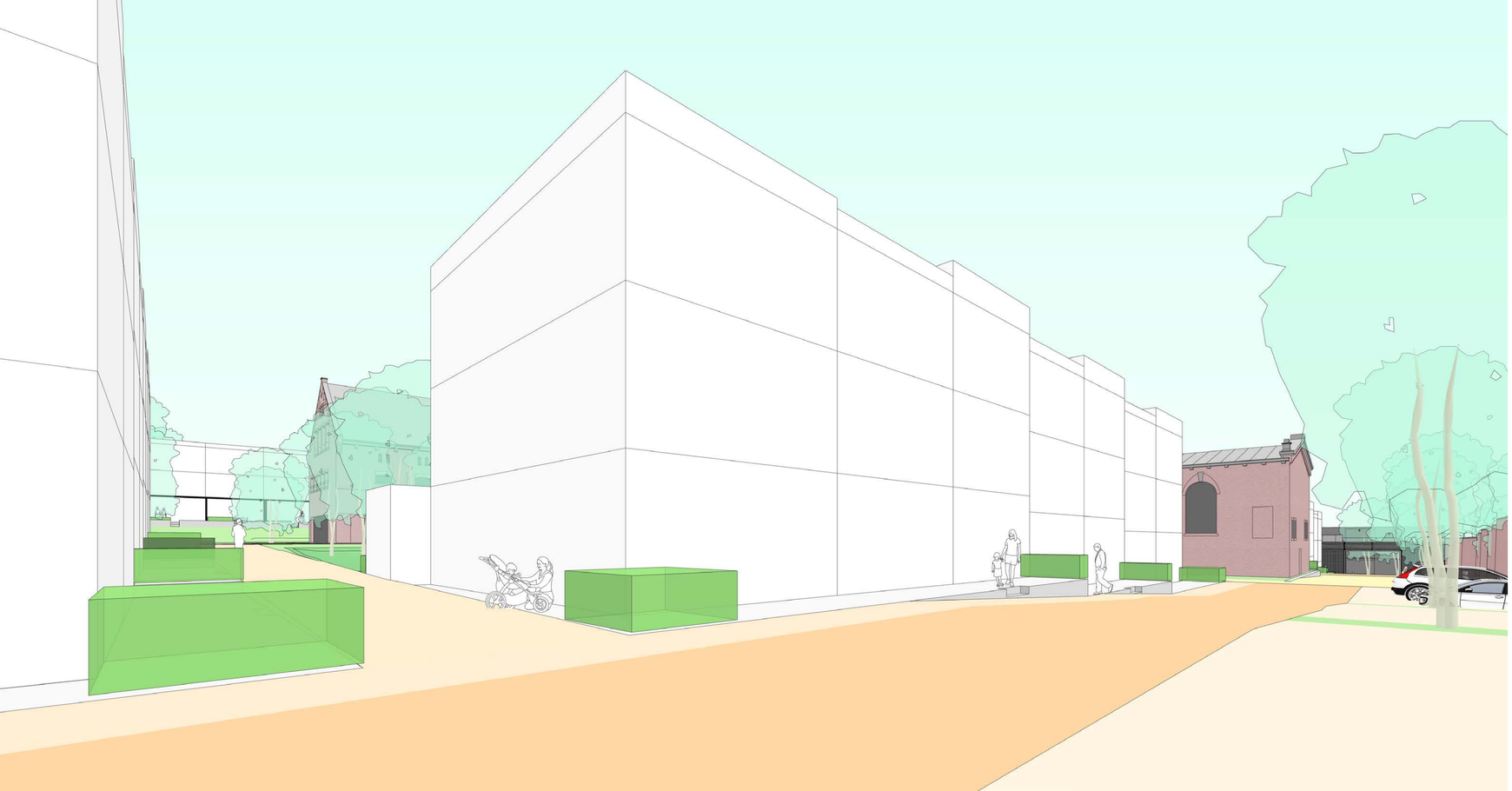
Teneinde blinde gevels te voorkomen kan de toegang van de woning op de kop van de woning worden geplaatst.

Gebouw gebonden buitenruimte

De kopwoning geldt als ‘boekensteun’ van de rij en krijgt derhalve geen setback of enige andere vorm van ‘aantasting’ van het bouwvolume.

Oriëntatie

Deze kopwoning is primair tweezijdig georiënteerd. Echter om een blinde kopgevel te voorkomen kan deze een driezijdige oriëntatie meekrijgen. Er dient hierbij ook rekening gehouden te worden met het uitzicht en de privacy van omwonenden.



links: impressie van de ontwerprichting voor de nieuwe invulling met woningbouw

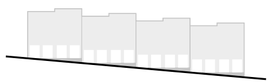


oplopende daklijn als accent en markering van de individuele woningen





levendige (delftse) stoep



Beeldkwaliteit Stadswoningen

De gevels krijgen een zekere mate van uniformiteit, met eenduidig kleur- en materiaalgebruik. De individuele woningen zijn echter wel herkenbaar door in het oplopend maaiveld de daklijn een extra accent mee te geven.

Aan de straatzijde vragen de verschillende plinten van de woningen bijzondere aandacht teneinde een levendige uitstraling aan de straat te realiseren.



een ordenend raster door verschillende materialsieringen van horizontaal en verticaal



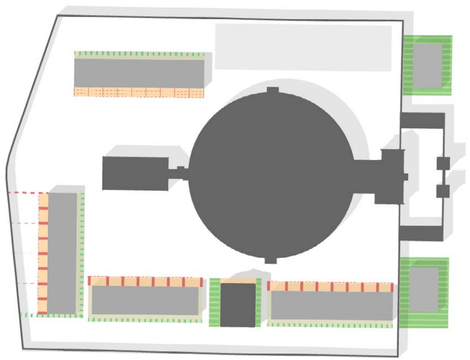


losse plaatsing van de gevelopeingen binnen een ordenend raster



Belijning in de gevel dient ter versterking van de horizontale richting en de verticale geleding van de gevels. Lange doorgaande lijnen dienen echter te worden voorkomen. De individuele woningen blijven herkenbaar.

In contrast met de regide geleding in de gevels van de monumentale gebouwen, wordt gezocht naar een vrijere en lossere plaatsing van de gevelopenigen, zo mogelijk binnen een ondergeschikt ordenend raster.



delftse stoep
plaatselijk voorzien van een haag

blok 1-3: terras vzv kast en haag als erfafscheiding
(eventueel onderling gekoppeld)

blok 4: terras vzv pergola als zonwering
met privacyscherm als erfafscheiding

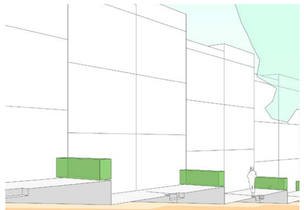
groenstructuur wachters en kapel

keerwand en erfafscheiding

hierboven: schema typologiën overgang privé openbaar



referentie: Delftse stoep als overgang privé - openbaar



hagen loodrecht op de gevel markeren samen met de 'Delftse stoep' de hooteverschillen tussen de woningen



verhoogde stoep uitgevoerd in beton en voorzien van groen

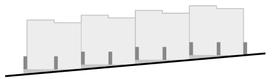


Overgang privé openbaar

Aan de straatzijde markeert een delftse stoep van ca. 2m de overgang tussen de openbare ruimte en het privé domein van de woning. Deze stoep kan (deels) worden vergroend middels een haag (60cm breed) haaks op de gevel zonder de toegang tot de woning en de berging te belemmeren.



ondergeschikt en uniform vormgegeven kast als toevoeging aan de hoofdmassa



Aan de terraszijde vormt een betonnen keerwand van ca. 50cm hoogte vanaf het terras met een hagenstructuur van ca. 60cm breed de markering van het privédomein. Kasten op het terras dienen als privacyscherm tussen de woningen onderling en zijn ondergeschikt gematerialiseerd aan de hoofdmassa en ondersteunen de uniformiteit.

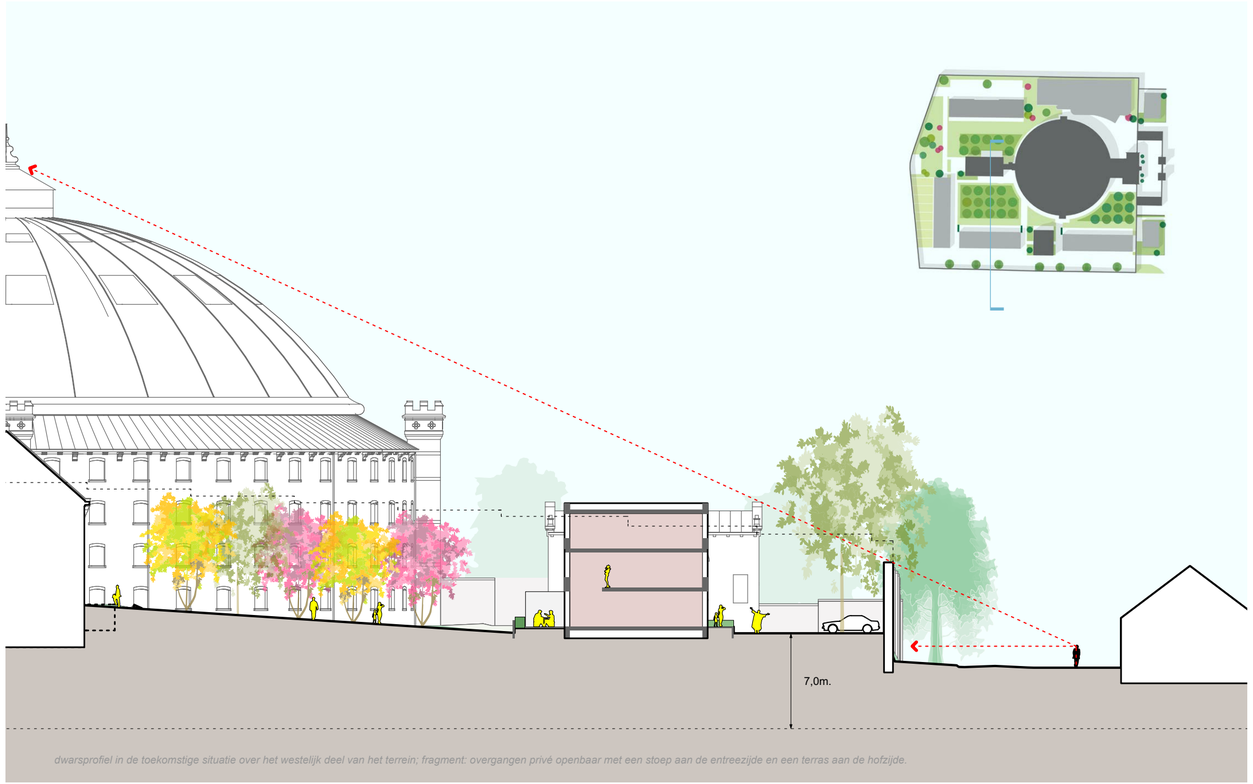


betonnen keermuur met haag

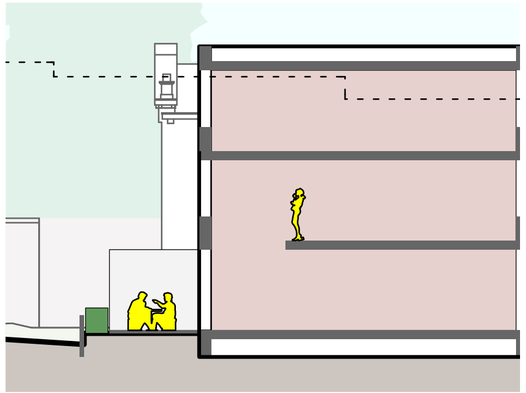


terras op hoogte achter betonnen keermuur en groen

links: Impressie van de ontwerprichting voor de overgang privé-openbaar en de erfafsheiding als bergkast. De terassen zijn gelegen aan een groene bufferzone zonder paden. De bezoekers lopen op afstand.

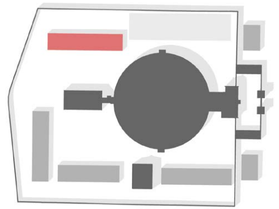


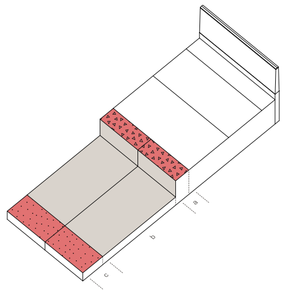
dwarsprofiel in de toekomstige situatie over het westelijk deel van het terrein; fragment: overgangen privé openbaar met een stoep aan de entreezijde en een terras aan de hofzijde.

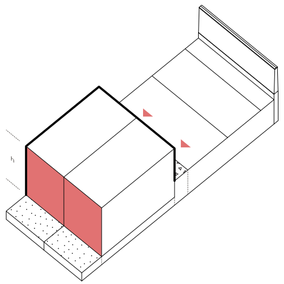


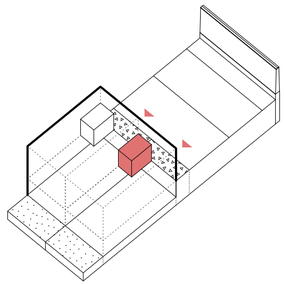
overgang terras en park

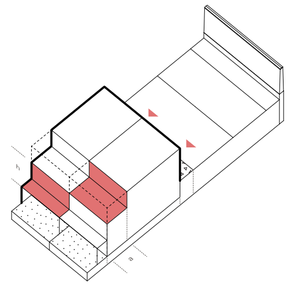
Terraswoning

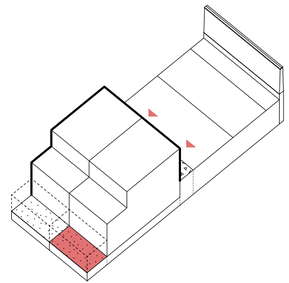












Bouwvlak

Aan de straatzijde van de woningen wordt een stoep van ca. 2,0 meter **(a)** gerealiseerd. Deze stoep hoort bij de woning. Aan de hof zijde van de woning wordt in de individuele buitenruimte voorzien middels een terras met een diepte van ca. 3,0 meter **(c)**.

Maximale bouwhoogte

Voor stadswoningen binnen de ringmuur van het monumentale complex een maximale bouwhoogte van drie bouwlagen.

De maximale bouwhoogte van de woningen in de noordwest hoek is niet hoger dan de goothoogte van de cellenring van het koepelgebouw.

Toegang tot de woning & Positie buitenberging

De toegang van de grondgebonden woningen liggen aan de de weg langs de ringmuur.

Omdat de woningen geen achtertuin hebben worden de buitenbergingen aan de straatzijde geïntegreerd in de woning.

Gebouw gebonden buitenruimte

De tweede bouwlaag kan over de volledige breedte van de woning een (glazenwassers) balkon krijgen welke aansluit op de primaire woonlaag.
Op de derde bouwlaag kan over de volledige breedte van de woning een setback gerealiseerd worden met een minimale diepte van 2,0 meter **(a)**. Hiermee kan bijvoorbeeld een op het zuiden georiënteerd dakterras gerealiseerd worden.
Beiden dragen bij aan het in het terrein aanwezige hoogteverschil in het gebouw te beaccentueren.

Terras

Wanneer geen balkon wordt gerealiseerd kan aan de terraszijde van de woning een pergola constructie toegevoegd worden. Dit om het op dit deel van het terrein aanwezige hoogteverschil in het gebouw te beaccentueren en te voorzien in permanente zonwering.



Eenduidig en uniform materiaalgebuik, ook bij het realiseren van bijvoorbeeld een setback in de gevel.





In de plint van de woning groete aaneengesloten metselwerkvlakken voorkomen.



Beeldkwaliteit

De gevels krijgen een zekere mate van uniformiteit, met eenduidig kleur- en materiaalgebruik. De individuele woningen zijn echter wel herkenbaar door in de horizontale richting de geleding een extra accent mee te geven.

Aan de straatzijde vragen de verschillende plinten van de woningen bijzondere aandacht teneinde een levendige uitstraling aan de straat te realiseren.



Een ordenend raster door verschillende materialsieringen van horizontaal en verticaal





Losse plaatsing van de gevelopeingen binnen een ordenend raster



Belijning in de gevel dient ter versterking van de horizontale richting. Lange doorgaande lijnen zijn hierbij ondersteunend. De individuele woningen blijven herkenbaar.

In contrast met de rigide geleding in de gevels van de monumentale gebouwen, wordt gezocht naar een vrijere en lossere plaatsing van de gevelopenigen, al dan niet binnen een ondergeschikt ordenend raster.

Impressie van de ontwerprichting voor de overgang privé-openbaar en de erfafscheiding.



ondergeschikt en uniform vormgegeven pergolaconstructie als toevoeging aan de hoofdmassa



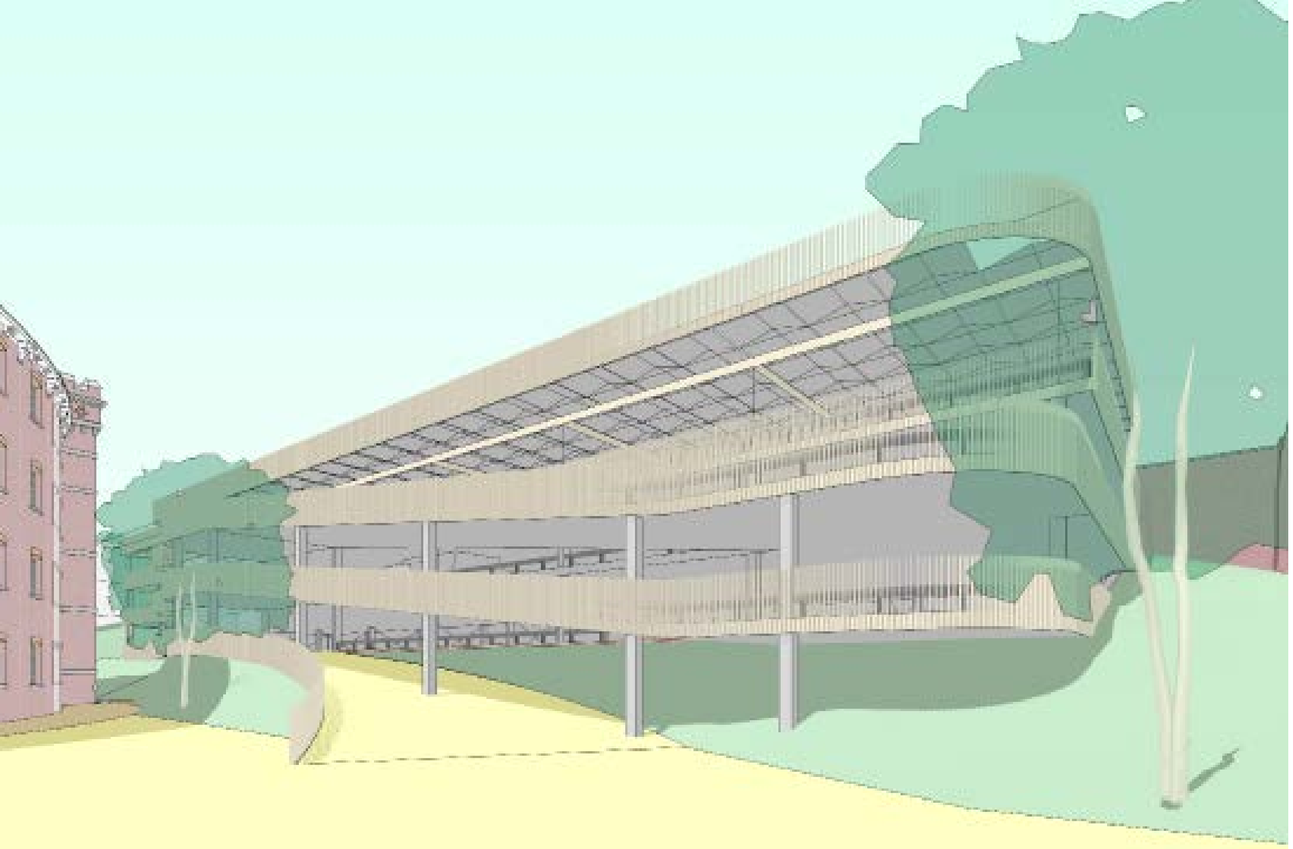
Overgang privé openbaar
Aan de terraszijde vormt een keerwand met een hoogte van ca. 50cm, mogelijk aangevuld met een pergola, de markering van het privédomein. Tussen de woningen worden op het terras de privacyschermen gerealiseerd. Deze toevoeging is ondergeschikt gematerialiseerd aan de hoofdmassa en ondersteunt de uniformiteit. Op het terras is ruimte voor vergroening opgenomen.

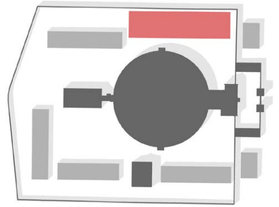


Een lage afscherming (middels een betonnen keerwand) van het privéterras naar de openbare tuin.



Aan de straatzijde markeert een delftse stoep de overgang tussen de openbare ruimte en het privé domein van de woning. Deze stoep dient (deels) te worden vergroend met een haag (minimaal 60cm breed) zonder de toegang tot de woning en de berging te belemmeren.





linkerpagina: Impressie van de ontwerprichting voor de parkeergarage.

De Parkeergarage

Beeldkwaliteit Parkeergarage

De architectuur van de parkeergarage krijgt een zekere mate van uniformiteit, met eenduidig kleur- en materiaalgebruik binnen het kleurenpalet van de nieuwbouw.

Omwille van het behoud van de herkenbaarheid van het oorspronkelijke strafgevangeniscomplex dient de nieuwbouw van de parkeergarage een contrast in materiaal- en/of kleurgebruik ten opzichte van het bestaande monumentale complex te bezitten. Daarnaast is gezien de compacte ruimte waarin de parkeergarage wordt gerealiseerd en de functie van het gebouw terughoudendheid in ornamentiek in het gevelvlak op zijn plaats.

De maximale bouwhoogte van de parkeergarage is niet hoger dan 13,5 meter gemeten vanaf het maaiveld bij het koepelgebouw (dit is de goothoogte van de cellenring van het koepelgebouw).

Het dak van de parkeergarage leent zich voor het realiseren van energieopwekkende voorzieningen. Deze voorzieningen dienen integraal mee ontworpen te worden en dragen bij aan de beeldkwaliteit van het gebouw.



horizontale vloeiende belijning toont de parkeermachine en realiseert één sculptuur



transparante gevelafwerking in hout of een gelijkwaardige afwerking binnen het kleuren- en materiaalpalet. De kleur zal een lichtgrijze, beige of lichtbruine tint zijn.



de transparante gevelafwerking optimaliseert het zicht op de omgeving (specifiek de ringmuur en de Koepel) en zorgt voor lichttoetreding.



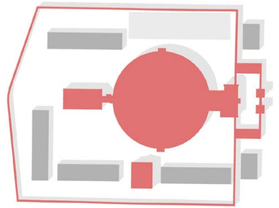
geintegreerde PV-paneel dakoplossingen.



geintegreerde PV-paneel dakoplossingen.

referentiepalet architectuur parkeergarage





hierboven: schema van de monumentale bebouwing na sloop van de bebouwing uit de periode 2000-05 en de toevoeging van het woonprogramma

links: foto koepelcomplex vanaf KEMA straalverbindingstoren (RCE)

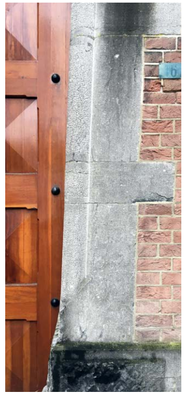
Het monument

De monumentale gebouwen hebben van zichzelf een hoge ruimtelijke en architectonische kwaliteit. Het is de opgave bij de transformatie om binnen deze kwaliteiten, meerwaarde toe te voegen. Met de juiste ingrepen zal het monument worden versterkt en de nieuwe functie optimaal worden gefaciliteerd. De nieuwe functie is de eerste stap. De gekozen hotelfunctie ligt in zijn ruimtevraag en organisatie dicht bij de oorspronkelijke gevangenisfunctie.

Op de hierna volgende pagina's worden de mogelijke ingrepen nader gekaderd.

Respecteren structuur en ruimten

Het respecteren van de gebouwstructuur is de basis van een goede transformatie. De functie volgt zo maximaal mogelijk de structuur. Zo zal in de koepel de cellenstructuur op enkele uitzonderingen na volledig in tact worden gelaten. De afzonderlijke cel wordt afzonderlijke kamer. In contrast met deze kleinste eenheid van de cel staat de grote ruimte van de koepel. De ruimtelijke ervaring blijft intact. Dit geldt ook voor de routing die oorspronkelijk werd afgelegd door de gevangenen.
De buitengevels van het complex omgrenzen het totale ensemble en geven het complex zijn beslotenheid. De randen van het de gevangenis met de ringmuur en de 'kasteel'-torens zullen deze functie van een meer besloten gebied blijven bewaken.



a.



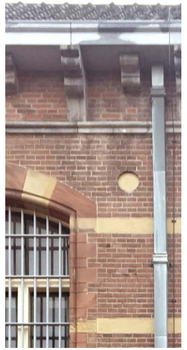
a.



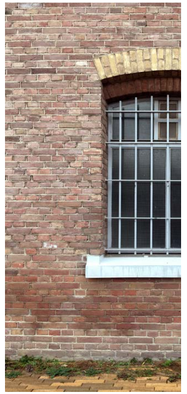
a.



b.



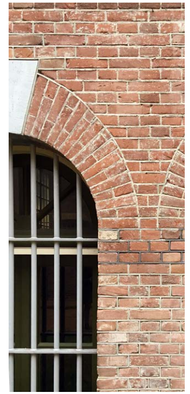
b.



c.



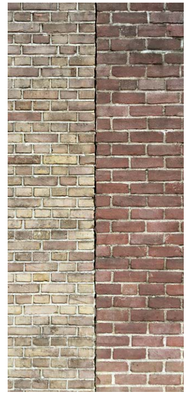
c.



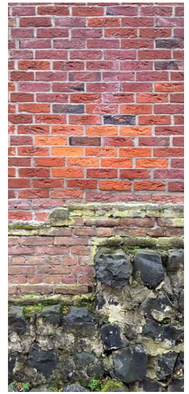
d.



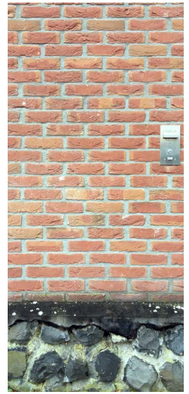
e.



e.



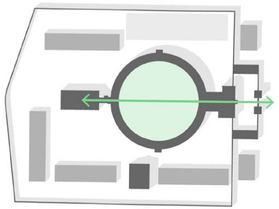
e.



b.

fotos van gevelfragmenten van de bestaande monumentale bebouwing: a. het poortgebouw, b. het administratiegebouw, c. de koepel en het dienstengebouw d. de kapel en e. de ringmuur

Het cellengebouw



monumentale routing

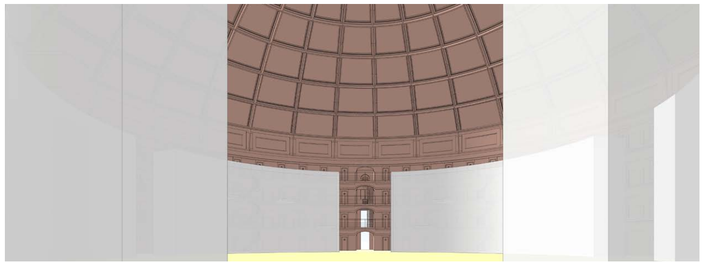
Opschonen monumentale routing

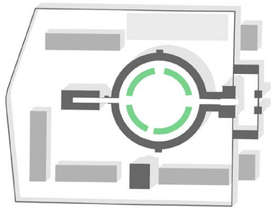
De in de Nota van Uitgangspunten omschreven waardevolle hoofdstructuur is de rituele routing die de gevangen aflegden van oost naar west. Met de recente verbouwing uit het begin van deze eeuw zijn er op de hoofdas enkele obstakels toegevoegd. De meest belemmerende is de centraalpost. Deze post verving de oorspronkelijke centrale observatiepost die qua locatie nog zichtbaar is in de vloer.
Bij de transformatie gaan we minimaal uit van het verwijderen van de centraalpost waardoor de hoofdstructuur beter tot zijn recht gaat komen.

hierboven: schema van de monumentale route

rechts: impressie van de ruimtelijkheid van het cellengebouw (de koepel) bij het amoveren van de centraalpost en trap

linkerpagina: tekening en foto's van de monumentale routing met (gemarkeerde) obstakels. (tekening en foto midden uit biedboek koepelgevangenis 'De Berg' Arnhem)





meubel

Toevoegen nieuw meubel

Om in deze ruimte de juiste akoestiek te realiseren is er een forse ingreep nodig. Bij dit alles is het behouden van het ruimtelijke ervaring essentieel. Het 'inpakken' van de binnengevel en plafond met akoestisch materiaal is niet wenselijk.

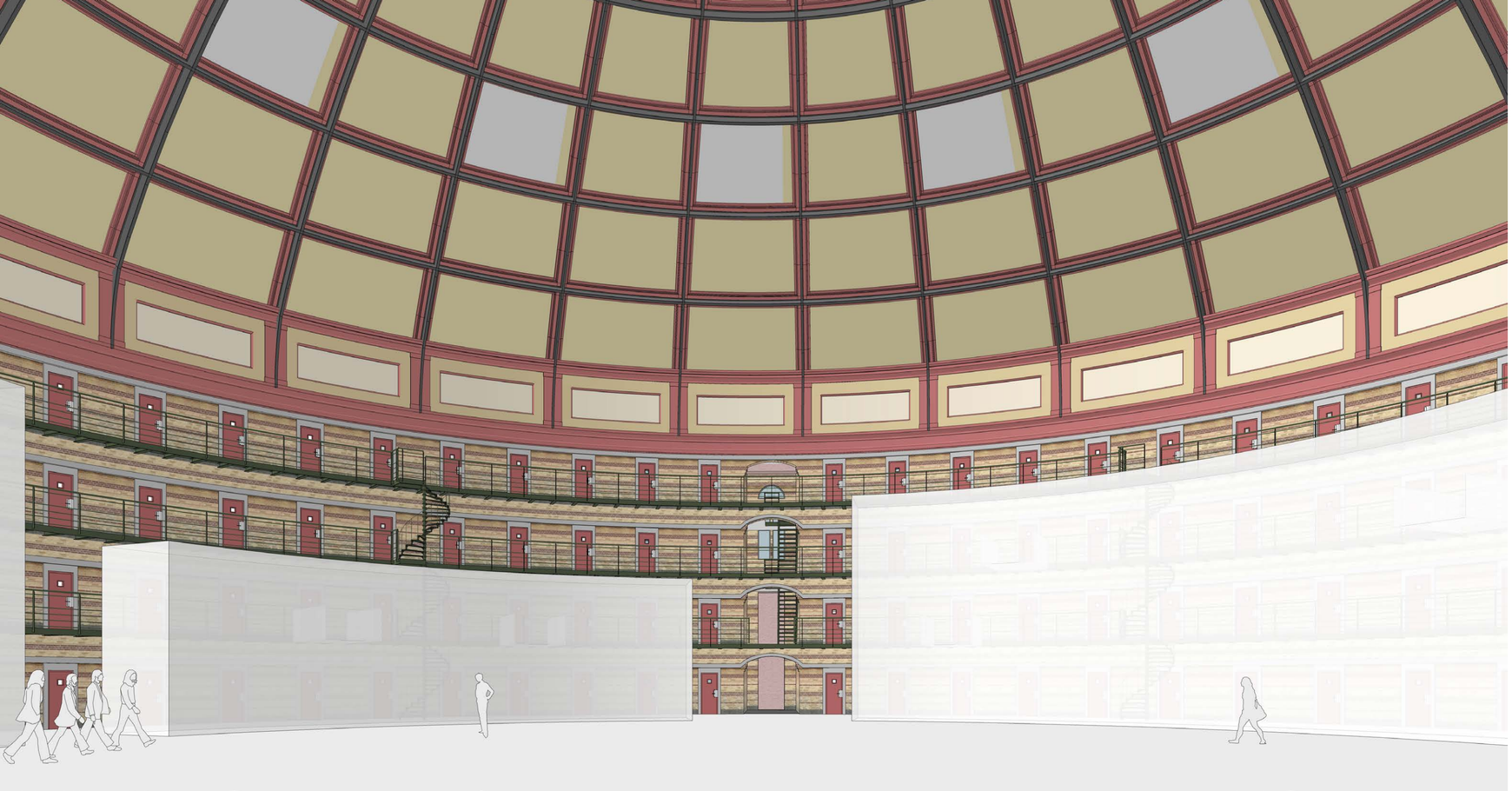
De toevoeging van een ruimtelijk losstaand element, het meubel, reguleert de akoestiek en biedt ruimte aan enkele noodzakelijke ondersteunende functies zoals het hotelrestaurant. Het meubel ordent daarnaast de logistiek binnen de koepel.

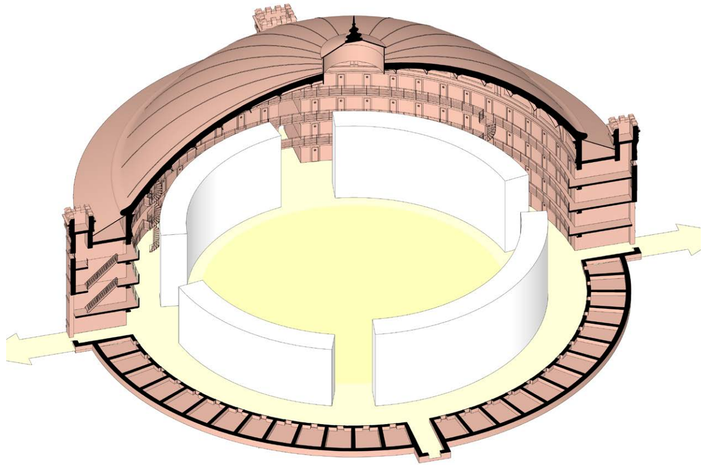
Het vloer kunstwerk van Anne Semler zal niet als geheel kunnen worden behouden en het aanbrengen of aanhelen van een nieuwe vloer is onvermijdelijk.

hierboven: schema van meubel binnen het cellengebouw..

geheel rechts: conceptschets van de ruimtelijkheid van de koepel met het meubel (nadere studie en uitwerking volgen in een later stadium)







hierboven: concept schets met nieuw meubel binnen de koepel

links: impressie van de ontwerprichting voor het meubel in het cellengebouw

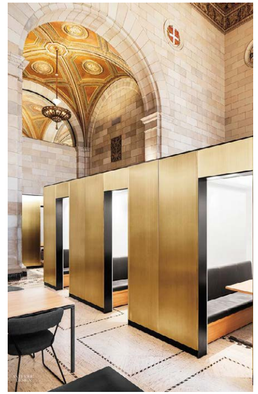
de hoogte van het meubel kan variëren





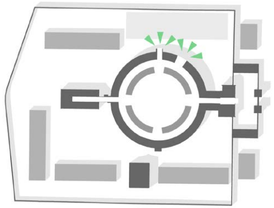
referentiepalet aan ruimtelijke invullingen in de bestaande open ruimten van de monumentale koepel







referentiepalet aan ruimtelijke invullingen in de bestaande open ruimten van de kapel



doorbraak in cellenring

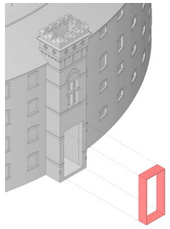
Doorbraken in cellenring

Met de nieuwe functie van hotel en aanvullende activiteiten in de koepel zullen er in de toekomst meer personen aanwezig zijn in het gebouw. Om dit goed te faciliteren zullen er twee hoofdentrees voor de nieuwe functie komen.

Er zal mogelijk een nieuwe tweede entree via de noordelijke toren worden gerealiseerd met een directe koppeling naar de nieuwe parkeervoorziening.
Een nieuwe pui benut de maximale breedte van het voormalige trappenhuis.

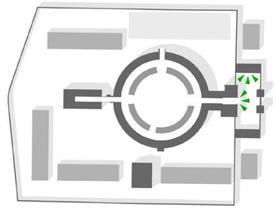
Aan de noordzijde is een ingrijpende doorbraak denkbaar. Enkele cellen kunnen ruimte maken om de routing tussen de koepel en het transporthof goed te kunnen faciliteren.





hierboven: schema van de verschillende doorbraken in de cellenring.

rechts: conceptschema's van de doorbraken in de cellenring



openen van het voorplein

Het administratiegebouw en voorplein

Het voorplein krijgt naast zijn functie als formeel (en besloten) toegangsplein, een publieksfunctie.

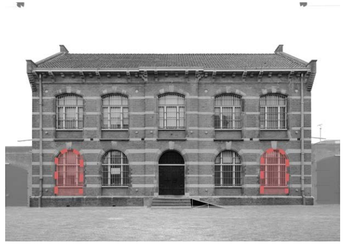
In de huidige zeer gesloten gevels worden op de begane grond de puien geopend en openingen toegevoegd, waarbij de tralies ook zullen worden verwijderd.

Aan de centrale entree zullen geen ingrepen plaats vinden.

hierboven: schema van het openen van het voorplein

rechts: conceptschets van het openen van het adminstratiegebouw

geheel rechts: conceptschets van het openen van de bijgebouwen







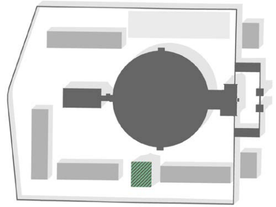


referentiepalet aan ingrepen in het bestaande monument en invullingen van bestaande en nieuwe gevelopeningen.





referentiepalet aan ingrepen in het bestaande monument en invullingen van bestaande en nieuwe gevelopeningen.

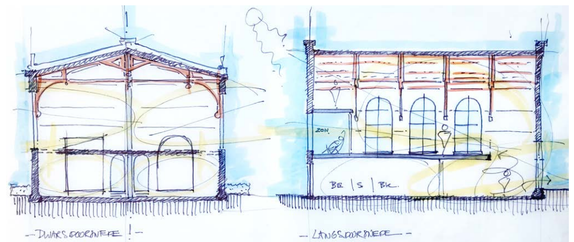


De Kapel

De kapel wordt getransformeerd naar een woon- en/ of een kantoorfunctie. Om voldoende oppervlak te kunnen maken voor één van deze functies is het realiseren van een insteekverdieping een goede optie.

De ruimte is voorzien van mooie vensters op de verdieping die met het slopen van de aanbouw weer goed in beeld komen en waardoor de ruimte meer licht zal vangen.

De plint van de kapel is nagenoeg geheel gesloten. Om te voorzien in een entree aan de oost- en westzijde tot de woon- of kantoorfunctie, daglicht en ook zicht op het terras aan de noordzijde zijn hier nieuwe openingen noodzakelijk. Dit onder andere op de positie van het reeds gesloopte voorportaal/-huisje.

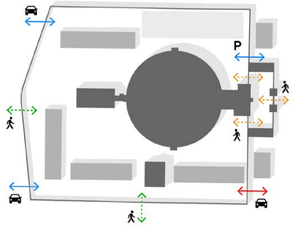


hierboven: schema invulling van de kapel

rechts: conceptdoorsnede voor het invullen van de kapel met twee woningen met over de lengte de woningscheidende wand



Zicht op Koepel met de centraal gelegen hoofdingang (foto 1910)





bestaande openingen worden toegankelijk



opening voor voetgangers



opening voor auto- & fietsverkeer



hoofdentree

hierboven: schema van de verschillende openingen in de ringmuur.

rechts: concept schets voor het openen van de ringmuur

De ringmuur

Voor de nieuwe toegankelijke functies en het aanhaken van het terrein aan de stedelijke structuur dient het complex uit haar historisch ruimtelijke en functionele isolement te worden gehaald.

Er zijn in plaats van één toegang meerdere ontsluitingen en daarmee doorbraken in de ringmuur, noodzakelijk. De openingen worden in eerste instantie gerealiseerd door het permanent openzetten van bestaande houten poorten zoals de monumentale hoofentree. Daarnaast worden er incidenteel doorbraken aangebracht in de muur. Deze openingen bestaan uit heldere sneden waarbij de snijvlakken in de ringmuur in en ander materiaal worden afgewerkt.

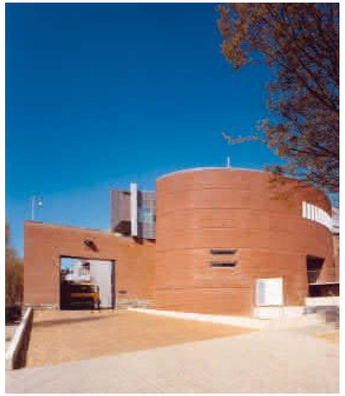
De voormalige functionele hoofdentree op de hoek van de Wilhelminastraat - Alexanderstraat, vraagt om een eigen specifieke invulling. Hier dient de ringmuur niet te worden geopend maar deels weer worden gesloten. De oorspronkelijke positie van de ringmuur wordt hierbij hersteld en zal afleesbaar zijn. Voor de kleinere opening aan de westzijde is het goed denkbaar een kleiner gat in de muur te maken.





De drie houten poorten in het complex worden permanent geopend.





Zicht op hoofdingang bij de zuidoosthoek van het terrein. Dit naar ontwerp van Archivolt Architecten (foto Archivolt Architecten, 2005)

Hoofdentree aan de Wilhelminastraat

Begin van deze eeuw is met een ingrijpende verbouwing de hoofdentree naar de zuidoosthoek van het terrein verplaatst. Dit herontwerp heeft een circa 30 meter breed gat in de ringmuur geslagen. De ontstane doorbraak toont de veranderende kijk op het gevangeniswezen waarbij er meer openheid werd gezocht richting de maatschappij. Deze recente historie dient zichtbaar te blijven in het ontwerp van de nieuwe hoofdentree van het woonbuurtje. Een reconstructie van de ringmuur met oorspronkelijke afmetingen en materialen is hierdoor geen optie. Een reconstructie doet geen recht aan de recente historie.

Naast het meer open karakter van deze doorgang enerzijds dient de nieuwe invulling de continuïteit van de doorlopende ringmuur als ook de beslotenheid van de hof te waarborgen.

In de uitwerking van de muur wordt er uitgegaan van een herkenbare nieuwe invulling die aansluit bij de huidige materialisatie van de muur. De keuze voor materialisatie en afwerking alsmede het in hoogte ‘meetrappen’, worden nog nader onderzocht.



rechts: archieffoto met oorlogsschade aan de ringmuur aan de zijde van de Alexanderstraat. De fundatie is blijven staan, het bovenliggende metselwerk is grotendeels weggeslagen.

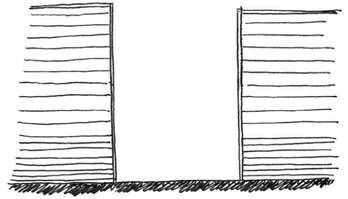


Impressie vanuit de hof. De ringmuur met lagere toevoeging waarborgt met de nieuwe bebouwing, de beslotenheid van deze ruimte

Impressie van de entree aan de Wilhelminastraat. De nieuwe eigentijdse invulling van de ringmuur waarborgt de continuïteit van de ringmuur. De doorgangbreedte van de snede zal de minimaal benodigde breedte zijn die wordt geëist vanuit hulpdiensten en verkeersveiligheid.

Sneden

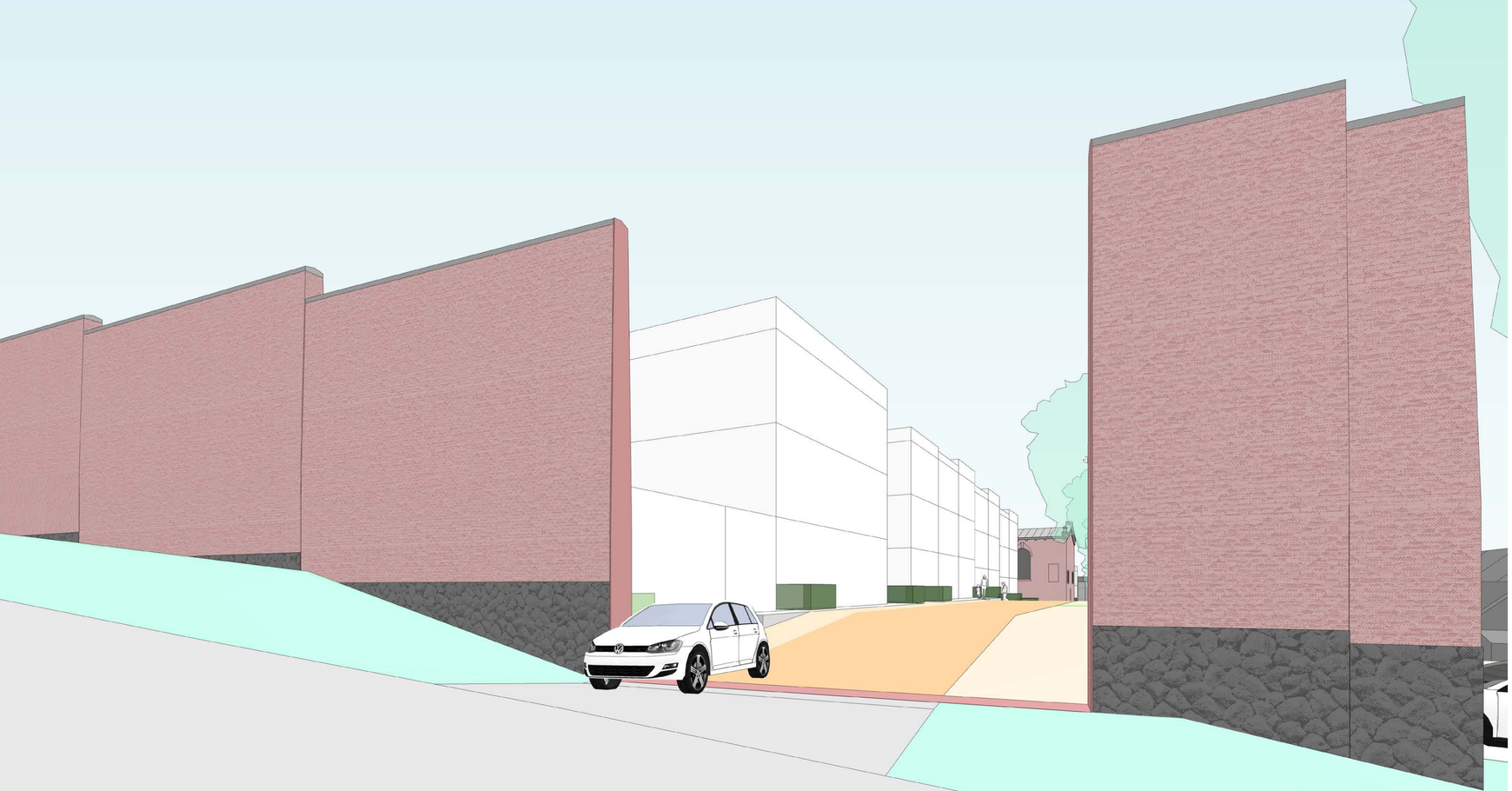
Op vijf posities wordt er een snede aangebracht in de muur. Deze minimale ingreep waarborgt enerzijds de continuïteit van de ringmuur en opent anderzijds het terrein richting zijn omgeving. De verticale als ook horizontale snijvlakken in de muur zullen in één materiaal worden afgewerkt. Hierbij is Cortenstaal een goed denkbare keuze.

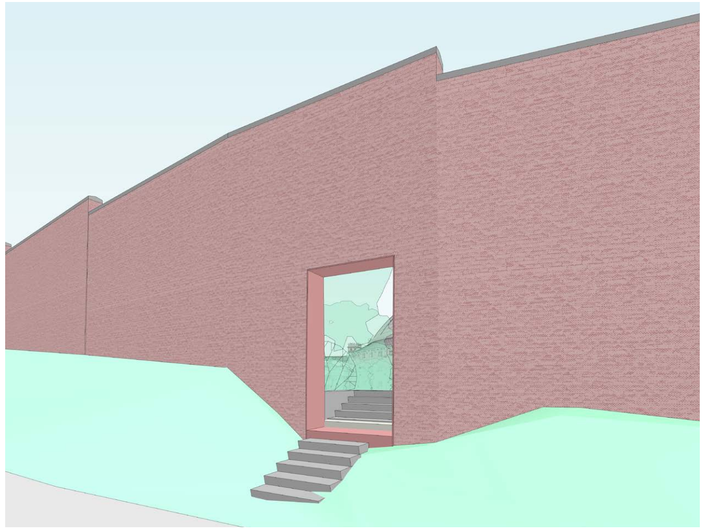


concept uitsnede ringmuur

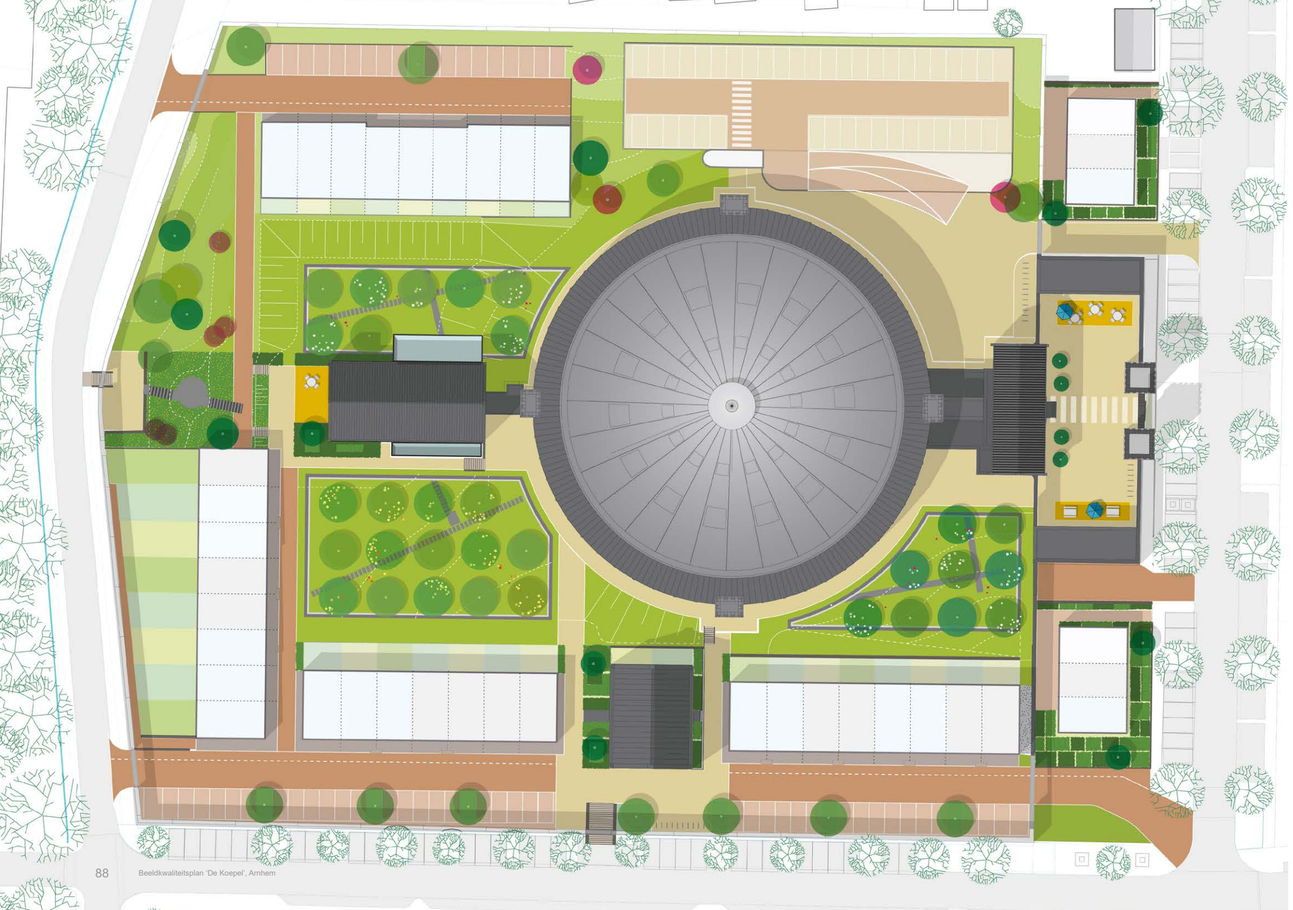


impressies snede in de ringmuur tpv de Alexanderstraat.





impressie van de mogelijke ontwerprichting voor de toegang aan de Diependalstraat voor autoverkeer (links) en voetgangers (boven) (nadere uitwerking volgt in een later stadium)



- bestaande monumentale bebouwing
- nieuwe bebouwing
- bestaande bomen
- nieuwe bomen
- groenstructuur wachters
- inrichting binnenhoven
- verbindende loper
- pleinen & terrassen
- steile tuin
- straat & parkeren
- privé terrassen
- privé tuinen

geheel links: conceptschets 'tuin voor de wijk'

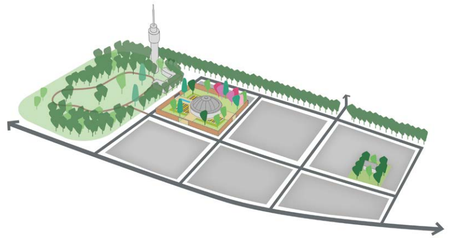
rechts: plankaart Hortus Conclusus: transformatie Koepelgevangenis Arnhem (afbeedling dient ter illustratie, nadere uitwerking volgt in het inrichtingsplan)

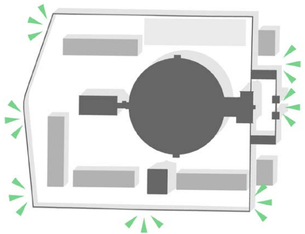
Beeldkwaliteit openbare ruimte

De buitenruimte van De Koepel is te zien als een tuin voor de wijk. Omdat er nu weinig openbaar (verblijfs-) groen in omgeving aanwezig is, biedt het openen van de gevangenismuren een prachtige kans dit te verbeteren. Het terrein van de Koepel wordt toegankelijk en uitnodigend voor de buurt.

Omsloten tuin

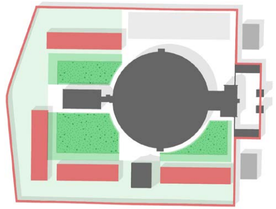
Het idee voor de inrichting is die van een Hortus Conclusus: de omsloten tuin. De monumentale gevangenismuur vormt hiervoor de basis. De muur geeft het terrein een bijzonder karakter en is beeldbepalend voor de omgeving. De muur zorgt voor een zeker mysterie – wat vindt hier achter plaats? De inrichting van het terrein heeft meer het karakter van een tuin dan een park. Daarmee biedt de locatie een waardevolle aanvulling op de buurt en de omgeving van Lombok met lommerrijke landgoed Arnhems Buiten nabij. De Hortus Conclusus vormt een groene oase, die zowel besloten en intiem, als verbonden en gemeenschappelijk is.





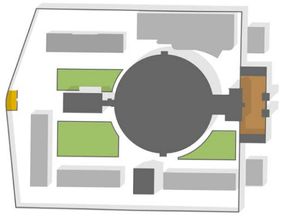
Muur openen

Om het terrein in de buurt te verankeren en toegankelijk te maken worden op strategische plekken openingen in de muur gemaakt. Dit gebeurt aan de Alexanderstraat ter hoogte van de kapel waar een gemakkelijke doorloop ligt naar het hart van het terrein en halverwege aan de Diependalstraat waar op termijn een verbinding met Arnhems Buiten gelegd kan worden. De entrees zijn uitnodigend. Andere, forsere entrees zijn nodig voor de logistiek en het parkeren.



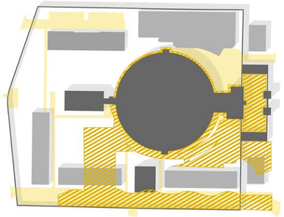
Gelaagdheid

Het plan binnen de muren gaat uit van een gelaagdheid. Binnen de ringmuur omsluit een nieuw carré van woningen een groen binnenhof. Het carré laat ruimte voor de monumentale koepel, het groene en rustige hof biedt een zeer aangenaam woonmilieu. De logistiek is als het ware tussen muur en carré georganiseerd. Het binnenhof biedt een tuin met de seizoenen, de kleur en de oogst van de natuur.



Levendig en gemeenschappelijk

De inrichting van het terrein is uitnodigend en biedt volop aanleiding voor gebruik. Zo biedt het voorplein een terras en horeca, bieden de hoven te oogsten fruitboomgaarden en aanleidingen om in het gras te vertoeven en biedt het bordes bij de hellingtuin een plek om te mijmeren bij een prachtig blik over muur en uitzicht op Arnhem. Het terrein is openbaar toegankelijk en de hoven zijn beoogd voor een gemeenschappelijk gebruik en medebeheer door de bewoners.

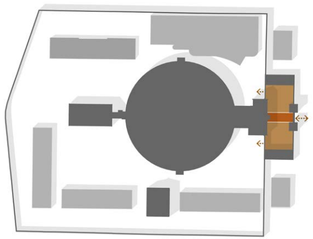


Hergebruik

Op het terrein is veel verharding aanwezig in de vorm van diverse soorten gebakken klinkers. Dit waardevolle materiaal wordt hergebruikt voor de wegen en paden. Met hun karakter, sfeer en kleur vormen de klinkers het uitgangspunt voor verdere materiaalkeuze.

Topeisen

- het terrein heeft meer het karakter van een tuin dan een park
- het terrein is openbaar toegankelijk
- openingen in de muur zorgen voor strategische verbindingen
- het binnenhof biedt een tuin met seizoenen, kleur en oogst
- de logistiek wordt tussen de muur en het carré georganiseerd
- de terreininrichting is uitnodigend en biedt volop aanleiding voor gebruik
- de bestaande klinkers worden hergebruikt en vormen met hun karakter/sfeer/kleur het uitgangspunt voor verdere materiaalkeuze





bestaande oudbakken klinkers worden hergebruikt



referentie: looplijnen accentueren middels straatwerk

Voorplein

Het Entreeplein bij het Poortgebouw vormt de toegang tot het monumentale complex. Het omsloten voorplein verandert in een sfeervol buurtplein en vormt de entree naar het hotel. Het plein zal worden herstraat met de bestaande klinkers. Patronen in het straatwerk zullen de looplijn naar van de poort naar de deur en het terras accentueren. Ze vormen subtiele accenten zonder gebruiksruimte weg te nemen, het plein kan flexibel worden gebruikt. Door bomen in potten te plaatsen, wordt verblijven op dit karakteristieke plein veraangenaamd. De soortkeuze van de bomen benadrukt de seizoensbeleving door een uitbundige bloei of een mooie herfstkleur. Poorten aan weerszijden van de hoofdingang geven toegang tot respectievelijk de hoven of de expeditie.



referentie: bomen in potten veraangenamen de ruimte



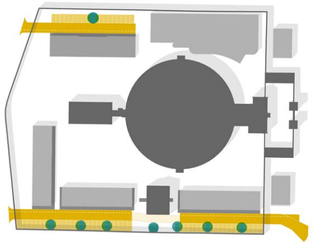
referentie: bloeiende bomen om het seizoen te benadrukken

Ontwerpcriteria

- het omsloten plein vormt een sfeervol buurtplein en entree
- het plein kan flexibel worden gebruikt
- Het bestaande gebakken materiaal wordt hergebruikt en, indien nodig, aangevuld met qua uitstraling passende straatbaksteen
- de vloer kent een verbijzondering middels patronen in het straatwerk
- groen/ bomen in verplaatsbare potten veraangenamen het verblijf
- met de soortkeuze benadrukken de bomen de seizoensbeleving



links: Impressie van de nieuwe functie en inrichting van het Entreeplein als buurplein





hergebruik zandgele straatbakstenen in straatprofiel



referentie: parkeervakken in open straatverband

Straat

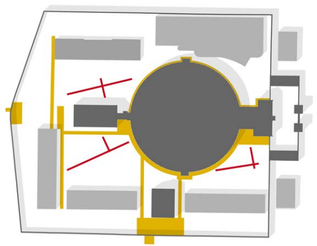
De straat zelf bestaat uit een (geklinkerde) rijbaan met een smalle loopstrook aan de zijde van de woningen en een lange strook met haaks parkeren aan de zijde van de muur. Het is één vloer, zonder onderlinge hoogteverschillen, de drie stroken verschillen in hun bestratingsverband. Voor de bestrating van de straat hergebruiken we de aanwezige keiformaat zandgele klinkers die hier nu liggen. In de parkeerstrook zijn bomen ingepast, ter onderbreking en 'verzachting'. Het aanzicht van de straat en het uitzicht van de woningen wordt daarmee aangenamer. Ook het woonblok aan de noordzijde ligt aan eenzelfde woonstraat met haaksparkeren. De parkeervakken in de straat krijgen een open straatverband. Door minder verhard oppervlak te maken kan het (regen)water ook hier beter infiltreren en ontstaat tegelijk een zachtere uitstraling.

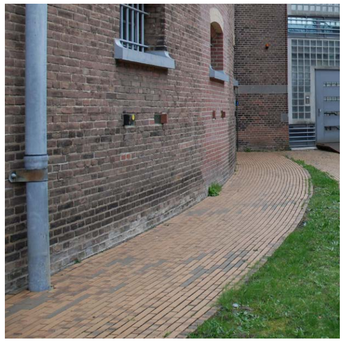


referentie: smalle straatbomen tussen de parkeervakken

Ontwerpcriteria

- één vloer zonder hoogteverschil tussen rijweg en loopstrook (woonerf)
- hergebruik van bestaande gebakken zandgele klinkers, indien nodig aangevuld met qua uitstraling passende straatbaksteen
- verschil rijweg, loopstrook en parkeren middels straatverband
- straatwerk parkeerplaatsen in open verband
- bomen in de parkeerstrook verzachten het beeld





omranding Koepel



hergebruik zandgele straatbakstenen in waalformaat

Paden

De basis voor de padenstructuur wordt gevormd door het historische assenkruis van het complex. De paden omzomen het monumentale complex vrijwel geheel. Aan de zuidzijde van de Koepel, waar de meeste loopbeweging te verwachten is, is het pad 2,5m breed, en de noordzijde blijft het beperkt tot 1m, zoals ook in de huidige situatie het geval is. Aansluitend op dit orthogonale assenkruis lopen verbindingspaden, die zorgen voor de bereikbaarheid van de woningen en de hoven. Het stelsel van voetpaden wordt gerealiseerd door hergebruik van de aanwezige zandgele waalformaat klinkers.
Binnen de groene hoven liggen paden die toegang bieden tot de boomgaard. De paden onderscheiden zich in richting en materiaalgebruik. De paden lopen min of meer diagonaal. Deze paden krijgen een informelere uitstraling: tegels met daartussen gras.



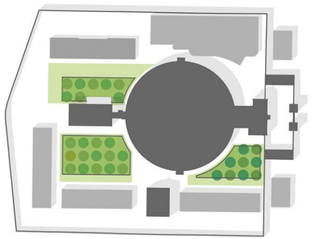
referentie: grazige tegelpaden in hoven



referentie: smalle paden in hoven met andere herkenbare steen

Ontwerpcriteria

- het historische assenkruis vormt de basis voor de padenstructuur.
- voor de toegang tot de woningen wordt deze basis aangevuld tot een orthogonaal stelsel
- voor dit stelsel worden de bestaande zandgele klinkers hergebruikt
- de paden in de groene hoven wijken af in richting en materiaal
- tegelpad met ruimte tussen de tegels voor gras in de hoven





referentie: seizoensbeleving middels fruitbomen



referentie: bloemr- en kruidenrijk tapijt onder de fruitbomen

Hoven

Binnen de lommerrijke tuin van de Koepel zijn drie groene hoven te vinden; drie boomgaarden vormgegeven in één stijl. Deze worden gemarkeerd door fruitbomen die in een strak ritme geplant staan. De fruitbomen markeren de seizoenen: volop bloesem in de lente en fruit in de herfst. Elk van de hoven bestaat uit een omlijst vlak vol bloem- en kruidenrijk grasland. De lijst bestaat uit een brede verharde band. Elk hof wordt voorzien van een specifieke verbijzondering die het onderscheidt tussen de gaarden vormt. Smalle, diagonale paden geven de bezoekers toegang tot de hof. De hoven worden voorzien van speel- en zitgelegenheden.



referentie: paden doorkruisen de boomgaard



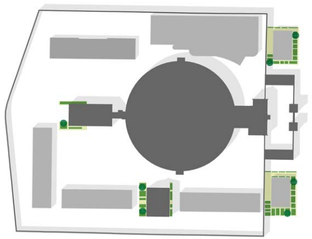
referentie: zitgelegenheid in de hoven

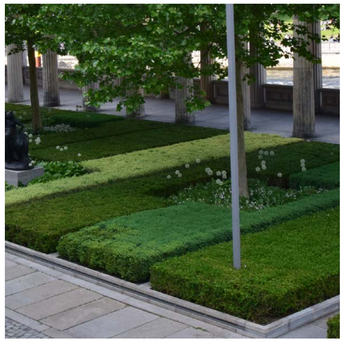
Ontwerpcriteria

- de drie hoven rond de koepel zijn vormgegeven in een stijl; ze worden aangeplant als een boomgaard met fruitbomen in een strak ritme
- de hoven worden omlijst met een brede verharde band
- de ‘vloer’ van het hof bestaat uit een bloem- en kruidenrijk mengsel
- elk hof kent een verbijzondering die refereert aan de historie van de Koepel
- diagonale paden doorkruisen het hof
- de hoven worden voorzien van speel- en zitgelegenheid



links: Impressie van een van de hoven: bloeiende fruitbomen boven een tapijt van bloem- en kruidenrijk grasland





referentie: haagblokken vormen 'groene bies'

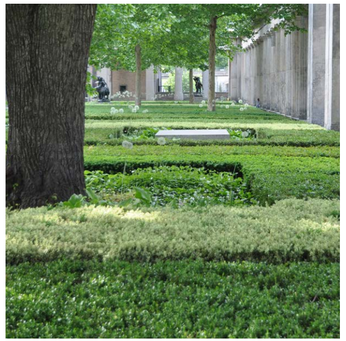


referentie: meerstammige bomen in bies

Bies

Het voormalige dienstgebouw, de voormalige kapel en de nieuwe Wachters aan de Wilhelminastraat worden voorzien van 'groene bies': een gemeenschappelijke tuin, met een strakke vormgeving. De bies rond deze gebouwen bestaat uit haagblokken met hier en daar een meerstammige boom of een vak met vaste planten en bloembollen. De toevoeging van meerstammige bomen zorgt voor gelaagheid in de tuin, de vaste planten en bollen zorgen voor seizoensaccenten. De bies werkt verzachtend en zorgt voor een duidelijke begrenzing van het eigendom. De bies heeft vooral het karakter van een kijk-tuin.

Aan de Wilhelminastraat, rond beide wachters, lopen de haagblokken over het geheel genomen sprongsgewijs omhoog met het hoogteverschil in de straat. Voor een boeiend beeld variëren de sprongen en wijken ze lokaal soms af.



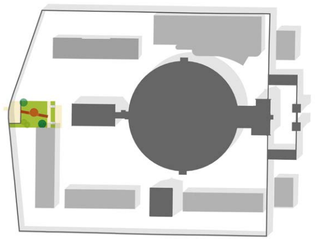
referentie: variatie haagblokken door soortkeuze



referentie: afwisseling haagblokken met vaste planten en bloembollen

Ontwerpcriteria

- rond het dienstgebouw, de kapel en de wachters ligt een groene bies
- de groene bies heeft een strakke vormgeving, het is vooral een kijktuin
- in de bies gebruiken we hoofdzakelijk haagblokken met enkele vakken vaste planten met bollen
- De bies rond de wachters loopt over het geheel genomen sprongsgewijs mee omhoog met het straatprofiel
- toevoeging van meerstammige bomen zorgt voor gelaagheid
- de bies is wintergroen en heeft jaarrond een herkenbaar beeld met accenten in de seizoenen





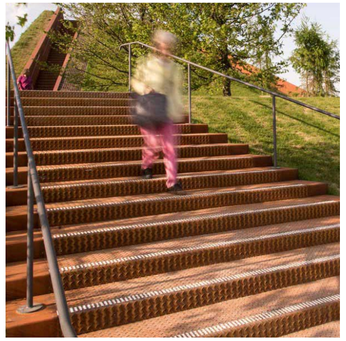
referentie: mix van vaste planten



referentie: mix van vaste planten

Hellingtuin

Als verbijzondering van het complex en om het tuinachtige karakter vorm te geven ligt aan de westzijde een hellingtuin. De tuin vormt een belangrijke schakel tussen ‘binnen’ en ‘buiten’. Vanaf een bordes bij de doorgang door de muur loopt, als uitnodigende verbinding, een cortenstalen trap naar beneden. Verbijzonderingen - patronen of teksten - in het cortenstaal refereren aan de plek en zijn historie. De trap is ingebed in een forse vaste planten tuin.



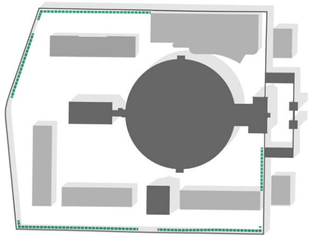
referentie: cortenstalen trap



referentie: verbijzondering in het cortenstaal

Criteria

- de hellingtuin vormt een schakel tussen ‘binnen’ en ‘buiten’
- het bordes biedt een rustplek met zitgelegenheid en een prachtig uitzicht
- een cortenstalen trap verbindt hoog, het bordes, en laag, de groene hoven, in de tuin
- Verbijzonderingen - patronen of teksten - in het cortenstaal refereren aan de plek en zijn historie.
- de tuin bestaat uit plantvakken met een uitbundige mix van vaste planten en siergrassen





referentie: klim- en kruipplanten



referentie: klim- en kruipplanten

Muur

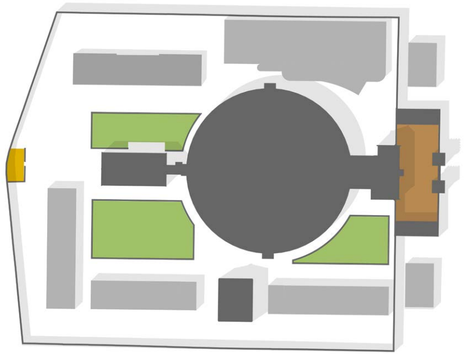
Vanwege positieve bijdragen aan de leefomgeving, een vergroting van de biodiversiteit, temperatuurverlaging en ook geluiddemping wordt de binnenzijde van de voormalige gevangenismuur vergroend. Zo wordt ook het effect van een omsloten groen ensemble, de Hortus Conclusus, verder aangezet. Met respect voor de monumentale waarde worden klim- en kruipplanten aangebracht die het geheel verzachten en de lokale biodiversiteit verhogen. De vergroening is lokaal en niet vlakvullend en bestaat uit inheemse soorten. De inzet is om daarbij geen toevoegingen als rasters of draden te gebruiken maar juist de voegen geschikt te maken, een oplossing waar bij kades in Amsterdam goede ervaringen mee zijn opgedaan.



referentie: klim- en kruipplanten

Criteria

- aanbrengen klim- en kruipplanten op binnenzijde voormalige gevangenismuur
- lokaal, geen vlakvullende beplanting
- gebruik van de voeg, geen toevoegingen (rasters, draden e.d.)
- inheemse soorten ter bevordering van lokale biodiversiteit (geen exoten)



hierboven: locaties voor gebruik



referentie: participatie in de boomgaarden

Gebruik

Boomgaarden
De boomgaarden nodigen uit tot participatie. Samen met buurtgenoten kan het fruit worden geoogst en worden verwerkt. Er kan gezamenlijk worden gesnoeid en geplukt, hetgeen de betrokkenheid en de zorg voor de fruitbomen ten goede komt. Toevoegingen in elke hof als een zitplek, speelelement of een beeld verwijzen naar de traditionele Hortus Conclusus en vormen een eenvoudig en tot gebruik uitnodigend accent.



referentie: buurtterras



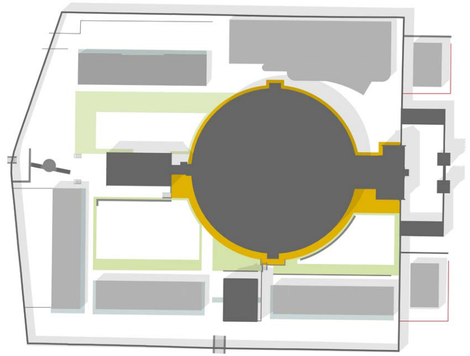
referentie: bordes als uitkijkplek

Terras
Het omsloten voorplein verandert in een sfeervol buurtplein. Aan de noordzijde van dit plein zal een terras verschijnen in combinatie met het gebruik van het noordelijk deel van omringende bebouwing. Een tweede terras ligt op de kopse kant van het dienstengebouw. Dit terras is bedoeld als (verlengde van) de huiskamer voor de hotelfunctie die hier op de begane grond zijn plek krijgt. En biedt uitzicht op de hellingtuin en de flankerende groene hoven.

Bordes
Bovenaan de hellingtuin, tegen de muur, ligt een bordes. Vanaf het bordes, bijna het hoogste punt binnen de muren, heb je prachtig uitzicht over het complex én over de stad. Een plek om te zitten, te mijneren en te genieten. Op het bordes staat een forse bank. Vanaf het bordes loopt, als uitnodigende verbinding, een cortenstalen trap naar beneden.

Ontwerpcriteria

- de inrichting van de buitenruimte stimuleert het gebruik door de bewoners en de buurt
- het voorplein vormt een omsloten en sfeervol buurtplein met een terras
- de boomgaarden nodigen uit tot participatie: plukken en snoeien.
- in de boomgaarden zijn zit- en speelelementen opgenomen
- het bordes biedt een rust- en zitplek met een prachtig uitzicht.



delftse stoep

marge rond de hof

Koepelplint

keermuren en trappen

verhoogde band

hierboven: overgangen en keringen op het terrein



referentie: Delftse stoep als overgang privé - openbaar

Overgangen & keringen

Stoepen

Bij een belangrijk deel van de nieuwbouwwoningen krijgt als overgang naar de ‘straat’ of het woonpad een verhoogde plint, een soort Delftse stoep. De stoep biedt toegang tot de woningen en de bergingen. De 2 meter brede stoep ligt gelijk aan het vloerpeil van de woningen terwijl de verharding buiten deze stoep de hoogte van het maaiveld volgt. Het niveau van de stoep verspringt per cluster van woningen zodat de stoepen meelopen met het hoogteverloop van het terrein. Ter hoogte van de perceelscheidingen zijn in de rand van de stoep traptreden ingepast. Ook het hoogste punt van elke stoepzone ligt over tenminste 1m vlak met de straat zodat de woningen te bereiken zijn met de fiets en voor mindervaliden.



bestaande situatie: omzoming van het monumentale gebouw

Marge rond de hof

Tussen de woonblokken en de groene hoven is een vrije ruimte aangehouden, een brede strook gazon. Dit zorgt voor lucht en afstand tussen privé en openbaar. De terrassen van de woningen grenzen hierdoor aan een ‘neutrale’ zone voordat het levendige hof begint. Deze marge wordt tevens gebruikt voor de toegang voor onderhoud.



referentie: verhoogde band langs tuin Wachters

Koepelplint

De monumentale koepel wordt omzoomd door een plint. Aan de zuidzijde van de Koepel, waar de meeste loopbeweging te verwachten is, is dit een looppad van 2,5m breed, aan de noordzijde blijft de plint beperkt tot 1m, zoals ook in de huidige situatie het geval is.

Keermuren

Keermuren vangen op meerdere plekken het hoogteverschil op binnen de gevangenismuren. De privé terrassen liggen hoger of lager dan de hoven en krijgen toegang tot de openbare ruimte middels enkele traptreden. Een verhoogde band omgeeft de kavel van de Wachters aan de Wilhelminastraat.

Ontwerpcriteria

- de nieuwe woningen krijgen als overgang naar de straat een verhoogde plint waarin ook het hoogteverschil opgevangen wordt.
- als overgangszone naar de woningen en hun terrassen ligt rond de groene hoven een brede marge, een strook met gemaaid gazon
- rond de koepel ligt een bestrate plint met gele klinkers

Bronvermelding

Bronnen

- Rapportage bouwhistorisch onderzoek PI De Berg (Bouwwerk, 4 december 2015)
- Locatieboek, bouwhistorisch onderzoek PI De Berg (Bouwwerk, 7 december 2015)
- Nota van Uitgangspunten Herontwikkeling PI De Berg Arnhem (Gemeente Arnhem en Rijksvastgoedbedrijf, 4 juli 2017)
- J.F. Metzelaar en W.C. Metzelaar Bouwmeesters voor Jusititie (Ros Floor, 2009)

Verantwoording beeldmateriaal

Disclaimer (beeld)materiaal
Met het samenstellen van dit beeldkwaliteitsplan hebben wij ons uiterste best gedaan de herkomst van beeldmateriaal te achterhalen en te vermelden. Van referentie(beeld-)materiaal is de herkomst dan wel de rechthebbende moeilijk te achterhalen. Mocht u informatie hebben over de herkomst van deze beelden dan houden wij ons aanbevolen. Zo nodig plaatsen wij dan de juiste bronvermelding bij de beelden of gaan wij, in geval beeld het onder een betaalde licentie valt, over tot verwijdering van het beeldmateriaal.
Degenen die menen rechten te kunnen doen gelden op gebruikte beelden, kunnen zich melden bij de samenstellers van dit masterplan.

Biedboek koepelgevangenis ‘De Berg’ Arnhem p4-5, 10,

Gelders Archief kaft, p8, 28

Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE) p60

Colofon

opdrachtgever(s)

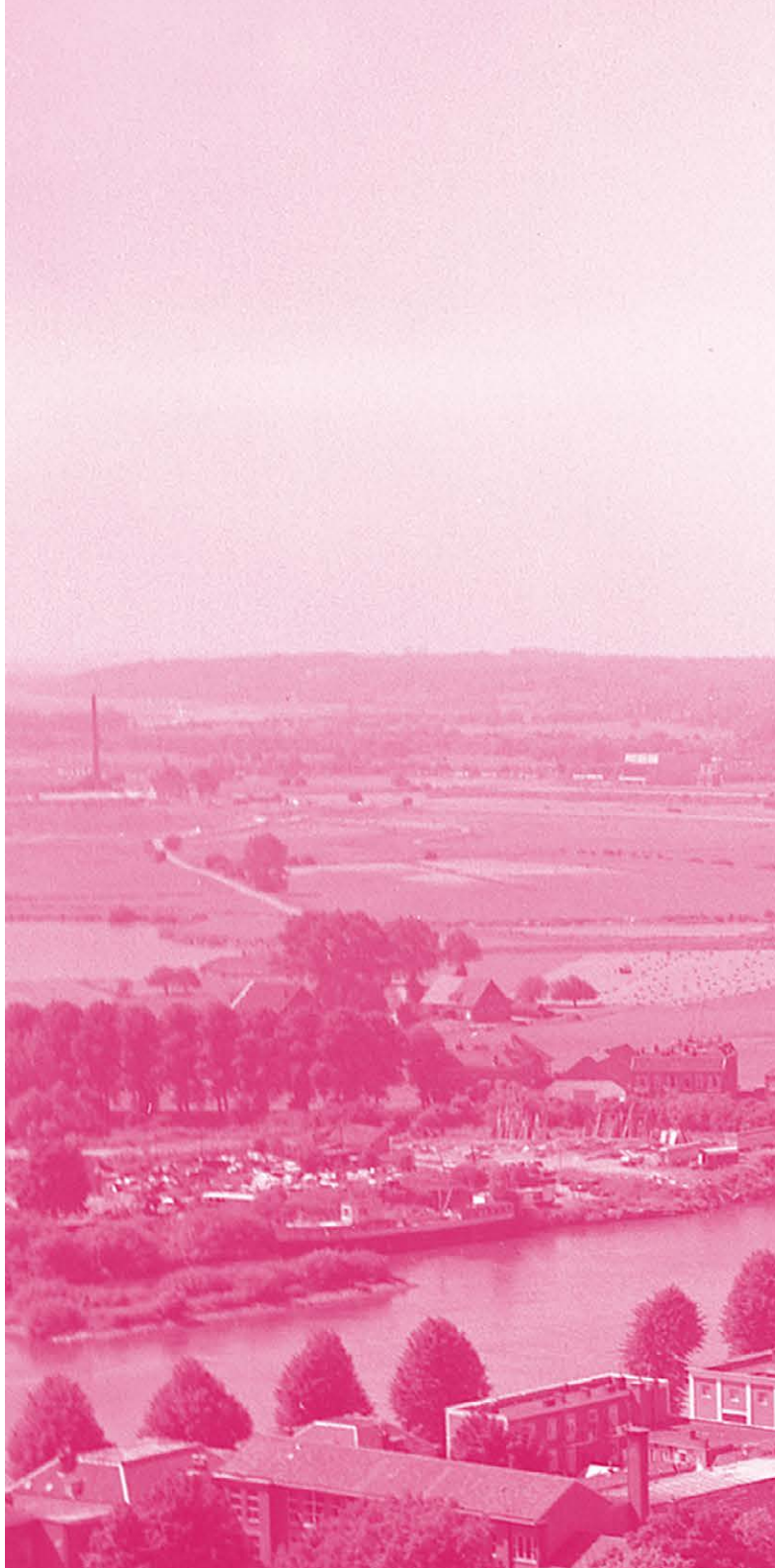
NEST Ontwikkeling
Molendijk Noord 92A
7461JE RIJSSEN

EHM Group B.V.
Box 7
6675 ZG Valburg
t. 0488 470 150
e. info@ehmgroup.nl
www.ehmgroup.nl

ontwerp

opZoom architecten
Willemsplein 5
6811 KA Arnhem
t. 026 368 42 70
e. bureau@opzoom.nl
www.opzoom.nl

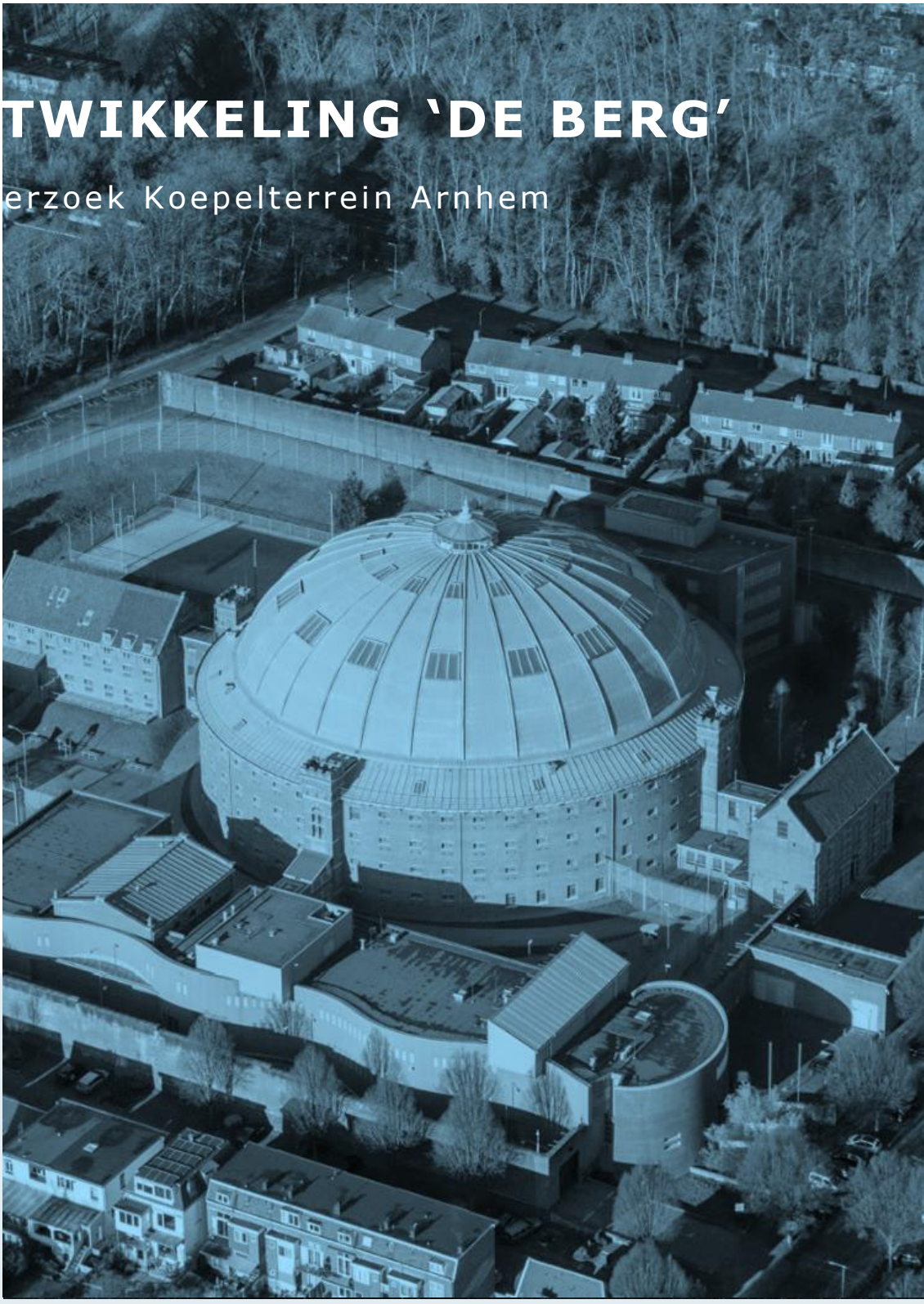
veenenbos en bosch landschapsarchitecten
Broekstraat 32
6828 PZ Arnhem
t. 026 351 51 95
e. info@veenenbosenbosch.nl
www.veenenbosenbosch.nl



Bijlage 5 Trillingshinder

HERONTWIKKELING ‘DE BERG’

Trillingsonderzoek Koepelterrein Arnhem



WeBoost DATA

WBD2016

20 oktober 2022
versie 4.0

Colofon

Auteur	T.J. van Swinderen MSc tom@we-boost.nl
Controle en vrijgave	ir. P.M. Boon pieter@we-boost.nl +31 6 10 03 94 54
Projectcode	*WBD2016*
Versienr	*4.0*
Datum	*20 oktober 2022*
Status	*Vrijgegeven*
Opdrachtgever	*BJZ.nu*

WeBoost DATA
Nijverheidsweg 16B
3534 AM Utrecht
www.we-boost-data.nl

© We-Boost Data 2022

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van We-Boost.

Managementsamenvatting

Op het voormalige gevangenisterrein De Berg in Arnhem (bekend als Koepelgevangenis) wordt de bestaande bebouwing omgevormd tot een nieuw stedelijk gebied. Hierbij wordt een deel van de bestaande (nieuwere) bebouwing gesloopt, een deel getransformeerd (m.n. de oudere bebouwing) en een deel nieuwbouw gerealiseerd. In de voormalige Koepelgevangenis komt een hotel, daarnaast zijn in de huidige gebouwen functies als kantoor, horeca, werkruimten voor start-ups en bijeenkomst-/vergaderruimten voorzien. In de nieuw te realiseren bebouwing zijn woningen voorzien. Het perceel ligt in de nabijheid van de spoorlijnen Utrecht – Arnhem en Nijmegen – Arnhem. Gezien de afstand tot het spoor is trillingshinder als gevolg van treinverkeer niet *op voorhand* uit te sluiten. Doel van het voorliggende onderzoek is daarom om vast te stellen of er sprake zal zijn van trillingshinder in de geplande bebouwing, en zo ja, met welke maatregelen deze hinder is te voorkomen.



De belangrijkste bevinding van het onderzoek is dat incidentele overschrijdingen van het beoordelingskader niet zijn uit te sluiten in De Koepel, zie de figuur hiernaast. Het gaat in de toekomst om maximaal 1 overschrijding per week, veroorzaakt door goederen-treinen met een afwijkend trillingsniveau. In alle andere gebouwen wordt voldaan aan het beoordelingskader. Bij De Koepel geldt dat deze door de *logiesfunctie* formeel buiten het beoordelingskader voor trillingshinder valt. In de nieuwe Omgevingswet wordt een *logiesfunctie* niet als trillingsgevoelige bebouwing gezien, momenteel worden hotels vaak nog conservatief als *woonfunctie* beoordeeld.

Omdat niet volledig wordt voldaan aan het beoordelingskader, is een maatregelafweging uitgevoerd. Hieruit volgt dat:

1. Maatregelen aan het spoor gezien de hoge kosten niet doelmatig zijn. Bovendien vallen deze maatregelen buiten het plangebied.

2. Maatregelen in de bodem gezien de laagfrequente trillingen, de grote afstand tot het spoor en het feit dat het spoor verdiept ligt, niet effectief en dus niet doelmatig zijn.

3. Maatregelen aan de bebouwing gezien het monumentale karakter van De Koepel niet mogelijk zijn (deze vragen ingrijpende constructieve aanpassingen aan de binnenzijde van het complex).

Gezien bovenstaande maatregelafwegingen, het feit dat het gaat om incidentele overschrijdingen van het beoordelingskader (maximaal 1 per week in de toekomst) en dat wel ruim wordt voldaan aan de soepeler streefwaarden voor een bestaande situatie uit de

SBR B-richtlijn, ontstaat in het licht van bijlage 5 van de SBR B-richtlijn ook zonder maatregelen tegen trillingen geen onacceptabele situatie in de bebouwing.

Inhoudsopgave

1 Inleiding 6
1.1 Aanleiding 6
1.2 Doel 6
1.3 Leeswijzer 7

2 Situatie en uitgangspunten 8
2.1 Situatie 8
2.2 Uitgangspunten 9

3 Beoordelingskader 11
3.1 Beoordelingskader 11
3.2 Rekenmethode 12

4 Verwachte trillingen in de woningen 15
4.1 Meetresultaten 15
4.2 Trillingen in geplande nieuwbouw 16
4.3 Maatregelen 17

5 Conclusies en aanbevelingen 21

I Bijlage Geotechnisch bodemonderzoek 22

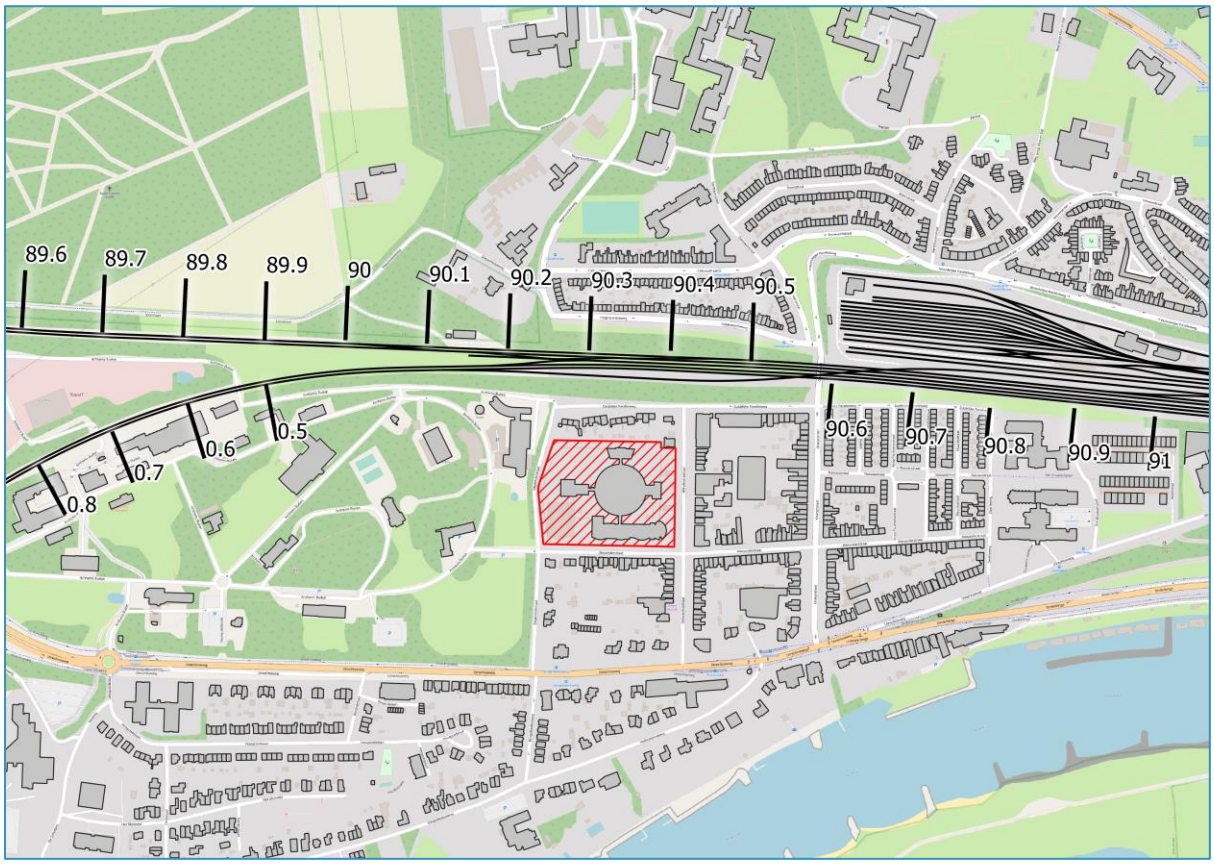
II Bijlage Rekenmodel Buildyn 24
Fundering 25
Draagconstructie 25
Vloeren 26
Resultaten 26

III Meetresultaten 28

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Op het voormalige gevangenisterrein De Berg in Arnhem (bekend als Koepelgevangenis) wordt de bestaande bebouwing omgevormd tot een nieuw stedelijk gebied. Hierbij wordt een deel van de bestaande (nieuwere) bebouwing gesloopt, een deel getransformeerd (m.n. de oudere bebouwing) en een deel nieuwbouw gerealiseerd. In de voormalige Koepelgevangenis komt een hotel, daarnaast zijn in de huidige gebouwen functies als kantoor, horeca, werkruimten voor start-ups en bijeenkomst-/vergaderruimten voorzien. In de nieuw te realiseren bebouwing zijn woningen voorzien. Het perceel ligt in de nabijheid van de spoorlijnen Utrecht – Arnhem en Nijmegen – Arnhem, zie Figuur 1. Gezien de afstand tot het spoor (minder dan 100 meter voor delen van het plangebied) is trillingshinder als gevolg van treinverkeer niet *op voorhand* uit te sluiten.



Figuur 1 Plangebied

1.2 Doel

Doel van dit onderzoek is om vast te stellen of er sprake zal zijn van trillingshinder in de geplande bebouwing, en zo ja, met welke maatregelen deze hinder is te voorkomen. Hiervoor maken wij een nauwkeurige predictie van de trillingen in de geplande bebouwing, conform de in de *Handreiking Nieuwbouw en Spoortrillingen* omschreven aanpak. Deze trillingen toetsen we aan het van toepassing zijnde beoordelingskader (de SBR B-richtlijn).

Als er overschrijdingen van het beoordelingskader worden verwacht, dan geven we aan met welke maatregelen wel wordt voldaan aan het beoordelingskader.

1.3 Leeswijzer

Wij beschrijven de situatie in het onderzoeksgebied en de uitgangspunten in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 lichten we het beoordelingskader en de gevolgde rekenmethodiek toe. Met behulp van de uitgangspunten berekenen we de trillingen in de bebouwing op basis van de gemeten trillingen en de eigenschappen van de gebouwen. Het resultaat van deze stap wordt in hoofdstuk 4 beschreven. In hoofdstuk 5 geven we de conclusies en aanbevelingen.

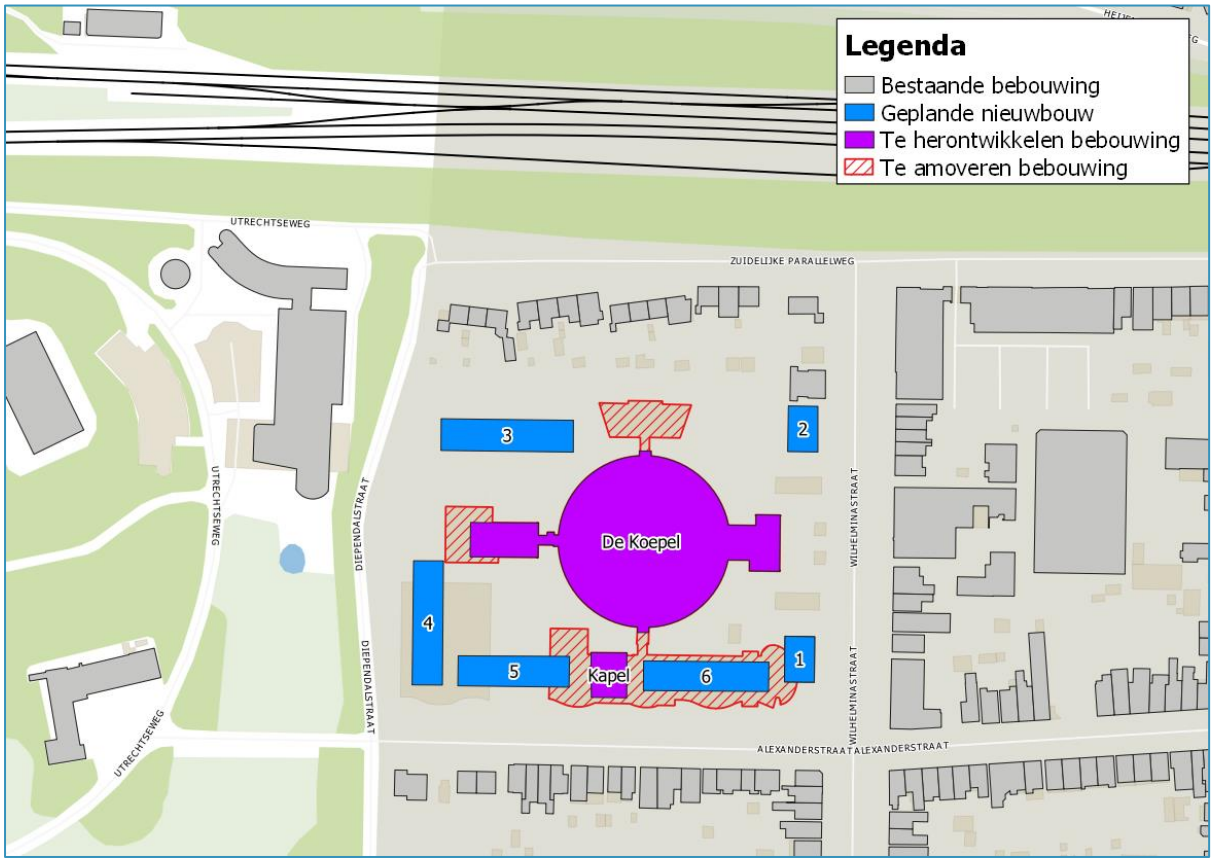
De bijlages bevatten technische informatie van het onderzoek, zoals een toelichting op de rekenmethodiek en grondonderzoek van nabijgelegen locaties.

2 Situatie en uitgangspunten

In dit hoofdstuk wordt een toelichting gegeven op de beoogde toekomstige situatie en worden de uitgangspunten van het onderzoek weergegeven.

2.1 Situatie

De planlocatie bestaat uit een perceel waarop een voormalige gevangenis, inclusief dienstwoningen en bijbehorende gebouwen zijn gerealiseerd. De nieuwere, vanaf 2000 gerealiseerde bebouwing wordt gesloopt, oudere bebouwing blijft gehandhaafd en wordt getransformeerd naar een hotel met bijbehorende faciliteiten, horeca en kantoorruimtes. Daarnaast wordt nieuwbouw in de vorm van 52 woningen gerealiseerd, waarvan 34 binnen de muren van het voormalige gevangeniscomplex, zie Figuur 2[1].



Figuur 2 Bestaande en toekomstige bebouwing

De nieuwbouw bevindt zich op een afstand van zo'n 85 tot 200 meter van het spoor, met tussen het spoor en de bebouwing nog een aantal woningen. De rijsnelheid en het aantal treinen per uur per richting zijn weergegeven in Tabel 1. Deze gegevens zijn gebaseerd

[1] In het vervolg van dit rapport zullen de in Figuur 2 gebruikte aanduidingen ook steeds gebruikt worden (dus de bouwbloknummers en namen)

op gegevens uit de Naleving 2018 (verslag van ProRail). Volgens de NMCA spoor 2030-2040 (vooruitblik voor goederenvervoer) zal het goederenvervoer op deze lijn afnemen van de huidige 5 tot 7 goederentreinen naar 2 tot 3 goederentreinen per dag. Wel wordt, als gevolg van het project PHS Nijmegen, een intensivering voorzien van het aantal reizigerstreinen tussen Utrecht en Arnhem, en tussen Arnhem en Nijmegen (overdag 6 per uur per richting voor sprinters en intercity's).

Tabel 1 Treinen, rijsnelheid en aantal treinen per uur per richting (gemiddeld, per richting)[2]

Type trein	Rijsnelheid	dag (7:00 – 19:00)	avond (19:00 – 23:00)	nacht (23:00 – 7:00)
Sprinter Ede – Arnhem v.v.	75 – 120 km/h	2.00	1.25	0.75
Intercity Utrecht – Arnhem v.v.	75 – 120 km/h	4.00	3.50	1.00
ICE Utrecht – Arnhem v.v.	75 – 120 km/h	0.42	0.75	0.00
Stoptrein Tiel – Arnhem v.v.	70 – 110 km/h	1.50	1.00	0.38
Sprinter Nijmegen – Arnhem v.v.	70 – 110 km/h	4.00	2.50	0.88
Intercity Nijmegen – Arnhem v.v.	70 – 110 km/h	6.00	6.00	1.50
Goederen Nijmegen – Arnhem v.v.	70 – 85 km/h	0.16	0.16	0.10

Andere trillingsbronnen, zoals lokaal vrachtverkeer, kunnen ook voor waarneembare trillingen zorgen in het plangebied wanneer er geen sprake is van een vlakke wegopbouw (zoals bijv. door drempels of bij een klinkerweg). Omdat het in dat geval uitsluitend om bestemmingsverkeer gaat, zal het om incidentele trillingen gaan.

2.2 Uitgangspunten

Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van een aantal uitgangspunten. In het volgende hoofdstuk (onder methode) wordt toegelicht hoe deze uitgangspunten zijn verwerkt in de berekeningen.

2.2.1 Gegevens bebouwing

In het plangebied worden grondgebonden woningen en appartementen gerealiseerd. Er is nog geen definitief ontwerp van de bebouwing bekend, wel zijn beukmaten en indicatieve bouwhoogtes bekend vanuit het Masterplan (van maart 2020). Op basis van die informatie is een aantal bebouwingsvarianten doorgerekend voor de nieuwe bebouwing, zie Tabel 2.

Tabel 2 Eigenschappen nieuwe bebouwing

Parameter	Eigenschappen
Vloertype	Breedplaatvloer 260 mm, 20 mm Tackerplaat en 70 mm cementdekvloer
Hoogte	3 tot 5 bouwlagen, afhankelijk van bouwblok (zie Masterplan)
Lengte vloerveld	5.2 tot 6.6 m, afhankelijk van bouwblok
Breedte vloerveld	11 m
Constructietype	Wanden-vloeren
Fundering	Op staal
Stijfheid gebouwen	Kalkzandsteen en metselwerk

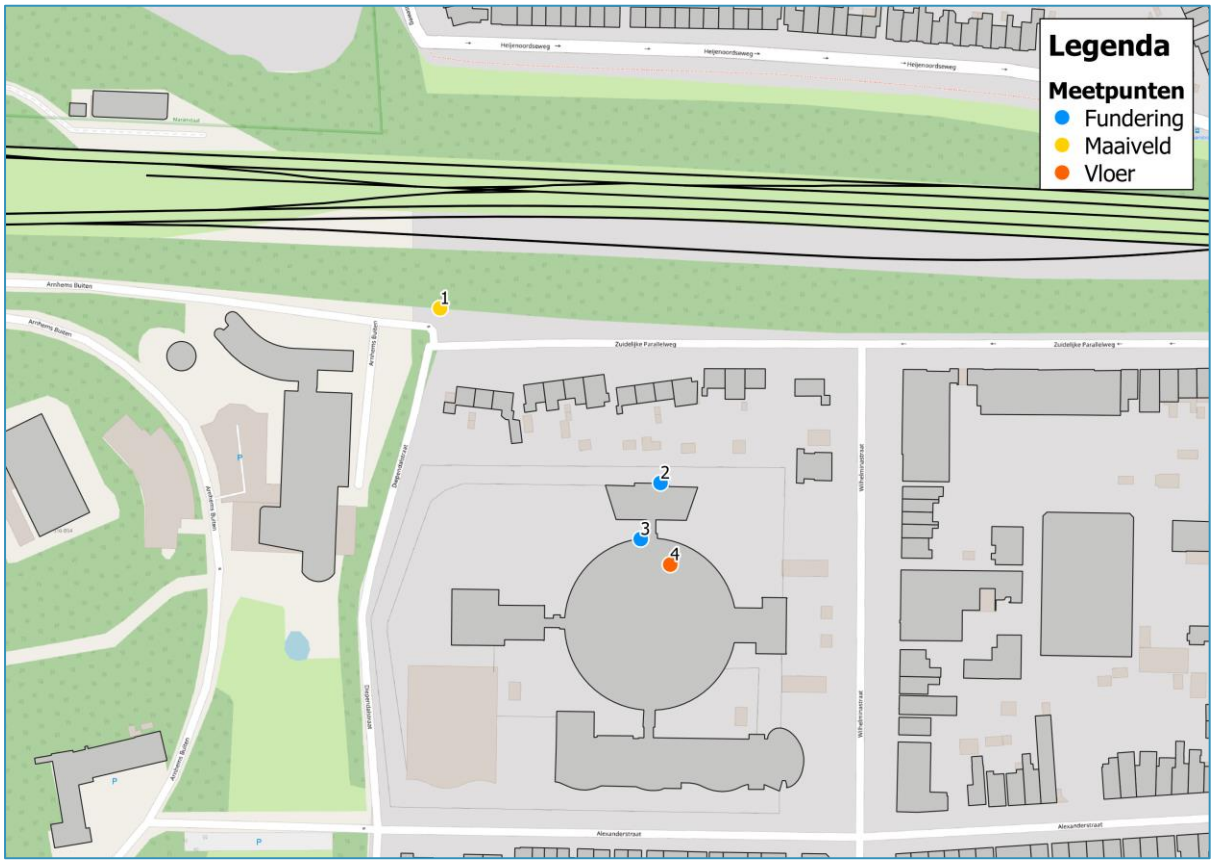
[2] Er rijdt geen structureel goederenvervoer tussen Utrecht en Arnhem, deze zijn daarom weggelaten uit de tabel

2.2.2 Gegevens ondergrond

Voor gegevens van de ondergrond is gebruik gemaakt van beschikbare boringen en sonderingen uit Dinoloket en bodemonderzoeken die in het plangebied zijn uitgevoerd. Deze gegevens zijn gebruikt om de bodemopbouw te modelleren. De bodemopbouw heeft invloed op hoe de trillingen uitdempen met de afstand, en op hoe de gebouwen reageren op trillingen.

2.2.3 Meetresultaten

Door Alcedo zijn metingen uitgevoerd in en nabij het onderzoeksgebied op een aantal punten, zie Figuur 3. De metingen zijn uitgevoerd in juli 2020. De meetresultaten van het meetonderzoek worden weergegeven in hoofdstuk 4.



Figuur 3 Meetpunten in en bij het onderzoeksgebied

3 Beoordelingskader

In dit hoofdstuk geven wij een toelichting op het beoordelingskader en de gebruikte rekenmethode.

3.1 Beoordelingskader

Er bestaat in Nederland geen wettelijk kader voor de beoordeling van trillingshinder in gebouwen. Wel geldt dat in het kader van een goede ruimtelijke ordening kan worden verzocht om trillingen mee te nemen bij de wijziging van bestemmingsplannen waar trillingen een rol kunnen spelen. Op basis van jurisprudentie wordt al enkele decennia gebruik gemaakt van de SBR-richtlijn om trillingen in gebouwen te beoordelen.[3]

Deze SBR-richtlijn bestaat uit drie delen (deel A – schade in gebouwen, deel B – hinder voor personen in gebouwen en deel C – verstoring van gevoelige apparatuur) waarvan alleen deel B voor dit onderzoek relevant is. De afstand tussen het spoor en de geplande bebouwing is dermate groot dat er geen schade aan de gebouwen zal ontstaan, en verstoring van gevoelige apparatuur als gevolg van de realisatie van dit plan is ook niet aan de orde.

In deze SBR-richtlijn deel B zijn een aantal aspecten relevant, deze worden hieronder kort toegelicht:

1. De richtlijn toetst zowel een maximaal optredende trillingssterkte (V_{max}, treedt op bij de trein die gedurende de meetperiode de hoogste trillingen veroorzaakt) als het tijdsgemiddelde van de trillingen (V_{per}, deze grootheid is in tegenstelling tot V_{max} dus ook afhankelijk van het aantal treinen).

2. De richtlijn maakt in de beoordeling onderscheid tussen verschillende situaties, en toetst daarbij strenger in:

    a. Nieuwbouwsituaties (nieuwe gebouwen, nieuw spoor, aanleg van wissels). Bij bestaande situaties zijn de streefwaarden minder streng, er wordt dan uitgegaan van een zekere mate van gewenning en er zijn minder mogelijkheden om de trillingen te reduceren.

    b. Gebouwen met een overnachtingsfunctie (woningen, ziekenhuizen). De meeste hinder wordt vaak in rust ervaren. Bij gebouwen met een niet-overnachtingsfunctie (kantoren, scholen) gelden minder strenge streefwaarden. Winkels, sport- en industriepanden vallen buiten de richtlijn. Hotels worden, omdat er geen sprake is van een permanente

[3] Voor spoorprojecten wordt door ProRail sinds 2012 ook wel gebruik gemaakt van de Bts, deze is afgeleid van de SBR-richtlijn en op aspecten aangescherpt (waaronder een doelmatigheidsafweging en een andere manier om de trillingen vast te stellen). Deze richtlijn wordt echter doorgaans niet gebruikt om de trillingen in nieuw te bouwen woningen langs het spoor te beoordelen.

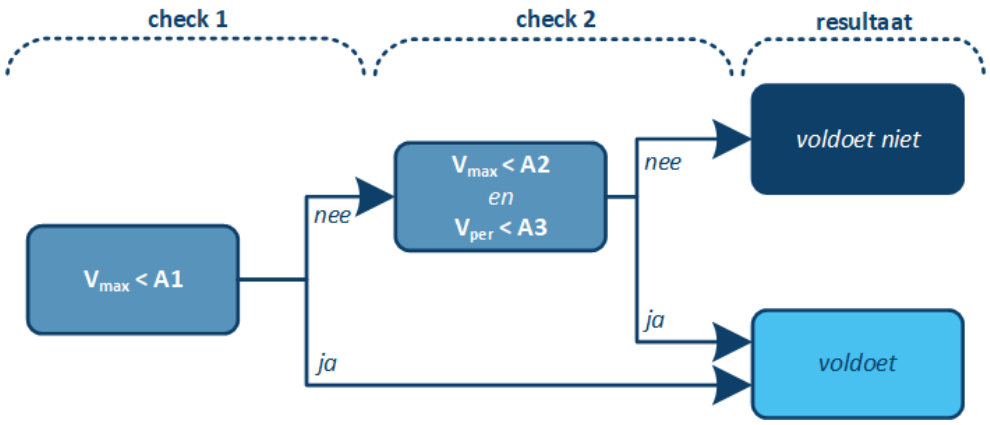
overnachtingsfunctie, verschillend beoordeeld. Een conservatieve aanpak is om deze als *woonfunctie* te beoordelen, maar het komt ook voor dat hotels worden gemotiveerd als buiten de richtlijn te vallen. In de nieuwe Omgevingswet zijn hotels conform de Bkl geen trillingsgevoelige gebouwen, en behoeven deze dus niet op trillingen te worden beoordeeld. Omdat de Omgevingswet nog niet van toepassing is, is in dit onderzoek nog conservatief beoordeeld, en is voor De Koepel een *woonfunctie* gehanteerd. De Kapel heeft een *woonfunctie*. Het Administratiegebouw heeft zowel een *horeca*- als een *kantoorfunctie*, het Dienstengebouw heeft een *horeca*- en een *bijeenkomstfunctie*. Beide gebouwen vallen binnen het beoordelingskader, maar hebben soepeler streefwaarden dan gebouwen met een *woonfunctie*.

c. De nacht, omdat de meeste hinder vaak in rust wordt ervaren. De streefwaarden voor overdag zijn ca. een factor 2 minder streng dan 's nachts.

3. Een woning kan op twee manieren voldoen aan de richtlijn: de trillingssterkte V_{max} moet lager zijn dan de onderste streefwaarde A1 (zie Tabel 3), óf V_{max} moet lager zijn dan de bovenste streefwaarde A2, waarbij tegelijkertijd de trillingsintensiteit V_{per} lager is dan de streefwaarde A3. Zie ook het schema in Figuur 4.

Tabel 3 Streefwaarden in de SBR-richtlijn deel B voor gebouwen met bestemming wonen

	Dag en avond			Nacht		
Situatie	**A1**	**A2**	**A3**	**A1**	**A2**	**A3**
Nieuwe situatie	0.1	0.4	0.05	0.1	0.2	0.05
Bestaande situatie	0.2	0.8	0.10	0.2	0.4	0.10



Figuur 4 Schema beoordeling SBR B-richtlijn

3.2 Rekenmethode

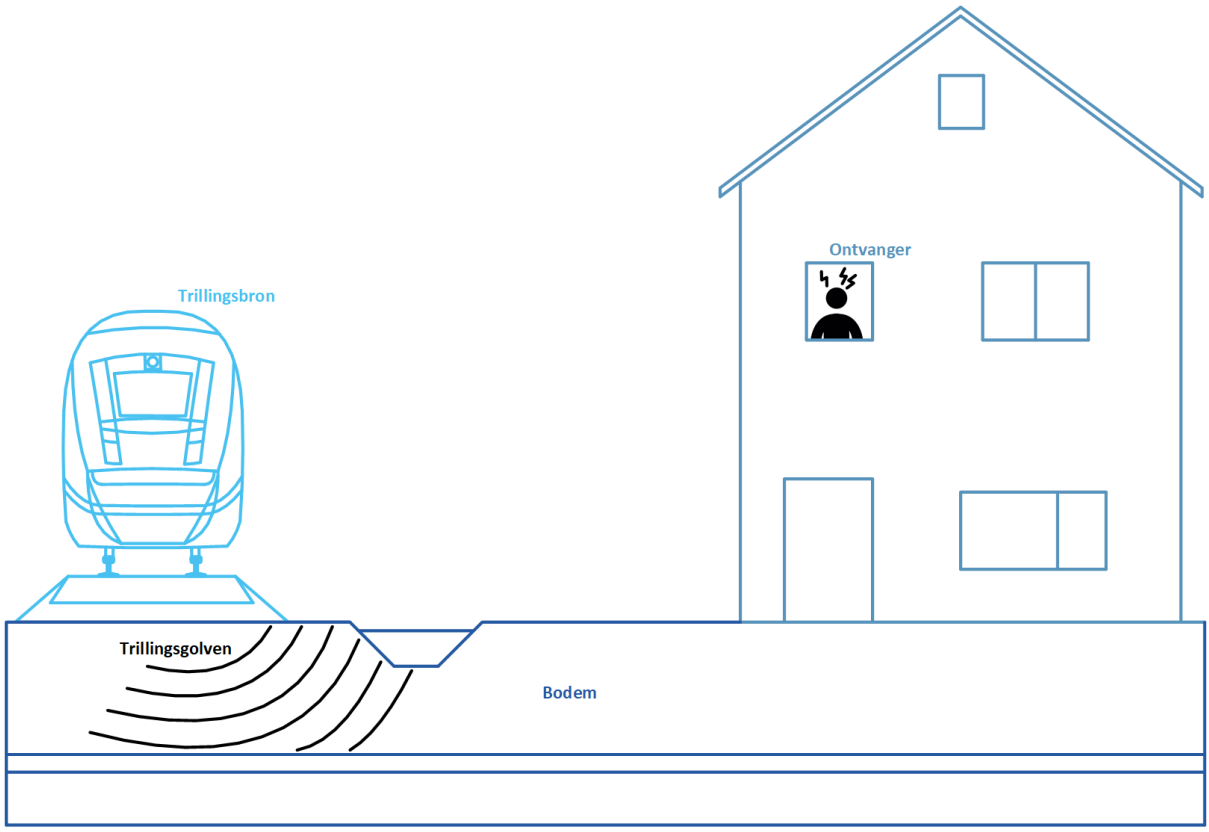
In de SBR-richtlijn deel B worden de trillingen beoordeeld in gebouwen. Omdat het bij dit project deels gaat om nog niet gerealiseerde gebouwen, wordt op basis van metingen aan bestaande bebouwing een berekening gemaakt van de verwachte trillingen in de geplande nieuwe bebouwing. Voor De Koepel, die constructief niet gewijzigd wordt, geldt dat er metingen in het pand zijn uitgevoerd. Deze zijn direct te toetsen aan de streefwaarden. Voor de nieuwbouw geldt dat de verwachte trillingen afhankelijk zijn van de constructieve eigenschappen van de geplande bebouwing, maar ook van de bodem, de afstand tot het spoor en natuurlijk de gemeten trillingen. Hieronder wordt een korte uitleg gegeven over

hoe trillingen zich voortplanten van de trillingsbron tot in het gebouw, en hoe dat is vertaald naar een rekenmodel.

3.2.1 Trillingen – van trillingsbron naar gebouw

Trillingen ontstaan doordat een bewegend object (een trein, tram of vrachtwagen bijvoorbeeld) over een niet-effen ondergrond rijdt. Door de massa en beweging van het voertuig, variaties in de ondergrond (die per definitie niet perfect vlak is) en variaties in de rondheid van de wielen van het voertuig ontstaan spanningen in de bodem die zich door de bodem verplaatsen. Afhankelijk van de opbouw van de bodem en de aanwezigheid van obstakels (zoals sloten en damwanden) verplaatsen de trillingen zich diep of juist ondiep door de bodem. Gebouwen worden daardoor in trilling gebracht. Afhankelijk van hoe het gebouw is geconstrueerd, worden bepaalde trillingen meer of minder versterkt in het gebouw. Deze trillingen kunnen als hinderlijk worden ervaren door personen in gebouwen. Dit hele systeem van trillingsbron (hier de trein), overdrachtsmedium (de bodem, waardoor de trillingen zich verplaatsen) en ontvanger (het gebouw met daarin de personen die de hinder ervaren) is schematisch weergegeven in Figuur 5.

In de subparagrafen hieronder wordt toegelicht hoe in dit onderzoek hiermee wordt omgegaan.



Figuur 5 Trillingen – het system van trillingsbron, de bodem als doorgeefmedium en het gebouw als ontvanger

3.2.2 De trillingsbron

In dit onderzoek zijn treinen de bron van de trillingen. De trillingen van het treinverkeer zijn gemeten door Alcedo op meerdere punten in het plangebied, aan de fundering van bestaande panden en op de hoogste verdieping van De Koepel. De beoordeling van de trillingen in de geplande bebouwing heeft plaatsgevonden op basis van deze metingen.

3.2.3 De bodem

De bodem op deze locatie bestaat hoofdzakelijk uit zandlagen met verschillende stijfheden, zie bijlage I. De uitdemping van de trillingen met de afstand is bepaald met een rekenmodel op basis van deze bodemopbouw voor een zo betrouwbaar mogelijke predictie van de trillingen.

3.2.4 Het gebouw

De trillingen gaan via de fundering een gebouw binnen. Afhankelijk van het type fundering, de bodem, de massa en afmetingen van het gebouw zal de fundering de trillingen meer of minder uitdempen. Vervolgens worden de trillingen in het gebouw weer versterkt door bewegingen van het gebouw en de vloeren. Het gebouwgedrag voor de nieuwe bebouwing is in dit onderzoek bepaald op basis van de bodemopbouw, de constructieve eigenschappen en de gebruikte materialen van de gebouwen. Hiervoor maken we gebruik van het rekenmodel Buildyn, een zogenaamd beam-element model (BEM) waarin het gebouw gemodelleerd en doorgerekend wordt. De resultaten van het model zijn geijkt met praktijkresultaten uit metingen. Een toelichting op het rekenmodel Buildyn is gegeven in bijlage II.

4 Verwachte trillingen in de woningen

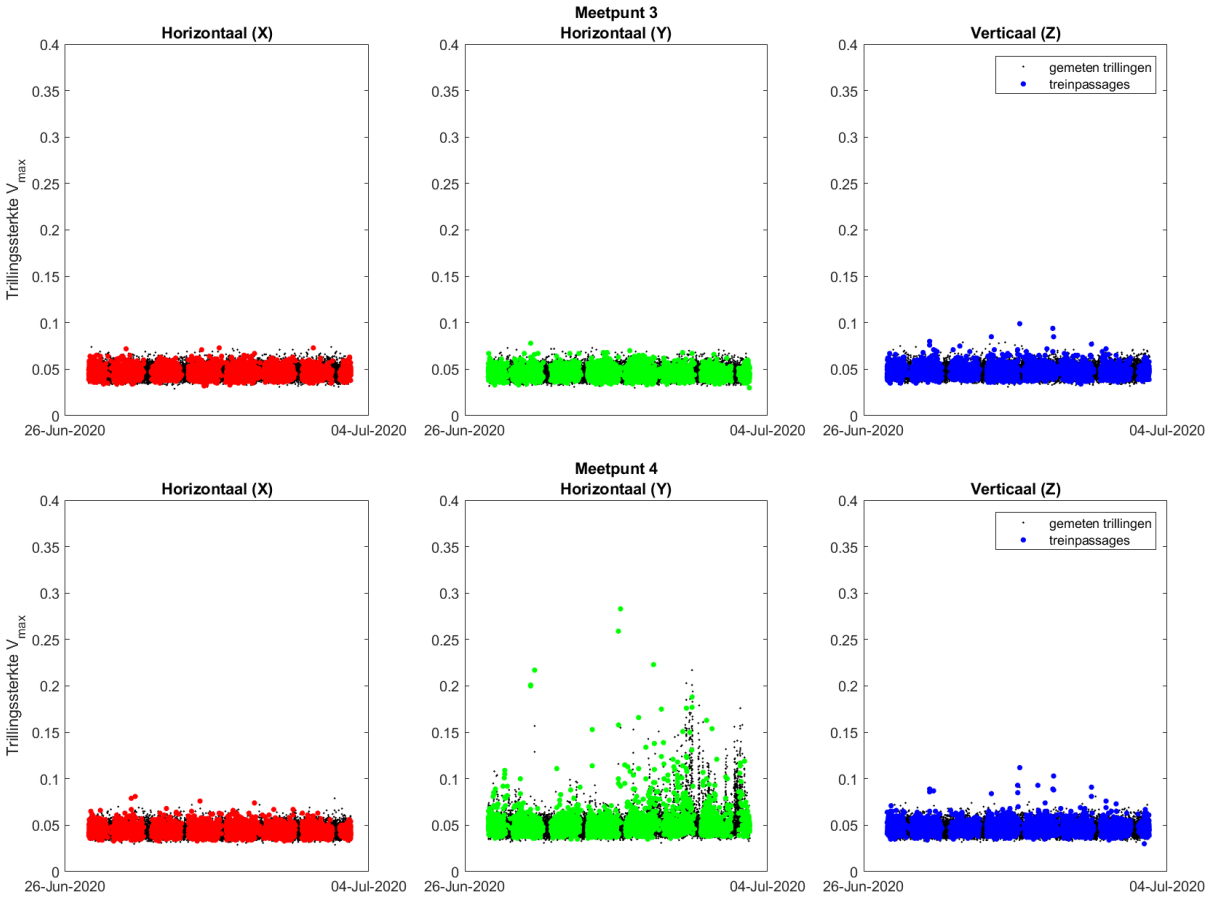
In dit hoofdstuk wordt eerst een korte toelichting gegeven op de meetresultaten, daarna worden de verwachte trillingen in de geplande bebouwing gegeven. Hierbij is gebruik gemaakt van de beoordelingsmethode en de rekenmethodiek zoals toegelicht in het voorgaande hoofdstuk.

4.1 Meetresultaten

Alcedo heeft metingen uitgevoerd aan de fundering van panden in het onderzoeksgebied (een te slopen pand en De Koepel), en op de bovenste vloer van De Koepel. In Figuur 6 zijn de trillingen weergegeven aan de fundering en op de hoogste vloer van De Koepel, voor overige meetpunten wordt verwezen naar bijlage III. In Figuur 6 valt het volgende op:

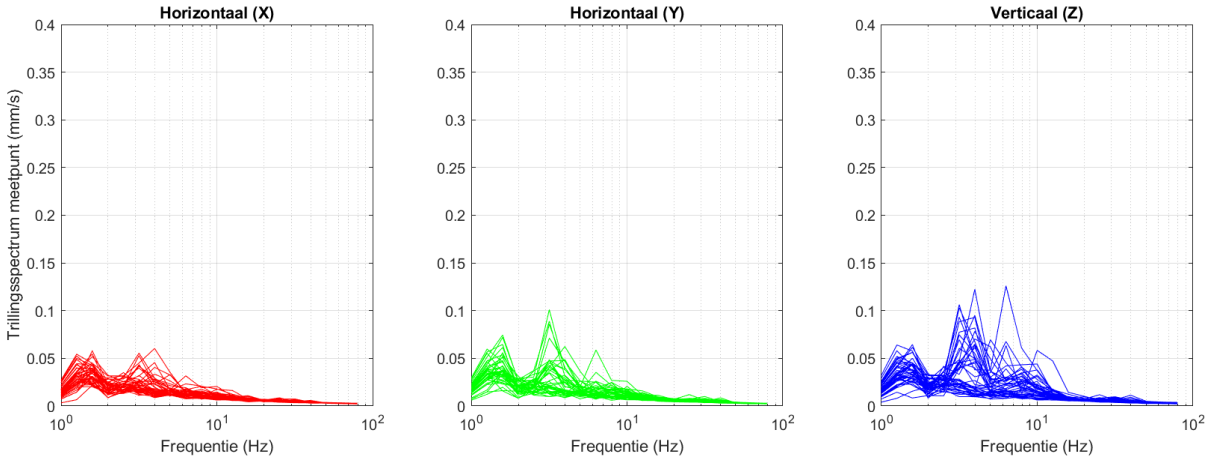
1. De trillingen op de fundering zijn maatgevend in verticale richting, maar bovenin De Koepel zijn met name de trillingen in horizontale richting (Y) hoog. Dit komt door de relatief grote hoogte van het pand.

2. De hoogste trillingen worden veroorzaakt door goederentreinen, de trillingen van reizigerstreinen zijn niet of nauwelijks hoger dan de achtergrondtrillingen.



Figuur 6 Gemeten trillingen aan fundering van De Koepel (boven) en op hoogste vloer (onder)

De frequentie-inhoud (spectrogram, weergegeven als 1/3-octaafbandspectrum of tertsbandspectrum) van de trillingen op meetpunt 3 is weergegeven in Figuur 7. In deze figuur is zichtbaar dat de dominante frequentie van de trillingen rond 3 tot 4 Hz ligt, karakteristiek voor de wat zwaardere goederentreinen. De trillingen van reizigerstreinen vallen weg in de achtergrondtrillingen, gezien de relatief grote afstand tot het spoor.



Figuur 7 Tertsbandspectra bij meetpunt 3, aan de fundering van De Koepel

4.2 Trillingen in geplande nieuwbouw

De geplande gebouwen zijn gemodelleerd op basis van de input uit hoofdstuk 2. Het (frequentie-afhankelijke) gedrag van de gebouwen is weergegeven in bijlage II. Met deze resultaten is bepaald in welke mate de trillingen worden versterkt tussen de huidige meetpunten en de vloeren in de toekomstige woningen. De versterking van de trillingen tussen de fundering en een maatgevend punt op de hoogste verdieping van de toekomstige gebouwen is onder meer afhankelijk van de trillingsfrequentie en trillingsrichting (X, Y of Z), maar ook van de uiteindelijke constructie van het gebouw.

Met deze overdrachten is op basis van de metingen bepaald wat de verwachte trillingen zullen zijn in de bouwblokken (resultaten zijn weergegeven op de hoogste verdieping, op lagere verdiepingen worden lagere trillingen verwacht). De resultaten voor de trillingssterkte V_{max}, de trillingsintensiteit V_{per} en de beoordeling van de trillingen aan de SBR B-richtlijn (zie hoofdstuk 3) zijn weergegeven in Tabel 4. De (in enkele gevallen) weergegeven variatie in de trillingen geeft de onzekerheid weer als gevolg van de uiteindelijk gebruikte materialen en constructiemethode. Overschrijdingen van het beoordelingskader zijn oranje gearceerd.

Tabel 4 Verwachte trillingen en beoordeling aan SBR B-richtlijn

Object	Trillingssterkte V_{max}	Trillingsintensiteit V_{per}	Beoordeling
Blok 1	0.2	0.01	Voldoet
Blok 2	0.2	0.02	Voldoet
Blok 3	0.2	0.01	Voldoet
Blok 4	0.1 – 0.2	<0.01	Voldoet
Blok 5	0.1	<0.01	Voldoet
Blok 6	0.1	<0.01	Voldoet
De Koepel	0.3	0.01	Voldoet, bij beoordeling als woonfunctie incidentele overschrijdingen mogelijk
Kapel	0.2	0.01	Voldoet

Object	Trillingssterkte V_{max}	Trillingsintensiteit V_{per}	Beoordeling
Administratiegebouw	0.2	<0.01	Voldoet
Dienstengebouw	0.2	<0.01	Voldoet

Globaal geldt het volgende:

1. De trillingen zijn laag en voldoen in vrijwel alle nieuwe blokken aan de grenswaarden. Alleen in De Koepel zijn incidentele overschrijdingen mogelijk: maximaal 2 per week in de huidige situatie, na afname van het goederenvervoer maximaal 1 per week. Formeel valt De Koepel met zijn logiesfunctie buiten het beoordelingskader.

2. De lage trillingsintensiteit (tijdsgemiddelde van de trillingen) V_{per} laat zien dat er sprake is van incidentele overschrijdingen, de trillingsintensiteit is ruim lager dan de streefwaarden.

3. De trillingen zijn wat hoger in bouwblokken die haaks op het spoor staan (bijv. bouwblokken 1 en 2) dan in bouwblokken die parallel aan het spoor staan (bijv. bouwblokken 3, 5 en 6).

4.3 Maatregelen

Door de passage van enkele goederentreinen met afwijkende trillingsniveaus, zijn incidentele overschrijdingen van de streefwaarden voor trillingshinder voor nieuwe situaties niet volledig uit te sluiten in De Koepel. Daarom hebben we een maatregelafweging uitgevoerd. Deze afweging beschrijven we in deze paragraaf.

Voor de afweging van maatregelen geeft bijlage 5 van de SBR B-richtlijn handvatten. Deze bijlage classificeert de trillingen in het plangebied als *matige hinder*. Vervolgens geeft deze bijlage aan dat matige hinder kan worden geaccepteerd onder een aantal voorwaarden:

1. De mate waarin de trillingssterkte voorkomt. Hiervoor geldt dat de trillingsintensiteit V_{per} een goede indicatie is. Die is laag (V_{per} is 0.01, dus ruim lager dan de streefwaarde van 0.05). In de huidige situatie is er sprake van maximaal 2 overschrijdingen per week. In de toekomst zal dit aantal overschrijdingen afnemen door de voorziene afname van het goederenvervoer. Er is dus sprake van incidentele overschrijdingen, die het achterwege laten van een maatregel zouden kunnen rechtvaardigen.

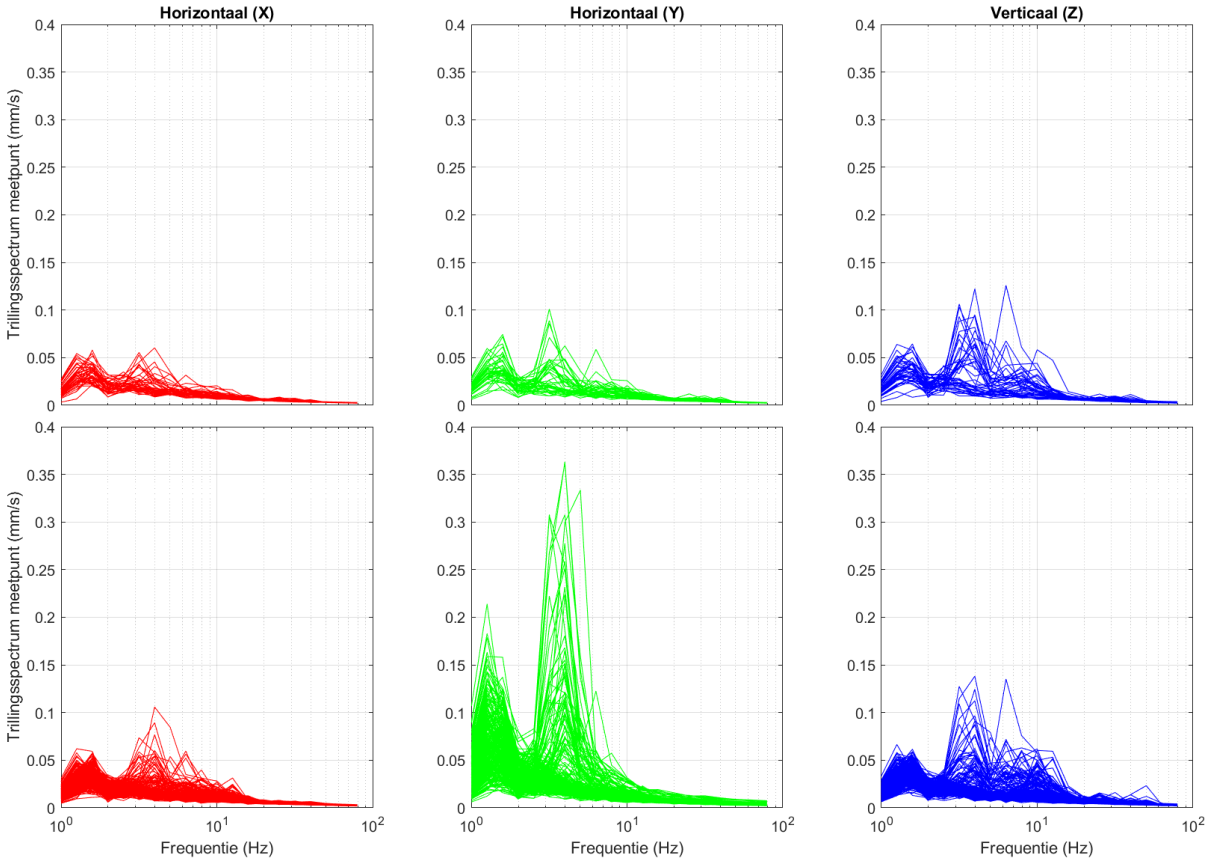
2. De aanwezigheid van achtergrondtrillingen die de trillingen van het treinverkeer kunnen maskeren. Daar is hier geen sprake van.

3. De mogelijkheid tot het treffen van reducerende maatregelen. Het is conform bestaande jurisprudentie gebruikelijk om hierbij een afweging te maken tussen de kosten en het effect van de maatregelen, maar ook aspecten als duurzaamheid en impact op de omgeving kunnen worden meegenomen in deze afweging.

Omdat voorwaarde 2 niet van toepassing is, gaan we hierna in op maatregelen om de trillingen te reduceren. Om effectieve maatregelen te treffen, doen we eerst een nadere analyse van de verwachte trillingen. Zo stellen we vast bij welke trillingsfrequenties vooral hoge trillingen optreden. Daarna gaan we in op maatregelen die mogelijk zijn aan de trillingsbron (de trein of het spoor), maatregelen in de bodem en maatregelen aan de gebouwen.

4.3.1 Analyse resultaten

Om te bepalen welke trillingsrichting en trillingsfrequenties in de gebouwen maatgevend zijn, is een nadere analyse uitgevoerd van de verwachte trillingen. Uit deze analyse volgt dat de hoogste trillingen optreden in horizontale richting, met name als gevolg van buiging van wanden en vloeren. Voor De Koepel is het trillingsspectrum in de X-, Y- en Z-richting op zowel de fundering als bovenin het gebouw weergegeven in Figuur 8. Hier is zichtbaar dat de hoogste trillingen optreden bij frequenties tussen de 2 en 6 Hz, dit zijn trillingen die afkomstig zijn van goederentreinen. In het gebouw worden deze trillingen versterkt door de constructie van De Koepel.



Figuur 8 Trillingsspectra op fundering (boven) en hoogste verdieping (onder) van De Koepel

Gezien de laagfrequente trillingen moeten eventuele maatregelen die genomen worden vooral effectief zijn tegen deze trillingen. In de volgende subparagrafen wordt ingegaan op mogelijke maatregelen aan de trillingsbron, in de bodem of aan de gebouwen.

4.3.2 Maatregelen aan de trillingsbron

De meest effectieve manier om de trillingen te reduceren, is het nemen van maatregelen aan de trillingsbron (het spoor of de treinen), bijvoorbeeld door het stijver maken van de spoorconstructie of de onderbouw van het spoor. Deze maatregelen vallen echter buiten de scope van dit onderzoek, omdat deze maatregelen allemaal buiten het plangebied moeten worden getroffen. Bovendien brengen dergelijke maatregelen zeer hoge kosten met zich mee (o.a. door stagnatie van het treinverkeer gedurende langere tijd).

4.3.3 Maatregelen in de bodem

Bij maatregelen in de bodem kan gedacht worden aan het toevoegen van obstakels in de bodem, die ervoor zorgen dat de gebouwen worden afgeschermd. Probleem bij

maatregelen in de bodem is dat deze niet realistisch zijn voor deze situatie (het spoor ligt verdiept ten opzichte van het onderzoeksgebied, dus maatregelen moeten in de spoorzone worden getroffen of zeer diep zijn, omdat de trillingen vanuit de diepere bodemlagen de funderingen van de gebouwen bereiken). Bovendien zijn dergelijke maatregelen pas bij zeer grote afmetingen (lees: grote diepte, meer dan 25 meter) effectief tegen de zeer laagfrequente (en dus lange) trillingsgolven die voor de hoogste trillingen zorgen. En tenslotte zijn deze maatregelen niet aanpasbaar aan toekomstige situaties.

Gezien bovenstaande punten en de beperkte effectiviteit van deze maatregelen staan de kosten niet in relatie tot het effect van deze maatregelen, en nog veel minder in relatie tot het zeer beperkte aantal overschrijdingen. Maatregelen in de bodem zijn daarmee niet doelmatig.

4.3.4 Maatregelen aan de gebouwen

Bij maatregelen aan de gebouwen is bij nieuwe gebouwen een breed scala aan maatregelen mogelijk. Die variëren van het breder maken van de bouwblokken, het creëren van meer stijfheid in horizontale richting door een stijver bouwconcept toe te passen (bijv. prefab betonnen casco, betonnen scheidingswanden i.p.v. kalkzandsteen) tot het zwaarder maken van de fundering. Bij bestaande bebouwing, zoals in dit geval bij De Koepel, zijn dit soort maatregelen niet te treffen.

4.3.5 Afweging van maatregelen

Door de passage van enkele goederentreinen met afwijkende trillingsniveaus, zijn incidentele overschrijdingen van de streefwaarden voor trillingshinder voor nieuwe situaties niet uit te sluiten in De Koepel. Het gaat om maximaal 2 overschrijdingen per week. Door de voorziene afname van het goederenvervoer op deze lijn zal dit aantal in de toekomst verder afnemen. Bovendien geldt dat De Koepel door de *logiesfunctie* formeel buiten het beoordelingskader voor trillingshinder valt. In de nieuwe Omgevingswet wordt een *logiesfunctie* niet als trillingsgevoelige bebouwing gezien, in de huidige situatie worden hotels verschillend beoordeeld. In dit onderzoek is daarom conservatief getoetst aan een *woonfunctie*.

Omdat er sprake is van overschrijdingen (hoewel incidenteel), is op basis van bijlage 5 van de SBR B-richtlijn een maatregelafweging uitgevoerd. Hieruit volgt dat maatregelen aan het spoor niet mogelijk zijn (vallen buiten het onderzoeksgebied, hoge kosten), dat maatregelen in de bodem niet effectief zijn (gezien de laagfrequente trillingen en het feit dat het spoor hier verdiept ligt) en dat maatregelen aan de bebouwing aan De Koepel niet mogelijk zijn (i.v.m. het monumentale karakter van het pand[4]).

Tenslotte, bovenstaande maatregelafweging is alleen nodig om te voldoen aan de streefwaarden voor nieuwe situaties, die hier van toepassing zijn. Om te voldoen aan de streefwaarden voor bestaande situaties (die soepeler zijn omdat daarin een zeker

[4] Effectieve maatregelen in De Koepel zouden bijvoorbeeld bestaan in het verbinden van de voorziene ringmuur in De Koepel met de cellengalerijen, om meer horizontale stijfheid en stabiliteit in het pand te creëren. Dergelijke ingrepen hebben naar verwachting een onacceptabele impact op het monumentale karakter van het pand, en worden daarom hier niet nader beschouwd.

gewenningseffect is meegenomen), zijn geen maatregelen nodig. Argumenten die een rol zouden kunnen spelen bij een soepeler afweging zijn:

1. Het plan wordt gerealiseerd in een zone op relatief grote afstand van het spoor, er is bebouwing die al veel dichter op het spoor staat (tussen onderzoeksgebied en het spoor). Bovendien zal na verloop van tijd het gewenningseffect, zoals meegenomen in de soepeler beoordeling van bestaande situaties in de SBR B-richtlijn, optreden.

2. De Koepel valt met zijn *logiesfunctie*, waar dus geen sprake is van langdurige, permanente bewoning, formeel buiten het beoordelingskader voor trillingshinder. In de nieuwe Omgevingswet wordt een *logiesfunctie* niet als trillingsgevoelige bebouwing gezien.

Gezien het feit dat het gaat om incidentele overschrijdingen van het beoordelingskader, (maximaal 1 per week in de toekomstige situatie) en dat wel ruim wordt voldaan aan de soepeler streefwaarden voor een bestaande situatie uit de SBR B-richtlijn, ontstaat in het licht van bijlage 5 van de SBR B-richtlijn ook zonder maatregelen tegen trillingen geen onacceptabele situatie in de geplande bebouwing.

4.3.6 Onzekerheden in het onderzoek

Dit onderzoek kent een aantal onzekerheden, hiervoor geldt het volgende:

1. Ten aanzien van de trillingsbron: de natuurlijke variatie als gevolg van spooronderhoud en de temperatuur kan zorgen voor zo'n 30% variatie in de trillingen, afhankelijk van de spoorconstructie en de bodemopbouw. Er is gemeten in een klimatologisch als normaal te typeren periode. Er is geen informatie bekend over de huidige status van de spoorligging. Er is op basis van bovenstaande informatie geen reden om te twijfelen aan de representativiteit van de berekeningen voor de toekomstige trillingen.

2. Ten aanzien van de bodem geldt dat met name op korte afstand tot het spoor variaties in de trillingen mogelijk zijn door lokale variaties in de bodem. Omdat vooral op grotere afstand van het spoor is gemeten, is de invloed van die lokale variaties beperkt.

3. Ten aanzien van de gebouwen geldt dat er altijd verschillen zijn tussen het beoogde ontwerp en het gerealiseerde ontwerp (verschillen tussen as-built en definitief ontwerp). Bovendien is het dynamische gedrag van bijvoorbeeld beton afhankelijk van de mate van gescheurdheid van het beton en zijn er natuurlijke variaties in materiaalgedrag (van bijvoorbeeld hout, metselwerk en beton). In de berekeningen is gerekend met een verwachtingswaarde van de trillingen op basis van een aan de hand van praktijkmetingen geijkt rekenmodel. Hiermee wordt een resultaat verkregen dat representatief is voor de toekomstige situatie. Voor De Koepel geldt dat de onzekerheid in de resultaten beperkt is, hier is namelijk al in het gebouw zelf gemeten.

Bovenstaande onzekerheden geven geen aanleiding tot een andere maatregelafweging.

5 Conclusies en aanbevelingen

In het voorliggende onderzoek zijn de verwachte trillingen in nieuw te bouwen woningen en te transformeren gebouwen op het terrein van de voormalige koepelgevangenis 'De Berg' in Arnhem bepaald. Uit het onderzoek volgt dat incidentele overschrijdingen van het beoordelingskader in De Koepel (door de grotere hoogte en de relatief open constructie) niet zijn uit te sluiten. Het gaat om incidentele overschrijdingen, in de toekomst maximaal 1 overschrijding per week, veroorzaakt door goederentreinen met een afwijkend trillingsniveau. Verder geldt dat De Koepel door de *logiesfunctie* formeel buiten het beoordelingskader voor trillingshinder valt. In de nieuwe Omgevingswet wordt een *logiesfunctie* niet als trillingsgevoelige bebouwing gezien, momenteel worden hotels vaak conservatief als *woonfunctie* beoordeeld.

Omdat niet volledig wordt voldaan aan het beoordelingskader, is een maatregelafweging uitgevoerd. Hieruit volgt dat:

1. Maatregelen aan het spoor gezien de hoge kosten niet doelmatig zijn. Bovendien vallen deze maatregelen buiten het plangebied.

2. Maatregelen in de bodem gezien de laagfrequente trillingen, de grote afstand tot het spoor en het feit dat het spoor verdiept ligt, niet effectief en dus niet doelmatig zijn.

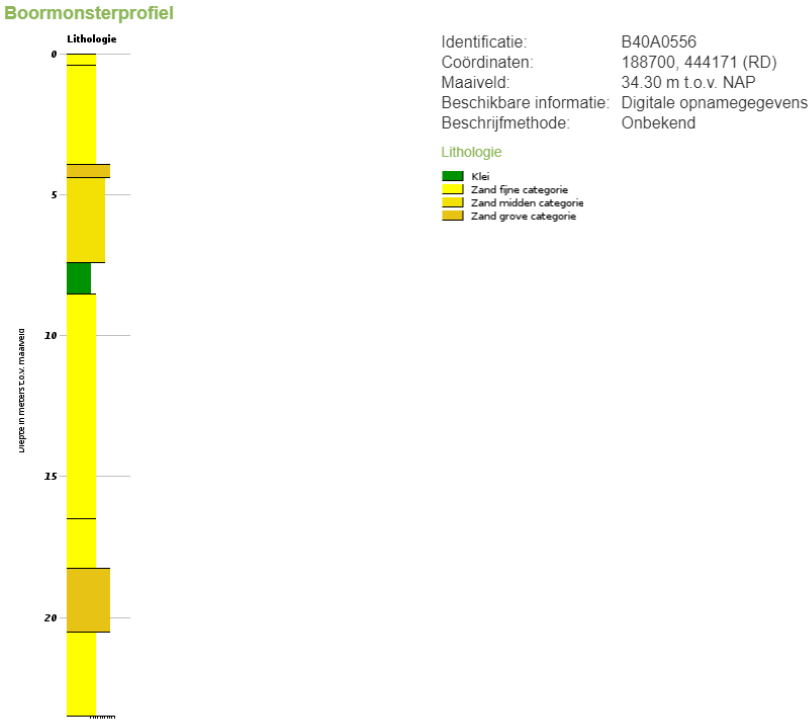
3. Maatregelen aan de bebouwing gezien het monumentale karakter van De Koepel niet mogelijk zijn (deze vragen ingrijpende constructieve aanpassingen aan de binnenzijde van het complex).

Gezien het feit dat het gaat om incidentele overschrijdingen van het beoordelingskader (maximaal 1 per week in de toekomst) en dat wel ruim wordt voldaan aan de soepeler streefwaarden voor een bestaande situatie uit de SBR B-richtlijn, ontstaat in het licht van bijlage 5 van de SBR B-richtlijn ook zonder maatregelen tegen trillingen geen onacceptabele situatie in de geplande bebouwing.

I Bijlage Geotechnisch bodemonderzoek

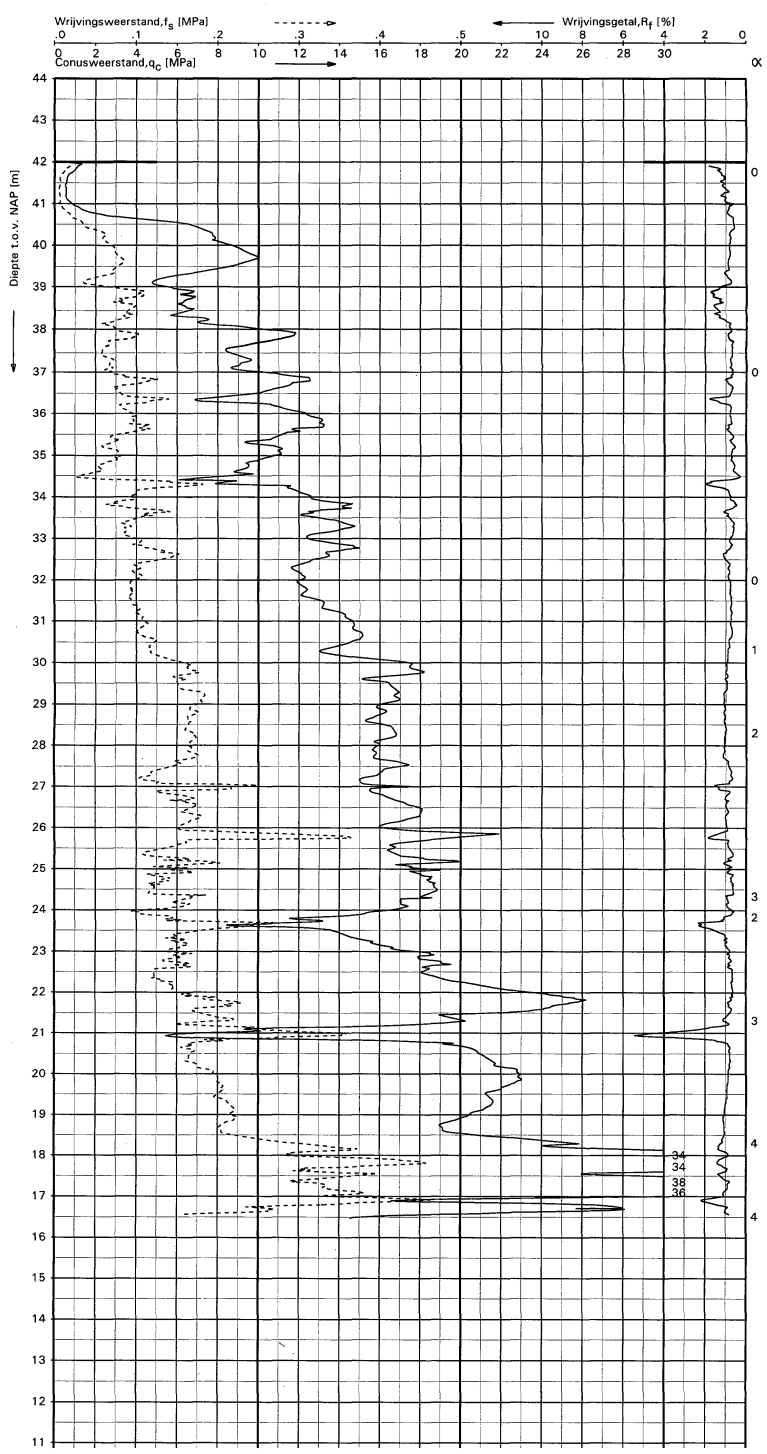
Deze bijlage bevat geotechnische achtergrondinformatie. Deze informatie is gebruikt om bijvoorbeeld de uitdemping van de trillingen met de afstand te bepalen. Daarnaast is deze informatie gebruikt in het rekenmodel waarmee de dynamische eigenschappen van de bebouwing worden bepaald.

Een boring in het onderzoeksgebied is weergegeven in Figuur 9. Hier is te zien dat de bodem voornamelijk is opgebouwd uit zandlagen, op grotere diepte komen ook kleilagen voor. In een dergelijke zandige bodem dempen de trillingen slecht uit met de afstand, en kunnen deze tot op grotere afstand voelbaar zijn.



Figuur 9 Boring nabij het onderzoeksgebied, B40A0556

Een representatieve sondering uit het onderzoeksgebied, waarin de zandige bodemopbouw ook goed zichtbaar is (aan de lage wrijving en de hoge conusweerstand), is weergegeven in Figuur 10.

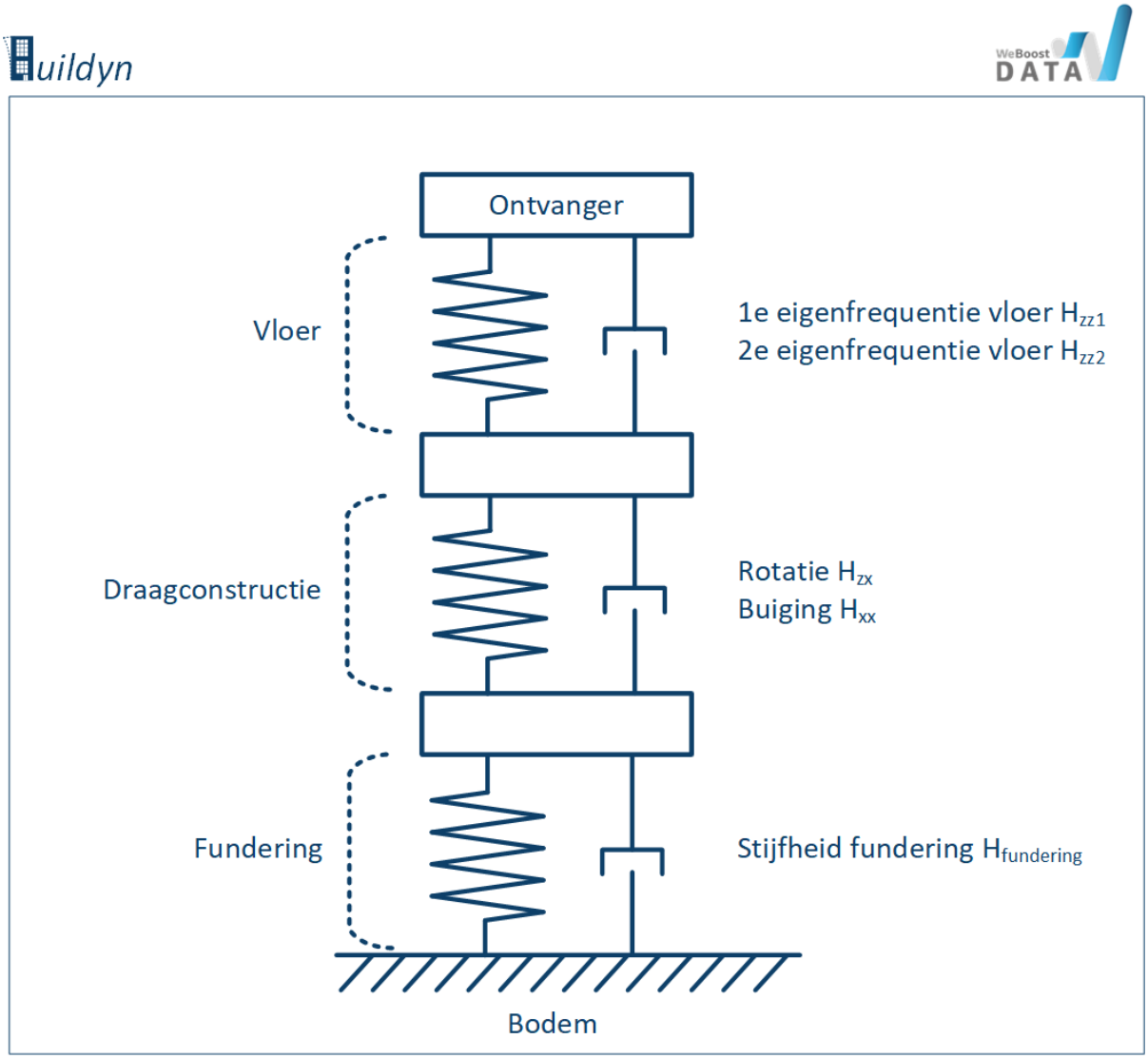


Figuur 10 Sondering in het onderzoeksgebied, S40A00092

II Bijlage Rekenmodel Buildyn

In dit rapport is gebruik gemaakt van het door We-Boost Data ontwikkelde rekenmodel Buildyn om de trillingen in de geplande bebouwing te berekenen. Buildyn is een zogenaamd beam-element model (BEM) waarin een gebouw gemodelleerd en doorgerekend wordt. De resultaten van het model zijn geijkt met praktijkresultaten uit ruim 200 metingen in gebouwen. Dit model bestaat uit een aantal modules, deze worden in deze bijlage kort toegelicht.

In Buildyn wordt een gebouw gemodelleerd door middel van gekoppelde massa-veersystemen, zie Figuur 11. De verschillende componenten van het model, zoals weergegeven aan de rechterzijde van Figuur 11, worden in deze bijlage nader toegelicht.



Figuur 11 Principe van Buildyn met een gebouw als gekoppeld massaveersysteem. Rechts de verschillende componenten van het rekenmodel

Fundering

De fundering van een gebouw kan de trillingen uitdempen. De invloed van de fundering op de trillingen is afhankelijk van een aantal parameters:

- Type fundering (op staal, op palen, oude strokenfundering)
- Afmetingen en gewicht van het gebouw
- Bodem waarop het gebouw staat

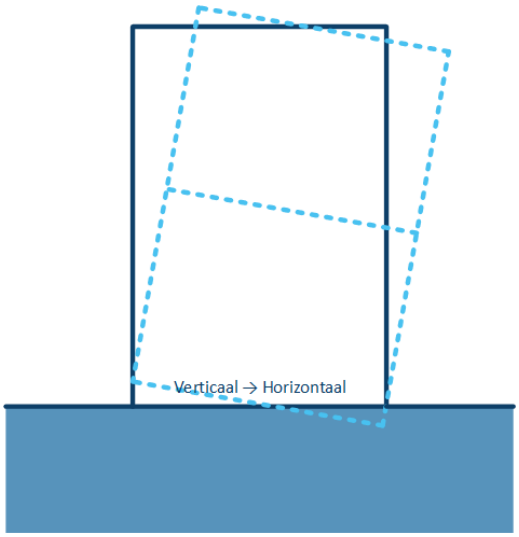
Met name boven de 10 Hz kunnen trillingen worden uitgedempt door de fundering.

In Buildyn wordt de invloed van de stijfheid van het gebouw als geheel (de zogenaamde rigid-body-mode) verdisconteerd in de stijfheid van de fundering. Overige stijfheidseffecten worden meegenomen in de draagconstructie

Draagconstructie

De trillingen worden door de draagconstructie vaak versterkt. Hierbij zijn meerdere effecten te onderscheiden, waarbij met name rotatie van het gebouw als geheel (op de ondergrond) en doorbuiging een rol spelen.

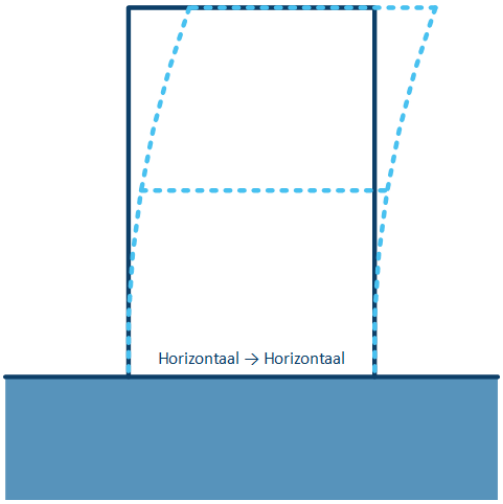
Het principe van rotatie is rechts weergegeven. Verticale trillingsgolven zorgen voor rotatie van het gebouw, waardoor met name in hogere gebouwen horizontale trillingen ontstaan.



Dit effect wordt in Buildyn weergegeven als H_{zx}, en is afhankelijk van:

- Afmetingen van het gebouw (breedte, lengte, hoogte)
- Gewicht van het gebouw
- Type en gewicht van de fundering
- Stijfheid van de ondergrond

Het tweede principe, dat van doorbuiging van het gebouw, is rechts weergegeven. Hierbij zijn met name de horizontale trillingsgolven maatgevend, die bij slappere gebouwen zorgen voor doorbuiging van het gebouw, en daarmee voor horizontale trillingen hoger in het gebouw.



Dit effect wordt in Buildyn weergegeven als H_{xx}, en is afhankelijk van:

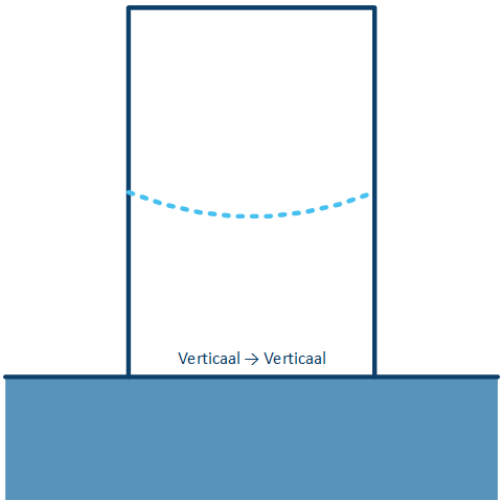
- Afmetingen van het gebouw (breedte, lengte, hoogte)

- Constructietype (stijfheid, starheid van verbindingen, open ruimtes)
- Gebruikte materialen

Vloeren

Trillingen worden doorgaans als maatgevend ervaren in het midden van de vloeren, waar de doorbuiging het grootst is en de laagste eigenfrequentie optreedt. In specifieke gevallen, met name op stijve zandgronden en bij hoge trillingsfrequenties, kan ook de zogenaamde tweede buigmodus van een vloer een rol spelen. In Buildyn worden daarom beide effecten gemodelleerd.

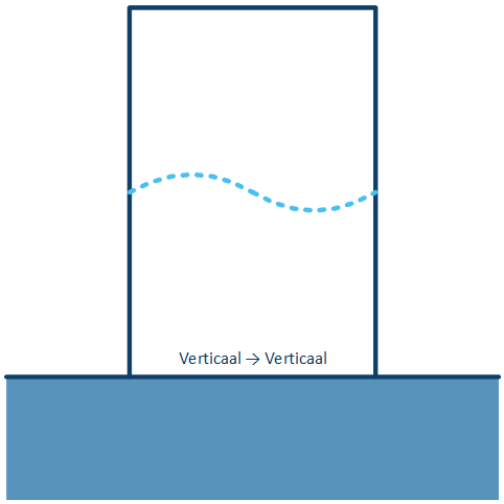
De eerste buigmodus van de vloer (bij de eerste eigenfrequentie) is simpele doorbuiging, zoals weergegeven in de principeschets rechts. Met name de eigenfrequentie (de frequentie waarvoor de vloer gevoelig is) en de demping bepalen in hoeverre de trillingen worden opgeslingerd. De trillingen zijn het hoogst in het midden van de vloer.



Dit effect wordt in Buildyn weergegeven als H_{zz1}, en is afhankelijk van:

- Type vloer (doorsnede, materiaal, en bij beton: gescheurd of ongescheurd)
- Afmetingen van de vloer
- Type oplegging

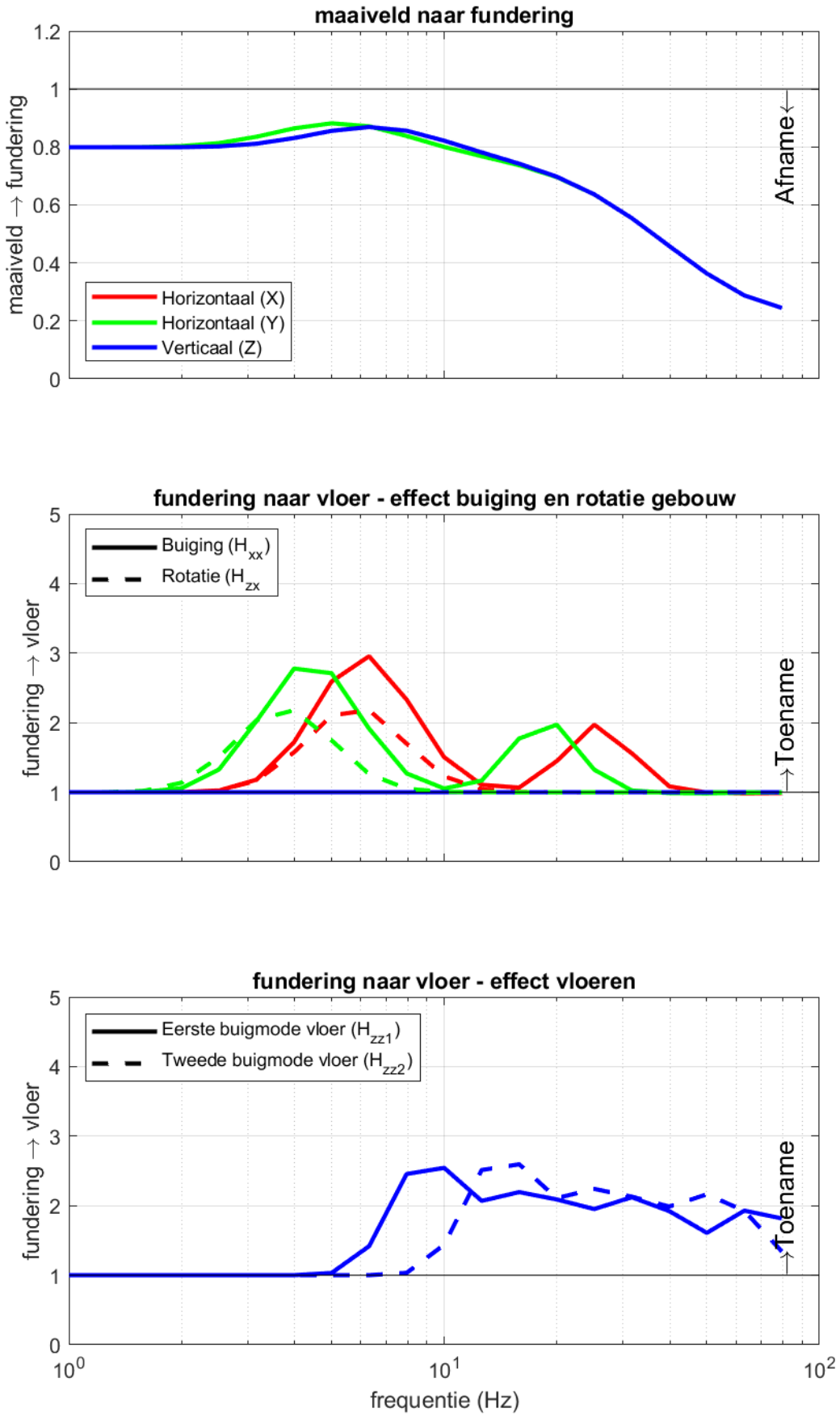
Bij de tweede buigmodus van de vloer (bij de tweede eigenfrequentie) zijn de trillingen maximaal op ongeveer ¼ van het vloerveld, zie de principeschets rechts.



Dit effect wordt in Buildyn weergegeven als H_{zz2}, en is afhankelijk van dezelfde parameters als H_{zz1}.

Resultaten

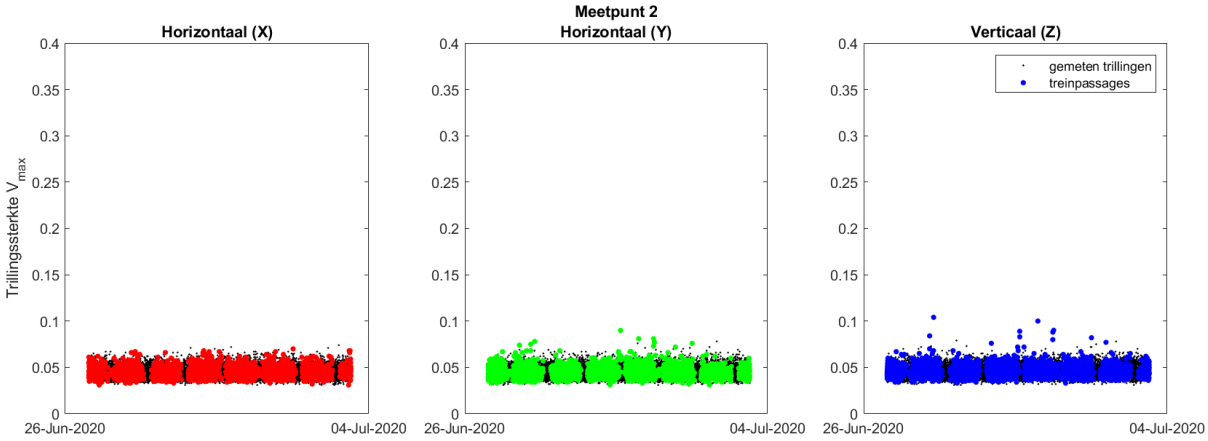
De resultaten uit de Buildyn-berekeningen voor de meest noordelijke wachters (woonblok 2, buiten muren, maatgevend en kortste afstand tot het spoor), zijn weergegeven in Figuur 12.



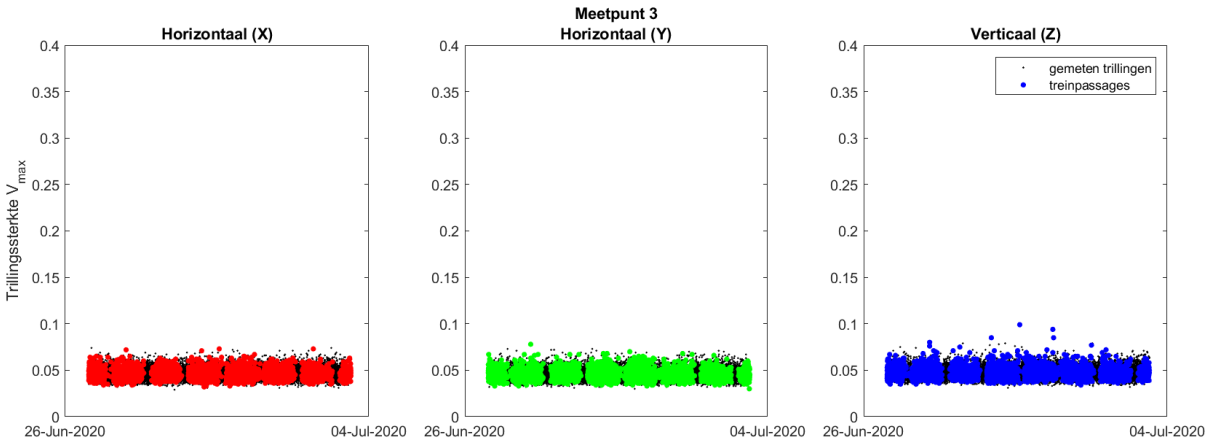
Figuur 12 Buildyn-resultaten voor bouwblok 2 (wachter)

III Meetresultaten

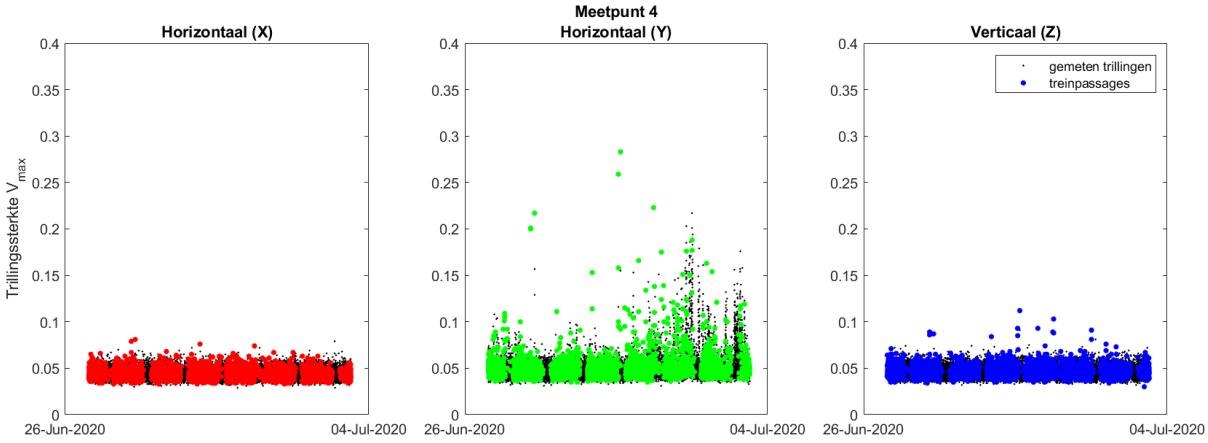
In deze bijlage zijn de meetresultaten (trillingen als functie van de tijd en tertsbandspectra) van alle meetpunten in het plangebied opgenomen.



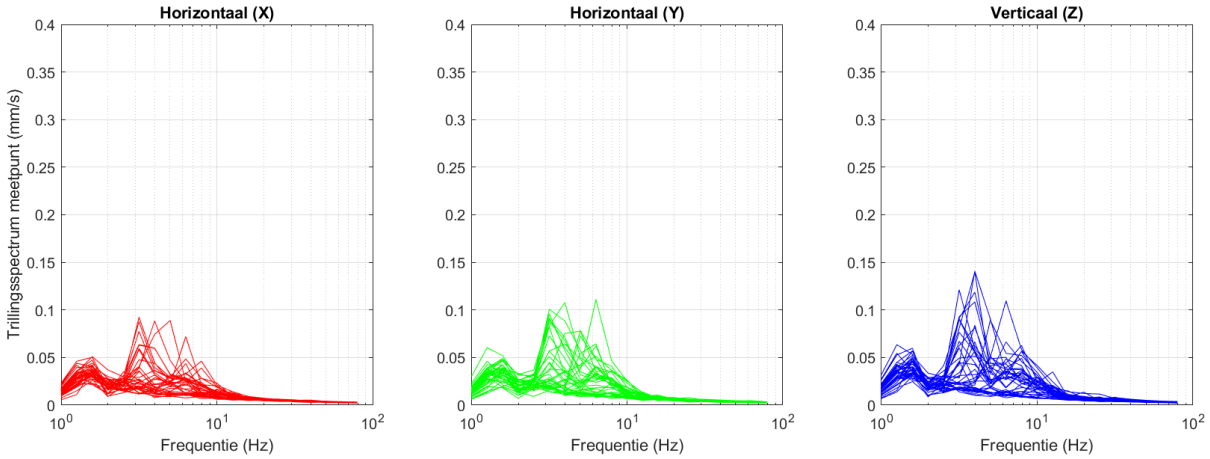
Figuur 13 Trillingen als functie van de tijd op meetpunt 2, aan de fundering van een te slopen pand



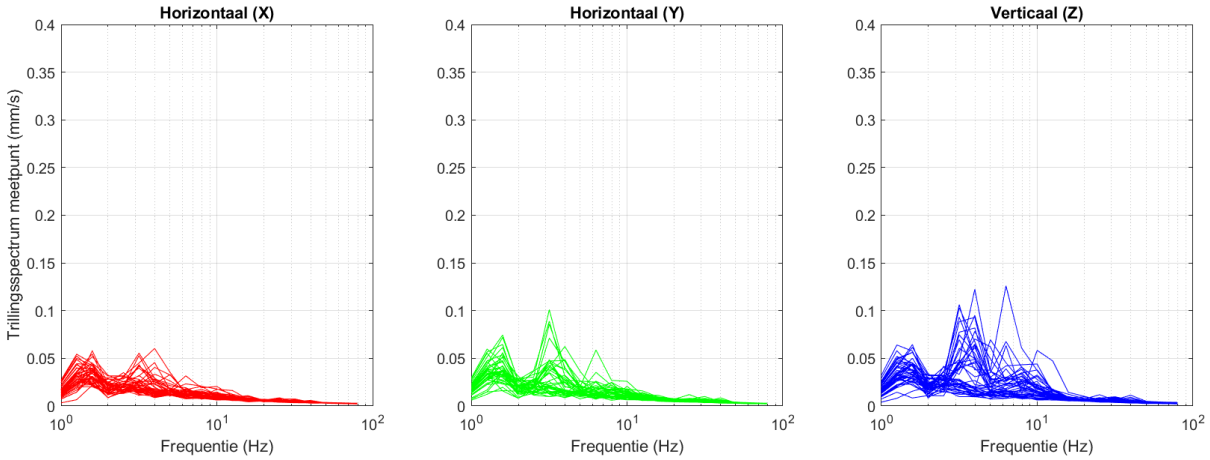
Figuur 14 Trillingen als functie van de tijd op meetpunt 3, aan de fundering van De Koepel



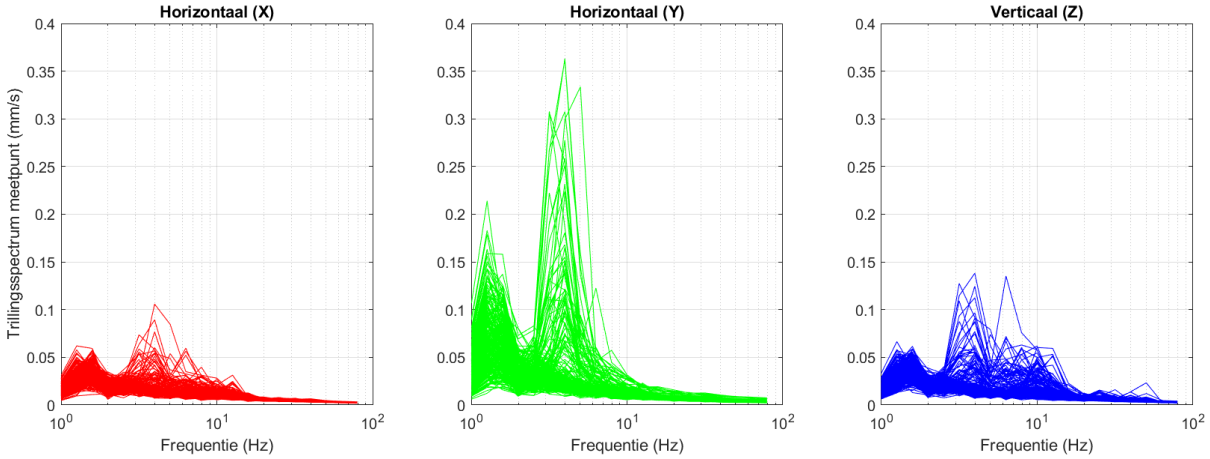
Figuur 15 Trillingen als functie van de tijd op meetpunt 4, op de bovenste verdieping van De Koepel



Figuur 16 Trillingsspectra op meetpunt 2 (fundering van te slopen pand)



Figuur 17 Trillingsspectra op meetpunt 3 (fundering van De Koepel)



Figuur 18 Trillingsspectra op meetpunt 4 (hoogste verdieping van De Koepel)

Bijlage 6 Notitie parkeren

Notitie

HaskoningDHV Nederland B.V.
Transport & Planning

Aan:	EHM groep en NEST Ontwikkeling
Van:	Tonny Slieker
Datum:	20 april 2023
Kopie:	
Ons kenmerk:	BH7121TPNT2008311069defB
Classificatie:	Projectgerelateerd

Onderwerp: **Transformatie Koepelgevangenis Arnhem**
notitie parkeren en verkeersgeneratie, geactualiseerd masterplan

1 Inleiding

In opdracht van EHM groep en NEST Ontwikkeling is een Masterplan opgesteld voor de transformatie van de Koepelgevangenis Arnhem. Het masterplan geeft richting aan deze transformatie en stelt ook de kaders voor de verdere invulling van de verschillende functies en onderdelen.

Het initiële Masterplan is inhoudelijk voorgelegd aan de gemeente Arnhem. Aanleiding voor de nu voorliggende notitie is een bijstelling van het Masterplan. Diverse functies in de koepel zijn gewijzigd in aantal of oppervlakte. Daardoor treden enkele wijzigingen op in het aantal parkeerplaatsen. In deze notitie is voor alle functies, die ondergebracht worden op het terrein van de voormalige koepelgevangenis, het parkeren toegelicht en berekend.

2 Parkeren wonen

Het totale woonprogramma beslaat 50 woningen. Binnen de muren van de voormalige koepelgevangenis komen 34 nieuwe woningen, ten westen en ten zuiden van de koepel. Het benodigde aantal parkeerplaatsen is hiervoor berekend met de vigerende gemeentelijke parkeernormen[1] onderscheiden naar type woning. Voor de 34 nieuwe woningen binnen de voormalige gevangenismuren worden 52 parkeerplaatsen voor bewoners en bezoekers gerealiseerd. Parkeervoorzieningen van deze woningen komen eveneens binnen de muren. Aan de Wilhelminastraat komen 16 sociale huurappartementen buiten de muren aan weerszijden van de historische toegang. Bewoners en bezoekers van deze woningen maken gebruik van de aanwezige parkeergelegenheid in de Wilhelminastraat. In opdracht van de gemeente Arnhem is in 2018 een parkeeronderzoek[2] uitgevoerd voor het westelijk deel van Lombok. Uit dat onderzoek blijkt dat op beide onderzoekdagen, zowel op de dinsdag als de zaterdag, de hoogste parkeerdruk is gemeten op het onderzoekstijdstip van 23 uur. Er is, rekening houdend met nieuwe situatie (met 16 sociale huurappartementen, opgeheven parkeerterreintjes behorend bij de voormalige koepelgevangenis), een parkeerdrukmeting uitgevoerd[3]. Daaruit komt een parkeerdruk van <80%. De parkeerdruk ligt dan ruim onder de gewenste grenswaarde 85% waarbij zoekverkeer wordt voorkomen en er ruimte is voor toekomstige groei van het aantal geparkeerde auto’s in de buurt. Er is voldoende

[1] Beleidsregels voor toepassing van artikel 2.5.30 van de Bouwverordening gemeente Arnhem 2003 (2011) en bestemmingsplan 'Facetplan parkeren’ (2018).
[2] Parkeeronderzoek, omgeving koepelgevangenis Arnhem, Bureau de Groot Volker (2018)
[3] Parkeerdrukmeting, Royal HaskoningDHV (augustus 2020)

parkeerruimte aanwezig om de parkeerdruk in de nieuwe situatie op te vangen. Een overzicht van de parkeerberekening is weergegeven in bijlage 1 in tabel B1.

3 Parkeren overige functies

In deze notitie is voor de berekening van de parkeerbehoefte ‘dubbelgebruik’ toegepast en gerekend met aanwezigheidspercentages. Dat betekent dat het benodigde aantal parkeerplaatsen wordt bepaald op het moment dat voor de verschillende functies samen de meeste parkeerplaatsen nodig zijn, gebaseerd op de gelijktijdige aanwezigheid van de verschillende functies. Hiervoor is gebruik gemaakt van de zogenaamde aanwezigheidstabel van het CROW. De toegepaste aanwezigheidspercentages zijn opgenomen in bijlage 1, tabel B2.
Er is alleen ‘dubbelgebruik’ toegepast tussen de functies in de koepel; het parkeren voor het woonprogramma is hierin niet meegenomen. De parkeerbehoefte voor de niet-woonfuncties is bewust apart bepaald. Het parkeren vindt op een andere plek plaats, in een nieuw te realiseren parkeergarage.

Het aantal gelijktijdig benodigde parkeerplaatsen volgt uit een berekening met de parkeernormen, gecorrigeerd naar gelijktijdige aanwezigheid volgens de aanwezigheidstabel. Een overzicht van de parkeerberekening voor verschillende periodes (middag, avond, zaterdagavond) is weergegeven in bijlage 1 in tabel B3. Per overige functie wordt de berekening hieronder toegelicht.

Hotel
In het masterplan is in de voormalige koepelgevangenis een hotel ondergebracht. Dit hotel beschikt over 137 kamers, verdeeld over enkele en dubbele kamers, gekwalificeerd met 2 sterren. De toegepaste parkeernorm voor de functie hotel is 0,5 parkeerplaats per kamer. Voor het toepassen van de juiste parkeernorm voor de hotelfunctie in Lombok is aansluiting gezocht bij de meest recente CROW-kencijfers[4], de basis voor parkeernormering. Er wordt in de parkeerkencijfers onderscheid gemaakt in de classificatie (aantal sterren) van hotels. Lombok wordt beschouwd als schil centrum en als (zeer) sterk stedelijk. Voor een hotelfunctie met 2* variëren CROW-kencijfers tussen 1,9 tot 2,4 per 10 kamers. De toegepaste 0,5 parkeerplaats per kamer ligt hier boven. Voor het totaal van 137 kamers zijn 69 bijbehorende parkeerplaatsen nodig.

Restaurant
Voor de functie restaurant is 190 m^2 bvo gepland. De huidige parkeernorm voor de functie restaurant is 13 parkeerplaatsen per 100 m^2 bvo. Voor het restaurant zijn op basis van deze norm 25 parkeerplaatsen nodig. Voor het restaurant wordt dubbelgebruik toegepast voor het parkeren op basis van de zogenaamde aanwezigheidspercentages. Op een weekavond is dat 90% en op een zaterdagavond 100%. Dat geeft voor het restaurant een behoefte van 22 parkeerplaatsen op weekavonden en 25 parkeerplaatsen op een zaterdagavond. Echter, het overgrote deel van de restaurantgebruikers is hotelgast. Daarbij komt het vaak voor dat hotelgasten gebruikmaken van arrangementen waarbij het diner is inbegrepen. Deze bezoekers zijn al aanwezig en hiervoor zijn geen parkeerplaatsen nodig, want deze parkeerplaatsen zijn inbegrepen in de hotelfunctie. Zekerheidshalve wordt voor de berekening uitgegaan van een ruim aandeel externe bezoekers aan het restaurant. Op weekavonden wordt voor het restaurant gerekend met 60% hotelgasten (al aanwezig) en 40% overige bezoekers. Op zaterdagavond wordt gerekend met 50% hotelgasten (al aanwezig) en 50% overige bezoekers.

[4] Toekomstbestendig parkeren; van parkeerkencijfers naar parkeernormen (CROW-publicatie 381)

Vergaderen

Binnen de koepel wordt het mogelijk om te vergaderen. Voor deze functie past de parkeernorm congressen/vergaderen. Deze norm is 8 parkeerplaatsen per 100 m^2 bvo. Bij 173 m^2 bvo zijn voor deze functie 14 parkeerplaatsen nodig. Voor deze functie geldt dat de parkeerplaatsen hoofdzakelijk op werkdagen overdag nodig zijn.

Escape rooms

De escape rooms zijn als functie evenementenhal beschouwd. Voor de functie van escape rooms is 85 m^2 bvo gepland. Met de huidige parkeernorm van 8 parkeerplaatsen per 100 m^2 bvo zijn voor deze functie 7 parkeerplaatsen nodig. Met toepassing van de aanwezigheidstabel zijn de parkeerplaatsen voor deze functie alleen overdag (werkdag) nodig. Indien deze functie 's avonds plaatsvindt, is dat ofwel in combinatie met eten/drinken (restaurant/bar) of op een later tijdstip op de avond, als een deel van de restaurantbezoekers is vertrokken. Als de activiteit in de avond plaatsvindt is daarvoor nog parkeergelegenheid beschikbaar. Het aantal benodigde parkeerplaatsen in de avond ligt ruim lager dan het maatgevend moment in de middag.
Nu kan de activiteit escape rooms ook als een sportactiviteit beschouwd worden. Dan wordt de basis parkeerbehoefte bepaald door de parkeernorm voor sporthal. Met de parkeernorm van 2,5 parkeer-plaatsen per 100 m^2 bvo zijn voor deze functie 2 parkeerplaatsen nodig. Volgens de aanwezigheidstabel is de aanwezigheid op een weekavond 90% en op een zaterdagavond 100%. Dat geeft voor de escape rooms op weekavonden en op een zaterdagavond een extra parkeerbehoefte van 2 parkeerplaatsen. Omdat deze parkeernorm lager ligt en wellicht leidt tot een onderschatting is deze niet verder toegepast.

Bakkerij/koffiehuis

Onderdeel van het masterplan is een bakkerij. In de bakkerij (135 m^2 bvo) wordt kleinschalig ook koffie geschonken. Voor deze functie is de best passende parkeernorm voor detailhandel gebruikt. Met de parkeernorm van 3 parkeerplaatsen per 100 m^2 bvo zijn voor deze functie 4 parkeerplaatsen nodig.

Start-up

Onderdeel van het masterplan is het bieden van kantoorfaciliteiten voor zelfstandigen en kleine kantoorbedrijven. Voor deze functie past de parkeernorm kantoorfunctie in een gemengd milieu (woonwijken). Deze norm is 1 parkeerplaats per 50 m^2 bvo. Bij 399 m^2 bvo zijn voor deze functie 8 parkeerplaatsen nodig. Voor deze functie geldt dat de parkeerplaatsen hoofdzakelijk op werkdagen overdag nodig zijn.

4 Parkeren bijeenkomsten

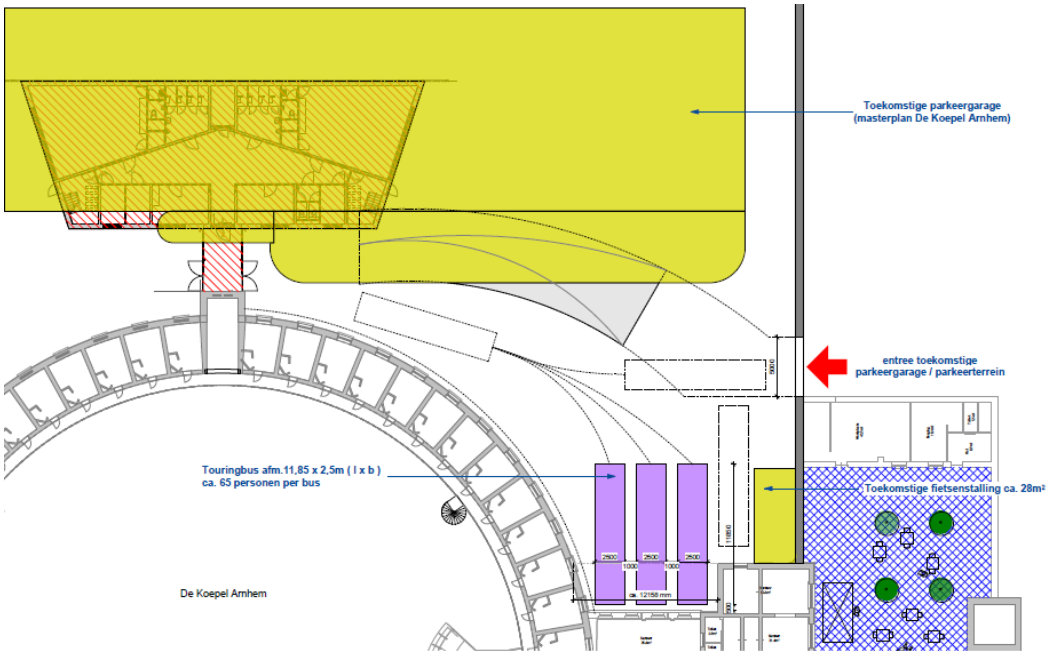
EHM ziet de voormalige koepelgevangenis als een geschikte locatie om besloten bijeenkomsten te houden. Het zijn over het algemeen geplande bijeenkomsten voor maximaal 249 genodigden. Maximaal 12 keer per jaar is een bijeenkomst met 500 bezoekers mogelijk. Voor de bijeenkomsten is de inzet gericht op het kunnen sturen van verkeersstromen en aantal bezoekers. Uitgangspunt is dat de verkeersoverlast in de omgeving van de koepel wordt voorkomen.

Bijeenkomsten tot 250 bezoekers

Voor bijeenkomsten met maximaal 249 bezoekers is in de centraal gelegen koepel een vloeroppervlakte van 316 m^2 beschikbaar voor besloten bijeenkomsten met maximaal 249 bezoekers. Met een

parkeernorm van 8 parkeerplaatsen per 100 m^2 bvo, behorend bij de functie vergaderen/congressen, is berekend dat voor bijeenkomsten 25 parkeerplaatsen nodig zijn. Op een weekdag in de ochtend en middag is daarvoor voldoende parkeergelegenheid in de parkeergarage. Ook ’s avonds op een werkdag en op zaterdagavond is, rekening houdend met de parkeerbehoefte voor het hotel en het restaurant, de parkeercapaciteit voor bijeenkomsten met eigen bezoekers voldoende.

In het geval dat bezoekers van besloten bijeenkomsten (deels) gebruikmaken van georganiseerd groepsvervoer, dan is een deel van de beschikbare expeditieruimte te gebruiken is voor het parkeren van touringcars volgens onderstaande afbeelding.



Bijeenkomsten tot 500 bezoekers

Maximaal 12 keer per jaar kunnen bijeenkomsten met maximaal 500 bezoekers worden gehouden. Het gaat om zelfstandige, georganiseerde bijeenkomsten. De bijeenkomsten zijn in handen van professionele of commerciële organisaties. Voor deze bijeenkomsten geldt een registratieplicht en toegangsbewijs. De bijeenkomsten kennen geen vrije inloop waarbij bezoekers spontaan naar de koepel komen. De bijeenkomsten in de koepel zijn erop gericht dat bezoekersstromen in goede banen worden geleid. Om de veiligheid, leefbaarheid en bereikbaarheid van de buurt en wijk rondom de koepel zo goed als mogelijk te borgen, wordt het verkeer naar/van elke bijeenkomst strak georganiseerd.

De beschikbare parkeerruimte op eigen terrein (parkeergarage met 126 parkeerplaatsen) blijft voorbehouden aan gasten van de andere functies, zoals hotel en restaurant. De beperkt beschikbare parkeerplaatsen worden voorbehouden aan de organisatie van de bijeenkomst (opbouw en personele inzet). Deze parkeergelegenheid is niet beschikbaar voor bezoekers van de bijeenkomsten. Wel is het mogelijk om een deel van de beschikbare expeditieruimte te gebruiken voor het parkeren van maximaal 4 touringcars (zie bovenstaande afbeelding).

De bijeenkomsten zijn voor een besloten publiek. Daardoor is het inzet van collectief vervoer (contractvervoer) goed en milieuvriendelijk te organiseren door inzet van touringcars. Ook is de bezoekersstroom per auto goed naar de gewenste parkeerlocatie te geleiden. Het is ook denkbaar dat bezoekers met openbaar vervoer komen en met extra bussen worden vervoerd vanaf Arnhem Centraal. De organisator van een bijeenkomst is verantwoordelijk voor het organiseren van de bijeenkomst èn het vervoer (vervoermanagement). Voor deze bijeenkomsten wordt gewerkt volgens een mobiliteitsplan met een overeenkomst, een draaiboek en een vervoerplan waarin de wijze waarop bezoekersstromen efficiënt worden georganiseerd wordt vastgelegd. In het vervoerplan staat hoe bezoekers naar de bijeenkomst komen (verdeling over vervoerwijzen), welke routes en parkeergelegenheid wordt gebruikt (en op welke wijze) en of andere verkeersmaatregelen nodig zijn (bewegwijzering, begeleiding van/naar parkeerterrein, afspraken wegbeheerder). Het toepassen van een mobiliteitsplan dient om overlast in de wijk tegen te gaan. De organisator heeft baat bij een geslaagde bijeenkomst met minimale overlast voor de omgeving. Door dit in een hand te houden, wordt het vervoer als arrangement aangeboden of is het vervoer onderdeel van de toegang (ticketverkoop). Bezoekers weten vooraf waar ze moeten parkeren of hoe ze met georganiseerd vervoer naar de bijeenkomst komen.

5 Conclusie parkeren

Voor het woonprogramma is voldoende parkeergelegenheid bij de woningen. De functies in de koepel maken gebruik van de nieuwe parkeergarage met 126, voor werkers en bezoekers toegankelijke, parkeerplaatsen. Rekening houdend met de aanwezigheidstabel zijn er op een werkdag (overdag) minder dan 100 parkeerplaatsen nodig. Alle werknemers en bezoekers parkeren dan in de parkeergarage. In de avond is de totale parkeerbehoefte groter voor het hotel, het restaurant en voor bijeenkomsten met maximaal 249 bezoekers als deze functies niet worden gecombineerd en elk eigen bezoekers trekt (zie bijlage 1, tabel B3). In die situaties is op een weekavond en op een zaterdagavond met een behoefte van respectievelijk 97 en 107 parkeerplaatsen ruim voldoende parkeergelegenheid op eigen terrein. Voor 12 bijeenkomsten per jaar met maximaal 500 bezoekers wordt gebruikt gemaakt van externe parkeerlocaties. Alleen maximaal 4 touringcars parkeren op eigen terrein.

Aanvullend
In de praktijk komen besloten bijeenkomsten met minder dan maximaal 249 bezoekers voor of wordt een besloten bijeenkomst gecombineerd met hotel en/of restaurant (bijvoorbeeld een trouwerij, bedrijfsfeest). In die situaties is de parkeerbehoefte lager.
Een bijeenkomst op een weekavond waarbij bezoekers blijven slapen (en het hotel geen eigen gasten ontvangt) is de parkeerbehoefte voor een bijeenkomst 25 parkeerplaatsen. Het hotel heeft geen eigen parkeerbehoefte, de 62 berekende parkeerplaatsen voor hotel worden ingezet voor de besloten bijeenkomst. In dat geval kunnen alle bezoekers van de bijeenkomst parkeren op eigen terrein in de parkeergarage (25 parkeerplaatsen benodigd en 62 parkeerplaatsen beschikbaar).
Een besloten bijeenkomst op een zaterdagavond, waarbij bezoekers blijven slapen (en het hotel geen eigen gasten ontvangt), heeft een parkeerbehoefte van 25 parkeerplaatsen. Het hotel heeft geen eigen parkeerbehoefte, de 69 berekende parkeerplaatsen voor hotel worden ingezet voor de bijeenkomst. In dat geval kunnen alle bezoekers van de besloten bijeenkomst parkeren op eigen terrein in de parkeergarage (25 parkeerplaatsen benodigd en 69 parkeerplaatsen beschikbaar).

Voor bovenstaande scenario's geldt dat naast het aantal bezoekers dat met de auto komt, ook bezoekers lopend, met de fiets of met openbaar vervoer komen. Dit aandeel is bij besloten

bijeenkomsten naar verwachting beperkt. Voor bezoekers die met de fiets komen wordt op eigen terrein van de koepel voorzien in fietsparkeergelegenheid.

6 Verkeersgeneratie per functie

Na de transformatie van de voormalige penitentiaire inrichting koepelgevangenis Arnhem ontstaat een ander verkeersbeeld. Een indruk van het nieuwe verkeersbeeld wordt afgeleid van de verkeersgeneratie per functie na herontwikkeling. De verkeersgeneratie wordt berekend op basis van de CROW-kencijfers[5]. Voor de berekening van de verkeergeneratie is aangesloten bij de hoofdgroepen van voorzieningen waarvoor het CROW kencijfers heeft. Waar deze niet aanwezig zijn volgt een inschatting. De locatie ligt in een ‘sterk stedelijk’ gebied en wordt beschouwd als ‘schil rondom het centrum’. In de basis geldt dat de verkeersgeneratie voor een gemiddelde weekdag en een gemiddelde werkdag wordt berekend.
De verkeersgeneratie is de totale berekende hoeveelheid gemotoriseerd verkeer die per dag van en naar de desbetreffende functie rijdt. Met dit verkeersbeeld kan de afwikkelingscapaciteit van de verschillende omliggende wegen worden beoordeeld.

Wonen

Voor de woonfunctie is uitgegaan van koopwoningen binnen de ommuring en van sociale huurappartementen naast de hoofdingang in de Wilhelminastraat. Koopwoningen kennen een hogere verkeersgeneratie dan huurwoningen. Voor woningen geldt een minimum en maximum kencijfer. Dat leidt tot onderstaande verkeersgeneratie.

	kencijfer CROW		aantal ritten	
woningen binnen muur, noordzijde	min.	max.	min.	max.
koop, huis, tussen/hoek	6,4	7,2	57,6	64,8
woningen binnen muur, zuidzijde				
koop, huis, tussen/hoek	6,4	7,2	160,0	180,0
woningen buiten muur, oostzijde				
huur, appartement, soc.huur	2,8	3,6	44,8	57,6
			262,4	302,4

Tabel 1: Verkeersgeneratie wonen

Hotel

Voor 2* hotel geldt een minimum en maximum kencijfer. Dat leidt tot onderstaande verkeersgeneratie.

	kencijfer CROW		aantal ritten	
	min.	max.	min.	max.
2* hotel	4,8	6,1	65,8	83,6

Tabel 2: Verkeersgeneratie hotel

Restaurant

Voor een restaurant kent het CROW geen kencijfers voor het bepalen van de verkeersgeneratie. Op basis van een dubbele bezetting van de parkeerbehoefte op het drukste moment (zaterdagavond, zie

[5] Toekomstbestendig parkeren – Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie (CROW).

bijlage tabel B3) is de verkeersgeneratie bepaald. Er wordt een dubbele bezetting (‘turn-over’) aangehouden; parkeerplaatsen worden tijdens lunch en diner of in twee shifts voor een diner gebruikt.

	kencijfer CROW		aantal ritten	
	min.	max.	min.	max.
restaurant	-	-	50,0	50,0

Tabel 3: Verkeersgeneratie restaurant

Vergaderen

Voor het vergaderen is het kencijfer gebruikt voor kantoor binnen de hoofdgroep werken.

	kencijfer CROW		aantal ritten	
	min.	max.	min.	max.
vergaderen	7,5	9,9	13,0	17,1

Tabel 4: Verkeersgeneratie vergaderen

Escape rooms

Voor de escape rooms is het kencijfer voor commerciële dienstverlening aangehouden binnen de hoofdgroep werken. Ook had voor deze functie een kencijfer toegepast kunnen worden voor sporthal binnen de hoofdgroep sport, cultuur en ontspanning. Er is gekozen voor de eerstgenoemde hogere kencijfers. Dit geeft eerder een overschatting dan een onderschatting van de hoeveelheid verkeer.

	kencijfer CROW		aantal ritten	
	min.	max.	min.	max.
escape rooms	7,5	9,9	6,4	8,4

Tabel 5: Verkeersgeneratie escape rooms

Bakkerij/koffiehuis

De verkeersgeneratie voor de functie bakkerij/koffiehuis is gebaseerd op een functie buurtsupermarkt binnen de hoofdgroep winkelen en boodschappen. De functie is kleinschaliger dan een buurtsupermarkt. Ook heeft de functie een lokaal karakter waarbij bezoekers vooral lopend en met de fiets komen. De verkeersgeneratie geeft daardoor een forse overschatting van de hoeveelheid gemotoriseerd verkeer.

	kencijfer CROW		aantal ritten	
	min.	max.	min.	max.
bakkerij/koffiehuis	32,7	63,9	44,1	86,3

Tabel 6: Verkeersgeneratie bakkerij/koffiehuis

Start-up

Voor de functie start-up (beginnende bedrijfjes) zijn kencijfers gebruikt voor kantoor binnen de hoofdgroep werken.

	kencijfer CROW		aantal ritten	
	min.	max.	min.	max.
start up	7,5	9,9	29,9	39,5

Tabel 7: Verkeersgeneratie start-up

Bijeenkomsten

De besloten bijeenkomsten met maximaal 249 bezoekers generen alleen verkeer als er een bijeenkomst plaatsvindt. Voor de besloten bijeenkomsten zijn volgens de parkeernormen voor bijeenkomsten en congressen 25 parkeerplaatsen beschikbaar (zie bijlage, tabel B3). Bij een bijeenkomst genereert dit 50 verkeersbewegingen.

De verkeersgeneratie voor besloten bijeenkomsten met 500 bezoekers (maximaal 12 keer per jaar) is niet in beeld gebracht. Deze bezoekers parkeren, 12 keer per jaar, elders. Voor deze besloten bijeenkomsten worden touringcars ingezet en is het aantal verkeersbewegingen in de wijk lager dan voor besloten bijeenkomsten met maximaal 249 bezoekers.

	kencijfer CROW		aantal ritten	
	min.	max.	min.	max.
bijeenkomsten (overdag)	-	-	50,0	50,0
bijeenkomsten (zaterdag)avond	-	-	50,0	50,0

Tabel 8: Verkeersgeneratie bijeenkomsten

7 Verkeersgeneratie totale Masterplan

Op het terrein van de voormalige koepelgevangenis komen verschillende functies. Elk van deze functies genereert verkeer. Als de aantallen gegenereerde ritten van alle functies uit het vorige hoofdstuk bij elkaar worden opgeteld, ligt de verkeersgeneratie tussen de 522 en 637 ritten op een gemiddelde weekdag. Dit is de maximale verkeersgeneratie als er (overdag) een besloten bijeenkomst wordt gehouden. Op de meest voorkomende situatie, zonder een besloten bijeenkomst, ligt de verkeersgeneratie tussen de 472 en 587 ritten op een gemiddelde weekdag.

Om de verkeersgeneratie voor een gemiddelde werkdag te bepalen wordt gebruik gemaakt van de volgende CROW-rekenregels:

- Bij de verkeersgeneratie wonen geldt dat een weekdag kan worden omgerekend naar werkdag door de kencijfers voor de woonfunctie te vermenigvuldigen met 1,11;
- Bij de verkeersgeneratie werken (bedrijven/kantoren) geldt dat een weekdag kan worden omgerekend naar werkdag door de kencijfers van de functies bedrijven/kantoren te vermenigvuldigen met 1,33.

Op een gemiddelde werkdag ligt de verkeersgeneratie tussen de 517 en 642 ritten.
De verkeersgeneratie is niet gecorrigeerd met het aantal berekende ritten toen de koepelgevangenis nog in gebruik was als penitentiaire inrichting. Dat zou een mindering van 102 tot 130 ritten betekenen op basis van CROW-kencijfers. De nu beschreven verkeersgeneratie is dus groter dan de toename van verkeer ten opzichte van het eerdere gebruik als penitentiaire inrichting.

De kencijfers geven een gemiddeld beeld en kunnen geen exact antwoord geven op de vraag hoeveel gemotoriseerd verkeer er gegenereerd wordt en hoe dat op verschillende tijdstippen over de verschillende wegen wordt afgewikkeld. Er kan alleen op hoofdlijnen een indruk worden gegeven van het totale verkeersbeeld. Het is gebruikelijk om de verkeerstoename van de nieuwe situatie te vertalen naar het drukste uur. Bij de nieuwe invulling van de voormalige koepelgevangenis komen hotelgasten (16.00 uur) voor de avondspits (16.30-17.30 uur) aan en vertrekken hotelgasten ((10.00 uur) na de ochtendspits (7.30-8.30 uur). Alle functies bij elkaar geven geen aanleiding om af te wijken van de gebruikelijke wijze

voor het bepalen van het drukste uur. Doorgaans ligt het aandeel drukste uur tussen 8% en 12% van de etmaalwaarde. Het gegenereerde verkeer, zoals hierboven vermeld, komt bij een gemiddeld aandeel van 10% voor een drukste (spits)uur neer op 52 tot 64 voertuigbewegingen in het drukste uur op een werkdag. Hierbij geldt dat een rit of voertuigbeweging een enkele verplaatsing met een motorvoertuig is (alleen komend of alleen vertrekkend).

De locatie van de koepelgevangenis is via meerdere routes en straten bereikbaar. Volgens inschatting[6] rijdt tweederde van het verkeer via de Utrechtseweg, eenderde van het verkeer rijdt via de Oranjebrug. Dat leidt in noordelijke richting tot een verkeerstoename van 17 tot 21 voertuigbewegingen in het drukste uur, die via Oranjebrug-Zuidelijke Parallelweg en Wilhelminastraat of Diependalstraat aan komen rijden en via Alexanderstraat-Oranjestraat-Oranjebrug de buurt verlaten. In zuidelijke richting is de verkeerstoename 35 tot 43 voertuigbewegingen in het drukste uur die vanuit Utrechtseweg en Wilhelminastraat of Diependalstraat komen aanrijden en via Diependalstraat of Wilhelminastraat of Alexanderstraat-Oranjestraat naar Utrechtseweg de buurt verlaten.

De verkeersgeneratie zoals hiervoor berekend leidt tot een beperkte verkeerstoename in het drukste uur. Dit verkeer kan met het huidige verkeer worden afgewikkeld over het huidige stratenpatroon van de buurt Lombok. In woonstraten is een intensiteit van ongeveer 6.000 motorvoertuigen per etmaal de bovengrens. De huidige, relatief drukke Oranjestraat met circa 5.000 motorvoertuigen per etmaal (circa 800 motorvoertuigen in de avondspits) wordt nauwelijks extra belast. Verkeer gaat vooral gebruikmaken van de Wilhelminastraat en Diependalstraat en de Zuidelijke Parallelweg. Via de Diependalstraat rijdt in de bestaande situatie nauwelijks verkeer. In de Wilhelminastraat en de Zuidelijke Parallelweg varieert de verkeersintensiteit van 750 tot 2.500 motorvoertuigen per etmaal (circa 100 tot 400 motorvoertuigen in de avondspits). Met deze intensiteiten en het extra verkeer zijn de Diependalstraat, Wilhelminastraat en Zuidelijke Parallelweg nog steeds woonstraten met een (zeer) rustig tot normaal verkeersbeeld.

<u>Bijeenkomsten</u>
Als besloten bijeenkomsten met maximaal 249 bezoekers overdag worden gehouden, dan is de verwachting dat de start na de ochtendspits ligt en de bijeenkomst voor de avondspits is afgelopen of juist daarna (bijvoorbeeld met afsluitend diner). In dat geval leidt een besloten bijeenkomst niet tot extra verkeerstoename in het drukste uur. Besloten bijeenkomsten met maximaal 500 bezoekers zijn maximaal 12 keer per jaar toegestaan. Deze bijeenkomsten vinden over het algemeen plaats in het weekend en/of ’s avonds. Ook dan is de verwachting dat de besloten bijeenkomst niet tot extra verkeerstoename in het drukste uur leidt.

[6] In Google Maps is een verdeling van routes bepaald voor wijken Arnhem-Noord, rest Arnhem en verkeer van buiten Arnhem

Bijlage 1: Parkeerberekening functies Masterplan

In onderstaande tabel is het berekende aantal parkeerplaatsen voor de woonfuncties weergegeven. Er is voor de berekening van de parkeerbehoefte geen dubbelgebruik toegepast met het parkeren voor de niet-woonfuncties.

woningen binnen muur, noordzijde		norm, inclusief bezoekers		benodigd parkeren	
9	rijwonng	1,5	woning	13,5	
					14
woningen binnen muur, zuidzijde					
25	rijwonng	1,5	woning	37,5	
					38
woningen buiten muur, noordzijde					
16	appartementen GO <75 m2	1,0	woning	16,0	
					16
subtotaal		**50**	woningen		**68**

Tabel B1

Het is gebruikelijk om te rekenen met aanwezigheidspercentages voor het bepalen van gelijktijdige aanwezigheid van verschillende functies. Dit is alleen op de overige, niet-woonfuncties toegepast. De gebruikte aanwezigheidspercentages zijn weergegeven in tabel B2. Het gelijktijdig benodigd parkeren is voor de functies hotel (zaterdagavond) en restaurant (ochtend) opgehoogd naar reële percentages, passend bij deze functies.

Aanwezigheidspercentages[1]		ochtend	middag	avond	zat.avond
hotel	(wonen bewoners)	50	50	90	**100**
restaurant	(bioscoop, theater, enz.)	**25**	25	90	100
bijeenkomsten	(bioscoop, theater, enz.)	5	**100**	**100**	100
vergaderen	(commerciële dienstverlening)	100	100	5	0
escape rooms	(commerciële dienstverlening)	100	100	5	0
bakkerij/koffie	(detailhandel)	30	60	10	0
start up	(commerciële dienstverlening)	100	100	5	0

[1] gelijktijdige aanwezigheid functies (CROW-publicatie 317), **vetgedrukte** percentages zijn opgehoogd;

Tabel B2

In onderstaande tabel is de parkeerberekening voor de niet-woonfuncties per functie in beeld gebracht voor een werkdagmiddag, een werkdagavond en een zaterdagavond.

Functie	**Parkeernorm**			**Parkeren**[2]	**Benodigd parkeren, gelijktijdig**[3]			**Benodigd parkeren, correctie restaurant en bijeenkomsten**[4]		
	Gemeente Arnhem				middag	avond	zat.avond	middag	avond	zat.avond
hotel (aantal kamers)	137	0,5	kamers	69	35	62	69	35	62	69
restaurant	190	m2 bvo	13	100 m2 bvo (restaurant)	25	6	22	25	**2**	**9**	**12**
bijeenkomsten	316	m2 bvo	8	100 m2 bvo (congressen/vergader	25	25	25	25	25	25	25
vergaderen	173	m2 bvo	8	100 m2 bvo (congressen/vergader	14	14	1	0	14	1	0
escape rooms	85	m2 bvo	8	100 m2 bvo (evenementen/beursha	7	7	0	0	7	0	0
bakkerij/koffiehuis	135,3	m2 bvo	3	100 m2 bvo (detailhandel)	4	2	0	0	2	0	0
startup	399	m2 bvo	2	100 m2 bvo (kantoor)	8	8	0	0	8	0	0
				totalen	152	totalen	97	111	119	totalen	93	98	107

[2] Benodigd parkeren per zelfstandige functie (zonder medegebruik andere functies);

[3] Benodigd parkeren, gelijktijdig, onderscheiden naar werkdagmiddag, -avond en zaterdagavond;

[4] Benodigd parkeren, gelijktijdig, gecorrigeerd, onderscheiden naar werkdagmiddag, -avond en zaterdagavond, 40% (middag/avond) en 50% (zaterdagavond) overige bezoekers aan restaurant (naast gebruik hotelgasten), voor besloten georganiseerde bijeenkomsten 's avonds en op zaterdag maximale parkeercapaciteit, meer bezoekers (tot maximaal 249) komen met georganiseerd groepsvervoer.

Tabel B3