College van burgemeester en wethouders

GOEDGEKEURD

Besluit

Vergadering van 19 januari 2021
Team Ruimte Economie en Duurzaamheid

2021_BW_00026	Bestemmingsplan Noorderhaven veld 15 - 17 - Besluitvormend

Zaaknummer: 159168
Portefeuillehouder: Harry Matser
Openbaar
Ja
Embargo
Nee

Samenstelling

Aanwezig:
mevrouw Annemieke Vermeulen, Burgemeester; de heer Harry Matser, Wethouder; de heer Mathijs ten Broeke, Wethouder; mevrouw Annelies de Jonge, Wethouder ; mevrouw Laura Werger, Wethouder; mevrouw Anja de Rouw, Adjunct-secretaris; mevrouw Monique Stouten, gemeentesecretaris

Besluit

Besluitpunt 1
Het college besluit de raad voor te stellen de 'Reactienota zienswijzen gecoördineerde ontwerpbesluiten voor het project Noorderhaven veld 15 – 16 – 17, d.d. 5 januari 2021' vast te stellen.

Besluitpunt 2
Het college besluit de raad voor te stellen het bestemmingsplan 'Noorderhaven veld 15 -17' (NL.IMRO.0301.bp0219Veld15tm17-vs01), gewijzigd vast te stellen overeenkomstig de bij dit plan behorende toelichting, regels en verbeelding, met als onderbouwing de Reactienota, en de overige onderzoeken en bijlagen en deze, conform de gemeentelijke coördinatieregeling, ter inzage te leggen.

Besluitpunt 3
Het college besluit de raad voor te stellen geen exploitatieplan vast te stellen zoals bedoeld in artikel 6.12 van de Wet ruimtelijke ordening.

Motivering

Aanleiding en context
Een deel van voormalig bedrijventerrein De Mars ten noorden van het station Zutphen wordt geherstructureerd naar een woon-werkgebied (plangebied 'Noorderhaven'). Voor het volledige plangebied is op 22 april 2013 het bestemmingsplan 'Noorderhaven' vastgesteld en is een stedenbouwkundig plan opgesteld.

In samenwerking met Heijmans worden de velden 15, 16 en 17 in Noorderhaven ontwikkeld. Op deze locatie worden 110 woningen gerealiseerd, te weten 15 koopwoningen, 23 vrije sector huurwoningen, 36 sociale huurwoningen en 36 zorgwoningen (voor Habion). Binnen het moederplan Noorderhaven is de bouw van woningen op basis van een uitwerkingsplan mogelijk. De voorziene ontwikkeling van de velden 15-17 past niet binnen de uitwerkingsregels van het bestemmingsplan Noorderhaven omdat het maximum aantal van 58 woningen wordt overschreden. Om het gewenste aantal woningen en het herverdelen van de woningaantallen over de verschillende velden in Noorderhaven mogelijk te maken is een bestemmingsplanherziening nodig. Het bestemmingsplan 'Noorderhaven veld 15-17' maakt de bouw van 77 woningen mogelijk, waarbij voor de 36 zorgwoningen geldt dat 12 zorgwoningen één gemeenschappelijke wooneenheid vormen.

Op 16 december 2019 heeft u besloten de gemeentelijke coördinatieregeling, als bedoeld in artikel 3.30 van de Wet ruimtelijke ordening, van toepassing te verklaren voor de velden 15, 16 en 17 (besluitnummer 2019-0119). Het ontwerpbestemmingsplan 'Noorderhaven veld 15-17', de ontwerp-omgevingsvergunning en het ontwerpbesluit hogere waarde geluid hebben vanaf 3 september 2020 tot en met 14 oktober 2020 ter inzage gelegen voor het indienen van schriftelijke en/of mondelinge zienswijzen. Er is een zienswijze ontvangen tegen het ontwerpbestemmingsplan (bijlage 1).

Beoogd effect
Het bestemmingsplan 'Noorderhaven veld 15-17' beoogt de realisatie van de woningen in veld 15, 16 en 17 Noorderhaven planologisch juridisch mogelijk te maken.

Argumenten
Zie raadsvoorstel.

Kanttekeningen
N.v.t.

Communicatie / vervolgtraject / uitvoering
Zie raadsvoorstel.

Rapportage / evaluatie
N.v.t.

Financiële consequenties
Zie raadsvoorstel.

Risico's
N.v.t.

Personele consequenties
N.v.t.

Programmadoelen
Programma 3. Duurzame leefomgeving

Bijlagen

1. Raadsvoorstel_bestemmingsplan Noorderhaven veld 15 - 17.pdf
2. 1. Zienswijze d.d. 13 oktober 2020.pdf
3. 2. 'Reactienota zienswijzen gecoördineerde ontwerpbesluiten voor het project Noorderhaven veld 15 – 16 – 17, d.d. 5 januari 2021'.pdf
4. 3. Besluit hogere waarde veld 15 – 17 Noorderhaven, d.d. 5 januari 2021.pdf
5. 4a. Bestemmingsplan 'Noorderhaven veld 15-17'.pdf
6. 4b. Bestemmingsplan 'Noorderhaven veld 15-17'.pdf
7. 4c. Bestemmingsplan 'Noorderhaven veld 15-17'.pdf
8. 4d. Bestemmingsplan 'Noorderhaven veld 15-17'.pdf

ONTWERP
RAADSVOORSTEL

Griffienummer:

Onderwerp	Bestemmingsplan Noorderhaven veld 15 - 17	
Programma	3. Duurzame leefomgeving	--

Forum	technisch blok (hamerstuk)	
Portefeuillehouder	Harry Matser	
Inlichtingen bij	Marieke van Essen	
	14 0575	m.vanessen@zutphen.nl

Soort bevoegdheid	☒ kaderstellend	☐ controlerend	☐ budgetrecht	☐ overig
Beleidsvrijheid	☐ geen	☒ beperkt	☐ ruim	
Programmabegrotingswijziging	☐ ja		☒ nee	

Het college van burgemeester en wethouders stelt de raad voor:

1. de 'Reactienota zienswijzen gecoördineerde ontwerpbesluiten voor het project Noorderhaven veld 15 – 16 – 17, d.d. 5 januari 2021' vast te stellen;
2. het bestemmingsplan 'Noorderhaven veld 15 -17' (NL.IMRO.0301.bp0219Veld15tm17-vs01), gewijzigd vast te stellen overeenkomstig de bij dit plan behorende toelichting, regels en verbeelding, met als onderbouwing de Reactienota, en de overige onderzoeken en bijlagen en deze, conform de gemeentelijke coördinatieregeling, ter inzage te leggen;
3. geen exploitatieplan vast te stellen zoals bedoeld in artikel 6.12 van de Wet ruimtelijke ordening.

Inleiding/aanleiding

Een deel van voormalig bedrijventerrein De Mars ten noorden van het station Zutphen wordt geherstructureerd naar een woon-werkgebied (plangebied 'Noorderhaven'). Voor het volledige plangebied is op 22 april 2013 het bestemmingsplan 'Noorderhaven' vastgesteld en is een stedenbouwkundig plan opgesteld.

In samenwerking met Heijmans worden de velden 15, 16 en 17 in Noorderhaven ontwikkeld. Op deze locatie worden 110 woningen gerealiseerd, te weten 15 koopwoningen, 23 vrije sector huurwoningen, 36 sociale huurwoningen en 36 zorgwoningen (voor Habion). Binnen het moederplan Noorderhaven is de bouw van woningen op basis van een uitwerkingsplan mogelijk. De voorziene ontwikkeling van de velden 15-17 past niet binnen de uitwerkingsregels van het bestemmingsplan Noorderhaven omdat het maximum aantal van 58 woningen wordt overschreden. Om het gewenste aantal woningen en het herverdelen van de woningaantallen over de verschillende velden in Noorderhaven mogelijk te maken is een bestemmingsplanherziening nodig. Het bestemmingsplan 'Noorderhaven veld 15-17' maakt de bouw van 77 woningen mogelijk, waarbij voor de 36 zorgwoningen geldt dat 12 zorgwoningen één gemeenschappelijke wooneenheid vormen.

Op 16 december 2019 heeft u besloten de gemeentelijke coördinatieregeling, als bedoeld in artikel 3.30 van de Wet ruimtelijke ordening, van toepassing te verklaren voor de velden 15, 16 en 17 (besluitnummer 2019-0119). Het ontwerpbestemmingsplan 'Noorderhaven veld 15-17', de ontwerp-omgevingsvergunning en het ontwerpbesluit hogere waarde geluid hebben vanaf 3 september 2020 tot en met 14 oktober 2020 ter inzage gelegen voor het indienen van schriftelijke en/of mondelinge zienswijzen. Er is een zienswijze ontvangen tegen het ontwerpbestemmingsplan (bijlage 1).

Beoogd effect

Het bestemmingsplan 'Noorderhaven veld 15-17' beoogt de realisatie van de woningen in veld 15, 16 en 17 Noorderhaven planologisch juridisch mogelijk te maken.

Argumenten

1.1 Er is een zienswijze ingediend tegen het ontwerpbestemmingsplan.
In de ''Reactienota zienswijzen gecoördineerde ontwerpbesluiten voor het project Noorderhaven veld 15 – 16 – 17, d.d. 5 januari 2021" is de zienswijze samengevat en van reactie voorzien (bijlage 2). Onderwerpen die naar voren zijn gebracht zijn industrielawaai en trillingen. Naar aanleiding van deze zienswijze is het akoestisch onderzoek aangepast. Het onderdeel industrielawaai is hierin opgenomen. Conclusie is dat de geluidsbelasting voldoet aan de grenswaarde voor railverkeer en de waarde hiermee aanvaardbaar kan worden geacht. Naar aanleiding van de reactie op het onderwerp trillingen is de notitie 'Ontwerptoets trillingsgevoelige bebouwing veld 15-17' d.d. 13 november 2020 opgesteld. Hieruit blijkt dat de conclusie uit het eerder uitgevoerde trillingsonderzoek geldig blijft, namelijk dat de verwachte trillingsniveaus voor Vmax en Vper voldoen aan de grenswaarden van de SBR-richtlijn, deel B. Voor een volledig overzicht wordt verwezen naar de reactienota die onderdeel uitmaakt van het raadsbesluit tot vaststelling van het bestemmingsplan.

De reactie vormt geen aanleiding het plan niet verder in procedure te brengen.

2.1 Het plan past binnen het gemeentelijk beleid.
De ontwikkeling van Noorderhaven is beschreven in de Ontwikkelingsvisie Zutphen 2020, het masterplan De Mars en de Binnenstadsvisie 2030. De verdere ontwikkeling van Noorderhaven draagt bij aan de verbetering van het leefklimaat.

2.2 De gewenste ontwikkelingen kunnen met een (herziening van het) bestemmingsplan worden gerealiseerd.
De velden 15 en 16 hebben momenteel in het bestemmingsplan Noorderhaven de bestemming Wonen – Uit te werken en veld 17 heeft de bestemming Centrum – Uit te werken. Op basis van deze bestemmingen zijn maximaal 58 woningen toegestaan. Aan de realisatie van het gewenste woningbouwplan kan planologisch medewerking worden verleend door een herziening van het bestemmingsplan.

2.3 De ontwikkeling van de velden 15-17 past binnen de afspraken gemaakt in de Woonagenda Clean Tech Regio 2018.
De ontwikkeling van de velden 15-17 Noorderhaven staan op de planningslijst voor woningbouw zoals die bekend is bij de provincie Gelderland, het plan past hiermee in de gemaakte afspraken in de Woonagenda Clean Tech Regio 2018. Het vastleggen van het maximum aantal woningen waarbij geldt dat 12 zorgwoningen één gemeenschappelijke wooneenheid vormen is in lijn met de gemaakte afspraken.

2.4 Met de zorgwoningen wordt voorzien in de behoefte van de huisvesting van de zorgdoelgroep ouderen - dementerende in Zutphen.
Als onderlegger voor de Woonvisie 2019 - 2024 is in 2018 door BMC een rapport gemaakt voor inzicht in het lokale aanbod aan huisvesting voor zorgdoelgroepen en wat er nog nodig is om te voldoen aan de vraag c.q. behoefte binnen onze gemeente.
Op basis van die informatie is onder andere berekend hoeveel zorgwoningen voor ouderen tot en met 2026 nodig zijn. Initiatieven die pasten binnen die berekening zijn in 2019 zorgvuldig en integraal afgewogen. Dit is gedaan vanuit de trekker van het convenant huisvesting zorgdoelgroepen in samenspraak met wonen en zorg. Het project van Habion in Noorderhaven en een project dat nog gerealiseerd gaat worden in het voormalig Rabobankpand aan het Hagepoortplein zijn de bouwplannen die in dat verband tot dit moment alleen nog mogen voorzien in de huisvesting van de zorgdoelgroep ouderen - dementerende. Dit alles is vastgelegd in een Afwegingskader huisvesting zorgdoelgroepen dat binnenkort aan ons college wordt voorgelegd.

2.5 Voor een aantal woningen in het zuidoostelijke deel gelegen nabij de spoorlijn is een hogere grenswaarde geluid verleend.
De Wet geluidhinder geeft aan dat een akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd bij het voorbereiden van een ruimtelijke procedure. Uit het onderzoek is gebleken dat voor een aantal woningen in het zuidoostelijke deel vanwege de nabij gelegen spoorlijn er sprake is van overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. De zuidelijke hoekappartementen van blok 1.1 en blok 3 hebben een geluidsbelasting van ten hoogste 57 en 59 dB. Dit is boven de voorkeursgrenswaarde (van 55 dB) voor railverkeerslawaai, maar onder de maximale waarde (van 68dB). Daarom is voor deze woningen een hogere grenswaarde vastgesteld (bijlage 3). Bij het verlenen van de omgevingsvergunning wordt hieraan getoetst en moet de binnenwaarde voldoen aan het Bouwbesluit 2012.

3.1 Er hoeft geen exploitatieplan te worden vastgesteld.
In artikel 6.12, eerste lid van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) is bepaald dat de gemeenteraad een exploitatieplan vaststelt voor gronden waarop een bij algemene maatregel van bestuur aangewezen bouwplan is voorgenomen. Volgens het tweede lid van dit artikel kan de gemeenteraad besluiten af te wijken van het vaststellen van een exploitatieplan indien het verhaal van kosten van de grondexploitatie over de in het plan begrepen gronden anderszins is verzekerd. Begin 2011 heeft de gemeente, in het kader van het geldende bestemmingsplan 'Noorderhaven', een samenwerkingsovereenkomst met de ontwikkelaar gesloten. Na 2011 zijn op verschillende momenten aanvullende afspraken gemaakt die zijn vastgelegd in afsprakenbrieven en in de Allonge op de samenwerkingsovereenkomst Noorderhaven uit 2019. Deze overeenkomst inclusief

aanvullingen mag beschouwd worden als exploitatieovereenkomst, in die zin, dat hierin afspraken gemaakt zijn over de grondexploitatie in algemene zin en kostenverhaal specifiek. Gelet hierop kan worden vastgesteld dat het verhaal van de kosten van de grondexploitatie over de in het plangebied begrepen gronden anderszins is verzekerd. Hierdoor hoeft geen (apart) exploitatieplan te worden vastgesteld. De raad heeft in 2011 de grondexploitatie Noorderhaven voor het eerst vastgesteld (geopend). Het initiatief is onderdeel van het grondexploitatiegebied Noorderhaven.

Kanttekeningen

N.v.t.

Risico's

N.v.t.

Communicatie/Vervolgtraject/Uitvoering

Na besluitvorming worden het vastgestelde bestemmingsplan, de omgevingsvergunning en het besluit hogere waarde geluid met de verschillende bij de besluiten behorende bijlagen voor zes weken ter inzage gelegd conform de gemeentelijke coördinatieregeling. Belanghebbenden, die eerder zienswijzen hebben ingebracht, kunnen in deze periode beroep instellen bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State.

De terinzagelegging van bovengenoemde besluiten wordt bekendgemaakt op de gemeentepagina van het Contact, het digitale Gemeenteblad, in de Staatscourant, op de website van de gemeente en op www.ruimtelijkeplannen.nl.

Rapportage/evaluatie

N.v.t.

Financiën

De kosten voor de realisatie van de woningen in de velden 15, 16 en 17 (waaronder het opstellen van het bestemmingsplan en het uitvoeren van de daarbij behorende onderzoeken evenals verschuldigde plankosten, planschade en bouwleges) zijn voor rekening van de initiatiefnemers.

Bijlagen

1. Zienswijze d.d. 13 oktober 2020
2. 'Reactienota zienswijzen gecoördineerde ontwerpbesluiten voor het project Noorderhaven veld 15 – 16 – 17, d.d. 5 januari 2021'
3. Besluit hogere waarde veld 15 – 17 Noorderhaven, d.d. 5 januari 2021
4. Bestemmingsplan 'Noorderhaven veld 15-17'

Stukken die ter inzage liggen

--

ONTWERP

BESLUIT

Griffienummer:

De raad van de gemeente Zutphen,

gelezen het voorstel van het college van burgemeester en wethouders van met nummer ;

gelet op artikelen 3.1, 3.8 en 6.12 van de Wet ruimtlijke ordening en de Algemene wet bestuursrecht

b e s l u i t :

1. de ‘Reactienota zienswijzen gecoördineerde ontwerpbesluiten voor het project Noorderhaven veld 15 – 16 – 17, d.d. 5 januari 2021’ vast te stellen;
2. het bestemmingsplan ‘Noorderhaven veld 15 -17’ (NL.IMRO.0301.bp0219Veld15tm17-vs01), gewijzigd vast te stellen overeenkomstig de bij dit plan behorende toelichting, regels en verbeelding, met als onderbouwing de Reactienota, en de overige onderzoeken en bijlagen en deze, conform de gemeentelijke coördinatieregeling, ter inzage te leggen;
3. geen exploitatieplan vast te stellen zoals bedoeld in artikel 6.12 van de Wet ruimtelijke ordening.

Aldus besloten in de openbare vergadering van
de raad van de gemeente Zutphen,
gehouden op:

De voorzitter, de griffier,

ProRail

Datum ontvangst:

14 OKT. 2020

Zaaknummer 159167

Aan het College van
Burgemeester en Wethouders van
de gemeente Zutphen
Postbus 41
7200 AA ZUTPHEN

Datum	13 oktober 2020	Eigenaar	[redacted]
Ons kenmerk	LJV/PLA/ZW/#5946	Telefoonnummer	[redacted]
Onderwerp	Zutphen, zienswijze ontwerp bestemmingsplan "Noorderhaven veld 15 – 16 – 17"	E-mail	[redacted]@prorail.nl

Geacht College,

Financiën
Leefomgeving, Juridische zaken en Vastgoed

Bezoekadres
Tulpenburgh
Moreelsepark 2
3511 EP Utrecht
Nederland

Postadres
Postbus 2038
3500 GA Utrecht
Nederland

www.prorail.nl

Het ontwerpbestemmingsplan "Noorderhaven veld 15 – 16 – 17", welke met ingang van 3 september tot en met 14 oktober 2020 ter inzage ligt, geeft ProRail aanleiding om - in formele zin - tijdig de volgende zienswijze in te brengen.

Aspect Industrielawaai

In het bestemmingsplan Noorderhaven (Moederplan), vastgesteld 22-04-2013, is onderstaande opgenomen: "*Voor industrielawaai geldt een voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A). Indien nieuwe geluidsgevoelige functies worden toegestaan, stelt de Wgh de verplichting akoestisch onderzoek te verrichten naar geluidsbelasting. Onderhavig bestemmingsplan voorziet in nieuwe geluidgevoelige functies. Voor het bestemmingsplan zijn wegverkeerslawaai, railverkeerslawaai en industrielawaai relevant.*".

In het nu voorliggende ontwerp bestemmingsplan "Noorderhaven veld 15 – 16 – 17" is het aspect Industrielawaai niet opgenomen. ProRail verzoekt u de invloed en aanwezigheid van het emplacement "Zutphen" te verantwoorden in het ontwerpbestemmingsplan.

Aspect Trillingen

In de toelichting van het bestemmingsplan is het aspect trillingen (paragraaf 5.11) verwoord. Echter is naar mening van ProRail de conclusie niet volledig.
In het rapport van Witteveen+Bos (115217/19-100.593 | Concept 01 d.d. 26 juni 2019) worden conclusies en aanbevelingen gedaan die hinder niet uitsluiten.
ProRail verzoekt u de gestelde aanbevelingen "*als randvoorwaarden worden meegenomen in het ontwerp*" op te nemen in de toelichting en door te laten werken als voorwaardelijke verplichting in de regels van het bestemmingsplan.

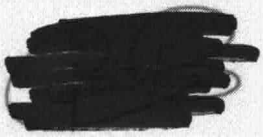
Tevens staat in de conclusie van paragraaf 5.11 vermeldt:

Deze toetsing heeft plaatsgevonden, waardoor geconcludeerd kan worden dat het plan op basis van et aspect 'spoorwegtrillingen' uitvoerbaar is en niet leidt tot een onacceptabele aantasting van een goed woon en leefklimaat. Het plan is op dit onderdeel uitvoerbaar.

De gegevens van de toetsing zijn niet aanwezig bij het voorliggende bestemmingsplan. ProRail ontvangt graag ter toetsing deze gegevens.

In het rapport van Witteveen+Bos staat onder paragraaf 5.2 sub 1 "Aanbevelingen" de aanbeveling om het ontwerp te toetsen op trillingsgevoeligheid. ProRail kan niet beoordelen of deze toetsing heeft plaatsgevonden. ProRail ontvangt graag ter controle de toetsingsgegevens.

Met vriendelijke groet,



drs. ing. [redacted]
Manager Leefomgeving, Juridische zaken en Vastgoed

Reactienota zienswijzen gecoördineerde ontwerpbesluiten voor het project Noorderhaven veld 15 – 16 – 17

Hoofdstuk 1. Inleiding

Achtergrond

Een deel van voormalig bedrijventerrein de Mars ten noorden van het station Zutphen wordt geherstructureerd naar een woon-werkgebied (plangebied 'Noorderhaven'). Voor het volledige plangebied is op 22 april 2013 het bestemmingsplan 'Noorderhaven' vastgesteld en is een stedenbouwkundig plan opgesteld.

In samenwerking met Heijmans worden de velden 15, 16 en 17 in Noorderhaven ontwikkeld. Deze velden zijn gelegen aan het Statenbolwerk en de Noorderhavenstraat te Zutphen. Op deze locatie worden appartementen gerealiseerd.

Ter inzage gelegde ontwerpbesluiten

Ten behoeve van de realisatie van de woningen in veld 15, 16 en 17 Noorderhaven hebben vanaf donderdag 3 september 2020 tot en met woensdag 14 oktober 2020 de volgende stukken ter inzage gelegen:

- Ontwerpbestemmingsplan Noorderhaven veld 15 - 17, gemeente Zutphen (NL.IMRO.0301.bp0219Veld15tm17-on01), inclusief 'MER-beoordeling Noorderhaven veld 15-17', d.d. 10 maart 2020 (zaaknummer 159167);
- Ontwerpbesluit omgevingsvergunning (zaaknummer 161981);
- Ontwerpbesluit hogere waarde geluid (zaaknummer 159167).

Tijdens de ter inzage periode kon een ieder mondeling (op afspraak) of schriftelijk een zienswijze indienen op deze ontwerpbesluiten.

De bevoegde gezagen zijn voor:

- Bestemmingsplan: de gemeenteraad van Zutphen;
- Omgevingsvergunning en besluit hogere waarde geluid: het college van burgemeester en wethouders van Zutphen.

Er is een zienswijze ontvangen tegen het ontwerpbestemmingsplan. De zienswijze is tijdig ontvangen en dus ontvankelijk. In hoofdstuk 2 wordt de inhoud van de zienswijze samengevat en beantwoord.

In hoofdstuk 3 worden ten slotte in paragraaf 3.1 de ambtshalve wijzigingen en in paragraaf 3.2 de wijzigingen naar aanleiding van de zienswijzen op de ontwerpbesluiten aangegeven.

Hoofdstuk 2. Zienswijzen

Indiener	**Datum**	**Ontvangen op**	**Zaaknummer**
1. Prorail	13 oktober 2020	14 oktober 2020	159167

Inhoud en beantwoording zienswijzen

a. In het voorliggende ontwerpbestemmingsplan is het aspect industrielawaai niet opgenomen. Indiener verzoekt de invloed en de aanwezigheid van het emplacement "Zutphen" te verantwoorden in het bestemmingsplan.

Beantwoording

Naar aanleiding van deze zienswijze is het akoestisch onderzoek aangepast, de Haan 'akoestisch onderzoek veld 15-16-17 Noorderhaven', d.d. 26 november 2020. Het onderdeel industrielawaai is hierin opgenomen. Hieruit blijkt dat vanwege het emplacement de geluidsbelasting maximaal 56

dB(A) is. Daarnaast is sprake van cumulatie zoals omschreven in hoofdstuk 2, bijlage van het Reken en meetvoorschrift geluid 2012 vanwege rail- en industrielawaai (emplacement). De cumulatie bedraagt hoogstens 59 dB. Deze waarde voldoet aan de grenswaarde door railverkeer en kan hiermee aanvaardbaar worden geacht.
Het akoestisch onderzoek d.d. 26 november 2020 is beoordeeld door de Omgevingsdienst Achterhoek (zie bijlage) en conclusie is dat op basis van de vigerende vergunning het spoorwegemplacement niet wordt belemmerd door de woningbouw op veld 15, 16, 17.
In het akoestisch onderzoek is het spoorweglawaai van rijbewegingen op de rangeersporen meegenomen. De berekende geluidniveaus op de gevels van de woningen op veld 15,16,17 zijn derhalve correct.

b. De conclusie van het aspect trillingen is naar mening van de indiener niet volledig. Indiener verzoekt de aanbevelingen van het rapport van Witteveen+Bos op te nemen in de toelichting en als voorwaardelijke verplichting in de regels van het bestemmingsplan.

Beantwoording
Naar aanleiding van deze zienswijze is door Witteveen+Bos de notitie 'Ontwerptoets trillingsgevoelige bebouwing veld 15-17' d.d. 13 november 2020 opgesteld. Hieruit blijkt dat uit een vergelijking tussen het uitgevoerde trillingsonderzoek, de uitgewerkte bestekstekeningen en aanvullende berekeningen voor de opslingering in vergelijkbare gebouwen trillingsgevoeligheid van de bouwwerken op veld 15-17 aan de Noorderhaven in Zutphen in de lijn van de eerder aangehouden richtlijnen ligt. Daarmee blijft de conclusie uit het eerder uitgevoerde trillingsonderzoek geldig, namelijk dat de verwachte trillingsniveaus voor Vmax en Vper voldoen aan de grenswaarden van de SBR-richtlijn, deel B.
De notitie van Witteveen+Bos is beoordeeld door de Omgevingsdienst Achterhoek (zie bijlage) en conclusie is dat de aanbeveling met een trillingsonderzoek op basis van het beschikbare bouwontwerp is uitgevoerd en leidt tot de conclusie dat voldaan wordt aan de trillingsnormen.
De aanbeveling dat onderzoek wordt gedaan naar horizontale trillingen moet worden gezien als een breder onderzoek en staat niet in verband met de verticale trillingen van het spoor de zijn onderzocht en beoordeeld.
Omdat zonder maatregelen wordt voldaan aan de normen bestaat er geen aanleiding om de aanbevelingen (als voorwaardelijke verplichting) in de regels op te nemen.

c. In de conclusie van paragraaf 5.11 van de toelichting en in paragraaf 5.2 sub 1 "Aanbevelingen" in het rapport van Witteveen+Bos is aangegeven dat een toetsing heeft plaatsgevonden. Indiener ontvangt graag ter toetsing deze gegevens.

Beantwoording
De notitie 'Ontwerptoets trillingsgevoelige bebouwing veld 15-17' d.d. 13 november 2020 bevat de toetsing van het uitgewerkte ontwerp op trillingsgevoeligheid in overeenstemming met de in het trillingsonderzoek aangehouden uitgangspunten. Kortheidshalve wordt naar deze notitie verwezen.

Conclusie
De zienswijze wordt niet overgenomen.
Naar aanleiding van de ingediende zienswijze wordt het volgende aangepast:
- De toelichting in hoofdstuk 5.5 Geluid is aangevuld op het onderdeel industrielawaai en hoofdstuk 5.11 Trilling onderzoek is aangevuld met de notitie 'Ontwerptoets trillingsgevoelige bebouwing veld 15-17.

Hoofdstuk 3. Wijzigingen in besluiten

In dit hoofdstuk worden in paragraaf 3.1 de ambtshalve wijzigingen per ontwerpbesluit en in paragraaf 3.2 de wijzigingen naar aanleiding van de zienswijzen per ontwerpbesluit aangegeven.

3.1 Ambtshalve wijzigingen/addenda (per besluit):

Bestemmingsplan:
Paragraaf 5.8 (Externe veiligheid) van de toelichting is aangevuld.

Omgevingsvergunning:
Geen.

Besluit hogere waarde:
Het aangevulde akoestisch onderzoek d.d. 26 november (met de toevoeging van het onderdeel industrielawaai) is verwerkt in het besluit.

3.2 Wijzigingen op grond van ingediende zienswijzen ten aanzien van de ontwerpbesluiten:

Bestemmingsplan:
Het aangepaste akoestisch onderzoek d.d. 26 november 2020 en de notitie 'Ontwerptoets trillingsgevoelige bebouwing veld 15-17' zijn verwerkt in de toelichting en als bijlage toegevoegd.

Omgevingsvergunning:
Geen.

Besluit hogere waarde:
Geen.

Conclusie
De volgende zienswijzen worden overgenomen:

- De zienswijze van inspreker 1 welke ziet op trillingen en het opnemen van de voorwaardelijke verplichting in de regels is overgenomen.

De overige zienswijzen geven geen aanleiding het plan aan te passen.

Voorgesteld wordt het bestemmingsplan "Noordenhaven veld 15 - 17" ten aanzien van de regels en toelichting gewijzigd en de verbeelding ongewijzigd vast te stellen.

5 januari 2021
Team Ruimte, Economie en Duurzaamheid

Omgevingsdienst
Achterhoek

Vooradvies geluid bestemmingsplanprocedure

Aan	: Gemeente Zutphen, t.a.v.
Zaaknummer	: 2019EA1256
Onderwerp	: Noorderhaven Veld 15-16-17 Zutphen
Behandeld door	:
Datum	: 22 december 2019

Advies

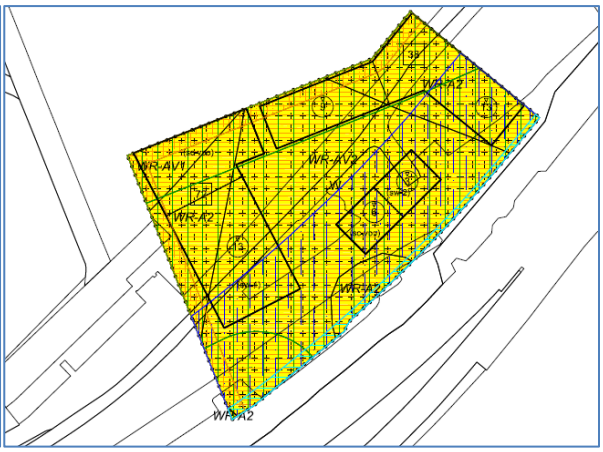
1. De aanbeveling met een trillingsonderzoek op basis van het beschikbare bouwontwerp is uitgevoerd en leidt tot de conclusie dat voldaan wordt aan de trillingsnormen.
   De aanbeveling dat onderzoek wordt gedaan naar horizontale trillingen moet worden gezien als een breder onderzoek en staat niet in verband met de verticale trillingen van het spoor de zijn onderzocht en beoordeeld.
   Omdat zonder maatregelen wordt voldaan aan de normen bestaat er geen aanleiding om de aanbevelingen in de regels op te nemen.
2. Op basis van de vigerende Omgevingsvergunning wordt het spoorwegemplacement niet belemmerd door de woningbouw op veld 15,16,17.
   In het akoestisch onderzoek is het spoorweglawaai van rijbewegingen op de rangeersporen meegenomen. De berekende geluidniveaus op de gevels van de woningen op veld 15,16,17 zijn derhalve correct.
3. Wanneer er een scherm langs het spoor over een lengte van circa 200 meter met een hoogte van 3 meter wordt aangelegd wordt binnen de verleende hogere waarden gebleven en is een nieuw besluit hogere grenswaarden niet nodig. Is dit scherm niet zeker dan moeten de hogere waarden opnieuw worden vastgesteld omdat de nieuw berekende waarden hoger zijn de vastgestelde hogere waarden.

Inleiding

Voor het plangebied Noorderhaven Veld 15-16-17 (gelegen aan de Dreef en Statenbolwerk in Zutphen) is een wijzigingsplan in de maak.



Figuur 1: situering plangebied



Figuur 2: plangebied

ProRail heeft een zienswijze ingediend over trillingen. Witteveen en Bos heeft hierop de notitie 'Ontwerptoets trillingsgevoelige bebouwing veld 15-17' van 13 november 2020 opgesteld.

De gemeente Zutphen verzoek om een beoordeling van de notitie en input voor een inhoudelijke reactie op de zienswijze voor het onderdeel trillingen.
Is deze notitie voldoende en/of moet alsnog de voorgestelde voorwaardelijke verplichting in de regels van het bestemmingsplan worden opgenomen?

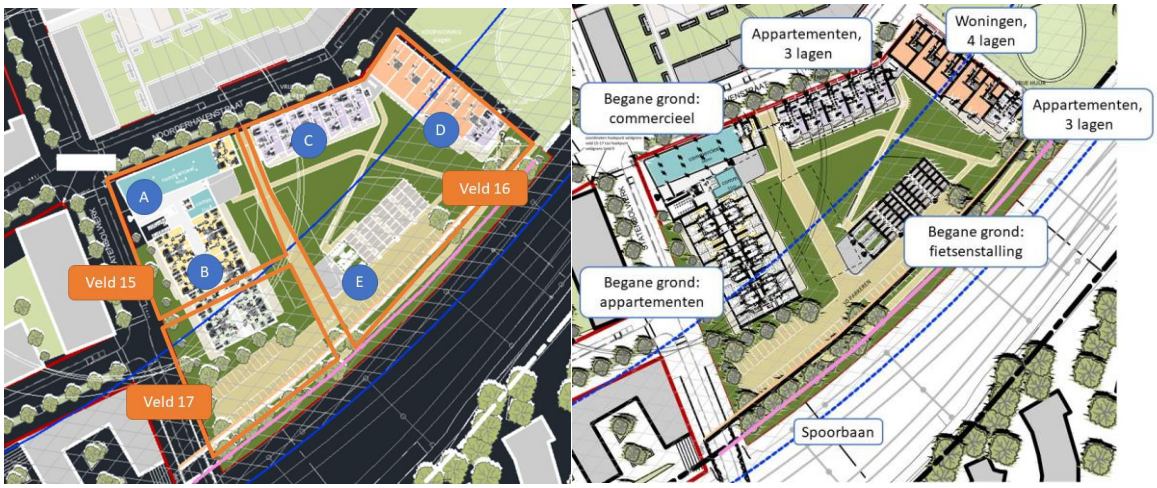
In dit advies komen de volgende onderwerpen aan de orde.

1. Trillingen spoorweg naar aanleiding van de zienswijze ProRail.
2. Rangeergeluid spoorwegemplacement naar aanleiding zienswijze ProRail.
3. Aanpassing akoestisch onderzoek en vaststellen hogere waarde.

1. Trilling Zienswijzen ProRail 13 oktober 2020 kenmerk LJV/PLA/ZW/#5946

Aspect Trillingen
In de toelichting van het bestemmingsplan is het aspect trillingen (paragraaf 5.11) verwoord. Echter is naar mening van ProRail de conclusie niet volledig.
In het rapport van Witteveen+Bos (115217/19-100.593 | Concept 01 d.d. 26 juni 2019) worden conclusies en aanbevelingen gedaan die hinder niet uitsluiten.
ProRail verzoekt u de gestelde aanbevelingen *"als randvoorwaarden worden meegenomen in het ontwerp"* op te nemen in de toelichting en door te laten werken als voorwaardelijke verplichting in de regels van het bestemmingsplan.

Onderzoek van 26 juni 2019 van Witteveen en Bos. Vernieuwing trillingsonderzoek Noorderhaven Zutphen Velden 15-17



Op basis van trilling metingen zijn de verticale trillingen die worden veroorzaakt door het railverkeer berekend in de verschillende gebouwen A t/m E.

Predictie Vmax voor appartementencomplex veld 15/17 meetrichting verticaal

Gebouw	Vmax maaiveld	Vmax fundering	Vmax vloer	A1 streefwaarde	A2 grenswaarde
gebouw A/B	0,2	0,088	0,088	0,1	0,2
gebouw C	0,14	0,045	0,045	0,1	0,2
gebouw D	0,32	0,083	0,083	0,1	0,2
gebouw E	0,7	**0,18**	**0,18**	0,15	0,6

Gebouw E is geen woongebouw maar betreft een commercieel gebouw en fietsenstalling. Bij dit gebouw wordt niet voldaan aan de streefwaarde maar wel aan de grenswaarde. Het niveau van het periodieke trillingsniveau Vper voldoet ruimschoots aan de grenswaarde A3 van de SBR-richtlijn voor onderwijs en kantoor.

De verwachte trillingsniveaus in de geplande gebouwen zijn berekend door een overdrachtsfactor van 0,7 van bodem naar fundering te gebruiken afhankelijk van het type bouwwerk en fundering.
De resulterende verwachte maximale trillingsniveaus Vmax in de gebouwen zijn lager dan de grenswaardes volgens SBR-richtlijn deel B behorend bij de functie van de gebouwen.
Het verwachte periodieke trillingsniveau ligt zonder correctie onder de grenswaarde A3 van 0,05.
Er is rekening gehouden met eventuele opslingering van de vloeren, waarbij er met een opslingeringsfactor van 1,4 gerekend is. Hierbij wordt verwacht dat de berekende trillingsniveaus aan de richtlijnen van de SBR voldoen, zolang de opslingering van de vloeren binnen de opslingeringsfactor van 1,4 blijft.

Aanbevolen wordt om het ontwerp, wanneer beschikbaar, te toetsen op trillingsgevoeligheid en om te bepalen of de aangenomen factoren en eigenschappen overeenkomen met de hierboven genoemde aannames.

Opmerking
De berekening en beoordeling is gebaseerd op de verticale trillingen die zijn gemeten. De horizontale trillingen zijn hoger, maar kunnen volgens het onderzoek niet toegerekend worden aan het spoorweglawaai. Toch wordt in het onderzoek aanbevolen dat de oorzaak van de hoge horizontale niveaus wordt bepaald. Hieraan wordt verder geen aandacht besteed.

Notitie 'Ontwerptoets trillingsgevoelige bebouwing veld 15-17' van 13 november 2020 Witteveen en Bos.

In de notitie van 13 november 2020 is uitgevoerd naar aanleiding van de aanbeveling om het beschikbare ontwerp te toetsen op trilingsgevoeligheid. Uit een vergelijking tussen het uitgevoerde trillingsonderzoek, de uitgewerkte bestekstekeningen en aanvullende berekeningen voor de opslingering in vergelijkbare gebouwen blijkt dat de trillingsgevoeligheid van de bouwwerken op veld 15-17 aan de Noorderhaven in Zutphen in de lijn van de eerder aangehouden richtlijnen ligt. Daarmee blijft de conclusie uit het eerder uitgevoerde trillingsonderzoek geldig, namelijk dat de verwachte trillingsniveaus voor Vmax en Vper voldoen aan de grenswaarden van de SBR-richtlijn, deel B.

Reactie op zienswijze
De aanbeveling met een trillingsonderzoek op basis van het beschikbare bouwontwerp is uitgevoerd en leidt tot de conclusie dat voldaan wordt aan de trillingsnormen.
De aanbeveling dat onderzoek wordt gedaan naar horizontale trillingen moet worden gezien als een breder onderzoek en staat niet in verband met de verticale trillingen van het spoor de zijn onderzocht en beoordeeld.
Omdat zonder maatregelen wordt voldaan aan de normen bestaat er geen aanleiding om de aanbevelingen in de regels op te nemen.

2. Industrielawaai. Zienswijzen ProRail 13 oktober 2020 kenmerk LJV/PLA/ZW/#5946

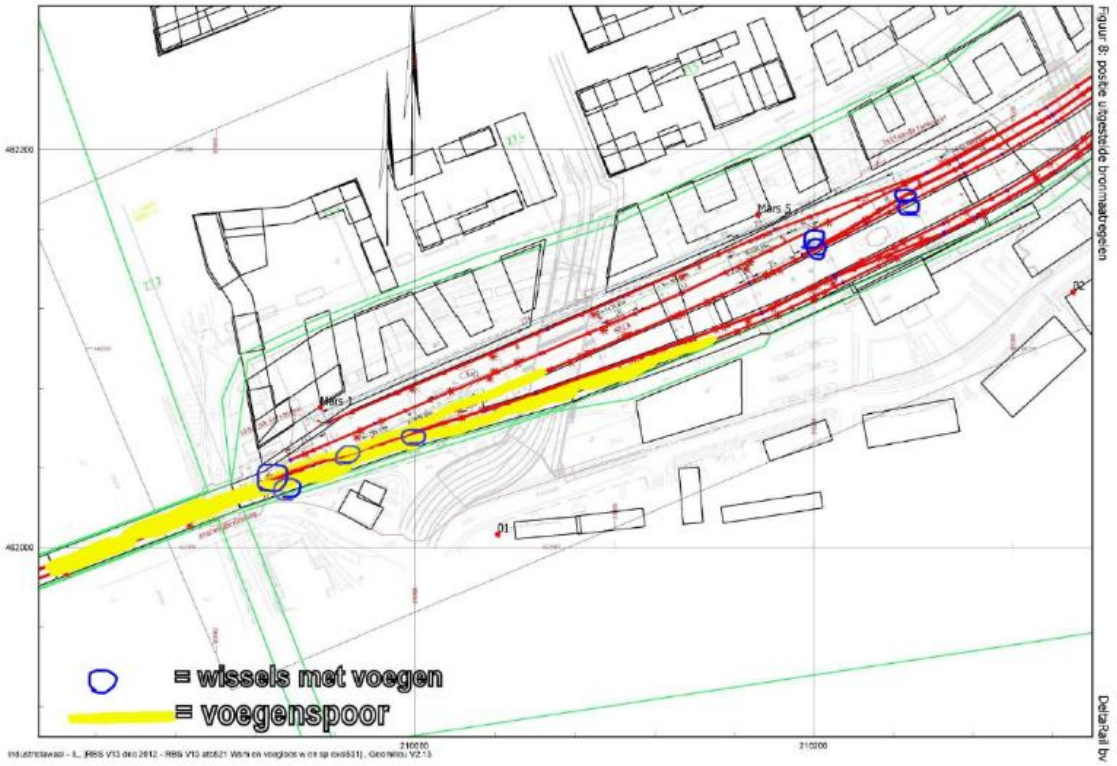
Aspect Industrielawaai
In het bestemmingsplan Noorderhaven (Moederplan), vastgesteld 22-04-2013, is onderstaande opgenomen: *"Voor industrielawaai geldt een voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A). Indien nieuwe geluidsgevoelige functies worden toegestaan, stelt de Wgh de verplichting akoestisch onderzoek te verrichten naar geluidsbelasting. Onderhavig bestemmingsplan voorziet in nieuwe geluidgevoelige functies. Voor het bestemmingsplan zijn wegverkeerslawaai, railverkeerslawaai en industrielawaai relevant."*

In het nu voorliggende ontwerp bestemmingsplan "Noorderhaven veld 15 -16 -17" is het aspect Industrielawaai niet opgenomen. ProRail verzoekt u de invloed en aanwezigheid van het emplacement "Zutphen" te verantwoorden in het ontwerpbestemmingsplan.

De inrichting van het emplacement van ProRail ligt in de nabijheid van het plan en zou een rol van betekenis spelen. In de omgevingsvergunning van het emplacement zijn beoordelingspunten met beoordelingsniveaus opgenomen.

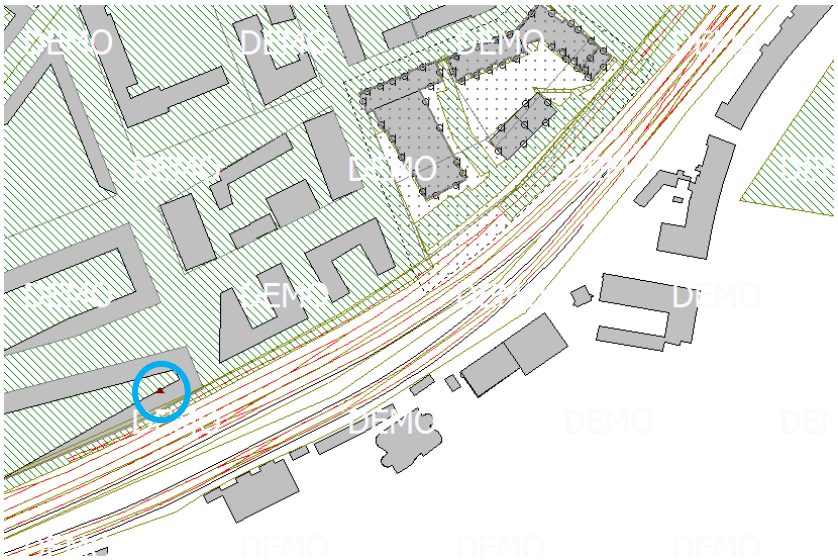
Beoordelingspunt Omschrijving	Beoordelings- hoogte (m)	Dagperiode (07.00-19.00)	Avondperiode (19.00-23.00)	Nachtperiode (23.00-07.00)
referentiepunt Mars 1	7,5	46	47	48
referentiepunt Mars 5	12,5	46	45	48

Doordat er referentiepunten zijn opgenomen en geen geluidwaarden bij woningen is er geen sprake van belemmering van de vergunde bedrijfsvoering. (in de volgende figuur zijn de rekenpunten aangegeven).



Figuur 8: positie uitgestelde brommastregelen

Rekenpunt Mars 5 ligt op enige afstand van de woningen op Veld 15,16,17 zoals uit onderstaande figuur blijkt.



In blauwe cirkel beoordelingspunt Mars 5 van de vergunning (ongeveer)
Akoestisch Onderzoek adviesbureau De Haan Veld 15-16-17 Noorderhaven
25 februari 2020, AH.2017.0110.05.R001

Uit de figuur blijkt duidelijk het spoorweglawaai op de rangeersporen in de berekening is meegenomen.

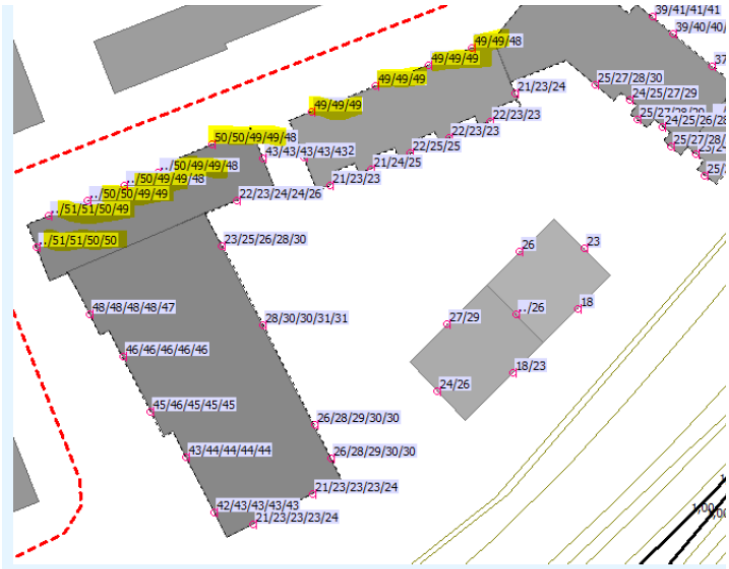
Overigens is een de Aanvullingswet geluid opgenomen dat rangeerterreinen onder het spoorweglawaai komen te vallen. Het geluid wordt net als bij spoor met geluidplafonds naast het emplacement/spoor aangegeven. De aanvullingswet kan binnenkort in werking treden, deze hoeft niet te wachten op de Omgevingswet. Vanaf dat moment zijn de beoordelingsniveaus op de beoordelingspunten van de Omgevingsvergunning dus niet meer van toepassing.

Reactie op zienswijze
Op basis van de vigerende vergunning wordt het spoorwegemplacement niet belemmerd door de woningbouw op veld 15,16,17.
In het akoestisch onderzoek is het spoorweglawaai van rijbewegingen op de rangeersporen meegenomen. De berekende geluidniveaus op de gevels van de woningen op veld 15,16,17 zijn derhalve correct.

3. Hogere waarde Wet geluidhinder naar aanleiding van aangepast akoestisch onderzoek.

Verkeerslawaai

In de omgeving van het plan bevinden zich geen wegen met een wettelijk zone. Voor wegen met een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt geen wettelijke geluidzone. De 30 km/uur wegen hebben een gevelbelasting op de woningen in Veld 15,17,17 van hooguit 51 dB. De voorkeurswaarde van 48 dB wordt overschreden maar een hogere waarde is niet aan de orde omdat het 30 km/uur wegen betreft waarvoor de Wet geluidhinder niet van toepassing is.

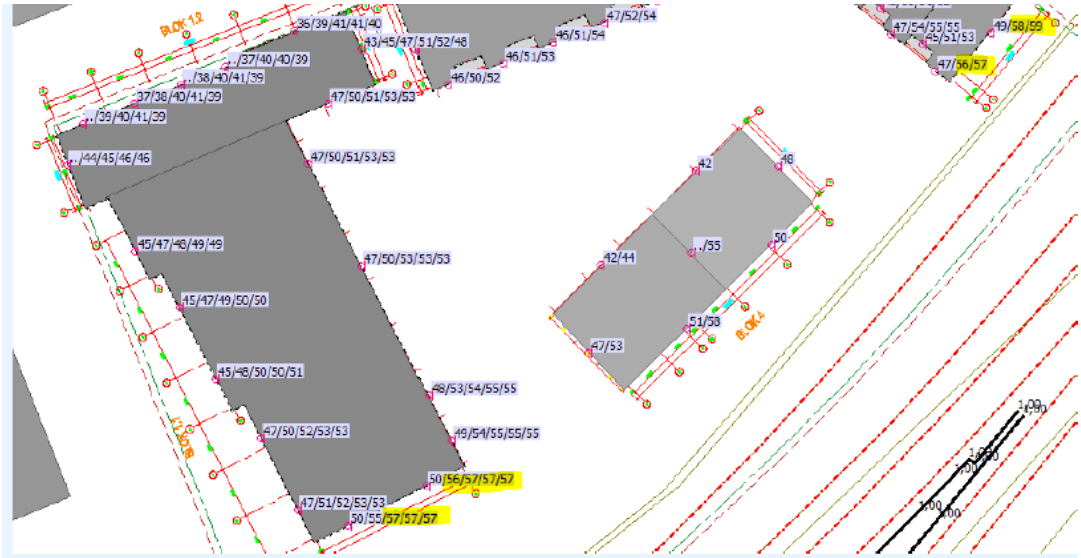


figuur 3: resultaten VL (L[illegible], inclusief 5 dB aftrek artikel 110 Wet Geluidhinder)

Uit figuur 3 volgt dat voor de woningen aan de west- en noordzijde (aan het Statenbolwerk en de Noorderhavenstraat) sprake is van een geluidsbelasting tot 51 dB. Deze waarden hoeven formeel niet getoetst te worden aan de Wet Geluidhinder: als dat wel wordt gedaan, is er sprake van een overschrijding van de voorkeurswaarde van 3 dB. Vanuit het geluidbeleid moet gekeken worden naar geluidluwe gevels en buitenruimten.

Voor wegverkeerslawaai is geen hogere waarde aan de orde.

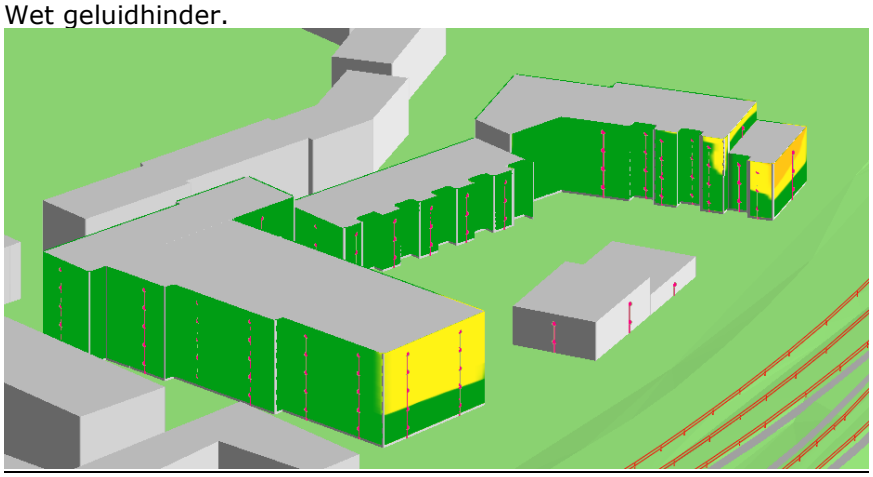
Railverkeerslawaai



figuur 4: resultaten RL – de geel gemarkeerde resultaten zijn boven de voorkeurswaarde, maar onder de grenswaarde: een hogere waarde is nodig voor de woningen die hier liggen

Voor de geel gemarkeerde gevelbelastingen moet een hogere waarde worden aangevraagd.

Er is bij deze woningen sprake van een geluidluwe gevel omdat de gevelbelasting van het wegverkeer lager is dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor wegverkeerslawaai uit de Wet geluidhinder.

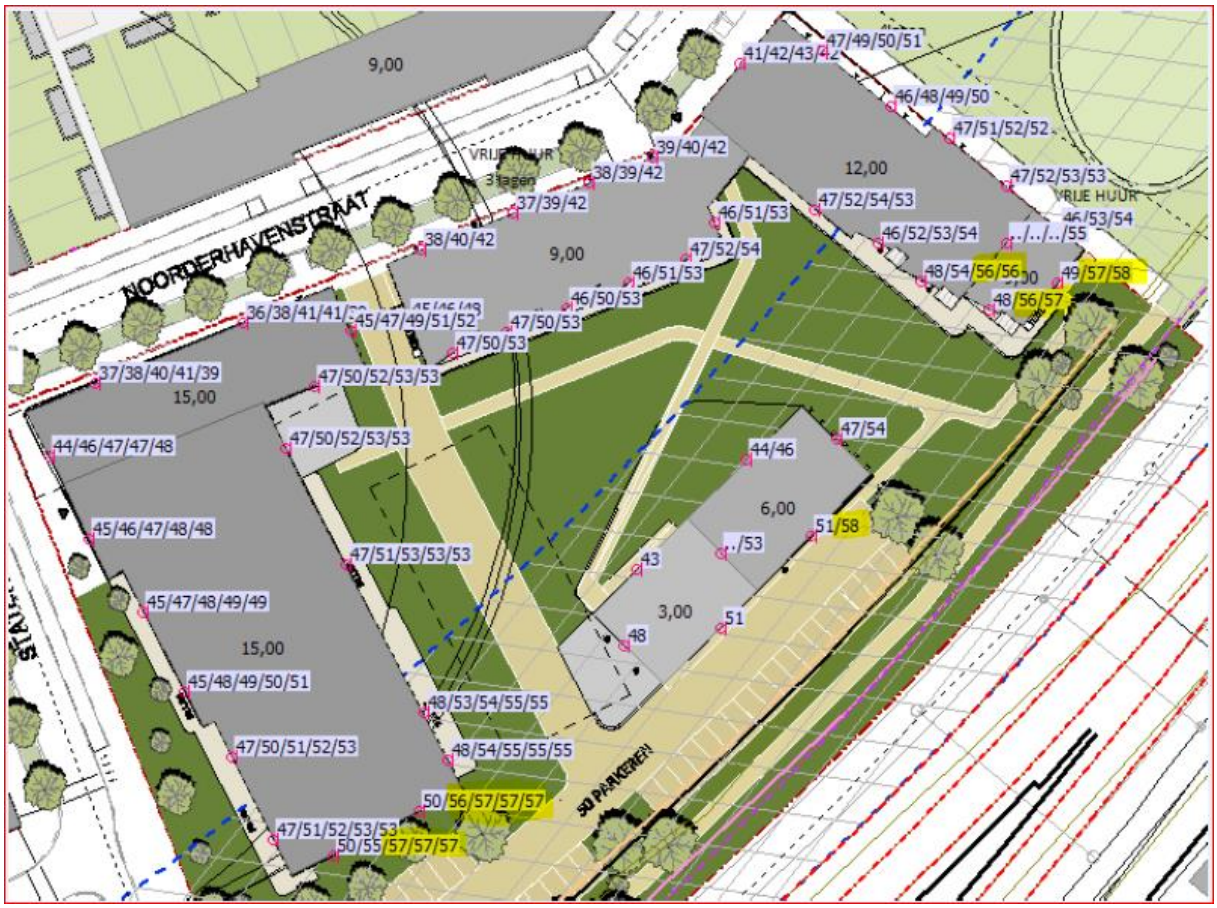


Na het treffen van een schermmaatregel wordt op de meeste gevels voldaan aan de voorkeurswaarde. Er is enkel sprake van een overschrijding op de zuidgevels van de meest zuidelijke woningen in blok 1.1 en blok 3. Hiervoor is een hogere waarde van 57 dB nodig. Als deze gevel doof wordt uitgevoerd, is deze hogere waarde niet meer nodig.
Als deze schermmaatregel op bezwaren stuit, zijn voor de zuidelijke woningen van blok 1.1 en blok 3 hogere waarden nodig om het voorgenomen plan uit te voeren. In tabel 2 zijn de benodigde waarden voor het weg- en railverkeer weergegeven. Deze zijn hoger dan de vastgestelde hogere waarden.

(ONTWERP)BESLUIT Vaststelling hogere waarden Wet geluidhinder voor het plan Noorderhaven, veld 15-16-17 in Zutphen.
Voor het plan Noorderhaven, veld 15-16-17 is een akoestisch onderzoek uitgevoerd (adviesbureau de Haan, kenmerk: AH.2017.0110.05.N001, gedateerd: 20 juni 2019).
Geen maatregelen.

Omschrijving objecten	Vast te stellen hogere in dB waarde railverkeer
Zuidgevel van het westelijk bouwblok	57
Zuidgevels van het oostelijk bouwblok	58
Zuidgevel van het zuidelijk bouwblok	58

Voor de situering van de waarneempunten wordt verwezen naar figuur 2 van het akoestisch onderzoek (adviesbureau de Haan, kenmerk: AH.2017.0110.05.N001, gedateerd: 20 juni 2019). De betreffende waarneempunten waarvoor de hogere waarde geldt zijn per verdieping aangegeven en in geel gemarkeerd (zie ook de figuur in bijlage 1 van dit besluit).



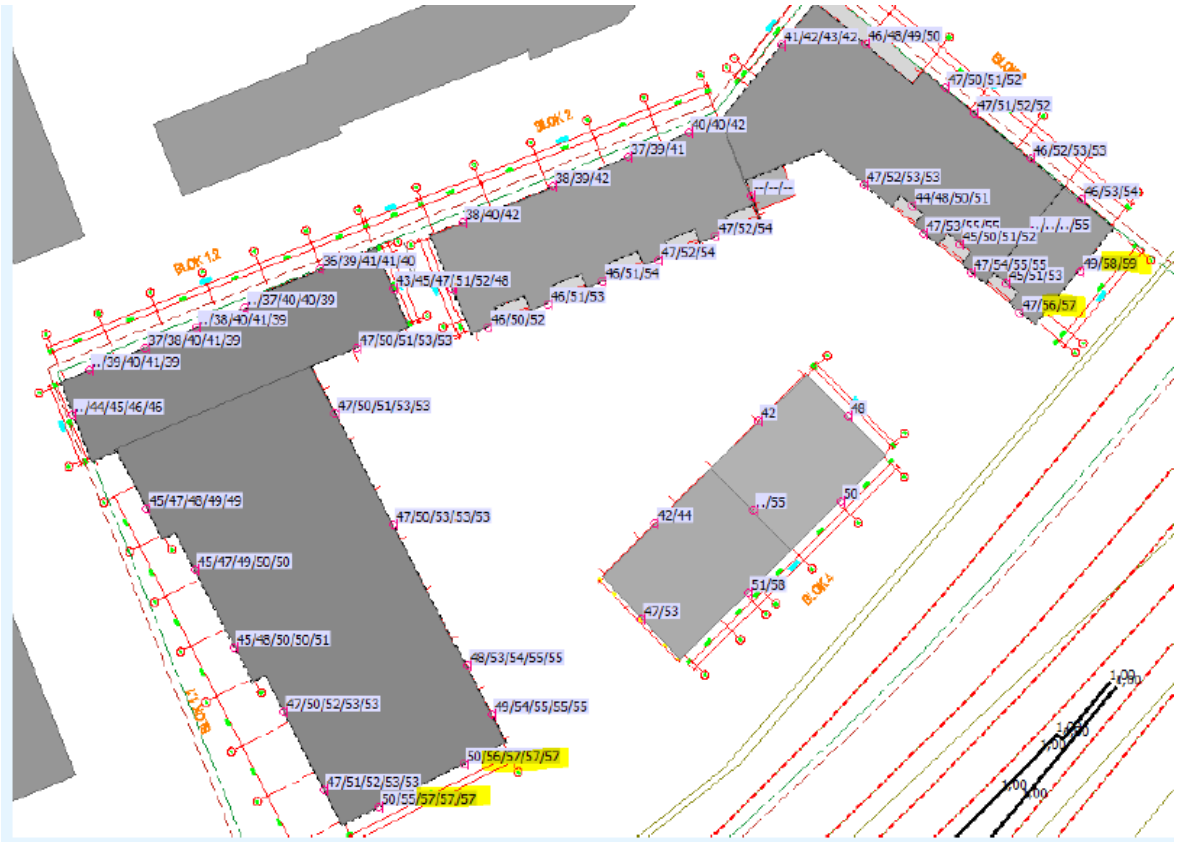
Overzicht rekenresultaten/waarneempunten (bron akoestisch onderzoek). De waarneempunten waarvoor de hogere waarde wordt verleend zijn per verdieping aangegeven en in geel gemarkeerd.

Herberekende waarde Akoestisch Onderzoek Veld 15-16-17 Noorderhaven (adviesbureau de Haan, kenmerk: AH.2017.0110.05.R001, gedateerd: 25 februari 2020)

De zuidelijke hoekappartementen van blok 1.1 en blok 3 hebben een geluidsbelasting boven de voorkeurswaarde door het spoor, maar onder de maximale waarde. De geluidsbelasting van ten hoogste 57 en 59 dB op blok 1.1 en blok 3 is wel onder de maximale grenswaarde. Voor deze hoekappartementen moet door de gemeente Zutphen een hogere waarde worden vastgesteld.

Omschrijving objecten	Vast te stellen hogere in dB waarde railverkeer
Veld 16 Blok 1.1 (westelijk bouwblok) Zuidgevel	57
Veld 16 Blok 3 (oostelijk bouwblok) Zuidgevel	59
Veld 16 Blok 3 (oostelijk bouwblok) Westgevel 57	57

De zuidelijke hoekappartementen van blok 1.1 en blok 3 hebben een geluidsbelasting boven de voorkeurswaarde door het spoor, maar onder de maximale waarde. De geluidsbelasting van ten hoogste 57 en 59 dB op blok 1.1 en blok 3 is wel onder de maximale grenswaarde. Voor deze hoekappartementen moet door de gemeente Zutphen een hogere waarde worden vastgesteld.



figuur 4: resultaten RL – de geel gemarkeerde resultaten zijn boven de voorkeurswaarde, maar onder de grenswaarde: een hogere waarde is nodig voor de woningen die hier liggen

Het plaatsen van een brengt de geluidsbelastingen op de meeste gevels terug tot de voorkeurswaarde. Op de bovenste verdieping van de zuidgevel van blok 3 blijft met 57 dB een overschrijding van de voorkeurswaarde aanwezig.



Conclusie
Wanneer er een scherm langs het spoor over een lengte van circa 200 meter met een hoogte van 3 meter wordt aangelegd wordt binnen de verleende hogere waarden gebleven en is een nieuw besluit niet nodig.
Is dit scherm niet zeker dan moeten de hogere waarden opnieuw worden vastgesteld omdat de nieuw berekende waarden hoger zijn de vastgestelde hogere waarden.

Nieuw vast te stellen hogere waarden.

Omschrijving objecten	Vast te stellen hogere in dB waarde railverkeer
Veld 16 Blok 1.1 (westelijk bouwblok) Zuidgevel	57
Veld 16 Blok 3 (oostelijk bouwblok) Zuidgevel	59
Veld 16 Blok 3 (oostelijk bouwblok) Westgevel 57	57

WET GELUIDHINDER

VASTSTELLING HOGERE WAARDEN

BESLUIT

Nr.

Zutphen, 5 januari 2021

Aanleiding
Het voornemen bestaat om in het plan Noorderhaven, veld 15-16-17 in Zutphen appartementen te realiseren. Om deze woningen mogelijk te maken is het bestemmingsplan 'Noorderhaven veld 15 – 17' in voorbereiding. De woningen betreffen geluidsgevoelige objecten in de zin van de Wet geluidhinder. De locatie ligt binnen de invloedsfeer van het railverkeerslawaai. Voor deze geluidgevoelige objecten zal een hogere grenswaarde moeten worden vastgesteld.

1 Overwegingen

Beoordelingskader
Op grond van artikel 4.1 Besluit geluidhinder (railverkeerslawaai) worden bij vaststelling of herziening van een bestemmingsplan de hoogst toelaatbare waarden voor de geluidbelasting vanwege het railverkeerslawaai uit de Wet geluidhinder in acht genomen.
Burgemeester en wethouders zijn bevoegd om in afwijking van de voorkeursgrenswaarde een hogere waarde vast te stellen.
Het vaststellen van een hogere waarde wordt getoetst aan de Wet geluidhinder, het Besluit geluidhinder en de nota hogere waarden geluid 2015-2025 van augustus 2015.

Railverkeerslawaai
In het kader van de Wet geluidhinder bevinden zich langs spoorwegen geluidzones. Binnen de geluidzone van een spoorweg dient de geluidbelasting aan de gevel van nieuwe geluidgevoelige objecten, zoals woningen, aan bepaalde wettelijke normen te voldoen. Het plan Noorderhaven, veld 15-16-17 ligt in de geluidzone van de spoorbaan.
De wettelijke voorkeursgrenswaarde voor een geluidgevoelig object is 55 dB voor railverkeerslawaai (artikel 4.9 van het Besluit geluidhinder).
Ingevolge artikel 4.10 van het Besluit geluidhinder kan voor de verwachte geluidbelasting vanwege een spoorweg een hogere waarde dan de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van de in artikel 4.9 van het besluit aangegeven waarde worden vastgesteld, met dien verstande dat deze waarde 68 dB niet te boven mag gaan.

Akoestisch onderzoek
Voor het plan Noorderhaven, veld 15-16-17 is een akoestisch onderzoek uitgevoerd (adviesbureau de Haan, kenmerk: AH.2017.0110.05.R001, gedateerd: 20 juni 2019 en aangevuld d.d. 26 november 2020).

Toetsing aan wettelijk kader

Railverkeerslawaai
In het akoestisch onderzoek is bekeken of er sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van 55 dB. De berekende geluidbelasting bedraagt bij de woongebouwen maximaal 59 dB. De wettelijke maximaal te verlenen hogere waarde van 68 dB wordt hiermee niet overschreden.

Maatregelen
Ingevolge artikel 110a, lid 5 van de Wet geluidhinder kan er alleen een hogere waarde worden vastgesteld wanneer maatregelen, gericht op het terugbrengen van de geluidsbelasting onvoldoende doeltreffend zullen zijn dan wel overwegende bezwaren hebben van stedenbouwkundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. Maatregelen om de voorkeursgrenswaarde te bereiken zijn bijvoorbeeld maatregelen bij de bron of maatregelen in het overdrachtsgebied.

Met bronmaatregelen (b.v. het toepassen van raildempers) is de geluidbelasting op de woningen waarschijnlijk enigszins te reduceren. Echter de kosten voor het aanbrengen van raildempers zijn echter hoog en behoeft tevens de medewerking van ProRail. Gelet op met name de kosten van deze maatregel in verhouding met het aantal woningen waarvoor deze maatregel dan moet worden getroffen is deze maatregel niet doeltreffend en stuit deze maatregel vooral op bezwaren van financiële aard.

Met overdrachtsmaatregelen (b.v. aanleg van een geluidscherm) kan doorgaans vooral bij woningen op de begane grond een geluidreductie worden behaald. Uit het akoestisch onderzoek blijkt echter dat de woningen op begane grond voldoen aan de voorkeurswaarde.
Zonder gedetailleerde berekeningen uit te voeren kan worden geconcludeerd dat een geluidscherm geen effect heeft op woningen die op een hogere verdieping zijn gelegen. De te behalen geluidreductie zal zich niet verhouden tot enerzijds de hoogte en lengte van een geluidscherm, en anderzijds de kosten hiervan zodat deze maatregel niet doeltreffend is.

Maatregelen zijn redelijkerwijs niet mogelijk en/of zijn onvoldoende doeltreffend. Ook vanuit met name financieel- en stedenbouwkundige overwegingen is het niet mogelijk of gewenst om effectieve maatregelen te treffen die de geluidbelasting terugbrengt tot een waarde die gelijk of lager is dan de voorkeursgrenswaarden van 55 dB voor railverkeerslawaai.

In verband hiermee zal voor de woningen een hogere grenswaarde moeten worden vastgesteld.

Beleid hogere waarden
Uit het gemeentelijke beleid blijkt dat een hogere waarde alleen mag worden vastgesteld wanneer maatregelen, gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting onvoldoende doeltreffend zijn dan wel overwegende bezwaren hebben van stedenbouwkundige, landschappelijke of financiële aard.
Maatregelen zijn echter niet mogelijk en/of doeltreffend voor de woningen om de bovengenoemde redenen.

Voor het verlenen van een hogere waarde gelden op basis van het beleid ook een aantal voorwaarden. Als voorwaarde voor het verlenen van een hogere waarde geldt dat woningen een geluidsluwe gevel moeten hebben en dat minimaal één buitenruimte is gelegen aan een geluidsluwe zijde.
Door het toepassen van een aantal geluidwerende voorzieningen (uitvoeren balkons met een verhoogd balkonscherm/gesloten borstwering en het absorberend uitvoeren van het plafond van het balkon) wordt aan deze voorwaarden voldaan.

Een andere voorwaarde is dat de gecumuleerde geluidbelasting van alle bronsoorten inzichtelijk gemaakt moet worden. Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat er geen sprake is van cumulatie zoals omschreven in de Wet geluidhinder. Er zijn geen woningen met een geluidbelasting boven de voorkeurswaarde van zowel weg- als verkeerslawaai.

Conclusie
Gelet op het bovenstaande kan worden gesteld dat voldaan wordt aan de voorwaarden uit het gemeentelijke beleid om een hogere waarde vast te stellen.

Procedure
De voorbereiding van het besluit tot het vaststellen van de hogere waarden maakt onderdeel uit van de gemeentelijke coördinatieprocedure waartoe de raad op 16 december 2019 heeft besloten. Dit betekent dat op basis van afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht het ontwerpbestemmingsplan, de ontwerp-omgevingsvergunning en het ontwerpbesluit hogere grenswaarde gedurende zes weken ter inzage liggen. Gedurende die periode kan iedereen een zienswijzen indienen. Na de terinzagelegging worden de zienswijzen gezamenlijk en in afstemming afgewogen.

Terinzagelegging ontwerp-beschikking
Het ontwerpbesluit heeft ter inzage gelegen van 3 september 2020 tot en met woensdag 14 oktober 2020.

Zienswijzen
Naar aanleiding van het ontwerp-besluit zijn geen zienswijzen kenbaar gemaakt.

2 Besluit

Wij zijn van plan om, op grond van artikel 110a van de Wet geluidhinder, voor de woningen, Noorderhaven, veld 15-16-17 in Zutphen een hogere waarde vanwege het railverkeerslawaai vast te stellen van:

Omschrijving objecten	Vast te stellen hogere in dB waarde railverkeer
Veld 16 Blok 1.1 (westelijk bouwblok) Zuidgevel	57
Veld 16 Blok 3 (oostelijk bouwblok) Zuidgevel	59
Veld 16 Blok 3 (oostelijk bouwblok) Westgevel 57	57

Voor de situering van de waarneempunten wordt verwezen naar figuur 4 van het akoestisch onderzoek (adviesbureau de Haan, kenmerk: AH.2017.0110.05.R001, gedateerd:26 november 2020). De betreffende waarneempunten waarvoor de hogere waarde geldt zijn per verdieping aangegeven en in geel gemarkeerd (zie ook de figuur in bijlage 1 van dit besluit).

Het akoestisch onderzoek (adviesbureau de Haan, kenmerk: AH.2017.0110.05.R001, gedateerd: 26 november 2020) maakt onderdeel uit van dit besluit (bijlage 2 van dit besluit).

In het Bouwbesluit 2012 zijn eisen vastgelegd voor de karakteristieke geluidswering van de gevels. De hoogte van de karakteristieke geluidwering voor railverkeerslawaai is in het Bouwbesluit 2012 gedefinieerd als de vastgestelde hogere grenswaarde minus 33 dB.

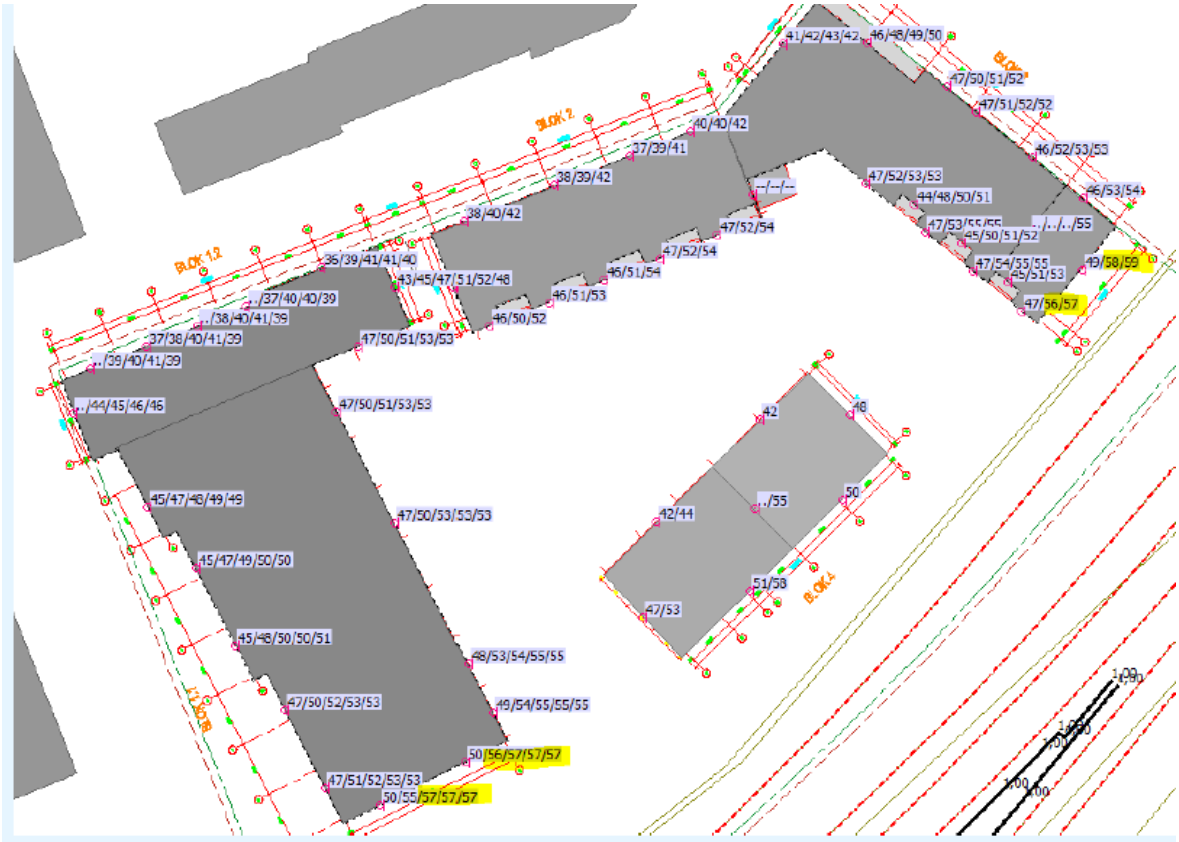
De vastgestelde hogere waarde is het gevolg van een akoestische afweging en toetsing aan de Wet geluidhinder. Zij heeft geen betrekking op andere toetsingskaders en afwegingen die in het kader van de Ruimtelijke Ordening (kunnen) worden gemaakt.

Namens burgemeester en wethouders van Zutphen,
de teamleider van het team Ruimte Economie Duurzaamheid,

C.J. Fledderus

Bijlage 1

FIGUUR



figuur 4: resultaten RL – de geel gemarkeerde resultaten zijn boven de voorkeurswaarde, maar onder de grenswaarde: een hogere waarde is nodig voor de woningen die hier liggen

Overzicht rekenresultaten/waarneempunten (bron akoestisch onderzoek). De waarneempunten waarvoor de hogere waarde wordt verleend zijn per verdieping aangegeven en in geel gemarkeerd.

Bijlage 2

Akoestisch onderzoek, adviesbureau de Haan, kenmerk: AH.2017.0110.05.R001, gedateerd: 26 november 2020

TOELICHTING

NOORDERHAVEN VELD 15-17

BUREAU VOOR PLANVORMING & ADVIES

29/824

COLOFON

TOELICHTING BESTEMMINGSPLAN NOORDERHAVEN ZUTPHEN, VELD 15-16-17

Opdrachtgever	Heijmans Vastgoed BV
Opdrachtnemer	Bureau voor Planvorming & Advies | Zwolle
Opgesteld door	T. Melenhorst
Datum	1 december 2020
Versie	Definitief
Imro code	NL.IMRO.0301.bp0219Veld15tm17-VS01

IBAN: NL84 RABO 0308 1446 51
Btw-nr.: NL139099268
KvK nr. : 65329732
P/A Korenbloemstraat 30
8012 XS Zwolle

Inhoud

1. Inleiding 5

1.1 Aanleiding 5

1.2 Bij het plan behorende stukken 5

1.3 Leeswijzer 5

2. Huidige situatie plangebied 6

2.1 Ligging 6

2.2 Ontsluiting 7

2.3 Geldende planologische situatie 8

2.4 Toets aan uitwerkingsregels 11

2.5 Conclusie 16

3. Beschrijving van het initiatief 17

3.1 Achtergrond 17

3.2 Ontwikkeling Noorderhaven 17

3.3 Beschrijving voorziene plan 18

3.4 Conclusie 20

4. Beleidskader 21

4.1 Algemeen 21

4.2 Rijksbeleid 21

4.3 Provinciaal beleid 22

4.3.1 Omgevingsvisie Gelderland (2018) 22

4.3.2 Afsprakenkader Woningbouwprogrammering Stedendriehoek 2015-2024 22

4.4 Regionaal beleid 23

4.5 Waterschap Rijn en IJssel 23

4.6 Gemeentelijk beleid 23

4.6.1 Ontwikkelingsvisie Zutphen 2020 23

4.6.2 Binnenstadsvisie 2030 23

4.6.3 Woonvisie Zutphen: daar wil ik wonen 2019-2024 23

4.6.4 Welstand 24

4.6.5 Geluid 24

4.6.6 Externe veiligheid 25

4.7 Conclusie 25

5. Toets aan ruimtelijke en milieukundige aspecten .. 27

5.1 Algemeen 27

5.2 Archeologie en cultuurhistorie 27
5.3 Flora en fauna 29
5.4 Bodem 32
5.5 Geluid 33
5.6 Water 35
5.7 Bedrijven en milieuzonering 38
5.8 Externe veiligheid 40
5.9 Luchtkwaliteit 46
5.10 Verkeer en parkeren 47
5.11 Trilling onderzoek 49
5.12 Mer-beoordeling 50
5.13 Conclusie 51
6. Uitvoerbaarheid 52
6.1 Maatschappelijke uitvoerbaarheid 52
6.2 Economische uitvoerbaarheid 52
7. Toelichting op de regels 54
7.1 Inleiding 54
7.2 Opzet regels 54
7.2.1 Inleidende regels 54
7.2.2 Bestemmingsregels 54
7.2.3 Algemene regels 55
7.2.4 Overgangs- en slotregels 55
7.3 Nadere toelichting op de regels 55
Bijlagen 56
Bijlage 1. Archeologisch onderzoek 'Het Statenbolwerk doorbroken', 2018 56
Bijlage 2. Ecologisch onderzoek, 2019 57
Bijlage 3. Onderzoek gebiedsbescherming, 2020 58
Bijlage 4. Actualiserend bodemonderzoek, 2009 59
Bijlage 5. Partijkeuringen Spoorzone, 2016 60
Bijlage 6. Verkennend bodemonderzoek Veld 17, 2019 61
Bijlage 7. Asbestonderzoek, 2009 62
Bijlage 8. Akoestisch onderzoek 63
Bijlage 9. Onderzoek externe veiligheid 64
Bijlage 9 a. Advies Veiligheidsregio 65
Bijlage 10 Trilling onderzoek 66

Bijlage 10a. Aanvullend trilling onderzoek 67
Bijlage 11. Vormvrije MER-beoordeling 68

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Een voormalig bedrijventerrein de Mars, ten noorden van het station Zutphen, wordt geherstructureerd naar een woon-werkgebied (plangebied Noorderhaven). Voor het volledige plangebied is op 22 april 2013 het bestemmingsplan 'Noorderhaven' vastgesteld (onherroepelijk geworden in januari 2014) en is een stedenbouwkundig plan opgesteld. Binnen het bestemmingsplan is voor verschillende velden een uitwerkingsmogelijkheid voor onder andere woningbouw opgenomen.

Heijmans Vastgoed ontwikkelt gefaseerd enkele velden binnen het plan 'Noorderhaven'. Op basis van artikel 10.2 (algemene uitwerkingsregels) en artikel 10.3 (specifieke uitwerkingsregels) van de bestemming 'Centrum-uit te werken' en artikel 11.2 (algemene uitwerkingsregels) en artikel 11.3 (specifieke uitwerkingsregels) van de bestemming 'Woongebied-uit te werken' uit het bestemmingsplan 'Noorderhaven' is het college van de gemeente Zutphen bevoegd om een uitwerkingsplan vast te stellen. De voorziene ontwikkeling van de velden 15 t/m 17 past echter niet binnen de uitwerkingsregels van het uitwerkingsplan. Daarom wordt het bestemmingsplan gewijzigd.

Op 16 december 2019 heeft de gemeenteraad besloten de gemeentelijke coördinatieregeling, als bedoeld in artikel 3.30 van de Wet ruimtelijke ordening (Wro), van toepassing te verklaren voor het realiseren van appartementen in Noorderhaven op de velden 15-16-17. De coördinatieregeling maakt het mogelijk om de benodigde besluiten voor deze ontwikkeling gezamenlijk voor te bereiden en te coördineren. Voor deze ontwikkeling gaat het om het bestemmingsplan en de omgevingsvergunning voor de bouw van 77 woningen, waaronder zorgwoningen. Uitgangspunt daarbij is dat iedere 12 zorgwoningen een gemeenschappelijke wooneenheid vormen. Dit is in de regels van het bestemmingsplan opgenomen. Het college van burgemeester en wethouders verzorgt de coördinatie tussen de vaststelling van het bestemmingsplan en het verlenen van de omgevingsvergunning. De bevoegdheid tot vaststelling van het bestemmingsplan blijft in handen van de gemeenteraad.

1.2 Bij het plan behorende stukken

Het bestemmingsplan bestaat uit een verbeelding, regels en onderliggende toelichting. Op de verbeelding zijn de bestemmingen van de in het plan begrepen gronden weergegeven. In de regels zijn bepalingen opgenomen om de uitgangspunten van het plan zeker te stellen. De toelichting geeft een duidelijk beeld van het bestemmingsplan en van de daaraan ten grondslag liggende gedachten, maar maakt geen deel uit van het juridisch bindende deel van het bestemmingsplan. Dit bestemmingsplan dient in samenhang te worden gezien met de aanvraag omgevingsvergunning voor de bouw van 77 woningen. Uitgangspunt daarbij is dat iedere 12 zorgwoningen een gemeenschappelijke wooneenheid vormen.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt ingezoomd op het plangebied. Hierbij wordt ingegaan op de huidige ruimtelijke en functionele kenmerken van het plangebied. In hoofdstuk 3 wordt een beschrijving van het plan gegeven. Hoofdstuk 4 vormt een overzicht van het relevante beleidskader. De ruimtelijke- en milieukundige aspecten die ten grondslag liggen aan het plan worden in hoofdstuk 5 toegelicht. In hoofdstuk 6 wordt de maatschappelijke en economische haalbaarheid van het plan toegelicht.

2. Huidige situatie plangebied

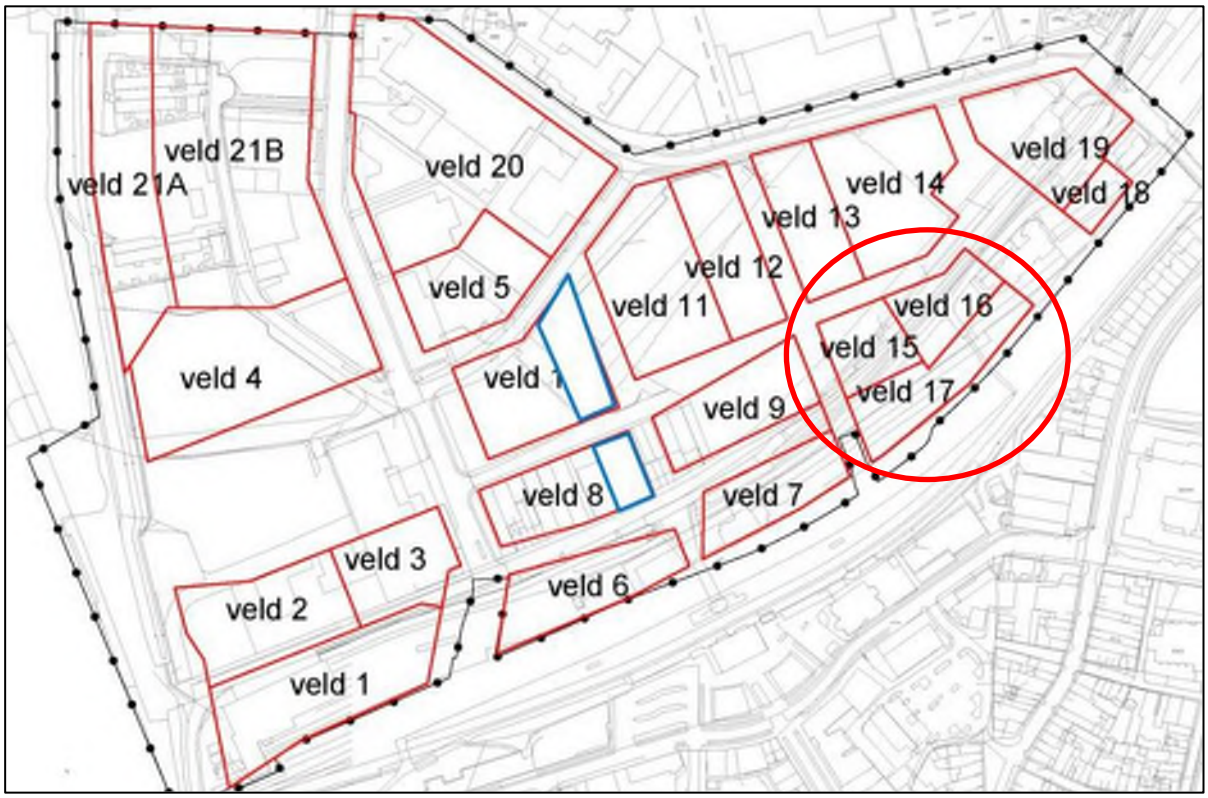
2.1 Ligging

De velden 15, 16 en 17 maken onderdeel uit van het stedenbouwkundig plan ‘Noorderhaven’ (KCAP, 2010). Op onderstaande afbeelding is het volledige plan ‘Noorderhaven’ weergegeven, met daarbinnen met rood omcirkeld de globale ligging van het plangebied.



Plangebied Noorderhaven. Bron: Stedenbouwkundig plan KCAP (2010).

Op onderstaande afbeelding is de indeling van Noorderhaven in velden weergegeven.



Indeling ‘Noorderhaven’ in velden. Bron: bestemmingsplan Noorderhaven (2014).

Het plangebied wordt aan de noordzijde begrensd door de Noorderhavenstraat, waar in het kader van de uitvoering van Noorderhaven reeds woningen zijn gebouwd. Aan de zuidoostzijde ligt het spoor. Ten westen ligt het Statenbolwerk. Aan de noordoostzijde van het plangebied ligt een groenstrook met speelvoorziening. De volgende foto's geven een impressie van het plangebied.



Zicht op het plangebied richting het zuidoosten. Rechts het spoor dat het zuidoosten van het plangebied begrenst.



Zicht over het plangebied vanaf de Noorderhavenstraat. Op de achtergrond het spoor en de spooronderdoorgang.

2.2 Ontsluiting

Ten behoeve van de ontwikkeling van het woongebied 'Noorderhaven' is aan de zuidzijde van Noorderhaven de Marstunnel aangelegd. Via deze onderdoorgang, die uit komt op de Coenensparkstraat, is Noorderhaven en daarmee het plangebied ontsloten in zuidelijke richting naar

het centrum en via de oude IJsselbrug naar Arnhem/Apeldoorn. Het plangebied wordt in noordelijke richting via de bestaande wegenstructuur ontsloten richting Deventer. Voor langzaamverkeer is een fietstunnel onder het spoor gerealiseerd ter hoogte van het plangebied.

2.3 Geldende planologische situatie

Het plangebied ligt binnen het bestemmingsplan 'Noorderhaven' (2014). Dit plan is vastgesteld op 22 april 2013 en onherroepelijk geworden op 15 januari 2014.

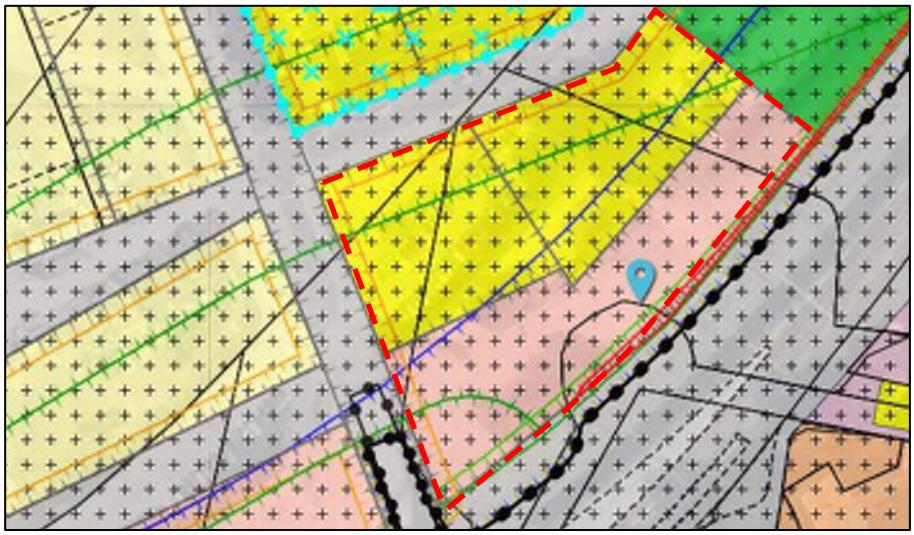
Binnen het gebied gelden de volgende bestemmingen:

- Enkelbestemming Centrum – Uit te werken
- Enkelbestemming Wonen – Uit te werken
- Enkelbestemming Verkeer – Spoor
- Dubbelbestemming Waarde – archeologie 2
- Dubbelbestemming Archeologische verwachting 1
- Dubbelbestemming Archeologische verwachting 2

Binnen het bestemmingsplan zijn de volgende gebiedsaanduidingen van toepassing:

- Gebiedsaanduiding Overig - veld 15
- Gebiedsaanduiding Overig - veld 16
- Gebiedsaanduiding Overig - veld 17
- Gebiedsaanduiding Veiligheidszone – spoor
- Gebiedsaanduiding Milieuzone - grondwaterbeschermingsgebied 1
- Gebiedsaanduiding Milieuzone - grondwaterbeschermingsgebied 2
- Gebiedsaanduiding Milieuzone - grondwaterbeschermingsgebied 4
- Gebiedsaanduiding Geluidszone - spoor
- Gebiedsaanduiding Geluidszone - 30 km
- Gebiedsaanduiding Vrijwaringszone - Spoor
- Gebiedsaanduiding Wro-zone-wijzigingsgebied

Deze aanduidingen zien allemaal toe op de bescherming van aanwezige waarden of het waarborgen van milieubelangen. Al deze aanduidingen komen één op één in het uitwerkingsplan terug.



Bestemmingsplan 'Noorderhaven' (www.ruimtelijkeplannen.nl). Binnen de rode stippellijn ligt globaal het plangebied.

Centrum - Uit te werken
De voor Centrum - Uit te werken aangewezen gronden zijn bestemd voor:

a) het wonen, hieronder niet begrepen bewoning van woonwagens of woonschepen;
b) aan huis verbonden beroepen en aan huis verbonden bedrijven met een maximale vloeroppervlakte van 33,3% van de vloeroppervlakte van de woning met een maximum van 50 m2;
c) kantoren;
d) zelfstandige (publieksgerichte) kantoren, horeca in categorie 1 en 2 als genoemd in bijlage 4 van de Staat van bedrijfsactiviteiten (horeca), consumentgerichte dienstverlening, (semi-commerciële) maatschappelijke dienstverlening , detailhandel, maatschappelijke voorzieningen, kinderdagverblijven en bedrijven in categorie A als genoemd in bijlage 1 van de Staat van bedrijfsactiviteiten Functiemenging categorie A t/m C, uitsluitend op de begane grond ter plaatse van aanduiding 'specifieke vorm van centrum - voorzieningen';
e) maatschappelijke voorzieningen, cultuur;
f) groen- en speelvoorzieningen;
g) fiets- en wandelpaden;
h) verblijfsgebieden en parkeervoorzieningen, waaronder begrepen gebouwde parkeervoorzieningen en straatmeubilair;
i) buurtontsluitingswegen, woonstraten en andere voorzieningen ten behoeve van het verkeer;
j) een onderdoorgang ten behoeve van de bestemming Verkeer waar dit als zodanig is aangeduid;
k) waterlopen en waterpartijen;
l) nutsvoorzieningen;
m) duikers;
n) keerwand in verband met het vervoer van gevaarlijke stoffen over de aangrenzende spoorlijn;
o) wind afschermende bebouwing en/of voorzieningen;
p) transportleidingen;
q) overige bouwwerken geen gebouwen zijnde.

In het moederplan ‘Noorderhaven’ zijn in artikel 10.2 de algemene uitwerkingsregels opgenomen, in artikel 10.3 de specifieke uitwerkingsregels. De regels voorzien in de mogelijkheid voor het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Zutphen om onder voorwaarden woningen toe te staan in veld 15, 16 en 17. Aan deze regels wordt in de volgende paragraaf getoetst.

Woongebied - Uit te werken
De voor Woongebied - Uit te werken aangewezen gronden zijn bestemd voor:

a) woningen hieronder niet begrepen bewoning van woonwagens of woonschepen;
b) aan huis verbonden beroepen en aan huis verbonden bedrijven met een maximale vloeroppervlakte van 33,3% van de vloeroppervlakte van de woning met een maximum van 50 m2;
c) zelfstandige (publieksgerichte) kantoren, horeca in categorie 1 en 2 als genoemd in bijlage 4 van de Staat van bedrijfsactiviteiten (horeca), consumentgerichte dienstverlening, (semi-commerciële) maatschappelijke dienstverlening, detailhandel, maatschappelijke voorzieningen, kinderdagverblijven en bedrijven in categorie A als genoemd in bijlage 1 van de Staat van bedrijfsactiviteiten Functiemenging categorie A t/m C, uitsluitend op de begane grond van gestapelde woningen ter plaatse van aanduiding 'specifieke vorm van centrum - voorzieningen';
d) maatschappelijke voorzieningen;

e) een hotel is uitsluitend toegelaten ter plaatse van de aanduiding 'specifieke vorm van horeca - 2';
f) ter plaatse van de aanduiding 'kantoor', is in het bestaande gebouw een kantoor toegelaten;
g) buurtontsluitingswegen, woonstraten en andere voorzieningen ten behoeve van het verkeer;
h) wandel- en fietspaden;
i) waterlopen en voorzieningen voor de waterhuishouding;
j) groen- en speelvoorzieningen;
k) verblijfsgebieden en parkeervoorzieningen, waaronder begrepen gebouwde parkeervoorzieningen en straatmeubilair;
l) nutsvoorzieningen;
m) keerwand in verband met het vervoer van gevaarlijke stoffen over de aangrenzende spoorlijn;
n) transportleidingen.

In het moederplan 'Noorderhaven' zijn in artikel 11.2 de algemene uitwerkingsregels opgenomen, in artikel 11.3 de specifieke uitwerkingsregels. De regels voorzien in de mogelijkheid voor het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Zutphen om onder voorwaarden woningen toe te staan in veld 15-17. Aan deze regels wordt in de volgende paragraaf getoetst.

Verkeer - Spoor

De voor Verkeer - Spoor aangewezen gronden zijn bestemd voor:

a) verkeers- en vervoersdoeleinden per rail en bijbehorende functies;
b) parkeerplaatsen;
c) werkplaatsen;
d) calamiteitenpad;
e) keerwand in verband met het vervoer van gevaarlijke stoffen over de aangrenzende spoorlijn;
f) geluidsafschermende voorzieningen;
g) parkeer-, groen- en speelvoorzieningen;
h) waterhuishoudkundige doeleinden, waterberging en waterlopen;

met bijbehorende gebouwen en bouwwerken geen gebouwen zijnde en voorzieningen.

Waarde Archeologie - 2

De voor Waarde - Archeologie 2 aangewezen gronden zijn, behalve voor de andere daar voorkomende bestemmingen (in dit geval woongebied – uit te werken), mede bestemd voor het behoud, de bescherming en/of het herstel van archeologische waarden in de bodem.

Archeologische verwachting - 1

De voor Waarde - Archeologische verwachting 1 aangewezen gronden zijn, behalve voor de andere daar voorkomende bestemmingen (in dit geval wonen – uit te werken), mede bestemd voor het behoud en de bescherming van te verwachten archeologische resten in de bodem.

Archeologische verwachting - 2

De voor Waarde - Archeologische verwachting 2 aangewezen gronden zijn, behalve voor de andere daar voorkomende bestemmingen (in dit geval woongebied – uit te werken), mede bestemd voor het behoud en de bescherming van te verwachten archeologische resten in de bodem.

In het bestemmingsplan is opgenomen dat bij een aanvraag voor een omgevingsvergunning voor het bouwen, waarbij sprake is van bodemingrepen de aanvrager een rapport dient te overleggen, waarin de archeologische waarden van de gronden waarop de aanvraag betrekking heeft in voldoende mate is vastgesteld. Afhankelijk van de uitkomsten van dat onderzoek kan worden bepaald dat maatregelen getroffen moeten worden. In paragraaf 4.11 wordt aandacht geschonken aan het aspect Archeologie.

2.4 Toets aan uitwerkingsregels

De uitwerking van de bestemmingen 'Centrum -Uit te werken' en 'Wonen – uit te werken' moet voldoen aan een aantal voorwaarden die zijn opgenomen in het moederplan 'Noorderhaven'. Onderdeel van de uitwerkingsregels is dat het aantal te realiseren wooneenheden aan een maximum van 840 + 20% - 1040 is gebonden. Op dit moment dat onderliggend bestemmingsplan in procedure wordt gebracht zijn de volgende woningaantallen gerealiseerd of worden gerealiseerd, waardoor ze meegenomen kunnen worden bij de toetsing van het totaal aantal te realiseren woningen binnen Noorderhaven. Het betreft de aantallen in de kolom 'app'. Er wordt bij enkele uitwerkingsregels verwezen naar de volgende tabel en geconcludeerd dat het maximum aantal woningen niet wordt overschreden. Daarnaast is in kolom 'cvg' het aantal te realiseren m2 commerciële ruimte benoemd.

Projecten opgeleverd	ggb	cvg	app	totaal
veld 10 ieder1	-	360	31	31
veld 8 ieder1	-	479	19	19
veld 1314 ieder1	21		44	65
veld 8 kavels	8		-	8
veld 1314 13 koop 8 huur	21		-	21
veld 1314 12 koop	12		-	12
veld 10 overig	13	793	34	47
veld 18/19 f1	28		-	28
veld 1	-		35	35
veld 11,12	7	360	119	486
Totaal projecten opgeleverd:	110	1.992	282	392

Projecten actief	ggb		app	
veld 21	77		75	152
veld 2,3	-	284	150	150
veld 9	23	400	28	51
veld 15,16,17 f1	77		-	77
veld 4	18	270	116	134
*veld 5***	*9*	*184*	*21*	*30*
*veld 18/19 f2***	-		*28*	*28*
veld 8 Zozijn			*8*	*8*
veld 21 directiewoning	-			-
Totaal projecten actief:	204	1.138	426	630

Totaal Noorderhaven	314	3.130	708	1.022

De plannen in de geel gearceerde velden bevinden zich zijn nog in een conceptfase. De overige plannen zijn concreet.

Centrum - Uit te werken

Toetsing aan algemene uitwerkingsregels (artikel 10.2):

- *Onder a. Voor de gronden binnen het plangebied met een woonbestemming (Woongebied, Woongebied - Uit te werken en Centrum - Uit te werken) geldt voor deze bestemmingen gezamenlijk, dat maximaal 840 woningen mogen worden gerealiseerd, met dien verstande dat de wijzigingsbevoegdheid als genoemd onder 21.1 sub a en de bevoegdheid tot afwijken als genoemd onder 11.4 onder a in dit aantal niet zijn meegenomen;*

Met het realiseren van 77 woningen wordt het totaal aantal woningen van 840 binnen de bestemmingen 'Woongebied- Uit te werken' en 'Centrum- Uit te werken' niet overschreden. Dit aantal is door middel van wijzigingsbevoegdheden zelfs nog op te rekken naar 1050. Voor een onderbouwing wordt verwezen naar voorgaande tabel met de gerealiseerde en nog te realiseren woningaantallen.

- *Onder n. Binnen de buitenste contour van de op de verbeelding aangegeven 'geluidzone - spoor' mogen geen woningen worden gebouwd, tenzij wordt voldaan aan de wettelijke voorkeursgrenswaarde of een verkregen hogere grenswaarde op grond van de Wet geluidhinder;*

Er heeft akoestisch onderzoek plaatsgevonden waaruit naar voren komt dat door de gemeente Zutphen een hogere waarde kan worden vastgesteld. Op basis van dit besluit is het plan uitvoerbaar vanuit het oogpunt van akoestiek.

- *Onder o. Bebouwing langs de spoorbaan dient een geluidsafschermende functie te vervullen en derhalve overwegend parallel aan de spoorbaan te worden opgericht;*

De bebouwing ligt overwegend parallel langs het spoor, zie afbeeldingen in hoofdstuk 3. Waar dat niet het geval is, worden maatregelen genomen om de geluidbelasting op de gevel ten gevolge van het spoor te reduceren.

- *onder p. Voor bebouwing langs de spoorbaan dient met betrekking tot trillingshinder ten gevolge van het treinverkeer de mogelijke trillingshinder te worden onderzocht en te worden afgewogen binnen de kaders van de 'Meet- en beoordelingsrichtlijn trillinghinder', dan wel de vervangende, dan geldende wettelijke regeling;*

In het kader van onderliggend plan heeft een onderzoek naar trillingshinder plaatsgevonden. De resultaten zijn beschreven in hoofdstuk 5. Hieruit blijkt dat het plan voldoet aan de gestelde regelgeving.

- *Onder q. Bij de toepassing van parkeernormen in het plangebied wordt de normering gehanteerd zoals opgenomen in de bij deze regels behorende 'bijlage parkeernormen Noorderhaven';*

In het plangebied is rekening gehouden met de 'parkeernormen Noorderhaven'. Op onderdelen wordt hier in het kader van de zorgwoningen in hoofdstuk vijf van dit bestemmingsplan beargumenteerd van afgeweken.

Specifieke uitwerkingsregels (artikel 10.3):

- *Onder b. Uitsluitend ter plaatse van de aanduiding 'overig - veld 1' en 'overige - veld 17' worden naast kantoren woningen toegelaten, waarbij geldt dat ter plaatse van de aanduiding 'overige - veld 1' het maximaal aantal te bouwen woningen 65 bedraagt en ter plaatse van de aanduiding 'overige - veld 17' het maximaal aantal te bouwen woningen 27 bedraagt;*

Aan deze eis wordt voldaan. Het aantal woningen in veld 17 bedraagt 15 woningen.

- *Onder i. Ter plaatse van de aanduiding 'overig - veld 17' bedraagt de maximale bouwhoogte aan kantoren minimaal 10,8 meter en maximaal 18 meter.*

Onderliggend plan voorziet niet in kantoren binnen veld 17 en zodoende is deze uitwerkingsregel niet relevant.

- *Onder j. Ter plaatse van de aanduiding 'overig - veld 17' bedraagt voor de woonbebouwing de minimale bouwhoogte van 9 meter en een maximale bouwhoogte 14,5 meter;*

Het bouwplan voor de woningen binnen veld 17 voldoet aan deze verplichting doordat de bebouwing gedeeltelijk in drie en gedeeltelijk in vier lagen is gebouwd. Ter plaatse van de drie lagen is de bebouwing hoger dan 9 meter, ter plaatse van de vier lagen is de bebouwing met circa 12,5 meter lager dan 14,5 meter.

- *Onder l. Woningen en andere geluidsgevoelige gebouwen gelegen ter plaatse van de aanduiding 'geluidzone - spoor', 'geluidzone - weg' dienen voor zover een ontheffing hogere waarden op grond van de Wet geluidhinder is verleend te worden voorzien van minimaal één geluidsluwe gevel;*

In het kader van onderliggend plan heeft akoestisch onderzoek plaatsgevonden waaruit naar voren komt dat door de gemeente Zutphen een hogere waarde moet worden vastgesteld. Ten gevolge van uitgevoerd akoestisch onderzoek is het bouwplan in lijn met deze uitwerkingsregel gebracht. Het plan voorziet in een geluidsluwe gevel.

- *Onder o. Bebouwing binnen de op de verbeelding aangegeven 'veiligheidszone - spoor' dient in het kader van de externe veiligheidsrisico's ter plaatse zodanig te worden uitgevoerd dat van de naar het spoor gekeerde gevel niet meer dan 50% van het oppervlak uit glas of vergelijkbaar materiaal mag bestaan en dat er in de van het spoor gekeerde gevels voldoende (nood)uitgangen worden gerealiseerd.*

Het bouwplan voldoet aan deze eis. Deze zijde van het bouwplan bestaat voor een belangrijk deel uit steen. Tevens is hier een nooduitgang aanwezig. Voor een nadere toelichting wordt verwezen naar het bouwplan dat gelijktijdig met dit bestemmingsplan ter inzage wordt gelegd.

Wonen – Uit te werken'

Toetsing aan algemene uitwerkingsregels (artikel 11.2):

- *Onder a. Voor de gronden binnen het plangebied met een woonbestemming (Woongebied, Woongebied - Uit te werken en Centrum - Uit te werken) geldt voor deze bestemmingen gezamenlijk, dat maximaal 840 woningen mogen worden gerealiseerd, met dien verstande*

dat de wijzigingsbevoegdheid als genoemd onder 21.1 sub a en de bevoegdheid tot afwijken als genoemd onder 11.4 onder a in dit aantal niet zijn meegenomen;

Met het realiseren van 77 woningen wordt het totaal aantal woningen van 840 binnen de bestemming 'Woongebied- Uit te werken' en 'Centrum- Uit te werken' niet overschreden. Voor een onderbouwing wordt verwezen naar voorgaande tabel met de gerealiseerde en nog te realiseren woningaantallen.

- *Onder g. de totale oppervlakte aan zelfstandige (publieksgerichte) kantoren, horeca in categorie 1 en 2 als genoemd in bijlage 4 van de Staat van bedrijfsactiviteiten (horeca), consumentgerichte dienstverlening, (semi-commerciële) maatschappelijke dienstverlening, detailhandel, maatschappelijke voorzieningen, kinderdagverblijven en bedrijven in categorie A als genoemd in bijlage 1 van de Staat van bedrijfsactiviteiten Functiemenging categorie A t/m C voor het gehele plangebied bedraagt maximaal 6350 m2 bruto-vloeroppervlakte, waarbij de bruto vloeroppervlakte in de gebouwen met de aanduiding 'cultuurhistorische waarden' niet worden meegerekend en ook de extra bruto vloeroppervlakte genoemd onder 11.2 lid i niet wordt meegerekend;*

Het plan bouwplan voorziet in circa 400 m2 bruto vloeroppervlak aan commerciële/maatschappelijke ruimten. Met dit oppervlakte wordt het maximum aantal van 6350 m2 uit het bestemmingsplan niet overschreden. Voor een onderbouwing wordt verwezen naar voorgaande tabel met de gerealiseerde oppervlakten aan commerciële ruimten. In de kolom 'cvg' is het aantal gerealiseerde en voorziene vierkante meters commerciële ruimten benoemd. Het aantal van 6350 m2 wordt niet overschreden.

- *Onder l. Binnen de buitenste contour van de op de verbeelding aangegeven 'geluidzone - weg' en de as van de wijkontsluitingsweg mogen geen woningen worden gebouwd, tenzij wordt voldaan aan de wettelijke voorkeursgrenswaarde of een verkregen hogere grenswaarde op grond van de Wet geluidhinder;*

Akoestisch onderzoek heeft aangetoond dat het plan (na vaststelling van een hogere grenswaarde) voldoet aan de wettelijke akoestische kaders.

- *Onder n. Binnen de buitenste contour van de op de verbeelding aangegeven 'geluidzone - spoor' mogen geen woningen worden gebouwd, tenzij wordt voldaan aan de wettelijke voorkeursgrenswaarde of een verkregen hogere grenswaarde op grond van de Wet geluidhinder;*

Ten aanzien van de woningen die binnen de buitenste contour van de op de verbeelding aangegeven 'geluidzone - spoor' vallen, is op basis van akoestisch onderzoek aangetoond dat wordt voldaan aan de wettelijke voorkeursgrenswaarden en/of de hogere grenswaarde. Dit wordt nader onderbouwd in hoofdstuk 5.

- *Onder o. Bebouwing langs de spoorbaan dient een geluidsafschermende functie te hebben en derhalve overwegend parallel aan de spoorbaan te worden opgericht.*

De bebouwing ligt overwegend parallel langs het spoor, zie afbeeldingen in hoofdstuk 3. Waar dat niet het geval is, worden maatregelen genomen om de geluidbelasting op de gevel ten gevolge van het spoor te reduceren.

- *Onder p. Voor bebouwing langs de spoorbaan dient met betrekking tot trillingshinder ten gevolge van het treinverkeer de mogelijke trillingshinder te worden onderzocht en te worden*

afgewogen binnen de kaders van de 'Meet- en beoordelingsrichtlijn trillinghinder', dan wel de vervangende, dan geldende wettelijke regeling;

In het kader van onderliggend plan heeft een onderzoek naar trillingshinder plaatsgevonden. De resultaten zijn beschreven in hoofdstuk 5. Hieruit blijkt dat het plan voldoet aan de gestelde regelgeving.

- *Onder q. Bij de toepassing van parkeernormen in het plangebied wordt de normering gehanteerd zoals opgenomen in de bij deze regels behorende 'bijlage parkeernormen Noorderhaven';*

In het plangebied is rekening gehouden met de 'parkeernormen Noorderhaven'. Op onderdelen wordt hier in het kader van de zorgwoningen in hoofdstuk vijf van dit bestemmingsplan beargumenteerd van afgeweken.

- *onder r. Woningen en andere hindergevoelige objecten zijn uitsluitend toegelaten indien genoegzaam is aangetoond dat feitelijk en op grond van de juridisch vergunde situatie de milieuruimte van binnen en buiten het plangebied gelegen bedrijven zodanig is aangepast dat daarmee ter plaatse een aanvaardbaar woon- en leefklimaat kan worden gerealiseerd. Bij uitwerking wordt rekening gehouden met:*
    - *de geluiduitstraling van de binnen en buiten het plangebied gelegen bedrijven, waarbij pas buiten de 50 dB(A) contour wordt voorzien in de bestemming Wonen;*
    - *dan wel wordt bij de uitwerking afgewogen of ook bij een geluidbelasting van maximaal 53 dB(A) ten gevolge van binnen of buiten het plangebied gelegen bedrijven, woningbouw kan worden toegelaten. Hierbij dient de geluidruimte van 53 dB(A) op grond van de feitelijke en juridische situatie te worden vastgelegd en dient bij de uitwerking van de bouwvlakken rekening gehouden wordt met de geluidbelasting vanwege de bedrijven. De geluidbelasting van maximaal 53 dB(A) wordt alleen acceptabel geacht, vanwege de al aanwezige geluidbelasting vanwege wegverkeer en de aanwezigheid van een geluidluwe gevel.*

Aan deze eis wordt voldaan. In hoofdstuk vijf wordt aangetoond dat wordt voldaan aan de wettelijke voorkeursgrenswaarde.

Specifieke uitwerkingsregels (artikel 11.3):

- *Onder b. de totale oppervlakte aan zelfstandige (publieksgerichte) kantoren, horeca in categorie 1 en 2 als genoemd in bijlage 4 van de Staat van bedrijfsactiviteiten (horeca), consumentgerichte dienstverlening, (semi-commerciële) maatschappelijke dienstverlening, detailhandel, maatschappelijke voorzieningen, kinderdagverblijven en bedrijven in categorie A als genoemd in bijlage 1 van de Staat van bedrijfsactiviteiten Functiemenging categorie A t/m C, is uitsluitend toegelaten ter plaatse van aanduiding 'specifieke vorm van centrum - voorzieningen' waarbij de functies bovendien uitsluitend op de begane grond zijn toegelaten;*

Binnen het geldende bestemmingsplan is geen aanduiding *'specifieke vorm van centrum - voorzieningen'* opgenomen, waarmee de commerciële ruimten/maatschappelijke voorzieningen niet te realiseren zijn. Het bestemmingsplan wordt op dit punt gewijzigd.

- *Onder j. Ter plaatse van de aanduiding 'overig - veld 15' en 'overig - veld 16' gezamenlijk geldt maximaal aantal te bouwen woningen van 31;*

Aan deze eis wordt voldaan. Het aantal woningen overstijgt het aantal van 31 woningen niet. In veld 15 worden 64 woningen gerealiseerd. Hiervan tellen 36 woningen als 3 woningen vanwege de zorgfunctie. In het moederplan Noorderhaven (artikel 9.2 lid n) is daarover opgenomen dat iedere 12 zorgwoningen één gemeenschappelijke wooneenheid vormen. Er is daarom feitelijk sprake van 28+3 = 31 woningen in veld 15 en veld 16.

- *Onder m. Het hoofdgebouw dient gebouwd te worden binnen het bouwvlak op maximaal 1,5 meter van de naar de weg gekeerde grens van het bouwvlak met dien verstande dat deze voorste bouwgrens uitsluitend mag worden overschreden door een balkon en ondergeschikte bouwonderdelen, mits de overschrijding niet meer dan 1 meter bedraagt;*

Getuige het bijgevoegde bouwplan wordt aan deze eis voldaan.

- *Onder w. Ter plaatse van de aanduiding 'overig - veld 15', 'overig - veld 16' en 'overig - veld 19', geldt een minimale bouwhoogte van 9 meter en de maximale bouwhoogte 14,5 meter;*

Het bouwplan voor de woningen voldoet aan deze verplichting doordat de bebouwing gedeeltelijk in drie en gedeeltelijk in vier lagen is gebouwd. Ter plaatse van de drie lagen is de bebouwing hoger dan 9 meter, ter plaatse van de vier lagen is de bebouwing met circa 12,5 meter lager dan 14,5 meter.

- *Onder aa. Woningen en andere geluidsgevoelige gebouwen gelegen ter plaatse van de aanduiding 'geluidzone - spoor', 'geluidzone - weg' dienen voor zover een ontheffing hogere waarden op grond van de Wet geluidhinder is verleend te worden voorzien van minimaal één geluidsluwe gevel;*

In het kader van onderliggend plan heeft akoestisch onderzoek plaatsgevonden waaruit naar voren komt dat door de gemeente Zutphen een hogere waarde moet worden vastgesteld. Ten gevolge van uitgevoerd akoestisch onderzoek is het bouwplan in lijn met deze uitwerkingsregel gebracht. Het plan voorziet in een geluidsluwe gevel.

2.5 Conclusie

Het voorziene bouwplan is niet in lijn met alle in het moederplan ‘Noorderhaven‘ opgenomen uitwerkingsregels. Het aantal woningen per veld wijkt af van de regels en commerciële/maatschappelijke ruimten zijn niet mogelijk binnen het moederplan. Daarom wordt het bestemmingsplan gewijzigd om het voorziene bouwplan mogelijk te maken.

Het plan voorziet onder andere in zorgwoningen. Binnen de uitwerkingsregels is dit type woning niet uitgesloten. Desondanks worden de voorziene zorgwoningen in onderliggend bestemmingsplan, in lijn met andere zorgwoningen binnen Noorderhaven, specifiek aangeduid.

3. Beschrijving van het initiatief

3.1 Achtergrond

Het plangebied waarop dit bestemmingsplan van toepassing is, maakt onderdeel uit van een groter plan: gebiedsontwikkeling Noorderhaven. In dit hoofdstuk wordt, om de context van dit bestemmingsplan te duiden, vanuit het overkoepelende plan ingezoomd op het plangebied.

3.2 Ontwikkeling Noorderhaven

Op bedrijventerrein De Mars, gelegen ten noorden van de spoorweg Deventer-Arnhem, vindt een herstructurering plaats. Het noordelijke deel van dit bedrijventerrein blijft als bedrijventerrein in gebruik maar het zuidelijke deel, Noorderhaven (direct ten noorden van het stationsgebied) krijgt in de vorm van woningen een nieuwe functie. In het masterplan De Mars (2004) is dit gebied gereserveerd voor centrumfuncties, wonen en kantoren.

Ten behoeve van de planvorming is voor dit gebied een stedenbouwkundig plan opgesteld waarin de invulling van het gebied op hoofdlijnen is uitgewerkt (KCAP, 2010). Dit stedenbouwkundig plan vormde de basis voor het bestemmingsplan 'Noorderhaven' waarin de beoogde functies binnen het plangebied zijn bestemd. Het bestemmingsplan is globaal van aard. Het heeft tot doel de grote lijnen voor het gebied vast te leggen ten einde dit op een later moment per deelgebied uit te werken.

Ook voor onderliggend plangebied zijn uitwerkingsregels opgesteld. Op basis van gewijzigde marktomstandigheden kan niet meer aan de uitwerkingsregels worden voldaan. Dit is reden om voor het plangebied een apart bestemmingsplan op te stellen.

Op onderstaande afbeelding is een impressie van het oorspronkelijke stedenbouwkundig plan voor Noorderhaven weergegeven, met in de zuidoosthoek het plangebied, destijds nog aangeduid als veld 15 en 16. Het plangebied is opgedeeld waardoor veld 17 is toegevoegd.



Plangebied binnen het oorspronkelijke stedenbouwkundige plan.

3.3 Beschrijving voorziene plan

In 2019 heeft een herijking van het stedenbouwkundig plan voor onder andere de velden 15, 16 en 17 plaatsgevonden. Dit is vastgesteld door het college van de gemeente Zutphen. Op onderstaande afbeelding is dat weergegeven.



Herijking stedenbouwkundig plan veld 15 – 17.

Op basis van dit nieuwe stedenbouwkundige plan is het voorziene bouwplan afgestemd. Het programma voor het plangebied bestaat zowel uit woningbouw als uit commerciële/maatschappelijke ruimten die binnen de vastgelegde velden uit het moederplan Noorderhaven zijn gelegen. Concreet gaat het daarbij om:

- 15 koopwoningen
- 23 vrije sector huurwoningen (op begane grond en verdiepingen)
- 36 sociale huurwoningen (op begane grond en verdiepingen)
- 36 zorgwoningen (op begane grond en verdiepingen)
- Een gebouw met een fietsenstalling en bergingen
- Circa 400 m2 ruimte voor commerciële/maatschappelijke voorzieningen: deels op de begane grond, deels boven het gebouw met fietsenstalling en bergingen

Op de volgende afbeelding is de stedenbouwkundige invulling weergegeven.



Stedenbouwkundige invulling plangebied. Bron: Van Veen architecten BV.

Het plan bestaat uit drie bebouwingsblokken met appartementen die een gezamenlijk binnenterrein omsluiten. Grenzend aan het binnenterrein bevindt zich een gebouw met fietsenstallingen en bergingen en een ontmoetingsruimte.

Tussen deze berging en het spoor ligt een strook parkeerplaatsen. In het westelijk gelegen bouwblok bevinden zich zorgwoningen (36) en huurwoningen (36). Op de begane grond van dit bouwblok bevindt zich aan de zijde van de Noorderhavenstraat een commerciële plint met daarboven appartementen. De commerciële plint wordt gebruikt voor sociaal-maatschappelijke functies ten behoeve van de zorgwoningen en/of de buurt. De exacte invulling volgt op basis van input van de voorziene huurder. Aan de Noorderhavenstraat worden tevens 23 vrije sector huurwoningen gerealiseerd.

De koopwoningen bevinden zich aan de oostzijde van het plangebied. Op de volgende afbeelding is een impressie van de voorziene bebouwing ten opzichte van de omgeving weergegeven.



Impressie voorziene bebouwing. Bron: Van Veen architecten BV.

3.4 Conclusie

Onderliggend plan voorziet in de realisatie van 77 appartementen en circa 400 m2 commerciële/maatschappelijke ruimte. Het plan is afgestemd op de voorziene verkaveling van Noorderhaven als geheel en de reeds bebouwde omgeving. De bebouwing ligt in het verlengde van de bestaande wegenstructuur en omsluit een gemeenschappelijk binnenterrein dat wordt ingericht met groen en parkeren. Hierdoor is de bebouwing zo ver mogelijk van het spoor gelegen.

4. Beleidskader

4.1 Algemeen

In het kader van een goede ruimtelijke ordening worden ruimtelijke ingrepen of initiatieven in meer of mindere mate getoetst aan rijks-, provinciaal en/of gemeentelijk beleid. In dit hoofdstuk vindt deze toetsing voor zover relevant plaats.

4.2 Rijksbeleid

Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte

In de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte is de 'ladder voor duurzame verstedelijking' geïntroduceerd. Per 1 oktober 2012 is deze ladder als motiveringseis in artikel 3.1.6, tweede en derde lid van het Besluit ruimtelijke ordening opgenomen. De ladder is een instrument waarmee vraag en aanbod van stedelijke functies goed op elkaar afgestemd worden. Per 1 juli 2017 heeft een wijziging opgetreden in de Ladder voor Duurzame verstedelijking. Daar waar de ladder voorheen uit drie treden bestond (bepalen regionale vraag naar ruimte, bouwen binnen bestaand stedelijk gebied en goede (multimodale) ontsluiting), bevat de ladder nu geen treden meer. De treden ‘bepalen regionale vraag naar ruimte’ en ‘bouwen binnen bestaand stedelijk gebied’ zijn samengevoegd en ‘een goede multimodale ontsluiting’ is geschrapt.

Daarnaast geldt dat de termen ‘actuele’ en ‘regionale’ zijn geschrapt.

Onderzocht moet worden of er wel behoefte is aan de nieuwe stedelijke ontwikkeling. Wordt niet al elders voorzien in deze behoefte? En is er wel vraag naar deze voorziening? Blijkt er behoefte te zijn waarin al voorzien wordt, dan geldt de regel dat inbreiden gaat boven uitbreiden. Herstructurering en verbetering van bestaande terreinen dan wel transformatie van bestaande gebouwen heeft de voorkeur boven het ontwikkelen van nieuwe terreinen en gebouwen. De gemeente zal bij nieuwe ontwikkelingen moeten onderbouwen op welke manier met deze voorwaarden rekening is gehouden en waarom voor een bepaalde ontwikkeling op de voorgestelde locatie is gekozen. Dat is in onderliggend plan gedaan. Het plan is een uitwerking van een groter ontwikkelingsplan, plan ‘Noorderhaven’. Dit project is regionaal afgestemd en daarmee opgenomen in de regionale structuurvisie. Geconcludeerd kan worden dat het onderliggende plan, als onderdeel van Noorderhaven, past binnen de regionale afspraken en het bestaande ruimtelijke beleid.

Besluit Algemene Regels Ruimtelijke Ordening (Barro)

Het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) is op 22 augustus 2011 vastgesteld (en aangevuld op 28 augustus 2012) en heeft als doel om vanuit een concreet nationaal belang een goede ruimtelijke ordening te bevorderen. De algemene regels bewerkstelligen dat nationale ruimtelijke belangen doorwerken tot op lokaal niveau.

De rijksvaarwegen en grote rivieren maken onderdeel uit van dit nationale belang. Het plangebied ligt in de buurt van de IJssel. De IJssel maakt onderdeel uit van de rijksvaarwegen en betreft een grote rivier, waarmee het projectgebied een relatie heeft met de Barro. In het kader van bestemmingsplan Noorderhaven is in het kader van externe veiligheid en het aspect water gekeken naar de invloed van het plan op de IJssel en andersom. Uit de beoordeling komt naar voren dat het plan niet voorziet in maatregelen die een belemmering vormen voor transport over de IJssel, voor de doorstroming van de IJssel en voor de veiligheid.

4.3 Provinciaal beleid

4.3.1 Omgevingsvisie Gelderland (2018)

In de Omgevingsvisie staan de hoofdlijnen van het provinciale beleid over onderwerpen als ruimte, water, mobiliteit, economie, natuur, wonen en landbouw.

Zutphen ligt in de Cleantech Regio (voorheen Stedendriehoek), een gebied dat expliciet is benoemd in de Omgevingsvisie. Daarin is het volgende opgenomen. Een goed vestigingsklimaat is een belangrijke troef van de Cleantech Regio. De regio is goed bereikbaar en ligt in het unieke landschap van de Veluwe, Salland, Achterhoek en de IJsselvallei. De voordelen van stad, dorp en platteland worden er gecombineerd. Maat en schaal van het gebied zijn overzichtelijk en de sociale betrokkenheid is groot.

Centrale opgave is een nog verdere versterking van het vestigingsklimaat in de regio. Daaraan liggen vier deelopgaven ten grondslag:

- innovatie krachtig maken;
- sociaal kapitaal beter benutten;
- blijven werken aan bereikbaarheid;
- de leefomgeving met kwaliteit versterken.

De inzet van de gemeenten, maatschappelijke organisaties, ondernemers in beide provincies (Gelderland en Overijssel) is nodig om invulling te geven aan de opgaven in de Cleantech Regio. De gezamenlijke inspanningen richten zich onder andere op het versterken van de leefomgeving met kwaliteit, op basis van de volgende speerpunten:

- afstemmen van wonen, werken en voorzieningen;
- landschappen en cultuurhistorische identiteit beter ontsluiten en beleven;
- kwaliteit van de leefbaarheid vasthouden.

Onderliggend bestemmingsplan voorziet hierin door een bedrijventerrein te transformeren naar een woonlocatie waar kwaliteit wordt toegevoegd waardoor de leefbaarheid wordt vergroot.

4.3.2 Afsprakenkader Woningbouwprogrammering Stedendriehoek 2015-2024

De 8 gemeenten (Deventer, Apeldoorn, Brummen, Epe, Heerde, Lochem, Voorst en Zutphen) van de Clean Tech Regio hebben gezamenlijk en in afstemming met de provincies Gelderland en Overijssel een Regionale Woonagenda 2018-2026 opgesteld. Deze Woonagenda is in november 2018 door de betrokken gemeenten vastgesteld en vervangt daarmee het vorige Afsprakenkader Woningbouwprogrammering Stedendriehoek 2015-2024.

Uitgangspunt voor de Woonagenda is om recht te doen aan de variëteit aan kwaliteiten in de Clean Tech regio. De Woonagenda past binnen de kaders van de koers van de provincie Gelderland zoals vastgelegd in ‘Ruimte voor goed wonen’.

In de Woonagenda 2015 tot en met 2024 was voor de gemeente Zutphen een netto woningbouwaantal voor 1.100 woningen vastgelegd. Netto houdt in dat bij het woningbouwaantal al rekening is gehouden met sloop en administratieve onttrekkingen van woningen. In de nieuwe Woonagenda 2018 kan worden gebouwd binnen een maximale bandbreedte en is er meer aandacht voor maatwerk. Hierbij gaat het om wat is kwalitatief goed voor Zutphen is als het om bouwen en wonen gaat. Voor de gemeente Zutphen betekent dat op basis van de bevolkingsprognose (Primos

2016), actuele migratiecijfers en de noodzaak om de zwakke sociaal economische positie te versterken netto 225 woningen meer dan de vorige 1100 woningen mogen worden gebouwd. Het gaat in de Woonagenda 2018-2026 om maximaal 1325 woningen netto.

Aan de hand van deze nieuwe maximale bandbreedte zijn keuzes gemaakt. De kwalitatieve afspraken in de nieuwe regionale woonagenda m.b.t. Sterke steden, Verduurzamen, Wonen en Zorg, maar ook beleidsmatige, ruimtelijke, juridische en financiële aspecten van onze lokale woningbouwplannen zijn integraal afgewogen. De planontwikkeling Noorderhaven veld 15-17 past binnen de gemaakte afspraken.

4.4 Regionaal beleid

Het plan Noorderhaven is als ontwikkelingsplan genoemd in de Regionale Structuurvisie Stedendriehoek 2030. Het onderliggende plan betreft een uitwerking van het plan Noorderhaven en levert een bijdrage aan een realisatie hiervan. Onderliggend plan is hierdoor in lijn met het regionale beleid.

4.5 Waterschap Rijn en IJssel

Het beleid van het waterschap werkt door in het beleid van lagere overheden. In hoofdstuk 5 is de watertoets met de toekomstige waterhuishouding in het projectgebied beschreven. De toekomstige waterhuishouding wordt vormgegeven binnen de beleidskaders van het waterschap.

4.6 Gemeentelijk beleid

4.6.1 Ontwikkelingsvisie Zutphen 2020

De gemeente Zutphen heeft een Ontwikkelingsvisie Zutphen 2020. In de visie wordt gesteld dat Zutphen zijn bestaande identiteit wil behouden en versterken, maar zich tegelijkertijd verder wil ontwikkelen als een moderne stad, waarin historie en dynamiek hand in hand gaan. De gemeente wil zich profileren als een duurzame gemeente, met een sterke sociale en economische structuur en burgers die tevreden zijn over het woon- en leefklimaat. De ontwikkeling van Noorderhaven draagt bij aan de verbetering van het leefklimaat.

4.6.2 Binnenstadsvisie 2030

Het projectgebied maakt ook onderdeel uit van de ruimere begrenzing van de Binnenstadsvisie 2030. De Binnenstadsvisie doet uitspraken over ingrepen die de ruimtelijke kwaliteit en het economisch, sociaal, verkeerskundig en ecologisch functioneren verbeteren. Ontwikkelingen op onder andere De Mars (waarbinnen het projectgebied Noorderhaven ligt) zijn in de Binnenstadsvisie beschreven.

De uitgangspunten van het stedenbouwkundig plan Noorderhaven, en daarmee onderliggend projectgebied, sluiten aan bij de Binnenstadsvisie 2030.

4.6.3 Woonvisie Zutphen: daar wil ik wonen 2019-2024

De woonvisie is in juli 2019 door de gemeenteraad vastgesteld. De visie gaat uit van drie woonambities die onderling sterk met elkaar samenhangen, elkaar ondersteunen en/of versterken:

Ambitie 1: Sterke positie als centrumgemeente

Ambitie 2: Ambitieus in energietransitie en verlaging van woonlasten

Ambitie 3: Sociaal-economisch evenwicht in woonwijken.

Deze ambities dragen allemaal bij aan de vier doelen van het gemeentelijke Focustraject om ook met wonen de sociaal economische kracht van de gemeente en haar inwoners te versterken. Voor de uitvoering van de ambities is een aantal strategische acties (16) benoemd.

Als het gaat om de ontwikkeling van Noorderhaven dan draagt het plan bij aan alle 3 de ambities. We maken daarvoor gebruik van een strategisch woningbouwprogramma waarin plannen staan en/of worden toegevoegd die bijdragen aan de door de gemeente gewenste kwaliteitsslag. Dit doen we door het toevoegen van woningen in het duurdere segment (huur en koop) om het evenwicht in de woningvoorraad (verhouding sociaal en vrije marktsector) en de bevolkings- en inkomensdifferentiatie beter in balans te brengen. Zutphen heeft de ambitie om in 2030 energieneutraal te zijn. Een onderdeel daarvan is het maken van een routeplan voor verduurzaming. Daarmee willen we enerzijds inzetten op fossielvrij en energiezuinig wonen. We investeren in bewustwording en verandering van houding en gedrag bij energiegebruik, isoleren van woningen en het ondersteunen bij de aanpak. Nieuwbouw wordt (zoveel) mogelijk energieneutraal. We streven naar gebalanceerde wijken met een mix van inkomensgroepen en leefstijlen. Tot slot stellen we eisen aan gezonde en groene woonwijken.

4.6.4 Welstand

Ten behoeve van de Gebiedsontwikkeling Noorderhaven is een kwaliteitsteam opgericht. Dit kwaliteitsteam bewaakt de ruimtelijke en beeldkwaliteit van de gehele ontwikkeling van Noorderhaven. Het kwaliteitsteam heeft ingestemd met de stedenbouwkundige invulling van de velden 15, 16 en 17.

4.6.5 Geluid

Geluidsplan Zutphen 2015-2025

De geldende geluidsnormen zijn op landelijk niveau vastgesteld, maar geluidhinder komt veelal lokaal voor. Lokaal komen situaties voor waarbij de normen geen recht doen aan de specifieke situatie en een integrale belangenafweging. Het gemeentelijke geluidsplan faciliteert, vergemakkelijkt en geeft richting aan de besluitvorming voor vraagstukken over geluid.

Het doel van het geluidsplan is als volgt:

Een vastgesteld gebiedsgericht geluidsplan, bestaande uit een analyse van de huidige geluidssituatie, een toetsingskader voor bedrijven, wegverkeer, railverkeer, bouw- en sloopwerkzaamheden, ruimtelijke ordeningsprocedures en hogere toelaatbare geluidsbelastingen, dat bijdraagt aan bescherming van huidige en toekomstige gevoelige bestemmingen en zorgt voor het behoud van de huidige bedrijfsactiviteiten en het bieden van ruimte voor nieuwe bedrijfsactiviteiten.

Bij dit geluidsplan horen de separate nota's 'Hogere waarden geluid' en 'Bouw-/slooplawaai en trillingen'. Dit zijn actualisaties van al bestaande nota's waarbij onder andere een versoepeling van geluidniveaus (nota `Bouw-/slooplawaai en trillingen') en van enkele criteria zoals vervanging van bestaande bebouwing ('Hogere waarden geluid') heeft plaatsgevonden.

Nota hogere waarden geluid 2015-2025

Met de wijziging van de Wet geluidhinder is sinds 1 januari 2007 de bevoegdheid tot het vaststellen van hogere grenswaarden (op enkele uitzonderingen na) gedecentraliseerd van de provincie naar de gemeente.

Voor het geven van eenduidig beleid voor het college van burgemeester en wethouders, inwoners en projectontwikkelaars is op 17 juli 2007 door het college de 'Beleidsregel hogere geluidswaarden' vastgesteld.

De nota Hogere waarden geluid 2015-2025 is een actualisatie van de beleidsregel van 2007. De beleidsregel van 2007 is ingetrokken. Bij de nieuwe nota is kritisch gekeken naar criteria die niet meer nodig zijn. Zo zijn de oude wettelijke locatie specifieke criteria voor wegverkeerslawaai, spoorweglawaai en industrielawaai die in de voorgaande nota waren opgenomen, in deze nota niet meer opgenomen. Door het woningbeleid (restrictie op het aantal te bouwen woningen) en borging via het ruimtelijk beleid is het niet meer nodig om deze criteria op te nemen.

In de 'Nota hogere waarden geluid' is de gemeente verdeeld in acht verschillende gebiedstypen. Voor deze gebieden zijn streef- en grenswaarden opgenomen voor nieuwe geluidgevoelige objecten. Deze indeling sluit meer aan dan de voorgaande beleidsregel met alleen het gebiedstype binnen en buiten bebouwde kom.

Bij onderliggend plan is rekening gehouden met zowel het geluidsplan als de bijbehorende separate nota's. In hoofdstuk 5 wordt hier dieper op ingegaan.

4.6.6 Externe veiligheid

Beleidsvisie externe veiligheid gemeente Zutphen
Met de Beleidsvisie Externe Veiligheid zet de gemeente in op een duurzame en veilige ontwikkeling van de gemeente Zutphen. Enerzijds moeten ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk blijven, terwijl tegelijkertijd de gemeente zorg draagt voor een veilige woon-, werk- en leefomgeving. De visie gaat in op de samenhang tussen ruimtelijke ordening enerzijds en beheersing en verantwoording van risico's anderzijds.

Doel van het externe veiligheidsbeleid is om een toetsingskader te hebben dat duidelijk maakt welke externe veiligheidsrisico's in de gemeente Zutphen aanwezig zijn en hoe met deze en toekomstige risico's dient te worden omgegaan.

De beleidsvisie bestaat uit:

Deel A: Kaders voor externe veiligheid in omgevingsvergunning en bestemmingsplan;

Deel B: Toelichting begrippen en kaders

Deel C: Beschrijving van risicobronnen in hun omgeving

Deel D: Richtlijnen voor de organisatie

Bij onderliggend plan is rekening gehouden met de kaders en de doelstellingen zoals beschreven in de beleidsvisie externe veiligheid. In hoofdstuk 5 wordt nader ingegaan op de wijze waarop externe veiligheid op onderliggend plan van toepassing is.

4.7 Conclusie

De voorziene ontwikkeling is in lijn met relevant ruimtelijk beleid. Met de realisatie van 77 woningen en circa 400 m2 commerciële/maatschappelijke ruimte wordt invulling gegeven aan een behoefte.

Daarnaast sluit het aan op het gemeentelijk woonbeleid dat als doel heeft om te komen tot een passend woningaanbod voor eenieder.

5. Toets aan ruimtelijke en milieukundige aspecten

5.1 Algemeen

Artikel 3.1.6 van het Besluit ruimtelijke ordening bepaalt dat moet worden ingegaan op de uitvoerbaarheid van het plan. In dat kader dient te kunnen worden aangetoond dat de wijziging van het bestemmingsplan niet in strijd is met een goede ruimtelijke ordening. Daarbij wordt onder meer het toekomstige gebruik afgezet tegen ruimtelijke en milieukundige omstandigheden ter plaatse en in de omgeving. In het volgende hoofdstuk vindt deze toets plaats voor aspecten die voor onderliggend initiatief relevant zijn.

5.2 Archeologie en cultuurhistorie

Beleidskader

In de Erfgoedwet stellen Rijk en provincie dat in het ruimtelijk beleid zorgvuldig met het archeologische erfgoed moet worden omgegaan. Voor gebieden waar archeologische waarden voorkomen of waar reële verwachtingen bestaan dat ter plaatse archeologische waarden aanwezig zijn, dient voorafgaand aan bodemingrepen archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd. De uitkomsten van het archeologisch onderzoek dienen vervolgens volwaardig in de belangenafweging te worden betrokken.

Analyse archeologie

Binnen het moederplan Noorderhaven kent een deel van het plangebied een archeologische dubbelbestemming archeologie – 2. De voor Waarde - Archeologie 2 aangewezen gronden zijn, behalve voor de andere daar voorkomende bestemmingen, mede bestemd voor het behoud, de bescherming en/of het herstel van archeologische waarden in de bodem. Bij een aanvraag voor een omgevingsvergunning voor het bouwen voor het oprichten van een bouwwerk waarbij sprake is van bodemingrepen groter dan 100 m2 en dieper dan 0,5 meter, dient de aanvrager een rapport te overleggen, waarin de archeologische waarden van de gronden waarop de aanvraag betrekking heeft in voldoende mate is vastgesteld.

Op basis van onderliggende coördinatieregeling wordt een omgevingsvergunning voor het oprichten van bouwwerken aangevraagd. Daarom dient het aspect archeologie behandeld te worden. Daarbij wordt enerzijds gekeken naar het reeds uitgevoerde onderzoek in het kader van moederplan Noorderhaven en anderzijds naar de archeologische waardenkaart van de gemeente Zutphen.

Archeologische waardenkaart

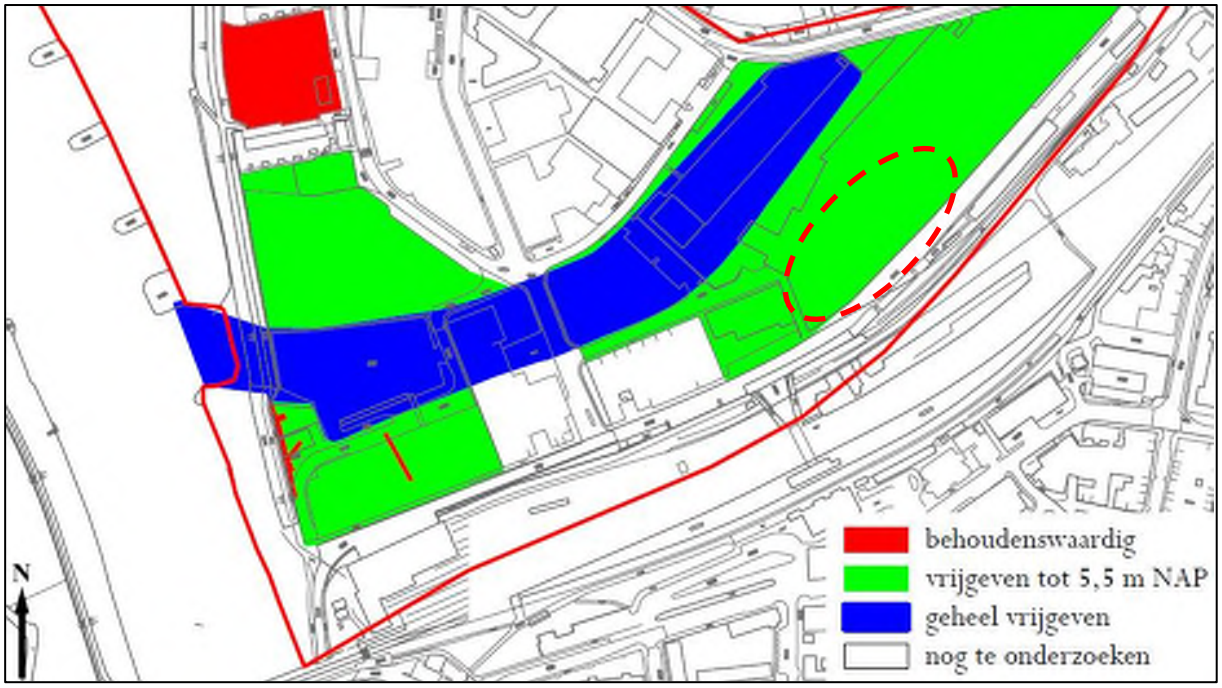
De gemeente Zutphen beschikt over een archeologische waardenkaart (2017). De gemeente gebruikt de waardenkaart voor bestemmingsplannen en om aanvragen van (omgevings)vergunningen te beoordelen. Op onderstaande afbeelding is een uitsnede van de waardenkaart opgenomen.



Binnen het plangebied zijn de waarden op basis van reeds uitgevoerd onderzoek in het kader van moederplan Noorderhaven reeds bekend. Er gelden in het plangebied hoge, middelhoge en lage verwachtingswaarden. In de volgende paragraaf wordt onderbouwd op welke wijze deze waarden een rol spelen bij onderliggend plan.

Moederplan Noorderhaven

Voor de planontwikkeling in het gebied Noorderhaven is een archeologisch bureauonderzoek en grondradaronderzoek uitgevoerd (2011). Het resultaat van het onderzoek is dat het plangebied Noorderhaven in vier categorieën is ingedeeld. In het grootste deel van het onderzochte plangebied zijn geen behoudens waardige archeologische resten aangetroffen. Er kan echter geen zekerheid worden gegeven over al dan niet aanwezige archeologische resten beneden 5,5 meter + NAP. Voor dit gebied blijft de archeologische bescherming beneden de 5,5 meter + NAP gehandhaafd. Onderliggend plangebied ligt voor het grootste deel in de categorie 'vrijgeven tot 5,5 m NAP', gedeeltelijk in de categorie 'nog te onderzoeken'. Zie onderstaande afbeelding.



Indeling Noorderhaven op basis van archeologisch onderzoek, april 2011.

Het gedeelte 'nog te onderzoeken' ligt aan de zuidzijde van het plangebied. In maart 2017 heeft het team archeologie van de gemeente Zutphen een archeologisch onderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek verricht in dit deel van het plangebied langs het spoor tussen de Kostverlorentunnel en de oude spoorovergang de Overweg. Het onderzoeksrapport archeologisch onderzoek 'Het Statenbolwerk doorbroken' is als bijlage 1 opgenomen.

Tijdens het onderzoek zijn twee sleuven gegraven. Daarbij zijn diverse vondsten gedaan. De vondsten hebben een overwegend militair karakter (kanonskogels, musketkogels, een mondstop van een kanonsloop, een lontstok, een schroef van een pistool, een degen). Geconcludeerd mag worden dat onder de ophogingen voor het spoorwegemplacement de basis van het Statenbolwerk ruim twee meter hoog uitstekend behouden is gebleven en dat de grachten, waaronder de middeleeuwse gracht onder het bolwerk, eveneens uitstekend behouden zijn gebleven in de bodem. Deze structuren zijn door middel van dit onderzoek goed in beeld gebracht, waarbij nieuwe inzichten zijn verkregen over

de ontwikkeling van de verdedigingswerken en de precieze ligging ervan. Ook de militaire vondsten geven inzicht in het functioneren van de stadsverdediging.

Op basis van het onderzoek is een sectieadvies gegeven. Dit is tevens het sectiebesluit:

Voorafgaand aan de aanleg van de nieuwe woonwijk wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd. De heipalen die zullen worden geslagen en de ondergrondse infrastructuur zullen de grote verdedigingswerken beperkt verstoren. Bij diepe ontgravingen onder het grondwaterniveau (dieper dan 6,50 m +NAP), bijvoorbeeld voor waterpartijen en parkeerkelders, moet wel een vorm van archeologisch onderzoek plaatsvinden. Hierbij zullen de grachten namelijk worden geraakt en de conservering van de eventuele aanwezige archeologische resten is buitengewoon hoog in deze zones.

Analyse cultuurhistorie
In het kader van het bestemmingsplan 'Noorderhaven' heeft divers onderzoek plaatsgevonden ten aanzien van cultuurhistorie.

Voor de planontwikkeling op De Mars (waar Noorderhaven onderdeel van uitmaakt) is een quick scan cultuurhistorie opgesteld. De quick scan is geen effectrapportage, maar een inventarisatie van de kenmerkende waarden in het gebied De Mars. In de quick scan wordt gesteld dat de relatief goed afleesbare chronologische gelaagdheid van het gebied De Mars opvallend is. De oudste bebouwing is gesitueerd bij het station van Zutphen, de jongste grenzend aan het Twentekanaal, buiten het plangebied Noorderhaven. De Mars kenmerkt zich als gevolg van de geleidelijke expansie voorts door een mengeling van wonen en bedrijvigheid langs de IJssel. In het plangebied zijn geen rijksmonumenten aanwezig. Op De Mars staan echter wel panden die kenmerkend zijn voor de historie van het gebieden een status als karakteristiek object hebben.

In het bestemmingsplan 'Noorderhaven' blijft het historische stratenpatroon grotendeels behouden. Enkele bestaande bedrijfspanden worden ingepast. Zo vormen de in te passen panden aan de historische Havenstraat en de nieuwe Noorderhavenstraat de aanzet voor de verdere uitwerking in een industriële pakhuisachtige opzet langs deze straten. De panden worden gebruikt voor een mix tussen wonen en werken, bijvoorbeeld in de vorm van ateliers en pakhuizen worden gebruikt.

Binnen het onderhavige bestemmingsplangebied bevinden zich geen rijks- of gemeentelijke monumenten of waardevolle panden waar bij de planvorming rekening gehouden moet worden.

Conclusie
De aspecten archeologie en cultuurhistorie vormen geen belemmering voor de uitvoering van onderliggend initiatief. Voor werkzaamheden beneden de 6,5 m + NAP bestaat een sectieadvies. Dit is voor onderliggend plangebied gezien de voorziene diepte van de bodemingrepen niet van toepassing.

5.3 Flora en fauna

Beleidskader
Op 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming (hierna: Wnb) in werking getreden. De Wnb is het nieuwe wettelijke stelsel voor natuurbescherming en vervangt de Flora- en faunawet, Natuurbeschermingswet en Boswet.

Het beschermingsregime gaat uit van het "nee, tenzij-principe". Dit betekent dat de genoemde verbodsbepalingen in de Wnb voor bescherming van gebieden, soorten en houtopstanden altijd

gelden. Het afwijken hiervan is alleen onder voorwaarden toegestaan. Gedeputeerde Staten (GS) van de provincie Gelderland is het bevoegd gezag voor het verlenen van toestemming door middel van een vergunning, ontheffing of vrijstelling.

De werkzaamheden kunnen alleen starten als de beoogde ontwikkeling niet in strijd is met de Wnb, of als de benodigde vergunningen en/of ontheffingen kunnen worden verleend. Het is van belang om onder de huidige situatie en wetgeving na te gaan of de beoogde ontwikkeling leidt tot negatieve effecten op beschermde soorten van de Wnb.

Analyse soortenbescherming
In het kader van de ontwikkeling van onderliggend plangebied heeft in 2012 en in 2016 ecologisch onderzoek plaatsgevonden. Deze onderzoeken zijn in 2019 geactualiseerd. De rapportage 'Quickscan ecologie Noorderhaven Zutphen ontwikkeling veld 2-3 & 15-17' is als bijlage 2 opgenomen.
Het doel van de actualisatie is toetsing van de beoogde ontwikkeling aan de Wet natuurbescherming, die de Flora- en faunawet sinds 2017 heeft vervangen. De natuurtoets betreft een quickscan waarmee een goede indruk over de actuele natuurwaarden in het plangebied wordt verkregen.

De quickscan heeft uitgewezen dat de beoogde ontwikkeling niet strijdig is met de Wnb. Het voornemen is daarmee niet ontheffing plichtig. Behalve de huismus, worden er geen beschermde soorten van de Wnb in het plangebied verwacht. Er is geen sprake van aantasting van functioneel leefgebied van de huismus dat nodig is om de verblijfplaatsen in de omgeving succesvol te laten functioneren. Er is geen nader onderzoek naar beschermde soorten of een ontheffing in het kader van de Wnb benodigd.

Analyse gebiedsbescherming
In het kader van onderliggend plan is geen sprake van fysiek ruimtebeslag of verstoring als gevolg van trillingen, geluid, licht en menselijke aanwezigheid op Natura 2000-gebieden, gebieden van het Gelders Natuurnetwerk (GNN) of groene ontwikkelingszones van de Provincie Gelderland. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Rijntakken ligt aan de andere kant van de rivier de IJssel. Een toetsing aan houtopstanden is niet uitgevoerd en niet nodig, omdat er geen bomen in het plangebied aanwezig zijn.

Om aan te tonen dat er per saldo geen sprake is van toename in stikstofdepositie op natura2000-gebieden is een AERIUS-berekening uitgevoerd. De resultaten van de AERIUS zijn als bijlage 3 opgenomen. Samengavat leidt het onderzoek tot de volgende resultaten.

Indien op voorhand kan worden uitgesloten dat een plan of project, rekening houdend met alle effecten hiervan, significant negatieve effecten heeft op gevoelige habitattypen die gelegen zijn binnen omliggende Natura 2000-gebieden, dan is géén toestemming op grond van de Wet natuurbescherming nodig.

Beoordeling significante gevolgen
De significantie van de gevolgen voor een gebied als gevolg van een plan worden afgezet tegen de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied/de betreffende Natura 2000-gebieden. De instandhoudingsdoelstellingen zijn neergelegd in het aanwijzingsbesluit en zijn uitgewerkt in het beheerplan voor de betreffende gebieden. Wanneer een plan of project gevolgen heeft voor het

gebied, maar de instandhoudingsdoelstellingen daarvan niet in gevaar brengt, zijn significante gevolgen uitgesloten.

In hoeverre stikstofdepositie voor significante gevolgen op Natura 2000-gebieden kan zorgen, wordt in eerste instantie bepaald door te bezien of de ontwikkelingen die het plan of project mogelijk maakt tot een toename van stikstofdepositie leiden. Hierbij dient rekening te worden gehouden met alle samenhangende effecten van een plan of project. Dit betekent dat ook rekening moet worden gehouden met de gevolgen van het beëindigen van activiteiten die stikstofdepositie veroorzaken, voor zover het beëindigen van deze activiteiten een rechtstreeks, onlosmakelijk gevolg is van het plan of project. Indien er, rekening houdend met deze effecten, geen sprake is van een toename van stikstofdepositie of zelfs sprake is van een afname van stikstofdepositie, behoeft geen passende beoordeling te worden opgesteld (en geldt er dus ook geen verplichting om een vergunning op grond van de Wet natuurbescherming te verkrijgen). In dit kader is van belang, dat uit vaste rechtspraak van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State volgt dat het rekening houden met de (positieve) effecten van een plan of project niet kan worden aangemerkt als een mitigerende maatregel (omdat deze effecten geacht worden deel uit te maken van het plan of project).

Effectbeoordeling
Ten behoeve van de herontwikkeling van (een gedeelte van) bedrijventerrein De Mars heeft een groot aantal van de bestaande bedrijven de bedrijfsvoering gestaakt en is bebouwing gesloopt. Het beëindigen van deze activiteiten en het slopen van deze bebouwing hangt onlosmakelijk samen met de ontwikkeling van (een gedeelte van) bedrijventerrein De Mars voor woningbouw.

Het bestaan van deze directe samenhang volgt onder meer uit het Masterplan De Mars, dat ziet op de revitalisering en herstructurering van (onder meer dit deel van) het bedrijventerrein De Mars. De directe samenhang wordt ook beschreven in de toelichting op het bestemmingsplan ‘Noorderhaven.’

Resultaat
De voormalige activiteiten zijn afgezet tegen de voorziene activiteiten. Deze zijn voor onderliggend plan in samenhang met ontwikkelingen in de velden 2-3, veld 5, veld 18 en veld 21 beoordeeld. Dat leidt tot de volgende conclusie ten aanzien van de stikstofdepositie in de aanleg- en gebruiksfase.

De uitstoot van stikstof als gevolg van het toekomstig gebruik leidt, rekening houdende met alle samenhangende effecten, niet tot een bijdrage groter dan 0,00 mol/ha/j op Natura 2000-gebieden. Er is zelf sprake van een afname.

Van belang hierbij is dat de bestaande bedrijvigheid is gestaakt en de bestaande gebouwen zijn gesloopt ten behoeve van de onderhavige woningbouwontwikkeling. Deze bedrijfsbeëindiging en deze sloop zijn rechtstreekse, onlosmakelijk samenhangende effecten van de woningbouw, waarmee in de effectbeoordeling rekening mag worden gehouden en die tot de conclusie leiden dat er géén sprake is van een toename (maar zelfs van een afname) van stikstofdepositie .

Conclusie
Onderliggend project is op basis van de aspecten flora en fauna (soorten en gebiedsbescherming) uitvoerbaar.

5.4 Bodem

Bodemonderzoek 2009

In het kader van het bestemmingsplan 'Noorderhaven' heeft bodemonderzoek plaatsgevonden (Heijmans Infra Techniek BV, oktober 2009). Het onderzoek is opgenomen als bijlage 4. Bij het onderzoek is aangesloten bij de norm NEN 5740 Bodem, onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek.

Het doel van het onderzoek is de actuele verontreinigingssituatie ter plaatse van de onderzoekslocatie vast te stellen. Tevens wordt inzicht verkregen in de indicatieve hergebruiksmogelijkheden van de onderzoekslocatie.

Het bestemmingsprojectgebied 'Noorderhaven' is ingedeeld in deelgebieden, waarbij onderliggend projectplan onderdeel uitmaakt van deelgebied D, zie onderstaande afbeelding.



Globale ligging plangebied.

De resultaten van het onderzoek en de conclusie ten aanzien van dit deelgebied zijn als volgt.

Aan de westkant van deelgebied D zijn in de bovengrond lichtverhoogde gehalten zink en PAK aangetoond. In het midden van deelgebied D is in de bovengrond een licht verhoogd gehalte PAK aangetoond. Ten oosten van deelgebied D zijn in de bovengrond licht verhoogde gehalten kobalt, zink, PAK en minerale olie aangetoond. In de puinhoudende bovengrond zijn lichtverhoogde gehalten zink en PAK aangetoond.

In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten van de geanalyseerde parameters aangetoond.

De bovengrond ten oosten van deelgebied D wordt bij toetsing aan de analyseresultaten aan het Besluit Bodemkwaliteit indicatief beoordeeld als klasse industrie. De puinhoudende bovengrond wordt bij toetsing aan de analyseresultaten aan het Besluit Bodemkwaliteit indicatief beoordeeld als klasse wonen. De overige boven- en ondergrond van deelgebied D wordt bij toetsing aan de analyseresultaten aan het Besluit Bodemkwaliteit indicatief beoordeeld als grond die voldoet aan de achtergrondwaarde.

In het grondwater van Deelgebied D zijn matig verhoogde gehalten benzeen en licht verhoogde gehalten barium, nikkel, zink, benzeen, tolueen, xylenen, naftaleen en 1, 1, 2-trichloor ethaan aangetoond.

Op basis van de onderzoeksresultaten is er ter plaatse van de onderzochte locatie geen sprake van matige of sterke bodemverontreiniging. Nader bodemonderzoek betreffende de reeds onderzochte parameters is op basis van de verkregen onderzoeksgegevens niet noodzakelijk.

Partijkeuring bodem 2016
In 2016 heeft een partijkeuring van een deel van de grond in het plangebied plaatsgevonden. Het betreft het gedeelte tussen Overweg en Kostverloren. Uit dit onderzoek 'In situ partijkeuringen spoorzone tussen Overweg en Kostverloren te Zutphen' (zie bijlage 5) blijkt dat de grond geschikt is voor de afvoer.

Bodemonderzoek 2019
Ter plaatse van een deel van het plangebied (veld 17) heeft Heijmans Infra in 2019 een aanvullend 'Verkennend bodemonderzoek veld 17' uitgevoerd (zie bijlage 6). Het doel van het verkennend bodemonderzoek was het vaststellen van de actuele milieuhygiënische bodemkwaliteit. Uit het onderzoek blijkt dat de milieuhygiënische bodemkwaliteit in voldoende mate is vastgesteld. De onderzoeksresultaten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek. De milieuhygiënische bodemkwaliteit in onderhavig onderzoek vormt geen belemmering in voorgenomen herontwikkeling. Wel dient de actuele wetgeving inzake PFAS nageleefd te worden bij grondverzet ter plaatse van de voorziene ontwikkeling.

Asbestonderzoek 2009
In het kader van de voorziene woningbouwontwikkeling heeft een asbestonderzoek in de bodem plaatsgevonden (Asbestonderzoek, locatie Reesinkterrein Havenstraat te Zutphen; kenmerk: 09.1205, Heijmans Infra Techniek B.V., d.d. 29 oktober 2009, bijlage 7). Het betreft een grootschalig verkennend asbestbodemonderzoek ter plaatse van Noorderhaven bestaande uit meerdere deellocaties. Het plangebied is in dit onderzoek ingedeeld als deelgebied D. Bij dit onderzoek is visueel op alle deelgebieden geen asbest aangetroffen op het maaiveld. De analyse van de fijne fractie toont aan dat de interventiewaarde van asbest niet wordt overschreden.

Conclusie
Het aspect bodem heeft geen beperkende invloed op onderliggend plan.

5.5 Geluid

Beleidskader
Op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) moet bij het opstellen van bestemmingsplannen rekening worden gehouden met de geluidsproductie van wegverkeer, spoorwegen en industrie. Aan deze aspecten wordt in deze paragraaf aandacht besteed.

De Wgh biedt het wettelijk kader voor de toegestane geluidsbelasting van wegen, spoorwegen en bedrijven bij geluidgevoelige bestemmingen. Als de gemeente via een bestemmingsplan of omgevingsvergunning de bouw van een geluidgevoelige bestemming mogelijk maakt, is er sprake van een 'nieuwe situatie' in het kader van de Wgh. Een woning is binnen de Wgh een geluidgevoelige bestemming.

Bij de bouw van woningen dient te worden voldaan aan voorkeurswaarden voor spoor-, weg en industrielawaai. Ten behoeve van onderliggend project heeft akoestisch onderzoek plaatsgevonden

naar deze aspecten. Het onderzoek 'Akoestisch onderzoek Noorderhaven veld 15-16-17' is opgenomen als bijlage 8.

De gemeente Zutphen heeft het geluidbeleid vastgelegd in het geluidsplan 'Zutphen 2015-2025'. Dit plan is vastgesteld door het college en niet door de gemeenteraad, zodat het niet bindend is voor door de gemeenteraad te nemen besluiten (zoals de vaststelling van een bestemmingsplan). De inrichting en omliggende geluidgevoelige gebouwen liggen in het gebiedstype 'Woonkwartieren'. In dit beleid is onderstaande gebiedstypering opgenomen, met bijbehorende geluidsklassen in etmaalwaarde.

Gebiedstypering en geluidsklassen in etmaalwaarde (inclusief aftrek voor wegverkeer)

gebiedstypering	Wegverkeer		Railverkeer		Industrie/Bedrijven	
	streef	grens	streef	grens	streef	grens
Binnenstad / Centrum	48 dB	63 dB	55 dB	68 dB	50 dB(A	50 dB(A)
Binnenstad / Tuinen	43 dB	53 dB	50 dB	63 dB	45 dB(A)	50 dB(A)
Woonkwartieren	48 dB	58 dB[4]	55 dB	63 dB	45 dB(A)	50 dB(A)
Landelijk gebied	48 dB	53 dB[3]	55 dB	63 dB	40 dB(A)[2]	45 dB(A)[2]
	58 dB[1,3]				45 dB(A)[2]	50 dB(A)[2]
Bedrijventerreinen	48 dB	63 dB	55 dB	68 dB	50 dB(A)	60 dB(A)
Industrieterrein	48 dB	63 dB	55 dB	68 dB	nvt	nvt
Bronsbergen	48 dB	53 dB	55 dB	55 dB	45 dB(A)	50 dB(A)
GGNet Redelijk rustig	48 dB	48 dB	55 dB	55 dB	50 dB(A)	50 dB(A)

[1)]Voor agrarische dienstwoningen is maximaal 58 dB toegestaan
[2)]Voor glastuinbouw gelden hogere streef- en grenswaarden dan voor agrarisch bedrijven.
[3)]In zones van provinciale wegen gelden in landelijk gebied geluidsniveau van 59 t/m63 dB.
[4)]Aan de rand van de woonkwartieren is tot maximaal 63 dB toegestaan, vanwege verkeer.

In de nieuwe gevallen (aanleg nieuwe weg of spoorlijn bij bestaande woningen, bouw van woningen bij een bestaande weg of spoorlijn, reconstructies en onderhoud aan wegen) en bij uitbreidingen/wijzigingen fungeert deze tabel als referentiekader voor het nemen van maatregelen. Het college van burgemeester en wethouders behoudt de mogelijkheid om na een bestuurlijke afweging, af te wijken van de streef- en grenswaarden (wel met toepassing van de wettelijke bepalingen). Het geluidbeleid hanteert geen afwijkende systematiek voor het beoordelen van maximale geluidniveaus, anders dan de huidige systematiek van de Handreiking industrielawaai een vergunningverlening en het Activiteitenbesluit.

Analyse

Wegverkeerslawaai

In de omgeving van het plan bevinden zich geen wegen met een wettelijk zone. Het plangebied grenst aan 30 km-wegen. Deze wegen zijn niet gezoneerd in het kader van de Wet Geluidhinder. In het kader van een goed woon- en leefklimaat is de geluidbelasting van wegverkeer desondanks bepaald. Uit het onderzoek blijkt dat de geluidbelasting op de gevel de voorkeurswaarde overschrijdt. Vanuit het gemeentelijk geluidsbeleid dient gekeken te worden naar geluidsluwe gevels en buitenruimte.

Railverkeer

De streefwaarde wordt overschreden bij enkele woningen, maar voldaan wordt aan de grenswaarde. Er is bij deze woningen sprake van een geluidluwe gevel omdat de gevelbelasting van het wegverkeer lager is dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor wegverkeerslawaai uit de Wet geluidhinder.

Geluidsluwe gevel en buitenruimte
Een hogere waarden procedure is nodig voor de woningen waarbij de geluidbelasting vanwege het railverkeer boven de voorkeurswaarde van 55 dB komt. Bij deze procedure moet ook rekening worden gehouden met geluidsluwe gevels en buitenruimten. Geluidsluw houdt een geluidsbelasting onder de voorkeurswaarde in. Alle gebouwen hebben, rekening houdend met de gestelde voorwaarden in paragraaf 4.5 van het onderzoeksrapport, een geluidluwe gevel en buitenruimte.

Industrielawaai
Voorliggend plangebied ligt binnen de invloedssfeer van emplacement 'Zutphen'. Op basis daarvan dient het aspect industrielawaai te worden verantwoord. Er heeft onderzoek naar dit aspect plaatsgevonden. Vanwege het emplacement is de geluidsbelasting maximaal 56 dB(A). Er is sprake van cumulatie zoals omschreven in hoofdstuk 2, bijlage 1 van het Reken en meetvoorschrift geluid 2012 vanwege rail- en industrielawaai (emplacement). De cumulatie bedraagt hoogstens 59 dB(A). Deze waarde voldoet aan de grenswaarde door railverkeer en kan hiermee aanvaardbaar worden geacht.

Het aspect industrielawaai is tevens van toepassing voor de inrichtingen in de commerciële plint. Eventueel moeten de bedrijven in het kader van het Activiteitenbesluit aantonen dat hieraan kan worden voldaan. De beoordelingsniveau van het LAr,LT op de gevel komen overeen met de grenswaarden van het geluidbeleid. De streefwaarden liggen 5 dB(A) lager. Het kan zijn dat hieraan niet altijd kan worden voldaan door bepaalde inrichtingen in de commerciële plint. Gelet op de toegestane bedrijven is dit op voorhand geen knelpunt dat eventueel met het toepassen van de grenswaarde (door het college) kan worden opgelost.

Conclusie
Er heeft akoestisch onderzoek plaatsgevonden waaruit naar voren komt dat door de gemeente Zutphen een hogere waarde moet worden vastgesteld. Op basis van dit besluit is het plan uitvoerbaar vanuit het oogpunt van akoestiek.

5.6 Water
In het kader van het Nationaal Bestuursakkoord Water moet bij ruimtelijke ontwikkelingen worden aangetoond, middels hydrologisch onderzoek, dat de waterhuishouding niet negatief wordt beïnvloed door de beoogde ruimtelijke ontwikkeling. De watertoets is het instrument om dit aan te tonen.

Ten behoeve van het bestemmingsplan Noorderhaven zijn diverse onderzoeken uitgevoerd. Allereerst is een waterstructuur- en rioleringsplan opgesteld. In dat rapport wordt inzicht gegeven in de huidige en gewenste rioleringssituatie op het industrieterrein en het daarvoor benodigde watersysteem.

Daarnaast wordt voor concrete plannen gewerkt met de 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. De vragen zijn gericht op de locatie van de ruimtelijke ontwikkeling en welke veranderingen er mogelijk worden gemaakt.

In navolgende tabel is per thema aangegeven wat de relevantie is voor veld 15 t/m 17 Noorderhaven. In de toelichting op de watertoetstabel is aangegeven in hoeverre en op welke wijze de verschillende aspecten van toepassing zijn op de ontwikkeling in het onderhavige project.

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

	4. Bevindt het projectgebied zich in een Natura 2000-gebied?	Nee	1
Verdroging	1. Bevindt het projectgebied zich in een TOP-gebied?	Nee	1
Recreatie	1. Bevinden zich in het projectgebied watergangen en/of gronden in beheer van het waterschap waar actief recreatief medegebruik mogelijk wordt?	Nee	2
Cultuurhistorie	1. Zijn er cultuurhistorische waterobjecten in het projectgebied aanwezig?	Nee	1

Toelichting bij de watertoetstabel

Riolering en Afvalwaterketen

Is de toename van het afvalwater (DWA) groter dan 1m^3/uur?

De toename van het afvalwater is groter van 1 kuub per uur. Binnen het projectgebied ligt geen persleiding en er ligt geen RZWI of rioolgemaal van het waterschap in het projectgebied. Uitgangspunt voor de riolering in het ontwikkelingsgebied Noorderhaven is het afvoeren van afvalwater en zo nodig verontreinigd hemelwater, ingezameld van ontsluitingswegen, naar de rioolwaterzuivering via de riolering van het bedrijventerrein De Mars. Hemelwater wordt maximaal geïnfiltreerd. Uitgangspunt is dat de woningen geen hemelwater afvoeren naar het openbare rioolstelsel.

Liggen in of nabij het projectgebied bevinden zich natte en laag gelegen gebieden, beekdalen en/of overstromingsvlaktes?

In de nabijheid van het projectgebied ligt de IJssel. Het grondwaterregime in het ontwikkelingsgebied Noorderhaven is afhankelijk van het waterstandsverloop in de IJssel. Verwachting is dat zeer incidenteel, en dan voor korte tijd, de grondwaterspiegel stijgt boven 6,45 m+ NAP (maaiveld 8,80 m +NAP). Overlast door een structureel te hoge grondwaterstand is niet te verwachten.

Het projectgebied ligt niet binnen de waterkering van de IJssel.

Wateroverlast

Is er sprake van toename van het verhard oppervlak met meer dan 2500m^2?

Is er sprake van toename van het verhard oppervlak met meer dan 500m^2?

Zijn er kansen voor het afkoppelen van bestaand verhard oppervlak?

Het plan voorziet in een toename van het verhard oppervlak van meer dan 2.500 m2. Ten behoeve van een goede waterafvoer worden kratten onder de verharding geplaatst en wordt op het binnenterrein een wadi aangelegd. Binnen het projectgebied en direct daarbuiten zijn mogelijkheden om water af te koppelen richting openbaar (groen) gebied. Dit voorkomt dat het water in het riool terecht komt.

Grondwateroverlast

Beoogt het plan aanleg van drainage?

Ja. Het aan te leggen hemelwater-infiltratiesysteem bestaat uit drainageleidingen, infiltratiekratten en de aanleg van een wadi op het binnenterrein.

Volksgezondheid

Bevinden zich, of komen er functies, in of nabij het projectgebied die milieuhygiënische of verdrinkingsrisico's met zich meebrengen (zwemmen, spelen, tuinen aan water)?

Nee, hiervan is geen sprake.

Bij de inrichting van het plangebied is het daarbij van belang de volgende uitgangspunten in acht te nemen:

- Hemelwater dient bij voorkeur niet via een leiding ondergronds aangeboden te worden;
- Binnen het bouwblok dient de opvang en verwerking van hemelwater maximaal te zijn, bij voorkeur zodanig dat geen hemelwater wordt afgevoerd naar openbaar gebied.
- Ondanks infiltratie kan noodoverloop bij hoge grondwaterstand en/of extreme neerslag incidenteel voorkomen;
- Binnen de openbare ruimte moet zelf worden voorzien in de eigen opvang en verwerking van hemelwater. De samenhang met de bouwblokken dient slechts om overlast en calamiteiten te voorkomen;
- Indien hemelwater vanaf een bouwblok naar het openbare gebied dient te worden afgevoerd (in uitzonderlijke situaties, ter voorkoming van overlast en calamiteiten) dan dient dit bij voorkeur via het oppervlak plaats te vinden;
- De aansluiting van afvalwater afkomstig uit het bouwblok dient bij voorkeur op een beperkt aantal plaatsen plaats te vinden (maximaal 4);
- Het maaiveld dient zo te zijn ingericht dat tijdelijke berging van neerslag mogelijk is en niet leidt tot overlast. In het project wordt voorzien in integratie van groen en waterberging. De waterberging staat derhalve niet op zichzelf, maar heeft een dubbel doel.

Conclusie
Onderliggend project betreft een onderdeel van de totale ontwikkeling Noorderhaven. In het kader van de totale ontwikkeling van Noorderhaven is een waterparagraaf opgesteld die destijds conform de vereisten van de watertoets is besproken met het waterschap. Onderliggend project past binnen deze gemaakte afspraken.

5.7 Bedrijven en milieuzonering

Kader
In het kader van een goede ruimtelijke ordening moet worden beoordeeld of bedrijven in de omgeving worden belemmerd door de ontwikkeling en of ter plaatse van gevoelige functies, zoals woningen, sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Voor de beoordeling is gebruik gemaakt van de Handreiking Bedrijven en milieuzonering (VNG, editie 2009). Per milieucategorie geldt een minimaal gewenste afstand, de richtafstand. Deze richtafstand geldt tussen enerzijds de grens van de bestemming die bedrijven (of andere milieubelastende functies) toelaat en anderzijds als uiterste situering van de gevel van een woning die volgens het bestemmingsplan of via vergunning vrij bouwen

mogelijk is. De in de handreiking opgenomen afstanden zijn indicatief en kunnen per gebiedstype, waarin de ontwikkeling zal plaatsvinden, verschillen. Hierbij is het uitgangspunt dat deze afstanden gemotiveerd worden toegepast. Wanneer het plangebied en omgeving getypeerd kunnen worden als 'gemengd gebied' bedragen de hindercontouren minder. De VNG-publicatie omschrijft een gemengd gebied als: '*Een gemengd gebied is een gebied met een matige tot sterke functiemenging. Direct naast woningen komen andere functies voor zoals winkels horeca en kleine bedrijven.'*

Analyse
In het geldende bestemmingsplan Noorderhaven heeft het plangebied reeds een uit te werken woonbestemming. Bij de vaststelling van het bestemmingsplan is geconstateerd dat omliggende bedrijven (die op grote afstand liggen) niet in hun bedrijfsvoering worden beperkt ten gevolge van woningbouw. Andersom geldt ook dat de gevoelige woonfunctie niet wordt beïnvloed door bedrijven.

Voor de beoordeling van bedrijven binnen het plangebied kunnen verschillende toetsingskaders van toepassing zijn, maar zullen de geluidbepalingen van het Activiteitenbesluit het meest van toepassing zijn.

Beoordelingsniveaus in dB(A) tabel 2.17a	dagperiode 7:00-19:00 uur	avondperiode 19:00-23:00 uur	Nachtperiode 23:00-7:00 uur
$L_{Ar,LT}$ op gevel gevoelige gebouwen	50	45	40
$L_{Ar,LT}$ in in- aan aanpandige gevoelige gebouwen	35	30	25
L_{Amax} op gevel gevoelige gebouwen	70	65	60
L_{Amax} in in- aan aanpandige gevoelige gebouwen	55	50	45

Dit is van toepassing voor de inrichtingen in de commerciële plint. Eventueel moeten de bedrijven in het kader van het Activiteitenbesluit aantonen dat hieraan kan worden voldaan. De beoordelingsniveau van het LAr,LT op de gevel komen overeen met de grenswaarden van het geluidbeleid. De streefwaarden liggen 5 dB(A) lager. Het kan zijn dat hieraan niet altijd kan worden voldaan door bepaalde inrichtingen in de commerciële plint.

De ligging ten opzichte van het spoor is wel relevant. Ten aanzien van het spoor geldt een veiligheidszone, opgenomen in het bestemmingsplan Noorderhaven en tevens vertaald in onderliggend bestemmingsplan. Op de gronden ter plaatse van de aanduiding 'veiligheidszone - spoor' zijn behalve voor de daar voorkomende bestemmingen, mede bestemd voor de bescherming van het woon- en leefklimaat in verband met de aanwezigheid van een spoorverbinding. Ter plaatse van de aanduiding mogen geen maatschappelijke functies als scholen, woonzorgcentra, kinderdagverblijven en ziekenhuizen worden gebouwd. Het betreft functies die meebrengen dat niet-zelfredzame personen zich in de gebouwen ophouden. Dat is hier niet het geval, de voorziene zorgwoningen vallen buiten deze zone en daarnaast is de zorgbehoevende groep zelfredzaam.

Conclusie
Omliggende bedrijven liggen op voldoende afstand van het plangebied, zodat deze bedrijven niet worden belemmerd in hun bedrijfsvoering en ter plaatse van het plangebied sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Eventueel moeten de bedrijven in de commerciële plint in het kader van het Activiteitenbesluit aantonen dat aan het Activiteitenbesluit kan worden voldaan. Het plan is op basis van het aspect bedrijven en milieuzonering uitvoerbaar.

5.8 Externe veiligheid

Kader

De wijze waarop moet worden omgegaan met risico's voor mensen in de omgeving van risicobronnen is in verschillende wet- en regelgeving opgenomen. Hierna wordt kort ingegaan op deze regelgeving.

Besluit Externe Veiligheid

Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) regelen hoe de veiligheidsafstanden en het plaatsgebonden risico en het groepsrisico rond inrichtingen wordt vastgesteld.

Besluit en Regeling externe veiligheid buisleidingen

Het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) geeft onder andere veiligheidsafstanden rond buisleidingen met gevaarlijke stoffen aan. De normstelling is in lijn met het Bevi. De risicoafstanden en de manier van risicoberekening staan net als bij het Bevi in een regeling (Revb).

Circulaire effectafstanden LPG stations

Deze circulaire vraagt actie van gemeenten bij het vaststellen van een nieuw bestemmingsplan rondom LPG-tankstations. Dit geldt ook bij het verlenen van een omgevingsvergunning milieu voor het oprichten van een LPG-tankstation.

Wettelijk kader transportroutes

Het projectgebied ligt binnen 200 meter vanaf de spoorlijn Arnhem - Deventer. Voor een goede ruimtelijke onderbouwing dienen de risico's veroorzaakt door het transport van gevaarlijke stoffen over deze spoorlijn te worden geëvalueerd. AVIV heeft dit onderzoek ('Externe veiligheid / Actualisatie Noorderhaven veld 15-17 te Zutphen') uitgevoerd, zie bijlage 9.

Het transport van gevaarlijke stoffen brengt risico's met zich mee door de mogelijkheid dat bij een ongeval gevaarlijke stoffen kunnen vrijkomen. Het risico voor personen die verblijven in de omgeving wordt gevat onder het begrip externe veiligheid (EV). 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. Voor infrabesluiten zijn de regels vastgelegd in de Beleidsregels EV-beoordeling Tracébesluiten (de Beleidsregels).

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.

Risicobenadering
De risicobenadering externe veiligheid kent twee begrippen om het risiconiveau voor activiteiten met gevaarlijke stoffen 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). 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.

Het plasbrandaandachtsgebied (PAG) is het gebied tot 30 meter 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. Volgens de Regeling Basisnet geldt voor de spoorlijn Velperpoort aansluiting - Zutphen geen PAG.

Beleidsvisie externe veiligheid gemeente Zutphen
Met de Beleidsvisie Externe Veiligheid zet de gemeente in op een duurzame en veilige ontwikkeling van de gemeente Zutphen. Enerzijds moeten ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk blijven, terwijl tegelijkertijd de gemeente zorg draagt voor een veilige woon-, werk- en leefomgeving. De visie gaat in op de samenhang tussen ruimtelijke ordening enerzijds en beheersing en verantwoording van risico's anderzijds.

Doel van het externe veiligheidsbeleid is om een toetsingskader te hebben dat duidelijk maakt welke externe veiligheidsrisico’s in de gemeente Zutphen aanwezig zijn en hoe met deze en toekomstige risico’s dient te worden omgegaan.

De beleidsvisie bestaat uit:

Deel A: Kaders voor externe veiligheid in omgevingsvergunning en bestemmingsplan;

Deel B: Toelichting begrippen en kaders

Deel C: Beschrijving van risicobronnen in hun omgeving

Deel D: Richtlijnen voor de organisatie

Bij onderliggend plan is rekening gehouden met de kaders en de doelstellingen zoals beschreven in de beleidsvisie externe veiligheid. Een aantal onderdelen is daarbij van belang.

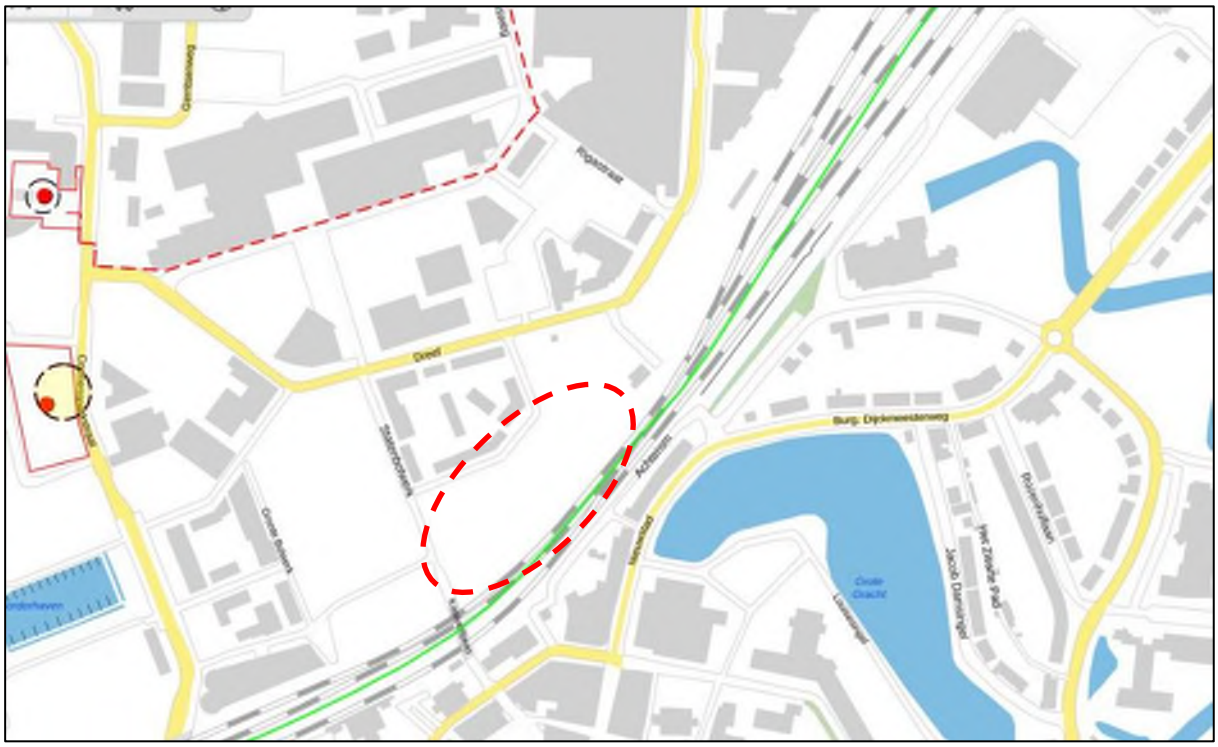
Binnen een bestaande PR 10-6 contour wil de gemeente de mogelijkheid houden om af te wijken van de richtwaarde van het plaatsgebonden risico en nieuwe beperkt kwetsbare objecten gemotiveerd toe te staan. De gemeente wil de schaarse ruimte graag zo optimaal mogelijk benutten. De afwijking van de richtwaarde zal worden gemotiveerd. In onderliggend bestemmingsplan is geen sprake van een ontwikkeling binnen de PR 10-6 contour. Die contour ligt op het spoor.

Ingeval van een ontwikkeling middels toename van (beperkt) kwetsbare objecten binnen het invloedsgebied van de risicobron is onder bepaalde voorwaarde toename van het groepsrisico door een structurele toename van het aantal personen in het invloedsgebied toegestaan. Onderliggend plan voorziet in een toename van (beperkt) kwetsbare objecten (zorgwoningen) maar zorgt daardoor niet voor een wijziging van de oriëntatiewaarde, waardoor er geen toename van het groepsrisico plaatsvindt. Dit wordt later verder onderbouwd.

Bij nieuwe ruimtelijke besluiten worden nog niet aanwezige 'bijzondere kwetsbare objecten' niet toegelaten binnen bepaalde zones in de omgeving van risicobronnen. Bijzonder kwetsbare objecten zijn bijvoorbeeld.: bejaardentehuizen, ziekenhuizen, kinderdagverblijven, gesloten afdelingen van zorginstellingen en gevangenissen. Onderliggend plan voorziet gedeeltelijk in de realisatie van zorgwoningen. Deze woningen kunnen worden aangeduid als ‘bijzondere kwetsbare objecten’. De woningen zijn echter gesitueerd buiten de op de verbeelding van het bestemmingsplan aangegeven veiligheidszone van het spoor.

Op basis van voorgaande kan worden geconcludeerd dat het plan in lijn is met het gemeentelijke externe veiligheidsbeleid. In de volgende paragrafen en bijbehorende bijlagen wordt het plan getoetst aan risicobronnen en wordt aangetoond dat het plan in lijn is met wettelijke kaders. Tevens worden de aspecten ‘zelfredzaamheid’ en ‘bestrijdbaarheid’ getoetst.

Analyse
Op basis van de risicokaart is beoordeeld of in het plangebied risicobronnen aanwezig zijn. Op onderstaande afbeelding is een uitsnede van het plangebied en omgeving weergegeven.



Uitsnede risicokaart.

Basisnet spoor
Het plangebied ligt binnen 200 m van de spoorlijn Arnhem - Deventer waarover gevaarlijke stoffen vervoerd worden. De resultaten van de risicoberekening van deze risicobron worden hierna gepresenteerd.

Buisleiding
De dichtstbijzijnde buisleiding ligt op ruim 200 meter van het plangebied. Deze leiding heeft een invloedsgebied van 70 m. Het plangebied ligt daarmee buiten het invloedsgebied van de buisleiding. Deze risicobron kan verder buiten beschouwing worden gelaten.

Basisnet water
Het plangebied ligt binnen 200 m van de vaarwegroute corridor Rijn – Oost Nederland waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Conform de Hart geldt hiervoor de volgende regel:

- PR: Geen toetsing van het PR-plafond nodig. Er zijn wel extra bouweisen.
- GR: Berekenen met aantallen per stofcategorie uit bijlage 3 Rbn.

Conform de regeling Basisnet vindt over deze vaarwegroute uitsluitend vervoer van stofcategorieën LF1 en LF2 (brandbare vloeistoffen) plaats. Beide stofcategorieën hebben een invloedsgebied van 35 meter. Het plangebied ligt daarmee buiten het invloedsgebied van deze vaarroute. Deze risicobron kan verder buiten beschouwing worden gelaten.

Brzo-inrichting
Op meer dan 1.000 meter ten noorden van het plangebied ligt Brzo-inrichting Primagaz Nederland. De inrichting heeft een invloedsgebied van 440 m. Het plangebied ligt daarmee buiten het invloedsgebied van deze inrichting. Deze risicobron kan verder buiten beschouwing worden gelaten.

Overig risicobronnen
Op meer dan 200 meter ten noorden van het plangebied ligt Flamco IMZ BV met een opslag voor cellulosenitraat. De risicokaart geeft hiervoor een generieke PR 10-6 afstand van 0 meter.

Op meer dan 400 meter ten noorden van het plangebied ligt een gasdrukmeet- en regelstation. De risicokaart geeft hiervoor een generieke PR 10-6 risicoafstand van 25 meter.

Op basis van voorgaande analyse dient alleen het effect van vervoer over het spoor te worden beoordeeld.

Onderzoek
In het kader van onderliggend bestemmingsplan zijn de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor ter hoogte van Noorderhaven, veld 15-17 te Zutphen, berekend. Het onderzoek (Externe veiligheid / Actualisatie Noorderhaven veld 15-17 te Zutphen) is opgenomen als bijlage 9 van deze toelichting.

Het plan ligt binnen de 200 meter zone van het spoor. Er vinden 1.700 transporten per jaar plaats met brandbaar gas en daarnaast 1.050 transporten per jaar met brandbaar vloeistof.

De belangrijkste conclusies naar aanleiding van de het onderzoek zijn als volgt.

Plasbrandaandachtsgebied
Conform de regeling Basisnet geldt voor de spoorlijn Velperpoort aansl. - Zutphen geen plasbrandaandachtsgebied (PAG).

Plaatsgebonden risico
Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor de plannen.

Groepsrisico
Het groepsrisico in zowel de huidige als toekomstige situatie is een factor 0.32 van de oriëntatiewaarde. Er is daarmee geen sprake van een toename van het groepsrisico en de oriëntatiewaarde wordt niet overschreden.

Conform artikel 8 van het Bevt kan in dat geval een volledige verantwoording van het groepsrisico achterwege blijven. In navolging van artikel 7 dient in de toelichting bij het besluit in elk geval in te worden gegaan 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. In dit plan komt dit onder andere tot uiting doordat rekening is gehouden met het realiseren van meerdere toegangswegen, meerdere nooduitgangen en blusvoorzieningen. In geval van calamiteiten kunnen de bewoners snel vluchten of geëvacueerd worden door hulpverleners.

Advies omgevingsdienst
In het kader van voorliggend plan is ten aanzien van het aspect externe veiligheid advies uitgebracht door de omgevingsdienst. Daarbij is in de planvorming onder andere aandacht gevraagd voor de volgende zaken:

1. Situering seniorenwoningen binnen het plangebied. De seniorenwoningen komen langs het spoor, de mogelijkheid wordt geopperd om het plan aan te passen door de kwetsbare groep verder van het spoor te plaatsen;
2. Toe- en uitgangswegen. Het plan voorziet in één toe- en uitgangsweg. Geadviseerd wordt om twee toe- en uitgangswegen te realiseren.

Het plan is op de volgende twee punten niet gewijzigd op basis van het uitgebrachte advies, op basis van de navolgende argumenten.

1. Het ruilen van de seniorenwoningen met een groep andere woningen waarbij de bewoners minder kwetsbaar zijn.

Voorliggend plan is ontwikkeld in overleg met het bevoegd gezag (de gemeente)/kwaliteitsteam én een afnemer die de zorgwoningen geclusterd wil afnemen. Bij de invulling van het plangebied is enerzijds rekening gehouden met de positionering van gebouwmassa's ten opzichte van de omgeving die voortvloeien uit het inrichtingsplan voor dit deel van Noorderhaven. Anderzijds is rekening gehouden met RO-technische uitgangspunten (de planologisch vastgelegde afstanden vanaf het spoor). Hiermee voldoet het plan zowel aan ruimtelijke uitgangspunten die vanuit de gemeente zijn aangedragen, als aan wettelijke (planologische) uitgangspunten en bestaat geen noodzaak om het plan te wijzigen.

2. De realisatie van twee toegangswegen.

Ten aanzien van het verkeerskundige aspect zijn verschillende afwegingen gemaakt. Verkeerskundig lag er een bezwaar om een uitrit te maken aan de zijde van de fietstunnel. Als daar een uitrit wordt gerealiseerd ontstaat door de samenkomst van te veel verkeersstromen, een onveilige situatie. Aan

de andere zijde kan geen uitrit worden gemaakt vanwege de ligging van het Ettegerpark. Alle bewoners kunnen wel veilig te voet aan alle kanten het plangebied verlaten. Aan de noordoostzijde via het voetpad tussen het gebouw en het spoor, richting het park, aan de zuidwestzijde tussen gebouw en spoor, richting de fietstunnel en noordzijde via de inrit. Hiermee bestaan voldoende mogelijkheden om snel en langs meerdere wegen het plangebied te verlaten in geval van calamiteiten.

Advies veiligheidsregio

In het kader van onderliggend bestemmingsplan heeft de Veiligheidsregio Noord- en Oost Gelderland een advies uitgebracht. Het advies van de veiligheidsregio is als bijlage 9a opgenomen. Er heeft zowel een beoordeling door de brandweer als door de Geneeskundige Hulpverleningsorganisatie (GHOR) plaatsgevonden. De adviezen zijn als volgt.

Brandweer

Het plangebied is vanaf meerdere zijden goed bereikbaar. Aan de randen van het plangebied is voldoende bluswater aanwezig. Binnen het plangebied echter niet. Om hier invulling aan te geven heeft in het kader van het bouwplan overleg plaatsgevonden tussen het bevoegd gezag en de brandweer en worden bluswatervoorzieningen gerealiseerd. Ook inpandig worden voorzieningen gerealiseerd.

De rijksoverheid heeft voor het waarschuwen van de bevolking bij calamiteiten een nagenoeg landelijk dekkend netwerk van WAS-palen neergezet. Dit Waarschuwings- en Alarmeringsstelsel (WAS) wordt maandelijks getest (1e maandag van de maand). Waarschuwen bij een dreigende ramp is op die manier voldoende geborgd. Logischerwijs staan de WAS-palen opgesteld in gebieden die de meeste personen herbergen. Het plangebied valt geheel binnen het bereik van deze WAS-palen. De zelfredzaamheid van de aanwezige mensen binnen het bestemmingsplan kan vergroot worden door het gebruik van NL-a!ert. Burgers zuilen dan zelf het initiatief moeten nemen om hun mobiele telefoon hiervoor geschikt te maken (zie: www.crisis.nl/nl-alertk). De zelfredzaamheid van bewoners in het plangebied kan verder worden vergroot door hen te attenderen op deelname aan 'Stan the CPR network' [voorheen Hartveiiig Wonen]. Dit is een hulpsysteem waarbij vrijwilligers opgeroepen kunnen worden om iemand te reanimeren (met AED), in afwachting van een ambulance. Deelname aan 'Stan the CPR network' kan levens redden. Er wordt geadviseerd om de toekomstige bewoners te wijzen op deze mogelijkheden.

Geneeskundige Hulpverleningsorganisatie (GHOD)

Samengevat luidt het advies om de locatie middels twee wegen bereikbaar te maken. Dat wordt gedaan. Tevens dienen de wegen obstakelvrij aangelegd te worden en dienen ambulances dicht bij de woningen te kunnen komen. Hier is sprake van.
Ten aanzien van zelfredzaamheid adviseert de GHOD het volgende:

- Breng het project 'STAN' (Stan is de dóórontwikkeling van HartveiligWonen) bij toekomstige bewoners van de nieuwe wijk onder de aandacht, dit i.v.m. de aanrijtijden van ambulances. Dit is een hulpsysteem waarbij vrijwilligers opgeroepen kunnen worden om iemand te reanimeren (met AED), in afwachting van een ambulance. Deelname aan dit project kan levens redden,
- Plaats een AED op een strategische locatie. In geval van een circulatiestilstand wordt, door z.s.m. te defibrilleren, de overlevingskans van de betreffende persoon vergroot. Als deze AED aan een buitenmuur wordt bevestigd en beschikbaar wordt gesteld voor algemeen gebruik, kan deze AED ook gebruikt worden bij nood in de omgeving.

- Plaats een Stop de bloeding-set naast de AED. Dit is een pakketje met extra hulpmiddelen om bloedingen te stoppen. Omstanders en niet-medische hulpverleners kunnen de overlevingskansen van slachtoffers van (bom) aanslagen en grote ongelukken aanzienlijk verhogen. Door ernstig bloedverlies meteen adequaat te stelpen, worden levens gered. Dat geldt natuurlijk ook voor meer alledaagse verwondingen waarbij levensbedreigend bloedverlies optreedt, bijvoorbeeld bij een val door een glazen deur of ernstige open botbreuken.
- Indien de toekomstige bewoners minder zelfredzaam zijn (bijvoorbeeld mensen met een beperking, ouderen of kinderen), is het van belang dat de vergunningverlener bij de burger aandacht besteedt aan de risico's, die wonen in de buurt van een spoorlijn met zich meebrengt. Daarnaast is het van belang dat de vergunningverlener aandacht besteedt aan de acties die een bewoner zelf kan ondernemen om zelfredzamer te worden.

Aan voorgaande adviezen wordt bij de uitwerking en realisatie van het bouwplan rekening gehouden.

Conclusie
Het aspect ‘externe veiligheid’ vormt geen beperking voor onderliggend plan. Wel dient rekening gehouden te worden met de uitgebrachte adviezen en aanbevelingen van het bestuur van de veiligheidsregio ten aanzien van 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.

5.9 Luchtkwaliteit

Beleidskader
Met betrekking tot de luchtkwaliteit moet rekening worden gehouden met het gestelde in de Wet milieubeheer (Wm), hoofdstuk 5, titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen en de bijbehorende bijlagen. In deze wet en de daarop gebaseerde regelingen - Besluit NIBM (luchtkwaliteitseisen) en Regeling NIBM (luchtkwaliteitseisen) - is getalsmatig vastgelegd dat bepaalde projecten 'niet in betekenende mate' (NIBM) bijdragen aan de luchtverontreiniging. Het begrip 'niet in betekenende mate' is gedefinieerd als 3% van de grenswaarde voor stikstof (NO_2), fijnstof (PM_{10}) en zeer fijn stof ($PM_{2,5}$) 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. Deze gevallen kunnen zonder toetsing aan de grenswaarden voor het aspect luchtkwaliteit uitgevoerd worden.

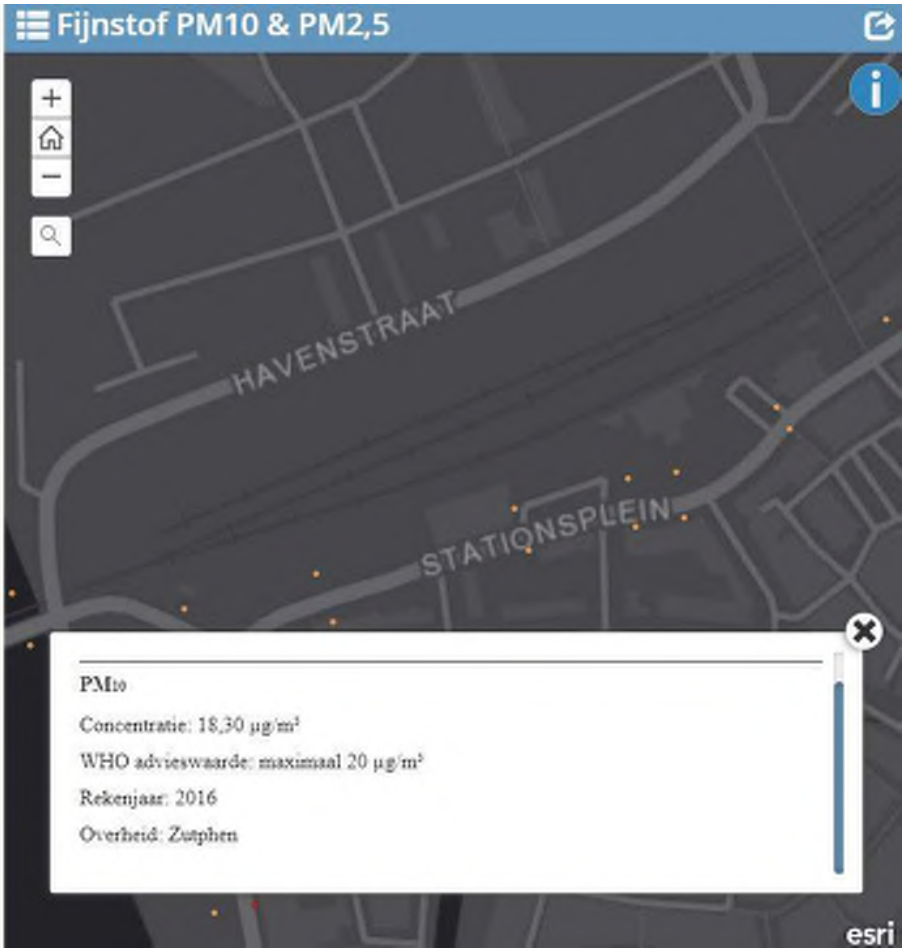
Luchtkwaliteitseisen vormen onder de Wet milieubeheer geen belemmering voor ruimtelijke ontwikkeling als:

- er geen sprake is van een feitelijke of dreigende overschrijding van een grenswaarde;
- een project, al dan niet per saldo, niet tot een verslechtering van de luchtkwaliteit leidt;
- een project is opgenomen in een regionaal programma van maatregelen of in het NSL;
- een project ‘niet in betekenende mate’ bijdraagt aan de luchtverontreiniging.

Analyse
Onderliggend bestemmingsplan maakt de realisatie van 77 appartementen en circa 400 m2 commerciële ruimte mogelijk. Het betreft hier een plan categorie 3A.2 overeenkomstig bijlage 3a van de Regeling niet in betekenende mate bijdragen (milieukwaliteitseisen). Per ontsluitingsweg worden minder dan 1500 woningen en/of minder dan 100.000 m2 bvo kantoor gerealiseerd. Volgens bijlage

3B van de Regeling draagt het plan hierdoor ‘niet in betekenende mate’ bij. Er hoeft daarom niet getoetst te worden aan de grenswaarden voor stikstofdioxide en fijn stof PM10/PM2,5.

Ter plaatse van de Noorderhavenstraat voldoet de luchtkwaliteit aan de gestelde norm. Zie daarvoor onderstaande afbeelding.



Concentratie fijnstof. Bron: milieudefensie.nl

Conclusie

Het plan draagt niet in betekenende mate bij aan de luchtverontreiniging. Het project is op basis van het aspect luchtkwaliteit uitvoerbaar. Tevens voldoet de luchtkwaliteit op basis van de meest actuele gegevens aan de norm, waardoor sprake is van een goed woon- en leefklimaat.

5.10 Verkeer en parkeren

Beleidskader

In het kader van ruimtelijke plannen dient te worden aangetoond dat het plan niet leidt tot ongewenste situaties ten aanzien van parkeren. Om de parkeerbehoefte te bepalen wordt doorgaans gebruik gemaakt van de parkeerkengetallen van het CROW. Het CROW hanteert op basis van functie en ligging de te verwachten parkeerbehoefte waar een initiatief aan dient te voldoen.

Ontsluiting

Voor het projectgebied ‘Noorderhaven’ is een verkeersstructuur opgesteld binnen het stedenbouwkundige plan. Daarin is aangegeven dat de bereikbaarheid van de binnenstad, de IJssel,

het station en de nabijheid van de N348 wezenlijk onderdeel uitmaken van het woongenot van het plan Noorderhaven. De Coenensparkstraat, aan de westzijde van Noorderhaven, is de hoofdontsluitingsweg (50km/u) die de woonwijk ontsluit. Het overige verkeer (30 km/u) takt aan op deze weg en betreft verkeerskundig de verblijfsgebieden.

Vanuit de binnenstad zijn er drie fietsverbindingen met Noorderhaven en De Mars: de IJsselboulevard, de Coenensparkstraat/Marstunnel en de Kostverloren route. Dit zijn vrij liggende fietspaden, in de rest van het projectgebied rijden fietsers op de rijbaan. Daarnaast zijn er diverse tussentijdse oversteekpunten voor fietsers en voetgangers. In Noorderhaven ligt een coherent stelsel van voetpaden, pleinen, kades en trappen die het projectgebied voor voetgangers verbinden met de binnenstad, het station, de IJssel en de Family Mall.

De inrichting van de velden 15, 16 en 17 sluit aan bij de bestaande structuur in de directe (nieuwe) woonomgeving middels de Lijmerij, het Statenbolweg en de Noorderhavenstraat die het plangebied via de Dreef ontsluiten.

Parkeren
Het plan voorziet in circa 400 m2 commerciële ruimte en 77 woningen die in de volgende woningtypen onder te verdelen zijn:

- 23 vrije sector huurwoningen
- 15 koopwoningen
- 36 sociale huurwoningen
- 36 zorgwoningen

Opgave woningen
In totaal worden 77 woningen gerealiseerd, waarvan 36 zorgwoningen. Uitgaande van de in de bijlage parkeernormen Noorderhaven opgenomen norm van 0,3 geldt voor de zorgwoningen een aantal van 10,8 parkeerplaatsen op eigen terrein (36x0,3). Voor de overige woningen geldt een parkeernorm van 1 parkeerplaats per woning op eigen terrein. Per saldo betekent dit dat op eigen terrein ruimte moet zijn voor 74 (74 x 1,0) + 10,8 (36 x 0,3) = 84,8 (85) parkeerplaatsen.

Commerciële ruimte
Ten aanzien van de parkeeropgave van de commerciële ruimten geldt een opgave van 1,7 parkeerplaatsen per 100 m2 BVO (kantoor/maatschappelijk). Dat betekent een parkeeropgave van 4 x 1,7 = 6,8 (7) parkeerplaatsen.

Vertaling in het plan
Op basis van voorgaand programma dient ruimte te zijn voor 92 parkeerplaatsen: 85 voor de woningen, 7 voor de commerciële ruimten. Op eigen terrein bestaat de mogelijkheid om 88 parkeerplaatsen te realiseren. De vier overige parkeerplaatsen worden in het openbaar gebied ingevuld. Dit betreft parkeerplaatsen ten behoeve van de commerciële functies. Deze functie wordt ingevuld door zorg-gerelateerde functies zoals een fysiotherapeut. Het functioneren van deze voorziene functies hebben een parkeervraag binnen kantooruren. Dat is het moment waarop de bewoners van het gebied aan het werk zijn en daardoor geen gebruik maken van parkeerplaatsen in openbaar gebied. Op deze wijze bestaat de mogelijkheid van dubbel gebruik, waarmee aan de parkeervraag wordt voldaan.

Conclusie
Het plan is op basis van het aspect parkeren uitvoerbaar.

5.11 Trilling onderzoek

In het kader van het bestemmingsplan Noorderhaven heeft onderzoek naar het effect van trillingen (treinverkeer) plaatsgevonden (Trillingsonderzoek gebiedsontwikkeling Noorderhaven, Witteveen+Bos, nummer ZU189-5, 18 februari 2011).

In het onderzoek wordt geconstateerd dat de kortste afstand tussen het doorgaande spoor en de woningen zoals voorzien in het stedenbouwkundig plan circa 18 meter bedraagt.

Op basis van de berekeningen en metingen in het onderzoek is geconcludeerd dat de trillingen als gevolg van het treinverkeer niet zullen leiden tot schade aan de huidige en toekomstige bebouwing. Op voorhand kan echter niet worden uitgesloten dat in de voorziene woningen trillingen als gevolg van treinpassages voelbaar zullen zijn. De waarden kunnen daarbij hoger zijn dan de waarden die volgens de SBR-richtlijn gewenst zijn. Om die reden heeft door Witteveen + Bos (juni 2019) aanvullend onderzoek plaatsgevonden naar trillingen in veld 1. De resultaten van het onderzoek Vernieuwing trillingsonderzoek Noorderhaven Zutphen Velden 15-17' zijn opgenomen als bijlage 10 van deze toelichting.

Analyse
Het doel van het uitgevoerde onderzoek is om op basis van de gemeten trillingsniveaus op maaiveld op de velden 15 tot en met 17 een prognose te geven van de trillingen ter plaatse van en in de geplande gebouwen op de velden 15 tot en met 17, en om zo te bepalen of deze niveaus binnen de kaders vallen van de Meet- en beoordelingsrichtlijn SBR deel B hinder voor personen in gebouwen.

Uit de toetsing volgen deze conclusies:

- de resulterende verwachte maximale trillingsniveaus Vmax in de gebouwen zijn lager dan de grenswaardes volgens SBR-richtlijn deel B behorend bij de functie van het gebouw;
- het verwachte periodieke trillingsniveau ligt onder de grenswaarde A3 van 0,05. Deze niveaus zijn niet gecorrigeerd met de afstand, aangezien de verwachte periodieke trillingsniveaus ook zonder deze correctie onder de grenswaarde liggen;
- er is rekening gehouden met eventuele opslingering van de vloeren, waarbij er met een opslingeringsfactor van 1,4 gerekend is, zoals gehanteerd in CUR 166. Hierbij wordt verwacht dat de berekende trillingsniveaus aan de richtlijnen van de SBR voldoen, zolang de opslingering van de vloeren binnen de opslingeringsfactor van 1,4 blijft.

Op basis van het uitgevoerde onderzoek worden de volgende aanbevelingen gedaan:

1. voor de geplande bouwwerken op de velden 15 tot en met 17 bestaat de verwachting dat aan de SBR-richtlijn wordt voldaan, zolang de onderstaande aannames als randvoorwaarden worden meegenomen in het ontwerp:
    a. de constructie van de gebouwen realiseert een overdracht van trillingen op fundering ten opzichte van maaiveld met een factor 0,32 voor de bouwwerken met meer dan twee verdiepingen, een factor 0,44 voor het appartementencomplex van twee verdiepingen en een factor 0,7 voor het commerciële gebouw met fietsenstalling;
    b. eventuele optredende opslingering blijft binnen de factor 1,4.

Hierbij is de toets van het maximale trillingsniveau Vmax maatgevend. Hoe de gebouwen zich daadwerkelijk zullen gedragen, hangt van het specifieke ontwerp af. Aanbevolen wordt om het ontwerp, wanneer beschikbaar, te toetsen op trillingsgevoeligheid en om te bepalen of de aangenomen factoren en eigenschappen overeenkomen met de hierboven genoemde aannames;

2. Voor veld 15 tot en met 17 is het van belang dat de oorzaak van de hoge horizontale niveaus wordt bepaald. Naar verwachting zijn treinen hier niet de oorzaak van. Een lokale bron in de grond (bijvoorbeeld een leiding of iets dergelijks) zou de oorzaak kunnen zijn. Een dergelijke bron levert wel hoge trillingsniveaus van de grond in de directe nabijheid, maar zal niet tot hinderlijke niveaus in de bebouwing leiden vanwege de beperkte energie waarmee de trillingen worden gegenereerd. Zoals in paragraaf 4.2.1 is gemeld, is er door Microflown onderzoek uitgevoerd naar een mogelijk aanwezige bromtoon in Zutphen en eventuele trillingsbronnen welke aan de bromtoon ten grondslag zouden kunnen liggen. Er is echter geen aanwezig verband gevonden tussen een laagfrequent geluidsbron en de in het voorliggende onderzoek gemeten trillingsniveaus rond de 40 Hz.

Op basis van het uitgevoerde onderzoek blijkt dat de resulterende verwachte maximale trillingsniveaus Vmax in de gebouwen zijn lager dan de grenswaardes volgens SBR-richtlijn deel B behorend bij de functie van het gebouw. Het verwachte periodieke trillingsniveau ligt onder de grenswaarde A3 van 0,05.

Aanbevolen wordt om het ontwerp te toetsen op trillingsgevoeligheid en om te bepalen of de aangenomen factoren en eigenschappen overeenkomen met de hierboven genoemde aannames. Dit aanvullende onderzoek heeft plaatsgevonden, zie bijlage 10a. Uit een vergelijking tussen het uitgevoerde trillingsonderzoek, de uitgewerkte bestekstekeningen en aanvullende berekeningen voor de opslingering in vergelijkbare gebouwen blijkt dat de trillingsgevoeligheid van de bouwwerken op veld 15-17 aan de Noorderhaven in Zutphen in de lijn van de eerder aangehouden richtlijnen ligt. Daarmee blijft de conclusie uit het eerder uitgevoerde trillingsonderzoek geldig, namelijk dat de verwachte trillingsniveaus voor Vmax en Vper voldoen aan de grenswaarden van de SBR-richtlijn, deel B.

Conclusie
Voorliggend plan is op basis van het aspect ‘trillingen’ uitvoerbaar.

5.12 Mer-beoordeling

Beleidskader
Op 7 juli 2017 is het gewijzigde Besluit m.e.r. in werking getreden. De wijziging van het Besluit m.e.r. volgt uit de implementatie van artikel 1, vierde lid, onder a en b, van Richtlijn 2014/52/EU van de Europese Unie. De artikelen 7.16 tot en met 7.20a van de Wet milieubeheer (Wm) zijn in de nieuwe wetgeving voor alle in het Besluit m.e.r. genoemde activiteiten van de D-lijst van toepassing, waarbij het niet uitmaakt of het een activiteit betreft boven of onder de D-drempel.

In het gewijzigde Besluit m.e.r. is de procedure voor de vormvrije m.e.r.-beoordeling beschreven. Voor elke aanvraag, waarbij een vormvrije m.e.r.-beoordeling aan de orde is, dienen de volgende stappen genomen te worden.

1. De initiatiefnemer stelt een aanmeldingsnotitie op.

2. Het bevoegd gezag neemt binnen 6 weken een m.e.r.-beoordelingsbesluit. Dit besluit hoeft niet in de Staatscourant gepubliceerd te worden.
3. De initiatiefnemer voegt het (vormvrije) m.e.r.-beoordelingsbesluit bij de vergunningaanvraag (Artikel 7.28 Wet milieubeheer).

Vormvrije m.e.r-beoordeling
Het besluit tot het verlenen van een omgevingsvergunning heeft betrekking op activiteiten die voorkomen op de D-lijst (D11.2: de aanleg, wijziging of uitbreiding van een stedelijk ontwikkelingsproject met inbegrip van de bouw van winkelcentra of parkeerterreinen) uit het Besluit m.e.r. Voor deze activiteit zijn drempelwaarden opgenomen voor de omvang het stedelijke ontwikkelingsproject. Deze drempelwaarden betreffen stedelijke ontwikkelingsprojecten met een omvang van:

- een oppervlakte van 100 hectare of meer,
- een aaneengesloten gebied dat 2.000 of meer woningen omvat of
- een bedrijfsvloeroppervlakte van 200.000 m² of meer.

De oppervlakte van de voorgenomen activiteit blijft onder de drempelwaarden van 100 hectare en het bedrijfsvloeroppervlakte van 200.000 m². De voorgenomen activiteit voorziet niet in het bouwen van 2000 of meer woningen.

Conclusie
De voorgenomen activiteit blijft onder de genoemde drempelwaarden voor stedelijke ontwikkelingsprojecten die voorkomen op de D-lijst van het Besluit m.e.r. Er zijn geen belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu en daarom hoeft geen milieueffectrapport te worden opgesteld.

Als bijlage 11 van deze onderbouwing is een aanmeldnotitie MER opgenomen. In artikel 7.16 Wm is beschreven waar een aanmeldingsnotitie aan moet voldoen. In de aanmeldnotitie worden de voorgenomen activiteiten en de waarschijnlijke gevolgen van de activiteit voor het milieu beschreven. Deze gevolgen zijn niet negatief, wat voor het college van Burgemeester en wethouders rede is geweest om geen milieueffectrapportage op te stellen voor onderliggend plan.

5.13 Conclusie
Het initiatief voor de bouw van 77 woningen en circa 400 m2 commerciële/maatschappelijke ruimte is getoetst aan relevante ruimtelijke en milieukundige aspecten. Hieruit blijkt dat het plan uitvoerbaar is.

6. Uitvoerbaarheid

6.1 Maatschappelijke uitvoerbaarheid

Omwonenden zijn over de plannen geïnformeerd via de wijkvereniging die 1x per kwartaal bijeen komt.

Inspraak

Met de inwerkingtreding van de Uniforme Openbare Voorbereidingsprocedure is de verplichte inspraak, alvorens een ontwerpbestemmingsplan ter inzage te leggen, komen te vervallen. Ook de Wet ruimtelijke ordening en het Besluit ruimtelijke ordening verplicht gemeenten niet meer tot het bieden van de mogelijkheid tot inspraak.

De gemeente Zutphen heeft een inspraakverordening. Het bevoegde orgaan, in dit geval burgemeester en wethouders, bepaalt of er gebruik wordt gemaakt van inspraak. Tevens bepaalt zij voor welke termijn er inspraak mogelijk is. In dit geval is er sprake van een nadere uitwerking van het moederplan en omdat er voor een ieder nog de gelegenheid bestaat zienswijzen naar voren te brengen, geen gebruik gemaakt van inspraak.

Vooroverleg

Conform artikel 3.1.1 van het Bro dienen burgemeester en wethouders bij de voorbereiding van en bestemmingsplan overleg te plegen met de besturen van betrokken gemeenten en waterschappen en met de rijks- en provinciale diensten die betrokken zijn bij de zorg voor de ruimtelijke ordening of belast zijn met de behartiging van belangen welke in het plan in het geding zijn. In dit kader is het bestemmingsplan voor advies toegezonden aan betrokken instanties en heeft overleg plaatsgevonden.

Ontwerp

Het ontwerpbestemmingsplan heeft vanaf 3 september 2020 gedurende zes weken ter inzage gelegen. Binnen deze termijn is eenieder in de gelegenheid gesteld schriftelijk en/of mondeling een zienswijze op het plan in te dienen.

Door Prorail is een zienswijze ingediend. Hiervoor wordt verwezen naar de ‘Reactienota zienswijzen gecoördineerde ontwerpbesluiten voor het project Noorderhaven veld 15 – 16 – 17’. De zienswijzennota is bijgevoegd bij het raadsbesluit behorende bij dit bestemmingsplan.

6.2 Economische uitvoerbaarheid

Algemeen

Gelet op het bepaalde in artikel 3.1 Wro moet in het kader van een bestemmingsplan onder andere inzicht worden verschaft in de economische uitvoerbaarheid van het plan. In verband daarmee is eerst onderzocht of voor het onderhavige bestemmingsplan op grond van artikel 6.12, eerste lid Wro de verplichting bestaat om één of meer exploitatieplannen vast te stellen.

Op grond van artikel 6.12, lid l van de Wro stelt de gemeenteraad een exploitatieplan vast voor gronden waarop een in het Besluit ruimtelijke ordening (hierna: Bro) aangewezen bouwplan is voorgenomen. Dit zijn de volgende bouwplannen:

- de bouw van één of meer woningen; de bouw van één of meer gebouwen;
- de uitbreiding van een gebouw met ten minste 1.000 m2 of met één of meer woningen;

- de verbouwing van één of meer aaneengesloten gebouwen die voor andere doeleinden in gebruik of ingericht waren, voor woondoeleinden, mits ten minste 10 woningen worden gerealiseerd;
- de verbouwing van één of meer aaneengesloten gebouwen die voor andere doeleinden in gebruik waren, voor detailhandel, dienstverlening, kantoor of horecadoeleinden, mits de cumulatieve oppervlakte van de nieuwe functies ten minste l .000 m2 bedraagt; de bouw van kassen met een oppervlakte van ten minste 1.000 m2.

Op grond van artikel 6.12, lid 2 Wro kan van deze verplichting worden afgezien, indien (globaal) sprake is van de volgende factoren:

- het verhaal van de kosten van de grondexploitatie anderszins verzekerd is, en;
- het bepalen van een fasering en/of het vastleggen van locatie-eisen niet noodzakelijk is.

Voor de beoordeling van de vraag of het kostenverhaal anderszins verzekerd is, is de eigendom situatie van belang. In het geval dat alle gronden binnen een exploitatiegebied eigendom zijn van de gemeente, kan de gemeente de kosten van de grondexploitatie verrekenen in de prijs van de uit te geven bouwrijpe kavels. In dat geval is het kostenverhaal afdoende anderszins verzekerd en is het vaststellen van een exploitatieplan niet verplicht. Een andere mogelijkheid is dat de gemeente in een overeenkomst met de ontwikkelaar heeft vastgelegd hoe de kosten van de grondexploitatie worden verrekend. Ook in dat geval is het vaststellen van een exploitatieplan niet verplicht.

Toetsing
Begin 2011 heeft de gemeente, m het kader van het geldende bestemmingsplan 'Noorderhaven', een samenwerkingsovereenkomst met de ontwikkelaar gesloten. Na 2011 zijn op verschillende momenten aanvullende afspraken gemaakt die zijn vastgelegd m afsprakenbrieven en in de Allonge op de samenwerkingsovereenkomst Noorderhaven uit 2019. Deze overeenkomst inclusief aanvullingen mag beschouwd worden als exploitatieovereenkomst, m die zin, dat hierin afspraken gemaakt zijn over de grondexploitatie in algemene zin en kostenverhaal specifiek. Met andere woorden, met de ontwikkelaar zijn afspraken gemaakt over grondtransacties met de gemeente, over (exploitatiebijdragen in de aanleg van openbare ruimte aan de gemeente en over de verantwoordelijkheden die de ontwikkelaar heeft m het realiseren van het woning- en voorzieningenprogramma in Noorderhaven. Gelet hierop kan worden vastgesteld dat het verhaal van de kosten van de grondexploitatie over de in het plangebied begrepen gronden anderszins is verzekerd. Hierdoor hoeft geen (apart) exploitatieplan te worden vastgesteld.

De raad heeft in 2011 de grondexploitatie Noorderhaven voor het eerst vastgesteld (geopend). Het initiatief is onderdeel van het grondexploitatiegebied Noorderhaven.

Conclusie
Het aspect economische uitvoerbaarheid vormt geen belemmering voor de uitvoerbaarheid van het initiatief.

7. Toelichting op de regels

7.1 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.

Het bestemmingsplan bestaat uit een toelichting, regels en een verbeelding. De regels en de verbeelding vormen samen het juridisch bindende gedeelte van het bestemmingsplan en dienen in onderlinge samenhang te worden bezien en toegepast. De toelichting vormt de verantwoording voor de gemaakte keuzen voor de inrichting van het plangebied en de toekenning van de bestemmingen.

Dit bestemmingsplan is opgesteld aan de hand van de Standaard Vergelijkbare Bestemmingsplannen SVBP2012, zoals vastgelegd in de Regeling standaarden ruimtelijke ordening 2012. De regels van het bestemmingsplan bestaan uit de volgende hoofdstukken:

- Hoofdstuk 1 Inleidende regels;
- Hoofdstuk 2 Bestemmingsregels;
- Hoofdstuk 3 Algemene regels;
- Hoofdstuk 4 Overgangs- en slotregels.

7.2 Opzet regels

In de 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 eenzelfde 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 verbeelding waarop de bestemmingen zijn aangegeven. Deze verbeelding kan zowel digitaal als analoog worden verbeeld. De verbeelding en de planregels dienen in samenhang te worden bekeken.

7.2.1 Inleidende regels

Hoofdstuk 1 bevat regels die gelden voor het gehele plangebied en bestaat uit:

artikel 1 Begrippen: In dit artikel zijn definities van de in de regels gebruikte begrippen opgenomen, voor een eenduidige interpretatie van deze begrippen.

artikel 2 Wijze van meten: In dit artikel is weergegeven op welke wijze er binnen het plan wordt gemeten.

7.2.2 Bestemmingsregels

Hoofdstuk 2 bevat de juridische vertaling van de verschillende bestemmingen die voorkomen in het plangebied. Voor ieder gebied op de verbeelding is de bestemming aangegeven.

Deze bestemmingen zijn in de regels onderverdeeld in onder meer:

- bestemmingsomschrijving
- bouw- en gebruiksregels
- aanduidingsregels
- afwijken van bouw en gebruiksregels
- wijzigingsbevoegdheid
- algemene procedureregels

In paragraaf 7.3 worden de verschillende bestemmingen toegelicht.

7.2.3 Algemene regels

Hoofdstuk 3 bevat de algemene regels. Deze regels bestaan uit de anti-dubbeltelregel, algemene bouwregels, algemene gebruiksregels, algemene aanduidingsregels, algemene afwijkingsregels en overige regels.

7.2.4 Overgangs- en slotregels

In hoofdstuk 4 staan de overgangs- en slotregels. Hierin wordt de officiële benaming van dit bestemmingsplan weergegeven.

7.3 Nadere toelichting op de regels

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. 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.

In deze paragraaf worden de in dit bestemmingsplan voorkomende regels behandeld.

Artikel 3. Wonen

De voor 'Wonen' aangewezen gronden zijn bestemd voor wonen, met daaronder begrepen onder andere commerciële/maatschappelijke ruimten op de daarvoor aangeduide gebieden.

Artikel 4, 5 en 6 hebben betrekking op archeologie.

De voor 'Waarde - Archeologie 2', ‘Waarde - Archeologische verwachting 1’ en ‘Waarde - Archeologische verwachting 2’ aangewezen gronden zijn, behalve voor de andere daar voorkomende bestemmingen, mede bestemd voor het behoud, de bescherming en/of het herstel van archeologische waarden in de bodem.

Deze gronden zijn, behalve voor de andere daar voorkomende bestemmingen, mede bestemd voor het behoud en de bescherming van te verwachten archeologische resten in de bodem. Het verschil tussen de bestemmingen zit hem in de noodzaak van archeologisch onderzoek bij diverse omvangen van bodemingrepen.

Bijlagen

Bijlage 1. Archeologisch onderzoek ‘Het Statenbolwerk doorbroken’, 2018

Zutphen

Zutphense Archeologische Publicaties 126

Jos van Dalfsen

Het Statenbolwerk doorbroken

Archeologisch proefsleuvenonderzoek op de locatie van het Statenbolwerk en het Kostverlorenrondeel op de Mars



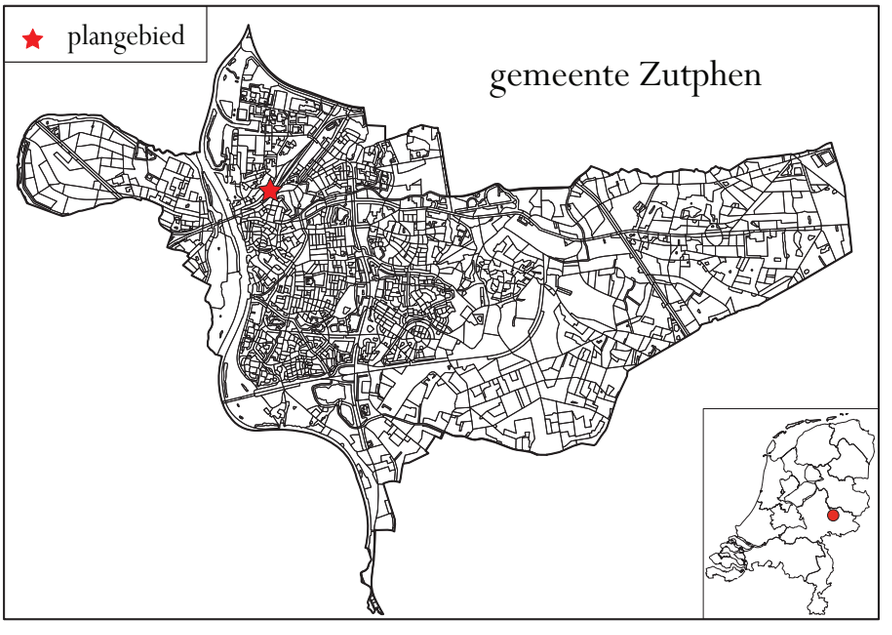
86/824

Inhoud

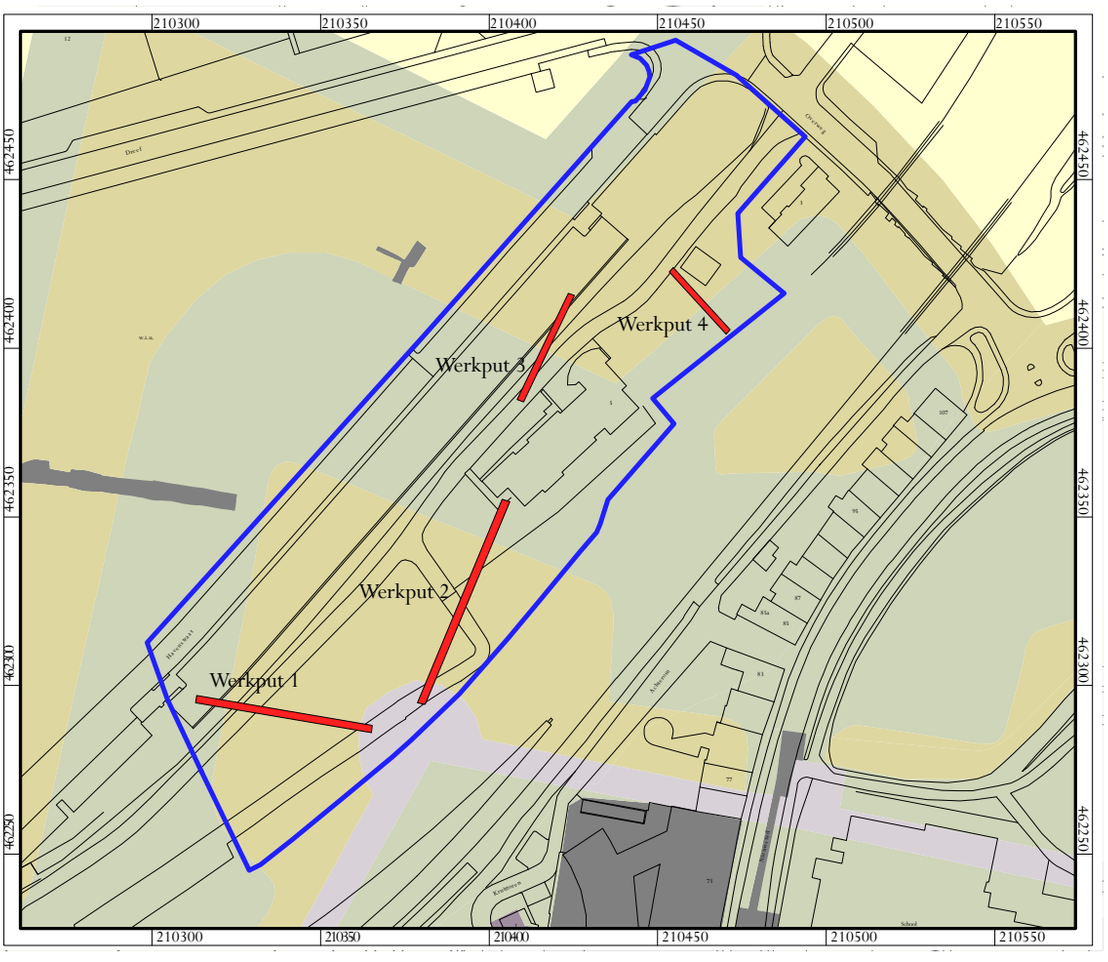
1 Projectgegevens **5**
2 Inleiding **7**
2.1 Aanleiding en motivering 7
2.2 Vraagstellingen 8
3 Landschappelijke context **11**
4 Historische context **13**
5 Archeologisch onderzoek **17**
5.1 Methoden 17
5.2 Resultaten 19
5.2.1 Profiel 101 19
5.2.2 Profiel 201 22
5.2.3 Profiel 301 24
5.2.4 Koppeling van de profielen aan de allesporenkaart en aan historisch kaartmateriaal 25
6 Vondsten **31**
6.1 Munitie 31
6.1.1 Korte ontwikkeling van vuurwapens 31
6.1.2 Kanonskogels 32
6.1.3 Musket- en pistoletkogels 34
6.1.4 Vervorming van de kogels 35
6.2 Kleipijpen 36
6.3 Bouwmaterialen 37
6.4 Organische vondsten 38
6.5 Metaalvondsten 39
7 Synthese **45**
7.1 Datering van het vondstcomplex achter het bolwerk 46
8 Samenvatting en conclusie **47**
8.1 Selectieadvies 48
8.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen 48
9 Literatuur **51**
Colofon **53**
Vondstdeterminatielijst **55**
Sporenlijst **59**
Zutphense Archeologische Publicaties **63**

1 Projectgegevens

Gemeente: Zutphen
Plaats: Zutphen
Toponiem: Spoorzone De Mars
Projectcode: NH2017
Archis-onderzoeksmeldingsnummer: 4038047100
Coördinaten: 210.305 / 462.304
210.329 / 462.243
210.468 / 462.481
210.513 / 462.445
Periode van uitvoering: 28 tot en met 31 maart 2017
Opdrachtgever: Gemeente Zutphen, projectbureau De Mars
Uitvoerder: Gemeente Zutphen, team archeologie
Opgravingsleiding: drs. H.A.C. Fermin en drs. J.W. van Dalfsen
Aantal uitgegeven vondstnummers: 16
Aantal uitgegeven spoornummers: 98
Documentatie: bevindt zich in het Regionaal Archief Zutphen, Spiegelstraat 13-17, 7201 KA Zutphen
Vondstmateriaal: De vondsten bevinden zich in het Gemeentelijk Depot voor Bodemvondsten, Dieserstraat 11, 7201 NA Zutphen.



1. Globale ligging van het plangebied binnen de gemeente Zutphen.



2. Het plangebied wordt op deze kaart met een blauwe lijn aangegeven en in rood zijn de geplande proefsleuven (werkputten) aangeven. De ondergrond wordt gevormd door de archeologische waardenkaart waar in groengeel de wallen en in lichtgroen de grachten worden aangegeven. In lichtpaars worden de vestingmuren aangegeven. Grijs zijn verstoringen. Werkputten 1 en 2 zijn geprojecteerd vanaf het Kostverloren-rondeel over het Statenbolwerk richting de buitenliggende gracht. Werkputten 3 en 4 liggen op de gracht en de contrescarp.

2 Inleiding

In maart 2017 heeft het team archeologie van de gemeente Zutphen een archeologisch onderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek verricht op de locatie van de toekomstige nieuwbouwwijk langs het spoor tussen de Kostverlorentunnel en de oude spoorovergang de Overweg. Het onderzoek is uitgevoerd in opdracht van projectbureau De Mars van de gemeente Zutphen. Het proefsleuvenonderzoek diende ertoe de aard, kwaliteit en ouderdom van de mogelijke archeologische resten vast te stellen alsmede een selectieadvies te geven over de behoudenswaardigheid.

2.1 Aanleiding en motivering

Het gehele plangebied rondom de Noorderhaven wordt heringericht. Er worden onder meer woningen, winkels en kantoorpanden gebouwd. Eén van de laatste te ontwikkelen fases in de zuidelijke zone van het plangebied is het realiseren van een nieuwe woonwijk, met parkeergarage en groenvoorzieningen langs het spoor, tussen de Kostverlorentunnel en de voormalige Overweg. De woonwijk is gepland in een zone waarin lage, middelhoge en hoge bekende archeologische waarden aanwezig zijn en het ligt buiten een zone die op basis van eerder uitgevoerde onderzoeken reeds is vrijgegeven. De archeologische waarden zijn gekoppeld aan de verdedigingswerken die in het terrein aanwezig zijn geweest. Deze onderdelen zijn in de archeologische waardenkaart opgenomen, waarbij het gemetselde rondeel een hoge bekende archeologische waarde heeft gekregen en de bolwerken en grachten respectievelijk een lage en middelhoge bekende archeologische waarde (zie afbeelding 2). Het onderzoeksgebied is gesitueerd op de Mars (zie afbeelding 1). In dit laaggelegen gebied ligt een voormalige IJsselarm. In deze, in het begin van de 15e eeuw afgedamde, geul kunnen resten van scheepswrakken en/of aan scheepvaart gerelateerde zaken aangetroffen worden. De vondst van tientallen, wellicht honderden, middeleeuwse drinkkannen, in 1863, kan als zodanig gekenschetst worden. Het betreft een scheepslading die is aangetroffen nabij de zuidgrens van het huidige onderzoeksgebied.
Na de afdamming was het gebied vanaf de 15e eeuw in gebruik als stadsweide. Vanaf het begin van de 17e eeuw worden in de Mars vestingwerken aangelegd die in de daaropvolgende eeuwen verder worden uitgebouwd. In 1863 vindt hier de laatste grote aanpassing plaats en wordt het plangebied ingericht als spoorwegemplacement. De vestingwerken worden iets verder naar het noorden weer herbouwd. Kort daarna, in 1874, wordt de vestingstatus opgeheven en kan er worden begonnen met het ontmantelen van de vestingwerken. Gezien de militaire functie van de Mars gedurende enkele eeuwen, is het aannemelijk dat binnen het onderzoeksgebied resten van verdedigingswerken in de ondergrond aanwezig zijn, meer specifiek kan het daarbij gaan om restanten van het Statenbolwerk, een Kostverlorenrondeel, een contrescarp en grachten.
In de gemeentelijke beleidskaart zijn verschillende ondergrenzen opgenomen voor ingrepen die plaatsvinden in gebieden met een archeologische waarde. In het geval van een terrein met een hoge bekende archeologische waarde is ar-

cheologische onderzoek verplicht bij ingrepen die dieper gaan dan 30 cm over een oppervlak van meer dan 10 m^2, bij een middelhoge bekende archeologische waarde is de ondergrens een ingreep van 100 m^2 die dieper gaat dan 50 cm en bij de lage bekende archeologische waarde is deze ondergrens een ingreep van 10.000 m^2 die dieper gaat dan 50 cm. Het oppervlak van de nieuwe woonwijk is 17.750 m^2 en de gemiddelde diepte van de ingrepen is ruim meer dan 50 cm, met name de funderingen en riolen worden dieper aangelegd, maar ook de eventuele waterpartijen en parkeergarage komen dieper te liggen. Archeologisch onderzoek is daarom vereist voorafgaand aan de geplande ingrepen. Teneinde een goed afgewogen beslissing (selectiebesluit) door het bevoegd gezag mogelijk te maken over het behoud (al dan niet in situ) van eventuele resten, diende het onderzoek zich te richten op een aantal aspecten ten aanzien van de archeologische resten. In een Programma van Eisen (PvE)[1] zijn hiervoor vraagstellingen geformuleerd die door middel van het proefsleuvenonderzoek beantwoord dienden te worden.

2.2 Vraagstellingen

Het onderzoek is toegespitst op een drietal onderwerpen. Zijn er scheepresten en aan scheepsvaart gerelateerde zaken in het onderzoeksgebied aanwezig in de oude IJsselloop daterend uit de late middeleeuwen? Zijn er in de grachten scheepresten en aan scheepsvaart gerelateerde zaken in het onderzoeksgebied aanwezig daterend uit de middeleeuwen en nieuwe tijd? Zijn de verwachte verdedigingswerken in het onderzoeksgebied aanwezig?

Onderzoeksvragen

Landschap

- Is uit de IJsselsedimenten een stroomgeul aan te wijzen? Is de activiteit van de geul te dateren?
- Wanneer raakten de geul of zandige rivierafzettingen afgedekt door kleiafzettingen?

Scheepsresten

- Zijn er in de ondergrond scheepsresten aanwezig en/of resten van scheepsladingen?
- Wat is de aard, omvang, typologie, datering en kwaliteit van deze resten?
- Is er een verband met de in 1863 aangetroffen scheepslading?
- Zijn de resten te relateren aan de rivierscheepvaart of lokale scheepvaart in de gracht?

Verdedigingswerken

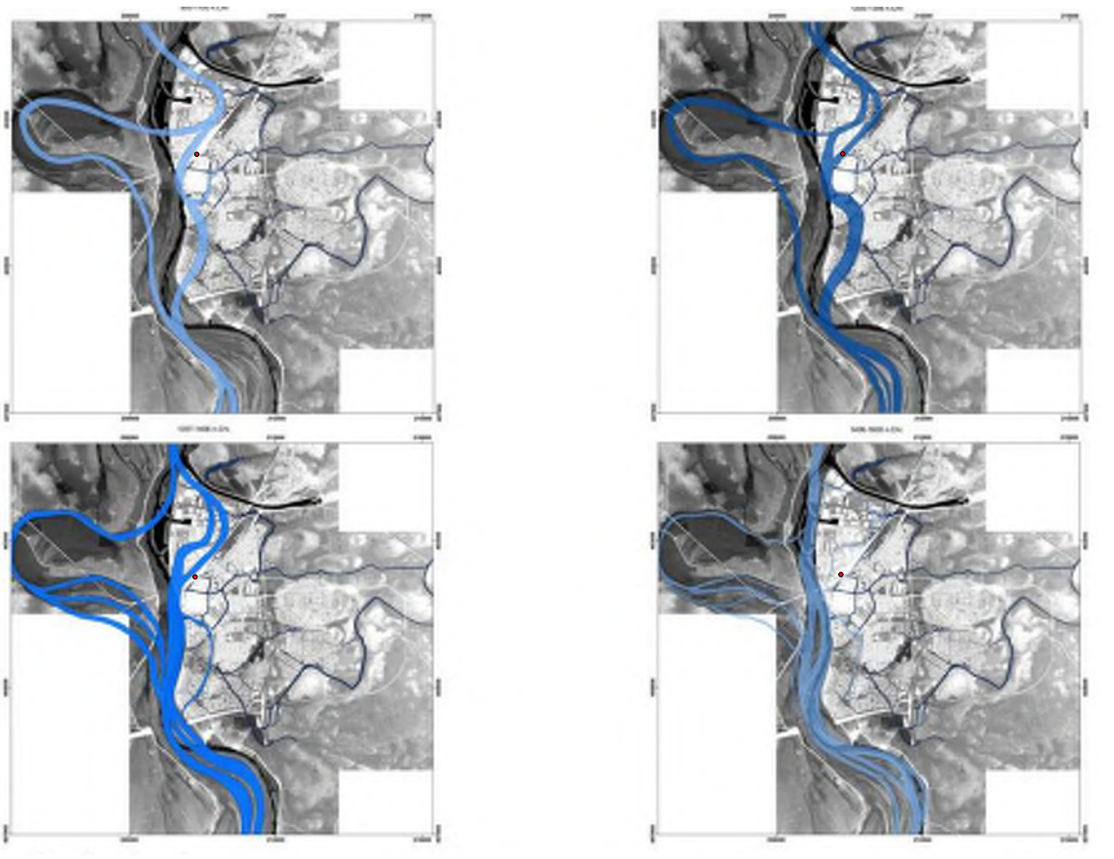
- Zijn er nog restanten van de laatmiddeleeuwse gracht in het onderzoeksgebied aanwezig?
- Was deze gracht oorspronkelijk een deel van de rivieroever?
- Zijn er nog resten van het rondeel Kostverloren aanwezig?

1 Van Dalfsen, 2017.

93/824

- Is het Statenbolwerk in het onderzoeksgebied aanwezig? Zo ja, welke constructieresten zijn er van het bolwerk nog in de ondergrond aanwezig en wat is de opbouw van het bolwerk?
- Zijn er nog restanten van de gracht die tussen bolwerk en de contrescarp gelegen heeft aanwezig?
- Is de contrescarp met bijbehorende gracht nog in het onderzoeksgebied aanwezig?
- Zijn er in de gracht (dempings-)lagen met stadsafval aanwezig?
- Hoe sluiten de onderzoeksresultaten aan op de eerder uitgevoerde onderzoeken?

Overig
- Zijn er naast de verdedigingswerken en scheepsresten nog andere archeologische resten in het onderzoeksgebied aanwezig? Zo ja, wat is de aard, omvang, datering en kwaliteit van deze resten?



3. Kaart van de oude loop van de IJssel door de eeuwen heen. Linksboven 900-1200 (na Christus), rechtsboven 1200-1356, linksonder 1357-1406 en rechtsboven 1406-1600. Het plangebied wordt met de kleine rode stip aangegeven. Op de kaarten is te zien dat een IJsselgeul in verschillende vormen door of vlak langs het plangebied heeft gelopen gedurende de vroege en volle middeleeuwen. Pas in 1406 verdwijnt deze stroomgeul, door menselijk ingrijpen, uit de Mars. De verlande geul blijft echter nog tot in de 20ste eeuw zichtbaar en bij hoog water stroomde de geul nog mee.

3 Landschappelijke context[2]

Het onderzoeksgebied ligt direct ten noordwesten van de middeleeuwse stad, in het zuidelijke deel van het gebied dat de Mars heet. De Mars heeft lange tijd onder directe invloed van de IJssel gestaan (zie afbeelding 3). Als gevolg hiervan zijn in de ondergrond resten van deze rivier goed herkenbaar. Ook de naam Mars verwijst naar dit natte verleden (*mars* = moeras; vgl. Frans *marais*). De laatste jaren is de meest gangbare theorie dat de IJssel een betrekkelijk jonge rivier moet zijn die aan het einde van de Romeinse tijd of het begin van de middeleeuwen zou zijn ontstaan.[3] Vermoedelijk is de rivier het gevolg van een reeks van grote doorbraken door een aantal dekzandruggen die een oud dal van de proto-Rijn afsloten. Om deze ontwikkeling beter te begrijpen moet teruggegaan worden naar de laatste ijstijden, het Saalien (322.000-126.000 jaar BP[4]) en het Weichselien (114.000-97.000 BP). Gedurende de koudste periode van het Saalien was de noordelijke helft van ons land bedekt met landijs. Onder het gewicht van het tot anderhalve kilometer dikke pakket landijs werden een aantal diepe tongbekkens, waaronder het tegenwoordige IJsseldal uitgesleten. De bodem van dit dal lag op ongeveer 125 m -NAP. Na het afsmelten van het landijs is dit tongbekken geleidelijk aan opgevuld geraakt, eerst door smeltwaterstromen en afzettingen afkomstig uit smeltwatermeren en vanaf het warmere Eemien (126.00-114.000 BP) ook met afzettingen afkomstig van de Rijn. Deze rivier waterde toen nog naar het noorden toe af.

Ook aan het begin van de laatste ijstijd, het Weichselien, liep de hoofdstroom van de Rijn nog in noordelijke richting door het dal van de tegenwoordige IJssel. Hierbij werden sedimenten afgezet die tot de Formatie van Kreftenheye worden gerekend. Tijdens het pleniglaciaal, een periode van extreme droogte en koude, verlegde de Rijn zijn stroming naar het westen, min of meer in het huidige stroomgebied van de Rijn. Het IJsseldal fungeerde alleen nog als afvoergebied voor lokale beken en rivieren. Daarbij werden op grote schaal beeksedimenten afgezet.[5] Als gevolg van droogte en kou veranderde het landschap geleidelijk aan in een poolwoestijn. Hierdoor trad bodemerosie op waarbij door de wind enorme hoeveelheden zand werden verplaatst, waardoor het voor Oost-Nederland zo karakteristieke dekzandlandschap gevormd werd. De waterscheiding voor de beken lag tussen Deventer en Zutphen. De Hunnepe (de latere Schipbeek) bij Deventer waterde naar het noorden af en de Berkel naar het zuiden op de Rijn. Aan deze situatie kwam een einde na de doorbraak van de IJssel. Tot in de middeleeuwen kon deze rivier nog vrijelijk meanderen. Zeker na het ontstaan van de Zuiderzee in de 12e eeuw nam de watertoevoer

2 De gegevens in deze paragraaf zijn voornamelijk ontleend aan Fermin, Kastelein & Rijs, 2015 en Ringenier, 2017.
3 Cohen, 2010; Makaske, Maas & Smeerdijk, 2008. Recentelijk is betoogd dat het ontstaan van de IJssel in de Midden of de Late Bronstijd geplaatst moet worden: Jongmans et al., 2015. Het ontstaan van de IJssel is al decennialang onderwerp van discussie. Het voert te ver om in deze publicatie daar diep op in te gaan.
4 BP = Before Present. Dat is het jaar 1950, destijds vastgesteld om een vast referentiepunt in C14-ouderdom te hebben.
5 Makaske, Maas & van Smeerdijk, 2008, 323; Deze datering is echter niet onomstreden. Zo plaatsen Cohen et al. de laatste fase van de Rijn in het IJsseldal tussen 60.000 BP en 40.000 BP: Cohen et al., 2009.

door de IJssel toe waardoor de meanderende rivier herhaaldelijk zijn bedding verlegde en in de 13e eeuw het zuidelijk deel van Zutphen bedreigde. Rond 1350 is zelfs een deel van de zuidelijke stadsmuur weggespoeld. Ook het grafelijk machtscentrum werd door het water bedreigd. Ten noorden van de stad is lange tijd een meander actief geweest. Deze zijarm van de IJssel raakte na kanalisatie van de rivier in 1406/1407 afgesneden van de hoofdstroom. In dezelfde jaren werd de rivier deels bedijkt. Bij grote watertoevoer konden deze lage dijken overstromen en diende het achterland als bergingsgebied. De rest van het jaar fungeerde de Mars als stadsweidegrond (zie afbeelding 4).



4. Kaart van Thomas Janszoon Witteroos, ca 1575. Een tekening van de Mars met rechts de stad, onder de IJssel en aan de bovenkant en links de Berkel die toen nog ten noorden van de stad uitmondde in de IJssel.

97/824

4 Historische context

In voorgaande archeologische publicaties naar aanleiding van archeologisch onderzoek op de Mars is de historie en de ontwikkeling van de Mars in zijn geheel ruimschoots aan bod gekomen.[6] In dit hoofdstuk wordt daarom alleen ingegaan op de ontwikkelingen op de locatie van het plangebied met daarnaast een vogelvluchtbeschrijving van de ontwikkeling van de stadsverdediging voor zover die betrekking heeft op het plangebied.

Vanaf het moment van stadsrechtverlening in het laatste decennium van de 12e eeuw is de stad bezig met het aanleggen van stadsmuren, poorten en torens. De stadsverdediging is een belangrijk kenmerk van middeleeuwse stad en zorgde voor veiligheid en geborgenheid. De ontwikkeling van het vuurgeschut in de 14e eeuw en de snelle ontwikkeling en het veelvuldig gebruik ervan bij belegeringen en veldslagen zorgde er echter voor dat vanaf ca. 1450 de stadsmuur zelf beschermd moest worden. In de 16e eeuw vindt daarom de eerste grote aanpassing van de stadsverdediging plaats. Er komt een dubbele stadsgracht, met tussen de beide grachten een complex van wallen en muren en op twee kritieke locaties, bij de Nieuwstadspoort en de Kruittoren, een rondeel, gebouwd in



5. Tekening van de stad Zutphen in perspectief (tekenaar is onbekend). De tekening dateert van rond 1600. Men is inmiddels begonnen met het aanleggen van bastions langs de IJsselkade maar is gestopt na de aanleg van het Traliebolwerk (A op de tekening). Voor de Kruittoren en de Nieuwstadspoort zijn de rondelen ingetekend (helemaal links). Op de kaart zijn drie fasen van vestingbouw zichtbaar: als eerste de laatmiddeleeuwse vestingmuren, torens en poorten, als tweede de vroeg-16e eeuwse aanpassingen bestaande uit de dubbele gracht met wallen, muren en rondelen en als derde het begin van de aanleg van de bastions in de 17e eeuw.

6 De informatie in deze paragraaf is ontleend aan Fermin, 2013, Fermin en Van Straaten, 2011 en Fermin & Kastelein, 2013 en Ringenier, 2017.

respectievelijk 1532 en 1535 (zie afbeelding 5).[7] Rondelen zijn zware bolwerken van aarde, bekleed met bakstenen muren in een ronde vorm die dienden ter versterking van kwetsbare punten en die geschikt waren om geschut op te plaatsen. De dubbele grachten, en het systeem van wallen, muren en rondelen diende ervoor om de stadsmuren tegen vijandelijk geschut te beschermen. Alle aanpassingen ten spijt werd de stad in 1572 eerst ingenomen door Staatse troepen en vervolgens door Spaanse troepen.[8] De stad kwam later weer in opstand tegen de Spanjaarden waardoor de stad in 1583 opnieuw door de Spanjaarden veroverd moest worden. Pas in 1591 kwam Zutphen definitief in Staatse handen en werd het een *frontierstad* van de Republiek.

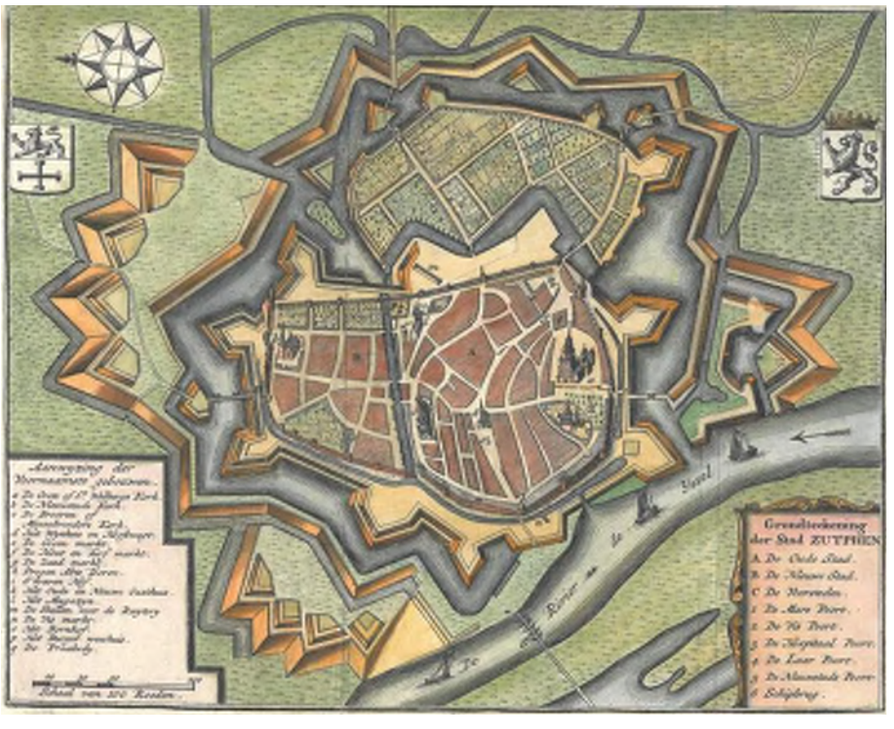
De vestingwerken van de stad waren echter dringend aan vernieuwing toe vanwege de voortdurende Spaanse aanwezigheid in een deel van de graafschap Zutphen en Twente. De ommuring van de stad werd uitgebreid met een extra brede gracht, *bolwerken* en *hoornwerken,* uitgevoerd in Oud Hollands Stelsel (zie afbeelding 6). Door deze werken werd de afstand die een kanonskogel moest overbruggen aanzienlijk vergroot. Bovendien werd de verdedigingslinie aan de buitenzijde voorzien van een aardlichaam waarop de gietijzeren kanonskogels weinig invloed hadden. De werkzaamheden begonnen aan de IJsselkade, daar waar de stad een zeer slechte verdediging had. Met de aanleg van de bolwerken werkte men met de klok mee tot kort na 1600 het Traliebolwerk voltooid was (zie afbeelding 5). Voordat men kon beginnen aan het Statenbolwerk moest er een oplossing gevonden worden voor de uitmonding van de Berkel. Deze stroomde tot dan vanuit de stad voor de Kruittoren naar het noorden om in de buurt van het huidige Fort de Pol uit te monden in de IJssel (zie afbeelding 4). Deze monding lag echter buiten de vestingwerken van Zutphen en dus,



6. Perspectief-tekening van Blaeu uit ca 1649. Op deze tekening zijn de vestingswerking van het Oud Hollands Stelsel in maximale omvang weergegeven.

7 Doornink-Hoogenraad 1953, 150.
8Tadama, 1976, 203 en 222.

tijdens een belegering, ook buiten de controle van de stad. Om de controle over de Berkel te behouden is er voor gekozen om de Berkel op de locatie van de huidige Kattenhaven uit te laten monden in de IJssel. In 1610 werd in de vestingmuur aan de IJssel, tussen het Marspoortbolwerk en het Bourgonjebolwerk, deze nieuwe Berkelmonding aangelegd: het zogenaamde Hillebrandsgat.[9] In 1612 wordt aansluitend begonnen met het afbreken van het Kostverlorenrondeel en met de bouw van het Statenbolwerk. Gedurende de hele 17e eeuw blijft men bezig met het moderniseren van de vestingwerken, maar al vroeg in de 18e eeuw begint men met een tweede, grote vestingbouwfase. De aanleiding hiervoor was het uitbreken van de Spaanse Successieoorlog, waarbij de Republiek en Engeland (met koning-stadhouder Willem III) en Brandenburg enerzijds en de Franse koning Lodewijk XIV anderzijds, tegenover elkaar kwamen te staan. Onder leiding van baron Menno van Coehoorn werd begonnen aan een forse uitbreiding van de vesting, uitgevoerd in het Nieuw Nederlands Vestingstelsel (zie afbeelding 7). Dit behelsde onder meer de bouw van reeksen lunetten aan de noordzijde van de stad, de bouw van een ravelijn en de aanleg van inundatiewerken. De 17e eeuwse hoornwerken werden volledig afgebroken, met uitzondering van het zuidelijke hoornwerk. Deze werd gereviseerd, maar op dusdanige wijze dat er geen steen op zijn plaats bleef. Het hoornwerk in het Noorderhavengebied werd vervangen door een nieuwe linie die bestond uit vier lunetten met daaromheen nog een gracht.
De schans De Pol, aan de noordzijde van de Polbeek, werd in 1785 verbouwd tot *Fort de Pol*. Dit fort werd gedekt door twee *redouten* in het noorden van de Mars en de *batterij* Wellenberg aan de overzijde van de IJssel. Deze fortificaties moesten er voor zorgen dat de sluis van de Polbeek, waarmee de hele Mars on-



7. Een kaart van Isaak Tirion uit 1741 met rondom de stad de vestingwerken van Menno van Coehoorn. De monding van de Berkel bij de IJsselkade, het Hillebrandsgat, is duidelijk weergegeven.

9 Groothedde 2005, 12.

der water gezet kon worden, niet in vijandelijke handen kon vallen.
Een derde vestingbouwfase brak aan in 1861 toen men de aanleg van de spoorweg tussen Arnhem en Zwolle dwars door de 17e eeuwse vestigwerken en de Linie van Van Coehoorn heen plande. Voor dit plan werden in 1863 drie bastions van de 17e eeuwse linie en vier lunetten van de linie van Van Coehoorn ontmanteld. Deze laatste linie werd een klein stukje noordelijker geheel opnieuw aangelegd, omdat het station zich wel binnen de vesting moest bevinden.
Onder invloed van de ontwikkeling van moderne artillerie die meerdere kilometers kan schieten en door de uitvinding van het hoogexplosief (zoals dynamiet) en de daarop volgende ontwikkeling van brisantgranaten voldeed het oude systeem van vestingstelsels niet meer. Zo viel tijdens de Frans-Duitse oorlog van 1871 de onneembaar geachte vesting Verdun binnen de kortste keren in Duitse handen. Deze oorlog betekende indirect het einde van Zutphen als vestingstad. In 1874, dertien jaar na de bouw van het laatste vestingwerk, verloor Zutphen haar vestingstatus en kwamen alle vestingwerken rond Zutphen, inclusief de gloednieuwe linie op de Mars, op de nominatie om gesloopt te worden. Het zou het echter nog jaren duren voordat het Rijk en de gemeente het eens werden over de voorwaarden waarop delen van de vesting aan de gemeente overgedragen zouden worden. Na slepende onderhandelingen stemde de gemeenteraad uiteindelijk in met de overname van het overgrote deel van de gronden van de voormalige vesting Zutphen. In hoog tempo werden vervolgens de vestingwerken ontmanteld.



8. Zutphen in 1878 door de stadsarchitect Etteger. Op de kaart zijn de vestingwerken uit 1863 reeds gesloopt en vervangen voor het Coenenspark. Onder het spoorwegemplacement komt nog net een randje van het Statenbolwerk uit.

5 Archeologisch onderzoek

5.1 Methoden

In het Programma van Eisen is een puttenplan voor het proefsleuvenonderzoek opgenomen waarin is voorzien in de aanleg van vier proefsleuven (zie afbeelding 2). Het doel van het onderzoek was om de ligging van de verschillende wallen en grachten scherp te bepalen en om het terrein te onderzoeken op de mogelijke aanwezigheid van scheepsresten of scheepsladingen. Tijdens onderzoek op de locatie van parkeergarage De Mars[10] is gebleken dat de bovengrond bestaat uit grof, zeer los zand dat niet stabiel is en dat de grondsporen op 3,5 tot 4 meter diepte liggen. Hierdoor is het enerzijds noodzakelijk om breed te beginnen en om de meter te verjongen en daarnaast om te graven met een grote graafmachine, en geen kleine mobiele kraan. Voorafgaand aan het onderzoek is de bestaande bebouwing gesloopt, zijn alle kabels en leidingen in het terrein verwijderd, zijn er delen van het spoor afgesloten en verwijderd en heeft er een 'onderzoek conventionele explosieven' (OCE-onderzoek) plaatsgevonden in het terrein. Het plangebied is tevens geëgaliseerd tot een hoogte van circa 9.00 m +NAP. In overleg met de opdrachtgever hebben wij het veldwerk gestart direct aansluitend op het afronden van het OCE-onderzoek en binnen de contouren van het door het OCE-onderzoek vrijgegeven terrein. De 27-ton rupskraan die voor het voorgaande werk bezig was hebben wij voor ons onderzoek in kunnen zetten. Het graafwerk was hierdoor snel en goed uit te voeren. Van de vier geplande sleuven zijn er uiteindelijke drie gegraven. De vierde sleuf is na overleg met het bevoegd gezag niet gegraven. De reden hiervoor was het feit dat het maaiveld hier nog ruim een meter hoger was dan in de overige delen van het terrein. Voor deze kleine sleuf was het nodig geweest om aan het maaiveld te beginnen met een 14 meter brede sleuf om vervolgens op diepte te kunnen eindigen met een 2 meter brede sleuf. Hiervoor lag de sleuf te dicht bij het spoor. Bovendien was het, zelfs voor deze grote rupskraan, niet mogelijk om in één keer vanaf het



9. Aanleg van werkput 1. Om in het losse zand diep te kunnen graven is het nodig om trapsgewijs te graven.

10 Ringenier 2016.

maaiveld bij de bodem van deze put te komen. Omdat de situatie na onderzoek in de eerste drie proefsleuven duidelijk was en de onderzoeksvragen beantwoord konden worden is besloten om deze laatste sleuf niet aan te leggen.
Het graven van de sleuven is aan het maaiveld over een breedte van 8 à 11 meter begonnen. Deze eerste laag heeft de machinist in één keer afgegraven nadat wij de proefsleuven voor hem hadden uitgezet. Vervolgens is er binnen deze brede sleuf verdiept en zijn de twee andere versmallingen gegraven. De profielen zijn tegelijk met het afgraven opgeschaafd. Dit zou naderhand bijna onmogelijk geweest zijn door de instabiele ondergrond. We zijn begonnen met graven in het meest oostelijke deel van proefsleuf 1 (hierna werkput 1 of WP1 genoemd), zo dicht mogelijk tegen het spoor aan als mogelijk was. De reden hiervoor is dat er mogelijk nog resten van het Kostverloren-rondeel in de bodem zouden liggen. Deze ligt vermoedelijk onder het spoor, maar zou eventueel net in dit deel van het plangebied kunnen liggen. De sleuf is in het westen zo veel mogelijk opgerekt binnen de begrenzing van het gebied dat door OCE-onderzoek is vrijgegeven. Door de hoge mate van complexiteit in de stratigrafie in het oostelijke deel is vervolgens besloten om proefsleuf 2 (werkput 2, of WP2) op proefsleuf 1 aan te laten sluiten. Deze is in noordelijke richting gegraven zodat als het ware één boemerangvormige proefsleuf is gegraven. Direct in het verlengde van deze proefsleuf is proefsleuf 3 (werkput 3 of WP3) gegraven. Omdat in het begin van deze proefsleuf direct de grachtrand is waargenomen is besloten om deze sleuf korter te maken dan gepland.
In de proefsleuven is het archeologische vlak zo diep mogelijk aangelegd, direct boven het grondwater, om zo veel mogelijk archeologische informatie te kunnen documenteren. De vlakken zijn door middel van een 06-GPS ingemeten en ze zijn gefotografeerd. De profielen zijn 1:20 getekend, lithologisch conform NEN 5104 beschreven en gefotografeerd en alle sporen en alle lagen zijn in 'Odile' digitaal beschreven. Het vondstmateriaal is per spoor of per stratigrafische eenheid verzameld. Zowel het vlak als de stort is regelmatig door middel van een metaaldetector onderzocht (zie afbeeldingen 10 en 11). De vlakhoogtes van de werkputten lagen gemiddeld tussen de 5,20 en 5,60 meter +NAP. Het maaiveld lag op 9,00 meter +NAP. In alle werkputten is één vlak aangelegd. De sporen en bodemlagen zijn in een doorlopende reeks genummerd, deze zijn aangeduid met een hoofdletter S (bijvoorbeeld S7).





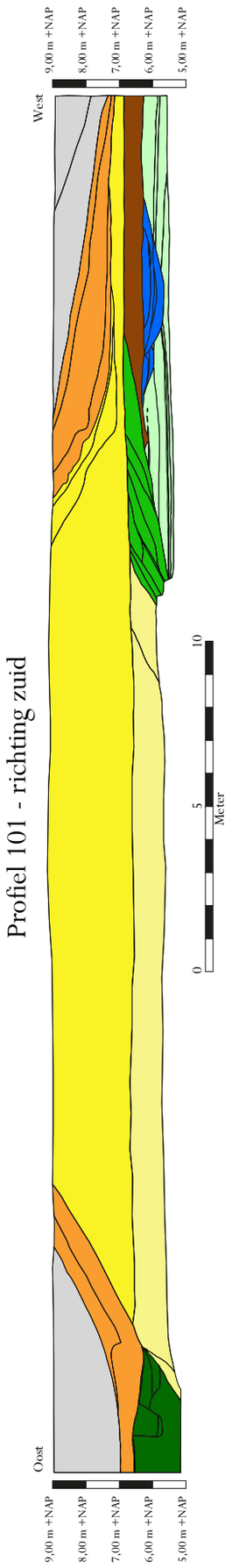
10 en 11. Er is tijdens het onderzoek intensief gezocht met metaaldetectoren, en bepaald niet zonder resultaat.

5.2 Resultaten

In deze paragraaf worden de onderzoeksresultaten besproken. Hoewel werkputten 1 en 2 aan elkaar zijn gegraven zullen de profielen van deze twee werkputten wel apart besproken worden. Vervolgens zullen de profielen worden gekoppeld aan de sporen die in het vlak zijn ingemeten om uiteindelijk samen met historisch kaartmateriaal tot een synthese te komen van de ontwikkelingen in het terrein. De verzamelde vondsten zullen apart worden besproken, maar wel binnen de synthese van het terrein worden geplaatst om zo tot een samenhangend beeld te komen.

5.2.1 Profiel 101

In werkput 1 is profiel 101 gedocumenteerd, over de zuidelijke wand van de put. In het westen van deze werkput is onderin het profiel de natuurlijke ondergrond waargenomen. De top hiervan ligt op 6,30 +NAP. De natuurlijke bodem is onder 5,80 +NAP sterk gelaagd en bestaat afwisselend uit lagen sterk siltig zand en matig siltig zand. Hierop ligt een pakket wit tot lichtgrijs zand met een laag siltgehalte. Deze lagen duiden op rivierafzettingen waarbij door de IJssel verschillende lagen zijn afgezet. In dit natuurlijke pakket is een archeologisch spoor aangetroffen, een greppel of sloot van 66 cm diep en in het vlak een breedte van 1 m. Door het instorten van het profiel is hier lokaal de noordelijke zijde van het profiel gedocumenteerd. In de noordelijke zijde is de sloot opgevuld met verschillende lagen die elk een apart spoornummer hebben gekregen (spoornummers 32 t/m 36). De vulling van het spoor bestaat uit bruingrijs, sterk siltig zand. De laatste vulling van het spoor bestaat uit grijswit zand dat kan duiden op een actieve demping door mensenhanden of door een overstroming van de rivier. In de zuidelijke zijde is de doorsnede van de sloot iets anders van opbouw in die zin dat er geen witgrijs zandpakket is aangetroffen en dat er meer bruine, siltige zandlagen zichtbaar zijn. In de sloot zijn geen humeuze lagen aangetroffen die duiden op bodemvorming van een openliggende sloot (zie afbeeldingen 12 en 13). De vullingen van bruingrijs, sterk siltig zand lijken op natuurlijke afzettingen in de sloot. Mogelijk heeft de sloot slechts korte tijd open gelegen, zodat er geen humeuze afzettingen konden afzetten of is de sloot zeer goed onderhouden geweest en is de humeuze vegetatielaag regelmatig weggebaggerd. De sloot heeft een zuidwest – noordoost oriëntatie en wordt afgedekt door een 50 tot 60 cm dikke laag, bestaande uit bruin, zeer siltig zand, vergelijkbaar met de afzettingen in de sloot. In deze laag is boven de sloot een randfragment van een kom aangetroffen van een grijs baksel daterend uit de late middeleeuwen, ca. 15^{e}-eeuws (vondstnummer 9). De bovenkant van dit pakket ligt op 6,85 m +NAP. Dit is het niveau van het maaiveld geweest voorafgaand aan de bouw van de vestingwallen in het terrein. Al boven de sloot wordt de bruine laag schuin doorsneden door de insteek van een diepe en brede structuur. De meest westelijke vullingen in deze structuur vormen een gelaagd pakket bestaande uit rommelige, donkergrijze vullingen met zowel zand als kleibrokken. Ook hierin is niet direct een natuurlijke component te herkennen. Alle lagen lopen richting het oosten schuin naar beneden. Na circa 3,5 meter houdt dit pakket op en gaat het geheel over in een losse zandvulling waarin nog wel dezelfde schuin aflopende gelaagdheid te zien is. Beide pakketten zijn rommelig, brokkelig en geroerd, op basis waarvan wordt geconcludeerd dat ze antropogeen van aard zijn.



Zeer waarschijnlijk gaat het om de buitenste middeleeuwse gracht die is gedempt voor de aanleg van het Statenbolwerk. Uit het zandpakket (spoor 20) komen drie vondsten, twee loden pistoletkogels en een fragment van een hoefijzer (vondstnummer 10). Pistolen zijn een vroeg zestiende-eeuwse ontwikkeling waardoor deze lagen niet in de late middeleeuwen maar eerder in de vroege nieuwe tijd gedateerd moeten worden. Dit zandige pakket is in het profiel bijna 24 meter lang, waarbij het in het oosten eindigt in een complex systeem van humeuze en zandige lagen. De bovenkant van het pakket ligt op 6,50 m +NAP tot 6,70 m +NAP en blijft over de gehele lengte nagenoeg gelijk. De bovenkant ligt daarmee ook vrijwel gelijk aan de maaiveldhoogte die hierboven was waargenomen. Hoewel met de schep en met de boor pogingen zijn gedaan om de structuur ook in de diepere ondergrond te onderzoeken was dit door het uitspoelen van het zand niet mogelijk waardoor over het verloop van de structuur onder het vlakniveau niks gezegd kan worden.

Boven het niveau van het oude maaiveld, dus boven de 6,80 m +NAP is tot ca. 9 +NAP één hele duidelijke structuur aangetroffen. Dit betreft het Statenbolwerk, een verdedigingswal waarin twee duidelijke faseringen te herkennen zijn. De wal zelf bestaat uit lichtgrijs zand met brokken lichtgrijs, siltig zand. Ook in deze structuur is een schuine gelaagdheid te zien. Vanaf het oosten lopen de lagen schuin omlaag richting het westen. In het profiel is de basis van de oudste fase van de wal 27 meter in doorsnede en bovenin, aan het huidige maaiveld, 19 meter in doorsnede. Aan de oostkant zijn twee afdekkende lagen te zien. De binnenste is bruin en bestaat uit siltig zand. De buitenste is humeus en bestaat uit donkergrijs, siltig zand. Deze lagen zijn dui-

12. Het zuidprofiel gedocumenteerd in werkput 1. Mintgroen is het natuurlijke rivierzand met daarin in blauw een middeleeuwse sloot. In donkerbruin is een kleipakket aangegeven dat door de laatmiddeleeuwse gracht wordt doorsneden in het oosten. Deze grachtvullingen zijn met groen aangegeven.Voorafgaand aan de aanleg van het Statenbolwerk is de gracht gedempt. Deze dempingslagen zijn met lichtgeel aangegeven. De 17e-eeuwse fase van het bolwerk is geel gekleurd en de 18e-eeuwse fase is oranje gekleurd. In grijs zijn de zandophogingen van het spoorwegemplacement uit 1863 aangegeven. In donkergroen is de natte lage zone aan de achterzijde van de wal weergegeven. Er bovenop is (heel dun) met donkerbruin de veenlaag aangegeven..

delijk de buitenste, bekledende laag van de wal geweest. Door vegetatie en door mest is hier een donkere humeuze laag ontstaan waar enkele horizontale richels als traptredes in zichtbaar zijn. Dit zijn waarschijnlijk paden geweest waar schapen hebben gelopen om de begroeiing op de wal in toom te houden. De tweede fase is herkenbaar aan een tweede bekledend pakket bestaande uit zand met brokken siltig zand, afgedekt door een laag siltig zand. Hieruit komen diverse vondsten (vondstnummer 11 en 13) met daarbij onder andere faience en steengoed in de stijl van Westerwald, beide vondsten dateren uit de eerste helft van de 18e eeuw. Door dit pakket werd de helling van de wal minder stijl en werd de wal breder. De overgang van de wal naar de gracht is niet aangetroffen. Deze lag net buiten het door het OCE-onderzoek vrijgegeven gebied en kon daarom niet onderzocht worden. Hierop is een laatste zandig ophogingspakket aangebracht. De eerste fase van de wal is het Statenbolwerk dat in (of kort na) 1612 is aangelegd onder leiding van prins Maurits. De tweede fase is de verbouwing van de vestingwerken door Menno van Coehoorn in het begin van de 18e eeuw. Het laatste zandige ophogingspakket betreft de aanleg van het spoorwegemplacement in 1863 waarbij de nieuwe vesting verder naar buiten werd aangelegd om het spoor en het station binnen de vestingswerken te krijgen (zie afbeelding 13). Aan de binnenkant van de wal, in het oosten van de werkput, is een depressie zichtbaar. Een natte zone met vegetatiehorizonten en humeuze lagen en pakketten. Hier komen de drie fasen bij elkaar. In de ondergrond is nog het laatste restant van de oude geul aangetroffen. Het dempingspakket eindigt en loopt onder dezelfde hoek door in de achterkant van de oudste fase van de wal. Vermoedelijk is in de periode dat de wal in gebruik is geweest dit terrein deels aangeplempt maar altijd nat gebleven, getuige de restanten van lisdodden die in een humeuze, venige laag zijn aangetroffen. Aan de achterzijde van de wal is nog een bekledende laag aangebracht. Deze zone werd na het aanleggen van werkput 2 duidelijker en daarom bij het bespreken van profiel 201 in detail worden besproken.



13. Foto van het westelijke deel van profiel 101. 1: De ophoging van het terrein tot spoorwegemplacement in 1863. 2: De uitbreiding van het bastion door Menno van Coehoorn (ca. 1710). 3: Eerste fase van het Statenbolwerk (1612). 4: Een klein stukje van de dempingslagen van de gracht. 5: Bodem- en oeverafzettingen van de gracht. 6: Kleilaag. 7: De sloot. 8: Natuurlijke IJsselafzettingen.

5.2.2 Profiel 201

In werkput 2 is het oost-profiel gedocumenteerd over de volledige lengte van de werkput waarbij in het zuidelijke deel, aan de binnenzijde van de wallen, een deel overlap is getekend met profiel 101, om zo feitelijk één aaneengeschakeld profiel te krijgen.

In het noordelijke deel van de werkput is een zone met natuurlijke afzettingen aangetroffen. Het betreft een zone met wit zand waar nauwelijks silt in aangetroffen is. Er is in dit pakket geen gelaagdheid waargenomen. De bovenkant van deze laag ligt op 6,20 m +NAP en ligt daarmee op nagenoeg hetzelfde niveau als de natuurlijke laag in profiel 101.

Aan de zuidkant van deze natuurlijke laag ligt een pakket grond met wederom een schuine gelaagdheid. De lagen lopen van het noorden schuin af richting het zuiden en bestaan variërend uit bruine, licht siltige zandlagen en donkergrijze, sterk siltige of kleiige zandlagen. De bovenkant van dit pakket ligt tussen de 6,40 en 6,80 m +NAP. Vermoedelijk gaat het hier net als in profiel 101 om dempingslagen van een oude gracht die is gedempt voorafgaand aan de aanleg van de vestingwerken. In de rand van de gracht, tegen de natuurlijke lagen aan, is vondstnummer 15 verzameld. Dit vondstnummer betreft een musketkogel, een ijzeren spijker en een dunne ijzeren breeuwsintel. Breeuwsintels werden in de scheepsbouw gebruikt om het breeuwsel tussen de naden van een schip op de plek te houden. Qua vorm wordt deze in de 15e eeuw gedateerd (zie afbeelding 68). De vondst geeft aan dat het hier om een waterloop gaat waarin waarschijnlijk boten hebben gevaren.

Op het natuurlijke pakket en de dempingslagen is de verdedigingswal aangelegd. Deze is in de basis 43 meter breed en hij lijkt ook hier uit twee fasen te bestaan, namelijk een eerste fase die bestaat uit een hoofdwal van zo'n 30 meter breed en ervoor een kleinere wal van zo'n 10 meter breed, opgevolgd in de tweede fase door één grote wal waarbij de depressie tussen de voorwal en hoofdwal is opgevuld en opgehoogd. Aan de buitenzijde is ook hier een bekledende laag aangebracht, daar waar de wal de gracht in gaat, maar er is geen vegetatielaag te herkennen. Aan de westkant duiken dikke zandige pakketten de ondergrond in. Dit betreft dempingslagen uit 1863 van de gracht. De grachtvullingen zullen in de diepere ondergrond hebben gelegen, onder het grondwater, en zijn tijdens het onderzoek niet waargenomen.

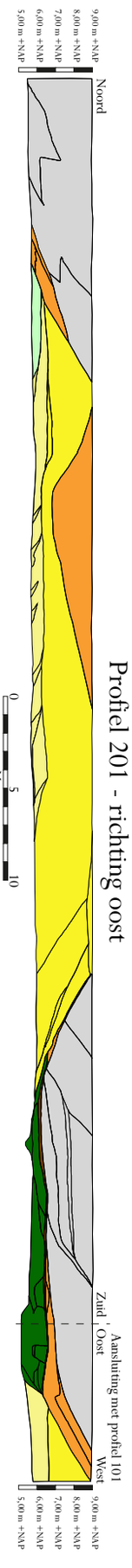


14. Foto van het profiel aan de achterzijde van het bolwerk. De donkerbruine veenlaag wordt afgedekt door wisselend zandige en kleiïge ophogingslagen die zijn aangebracht in 1863. Onder de venige is een puinrijke laag met veel vondstmateriaal.

Aan de zuidkant van het profiel, dus aan de stadskant van de wal, is bij dit profiel een overlap getekend met profiel 101. In beide profielen is de geleidelijk aflopende achterkant van de wal zichtbaar. De lagen achter de wal worden gekenmerkt door een hoge dynamiek en hoge vondstdichtheid. De onderste lagen betreffen een bruine, zandige laag (S4) en een donkergrijze gereduceerde laag (S3, zie afbeelding 14). In beide lagen zijn baksteen, mortel en houtskoolresten aangetroffen. Onderin spoor 3 is een vierkante houten paal aangetroffen (S2) waarvan er bij het aanleggen van het vlak nog drie zijn aangetroffen. Deze zijn ingemeten in de allesporenkaart. Hierop ligt een halve meter dik pakket bruin tot donkergrijsbruin, siltig zand met zeer veel baksteenresten, dakpannen en ander sloopafval (S7, zie afbeelding 15). Hoewel de bakstenen gebroken waren was het mogelijk om drie min of meer intacte bakstenen te verzamelen die qua formaat representatief waren voor de andere waargenomen bakstenen. Deze drie bakstenen hebben het formaat 27x13x6.5, 25x12.5x5 en ?x12.5x6.5. De 6,5 cm dikke bakstenen worden in het principe in de late middeleeuwen gedateerd, tussen 1350 en 1550 en de 5 cm dikke bakstenen worden aansluitend hierop gedateerd tussen 1550 en 1625. Door het ontbreken van metselverbanden, of überhaupt een structuur, zijn de individuele bakstenen niet scherper





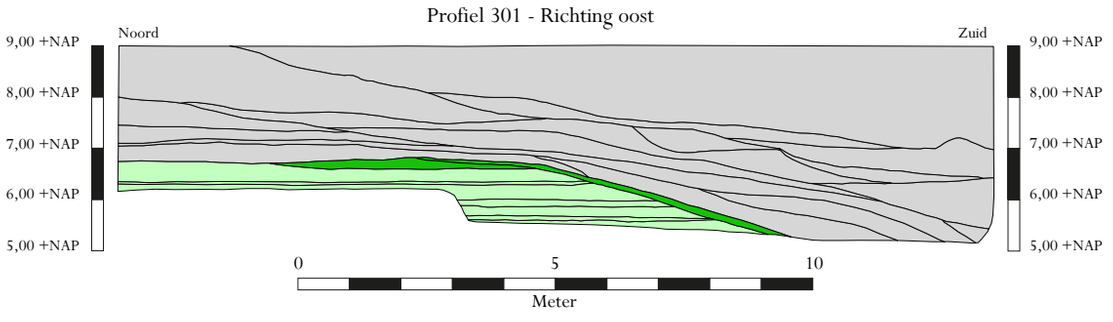


15. Boven: een laag met veel puin die onder de venige laag ligt.
16. Onder: drie slakkenhuizen van de wijngaardslak uit de puinrijke laag.
17. Rechts: de profieltekening van profiel 201. Bij dit profiel zijn dezelfde kleuren gehanteerd als bij profiel 101 (zie afbeelding 12).

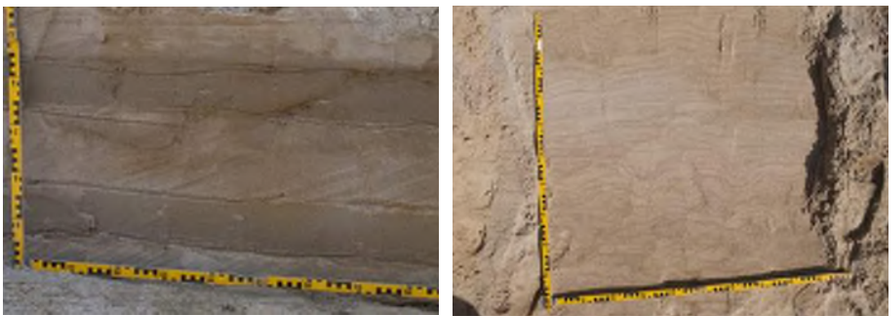
te dateren. De bakstenen zijn zeer waarschijnlijk afkomstig van het in 1535 gebouwde en in 1612 gesloopte rondeel. In dit pakket zijn naast bakstenen ook een grote hoeveelheid slakkenhuizen van de wijngaardslak aangetroffen (zie afbeelding 16). Dit is een delicatesse die hier niet van nature voorkomt en dus zeer waarschijnlijk is aangevoerd om hier geconsumeerd te worden, een bijzondere vondst die nog niet eerder in Zutphen is waargenomen. Het geheel wordt afgedekt door een sterk venige laag van 10 tot lokaal 30 cm dik (S8, zie afbeelding 14). In deze laag zijn resten van lisdodden aangetroffen. De lisdodde is een plant die alleen in zeer natte omstandigheden groeit in vennen en plassen en niet langs open stromend water. De aanwezigheid van deze plant is dan ook een goede indicatie dat hier gedurende een langere periode een natte plek moet zijn geweest. De veenlaag dekt de onderliggende puinlaag af en loopt richting het noorden over in de bekleding van de wal. In profiel 101 wordt de veenlaag afgedekt door de bekleding van de wal, het gaat hier om de tweede fase van de wal uit het begin van de 18e eeuw. De bekleding bestaat uit sterk siltig zand met in de veenlaag direct eronder een fragment van een roodbakkende bloempot van een goede kwaliteit aardewerk (vondstnummer 4). Deze pot wordt in de 17e of 18e eeuw gedateerd, wat aansluit op de aanleg van de vestingwerken van Menno van Coehoorn. Op deze bekledende laag is nog een dik zandig ophogingspakket aangebracht. Dit is geïnterpreteerd als de laatste demping ten tijde van de slechting bij het bouwen van het spoorwegemplacement in 1863. Uit deze lagen komen geen vondsten om een scherpere datering van de lagen te kunnen geven. Het pakket bestaat voor een deel uit grof zand en voor een deel uit kleiige pakketten, zeer waarschijnlijk zijn deze kleiige pakketten afkomstig uit de nieuw gegraven grachten.

5.2.3 Profiel 301

Profiel 301 is het oost-profiel in werkput 3. De onderste lagen betreffen natuurlijke lagen, bestaande uit wisselend, matig fijn, siltig zand en matig grof zand met een laag siltgehalte. In de lagen met matiggrofzand zijn diagonaal lopende laagjes met daarin ook weer wisselende zandfracties, fijn en grofzand (zie afbeeldingen 19 en 20). Het gaat hier om actieve rivierafzettingen met daarin variaties in snel- en langzaam-stromende fasen gevolgd door een fase met overstromingen en stilstaand water. De bovenkant van de natuurlijke laag ligt op 6,80 +NAP.
Het natuurlijke pakket wordt afgedekt door een dun, humeus bandje van 6 tot



18. Tekening van profiel 301. De natuurlijke lagen (mintgroen) en de ophogingen uit 1863 (grijs) zijn duidelijk te onderscheiden. Op de natuurlijke ondergrond is een dunne vegetatielaag afgezet (groen).

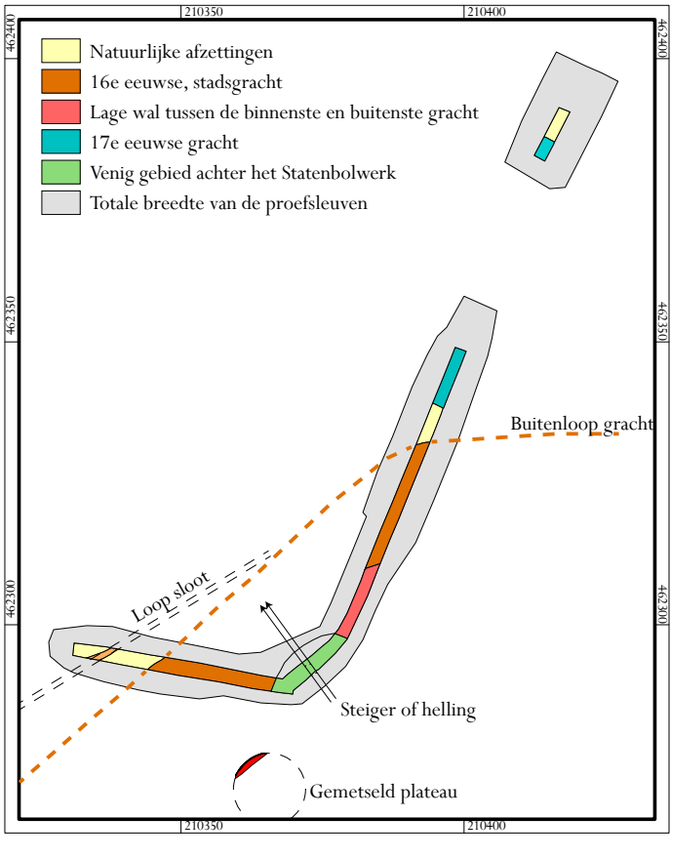


19. Links: zandige rivierafzettingen in het profiel met een duidelijke diagonale gelaagdheid afgewisseld met een horizontale gelaagdheid. 20. Rechts: in het vlak tekenen de diagonale zandlagen zich af en grillige zandafzettigen. Beide foto's laten verschillende fasen van rivierafzettingen zien.

12 cm dik dat wordt geïnterpreteerd als een vegetatielaag, afkomstig van de oeverbegroeiing en mogelijk ook van begroeiingen of afzettingen binnen de gracht (zie afbeelding 18). Hierop zijn de dempingslagen van de gracht, en ophogingslagen van het terrein zelf aangebracht. Het profiel geeft inzicht in de buitengrens van de gracht, zodat de breedte van de gracht bepaald kan worden.

5.2.4 Koppeling van de profielen aan de allesporenkaart en aan historisch kaartmateriaal

Tijdens het onderzoek werd direct duidelijk dat de meeste onderzoeksgegevens in de profielen zaten en niet in de vlakken. Er is daarom per werkput maar één vlak aangelegd en daarin zijn alleen de hoofdlijnen ingemeten en niet alle details, die in de profielen veel beter tot hun recht komen. In de allesporenkaart



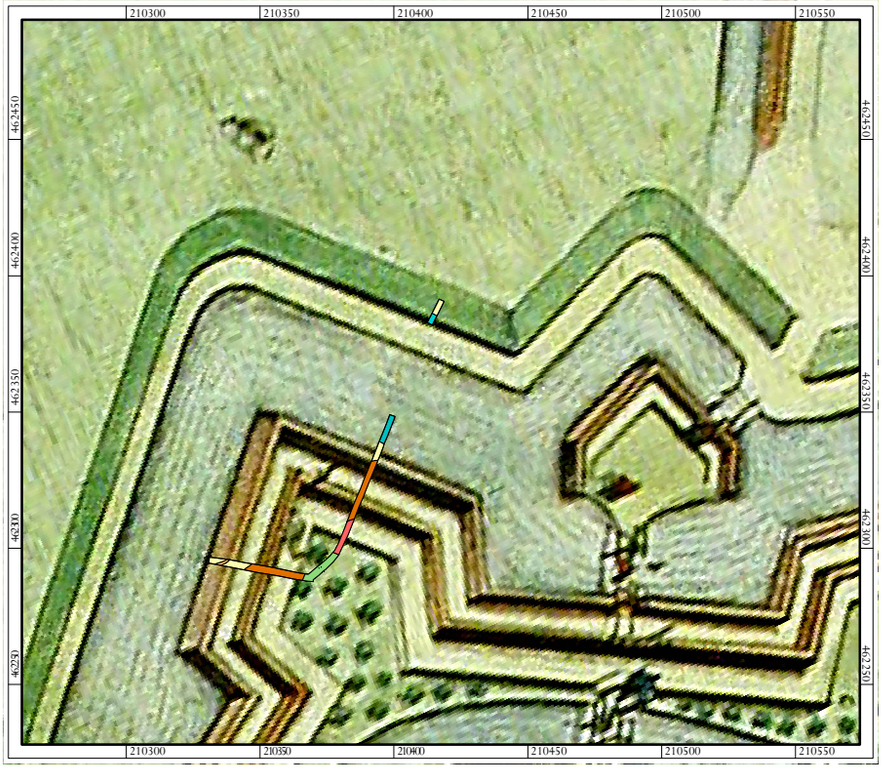
21. ASK met reconstructie van vier elementen.

(ASK) is wel duidelijk de oriëntatie van de sporen en structuren te zien, iets dat niet uit de profielen duidelijk wordt. Door de gegevens van de profielen en de ASK te combineren is er vast te stellen dat het oudste spoor in het terrein een sloot of greppel is met een zuidwest-noordoost oriëntatie. Deze sloot zou kunnen hebben gediend ter ontwatering van het terrein, de Mars is immers een laaggelegen terrein dat sterk onder invloed staat van het IJsselwater. Of deze greppel op een kavelgrens ligt, of mogelijk een weg flankeert valt niet te stellen. Op het oudste kaartmateriaal (uit de late 16e eeuw) worden geen kavels aangegeven. Deze greppel is alleen in werkput 1 aangetroffen in het natuurlijke zand. Naast de greppel ligt een brede structuur, een gracht, met eveneens grofweg een zuidwest-noordoost oriëntatie, maar op basis van de waarnemingen in het

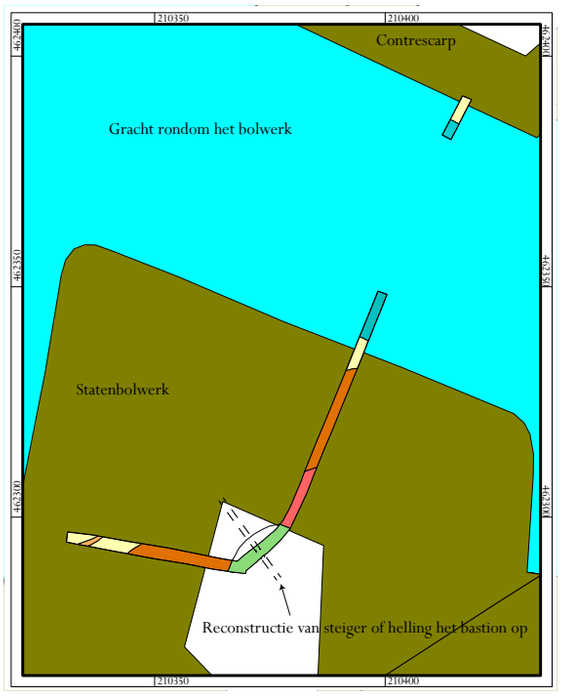


22. De allesporenkaart, geprojecteerd op de tekening van vestingingenieur D.A. Schelven uit ca 1600. Op de tekening staat de ligging van het Statenbolwerk ingeschetst en staan de oude stadsmuur met Kruittoren en eromheen de oude gracht aangegeven. Daarvoor is het rondeel met de wallen en de buitenste gracht aangegeven. Op de tekening is de allesporenkaart geprojecteerd met daarop in lichtgeel de natuurlijke ondergrond, in oranje de waargenomen oude gracht, in blauw de nieuwe gracht die om het Statenbolwerk heeft gelegen. In groen is de lage zone rond het rondeel. Opmerkelijk is dat op de tekening een soort eiland is aangegeven rechts boven het rondeel. Deze is in de profielen niet waargenomen, maar komt wel heel goed overeen met een grens die in het vlak is waargenomen (in rood aangegeven op de allesporenkaart). Hier eindigden in het profiel de dempingen van de gracht en begonnen de ophogingen van de wal, maar het blijken dus ophogingen van een eiland in de grachten te zijn. In werkput 1 komt de situatie niet helemaal overeen, de grens van de gracht ligt verder naar het oosten.

vlak lijkt deze structuur een knik richting het oosten te maken. Opmerkelijk is om te zien dat op de kaarten van Jacob van Deventer (ca. 1562), Guicchiardini (1581) en die van Berlaymont (1572) de buitenste rand van de stadsgracht dezelfde bocht lijkt te maken. De oriëntatie is vrijwel hetzelfde, maar door onnauwkeurigheden in de kaarten komt de ligging niet overeen. Een vierde kaart uit deze periode, een plattegrond van de verdedigingswerken gemaakt door de ingenieur D.A. Schelven blijkt na georeferentie wel zeer maatvast te zijn. Hij was de ingenieur aangesteld door prins Maurits die van 1595 tot 1599 belast was met het moderniseren van de Zutphense verdedigingswerken. Wanneer zijn kaart wordt geprojecteerd op de moderne Grootschalige Basiskaart Nederland (GBKN) dan liggen alle stadsmuren en poorten keurig op de juiste plek. De waargenomen geul of gracht blijkt heel duidelijk de buitenkant van de tweede gracht te zijn die in de 16e eeuw rondom de oude stadsgracht is gegraven (zie afbeelding 22). Bovendien is een deel van de wal die tussen de buitengracht en binnengracht ook teruggevonden in profiel 201. Daarnaast is op de kaart te zien dat de verwachte ligging van het Kostverlorenrondeel niet correct is. Het rondeel blijkt iets meer naar het noorden te liggen en direct aan de achterkant van het bolwerk te liggen. Het bolwerk ligt als het ware rond het rondeel. Dit maakt het erg waarschijnlijk dat het aangetroffen puin afkomstig is van het rondeel en dat we het rondeel zelf op misschien maar een meter na gemist hebben.
Voor het georefereren van de 17e eeuwse fase zijn twee kaarten gebruikt, die van Blaeu en Merian (respectievelijk 1649 en 1660). Op beide kaarten liggen de proefsleuven over het bolwerk en met name bij de kaart van Blaeu klopt de geo-referentie goed (zie afbeelding 23). De wallen laten op de kaarten een duidelijke hoofdwal en lagere voorwal zien, dus de waarneming in profiel 201 dat de wal bestaat uit een dikke hoofdwal met een lagere voorwal ervoor komt



23. De allesporenkaart geprojecteerd op de kaart van Blaeu uit 1649.



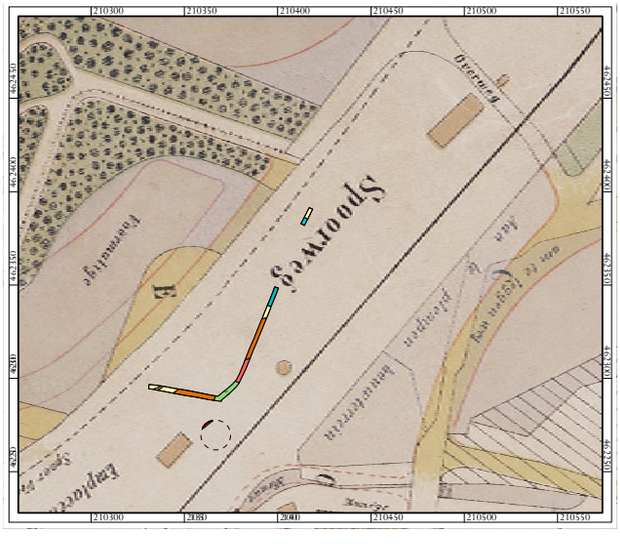
24. De ASK op een reconstructiekaart van de vestingwerken.

overeen met het kaartmateriaal. Op het kaartmateriaal zijn de wallen wel veel hoekiger ingetekend dan uit het veldonderzoek blijkt. Aan de achterzijde van de wal worden op de kaart van Blaeu een aantal bomen of struiken weergegeven. De kaart van Merian is minder gedetailleerd, het gebied wordt hier leeg getekend. Wel is te zien dat tussen de wal en de Kruittoren de stadsgracht nog open ligt. Hoewel het niet staat ingetekend blijkt uit ons onderzoek dat het terrein een laaggelegen, nat gebied is, dat onder invloed staat van het grachtwater. De aangetroffen houten paaltjes (S2) zijn rechthoekig van vorm en meten 9 à 10 cm bij 5 à 6 cm. De vier paaltjes samen vormen een rechthoek van 2,15 m lang en 95 cm tot 1 m breed. Deze paaltjes zijn mogelijk verbonden aan een weg die onder een talud de wal op ging, een baan waar bijvoorbeeld kanonnen over naar boven

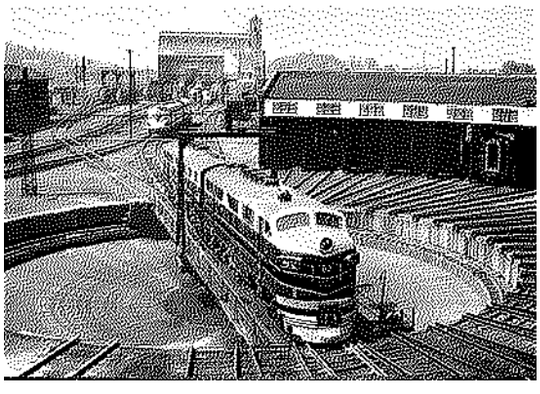


25. De ASK geprojecteerd op de kaart van Wittenberg uit 1779. De gracht op de kaart is beduidend breder dan waargenomen tijdens het veldwerk.

getrokken konden worden. Op de reconstructiekaart van de verdedigingswerken komt deze baan precies uit in de punt van het bolwerk (zie afbeelding 24) en als de lijn wordt doorgetrokken richting de stad komt deze uit direct naast de kruittoren. Mogelijk dat de baan in het natte deel overging in een steiger waar men aan kon leggen met een bootje. Dit zou wel verklaren waarom men het terrein niet verder heeft opgehoogd. De houten palen liggen onder een dik puinpakket en onder de venige lagen. Het is mogelijk dat door de lage grondwaterstand de palen op een hoger niveau zijn afgerot en daarom niet op een hoger niveau zijn herkend. Een weg of steiger is in elk geval niet aangetroffen.
In de 18e eeuw is het stelsel verbouwd in kader van de aanleg van de linie van Menno van Coehoorn. De kaarten van Tirion en Wittenberg (1741 en 1779) zijn beiden gegeorefereerd. Op beide kaarten is te zien dat de wal een bestaat uit een hogere zone aan de stadskant en een lager deel aan de voorkant tussen het hoge deel en de gracht. Dit lage deel staat echter niet meer aangegeven als een lagere wal, zoals op de kaart van Blaeu, maar eerder als een laag plateau. De lage zone achter de wallen blijft duidelijk herkenbaar, vooral op de kaart van Wittenberg (zie afbeelding 25). Op de kaart staat de achterzijde van de wal duidelijk onder een helling getekend. De grachten voor het bolwerk worden wel behoorlijk breder aangegeven dan in de 17e eeuw. Op de kaart van Tirion is de gracht ter hoogte van de proefsleuven 73 meter breed en op de kaart van Wittenberg 65 meter. Terwijl de gracht op de tekening van Blaeu nog maar 36 meter breed was en op de kaart van Merian is de gracht 54 meter breed. In de proefsleuven is de insteek van de gracht waargenomen, de breedte ertussen was 50 meter. Mogelijk dat in de 18e eeuw de gracht verbreed is, maar dan met een ondiepe zone die mogelijk niet altijd onderwater stond, een diepe gracht heeft hier in elk geval niet over de volle breedte gelegen.
Aan het einde van de 19e eeuw wordt het terrein omgebouwd tot een spoor-







26. Boven: de ASK geprojecteerd op de kaart van Etteger uit 1878 met in de gestippelde cirkel de ronde gemetselde structuur die is aangetroffen. 27. Rechtsboven: een foto van de ronde gemetselde structuur. 28. Rechts: een foto van een draaischijf waarop een locomotief of treinstel kan worden gedraaid en in de richting van de juiste loods of werkplaats kan worden gereden.

weg-emplacement en worden de vestingwerken naar het noorden verplaatst. Op de kaart van Etteger uit 1878 is duidelijk te zien dat het terrein in het opgehoogde spoorwegemplacement ligt (zie afbeelding 26). De dikke lagen grof zand die zijn waargenomen in de profielen behoren tot deze fase. Buiten de proefsleuven, op de rand van het plangebied, is aan het maaiveld een gemetselde, ronde structuur waargenomen (zie afbeelding 27). Het was alleen mogelijk om de structuur over een klein stuk te onderzoeken. Na reconstructie blijkt dat het object een diameter heeft van circa 15 meter. De structuur verjongt en wordt naar onderen toe breder. De gebruikte bakstenen zijn 22x11x5,5 en niet industrieel gevormd. Omdat de bakstenen aan de buitenkant grotendeels bestreken zijn met cement was het niet mogelijk om een tien- of vijflagenmaat te documenteren. Op de kaart van Etteger is te zien dat de structuur niet één op één te koppelen is aan een structuur op de kaart. Mogelijk betreft het een draaischijf waarop treinen of treinstellen gedraaid konden worden om bijvoorbeeld een stalling of onderhoudsplaats ingereden te worden (zie afbeelding 28). Er staat op de kaart van Etteger direct ten westen van het object een rechthoekig gebouw van 9 bij 18 meter ingetekend, mogelijk dat de draaischijf hier een verband mee heeft.

6 Vondsten

Er zijn in totaal 16 vondstnummers uitgedeeld die zijn verdeeld over het gehele onderzoek, maar de bulk van het vondstmateriaal komt uit de zone aan de stadszijde van het bolwerk (vondstnummer 2). Verder betreft het vondstmateriaal dat vóór de datering van de lagen is verzameld. Deze vondsten zullen hier niet afzonderlijk worden besproken. Alleen de opmerkelijke en bijzondere vondsten zullen hier aan bod komen.

6.1 Munitie

De meest opmerkelijke vondst betreft een grote concentratie kanonskogels. In totaal zijn er 48 aangetroffen, variërend in gewicht tussen 950 gram en 18,6 kg. De kogels zijn verzameld rond de locatie van het rondeel (S2) aan de achterzijde van het bolwerk. Enkele kogels zijn afkomstig van de stort (vondstnummer 1), van deze kon de herkomst niet met zekerheid bepaald worden en tot slot zijn vier kogels ingemeten als puntvondst in het profiel (vondstnummers 3, 5 en 6).

Kaliber (in ponden)	Aantal	Diameter (in cm)	Gewicht
36	1	17,1	18,6 kg
24	8	14	10 kg
12	9	11,6	5,6 kg
6	17	8,8	2250 – 2350 gram
4	4	7,6	1600 – 1800 gram
2 en 3	9	6,9	950 – 1250 gram

Tabel 1. Een overzicht van alle gevonden kanonskogels (vondstnummer 1, 2, 3, 5 en 6). De gebruikte kalibers zijn afkomstig van: https://en.wikipedia.org/wiki/Caliber

6.1.1 Korte ontwikkeling van vuurwapens

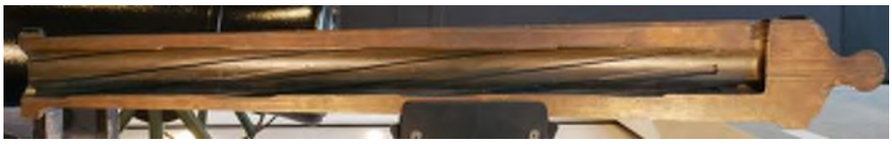
Om stadsmuren en andere verdedigingswerken te slechten werd al vele eeuwen lang artillerie ingezet in de vorm van bijvoorbeeld katapulten en trebuchets die grote zware stenen konden wegslingeren over een afstand tot crica 600 meter.[11] Dit waren mechanische wapens waarbij hefboomwerking en zwaartekracht werden ingezet om de projectielen te lanceren. Vuurwapens breken met deze traditie. Zij gebruiken een aandrijfmiddel (bijvoorbeeld buskruit) dat tot ontbranding wordt gebracht om vervolgens een projectiel uit een loop te lanceren. Vanaf het midden van de 14e eeuw worden vuurwapens gebruikt, maar pas in de loop van de 16e eeuw worden de wapens klein en effeciënt genoeg om doeltreffend te kunnen worden ingzet.



29. Foto van een bombarde. Dit 15e-eeuwse kanon bestond uit aan elkaar gemaakte gietijzeren ringen die samen een loop vormden. Het kanon schoot stenen kogels.

11 Manucy, 1949, 1

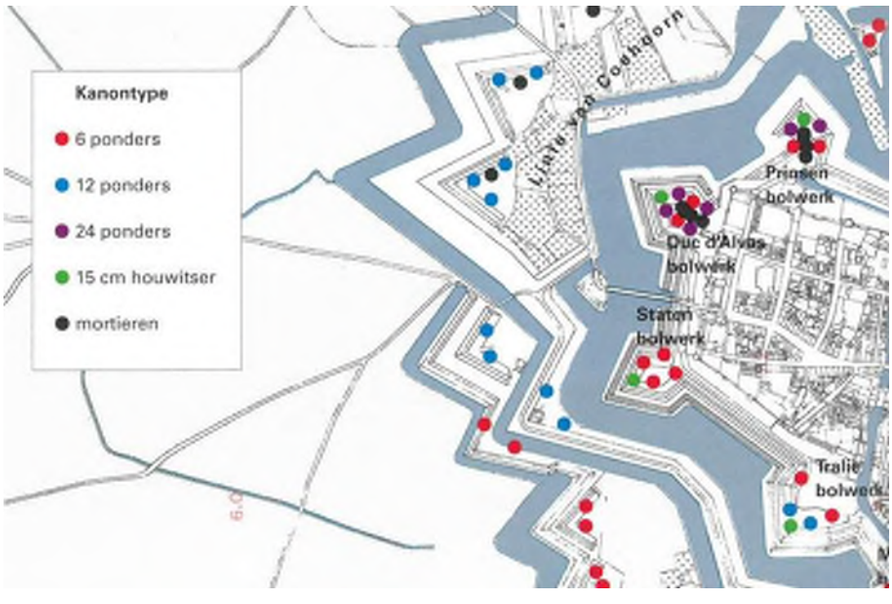
Hoewel de kanonnen steeds groter werden en verder konden schieten, veranderde er tot de 19e eeuw vrij weinig aan de opzet van de wapens. Hetzelfde gold voor musketten en pistolen. Alle vuurwapens hadden een gladde loop en schoten ronde projectielen af. Het verschil tussen een geweer en een musket is dat de musket een gladde loop heeft en een geweer een loop met groeven (ook wel trekken en velden geheten, zie afbeelding 30). Deze groeven, die in een spiraalvorm in de loop werden aangebracht, zorgden ervoor dat de munitie om zijn as ging draaien, waardoor de wapens veel nauwkeuriger werden. Deze ontwikkeling, tezamen met de introductie van de achterlader, zorgden ervoor dat de ouderwetse kanonnen en musketten in de tweede helft van de 19e eeuw werden vervangen voor moderne kanonnen en geweren.



30. Deze doorsnede van een 19e-eeuws kanon laat heel duidelijk de trekken en velden zien die in de loop zijn aangebracht. Door de spiraalvormige groeven werd de gasdruk rondom de kogel geleid en ging de kogel draaien.

6.1.2 Kanonskogels

De kanonskogels betreffen gietijzeren ballen die sterk in grootte en gewicht variëren (zie tabel 1 en afbeelding 32). Wat de ballen gemeen hebben is dat ze gegoten zijn. Bij een deel van de ballen is nog een gietnaad aanwezig. De kalibers van kogels zijn gerelateerd aan de diameters van de ballen die op hun beurt weer gerelateerd zijn aan de diameter van de loop. Het klinkt logisch, maar hoe groter de diameter van de loop, hoe groter en zwaarder het projectiel en hoe verder en krachtiger de kogel weggeschoten kan worden. De keerzijde is dat de kanonnen ook groter en zwaarder moeten worden naarmate de diameter van de loop toeneemt. De kanonnen worden moeilijker te bedienen, hebben een lagere vuursnelheid en gebruiken meer buskruit. Vooral voor snel bewegende

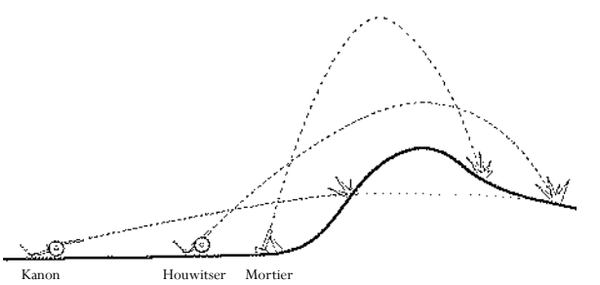


31. In deze afbeelding is het geschut van de Zutphense verdediging in 1846 aangegeven op de kadastrale kaart van Zutphen uit 1823.



32. Alle kanonskogels uit de verschillende vondstnummers geordend per kaliber.

en kleine doelwitten zal een groot kanon dus niet perse de beste keuze zijn. Voor een optimale verdediging van een bepaalde locatie zal dan ook een samenstelling van verschillende kanonnen nodig zijn. Dit wordt goed geïllustreerd door Van Brienen (zie afbeelding 31).[12] Hij heeft aangegeven welke kanonnen op welke locaties aanwezig waren in de Zutphense verdediging in 1846. Zo staan er op het Statenbolwerk (de onderzoekslocatie) vier zesponders en één 15 cm houwitser aangegeven. Deze laatste heeft vermoedelijk de kogels van het kaliber 24 ponder afgeschoten. Het verschil met een normaal kanon en een houwitser is dat een normaal kanon de kogels in een min of meer vlakke baan afschiet en een houwitser de kogels met een kromme baan afschiet (zie afbeelding 33). Dit heeft als voordeel dat je van achter een wal kan schieten en het kanon voor een tegenstander niet zichtbaar is en dat je doelen achter een verdedigingswerk kunt raken. Het nadeel is dat de projectielen doorgaans langzamer zijn waardoor snel bewegende doelen moeilijk tot niet te raken zijn. Houwitsers stelden een aanvallende macht ook in staat om over de verdedigingswerken te schieten en de stad erachter de bombarderen.



33. Een illustratie van de verschillende banen waarin kanonskogels afgeschoten kunnen worden en welk soort geschut erbij hoort. Houwitsers en mortieren kunnen achter een obstakel schieten, maar schoten minder krachtig en minder accuraat. Dit werd veelal gecompenseerd door explosieve kogels (granaten) af te schieten. Deze zijn niet aangetroffen.

Als bij het bestuderen van de kanonskogels één ding

12 Bruseker *et al* 2016, 40

opvalt, is het dat de kogels wel in groepen in te delen zijn, maar dat er sterke variaties binnen de groepen bestaan. De diameters van de ballen verschillen onderling enkele millimeters en hetzelfde geldt voor de gewichten. Dit laatste heeft natuurlijk te maken met de diameters, maar er zijn binnen hetzelfde kaliber kogels met een kleinere diameter die zwaarder zijn dan iets grotere kogels. Hierbij is duidelijk een andere legering voor het gietijzer gebruikt. Al met al kan gesteld worden dat de kogels weinig uniform zijn en er geen sprake is van grootschalige uniforme massaproductie. Datzelfde gold overigens voor de kanonnen. Deze hadden alle kleine afwijkingen in de diameter, waardoor het ook niet mogelijk was om exact passende kogels te fabriceren. Het 15 cm houwitser illustreert dat mooi, deze verschoot (zeer waarschijnlijk) de 14 cm 24 ponders. Rondom de bal zat dus een speling van 0,5 cm. Deze speling had effect op de efficiëntie van het geschut, de gasdruk achter de ballen lekte rondom de ballen weg waardoor de kanonnen minder ver en minder zuiver konden schieten. Bij de intrede van industriële productietechnieken werd het aanbrengen van trekken en velden in kanonslopen mogelijk en daarmee werd dit probleem verholpen.

6.1.3 Musket- en pistoletkogels

Hetzelfde fenomeen is te zien bij de musketkogels. Grofweg is de groep in te delen in musketkogels en pistoletkogels, maar daarbinnen is weer veel variatie. Opmerkelijk is wel dat de gewichten per diameter niet veel uiteenlopen. De gebruikte loodkwaliteit is kennelijk redelijk constant. Musketten zijn voor de lange afstand en pistolen voor de korte afstand. Het is duidelijk dat men op deze locatie was toegespitst op gevechten op de lange afstand, het aantal musketkogels is duidelijk het grootst.

Type	**Diameter (in cm)**	**Gewicht (in gram)**	**Aantal**
Musketkogel	1,9	38-39 (1x40)	10
Musketkogel	1,8	34	7
Musketkogel	1,7	28-30	5
Musketkogel	1,6	26	2
Musketkogel	1,5	21,5	2
Pistoletkogel	1,3	14,2	1
Pistoletkogel	1,2	10	2
Pistoletkogel	1,1	7.6	1
Pistoletkogel	1	6	1

Tabel 2. Overzicht van de musket- en pistoletkogels uit vondstnummers 1 en 2.

In de wedstrijd om de beste, krachtigste en zuiverst schietende wapens te verkrijgen is één van de eerste ontwikkelingen een verandering in de kogels. Men kwam erachter dat een projectiel dat door de toepassing van trekken en velden in de loop om zijn as ging draaien, veel zuiverder schoot dan een projectiel dat werd afgevuurd uit een gladde loop. Voor de toepassing van trekken en velden heb je echter wel een goede afdichting van de loop nodig, de kogel moet goed passen. Door de Fransman Claude Etienne Minié is in 1847 daarom een nieuw soort kogel ontwikkeld. Deze loden kogel is cilindrisch van vorm,

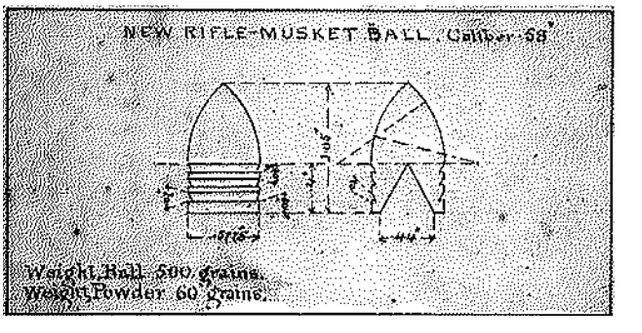


34. Een foto van de verzamelde musket- en pistoletkogels.

heeft drie richels en heeft een punt. De achterzijde van het projectiel is hol. Door de gasdruk zette de onderkant van de kogel uit waardoor er een relatief goede afdichting van de loop verkregen werd. In de richels zat een smeermiddel dat er voor zorgde dat de trekken en velden in de loop niet verstopt raakten met kruitresten. Het was de eerste kogel die goed en eenvoudig in een voorladend geweer kon worden geladen. Zijn voorgangers die hetzelfde nastreefden hadden een veel nauwere pasvorm waardoor er veel meer kracht en tijd nodig was om de geweren te laden. De kogels konden zuiverder schieten en ze konden door de vorm zeer zware verwondingen toebrengen. De kogels gingen namelijk door hun gewicht en de puntige vorm dwars door het lijf en ze verbrijzelden de botten die ze onderweg tegenkwamen. Van deze kogels zijn er twee aangetroffen in de ondergrond voor de locatie van het rondeel. Beide projectielen wegen 38,9 gram (600 grains), hebben een diameter van 1,6 cm en een lengte van 3 cm. Overigens is het niet uitgesloten dat de Minié-kogels nog in ouderwetse musketten gebruikt zijn. Zonder de trekken en velden was er nauwelijks winst op gebied van nauwkeurigheid, maar de kogels konden zonder prop geladen worden, waardoor een hogere vuursnelheid gehaald kon worden.



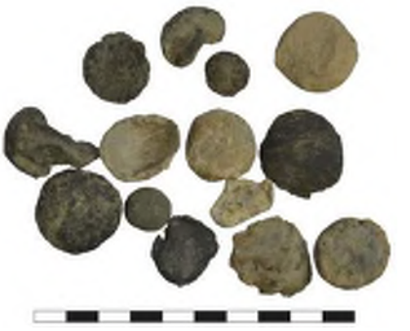
35 en 36. Links een aanzichtsfoto van de Miniékogels en rechts de onderkant van de kogels. 37. Onder: een illustratie uit de 19e eeuw waarin de kogels werd aangekondigd.



6.1.4 Vervorming van de kogels

Kapotte of vervormde kogels zijn een indicatie of de kogels zijn afgeschoten of niet. Onder de kanonskogels zijn er kogels waar een stuk uit is. Dit is echter te wijten aan de soms lage kwaliteit gietijzer. Rond de kogels was een korst van soms meerdere centimeters dikke roest ontstaan. Bij het verwijderen van deze korst is voorzichtig en zorgvuldig te werk gegaan, maar dat heeft niet kunnen verhinderen dat er in enkele gevallen een hap gietijzer meekwam. De beschadiging van deze kogels is dan ook niet door gebruik, maar is secundair ontstaan. Bij de musketkogels zijn ook geen vervormingen waargenomen, bij de pistoletkogels wel. Vijf pistoletkogels hebben een vlakke kant, die er op wijst dat

ze mogelijk zijn afgeschoten. Daarnaast zijn er dertien loden objecten gevonden die zo sterk vervormd zijn dat ze nauwelijks meer op kogels lijken, maar de gewichten komen keurig overeen (zie afbeelding 38). Dit zijn musket- en pistoletkogels die wel zijn gebruikt en zijn ingeslagen op iets hards, niet in het zachte zand van een wal. Omdat het rondeel dicht achter de locatie lag waar de vondsten zijn gedaan is het zeer waarschijnlijk dat deze kogels zijn afgevuurd en ingeslagen op het rondeel om uiteindelijk in de zachte ondergrond voor het rondeel in de bodem te verdwijnen. Dit zou betekenen dat het zeer waarschijnlijk Spaanse munitie die is afgevuurd tijdens de aanval op de stad in 1572.



38. Vervormde musket- en pistoletkogels.

6.2 Kleipijpen

In de zone rond het rondeel is een grote hoeveelheid kleipijpen aangetroffen die qua vorm in te delen zijn in dubbelconische pijpen of trechtervormige pijpen (zie tabel 3 en afbeelding 41).

Type ketel	Zonder radering	Met deels radering	Met volledige radering	Totaal
Dubbelkonisch	19	3	1	23
Trechtervormig	1	0	2	3

Tabel 3: Overzicht van de aangetroffen pijpen.

De dubbelconische pijpen zijn te dateren in de late 17e eeuw, tussen 1660 en 1690 en het zijn op één na allemaal lokale producten afkomstig uit Zutphen.[13] De uitzondering is afkomstig uit Gouda en heeft een merk met een gestileerde goudsbloem (zie afbeelding 39). Dit merk wordt gebruikt door de verschillende



39-41. Links detailfoto's van twee merken, onder de goudsbloem en boven het merk ISER. Rechts de aangetroffen pijpenkoppen. Rechts binnen het kader de trechtervormige ketels.

13 Beschrijving Jan van Oostveen, Tiel. Interne rapportage.

121/824

producenten tussen 1645/1650 - 1703.[14] Bij de trechtervormige ketels is één niet leesbaar hielmerk (vermoedelijk GH) aanwezig en een duidelijk leesbare merk op de ketel. Dit merk betreft een gekroonde ISER met een ster eronder (zie afbeelding 40). Beide pijpen komen uit Duitsland, vermoedelijk Westerwald. Een derde pijpenkop is niet te plaatsen. De trechtervormige pijpenkoppen komen uit de eerste helft van de 18e eeuw met een accent op 1700-1730. Twee van de drie trechtervormige ketels zijn verglaasd en gebotterd, behandelingen die de pijpen duurder en luxer maken en die bij de andere ketels niet terug te vinden zijn. De aanwezige versieringen bij de pijpenstelen bestaan uit relatief eenvoudige raderingen, een parelrand en banden over de steel (zie afbeelding 42). Er zijn vijf mondstukken. Dit betreffen simpele onafgewerkte stukken zonder verdikkingen of andere kenmerken. De datering van de pijpen geeft aan dat de pijpenkoppen niet in één keer in de bodem terecht zijn gekomen maar gedurende een langere periode. Daarnaast valt op dat het een zeer armoedig complex betreft, met goedkope, lokaal geproduceerde pijpen met korte stelen. Dit past goed bij de militaire context waarin ze thuishoren (garnizoenssoldaten).



42.Versierde fragmenten van pijpenstelen.

6.3 Bouwmaterialen

Onder de venige laag (S8) ligt een sterk puinrijke laag (S7). Hieruit komt veel bouwmateriaal dat reeds bij de beschrijving van profiel 201 besproken is. Uit deze laag komt echter ook een zeer bijzonder bouwfragment, een zogenaamde montantsteen. Een montant is een geprofileerde steen gemaakt van natuursteen of baksteen die binnen de gotische bouwkunst veelal werd toegepast in kerkvensters, maar ook in rijkere burgerwoningen. De stenen werden gebruikt om grote vensters op te splitsen in kleinere delen omdat glas-in-lood geen grote oppervlaktes kan overspannen. De montantstenen droegen daarnaast het maaswerk, het sierlijke metselwerk in de bovenkant van het raamwerk.[15]

De gevonden montant is van roodbakkende klei. De steen heeft de maten 25,5x14x6 cm en hij heeft de vorm van een kruis (zie afbeeldigen 43 en 44). Opmerkelijk is dat de steen niet beschadigd is, dat er geen mortelresten aan de steen zitten en dat de steen iets afgeronde hoeken heeft. De eerste twee aspecten wijzen erop dat de steen niet is gebruikt en het laatste wijst erop dat de steen gedurende korte tijd in het water heeft gelegen. De steen is erg zacht en vermoedelijk betreft het een afgekeurd product, mogelijk zelfs geproduceerd op de Mars dat geheel per ongeluk op deze locatie terecht is gekomen. Deze steen zal in elk geval niet bedoeld zijn voor gebruik in de vestingwerken.



43 en 44. de gevonden montantsteen van boven en in aangezicht.

14 Duco 2003, 127 merk 60
15 http://www.joostdevree.nl/shtmls/montant.shtml

6.4 Organische vondsten

De verzamelde organische artefacten zijn allen afkomstig uit de laagte achter het bolwerk, de zone voor het rondeel (vondstnummer 2). Het betreft een schoenzool, een houten schijf, een houten pen of priem en een deel van een houten handvat van een schep.

De schoenzool is van leer en is 25,5 cm lang (maat 38) en op het breedste punt is de schoen 8,5 cm breed (zie afbeelding 45). De schoen heeft een hak van gestapelde plakjes leer die met spijkers in een dikkere verstevigende plak leer vastgeslagen zijn. De hak is 6 bij 6 cm groot en is aan de achterzijde afgerond. De dikkere plak leer is aan de onderzijde van de schoen vast gestikt geweest en loopt vanaf de hak vier cm verder naar voren en vormt daarmee een ondersteuning voor de voetholte. Aan de voorkant, onder de bal van de voet, bestaat de zool uit soepel zacht leer, vermoedelijk heeft hieronder een stevige leren schoenzool gezeten. Rondom de schoenzool zijn gaatjes van stiksel te zien waar de bovenkant van de schoen op bevestigd is geweest. De neus van de schoen is afgestompt, plat, niet puntig of spits. Hakken onder schoenen werden geïntroduceerd in de 17e eeuw en gezien de constructiewijze van deze hak zou de schoen ook goed 17e-eeuws kunnen zijn.[16] Door het ontbreken van de bovenkant van de schoen kan er echter niks gezegd worden over het model en kan de datering ook niet bevestigd worden.



45. de schoenzool van onderen en van boven gefotografeerd.

De eikenhouten schijf is vier centimeter dik en heeft aan één kant een vernauwing. Op deze vernauwing is de diameter van de schijf 11,5 cm, een maat die precies overeenkomt met de diameter van het kaliber-12-kanon. Zeer waarschijnlijk is deze schijf een *mondstop* dat is gebruikt om een kanonloop af te kunnen sluiten voor de momenten dat het kanon niet werd gebruikt en om het kanon tegen de elementen te beschermen.

De pen of priem is een 40 cm lang, aan de achterzijde 2 cm in diameter en hij loopt spits toe. Hij is van een harde houtsoort, vermoedelijk eikenhout. Vermoedelijk betreft het een priem die is gebruikt om na het laden van het kanon het zundgat door te prikken en het mogelijk te maken om het kanon af te schieten. Dergelijke priemen werden ook wel ruimnaald, ruimer of laadpriem genoemd.[17]



46. De aangetroffen eikenhouten schijf van boven, van onder en in doorsnede gefotografeerd. In de doorsnede is de vernauwing aan de onderant goed te zien.

16 Goubitz, Van Driel-Murray en Groenman-van Waateringe 2001, 81 en 98
17 http://zienenweten.blogspot.nl/2015/02/kanon-en-toebehoren.html





47. Boven de houten priem, 48. Rechtsonder het houten handvat vanaf drie kanten bekenen en eronder, 49 (verschaald). Een reconstructie van het handvat met in stippellijnen het verloop van de steel.

Het handvat is afgebroken en bestaat nu nog uit drie onderdelen, namelijk de helft van een handvat, de aanzet van een steel en een houten pen om het handvat aan de steel te bevestigen. De houten steel is op het uiteinde bijgesneden tot een houten pen van 3 cm lang, 1,5 cm breed en 1 cm diep. Het handvat zal uit één deel bestaan hebben. Hij was 12,5 cm breed en had een diameter van 2,5 cm. In het midden was een uitsparing waar de pen boven op de steel precies in kon. Precies op deze uitsparing is het handvat afgebroken. Door het handvat zat een houten pen om de schepsteel en het handvat aan elkaar te bevestigen. Over de leeftijd van de schep valt niks te zeggen, maar het is zeer wel mogelijk dat deze schep is gebruikt om de wallen van het Statenbolwerk op te werpen.

6.5 Metaalvondsten

Er zijn elf munten gevonden, alle met een koperlegering, geen edelmetaal. Twee munten komen uit de ophogingslagen van het spoorwegemplacement (vondstnummer 14) uit het profiel 201. Het betreft een Gelderse duit uit 1759 en een Belgische centime uit de 19e eeuw (na 1831). Direct ernaast is een 3-hellermunt uit Kleef gevonden daterend na 1609. Deze lag in de bekledende laag van de wal (spoornummer 70).

De overige munten komen uit de zone rond het rondeel, achter het bolwerk, het betreffen twee rekenpenningen en zes munten. Hoewel de rekenpenningen sterk lijken op geld werden ze niet gebruikt in het financiële systeem. De eerste is een 18e eeuwse rekenpenning uit Neurenberg met het opschrift: *Gottes Reich bleibt ewig*. Hij is op twee plaatsen doorboord, vermoedelijk met een spijker om hem vast te zetten als beslagstukje ter versiering (zie afbeelding 50). De tweede rekenpenning is sterk vervormd en is daarom slecht te determineren (zie afbeelding 51). Gezien het gebruikte gotische lettertype zal deze laat-15e-eeuws of begin 16e-eeuws zijn en uit vermoedelijk Doornik komen. De munten uit de zone zone rond het rondeel zijn twee Friese duiten uit respectievelijk 1681 en 1648, een Nijmeegse duit uit 1618-1620, een Hollandse duit uit 1702 een 3-pfennig-munt uit het Duitse Hamm (1700-1750) en een Roermondse duit, een gigot van Philips IV uit 1650-1664 (zie de afbeeldingen 52 t/m 56). De munten zijn duidelijk te koppelen



50. Boven: een 18e-eeuwse Neurenbergse rekenpenning met de tekst "Gottes Reich bleibt ewig".
51. Onder: een Doornikse rekenpenning met gotisch omschrift..

aan de periode dat het plangebied in gebruik is geweest als militair bolwerk. Alle munten dateren van na de aanleg van de eerste fase van het bolwerk en lopen door tot de periode waarin de vestingwerken zijn geslecht. Opmerkelijk blijft wel dat de munten, net als de pijpenkoppen, gedurende de gehele 17e en 18e eeuw in de bodem terecht zijn gekomen. Ook hiermee wordt bevestigd dat het terrein lang open heeft gelegen. De aanwezigheid van een relatief grote hoeveelheid gebruiksartikelen (pijpen) en daarnaast een aantal munten zijn een indicatie dat het lage terrein achter het bolwerk wel werd betreden, dat er mensen kwamen om mogelijk de gracht over te steken, hun verveling zaten te verdrijven op de steiger of op de vestingwal of bijvoorbeeld bezig waren met het verplaatsen van kanonnen en het aanvoeren van voorraden.



52. Friese duit, 1681.



53. Friese duit, 1648.



54. Hollandse duit, 1702.



55. Drie Pfennig munt uit Hamm (1700-1750).



56. Roermondse gigot, van Philips IV (1650-1664).

Op de stort is een deel van een degen gevonden. Het restant van het wapen heeft een lengte van 52,5 cm, een breedte van 1 cm en een dikte van 4 mm. In doorsnede is het blad ruitvormig, de kern is dik en de snijbladen zijn scherp. Het wapen is aan twee kanten scherp geweest. Er is geen gevest meer aanwezig, maar aan de bovenkant van wat vermoedelijk de angel is, zit een ronde schijf van metaal met een diameter van 1,7 cm (zie afbeelding 58). Dit is de plaats geweest waar het gevest en de handbescherming heeft gezeten. Een degen is een zwaard met een dunne, rechte klink dat in de 17e eeuw is ontwikkeld vanuit het rapier. Het wapen was niet zozeer gericht op het slagveld, maar eerder op het schermen en het wapen wordt dan ook veel afgebeeld op de schilderen van de schutterijen in de 17e eeuw. Hoewel het wapen gevonden is bij een bolwerk is het dus niet typisch een wapen dat hoort bij een garnizoen ter verdediging van de stad.



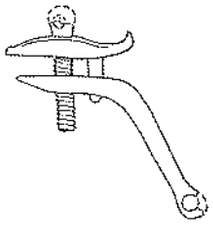
57. Rechts: tekening van schermlessen met degens. 58. Onder: de degen.



Daarnaast is er nog een messing schroef gevonden. Deze is mooi afgewerkt, maar duidelijk handgemaakt. Vermoedelijk gaat het om een schroef die als onderdeel van de haan op een musket of pistool heeft gezeten.[18]







59. Linksboven: de schroef. 60. Boven: een haan met vuursteen. De schroef is gebruikt om het vuursteentje vast te klemmen. 61. Links: een tekening van een haan gevonden in Bourtange.

Van de aangetroffen knopen hebben er twee een staafoog. Deze zijn tevens versierd. De derde heeft een ringoog en is onversierd (zie afbeeldingen 62 en 63). Alle drie de knopen zijn van een koperlegering. Knopen komen kort na de middeleeuwen in gebruik en hadden destijds nog overwegend een decoratieve functie, aanvankelijk voorbehouden aan de gegoede burgerij.[19] Vergelijkbare knopen zijn bij onderzoek in Bourtange gedateerd in het laatste kwart van de 16e eeuw. De aangetroffen knopen zullen naar verwachting eveneens uit het laatste kwart van de 16e eeuw of vroege 17e eeuw dateren.



62. Links: de twee versierde knopen en 63. Boven: de onversierde knoop.



64. De gevonden muurhaak. Het is het deel dat aan de muur vast heeft gezeten. De feitelijke haak is afgebroken.

Merkwaardig is de vondst van een muurhaak, een mooi vormgegeven haak die in huishoudens werd gebruikt om allerhande zaken variërend van wild tot keukengerei op te hangen. Wat deze koperen haak doet in de bodem achter een bolwerk is een raadsel. Een identieke haak is in 1973 bij onderzoek in Amsterdam gevonden. Deze is daar gedateerd in de eerste helft van de 17e eeuw.[20] Vergelijkbare exemplaren zijn ook uit Zutphen wel bekend.

Een kleine metaalvondst betreft een stukje van vermoedelijk een laken- of zegelloodje waarvan de randen en de achterkant verdwenen zijn (vondstnummer 14). De vondst komt uit spoornummer 72/73, dus het zandpakket waarmee

18 Lenting et al. 1993, 108 afbeelding 36
19 Lenting et al. 1993, 422
20 Baart et al.1973, 377

de gracht in 1863 is gedempt. Op het loodje zijn binnen een hartvorm de letters F en M (van de M is alleen de aanzet aanwezig) te zien (zie afbeelding 65 en 66). Op het hart staat een huismerkteken. Loodjes werden gebruikt om allerlei waren te verzegelen of te voorzien van een keurmerk en komen dan ook in allerlei soorten en maten voor. Hoewel dit specifieke loodje niet bekend is, komt er van een opgraving op het voormalige Jeugdgevangenisterrein een soortgelijk loodje die gedateerd wordt rond 1700 en goed kan dienen ter illustratie en vergelijking (zie afbeelding 66).[21] Ook op dit loodje is de hartvorm met initialen te zien, en staan op de hartvorm ook een zeer vergelijkbaar huismerk al lijkt deze gespiegeld in vergelijking tot het gevonden loodje.



65. Links een fragment van een loodje gevonden tijdens het onderzoek (de schaalbalk is in millimeters). 66. Midden: een tekening, overgetrokken van de afbeelding van het loodje. 67. Rechts: een loodje gevonden tijdens onderzoek op het oude Jeugdgevangenisterrein. Het betreft een loodje van Hendrik Ronneboom uit ca 1700.

In de zachte grond rond het rondeel is tevens een zakmes of knipmes gevonden met een benen heft (zie afbeelding 68). Dit ijzeren mes, met de lengte van 6,9 cm, is eenvoudig versierd met diagonale lijnen in het been. Het kleine formaat van het mes doet vermoeden dat het niet als wapen werd gedragen maar eerder als gereedschap om bijvoorbeeld tabak te snijden.



68. Zakmes met een benen handvat.

Onder de wal van het Statenbolwerk, in de lagen die de oeverzone of bodemlagen van de gracht vormen, is een breeuwsintel gevonden (vondstnummer 15, zie afbeelding 69). Deze wordt gedateerd in de 15e eeuw. Een belangrijke opgave bij het bouwen van schepen, met name kogges, is om ze waterdicht te krijgen. De naden tussen planken van de huid van een schip, maar ook van het dek van een schip, werden opgevuld met breeuwsel, waarvoor in de middeleeuwen mos werd gebruikt. Dit werd in de naden geslagen en vervolgens vastgezet met breeuwsintels (scheepskrammen) die het op de plek hield. Door het water zwol de mos op en werd de naad gedicht. Het laatmiddeleeuwse model breeuwsintel leek qua vorm erg op een sigarenbandje. De ovale plak werd in de breedte over het breeuwsel geplaatst en de korte krammen werden vervolgens in de planken geslagen om het geheel op de plek te houden. De aanwezigheid van deze sintels is een indicatie van de aanwezigheid van water en schepen. Mogelijk is de sintel van de scheepswand losgeraakt en in de bodem terecht gekomen. Een tweede



69. De breeuwsintel die in de buitenste gracht is aangetroffen.

21 Groothedde & Kastelein 2013, 17

mogelijkheid is dat het om een sintel die nooit is gebruikt en een indicatie is van scheepsbouw in de omgeving.

Een laatste vondst in het complex betreft een tweetal ijzeren beugels of haken van respectievelijk 22 en 20 cm lang. Het metaal variëert in dikte maar is gemiddeld 0,5 cm dik in het vierkant. Aan het uiteinde lopen de bogen uit in een ronding, hier wordt het metaal echter heel dun en is het sterk vervormd en sterk vergaan. Deze uiteinden (zie afbeelding 70) zijn de bevestigingspunten waar de beugels op stokken vast hebben gezeten. De beugels zijn geïnterpreteerd als onderdelen van lontstokken (zie afbeeldingen 70 en 71). Een lont werd vanaf een stok langs de ijzeren beugels gewikkeld en aangestoken. Het brandende lont kon vervolgens worden gebruikt om een kanon af te vuren.



70. De twee gevonden lontstokken, met aan de onderzijde de beugels (uitvergroting in kader) waarmee ze op de stok werden bevestigd.



71. Links, een afbeelding uit 1561 van twee mannen waarvan die linker een lontstok met brandend lont in de hand heeft.
72. Onder, vier lontstokken waarvan de bovenste op dezelfde manier gemaakt is als de twee lontstokken die tijdens het onderzoek zijn gevonden.



7 Synthese

In de ondergrond, onder het zandlichaam van het Statenbolwerk uit 1612, zijn twee oudere structuren aangetroffen. De oudste structuur betreft een sloot die zeer waarschijnlijk in de 15e of 16e eeuw te dateren is. Deze is gegraven na het afsluiten van de IJsselgeul in 1406 en voor de aanleg van het Statenbolwerk in 1612. Waar deze sloot een relatie mee heeft is onbekend, omdat er slechts een relatief klein vlak opgegraven is. Direct naast de sloot begint een tweede structuur, de 16e eeuwse buitengracht die is aangelegd in een eerste poging om de stad te beschermen tegen de verwoestende invloed van vuurgeschut. De gracht is onderdeel van een stelsel van wallen, hagen, muren en rondelen die rondom de oude stadsgracht zijn aangelegd. Door koppeling tussen oud kaartmateriaal is gebleken dat de tekening van Schelven uit het begin van de 17e eeuw zeer nauwkeurig is en een hele goede correlatie vertoont met de aangetroffen sporen. Zowel de sloot als de gracht zijn gegraven in de zandige IJsselafzettingen die in de oude IJsselgeul zijn afgezet. De sloot is later geheel dichtgeslibt met kleiafzettingen die ook in de gracht deels terug te vinden zijn, een indicatie dat het terrein nog zeer regelmatig overstroomde en onder directe invloed van de IJssel stond. Voorafgaand aan het opwerpen van het Statenbolwerk is de oude gracht gedempt. In de dempingslagen is een mooie diagonale stratigrafie te zien, aflopend richting het oosten. Iets wat er op duidt dat men vanaf het westen, vanaf de veldzijde (en niet de stadszijde), is begonnen met dempen van de gracht. In de bovenliggende wal van het Statenbolwerk is dezelfde stratigrafie te zien, alleen dan diagonaal oplopend richting het oosten. Hieruit blijkt dat men de wal van oost naar west heeft opgeworpen. Met andere woorden, men heeft eerste de oude gracht gedempt, is vervolgens begonnen met het opwerpen van het bolwerk en heeft daarbij het benodigde zand over land aangevoerd. Na het opwerpen van de wallen heeft men de gracht rondom het bolwerk gegraven. rond 1600 wordt het naastgelegen Traliebolwerk voltooid en wordt daarna werk gemaakt van de nieuwe monding van de Berkel, het Hillebrandsgat. Die nieuwe Berkelmonding binnen de vesting is in 1610 voltooid. In 1612 is men begonnen met de sloop van het rondeel Kostverloren en de aanleg van het Statenbolwerk. Het is aannemelijk dat men de veiligheid van de stad wilde borgen en dus het rondeel pas sloopte op het moment dat het bolwerk af is. Constructietechnisch kon dit, het rondeel lag namelijk precies in het lage deel achter het bolwerk blijkt uit het georeferen van oud kaartmateriaal en de koppeling met de meetgegevens van dit onderzoek. Bovendien zijn er geen puinresten van het rondeel onder het bolwerk aangetroffen, maar wel erachter. Het bolwerk bestond in de 17e eeuw uit een hoge hoofdwal met een lage voorwal aan de voorzijde, direct tegen de gracht aan. De gracht was op dat moment 50 meter breed. In de 18e eeuw is het bolwerk verder verzwaard, de voorwal is daarbij opgenomen in de hoofdwal om één zware wal te vormen. Op historisch kaartmateriaal is nog een laag plateau aan de voorzijde zichtbaar, maar hier zijn tijdens de opgraving geen aanwijzingen voor gevonden. Aan de achterzijde van het bolwerk lag een houten constructie, een steiger of een plateau waar men het bastion op kon. De zone achter het bolwerk laat zich kenmerken door een hoge dynamiek. In de ondergrond is te zien dat de demping van de 16e eeuwse gracht wordt afgedekt door een grijs, brokkelig kleipakket met daarop een veenlaag. Op de veenlaag

liggen weer de ophogingslagen van het bolwerk uit de 18e eeuw met daarop weer de ophogingslagen uit 1863. Ook dit bevestigt het beeld dat het rondeel is gesloopt na de aanleg van het Statenbolwerk. De dempingslagen van de oude gracht, die één op één overlopen in de ophogingslagen van het bolwerk, worden namelijk afgedekt door kleiige dempingslagen met daarin het puin van het rondeel. Hierop heeft zich een veenlaag ontwikkeld die deels af wordt gedekt door de uitbreiding van het Statenbolwerk in het begin van de 18e eeuw.

7.1 Datering van het vondstcomplex achter het bolwerk

De laagte achter het bolwerk waar de grootste vondstconcentratie is aangetroffen, is een dynamische plek waar vondsten uit veel verschillende eeuwen in dezelfde laag terecht zijn gekomen. De jongste, goed te dateren vondsten zijn twee Minié-kogels die dateren van kort na 1847. Deze komen uit de onderste lagen en zouden daarmee het gehele vondstcomplex en alle lagen erboven dateren in de tweede helft van de 19e eeuw. Dit kan echter niet juist zijn want in 1863 is het terrein namelijk opgehoogd tot een spoorwegemplacement en in dat korte tijdsbestek kan de aangetroffen veenlaag niet ontstaan zijn, bovendien zou er dan meer 19e-eeuws vondstmateriaal verwacht worden binnen het complex. Wat er waarschijnlijk gebeurd is, is dat het terrein na de sloop van het rondeel open is blijven liggen: een laagte met een drassige bodem. In deze laagte is vooral in de 17e eeuw veel vondstmateriaal in de bodem gekomen, het merendeel van de pijpen, het bouwmateriaal en de munten komt namelijk uit deze eeuw. Tot de aanleg van het spoorwegemplacement zijn hier vondsten in de bodem terechtgekomen. Door de slappe bodem zullen zwaardere vondsten zoals de kanonskogels dieper in de bodem zijn weggezakt dan de lichtere vondsten. De enige kanonskogels die zijn aangetroffen boven de venige laag zijn 2 of 3 ponders, de lichtste kogels uit het ensemble. Binnen het vondstcomplex is ook een groot aantal vervormde musketkogels. Deze zijn duidelijk afgeschoten en ingeslagen op een harde oppervlak. Het enige harde oppervlak in de directe omgeving is het rondeel Kostverloren. Het Statenbolwerk is namelijk niet bekleed geweest met baksteen. In 1583 is het rondeel door middel van een nachtelijke besluiping door de Spanjaarden ingenomen en heeft het daarmee de naam Kostverloren verkregen. Hierbij is er vermoedelijk niet geschoten om het verrassingselement te behouden. In 1572 is de stad vanaf de landszijde wel door de Spanjaarden beschoten en uiteindelijk door een bres in de muur bij de Oude Nieuwstadspoort veroverd. Vermoedelijk behoren de afgeschoten musketkogels tot deze aanval. Of er ook kanonskogels van deze aanval in het vondstcomplex zitten valt niet uit te sluiten. Er zijn geen beschadigde of gebroken kogels gevonden maar het ensemble is zo sterk gemengd dat niet alle kogels toe te wijzen zijn aan de standaard uitrusting die door Van Brienen wordt vermeld in 1846.[22] Een deel van de kogels zou daarom heel goed afkomstig kunnen zijn van de aanval van de Spanjaarden op de stad.Hoe de overige kogels uiteindelijk in de bodem terechtgekomen zijn blijft gissen maar mogelijk zijn de kanonskogels in de vestingfase regelmatig per ongeluk van de vestingwal gerold en/of bij het ontmantelen van de vestingwerken in de moerassige laagte gegooid. De kanonnen waren inmiddels zwaar verouderd en de munitie was daarmee waardeloos geworden.

22 Bruseker *et al* 2016, 40

8 Samenvatting en conclusie

In maart 2017 heeft het team archeologie van de gemeente Zutphen een archeologisch onderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek verricht op de locatie van de toekomstige nieuwbouwwijk tussen de Kostverlorentunnel en de voormalige Overweg. De onderzoekslocatie ligt langs het spoor. Tijdens het onderzoek zijn twee sleuven gegraven door het Statenbolwerk, een vestingwerk dat is aangelegd in 1612, als onderdeel van de vestingwerken die in opdracht van Prins Maurits zijn aangelegd, nadat deze de stad in 1591 had veroverd en had uitgeroepen tot *frontierstad.* Dit bolwerk verving het Kostverlorenrondeel dat in 1535 op deze locatie voor de huidige Kruittoren is gebouwd. Zowel het rondeel als het bolwerk hadden tot doel om de stad te verdedigen tegen de vernietigende kracht van kanonnen. Door veranderingen in de manier van oorlogvoeren was het noodzakelijk om de vestingwerken te blijven verbeteren en in 1710 wordt rond Zutphen de Linie van Coehoorn aangelegd waarbij ook het Statenbolwerk wordt aangepast en verbeterd. In 1863 wordt het terrein ingericht tot Spoorwegemplacement en wordt het Statenbastion wederom aangepast om het spoorgebied binnen de vestingwerken op te nemen. Na de opheffing van de vestingstatus van Zutphen in 1874 verliest het bastion haar verdedigende taak. In de profielen zijn doorsneden van de wallen en aanzetten van de grachten gevonden waarmee het mogelijk is om de oude kaarten goed te georefereren. Tegen de verwachting in zijn er onder het bolwerk nog restanten van de oudere buitengracht aangetroffen en een klein deel van de wal tussen de binnengracht en de buitengracht rond de middeleeuwse stadsmuren. Na onderzoek van oud kaartmateriaal blijkt dat de proefsleuven het rondeel Kostverloren op een haar na gemist hebben. Het rondeel ligt net buiten het onderzoeksgebied onder het huidige spoorwegemplacement. Het Statenbolwerk is als het ware rond de locatie van het rondeel gebouwd. Een belangrijke constatering was het feit dat eerst het bastion is aangelegd en daarna het rondeel werd gesloopt. Dat was vanuit defensief oogpunt ook een logische volgorde. Op de plek van het rondeel en de oude gracht eromheen bleef een natte laagte achter, wat blijkt uit het voorkomen van een venige laag met daarin onder andere resten van lisdodden. Onder deze venige laag zijn vier rechthoekige palen gevonden die mogelijk hebben behoord tot een steiger, of mogelijk tot een helling het bolwerk op, waarmee bijvoorbeeld voorraden en munitie het bolwerk op gebracht konden worden. In de laagte is een grote hoeveelheid vondsten gedaan, waarvan de meest indrukwekkende vondst de verzameling van 48 kanonskogels is. De laagte is een dynamische plek waarbij vondsten gedurende de 17^{e} tot 19^{e} eeuw in dezelfde laag terecht zijn gekomen. De vondsten hebben een overwegend militair karakter (kanonskogels, musketkogels, een mondstop van een kanonsloop, een lontstok, een schroef van een pistool, een degen). Ook de vele goedkope, lokaal geproduceerde kleipijpen kunnen aan garnizoenssoldaten worden toegeschreven.

Geconcludeerd mag worden dat onder de ophogingen voor het spoorwegemplacement de basis van het Statenbolwerk ruim twee meter hoog uitstekend behouden is gebleven en dat de grachten, waaronder de middeleeuwse gracht onder het bolwerk, eveneens uitstekend behouden zijn gebleven in de bodem. Deze structuren zijn door middel van dit onderzoek goed in beeld gebracht,

waarbij nieuwe inzichten zijn verkregen over de ontwikkeling van de verdedigingswerken en de precieze ligging ervan. Ook de militaire vondsten geven inzicht in het functioneren van de stadsverdediging.

8.1 Selectieadvies

Voorafgaand aan de aanleg van de nieuwe woonwijk wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd. De heipalen die zullen worden geslagen en de ondergrondse infrastructuur zullen de grote verdedigingswerken beperkt verstoren. Bij diepe ontgravingen onder het grondwaterniveau (dieper dan 6,50 m +NAP), bijvoorbeeld voor waterpartijen en parkeerkelders, moet wel een vorm van archeologisch onderzoek plaatsvinden. Hierbij zullen de grachten namelijk worden geraakt en de conservering van de eventuele aanwezige archeologische resten is buitengewoon hoog in deze zones.

8.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

Landschap

Is uit de IJsselsedimenten een stroomgeul aan te wijzen? Is de activiteit van de geul te dateren? Wanneer raakten de geul of zandige rivierafzettingen afgedekt door kleiafzettingen?
In alle drie de profielen zijn IJsselafzettingen aangetroffen. Deze bestaan in profiel 101 en 201 uit een gelaagd pakket afwisselend matig siltig en sterk siltig zand met daarop een laag bestaande uit licht siltig zand. De top van de aangetroffen pakketten in de profielen 101 en 201 ligt op 6,30 en 6,20 m +NAP. Deze lagen worden in profiel 101 afgedekt door een dik kleipakket met daarin laatmiddeleeuws vondstmateriaal.
In profiel 301 zijn de zandige afzettingen ook aangetroffen, maar ligt de top van deze afzettingen hoger op 6,80 m +NAP. En er ligt op de afzettingen geen kleipakket. Ze bestaan uit wisselend matig fijn, siltig zand en matig grof zand met een laag siltgehalte. In de lagen met matig grof zand zijn diagonaal lopende laagjes met daarin ook weer wisselende zandfracties, fijn en grof zand. Het gaat hier om actieve rivierafzettingen met daarin variaties in snel- en langzaam-stromende fasen gevolgd door een fase met overstromingen en stilstaand water.

Scheepsresten

Zijn er in de ondergrond scheepsresten aanwezig en/of resten van scheepsladingen?
Wat is de aard, omvang, typologie, datering en kwaliteit van deze resten?
Is er een verband met de in 1863 aangetroffen scheepslading?
Zijn de resten te relateren aan de rivierscheepvaart of lokale scheepvaart in de gracht?
Er zijn in het onderzoeksgebied geen scheepresten of scheepsladingen aangetroffen. Het enige dat te koppelen is aan een schip is de vondst van een 15e-eeuwse breeuwsintel in de buitenkant van de gracht. De vragen onder dit kopje zijn dan ook niet te beantwoorden.

Verdedigingswerken

Zijn er nog restanten van de laatmiddeleeuwse gracht in het onderzoeksgebied aanwezig?
Ja, onder het wallichaam van het Statenbolwerk is de buitenste gracht aangetroffen. Deze maakt deel uit van de laatmiddeleeuwse uitbreiding van de ves-

tingwerken waarbij een tweede gracht rondom de oude stadsgracht is gegraven met ertussen een verdedigingswerk bestaande uit wallen, muren, rondelen en bosjes en hagen. In profiel 201 is tevens een deel van deze wal aangetroffen al was deze tijdens het veldwerk geïnterpreteerd als zijnde een onderdeel van het Statenbolwerk. Met het onderzoek is de precieze begrenzing van deze gracht heel goed aan te geven en is oud kaartmateriaal beter te koppelen.

Was deze gracht oorspronkelijk een deel van de rivieroever?
Nee, de gracht snijdt in profiel 101 duidelijk door de kleilaag op de zandige afzettingen heen en is dus duidelijk later aangelegd. Er is voor de aanleg van de gracht geen gebruik gemaakt van een oude geul.

Zijn er nog resten van het rondeel Kostverloren aanwezig?
Ja en nee. Er zijn geen bouwresten *in situ* van het rondeel in de bodem aangetroffen. Deze liggen vermoedelijk minder dan een meter verder richting het zuidoosten onder het spoor, maar er is in het profiel wel een grote hoeveelheid puin aaangetroffen dat gerelateerd wordt aan de sloop van het rondeel.

Is het Statenbolwerk in het onderzoeksgebied aanwezig? Zo ja, welke constructieresten zijn er van het bolwerk nog in de ondergrond aanwezig en wat is de opbouw van het bolwerk?
Ja, het Statenbolwerk is nog vrijwel volledig in de bodem aanwezig tot een walhoogte van ruim twee meter, alleen de bovenkant is afgetopt. Dit is al gebeurd in 1863, tijdens de aanleg van het spoorwegemplacement. Het bolwerk laat twee gebruiksfasen zien. Tijdens de eerste fase, in de periode van het Oud-Nederlandse vestingstel tussen 1612 en 1710 bestond de wal uit een hoofdwal met ervoor een lagere voorwal. In de periode van het Nieuw Nederlands Vestingstelsel zijn de vestingwerken door Menno van Coehoorn gemoderniseerd en is de voorwal verdwenen. Op kaarten lijkt de voorwal als een soort plateau aanwezig te zijn, in het veld is dat niet zo waargenomen, tenzij het plateau boven de 9,00 m +NAP heeft gelegen want dan is het verdwenen tijdens de aanleg van het spoorwegemplacement. De wal is niet bekleed geweest met bakstenen, maar heeft een lemige zandlaag als bekledingslaag om het grove zand van de wal op zijn plek te houden. Hierin zijn in profiel 101 duidelijk plateaus of richels te zien waarlangs schapen hebben gelopen die de wal hebben onderhouden.

Zijn er nog restanten van de gracht die tussen bolwerk en de contrescarp gelegen heeft aanwezig?
Ja, deze gracht is nog in zijn geheel in de ondergrond aanwezig. De top van de gracht ligt op circa 6,80 m +NAP. Door het opkomende grondwater kon er geen doorsnede door de gracht gegraven worden.

Is de contrescarp met bijbehorende gracht nog in het onderzoeksgebied aanwezig?
Vermoedelijk wel, maar deze is in profiel 301 niet aangetroffen. Deze zal nog verder richting het noorden gelegen hebben. Dit blijkt ook uit 19e eeuws kaartmateriaal van Tirion en Wittenberg waarbij de gracht 65 tot 73 meter breed was. De contrescarp zal op basis van die kaarten nog 20 à 30 meter verder naar het noorden hebben gelegen.

Zijn er in de gracht (dempings-)lagen met stadsafval aanwezig?
Omdat er geen doorsnede door de gracht is gegraven, kan deze vraag niet worden beantwoord. Er zijn in de bovenste grachtlagen geen aanwijzingen voor gevonden. De dempingen waren met grof zand uitgevoerd. Het lijkt er op dat het deel van het bolwerk dat boven 9,00 m +NAP uitstak in de gracht is geschoven.

Hoe sluiten de onderzoeksresultaten aan op de eerder uitgevoerde onderzoeken?
Het onderzoek bevestigt de ligging van het bolwerk en de grachten, waarmee de historische kaarten goed gekoppeld konden worden. Dankzij het onderzoek is de ligging van het rondeel Kostverloren beter te plaatsen en is de ligging, en dan met name de buitengrens, van de buitenste middeleeuwse gracht, goed te plaatsen. Hierdoor is het mogelijk om de 16e-eeuwse fase van de archeologische waardenkaart veel nauwkeuriger op te stellen.

Overig

Zijn er naast de verdedigingswerken en scheepsresten nog andere archeologische resten in het onderzoeksgebied aanwezig? Zo ja, wat is de aard, omvang, datering en kwaliteit van deze resten?
Ja, er is in profiel 101 een greppel of sloot aangetroffen die grofweg zuidwest-noordoost door het plangebied loopt. Deze sloot wordt afgedekt door een dik kleipakket, afgezet door de IJssel, met daarin een grijsgebakken scherf uit de late middeleeuwen. Door de ouderdom is de sloot niet te koppelen aan oud kaartmateriaal en omdat hij alleen in werkput 1 is waargenomen is er ook niks te zeggen over het precieze verloop van de sloot. Duidelijk is dat het de oudste structuur betreft, een structuur die voorafgaat aan de aanleg van de buitenste gracht. De sloot houdt vermoedelijk verband met een oude verkaveling van de Mars, nadat de actieve rivierloop hier begin 15e eeuw was verdwenen. De sloot dateert daarmee vermoedelijk uit de 15e eeuw.

9 Literatuur

Cohen, K.M., 2010: Het IJsseldal als onderdeel van het Rijnsysteem in de laatste 70.000 jaar (hoofdstuk 9). In: *Zand in Banen. De zanddiepteatlas,* Utrecht.

Baart, J. *et al*, 1977: *Opgravingen in Amsterdam. 20 jaar stadskernonderzoek.* Dienst der publieke werken / Amsterdams Historisch Museum. Afdeling Archeologie. Amsterdam.

Bruseker, J. H., R. Kammelar, A.J. Reijers & J. Tangerink, 2016: *Zegen of kopzorg? Zutphen drie eeuwen garnizoensstad.* Historische Vereniging Zutphen, Zutphen.

Dalfsen, J.W. van, 2016: *Programma van Eisen Spoorzone, Noorderhaven 2017*, Zutphen.

Doornink-Hoogenraad, M.M., 1953: De vesting Zutfen in de zestiende eeuw. *Bijdrage en Mededelingen Gelre 3,* Arnhem.

Duco, D.H., 2003: *Merken en merkenrecht van pijpenmakers in Gouda.* Stichting Pijpenkabinet, Amsterdam.

Fermin, H.A.C., 2015: De Lunet en de Beer. Archeologisch onderzoek naar twee vestingwerken in de ontdempte Noorderhaven te Zutphen, *Zutphense Archeologische Publicaties* 107.

Fermin, H.A.C. & K. van Straten, 2011: Archeologie van de Mars. Archeologisch en historisch onderzoek in het Noorderhavenkwartier in Zutphen, *Zutphense Archeologische Publicaties* 59.

Fermin, H.A.C. & D. Kastelein, 2013: Archeologie van de Mars (2). Archeologisch onderzoek naar de 18e-eeuwse lijmerij, vestingwerken en watertoren langs de Havenstraat in Zutphen, *Zutphense Archeologische Publicaties* 85.

Fermin, H.A.C., 2014: De Lijmerij. Een 18e-eeuwse lijmziederij aan de Havenstraat in Zutphen. *Zutphense Archeologische Publicaties* 92.

Fermin, H.A.C. & D. Kastelein, 2014: Van Coehoorn en Coenens. Archeologisch onderzoek naar de vestingwerken en de vijvers op de Mars. *Zutphense Archeologische Publicaties* 93.

Fermin, H.A.C., D. Kastelein & D.C. Rijs, 2015: De Zutphense Stadts Aeck. Een 17e-eeuwse platbodem in de spoortunnel te Zutphen, *Zutphense Archeologische Publicaties* 100.

Fermin, H.A.C., 2015: De Lunet en de Beer. Archeologisch onderzoek naar twee vestingwerken in de ontdempte Noorderhaven te Zutphen, *Zutphense Archeologische Publicaties* 107.

Fermin, H.A.C. & M. Groothedde. 2015: Sporen rond de Toren. Archeologische onderzoek rond het Kruittorenplein in Zutphen, *Zutphense Archeologische Publicaties* 109.

Goubitz, O., C. van Driel-Murray & W. Groenman-van Waateringe, 2001: *Stepping through Time. Archaeological Footwear from Prehistoric Times until 1800,* Stichting Promotie Archeologie, Zwolle.

Groothedde, M. & D. Kastelein, 2013: Verhalen uit de Lunettegracht. Archeologische begeleiding van de ontdemping van een vestinggracht op het voormalige jeugdgevangenisterrein, *Zutphense Archeologische Publicaties* 84.

Jongmans, A.G. et al., 2015. *Landschappen van Nederland. Geologie, bodem en landgebruik,* Wageningen.

Krijnen, J., M. Groothedde, P. Boer, C. Willems & J. van de Laar, 2002: Steenrijk in Zutphen. Bouwhistorie van Beukerstraat 65-67. *Bouwhistorische reeks 1.* Walburg druk, Zutphen.

Lenting, J.J., H. van Gangelen & H. van Westing (redactie), 1993: *Schans op de Grens. Bourtanger bodemvondsten 1580-1850,* Stichting Vesting Bourtange, Sellingen.

Makaske, B., G.J. Maas & D.G. van Smeerdijk, 2008: The age and origin of the Gelderse IJssel, *Netherlands Journal of Geosciences* 87-4.

Manusy, A., 1949: *Artillery Trough the Ages. A Short Illustrated History of Cannon, Emphaziszing Types Used in America.* U.S. Department of the Interior, Washington D.C.

Oostveen, J. van, 2003: Kleipijpen uit Zutphen, *Zutphense Archeologische Publicaties* 6.

Ringenier, H., 2016: Op zoek naar scheepswrakken. Een geofysisch onderzoek en een archeologisch proefsleuvenonderzoek op de Mars, voorafgaand aan de bouw van parkeergarage "De Mars" in Zutphen, *Zutphense Archeologische Publicaties* 119.

Straten, K.C.J.van, 2009: Archeologie van het Noorderhavenkwartier. Een archeologisch bureauonderzoek en grondradaronderzoek in het Noorderhavenkwartier van de Mars in Zutphen, *Zutphense Archeologische Publicaties* 53.

Tadama, R.W., 1976: *Geschiedenis der stad Zutphen.Van de vroegste tijden tot 1795.* Interbook Inernational B.V., Schiedam.

Veldwerk
Bert Fermin, Michel Groothedde, Erik Lammers, Sicco Siegers en Jos van Dalfsen.

Determinatie
Bert Fermin, Patrick de Keijzer, Jos van Dalfsen.

Afbeeldingverantwoording
Team Archeologie: 1, 2, 9 t/m 21, 24, 27, 32 t/m 36, 38 t/m 56, 58, 59, 62 t/m 70; BAAC: 3; Tomas Janszoon Witteroos: 4; Gelders Archief: 5; Blaeu: 6, 23; Isaak Tirion: 7; Etteger: 8, 26; D.A. Schelven: 22; Wittenberg: 25; Associatio of American Railroads (AAR25): 28; Collectie Nationaal Militair Museum te Soesterberg: 29, 30, 60; Bruseker 2016: 31; Wikipedia: 37; Internet: 57; Lenting 1993: 61; http://www.vikingsword.com/vb/showthread.php?t=10029: 71, 72.

Colofon

Dit is een uitgaven van de gemeente Zutphen, team Archeologie.
Auteur: J.W. van Dalfsen
Redactie: M. Groothedde & D. Rijs (tekstredactie)
Vormgeving: J.W. van Dalfsen
Titel: Het Statenbolwerk doorbroken. Archeologisch proefsleuvenonderzoek op de locatie van het Statenbolwerk en het Kostverloren- rondeel op de Mars.
68 pagina's
72 afbeeldingen
Trefwoorden: Zutphen, Mars, Noorderhaven, vestingwerken, militaria, garnizoen, vuurgeschut, kanonskogels
Copyright: gemeente Zutphen, 2018. Alles uit deze uitgave mag vermenigvuldigd/openbaar gemaakt worden, maar alleen met voorafgaande toestemming van de uitgever.
NUR: 682
ISBN: 978-94-91950-48-3

Vondstdeterminatielijst

Vondstnummer	Put	Vlak	Spoor	Spooromschrijving	Materiaalsoort	Hoofdgroep	Herkomst	Functie	Type	Bijzonderheden	Wand	Rand	Bodem	Overig	Totaal
16	2	201	-		metaal	Koper	KLEEF	MUNT	HELLER_3	na 1609; Noss347-353/dM7-SchÃ¶n 1	0	0	0	1	1
1	2	201	-		metaal	Lood	-	KOGEL	-	rond, 1 x 19, 3 x 17, 1 x 15, 1 x 13, 1 x 12, 1x 10 1 x 7 mm	0	0	0	9	9
1	2	201	-		metaal	Koper	xxx	KNOOP	-	spijkerbroekknoop Camp David	0	0	0	1	1
1	2	-	-		metaal	Koper	xxx	SPLITPEN	-	51 mm	0	0	0	1	1
1	2	-	-		metaal	Koper	xxx	VINGERHD	-	naairing	0	0	0	1	1
1	1	-	-		metaal	Lood	xxx	xxx	-	opvulling van dookgat	0	0	0	1	1
10	1	-	-		metaal	IJzer	xxx	HOEFIJZR	xxx	breed exemplaar met kalkoen; half	0	0	0	1	1
10	1	-	-		metaal	Lood	xxx	KOGEL	-	rond; 11 en 12 mm	0	0	0	2	2
2	1	-	-		metaal	Koper	xxx	SCHROEF	-	mogelijk deel vuursteenslot	0	0	0	1	1
2	1	-	-		metaal	Koper	xxx	KNOOP	-	plat ringoogknoopje	0	0	0	1	1
2	1	-	-		metaal	Koper	NURENBE	MUNT	REKENP	Gottes Reich bleibt ewig; Wolf...couronne en mogelijk scheepje	0	0	0	1	1
2	1	-	-		metaal	Koper	HOLLAND	MUNT	DUIT	1702	0	0	0	1	1
2	1	-	-		metaal	Koper	FRIESLAND	MUNT	DUIT	1681	0	0	0	1	1
2	1	-	-		metaal	Koper	xxx	MUNT	REKENP	ws. 15e-eeuwse rekenpenning; indet.	0	0	0	1	1
2	1	-	-		metaal	Koper	FRIESLAND	MUNT	DUIT	164X	0	0	0	1	1
2	1	-	-		metaal	Koper	HAMM	MUNT	PFENNIG_3	stadt Hamm, 18A	0	0	0	1	1
2	1	-	-		metaal	Koper	ROERMOND	MUNT	DUIT	gigot Philips IV, 1650-1664	0	0	0	1	1
2	1	-	-		metaal	Koper	xxx	KNOOP	-	staafoogknopen met werkje; XVId-XVIIa	0	0	0	2	2
2	1	-	-		metaal	Koper	xxx	KNOOP	-	deel van samengestelde knoop	0	0	0	1	1
2	1	-	-		metaal	Koper	xxx	BESLAG	-	muurhaak XVIIA, vgl. Baart 1977, p. 377 nr 722	0	0	0	1	1
2	1	-	-		metaal	IJzer	XXX	MES	-	zak?mes met benen heft, diagonale ribbels, 69 mm	0	0	0	1	1
2	1	-	-		metaal	IJzer	xxx	SLEUTEL	-	zeer fijn; XVIIB-XVIIA	0	0	0	1	1
2	1	-	-		metaal	IJzer	xxx	DEGEN	-	lemmet, 52,5 cm	0	0	0	1	1
14	2	-	-		metaal	Koper	BELGIE	MUNT	CENTIMES	19e eeuw	0	0	0	1	1
14	2	-	-		metaal	Koper	xxx	RING	-	ring 34 mm	0	0	0	1	1
14	1	-	-		metaal	Koper	GELDERL	MUNT	DUIT	1759	0	0	0	1	1
1	1	-	-		metaal	Koper	NIJMEG	MUNT	DUIT	1618-1620	0	0	0	1	1

2	1	-	-	-	metaal	IJzer	xxx	HANGSLUI	-	-	0	0	0	1	1
3	1	-	-	-	organisch	Schelp	xxx	xxx	-	wijngaardslak	0	0	0	4	4
3	1	-	-	-	organisch	Schelp	xxx	xxx	-	zoetwatermossel	0	0	0	1	1
2	1	-	-	-	metaal	Lood	xxx	KOGEL	-	rond, 1 x 10mm, 4 x 12 mm, 3 x 15 mm, 2 x 17mm, 16 x 19mm,	0	0	0	26	26
2	1	-	-	-	metaal	Lood	xxx	KOGEL	-	geplette kogels	0	0	0	11	11
2	1	-	-	-	metaal	Lood	xxx	KOGEL	-	minié-kogels 16 mm	0	0	0	1	1
2	1	-	-	-	metaal	MSN	xxx	LEPEL	-	lepelbak	0	0	0	1	1
1	1 + 2	-	-	stort	keramiek	STGL	FRECHEN	KAN	-	-	0	1	0	0	1
1	1 + 2	-	-	stort	keramiek	ROOD	XXX	XXX	-	ongeglazuurd.	1	0	0	0	1
1	1 + 2	-	-	stort	keramiek	STGL	XXX	KAN	-	Lichtgrijs baksel . Buitenkant vlekkerige glazuurlaag. Binnenkant een roodbruine glazuurlaag.	0	1	0	0	1
4	1	-	9	veenlaag	keramiek	ROOD	XXX	POT	-	Ongeglazuurd aardewerk. Diameter: 24 cm. Met aanzet van een horizontaal oor.	0	1	0	0	1
7	1	-	17	profiel	metaal	Lood	XXX	XXX	-	1/8ste deel van een kogel. mogelijk een gewichtje.	0	0	0	1	1
1	-	-	-	stort rond wp 1	keramiek	STG	SIEGBURG	KAN	-	Met vlekkerige oranje blos	1	0	0	0	1
1	-	-	-	stort rond wp 1	metaal	Lood	XXX	STOLSEL	-	-	0	0	0	1	1
1	-	-	-	stort rond wp 1	keramiek	STGL	WESTERW	XXX	-	Diameter: 17 cm.	0	1	0	0	1
1	-	-	-	stort rond wp 1	keramiek	ROOD	XXX	XXX	-	-	1	0	0	0	1
13	1	-	45	profiel	keramiek	ROOD	XXX	XXX	-	oor	0	0	0	1	1
13	1	-	45	profiel	keramiek	ROOD	SLIBVERS	XXX	-	-	0	1	0	0	1
13	1	-	45	profiel	keramiek	MAJOLICA	NOORDNED	KOM	-	-	0	1	0	0	1
8	1	-	8	profiel	keramiek	PIJP	XXX	PIJP	-	steel	0	0	0	1	1
6	1	-	16	-	organisch	ODB	XXX	XXX	-	-	0	0	0	1	1
11	1	-	46	profiel S 46	keramiek	STGL	WESTERW	KAN	-	Met rijke decoratie in relief	1	0	0	0	1
11	1	-	46	profiel S 46	keramiek	FAIENCE	XXX	BORD	-	-	0	1	0	0	1
15	2	-	65	-	metaal	Lood	XXX	KOGEL	MUSKETK	Diameter:13 mm.	0	0	0	1	1
15	2	-	65	-	metaal	IJzer	XXX	SPIJKER	-	-	0	0	0	1	1
15	2	-	65	-	metaal	IJzer	XXX	BREEUW	-	-	0	0	0	1	1
1	-	-	-	stort rond wp 7 =1	glas	GLAS	XXX	FLES	-	Groen getint glas.	1	0	0	0	1
12	-	-	16	prof.	keramiek	ROOD	XXX	XXX	-	-	1	1	0	0	2
2	1	-	-	stort uit lang profiel en erom heen.	keramiek	PIJP	XXX	PIJP	DUB_CON	`Met onherkenbaar hielmerk.	0	0	0	1	1
2	1	-	-	stort uit lang profiel en erom heen.	keramiek	PIJP	XXX	PIJP	-	Twee dikke 17de eeuwse pijpenstelen.	0	0	0	2	2

2	1	-	-	stort uit lang profiel en erom heen.	organisch	Schelp	SLAK	SLAKHUIS	-	posthoorn	0	0	0	1	1
2	1	-	-	stort uit lang profiel en erom heen.	keramiek	STG	SIEGBURG	KAN	-	-	1	0	0	0	1
2	1	-	-	stort uit lang profiel en erom heen.	keramiek	ROOD	XXX	XXX	-	oor	0	0	0	1	1
9	1	-	-	-	keramiek	GRS	XXX	KOM	-	-	0	1	0	0	1
14	2	-	73	-	keramiek	STG	SIEGBURG	XXX	-	Buitenkant is bedekt met ijzerengobe	1	0	0	0	1
14	2	-	73	-	metaal	Lood	XXX	LAKENLD	-	Deel van een lakenloodje. De fbeelding bestaat uit een hart met daarbinnen de letters F en M. Boven het hart is een lotharings kruis afgebeeld.	0	0	0	1	1
0	2	201	70	wp 2 oostelijk deel v/d put	keramiek	STGL	WESTERW	XXX	-	Mogelijk een mineraalwaterfles. Diameter:11 cm.	0	0	1	0	1
16	2	201	70	wp 2 oostelijk deel v/d put	keramiek	INDUSWIT	XXX	BORD	-	-	1	1	1	0	3
2	1 + 2	-	-	laag rond rond ronddeel	keramiek	ROOD	XXX	BOUWMAT	-	Montantsteen, gebakken. lengte: 26 cm. Breedte: 14 cm. Dikte: 6 cm.	0	0	0	1	1
2	1 + 2	-	-	laag rond rond ronddeel	keramiek	ROOD	XXX	BOUWMAT	-	Baksteen, Breedte:12 cm, Dikte: 7,5 cm.	0	0	0	1	1
2	1 + 2	-	-	laag rond rond ronddeel	keramiek	ROOD	XXX	DAKPAN	-	golfpan. Breedte: 24 cm	0	0	0	1	1
2	1 + 2	-	-	laag rond rond ronddeel	keramiek	ROOD	XXX	PLAVUIS	-	Naar een vane randen toe loopt de dikte af. Dikte: 2,7 cm.	0	0	0	1	1
2	1 + 2	-	-	laag rond rond ronddeel	keramiek	PIJP	XXX	PIJP	TRECHTER	zonder hielmerk	0	0	0	1	1
2	1 + 2	-	-	laag rond rond ronddeel	keramiek	PIJP	GOUDA	PIJP	DUB_CON	Hielmerk; goudsbloem1645/1650-1703	0	0	0	1	1
2	1 + 2	-	-	laag rond rond ronddeel	keramiek	PIJP	GOUDA	PIJP	TRECHTER	Hielmerk met de letters GH is verder niet bekend.	0	0	0	1	1
2	1 + 2	-	-	laag rond rond ronddeel	keramiek	PIJP	WESTERW	PIJP	TRECHTER	Hielmerk: ISER met daarvoven een kroon en daaronder een kruisje. Waarschijnlijk Westerwalds.	0	0	0	1	1
2	1 + 2	-	-	laag rond rond ronddeel	keramiek	PIJP	XXX	PIJP	DUB_CON	-	0	0	0	30	30
2	1 + 2	-	-	laag rond rond ronddeel	keramiek	PIJP	XXX	PIJP	-	stelen	0	0	0	94	94
2	1 + 2	-	-	laag rond rond ronddeel	keramiek	PIJP	XXX	PIJP	-	Steelfragment met getordeerde radering.	0	0	0	1	1
2	1 + 2	-	-	laag rond rond ronddeel	organisch	BOT	XXX	XXX	-	-	0	0	0	4	4
2	1 + 2	-	-	laag rond rond ronddeel	organisch	Schelp	SLAK	SLAKHUIS	-	poelslak	0	0	0	1	1
2	1 + 2	-	-	laag rond rond ronddeel	organisch	Hout	XXX	HOUT	-	takje	0	0	0	1	1
2	1 + 2	-	-	laag rond rond ronddeel	keramiek	STGL	WESTERW	XXX	-	-	22	0	2	0	12
2	1 + 2	-	-	laag rond rond ronddeel	keramiek	HAFNER	XXX	XXX	-	-	0	1	0	0	1
2	1 + 2	-	-	laag rond rond ronddeel	keramiek	STGL	SIEGBURG	ZALFPOT	-	-	0	0	2	0	2
2	1 + 2	-	-	laag rond rond ronddeel	keramiek	PSTG	RIJNLAND	KAN	-	met zoutglazuur	2	0	1	0	3

2	1 + 2	-	-	laag rond rond ronddeel	keramiek	PSTG	BRÃœHL	KAN	-	-	1	0	0	0	1
2	1 + 2	-	-	laag rond rond ronddeel	keramiek	ROOD	XXX	XXX	-	-	4	0	1	0	5
2	1 + 2	-	-	laag rond rond ronddeel	keramiek	FAIENCE	XXX	BORD	-	-	2	0	1	0	3
2	1 + 2	-	-	laag rond rond ronddeel	keramiek	STG	SIEGBURG	KAN	-	-	1	0	0	0	1
2	1 + 2	-	-	laag rond rond ronddeel	steen	SVU	XXX	XXX	-	-	0	0	0	1	1
2	1 + 2	-	-	laag rond rond ronddeel	keramiek	WIT	XXX	XXX	-	-	0	0	1	0	1
2	1 + 2	-	-	laag rond rond ronddeel	keramiek	ROOD	SLIBVERS	XXX	-	-	2	0	0	0	2
2	1 + 2	-	-	laag rond rond ronddeel	keramiek	FAIENCE	XXX	BORD	-	Met blauwe decoratie met florale motieven. Diameter: 23 cm.	0	1	0	0	1
2	1 + 2	-	-	laag rond rond ronddeel	keramiek	FAIENCE	XXX	BORD	-	Met blauwe decoratie	1	0	2	0	3
2	1 + 2	-	-	laag rond rond ronddeel	keramiek	FAIENCE	XXX	BORD	f-bor-8	Met blauwe decoratie met florale motieven. Diameter:13 mm.	0	0	0	1	1
0	1 + 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
2	1 + 2	-	-	laag rond rond ronddeel	keramiek	WIT	XXX	KNIKKER	-	Diameter:15 mm.	0	0	0	1	1
2	1 + 2	-	-	laag rond rond ronddeel	keramiek	ROOD	XXX	DAKPAN	-	-	0	0	0	1	1
2	1 + 2	-	-	laag rond rond ronddeel	keramiek	ROOD	XXX	BOUWMAT	-	Baksteen: Lengte: 28 cm. Breedte: 14 cm. Dikte: 7 cm. Een van de lange zijde is schuin afgesleten.	0	0	0	1	1
2	1 + 2	-	-	laag rond rond ronddeel	keramiek	ROOD	XXX	BOUWMAT	-	Baksteen: Lengte:25 cm. Breedte: 12 cm. Dikte: 5 cm.	0	0	0	1	1
5	1	101	16	achterkant wallichaam	metaal	IJzer	XXX	KOGEL	Kanonskogel	2 tot 3 ponder, ca 6,9 cm diameter, 950 tot 1250 gram	0	0	0	2	2
3	1	101	7	onder veenlaag (S8)	metaal	IJzer	XXX	Kogel	Kanonskogel	2 tot 3 ponder, ca 6,9 cm diameter, 950 tot 1250 gram	0	0	0	1	1
6	1	101	16	uit wallichaam	metaal	IJzer	XXX	Kogel	Kanonskogel	2 tot 3 ponder, ca 6,9 cm diameter, 950 tot 1250 gram	0	0	0	1	1
2	1	101	4	zone rond het rondeel (meerdere spoornummers)	metaal	IJzer	XXX	Kogel	Kanonskogel	2 tot 3 ponder, ca 6,9 cm diameter, 950 tot 1250 gram	0	0	0	5	5
2	1	101	4	zone rond het rondeel (meerdere spoornummers)	metaal	IJzer	XXX	Kogel	Kanonskogel	4 ponder: 7,6 cm diameter, 1600-1800 gram	0	0	0	4	4
2	1	101	4	zone rond het rondeel (meerdere spoornummers)	metaal	IJzer	XXX	Kogel	Kanonskogel	6 ponder: 8,8 cm diameter, 2250-2350 gram	0	0	0	17	17
2	1	101	4	zone rond het rondeel (meerdere spoornummers)	metaal	IJzer	XXX	Kogel	Kanonskogel	12 ponder: 11,6 cm diameter, 5,6 kg	0	0	0	9	9
2	1	101	4	zone rond het rondeel (meerdere spoornummers)	metaal	IJzer	XXX	Kogel	Kanonskogel	24 ponder: 14 cm diameter, 10 kg	0	0	0	8	8
2	1	101	4	zone rond het rondeel (meerdere spoornummers)	metaal	IJzer	XXX	Kogel	Kanonskogel	36 ponder: 17,1 cm diameter, 18,6 kg	0	0	0	1	1

Sporenlijst

Spoornummer	Put	Vlak	Interpretatie	Textuur	Mediaan	Bijmengingen	Kleur	IJzer/Mangaan	Houtskool	Baksteen	Mortel	Opmerkingen
1	1	0	muur	niet benoemd	xx	geen bijmenging	oranjerood	geen bijmengsels	0	3	0	Gemetseld object gerelateerd aan de spoorwegen/spoorwegemplacement. Wel gefotografeerd, verder niks.
2	1	101	Paalkuil	niet benoemd	XX	geen bijmenging	donkerbruin	geen bijmengsels	0	0	0	-
3	1	101	ophogingslaag	zand matig siltig	MF	zwak humeus	donkergrijs	geen bijmengsels	1	1	1	gereduceerd
4	1	101	ophogingslaag	zand matig siltig	MF	veel leembrokjes	bruin	geen bijmengsels	1	0	1	-
5	1	101	ophogingslaag	Zand	ZG	geen bijmenging	bruin	veel Fe-vlekken	0	0	0	schuin gelaagd, roestig
6	1	101	ophogingslaag	zand uiterst siltig	MF	zwak humeus	bruingrijs	veel Fe-vlekken	0	0	0	zeer siltig
7	1	101	ophogingslaag	zand matig siltig	MF	zwak humeus	bruin	geen bijmengsels	1	0	1	veel golf en holle pannen
8	1	101	natuurlijke laag	zand matig siltig	MF	geen bijmenging	donkerbruin	geen bijmengsels	0	0	0	veen + lisdodde, veenlaag
9	1	101	natuurlijke laag	zand matig siltig	MF	geen bijmenging	zwart	geen bijmengsels	0	0	0	geperst veen, veenlaag
10	1	101	ophogingslaag	zand uiterst siltig	MF	geen bijmenging	lichtgrijs	geen bijmengsels	0	0	0	zwartig venig houtrestjes
11	1	101	wal	zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	lichtgrijs	geen bijmengsels	0	0	0	brokken zs3, wallichaam. Diagonale gelaagdheid,
12	1	101	kuil	zand sterk siltig	MF	geen bijmenging	grijs	geen bijmengsels	0	2	2	-
13	1	101	kuil	zand matig siltig	MF	zwak humeus	donkergrijs	geen bijmengsels	1	1	1	zie spoor 3, gereduceerd
14	1	101	ophogingslaag	zand matig siltig	MF	geen bijmenging	bruingrijs	geen bijmengsels	0	0	0	kluiterig, iets grog zand
15	1	101	ophogingslaag	zand matig siltig	MF	geen bijmenging	bruingrijs	geen bijmengsels	0	0	0	kluitig, veel licht grijs grof zand
16	1	101	wal	zand sterk siltig	MF	zwak humeus	bruin	geen bijmengsels	0	1	0	walbekleding
17	1	101	wal	zand sterk siltig	MF	geen bijmenging	donkergrijs	geen bijmengsels	1	0	1	walbekleding
18	1	101	ophogingslaag	Zand	MF	geen bijmenging	Lichtgrijs	geen bijmengsels	0	0	0	GELAAGD, demping 1863
19	1	101	sloot	zand sterk siltig	MF	geen bijmenging	bruingrijs	geen bijmengsels	0	0	0	kluiterig iets LG zand
20	1	101	sloot	zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	wilg	geen bijmengsels	0	0	0	kluitjes brgr zs3
21	1	101	sloot	zand sterk siltig	MF	geen bijmenging	donkergrijs	geen bijmengsels	1	0	0	-
22	1	101	sloot	zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	bruingrijs	geen bijmengsels	0	0	0	-
23	1	101	sloot	zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	witlichtgrijs	geen bijmengsels	0	0	0	-
24	1	101	sloot	zand sterk siltig	MF	geen bijmenging	bruin	geen bijmengsels	1	0	0	geoxideerd
25	1	101	sloot	zand sterk siltig	MF	geen bijmenging	donkergrijs	geen bijmengsels	1	0	0	gereduceerd
26	1	101	sloot	zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	lichtgrijs	geen bijmengsels	0	0	0	kluitjes gr Z klei

27	1	101	sloot	zand sterk siltig	MF	geen bijmenging	lichtbruingrijs	geen bijmengsels	0	0	0	kluiterig grof zand
28	1	101	natuurlijke laag	zand sterk siltig	MF	geen bijmenging	bruin	veel Fe-vlekken	1	0	0	-
29	1	101	sloot	zand sterk siltig	MF	geen bijmenging	bruingrijs	geen bijmengsels	0	0	0	-
30	1	101	sloot	Zand	MF	geen bijmenging	witlichtgrijs	geen bijmengsels	0	0	0	-
31	1	101	sloot	zand sterk siltig	MF	geen bijmenging	bruingrijs	geen bijmengsels	1	0	0	-
32	1	101	sloot	Zand	MF	geen bijmenging	witlichtgrijs	geen bijmengsels	0	0	0	-
33	1	101	sloot	zand matig siltig	MF	geen bijmenging	lichtbruingrijs	geen bijmengsels	1	0	0	-
34	1	101	sloot	zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	witlichtgrijs	geen bijmengsels	0	0	0	-
35	1	101	sloot	zand sterk siltig	MF	geen bijmenging	grijs	geen bijmengsels	2	0	0	-
36	1	101	sloot	zand sterk siltig	MF	geen bijmenging	lichtbruingrijs	geen bijmengsels	1	0	0	-
37	1	101	natuurlijke laag	zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	witlichtgrijs	geen bijmengsels	0	0	0	nat
38	1	101	natuurlijke laag	zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	bruingrijs	geen bijmengsels	0	0	0	-
39	1	101	natuurlijke laag	zand sterk siltig	MF	geen bijmenging	lichtbruingrijs	geen bijmengsels	0	0	0	nat gelaagd
40	1	101	natuurlijke laag	zand sterk siltig	MF	geen bijmenging	lichtgrijs	enkele Fe-vlekken	0	0	0	-
41	1	101	natuurlijke laag	zand sterk siltig	MF	geen bijmenging	lichtgrijs	enkele Fe-vlekken	0	0	0	-
42	1	101	natuurlijke laag	zand zwak siltig	MG	geen bijmenging	lichtbruingrijs	geen bijmengsels	0	0	0	-
43	1	101	ophogingslaag	zand matig siltig	MF	geen bijmenging	lichtgrijs	geen bijmengsels	0	0	0	-
44	1	101	wal	Zand	MF	geen bijmenging	bruingrijs	geen bijmengsels	0	0	0	cepea
45	1	101	wal	zand matig siltig	MF	geen bijmenging	lichtgrijs	geen bijmengsels	0	0	0	dgr kluitjes
46	1	101	wal	Zand	MF	geen bijmenging	lichtbruin	geen bijmengsels	0	0	0	kluiten gr
47	1	101	ophogingslaag	zand matig siltig	MF	geen bijmenging	geel	geen bijmengsels	0	0	0	kluiten, demping 1863
48	1	101	ophogingslaag	zand matig siltig	MF	geen bijmenging	lichtgrijs	geen bijmengsels	0	0	0	kluiten, demping 1863
49	2	201	ophogingslaag	zand sterk siltig	MF	matig humeus	grijs	geen bijmengsels	0	0	3	-
50	2	201	ophogingslaag	zand sterk siltig	MF	sterk humeus	donkerbruin	geen bijmengsels	0	4	2	puinlaag lisdodde liymnea
51	2	201	ophogingslaag	Klei	-	geen bijmenging	lichtgrijs	geen bijmengsels	0	0	0	brokken grzs2, zoetwater, mossel
52	2	201	ophogingslaag	zand matig siltig	MF	geen bijmenging	donkergrijs	geen bijmengsels	1	0	0	1863
53	2	201	ophogingslaag	zand matig siltig	MF	geen bijmenging	donkergrijs	geen bijmengsels	3	0	0	1863
54	2	201	ophogingslaag	zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	lichtgrijs	geen bijmengsels	0	0	0	grof,1863
55	2	201	ophogingslaag	zand matig siltig	MF	matig humeus	grijs	geen bijmengsels	0	0	0	Brokken zs3
56	2	201	wal	zand matig siltig	MF	geen bijmenging	donkergrijs	geen bijmengsels	1	0	1	-
57	2	201	wal	zand sterk siltig	MF	geen bijmenging	grijsbruin	geen bijmengsels	1	0	1	-
58	2	201	wal	zand sterk siltig	MF	geen bijmenging	bruin	geen bijmengsels	0	0	0	Veel bs - puin

59	2	201	ophogingslaag	zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	lichtbruin	geen bijmengsels	0	0	0	1863
60	2	201	ophogingslaag	zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	bruin	geen bijmengsels	0	0	0	1863
61	2	201	ophogingslaag	Zand	MF	geen bijmenging	lichtgrijs	geen bijmengsels	0	0	0	1863, sloopfase wal
62	2	201	wal	zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	lichtbruingrijs	enkele Fe-vlekken	0	0	0	Brokken LGR ZS3
63	2	201	wal	Zand	MF	geen bijmenging	lichtgrijs	geen bijmengsels	0	0	0	Brokken ZS3
64	2	201	wal	zand sterk siltig	MF	geen bijmenging	bruin	geen bijmengsels	1	0	0	Kluiterig
65	2	201	gracht	zand sterk siltig	MF	geen bijmenging	bruingrijs	geen bijmengsels	0	0	0	Lijkt kleiig
66	2	201	gracht	zand matig siltig	MF	geen bijmenging	bruin	enkele Fe-vlekken	0	0	0	-
67	2	201	natuurlijke laag	Zand	MF	geen bijmenging	wit	geen bijmengsels	0	0	0	-
68	2	201	ophogingslaag	zand sterk siltig	MF	geen bijmenging	bruin	geen bijmengsels	0	0	0	vlekken wit zand
69	2	201	wal	zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	oranjegeel	geen bijmengsels	0	0	0	-
70	2	201	wal	zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	lichtgeel	geen bijmengsels	0	0	0	klonten donkergroen zs3
71	2	201	wal	zand sterk siltig	MF	geen bijmenging	grijs	geen bijmengsels	0	0	0	-
72	2	201	ophogingslaag	zand matig siltig	MF	geen bijmenging	grijs	geen bijmengsels	0	0	0	bruin gevlekt, demping gracht 1863
73	2	201	ophogingslaag	zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	lichtgeel	geen bijmengsels	0	0	0	+ brokken zs3, demping gracht 1863
74	3	301	natuurlijke laag	zand zwak siltig	mg	geen bijmenging	lichtgrijs	geen bijmengsels	0	0	0	gelaagd
75	3	301	natuurlijke laag	zand matig siltig	MF	geen bijmenging	grijs	geen bijmengsels	0	0	0	-
76	3	301	natuurlijke laag	zand zwak siltig	mg	geen bijmenging	lichtgeel	geen bijmengsels	0	0	0	-
77	3	301	natuurlijke laag	zand matig siltig	MF	geen bijmenging	grijs	geen bijmengsels	0	0	0	-
78	3	301	natuurlijke laag	zand zwak siltig	mg	geen bijmenging	lichtgrijs	geen bijmengsels	0	0	0	gelaagd
79	3	301	gracht	Zand	MF	geen bijmenging	grijs	geen bijmengsels	0	0	0	vermengt met klei. puin van 5 cm dikke baksteen
80	3	301	gracht	zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	lichtgrijs	geen bijmengsels	0	0	0	klonten Lg klei
81	3	301	gracht	Klei	-	geen bijmenging	bruingrijs	enkele Fe-vlekken	0	0	0	-
82	3	301	ophogingslaag	Klei	-	geen bijmenging	geelgrijs en donker-grijs	geen bijmengsels	1	0	0	kluiterig. baksteen: 22x11x4
83	3	301	ophogingslaag	zand matig siltig	MF	geen bijmenging	lichtgrijs	geen bijmengsels	0	0	0	-
84	3	301	ophogingslaag	zand matig siltig	MF	geen bijmenging	bruin	geen bijmengsels	0	0	0	gespikkeld br
85	3	301	ophogingslaag	Zand	MF	geen bijmenging	lichtgrijs	geen bijmengsels	0	0	0	-
86	3	301	ophogingslaag	zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	lichtbruingeel	geen bijmengsels	0	0	0	-
87	3	301	ophogingslaag	zand matig siltig	MF	geen bijmenging	lichtgrijs	geen bijmengsels	0	0	0	
88	3	301	ophogingslaag	zand matig siltig	MF	geen bijmenging	donkerbruingrijs	geen bijmengsels	1	0	0	-
89	3	301	ophogingslaag	zand matig siltig	MF	geen bijmenging	lichtgrijs	geen bijmengsels	0	0	0	br. kluitjes

90	3	301	ophogingslaag	zand matig siltig	MF	geen bijmenging	bruin	enkele Fe-vlekken	0	0	0	kluiterig
91	3	301	ophogingslaag	zand matig siltig	MF	geen bijmenging	lichtgrijs bruingrijs	geen bijmengsels	0	0	0	-
92	3	301	ophogingslaag	Zand	MF	geen bijmenging	lichtgeel	geen bijmengsels	0	0	0	
93	3	301	ophogingslaag	zand matig siltig	MF	geen bijmenging	grijs lichtgrijs	geen bijmengsels	0	0	0	-
94	3	301	ophogingslaag	Klei	-	geen bijmenging	lichtbruin	geen bijmengsels	0	0	0	
95	3	301	gracht	Klei	-	geen bijmenging	bruin	veel Fe-vlekken	0	0	0	-
96	3	301	gracht	zand sterk siltig	MF	geen bijmenging	grijsbruin	veel Fe-vlekken	0	0	0	-
97	3	301	natuurlijke laag	zand zwak siltig	mg	geen bijmenging	lichtgrijs	veel Fe-vlekken	0	0	0	gelaagd.
98	3	301	natuurlijke laag	zand sterk siltig	MF	geen bijmenging	grijs	veel Fe-vlekken	0	0	0	-
999	1	0	stort	nvt	xx	nvt	nvt	nvt	0	0	0	administratief

Zutphense Archeologische Publicaties

ZAP 1 Thomas Spitzers 1998: **'Heerlijke' maaltijdresten.** Faunaresten uit de 17de-eeuwse beerput van de Hof van Heeckeren te Zutphen.

ZAP 2 Thomas Spitzers 1998: **Van 's Heren Dis.** Archeologisch botmateriaal uit een 10e-eeuwse afvalkuil in Huize van de Kasteele in Zutphen.

ZAP 3 Gerre van der Kleij 2003: **Prehistorische grafvelden en tumuli rondom Zutphen.**

ZAP 4 Anja Reimer 2003: **Middeleeuwse houtwal , kenmerk voor Leesten Oost.**

ZAP 5 Jan Bosch 2004: **Het verleden in de toekomst.** De consequenties voor het Zutphens archeologisch beleid na de invoering van het Verdrag van Valletta (Malta).

ZAP 6 Jan van Oostveen 2003: **Kleipijpen uit Zutphen.**

ZAP 7 Michel Groothedde en Michel Hulst 2003: **Afval op Stand.** Keramiek en glas uit twee adellijke beerkuilen uit de Late Middeleeuwen.

ZAP 8 Marieke de Jongh, Michel Groothedde en Achim Schreurs 2003: **De gebrandschilderd-glasvondst van Zutphen.**

ZAP 9 Michel Groothedde en Harold E. Henkes 2003: **Zutphens glas zonder glans.** Glascomplexen uit archeologisch onderzoek in de binnenstad van Zutphen.

ZAP 10 Arjan den Braven, Janneke Zuyderwyk en Bert Fermin 2004: **De diepte in.** Een kelderopgraving in de IJlandpanden, Houtmarkt 67-71 te Zutphen.

ZAP 11 Bert Fermin en Michel Groothedde 2005: **Laan naar Eme 2004** (LnE 101). Bewoningssporen uit de Late Bronstijd op de middeleeuwse enk Ovesthamme.

ZAP 12 Michel Groothedde 2005: **Grachten, wallen en Berkelwater in de fietsenkelder.** Verslag van de archeologische waarnemingen en documentatie in de bouwput van de ondergrondse fietsenkelder onder het Stationsplein.

ZAP 13 Erica Rompelman 2005: **Zutphen – Houtmarkt 67-69-71. Dierlijk en menselijk botmateriaal uit de Karolingische gracht.**

ZAP 14 Michel Groothedde 2005: **Verhalen uit de drek.** Drie bijzondere vondsten uit de binnengracht aan de Martinetsingel.

ZAP 15 Bert Fermin en Michel Groothedde 2005: **Onder de wortels van de Kaardebol.** Prehistorische meanders van de Schouwlaak in Zutphen.

ZAP 16 Bert Fermin 2005: **Spiekers biej laag water zeuk'n.** Archeologisch onderzoek naar de bewoningsgeschiedenis rond het huis "De Revelhorst".

ZAP 17 Bert Fermin, Michel Groothedde en Jeroen Krijnen 2005: **"Haickfortz huesinge war de armen in wonen".** Archeologisch en bouwhistorisch onderzoek naar Hackforts Armenhuisjes.

ZAP 18 Bert Fermin en Michel Groothedde 2005: **Het verleden van Warnsveld verkend.** Archeologische waarnemingen bij de cunetbegeleiding rond de Bonendaal en het proefsleuvenonderzoek bij Den Bouw (Abersonplein 9) in 2004-2005 te Warnsveld.

ZAP 19 Bert Fermin en Michel Groothedde 2005: **De naakte violist die naast zijn schoenen liep.** Beukerstraat 64 -archeologisch onderzoek in een huis op de gracht.

ZAP 20 Michel Groothedde en Dineke van Krimpen 2005: **De middeleeuwen op straat 1.** Rioolvervangingsbegeleiding van de Spittaalstraat in Zutphen, 2003.

ZAP 21 Allard van Helbergen 2006: **Uit de keuken van Herman Otto (1650-1657)** Archeologisch onderzoek naar en analyse van de keramische inhoud van een beerput, behorende tot het huishouden van Herman Otto van Bronckhorst, graaf Van Limburg Stirum.

ZAP 22 Bert Fermin en Michel Groothedde 2006: **De Zutphense ringwalburg van de 9e tot de vroege 14e eeuw.** Nieuwe gegevens en inzichten uit archeologisch onderzoek en boringen op de Zutphense markten.

ZAP 23 Bert Fermin en Michel Groothedde 2006: **Het diftarproject in Zutphen.** 25 verhalen uit de middeleeuwse stad.

ZAP 24 Bert Fermin, Michel Groothedde en Dineke van Krimpen 2006: **De middeleeuwen op straat (2).** Laatmiddeleeuwse straatdekken in de Oude Wand in Zutphen.

ZAP 25 Bert Fermin en Michel Groothedde 2006: **Chamaven op de Nieuwstad.** Een Frankisch erf en de overgang van hout- naar baksteenbouw in de late middeleeuwen aan de Isendoornstraat in Zutphen.

ZAP 26 Bert Fermin en Michel Groothedde 2006: **Tussen de Schullentoren en de Kruittoren.** Archeologisch onderzoek bij de westelijke stadsmuur van de Nieuwstad tijdens de herinrichting van het Stationsplein te Zutphen in 2006.

ZAP 27 Michel Groothedde en Bert Fermin 2007: **Verdwenen huizen, tufstenen torens en houten straten rond de Apenstert.** Riooltracébegeleiding Rozengracht – Broederenkerkhof – Kreynckstraat.

ZAP 28 Bert Fermin en Michel Groothedde 2007: **Een zeshonderd jaar oud geheim in de Vaaltstraat.** Archeologisch onderzoek in het huis en de beerput van Vaaltstraat 4 in Zutphen.

ZAP 29 Bert Fermin en Michel Groothedde 2007: **Een laat-middeleeuwse kampontginning aan de Bieshorstlaan.** Rapportage van het proefsleuvenonderzoek op het terrein van een nieuw landgoed.

ZAP 30 Bert Fermin 2007: **Een rondje om de Warnsveldse kerk.** Archeologisch proefsleuvenonderzoek op het Kerkplein te Warnsveld.

ZAP 31 Bert Fermin en Michel Groothedde 2007: **De Buiten Laarpoort.** Archeologisch onderzoek aan de Buiten Laarpoort en de 16e-eeuwse vestingwal aan de Berkelsingel in Zutphen.

ZAP 32 Bert Fermin en Michel Groothedde 2007: **Grachten en panden aan de Zaadmarkt.** Archeologisch onderzoek in het Grand Hotel du Soleil, Zaadmarkt 91 te Zutphen.

ZAP 33 Birgit Berk 2007: **Hongerende hoge heren.** Onderzoek naar 18e- en begin 19e-eeuwse begravingen uit de Nieuwstadskerk te Zutphen.

ZAP 34 Bert Fermin en Michel Groothedde 2007: **De Lunetten van Coehoorn.** Een proefsleuf door een geslecht lunet in de Linie van Coehoorn, Coehoornsingel 3 te Zutphen.

ZAP 35 Arjan den Braven, Bert Fermin en Michel Groothedde 2007: **Van achtertuin tot achterbuurt.** Archeologisch en historisch onderzoek aan de Wanne-Lievenheersteeg te Zutphen.

ZAP 36 Erica Rompelman 2007: **Dierlijk en menselijk botmateriaal uit de opgravingen 's-Gravenhof '99 en Zutphen-Stadhuis.** Vondsten uit het roerige laatste kwart van de 9e eeuw: Stadsafval of vikingaanval?

ZAP 37 Michel Groothedde 2007: **De Franken in Leesten.** Rapportage van de opgraving in de bouwput van Leestenseweg 18 te Zutphen 2007.

ZAP 38 Michel Groothedde en Harold Henkes 2008: **Vijf eeuwen afval Zutphen-Stadhuis.** Keramiek en glas uit beerput 7.

ZAP 39 Wim Ettema en Jan Peter Pals 2008: **Onderzoek van botanische makroresten uit de beerput van het huis Vaaltstraat 4 in Zutphen.**

ZAP 40 Bert Fermin 2008: **Historische erfstructuren rond boerderij 't Brake.** Archeologisch onderzoek Veldesebosweg 4 in Warnsveld (gem. Zutphen).

ZAP 41 Bert Fermin en Michel Groothedde 2008: **'Oppidum Sutphaniense'** - Archeologisch onderzoek naar de oudste defensieve werken van Zutphen, de 13e-eeuwse bebouwing en een 18e-eeuwse afvalput in de kelders van Houtmarkt 63c te Zutphen.

ZAP 42 Bert Fermin, Michel Groothedde en Jeroen Krijnen 2008: **Het Hoornwerk (1)**. Archeologisch onderzoek aan het contrescarp van Het Hoornwerk aan de Henri Dunantweg te Zutphen.

ZAP 43 Bert Fermin en Michel Groothedde 2008: **Verdwenen bebouwing langs de Moddergracht.** Archeologische begeleiding van de plaatsing van twee ondergrondse vuilcontainers aan de Spittaalstraat en de Martinetsingel in Zutphen.

ZAP 44 Bert Fermin en Michel Groothedde 2008: **Het Hoornwerk (2).** Proefsleuvenonderzoek op het Hoornwerk te Zutphen.

ZAP 45 Kim van Straten 2008: **Begraven en verbrand verleden aan de Voorsterallee te Zutphen.** Nederzettingssporen en een crematiegraf uit de Midden IJzertijd gevonden tijdens een proefsleuvenonderzoek.

ZAP 46 Bert Fermin en Michel Groothedde 2008: **IJzertijd tussen Bajes en Wambuis.** Archeologisch onderzoek op het Jeugdgevangenisterrein in Zutphen.

ZAP 47 Bert Fermin 2009: **Het verleden van Warnsveld verkend (2).** Archeologische begeleiding van de rioolvervanging in de Molenstraat, het Bongerspad, de Tuinstraat en de Schoolstraat te Warnsveld (gem. Zutphen).

ZAP 48 Kim van Straten 2009: **Van greppel tot beek.** Een proefsleufonderzoek aan de Spittaalderkamp in Zutphen.

ZAP 49 Bert Fermin en Michel Groothedde 2009: **De middeleeuwse Laarstraat van brug tot buitenpoort.** Archeologische begeleiding van de rioolvervanging in de Laarstraat in Zutphen in 2009.

ZAP 50 Bert Fermin en Michel Groothedde 2009: **Het Kruittorenplein.** Archeologisch onderzoek naar prehistorische, middeleeuwse en historische resten onder het Cobercogebouw, Nieuwstad 69 te Zutphen.

ZAP 51 Kim van Straten 2009: **Een afdaling in het verleden van de Beukerstraat.** Een archeologische waarneming aan de Beukerstraat 45 in Zutphen.

ZAP 52 Michel Groothedde 2009: **Over de brug.** Archeologisch noodonderzoek naar de resten van de voormalige paalbrug over de IJssel (gem. Zutphen).

ZAP 53 Kim van Straten 2009: **Archeologie van het Noorderhavenkwartier.** Een archeologisch bureauonderzoek en grondradaronderzoek in het Noorderhavenkwartier van de Mars in Zutphen.

ZAP 54 Bert Fermin 2009: **Het Paardenwalbastion.** Archeologische begeleiding van de rioolvervanging in de David Evekinstraat/Berkelsingel in Zutphen.

ZAP 55 Bert Fermin en Michel Groothedde 2010: **Binnen bij de Meestersmid.** Archeologisch en historisch onderzoek naar de bewoningsgeschiedenis van Nieuwstad 57-61, Basseroord 18 en Norenburgerstraat 18-20 te Zutphen.

ZAP 56 Bert Fermin en Michel Groothedde 2010: **Het Houten Wambuis.** Archeologisch en historisch onderzoek naar de herberg en boerderij Het Houten Wambuis te Zutphen.

ZAP 57 Bert Fermin 2010: **Een 12e-eeuwse stadsgracht en héél veel brillenglazen.** Archeologische begeleiding in Beukerstraat 15 te Zutphen.

ZAP 58 Bert Fermin, Michel Groothedde en Jeroen Krijnen 2011: **Elf eeuwen historie in en onder Rodetorenstraat 51** (Zutphen). Archeologische begeleiding en bouwhistorisch onderzoek.

ZAP 59 Bert Fermin en Kim van Straten 2011: **Archeologie van de Mars.** Archeologisch onderzoek in het Noorderhavenkwatrier van de Mars in Zutphen.

ZAP 60 Bert Fermin 2011: **Wulflare.** Archeologisch onderzoek naar prehistorische en middeleeuwse bewoningsresten op het crematoriumterrein aan de Voorsterallee te Zutphen.

ZAP 61 Bert Fermin 2011: **Het verleden van Warnsveld verkend (3).** Archeologische begeleiding van twee rioolvervangingen in Warnsveld (Laan 1940-1945 en Landweg).

ZAP 62 Bert Fermin en Michel Groothedde 2011: **Steenkool, bagger, bokkenhoorns.** Twee laatmiddeleeuwse complexen van de Schupstoel en de Nieuwstad in Zutphen.

ZAP 63 Bert Fermin 2011: **Erven uit ijzertijd en volle middeleeuwen in Warnsveld.** Archeologisch onderzoek onder de nieuwbouw van Den Bouw, Abersonplein 9 Warnsveld. (gem. Zutphen).

ZAP 64 Bert Fermin 2011: **Erve Scheurkamp.** Archeologisch onderzoek op de bouwkavel Rhienderinklaan 26 te Warnsveld (gem. Zutphen).

ZAP 65 Coosje Koster 2011: **Wonen en werken in het centrum van prestedelijk Zutphen.** Archeologisch onderzoek naar structuren uit de opgravingen Zutphen – Stadhuis en Kuiperstraat 1, circa 882 – 1200 na Christus.

ZAP 66 Michel Groothedde 2011: **De vorstelijke palts van Zutphen.** De uitwerking van de opgravingen van 1946 en 1993 t/m 1999 op en rond het plein 's-Gravenhof te Zutphen.

ZAP 67 Chiara Cavallo 2011: **Adellijke eetgewoonten.** De vorstelijke palts van Zutphen. Zoöarcheologisch onderzoek naar de resten uit Huize van de Kasteele, Zutphen (1994-95).

ZAP 68 Bert Fermin & Michel Groothedde 2011: **De Vispoortgracht**. Baggervondsten van middeleeuwen tot Michael Jackson.

ZAP 69 Michel Groothedde & Jeroen Krijnen 2012: **Twee sloppengangen in de Hospitaalstraat**. Archeologisch en bouwhistorisch onderzoek op het perceel Spittaalstraat 81 te Zutphen.

ZAP 70 Kim van Straten & Bert Fermin met bijdragen van Hans Huisman, Joas van der laan, Bertil van Os, Dominique Ngan-Tillard, Ineke Joosten & Dion Stoop 2012: **Het urnenveld van Leesten-Meijerink**. Archeologisch onder zoek naar een ritueel landschap uit de ijzertijd en bewoningssporen uit de middeleeuwen en nieuwe tijd bij de erven Wekenstro en Meijerink bij Zutphen.

ZAP 71 Bert Fermin 2012: **Rhienderink, Brake en Scheurkamp**. Archeologisch onderzoek en historisch onderzoek naar de ontstaansgeschiedenis van drie historische erven naar aanleiding van de rioolvervanging in de Rhienderinklaan, Kozakkenlaan, Veldesebosweg, Abersonlaan en Peppelenweg in Warnsveld (gem. Zutphen).

ZAP 72 Bert Fermin 2012: **De Halvemaanstraat**. Proefsleuvenonderzoek naar de stadsontwikkeling en de vestinggracht.

ZAP 73 Bert Fermin & Davy Kastelein 2012: **Graven langs de rand van het kerkhof.** Archeologisch proefputtenonderzoek achter het koor van de Broederenkerk in Zutphen.

ZAP 74 Bert Fermin 2012: **Een glimp van Wesse.** Archeologisch onderzoek in een rioolsleuf in het Meijer Groenpad op het Hoge West in Zutphen.

ZAP 75 Bert Fermin en Michel Groothedde 2012: **Een zoektocht naar de stadsmuur.** Archeologische begeleiding van Bornhovestraat 45 in Zutphen.

ZAP 76 Bert Fermin 2013: **De Weme van Warnsveld**. Archeologisch en historisch onderzoek rond de oude pastorie op Rijksstraatweg 57 in Warnsveld (gem. Zutphen).

ZAP 77 Michel Groothedde 2013: **Een vorstelijke palts in Zutphen?** Macht en prestige op en rond het plein 's-Gravenhof van de Karolingische tijd tot aan de stadsrechtverlening.

ZAP 78 Bert Fermin en Davy Kastelein 2013: **Het Lianderproject .** Archeologische begeleiding van de aanleg van een middenspanningskabel door Zutphen.

ZAP 79 Bert Fermin 2013: **Onder de vloer van smederij Remmelink.** Archeologisch en historisch onderzoek aan Groenesteeg D.275 (Polsbroek) in Zutphen.

ZAP 80 Bert Fermin & Davy Kastelein 2013: **Het Zutphense kwadrant**. Archeologisch onderzoek in de gracht van de ringwalburg op de Houtmarkt te Zutphen.

ZAP 81 Melissa Vos en Michel Groothedde 2013: **In de bebouwde kom.** De uitwerking van een opgraving in de Komsteeg te Zutphen.

ZAP 82 Bert Fermin 2013: **"Omtrent het Houwten Wambois" .** Archeologisch onderzoek in het voorhuis van de historische herberg aan de Emmerikseweg in Zutphen.

ZAP 83 Bert Fermin 2013: **De Emmerikseweg van Ravelijn tot Vredenbergerbrug**. Archeologische begeleiding van de rioolvervanging in de Emmerikseweg te Zutphen.

ZAP 84 Michel Groothedde en Davy Kastelein 2013: **Verhalen uit de Lunettegracht.** Archeologische begeleiding van de ontdemping van een vestinggracht op het voormalige Jeugdgevangenisterrein.

ZAP 85 Bert Fermin & Davy Kastelein 2013: **Archeologie van de Mars (2).** Archeologisch onderzoek naar de 18^{e} eeuwse lijmerij, vestingwerken en watertoren langs de Havenstraat in Zutphen.

ZAP 86 Hein Hundertmark 2013: **De Berkelruïne, sluitstuk van de stadsmuur.** Bouwhistorisch onderzoek en restauratie van de Berkelruïne.

ZAP 87 Davy Kastelein 2014: **Rond het begin van de jaartelling.** Archeologisch onderzoek onder de nieuwbouw van de Adriaan van den Endeschool.

ZAP 88 Bert Fermin & Davy Kastelein 2014: **Boeren en Burgers in de Barlheze.** Een opgraving in de achtertuin van Rozengracht 22 te Zutphen.

ZAP 89 Bert Fermin 2014: **Een duik in het verleden.** Sporen uit pre- en protohistorie rond het voormalige erf Oyshamme op het terrein van het nieuwe zwembad.

ZAP 90 Davy Kastelein & Tijmen Kok 2014: **Denkend aan Zutphen..... zie ik de Berkel stromen.** Archeologisch proefsleuvenonderzoek in verband met de aanleg van het Wijnhofpark.

ZAP 91 Davy Kastelein, Michel Groothedde & Tijmen Kok 2014: **Sportpark Helbergen.** Een proefsleuvenonderzoek naar resten van de Tweede Wereldoorlog.

ZAP 92 Bert Fermin 2014: **De Lijmerij.** Een 18e-eeuwse lijmziederij aan de Havenstraat in Zutphen.

ZAP 93 Bert Fermin & Davy Kastelein 2014: **Van Coehoorn en Coenens.** Archeologisch onderzoek naar de vestingwerken en de vijvers op de Mars.

ZAP 94 Bert Fermin 2014: **De Apenstert.** Huizen, straten en scheepsresten uit de 13e eeuw aan het Broederenkerkplein in Zutphen.

ZAP 95 Davy Kastelein & Michel Groothedde 2014: **Rondom Den Bouw.** Archeologisch onderzoek tijdens de herinrichting van de omgeving van Den Bouw in Warnsveld.

ZAP 96 Bert Fermin & M. Groothedde 2014: **Dat Bolwerck**. De archeologische begeleiding van de renovatie van Zaadmarkt 112 te Zutphen.

ZAP 97 Bert Fermin 2014: **Dwars door de Zutphense Enk.** Archeologische rioolbegeleiding Van der Capellenlaan en Deventerweg te Zutphen.

ZAP 98 Michel Groothedde2014: **Tussen wal en schip.** Bureauonderzoek Noordelijke loskade te Zutphen.

ZAP 99 Rachel Brouwer, Bert Fermin & Davy Kastelein 2014: **Tussen Holsterbeek en Wolfelerenk**. Booronderzoek en rioolbegeleiding in de Van Suchtelenstraat in Zutphen.

ZAP 100 Bert Fermin, Davy Kastelein & Diederik Rijs 2015: **De Zutphense Stadts Aeck.** Een 17e-eeuwse platbodem in de Marstunnel te Zutphen.

ZAP 101 Michel Groothedde 2015: **Tussen stroom en stad.** Bureauonderzoek naar de archeologische waarden in het plangebied IJsselkade te Zutphen.

ZAP 102 Bert Fermin 2015. **Rhienderink revisited**. Een middeleeuwse greppel op het perceel Veldweidelaan 4 te Warnsveld.

ZAP 103 Davy Kastelein & Michel Groothedde 2015: **De eerste sjoel**. Een archeologisch proefsleuvenonderzoek naar de resten van Zutphens oudste synagoge.

ZAP 104 Bert Fermin 2015: **Erf op de enk**. Archeologische rioolbegeleiding Lintelostraat te Zutphen.

ZAP 105 Bert Fermin en Michel Groothedde 2015: **Rond 't Hummel.** Archeologisch proefsleuvenonderzoek op de zuidrand van de Looërenk in Zutphen.

ZAP 106: Bert Fermin en Michel Groothedde 2015: **De Marspoortbarbacane.** Archeologische documentatie van muurwerk bij de herinrichting van de Marspoortstraat.

ZAP 107: Bert Fermin 2015: **De Lunet en de Beer.** Archeologisch onderzoek naar twee vestingwerken in de ontdempte Noorderhaven te Zutphen.

ZAP 108 Davy Kastelein 2015: **Een 19e-eeuwse buurt op de schop**. Archeologisch noodonderzoek aan de Havenstraat in Meppel.

ZAP 109 Bert Fermin 2015: **Sporen voor de toren.** Archeologisch onderzoek rond het Kruittorenplein in Zutphen.

ZAP 110 Jos van Dalfsen 2015: **Paalsporen op de Hellenkamp.** Een archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden aan de Hellenkamp 2 te Warnsveld.

ZAP 111 Bert Fermin & Diederik Rijs 2015: **Grote Gasthuiser en Sint Anthoniskamp**. Archeologisch onderzoek in de Deventerweg en Van Achteveltstraat in Zutphen.

ZAP 112 Bert Fermin, Jos van Dalfsen en Diederik Rijs 2016: **Diagonale archeologie**. Archeologische begeleiding van de herinrichting van de Overwelving, Nieuwstad, Bornhovestraat, Basseroord en Pelikaanstraat in Zutphen.

ZAP 113 Daniël Scheeringa 2016: **Het Laatste van Leesten.** Archeologisch en historisch onderzoek naar het vroegmiddeleeuwse erf Jebbekinck in de oude buurschap Leesten (gemeente Zutphen).

ZAP 114 Bert Fermin, Diederik Rijs & Davy Kastelein 2016: **De Groenmarkt.** Archeologische begeleiding van de herinrichting van de Groenmarkt in Zutphen.

ZAP 115 Davy Kastelein 2016: **Onder de trap**. Een archeologische begeleiding bij de aanleg van een trapopgang bij de Berkelruïne.

ZAP 116 Bert Fermin 2016: **De Hof van Heeckeren**. Archeologisch onderzoek in de tuin van de Hof van Heeckeren ('s-Gravenhof 4, Zutphen).

ZAP 117 Diederik Rijs, Bert Fermin & Jos van Dalfsen 2016: **Wulflare rond 1000.** Archeologisch onderzoek rond een onbekend erf langs de Voorsterallee en historisch onderzoek naar de geschiedenis van de buurschap Wolfeler.

ZAP 118 Bert Fermin 2016: **IJzertijd op Bronsbergen**. Archeologisch onderzoek op een rivierduin rond voormalig erf "Derk op 't Gemak" in Zutphen.

ZAP 119 Hans Ringenier 2017: **Op zoek naar scheepswrakken**. Een geofysisch onderzoek en een archeologisch proefsleuvenonderzoek op de Mars, voorafgaand aan de bouw van parkeergarage "de Mars" in Zutphen.

ZAP 120 Bert Fermin 2017: **Wulflare (2)**. Nederzettingsresten uit de late ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd bij het crematorium aan de Voorsterallee in Zutphen.

ZAP 121 Bert Fermin 2017: **Het Oreillon aan de Veerstraat.** Archeologisch onderzoek aan het zuidelijke hoornwerk in Zutphen.

ZAP 122 Bert Fermin 2017: **Mesolithicum onder de mat van Zutphania.** Proefsleuven op het toekomstige hockeyveld aan de Laan naar Eme in Zutphen.

ZAP 123 Davy Kastelein & Michel Groothedde 2017: **De bunker van Morgan.** Een archeologisch onderzoek naar een bunker bij Huis 't Velde te Warnsveld.

ZAP 124 Bert Fermin & Marjolein van der Linden 2017: **Een prehistorisch ven bij Berghege**. Archeologisch en paleobotanisch onderzoek aan de Morganlaan in Zutphen.

ZAP 125 Bert Fermin 2018: **In de wijnkelder van 't Velde**. Archeologisch onderzoek in Huis 't Velde in Warnsveld.

ZAP 126 Jos van Dalfsen 2018: **Het Statenbolwerk doorbroken**. Archeologisch proefsleuvenonderzoek op de locatie van het Statenbolwerk en het Kostverloren rondeel op de Mars.

ZAP 127 Bert Fermin 2018: **Het verleden van Warnsveld verkend (4).** Archeologische begeleiding van de rioolvervanging en de aanleg van wadi's in de Scheurkamp, Bieshorstlaan, Berkenlaan, Prunuslaan, Ieplaan, Beukenlaan, Rhienderinklaan en Meidoornlaan in Warnsveld (gem. Zutphen).

Bijlage 2. Ecologisch onderzoek, 2019

Tauw



Quickscan ecologie Noorderhaven Zutphen

ontwikkeling veld 2-3 & 15-17

Wnb onderdeel soortbescherming

12 november 2019

Concept

155/824

Verantwoording

Titel	Quickscan ecologie Noorderhaven Zutphen ontwikkeling veld 2-3 & 15-17
Opdrachtgever	Heijmans Vastgoed
Projectleider	Saskia Wijte – van der Pols
Auteur(s)	Nils Rutjes
Tweede lezer	Sjoerd-Dirk Fiaschi – van der Est
Uitvoering veldonderzoek	Nils Rutjes
Projectnummer	1273376
Aantal pagina's	16
Datum	12 november 2019
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
Australiëlaan 5
Postbus 3015
3502 GA Utrecht
T +31 30 28 24 82 4
E info.utrecht@tauw.com

Concept

Inhoud

1 Inleiding 4
1.1 Aanleiding 4
1.2 Wettelijk kader 4
1.3 Doel 4
1.4 Werkwijze 5
1.5 Kwaliteit 5
1.6 Uitgangspunten 5
2 Plangebied en beoogde ontwikkeling 6
2.1 Locatie beschrijving 6
2.2 Beoogde ontwikkeling 8
3 Soortenbescherming 9
3.1 Beschermingsregime en bepalingen 9
3.2 Vrijstellingen 9
3.3 Zorgplicht 9
3.4 Literatuuronderzoek 11
3.5 Effecten 11
3.5.1 Flora 11
3.5.2 Grondgebonden zoogdieren 12
3.5.3 Vleermuizen 12
3.5.4 Broedvogels 13
3.5.5 Amfibieën 13
3.5.6 Reptielen 14
3.5.7 Vissen 14
3.5.8 Ongewervelden 14
3.5.9 Zorgplicht 14
4 Conclusies en aanbevelingen 15
5 Literatuur 16

Concept

1 Inleiding

Dit hoofdstuk bevat achtergrondinformatie over het doel van de toetsing, de relevante natuurwetgeving, de wijze van kwaliteitsborging en de uitgangspunten voor toetsing.

1.1 Aanleiding

Heijmans is bezig met de ontwikkeling van de in aanbouw zijnde woonwijk Noorderhaven in Zutphen. De wijk wordt gerealiseerd op een voormalig industrieterrein ten noorden van station Zutphen en ten oosten van de rivier de IJssel. Het project wordt in fases uitgevoerd. Op dit moment is Heijmans bezig met voorbereidingen voor de ontwikkeling van veld 2-3 & 15-17. Hoofdstuk 2 gaat in op het plangebied en de beoogde ontwikkeling in deze velden.

In de periode 2008 tot 2012 heeft Arcadis diverse natuuronderzoeken uitgevoerd in het Noorderhaven. Het betreft oriënterend en nader onderzoek naar beschermde soorten onder de Flora en Faunawet. De natuuronderzoeken van Arcadis zijn verouderd en behoeven actualisatie.

1.2 Wettelijk kader

Op 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming (hierna: Wnb) in werking getreden. De Wnb is het nieuwe wettelijke stelsel voor natuurbescherming en vervangt de Flora- en faunawet, Natuurbeschermingswet en Boswet.

Het beschermingsregime gaat uit van het “nee, tenzij-principe“. Dit betekent dat de genoemde verbodsbepalingen in de Wnb voor bescherming van gebieden, soorten en houtopstanden altijd gelden. Het afwijken hiervan is alleen onder voorwaarden toegestaan. Gedeputeerde Staten (GS) van de provincie Gelderland is het bevoegd gezag voor het verlenen van toestemming door middel van een vergunning, ontheffing of vrijstelling.

De werkzaamheden kunnen alleen starten als de beoogde ontwikkeling niet in strijd is met de Wnb, of als de benodigde vergunningen en/of ontheffingen kunnen worden verleend. Het is van belang om onder de huidige situatie en wetgeving na te gaan of de beoogde ontwikkeling leidt tot negatieve effecten op beschermde soorten van de Wnb.

1.3 Doel

In opdracht van Heijmans Vastgoed heeft Tauw de natuuronderzoeken uit 2012 en 2016 geactualiseerd. Het doel van de actualisatie is toetsing van de beoogde ontwikkeling aan de Wet natuurbescherming, die de Flora- en faunawet sinds 2017 heeft vervangen. De natuurtoets betreft een quickscan waarmee een goede indruk over de actuele natuurwaarden in het plangebied wordt verkregen. In de rapportage volgt antwoord op de volgende vragen:

- Welke onderdelen van de Wnb zijn van belang?
- In hoeverre is de beoogde ontwikkeling (mogelijk) strijdig met de Wnb?
- Zijn er maatregelen en/of een ontheffing/vergunning nodig?
- Wat betekent dit voor de verdere planvorming en uitvoering?

Concept

Het is noodzakelijk om de ontwikkeling te toetsen aan soortenbescherming, vanwege de mogelijke aanwezigheid van beschermde flora en fauna van de Wnb. Om aan te tonen dat er per saldo geen sprake is van toename in stikstofdepositie wordt apart van deze rapportage een AERIUS-berekening uitgevoerd. De resultaten van de AERIUS berekening worden ook in een aparte rapportage geleverd. Er is geen sprake van fysiek ruimtebeslag of verstoring als gevolg van trillingen, geluid, licht en menselijke aanwezigheid op Natura 2000-gebieden, gebieden van het Gelders Natuurnetwerk (GNN) of groene ontwikkelingszones van de Provincie Gelderland. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Rijntakken ligt op 130 meter aan de andere kant van de rivier de IJssel. Er heeft daarom geen toetsing aan beschermde gebieden plaatsgevonden. Een toetsing aan houtopstanden is niet uitgevoerd en niet nodig, omdat er geen bomen in het plangebied aanwezig zijn.

1.4 Werkwijze

De mogelijke aanwezigheid van beschermde soorten is bepaald aan de hand van de volgende gegevens:

- Regionale en landelijke verspreidingsatlassen en -data
- Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF)
- Natuurkaart van Tauw (https://www.tauw.nl/op-welk-terrein/ecologie/ecoviewer.html)
- Een oriënterend veldbezoek op 29 oktober 2019

Op basis van een literatuurstudie is voorafgaand aan het veldbezoek nagegaan welke beschermde soorten in (de omgeving van) het plangebied kunnen voorkomen. De ecoloog controleert tijdens het oriënterende veldbezoek of de locatie voldoet aan eisen die soorten aan hun leefomgeving stellen (biotoopbeoordeling). Ook kijkt de ecoloog naar aanwijzingen van de aanwezigheid. Hierbij kan gedacht worden aan zichtwaarnemingen en sporen van terreingebruik, zoals holen, uitwerpselen, haren, prooi- of voedselresten.

1.5 Kwaliteit

Voor soortenbescherming is een volledige garantie over de aanwezigheid niet te geven. Door inzet van deskundige ecologen en landelijk geaccepteerde onderzoeksmethodes wordt de kwaliteit van het onderzoek zoveel mogelijk gewaarborgd. Mede in dit kader is Tauw aangesloten bij het Netwerk Groene Bureaus, een samenwerkingsverband van adviesbureaus die ecologisch advies geven en ecologisch onderzoek verrichten.

1.6 Uitgangspunten

De volgende uitgangspunten zijn van toepassing op de beoogde ontwikkeling:

- Er worden geen bomen gekapt of andere vormen van houtachtige beplanting verwijderd
- Er worden geen gebouwen gesloopt
- Er worden geen watergangen gedempt

Concept

2 Plangebied en beoogde ontwikkeling

Dit hoofdstuk bevat achtergrondinformatie over de huidige situatie in het plangebied, de beoogde ontwikkeling en de planning van de werkzaamheden.

2.1 Locatie beschrijving

Figuur 2.1 toont de ligging van het plangebied. Het plangebied bestaat uit twee geografisch gescheiden velden die onderdeel uitmaken van het ontwikkelingsproject Noorderhaven in Zutphen. Op het moment van schrijven van dit rapport bestaat het plangebied uit een bouwrijp gemaakt terrein. Figuur 2.2 geeft een impressie van de huidige situatie in veld 2-3 van het plangebied. Figuur 2.3 geeft een impressie van de huidige situatie in veld 15-17 van het plangebied. Binnen de grenzen van het plangebied zijn geen bomen, houtachtige beplanting of waterelementen aanwezig. De omgeving van het plangebied bestaat uit straatverharding, nieuwbouw, een nieuwe parkeergarage, de spoorbaan ten zuiden van het plangebied, de rivier de IJssel ten westen van veld 2-3 en de nieuwe recreatiehaven ten noorden van veld 2-3. Ten oosten van 15-17 wordt gewerkt aan een nieuw park.



Figuur 2.1: De ligging van het plangebied (rood) in de gemeente Zutphen in Gelderland.

Concept



Figuur 2.2: Overzichtsfoto van veld 2-3 in het plangebied.



Figuur 2.3: Overzichtsfoto van veld 15-17 in het plangebied.

Concept

2.2 Beoogde ontwikkeling

Op dit moment is Heijmans bezig met de voorbereidingen voor ontwikkeling van veld 2-3 en 15-17 in Noorderhaven in Zutphen. Figuur 2.4 geeft een impressie van de beoogde ontwikkeling in veld 2-3 en figuur 2.5 geeft een impressie van de beoogde ontwikkeling in veld 15-17. Het betreft de realisatie van appartementencomplexen met 4 tot 5 woonlagen en een plat dak. Het voornemen is om de bouwwerkzaamheden te starten in het voorjaar van 2020.



Figuur 2.4: Impressie van de beoogde ontwikkeling in veld 2-3 in het plangebied.



Figuur 2.5: Impressie van de beoogde ontwikkeling in veld 15-17 in het plangebied.

Concept

3 Soortenbescherming

In dit hoofdstuk volgt antwoord op de vraag of de beoogde ontwikkeling (mogelijk) leidt tot negatieve effecten op beschermde soorten van de Wnb.

3.1 Beschermingsregime en bepalingen

Het onderdeel soortenbescherming onder de Wnb heeft bepalingen opgenomen voor de bescherming van in het wild levende dier- en plantensoorten. Het gaat onder meer om soorten die in Nederland, maar ook in Europa in hun voortbestaan worden bedreigd. De Wnb kent drie beschermingsregimes:

- Vogels: Het gaat hier om alle inheemse vogels in hun natuurlijk verspreidingsgebied. Ze zijn beschermd via de Vogelrichtlijn
- Dieren en planten: Het gaat hier om inheemse dieren en planten, die zijn beschermd via de Habitatrichtlijn en de verdragen van Bern en Bonn
- Nationale soorten: Het gaat hier om soorten, die niet onder de reikwijdte van de Vogel- of Habitatrichtlijn vallen. Deze soorten zijn wel nationaal beschermd

Per beschermingsregime geldt een aantal verbodsbepalingen. Hierin is ook een beschrijving opgenomen onder welke voorwaarden een bevoegd gezag ontheffing of vrijstelling kan verlenen. Tabel 3.1 is een samenvatting van de verbodspalingen. Ze voorzien ook in de bescherming van verblijfplaatsen en de bescherming tegen verstorende invloeden. Gedeputeerde Staten van Gelderland kan ontheffing verlenen van verboden als genoemd in de artikelen 3.1, 3.5 en 3.10.

3.2 Vrijstellingen

In de Wnb is een aantal algemene soorten amfibieën en zoogdieren beschermd onder de categorie “Nationale soorten”, zoals gewone pad, bruine kikker en konijn. Provincie Gelderland heeft bevoegdheid om bij verordening deze soorten “vrij te stellen” van de ontheffingsplicht . Dit betekent dat geen ontheffing nodig is voor werken gericht op ruimtelijke inrichting en ontwikkeling en beheer en onderhoud. Vrijgestelde soorten zijn niet meegenomen in deze toetsing.

3.3 Zorgplicht

De zorgplicht (artikel 1.11 van de Wnb) houdt in dat handelingen, die nadelige gevolgen kunnen hebben voor in het wild levende dieren en planten achterwege worden gelaten. Als zich mogelijk negatieve effecten voordoen, dan treft de initiatiefnemer noodzakelijke maatregelen om die gevolgen te voorkomen of zo veel mogelijk te beperken/ongedaan te maken.

Het betreft alle in het wild levende dieren en planten. De zorgplicht dient onder meer als vangnet voor de bescherming van soorten waarvoor op grond van de Wnb geen specifiek verbod geldt. De zorgplicht geldt dus ook voor vrijgestelde soorten.

Concept

Tabel 3.1 Verbodsbepalingen soortenbescherming onder de Wnb.

	A	B	C	D	E
Verbodsbepaling	Vogels VR	Dieren HR/ Bonn/Bern	Planten HR Bonn/Bern	Dieren (‘nationaal’)	Planten (‘nationaal’)
Dieren of planten:					
Doden of vangen	3.1.1	3.5.1		3.10.1.a	
Storen/verstoren	3.1.4 tenzij3.1.5	3.5.2			
Plukken, verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen			3.5.5		3.10.1.c
Onder zich hebben of vervoeren	3.2.6	3.6.2	3.6.2		
Plaatsen:					
Vernielen, beschadigen of wegnemen nesten	3.1.2				
Beschadigen of vernielen voortplantingsplaatsen		3.5.4		3.10.1.b (vaste vp)	
Beschadigen of vernielen rustplaatsen	3.1.2	3.5.4		3.10.1.b (vaste rp)	
Eieren:					
Vernielen (of beschadigen)	3.1.2	3.5.3			
Rapen	3.1.3	3.5.3			
Onder zich hebben	3.1.3				

Toelichting:

Codes verwijzen naar wetsartikelen Wet natuurbescherming.

Oranje verbodsbepaling geldt alleen wanneer sprake is van opzet.

Rood verbodsbepaling geldt in alle gevallen, ook wanneer geen sprake is van opzet.

Concept

3.4 Literatuuronderzoek

In tabel 3.2 staat weergegeven welke beschermde soorten er op basis van verspreidingsgegevens en de ligging in het land (mogelijk) voorkomen in de omgeving van het plangebied.

Tabel 3.2 Beschermde soorten die (mogelijk) voorkomen in de omgeving van het plangebied.

Soortgroep	Aanwezige soorten in omgeving
Vaatplanten	Dreps, getande veldsla, glad biggenkruid, groot spiegelklokje, grote leeuwenklauw, kleine wolfsmelk, liggende ereprijs, ruw parelzaad en vroege ereprijs
Grondgebonden zoogdieren	Bever, boommarter, bunzing, das, edelhert, eekhoorn, hermelijn, otter, steenmarter, waterspitsmuis, wezel.
Vogels	Boomvalk, buizerd, gierzwaluw, grote gele kwikstaart, havik, huismus, kerkuil, ooievaar, ransuil, roek, slechtvalk, sperwer, steenuil, wespendief
Vleermuizen	Baardvleermuis, franjestaart, gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, kleine dwergvleermuis, laatvlieger, meervleermuis, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis, tweekleurige vleermuis en watervleermuis
Amfibieën	Kamsalamander, knoflookpad, poelkikker en rugstreeppad
Reptielen	Hazelworm, levendbarende hagedis en ringslang
Vissen	Grote modderkruiper, houting, kwabaal
Ongewervelden	Kleine ijsvogelvlinder, sleedoornpage, beekrombout, rivierrombout, platte schijfhoren

3.5 Effecten

3.5.1 Flora

Tijdens het veldbezoek heeft de ecoloog geen beschermde soorten vaatplanten in het plangebied waargenomen. Het plangebied bestaat hoofdzakelijk uit bouwrijp terrein dat frequent betreden en verstoord wordt. Er zijn wel exemplaren van niet-beschermde soorten als bijvoet, teunisbloem en gele toorts waargenomen.

In de omgeving van het plangebied zijn in de NDFF wel waarnemingen van dreps bekend. Deze plantensoort groeit bij voorkeur op braakliggende grond, ruderale plaatsen en stortterreinen. Dit biotoop is binnen het plangebied aanwezig. Andere soorten vaatplanten worden niet in het plangebied verwacht op basis van het aanwezige biotoop.

Spontane vestiging van dreps is zeer onwaarschijnlijk. De zaden van dreps kennen namelijk geen kiemrust. Als zaden in de bodem terecht komen kiemen ze bijna meteen. Aangezien er tijdens het veldbezoek in het najaar geen uitgebloeide exemplaren van dreps zijn waargenomen binnen de begrenzing van het plangebied, is de kans op spontane vestiging van de soort niet aannemelijk. Geschikte groeiplaatsen van andere beschermde soorten vaatplanten zijn niet aangetroffen. De aanwezigheid van beschermde soorten vaatplanten is uitgesloten.

De beoogde ontwikkeling leidt niet tot negatieve effecten op beschermde soorten vaatplanten. Ten aanzien van beschermde soorten vaatplanten zijn geen vervolgstappen benodigd, als nader onderzoek of een ontheffing in het kader van de Wnb.

Concept

3.5.2 Grondgebonden zoogdieren

Tijdens het veldbezoek heeft de ecoloog geen beschermde soorten grondgebonden zoogdieren in het plangebied waargenomen. Ook zijn er geen sporen aangetroffen die erop duiden dat het plangebied functioneel is als leefomgeving voor beschermde soorten grondgebonden zoogdieren. Er staan in het plangebied geen bomen die functioneel kunnen zijn als verblijf voor de eekhoorn of boommarter. Ook is er in het plangebied geen natuurlijk habitat aanwezig voor bever, kleine marterachtigen, das, edelhert, Noordse woelmuis en waterspitsmuis. Het plangebied beschikt niet over water, natuurlijke oevers en groen in de vorm van ruigten of bos. Negatieve effecten op beschermde soorten grondgeboneden zoogdieren zijn uitgesloten. Ten aanzien van beschermde soorten grondgebonden zoogdieren zijn geen vervolgstappen benodigd, als nader onderzoek of een ontheffing in het kader van de Wnb.

3.5.3 Vleermuizen

Hoewel vleermuizen zoogdieren zijn, worden deze vanwege hun afwijkende eigenschappen als afzonderlijke groep behandeld. Er zijn drie typen leefgebied van vleermuizen te onderscheiden: verblijfplaatsen, foerageergebied en vliegroutes. Verblijfplaatsen bevinden zich, afhankelijk van de soort, in woningen, andere bouwwerken of in bomen. Foerageergebieden zijn groen- of waterstructuren zoals struweel, bomenrijen en watergangen. Vliegroutes worden gevormd door lijnvormige elementen zoals bomenrijen, randen van bebouwing en watergangen.

Verblijfplaatsen

Het plangebied beschikt niet over gebouwen of bomen. De aanwezigheid van verblijfplaatsen van vleermuizen is uitgesloten. Negatieve effecten op verblijfplaatsen van vleermuizen zijn uitgesloten. Ten aanzien van verblijfplaatsen van vleermuizen zijn geen vervolgstappen benodigd, als nader onderzoek of een ontheffing in het kader van de Wnb.

Foerageergebieden

Het plangebied beschikt niet over landschapselementen die wijzigen op de aanwezigheid van een essentieel foerageergebied voor vleermuizen. Het plangebied betreft een open terrein zonder water of beschutting door bomen. Negatieve effecten op een essentieel foerageergebied van vleermuizen zijn uitgesloten. Het is niet uitgesloten dat vleermuizen het plangebied incidenteel gebruiken om te foerageren, maar er zijn in de directe omgeving voldoende alternatieve foerageergebieden aanwezig. Ten aanzien van foerageergebieden van vleermuizen zijn geen vervolgstappen benodigd, als nader onderzoek of een ontheffing in het kader van de Wnb.

Vliegroutes

Het plangebied beschikt niet over lijnvormige landschapselementen als bomenrijen of watergangen die dienst kunnen doen als essentiële vliegroute voor vleermuizen. Negatieve effecten op essentiële vliegroutes van vleermuizen zijn uitgesloten. Het is niet uitgesloten dat vleermuizen de rivier de IJssel ten westen van veld 2-3 van het plangebied gebruik als (essentiële) vliegroute.

Concept

Deze mogelijke vliegroute valt buiten de invloedsfeer van de beoogde ontwikkeling. Ten aanzien van vliegroutes van vleermuizen zijn geen vervolgstappen benodigd, als nader onderzoek of een ontheffing in het kader van de Wnb.

3.5.4 Broedvogels

Vogels met jaarrond beschermde nesten
De nesten van deze soorten zijn het hele jaar beschermd, evenals de functionele leefomgeving rondom het nest. In het plangebied zijn geen bomen of gebouwen aanwezig die door vogels gebruikt kunnen worden als vaste rust- of voortplantingsplaats. De aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten in het plangebied is uitgesloten. Negatieve effecten op jaarrond beschermde vogelnesten zijn daarmee ook uitgesloten.

Tijdens het veldbezoek heeft de ecoloog in veld 2-3 van het plangebied wel twee huismussen waargenomen (één mannetje en één vrouwtje). De huismussen zaten bij een plasje water te drinken en te baden. De dieren moeten een verblijfplaats buiten het plangebied hebben, aangezien er in het plangebied geen gebouwen of groenblijvende struiken aanwezig zijn die dekking bieden als rust- of voortplantingsplaats. De verwachting is dat huismussen het plangebied af en toe gebruiken om te stofbaden en/of plasjes te gebruiken als drinkwater of om te baden. De functionele leefomgeving van een nest en rustplaats van de huismus is de omgeving die essentieel is om een rust- of nestplaats succesvol te laten functioneren. De beoogde ontwikkeling vindt plaats in een niet-essentieel onderdeel van het habitat, omdat er veel alternatieven voor stofbaden aanwezig zijn. Wel dient rekening te worden gehouden met cumulatief habitatverlies in verband met overige autonome ontwikkelingen rondom het plangebied. In 2012 is in het kader van de herontwikkeling van Noorderhaven als geheel een mitigatieplan opgesteld om het habitat van o.a. de huismus te verbeteren, zowel in bestaand als nieuw leefgebied in de omgeving van het plangebied. De maatregelen van dit plan waarborgen de instandhouding van de populatie en de aanwezigheid van afdoende nestplaatsen en functioneel leefgebied. Het betreft zowel tijdelijke voorzieningen als ook permanente voorzieningen in nieuwbouw.

Ten aanzien van vogels met jaarrond beschermde nesten zijn geen vervolgstappen benodigd, als nader onderzoek of een ontheffing in het kader van de Wnb.

Tijdens het broedseizoen beschermde vogels
De nesten van deze vogelsoorten zijn beschermd als ze als broedlocatie in gebruik zijn. Bij het oriënterende veldbezoek zijn in het plangebied geen geschikte nestlocaties van broedvogels aangetroffen. In het plangebied zijn geen bomen, struiken, water of andere objecten aanwezig die door vogels gebruikt kunnen worden als broedlocatie. Wel is in het plangebied een mannetje zwarte roodstaart waargenomen in veld 2-3 van het plangebied.

3.5.5 Amfibieën

Het plangebied beschikt niet over geschikt voortplantingswater of beschutting als verblijfplaats voor beschermde soorten amfibieën. Negatieve effecten op beschermde soorten amfibieën zijn daarmee uitgesloten.

Concept

Ten aanzien van beschermde amfibieën zijn geen vervolgstappen benodigd, als nader onderzoek of een ontheffing in het kader van de Wnb. Er wordt wel aanbevolen om plasvorming te voorkomen om spontane vestiging van de rugstreeppad te voorkomen.

3.5.6 Reptielen

Het plangebied beschikt niet over landschapselementen die essentieel zijn voor het voorkomen van reptielen als hazelworm, levendbarende hagedis en ringslang. Het plangebied beschikt namelijk niet over broeihopen, water, structuurovergangen heide of geschikte ei-afzetplaatsen voor voortplanting. Negatieve effecten op beschermde soorten reptielen zijn daarmee uitgesloten. Ten aanzien van beschermde reptielen zijn geen vervolgstappen benodigd, als nader onderzoek of een ontheffing in het kader van de Wnb.

3.5.7 Vissen

Er is geen water in het plangebied aanwezig. Negatieve effecten op beschermde soorten vissen zijn uitgesloten. Ten aanzien van beschermde vissen zijn geen vervolgstappen benodigd, als nader onderzoek of een ontheffing in het kader van de Wnb.

3.5.8 Ongewervelden

Het plangebied beschikt niet over waterelementen, natuurlijke oevers of essentiële waardplanten voor beschermde ongewervelden. Negatieve effecten op beschermde soorten ongewervelden is uitgesloten. Ten aanzien van beschermde soorten ongewervelden zijn geen vervolgstappen benodigd, als nader onderzoek of een ontheffing in het kader van de Wnb.

3.5.9 Zorgplicht

Ten aanzien van de zorgplicht zijn de volgende maatregelen van toepassing:

- Vanaf één kant werken, zodat vrijgestelde soorten amfibieën en grondgeboden zoogdieren de kans hebben de werkzaamheden te ontvluchten.

Concept

4 Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van Heijmans heeft Tauw onderzoek gedaan naar de consequenties van de Wet natuurbescherming voor beschermde soorten. De beoogde ontwikkelingen in veld 2-3 en veld 15-17 in Noorderhaven te Zutphen kunnen alleen doorgaan als deze niet in strijd is met de bepalingen als opgenomen in de Wnb, of als de benodigde vergunningen en/of ontheffingen worden verleend.

De quickscan heeft uitgewezen dat de beoogde ontwikkeling niet strijdig is met de Wnb. Het voornemen is daarmee niet ontheffingsplichtig. Behalve de huismus, worden er geen beschermde soorten van de Wnb in het plangebied verwacht. Er is geen sprake van aantasting van functioneel leefgebied van de huismus dat nodig is om de verblijfplaatsen in de omgeving succesvol te laten functioneren. Er is geen nader onderzoek naar beschermde soorten of een ontheffing in het kader van de Wnb benodigd.

De beoogde planning kan zonder gevolgen worden aangehouden. Wel dient ten allen tijde rekening te worden gehouden met algemene broedvogels in de omgeving van het plangebied tijdens de broedperiode. Deze loopt globaal van maart tot en met september. Voor werkzaamheden in het broedseizoen wordt aanbevolen om door een ter zake kundige te laten controleren of er in de verstoringszone van het project geen nesten van watervogels aanwezig zijn. Ook wordt aanbevolen om plasvorming in het plangebied te voorkomen om spontane vestiging van de rugstreeppad te voorkomen.

Concept

5 Literatuur

Risicoscan natuur op De Mars, Arcadis B.V. B02042.300004/HB, 2 december 2008

Nader ecologisch onderzoek Noordhaven Zutphen, Arcadis B.V., B02041.100001, 5 juli 2010

Mitigatieplan Flora en Faunaweet Noorderhaven, Arcadis B.V. B020141.100001.0700, 20 december 2012

Concept

Bijlage 3. Onderzoek gebiedsbescherming, 2020

Memo

Datum	17 februari 2020	Van T van Hoof
Onderwerp	Memo stikstof Noorderhaven	
Aan	Heijmans Vastgoed	
Kopie aan	projectmedewerkers	

CONCEPT

Doelstelling onderzoek

Een gedeelte van het voormalige bedrijventerrein de Mars, ten noorden van het station Zutphen, wordt geherstructureerd naar een woonwerkgebied (plangebied Noorderhaven). Voor het volledige plangebied is op 22 april 2013 het bestemmingsplan 'Noorderhaven' vastgesteld (onherroepelijk geworden in januari 2014) en is een stedenbouwkundig plan opgesteld. Binnen het bestemmingsplan is voor verschillende velden een uitwerkingsmogelijkheid voor onder andere woningbouw opgenomen.

Voor de nog te realiseren velden 2+3, 15-16-17 en 21 ("het plan") is dit onderzoek opgesteld. De velden komen overeen met de velden in het bestemmingsplan Noorderhaven. Doel van dit onderzoek is toetsing van mogelijke (negatieve) effecten op Natura 2000-gebieden met toepassing van de Wet natuurbescherming.

Ter voldoening aan de Wet natuurbescherming zijn de effecten van de toekomstige gewenste situatie beoordeeld. De depositie is op de omliggende Natura 2000-gebieden berekend en getoetst is of het plan (mogelijke) significant negatieve effecten veroorzaakt op de instandhoudingsdoelstellingen van de betreffende Natura 2000-gebieden.

Voorliggende rapportage geeft een overzicht van de gehanteerde uitgangspunten en rekenmethodiek, de berekende resultaten en de conclusie.

Planbeschrijving

Locatie "Noorderhaven" is gelegen in de gemeente Zutphen ten noorden van de treinstation Zutphen en op onderstaande figuur 1 met een rode ster weergegeven. Ten noorden van het terrein ligt (het resterende gedeelte van) bedrijventerrein De Mars.

Heijmans Infra B.V.

Graafsebaan 65, 5248 JT Rosmalen • Postbus 380, 5240 AJ Rosmalen • Nederland

Telefoon +31 (0)73 543 51 11 • E-mail infra@heijmans.nl • www.heijmans.nl

IBAN NL88 INGB 0675 3163 16, BIC INGBNL2A

Handelsregister 17104126 • BTW NL8069.15.870.B.01



Figuur 1, locatie Noorderhaven met een rode ster weergegeven

De velden 2+3, 15-16-17 en 21 zijn nog te ontwikkelen woningbouwlocaties en deze zijn in figuur 2 weergegeven. Het programma van deze locaties is in tabel 1 weergegeven. Het gaat in totaal om 410 woningen.



Figuur 2, locatie te ontwikkelen velden Noorderhaven

Aantal woning	Veld	Type woning
38	2+3	Vrije sector huur appartement +garage
112	2+3	Koop appartement+ garage
36	15-16-17	Zorg woningen
36	15-16-17	Sociale huur ouderen woning
15	15-16-17	Koop woningen
23	15-16-17	Vrije sector huur woningen
75	21	Koop appartementen
75	21	tussenwoningen

Tabel 1, woonprogramma te ontwikkelen velden

Maatgevende Natura 2000-gebieden

Voor het uitvoeren van de stikstofdepositieberekening moet rekening gehouden worden met de gevolgen voor Natura 2000-gebieden. Aerius toetst automatisch aan alle Natura 2000-gebieden in Nederland en in het bijzonder aan nabijgelegen buitenlandse Natura 2000-gebieden. Het meest nabijgelegen en maatgevende Natura 2000-gebied voor dit plan is de Rijntakken; een Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebied. Dit gebied ligt op een afstand van circa 50 meter van het plangebied.

Voor de Natura 2000-gebieden Veluwe en Sallandse Heuvelrug is Europese referentiedatum 24 maart 2000, voor alle overige gebieden is dit 7 december 2004.

Wettelijk kader

In het kader van de toets aan de Wet Natuurbescherming wordt bepaald of een project of plan (mogelijk) tot significant negatieve effecten leidt ten aanzien van de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden. Voor plannen en projecten dient getoetst te worden of significant negatieve effecten op gevoelige habitattypen die gelegen zijn binnen omliggende Natura 2000-gebieden kunnen optreden. De beoordeling van plannen, projecten en andere handelingen is uitgewerkt in paragraaf 2.3 van de Wet natuurbescherming. Met het verdwijnen van het Programma Aanpak Stikstof is de ontwikkelingsruimte en de standaard grenswaarde voor projecten niet meer beschikbaar.

Beoordeling significant negatieve gevolgen

Indien op voorhand kan worden uitgesloten dat een plan of project, rekening houdend met alle effecten hiervan, significant negatieve effecten heeft op gevoelige habitattypen die gelegen zijn binnen omliggende Natura 2000-gebieden, dan is géén toestemming op grond van de Wet natuurbescherming nodig.

De significantie van de gevolgen voor een gebied als gevolg van een plan worden afgezet tegen de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied/de betreffende Natura 2000-gebieden. De instandhoudingsdoelstellingen zijn neergelegd in het aanwijzingsbesluit en zijn uitgewerkt in het beheerplan voor de betreffende gebieden. Wanneer een plan of project gevolgen heeft voor het gebied, maar de instandhoudingsdoelstellingen daarvan niet in gevaar brengt, zijn significante gevolgen uitgesloten.

In hoeverre stikstofdepositie voor significante gevolgen op Natura 2000-gebieden kan zorgen, wordt in eerste instantie bepaald door te bezien of de ontwikkelingen die het plan of project mogelijk maakt tot een toename van stikstofdepositie leiden. Hierbij dient rekening te worden gehouden met alle samenhangende effecten van een plan of project. Dit betekent dat ook rekening moet worden gehouden met de gevolgen van het beëindigen van activiteiten die stikstofdepositie veroorzaken, voor zover het beëindigen van deze activiteiten een rechtstreeks, onlosmakelijk gevolg is van het plan of project. Indien er, rekening houdend met deze effecten, geen sprake is van een toename van stikstofdepositie of zelfs sprake is van een afname van stikstofdepositie, behoeft geen passende beoordeling te worden opgesteld (en geldt er dus ook geen verplichting om een vergunning op grond van de Wet natuurbescherming te verkrijgen). In dit kader is van belang, dat uit vaste rechtspraak van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State volgt dat het rekening houden met de (positieve) effecten van een plan of project niet kan worden aangemerkt als een mitigerende maatregel (omdat deze effecten geacht worden deel uit te maken van het plan of project).

Vgl. ABRvS 23 maart 2016, ECLI:NL:RVS:2016:784:

“27.4. Voor de beoordeling van de gevolgen van het plan voor het Natura 2000-gebied dienen alle samenhangende gevolgen te worden betrokken. De raad heeft daarbij terecht ook de positieve gevolgen van de aanleg van de randweg als gevolg van het feitelijk verdwijnen van landbouwgronden betrokken. Het betreft in dit geval een rechtstreeks, onlosmakelijk gevolg van het plan, nu de weg ter plaatse van deze gronden zal worden aangelegd en deze gronden zodoende niet meer agrarisch kunnen worden gebruikt.”

De jurisprudentie ten aanzien van “rechtstreeks, onlosmakelijke gevolgen” geldt ook in het kader van de natuurtoets op projectniveau.

Vgl. ABRvS 24 december 2014, ECLI:NL:RVS:2014:4672:

“9.10. Voor de beoordeling van een project dienen alle rechtstreeks met het project samenhangende gevolgen beoordeeld te worden. De afname van stikstofdepositie als gevolg van de beëindiging van het agrarisch bedrijf aan de Oosteinderweg 103 is in dit geval een rechtstreeks, onlosmakelijk gevolg van de uitvoering van het project. Het agrarisch bedrijf is immers gevestigd op de gronden van het toekomstig bedrijventerrein waarvoor de onderhavige vergunning is aangevraagd. De beëindiging van het agrarisch bedrijf is daarom niet aan te merken als een mitigerende maatregel.”

Berekeningssystematiek

Gebruikt rekenmodel

De rekenkern van AERIUS wordt gevormd door het Operationeel Prioritaire Stoffen model (“OPS”). Dit model berekent de verspreiding van stikstof door de lucht en de depositie. OPS houdt verschillende factoren die de verspreiding en depositie van stikstof beïnvloeden, bijvoorbeeld de kracht, de ruwheid van het terrein en de hoogte van de vegetatie. Voor wegverkeer wordt daarbij gebruik gemaakt van Standaard Rekenmethode 2 (SRM2). Daarmee sluit AERIUS aan op de modellering Samenwerkingsverband Luchtkwaliteit.

Input rekenmodel

Belangrijk voor elk rekenmodel is de kwaliteit van de input. In deze paragraaf wordt voor bijbehorende uitgangspunten beschreven en onderbouwd.

Effectbeoordeling

Ten behoeve van de herontwikkeling van (een gedeelte van) bedrijventerrein De Mars heeft een groot aantal van de bestaande bedrijven de bedrijfsvoering gestaakt en is bebouwing gesloopt. Het

beëindigen van deze activiteiten en het slopen van deze bebouwing hangt onlosmakelijk samen met de ontwikkeling van (een gedeelte van) bedrijventerrein De Mars voor woningbouw.

Het bestaan van deze directe samenhang volgt onder meer uit het Masterplan De Mars, dat ziet op de revitalisering en herstructurering van (onder meer dit deel van) het bedrijventerrein De Mars. De directe samenhang wordt ook beschreven in de toelichting op het bestemmingsplan “Noorderhaven”. Zie bijvoorbeeld de volgende passages:

“Aan de rand van de historische binnenstad, grenzend aan de IJssel ligt het plangebied Noorderhaven. Het bedrijventerrein Noorderhaven is ontstaan na de aanleg van de spoorverbinding Arnhem-Deventer in 1864 en is onderdeel van het bedrijventerrein De Mars. Het plangebied heeft een omvang van circa 21 hectare en wordt in het zuiden begrensd door de spoorlijn Arnhem-Deventer en in het noorden door de Family Mall, Eijerkamp en het NUON kantoor. Via de IJsselonderdoorgang, het station en de Overweg is het plangebied verbonden met de binnenstad.”

“Het Masterplan geeft voor een langere periode 10 à 20 jaar de ontwikkelingsrichting aan voor het bedrijventerrein De Mars. Het Masterplan vormt voor de gemeente en de provincie de beleidsmatige basis voor de uitvoering van de revitalisering en herstructurering van De Mars. Het Masterplan geeft aan op welke wijze de structuur van De Mars past binnen Zutphen als geheel.”

“Het plangebied wordt herontwikkeld met maximaal 1.050 woningen en ruimte voor onder andere horecavoorzieningen, kantoren, kleinschalige bedrijfsruimten, detailhandel en culturele voorzieningen. Daarnaast komen er twee nieuwe spooronderdoorgangen en een raamwerk van openbare ruimte met straten, pleinen, parken en een haven die het plangebied moeten verbinden met de stad en de IJssel.”.

Gesloopte bedrijfsgebouwen

Uit luchtfoto’s en het bouwarchief kan worden aangetoond dat er bedrijfsgebouwen aanwezig waren in de periode voorafgaand aan het in procedure brengen van het thans vigerende bestemmingsplan Noorderhaven. Voor het bepalen van de NOx emissies voor bedrijfsgebouwen wordt gebruik gemaakt van kengetallen, uitgaande van de luchtfoto’s en het bouwarchief.

Als kengetal voor de uitstoot van een bedrijventerrein wordt doorgaans gebruik gemaakt van de gegevens van Arcadis.[1] De kengetallen komen uit een onderzoek dat gebruik maakt van gegevens van het CBS uit 2012. Dit betreft een actualisatie van de kengetallen op basis van een onderzoek door Arcadis uit 2006. De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State heeft in haar uitspraak van 12 maart 2008 (nr. 200701994/1) geoordeeld dat zij de gehanteerde methodiek toereikend acht en de beschikbare emissiekengetallen voldoende betrouwbaar vindt om een goede inschatting te kunnen maken van stikstofemissie op bedrijventerreinen.

Voor wat betreft de emissie van bedrijfsgebonden bronnen wordt aangesloten bij de door het CBS gehanteerde kentallen. Het CBS hanteert daarbij een drietal categorieën: energie, chemie en overige industrie. Voor dit plangebied zal worden uitgegaan van de emissiegegevens voor “overige industrie”. Onder “overige industrie” wordt verstaan alle industriële bedrijven die buiten de sector chemische industrie, energiesector en raffinaderijen vallen. In dit onderzoek is verondersteld dat detailhandel en distributie- en transportbedrijven ook onder “overige industrie” vallen. Op basis van de gegevens voor 2003 (CBS, Statline) kan hiervoor de norm van 120 kg/ha/j NO_x worden gehanteerd. Het oppervlakte van de gesloopte bedrijfsgebouwen wordt bepaald aan de oppervlakte zoals te bepaling in Aerius dan wel op basis van gegevens uit het archief, voor zover beschikbaar.

[1] Boukich A. Emissies toekomstige bedrijventerreinen, presentatie op het congres Geluid, Trillingen en Luchtkwaliteit 2013, Arcadis Arnhem:2013.

Gesloopte woningen

In de berekening is rekening gehouden met de standaard emissies van oudere woningen volgens tabel 9.1 uit het document -Instructie-gegevensinvoer-voor-AERIUS-Calculator-januari-2018.

Gesloopte kantoorgebouwen

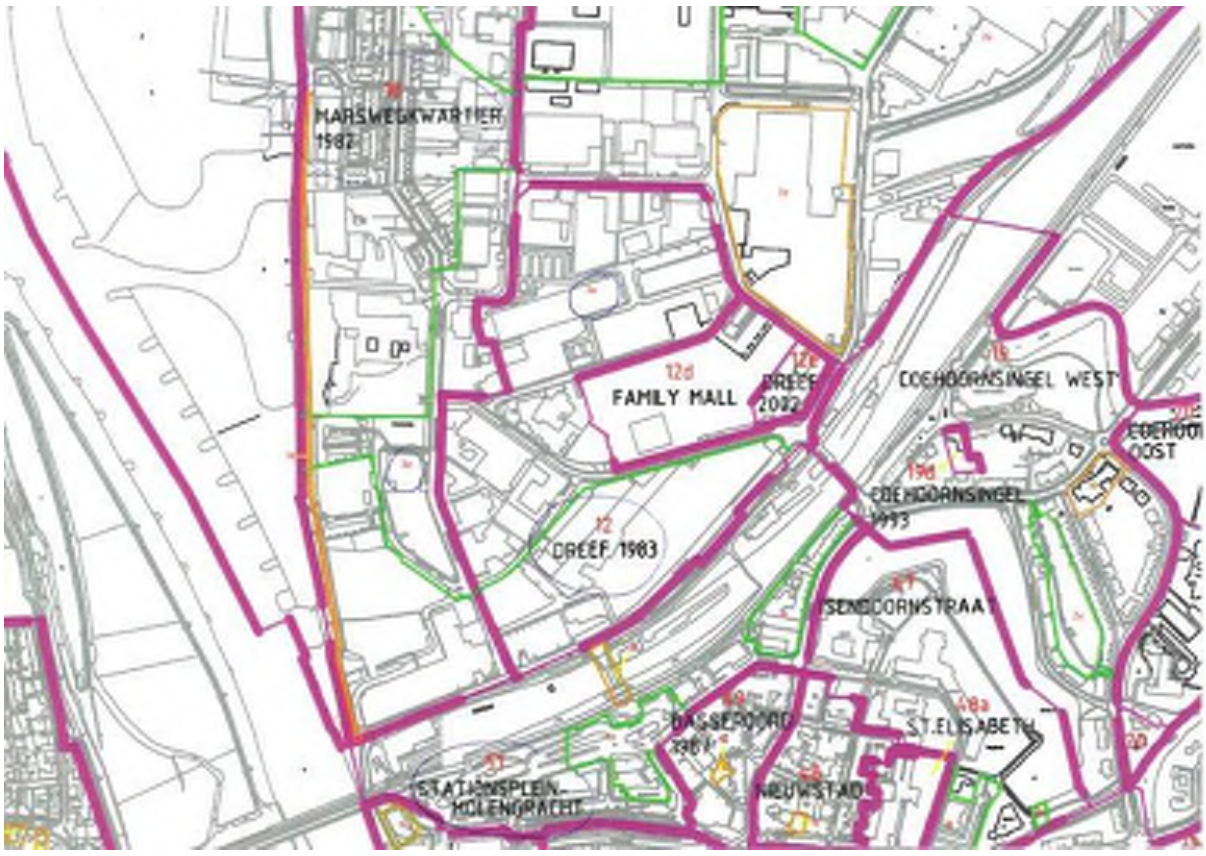
Daar waar uit archiefgegevens kon worden bepaald wat het aantal vierkante meters bruto vloeroppervlakte (BVO) was, is gerekend met de emissies vierkante meters BVO kantoorruimte volgens tabel 9.1 uit het document -Instructie-gegevensinvoer-voor-AERIUS-Calculator-januari-2018.

Verkeersgeneratie bestaand gebruik

Voor de verkeersgeneratie van de gesloopte woningen is gebruik gemaakt van dezelfde normen als voor nieuw gebruik conform de CROW 317. Voor de bedrijfsgebouwen is zoveel mogelijk bij de CROW 317 aangesloten en daar waarvan specifieke gegevens bekend zijn, zijn deze toegepast.

Referentiesituatie

Het huidige bestemmingsplan Noorderhaven bestond uit meerdere bestemmingsplannen en stond ook bekend onder de naam bedrijventerrein De Mars. Anno 2020 is een klein aantal bedrijven blijven bestaan en het grootste deel is reeds gesloopt ten behoeve van nieuwe woningen. In figuur 3 zijn de diverse bestemmingsplannen vooraf aan het vaststellen van bestemmingsplan Noorderhaven binnen het bedrijventerrein weergegeven.



Figuur 3, bestemmingsplan vooraf aan vaststellen bestemmingsplan Noorderhaven

Binnen het bedrijventerrein De Mars was milieucategorie 1 t/m 5 toegestaan. Een van de grotere bedrijven op het terrein was Royal Reesink. Naast Royal Reesink waren er meerdere bedrijven aanwezig die in tabel 2 staan opgesomd en onderstaand nader zijn omschreven.

Gesloopt kantoor spooremplacement

Onderdeel van de ontwikkeling is het verwijderen van het spooremplacement incl. bijbehorende gebouwen. In de gebouwen werden (diesel) locks onderhouden met bijbehorende kantoorwerkzaamheden.

Gesloopt bedrijf Royal Reesink

Royal Reesink is een bedrijf voor het maken van stalen halffabricaten en bouwdelen. Anno 2008, voorafgaand aan de bedrijfsbeëindiging ten behoeve van de woningbouw, waren er circa 350 medewerkers in dienst. Dagelijks werd het bedrijf bevoorraad en werden producten naar de klanten vervoerd, gemiddeld 25 grote vrachtwagens per dag. Dit laatste blijkt uit een interview met een medewerker. Uit luchtfoto's en archiefonderzoek kan worden bepaald dat Royal Reesink ten minste 7 hectare besloeg. Hierin is niet meegenomen dat veel gebouwen uit meerdere verdiepingen bestonden.

Royal Reesink zou op basis van de huidige 'Staat van bedrijfsactiviteiten' vallen onder categorie 3.2: constructiewerkplaatsen.

Gesloopt bedrijf Flamco

Flamco is een producent van verwarmingsonderdelen en koelinstallaties en had een fabriek op de Dreef in Zutphen. Flamco zou op basis van de huidige Staat van bedrijfsactiviteiten naar verwachting vallen onder categorie 3.

Overige gesloopte bedrijven

Daar waar geen archiefgegevens beschikbaar waren van de overige gesloopte bedrijven, is op basis van luchtfoto's en Aerius de oppervlakte bepaald en op basis van NO_x emissies voor bedrijfsgebouwen de emissie bepaald. Voor zover niet uit archiefgegevens kon worden bepaald wat de daadwerkelijke hoogte was, is de emissiehoogte op 9 meter vastgesteld. De overige gesloopte bedrijven, anders dan Royal Reesink en Flamco, zouden naar verwachting op basis van de huidige Staat van bedrijfsactiviteiten vallen onder categorie 1 of 2.

Nr bedrijf in Aerius	Naam bedrijf	Oppervlakte ha	Kantoren m^2 BVO	Kg NO^x
1	Reesink	6,4		768
10	Spoor emplacement	-	556	89
3	Bedrijf overige	0.5		60
4	Flamco	0.7		84

Tabel 2, overzicht gesloopte bedrijven en kantoren

Gesloopte woningen

Het aantal en type gesloopte woningen voor het plan staan in onderstaande tabel 3. De in Aerius gehanteerde straatnaam komt overeen met onderstaande tabel.

Straat	Aantal	Type woning	Emissie per woning	Kg NO^x Emissie totaal
Schamperdijkstraat	4	Hoekwoningen	.42	9.68
Schamperdijkstraat	9	Tussenwoningen	2.00	18.00
Elshorststraat	4	Hoekwoningen	2.42	9.68
Elshorststraat	10	Tussenwoningen	2.00	20.00
Bolwerksweg	4	2 onder één kap	3.09	12.36
Coenensparkstraat	1	Vrijstaande woning	3.59	3.59

Tabel 3, overzicht gesloopte woningen

Verkeersgeneratie vorige gebruik

Tussen 2012 en nu is de infrastructuur drastisch aangepast op het voormalige bedrijventerrein ten behoeve van de onderhavige ontwikkeling voor woningbouw. Op basis van luchtfoto's is de route bepaald. Zo was de spooronderdoorgang niet aanwezig, als gevolg waarvan verkeer dicht langs de rivier moest rijden.

De verkeersgeneratie van Royal Reesink is specifiek bepaald aan de hand van het aantal medewerkers en een interview. Royal Reesink had circa 350 medewerkers in dienst, een deel kwam met de fiets of per OV. Er is uitgegaan van gemiddeld 250 voertuigen per dag. Gemiddeld is uitgegaan van 25 vrachtwagens per dag, waarvan 20 middelzwaar verkeer.

Voor de overige gesloopte bedrijven is een verkeersgeneratie van 500 lichte, 50 middel en zware voertuigen gehanteerd. Dit komt overeen met circa 3.000 m^2 BVO aan bedrijfsgebouwen, wat een onderschatting is van de werkelijke verkeersgeneratie.

Toekomstig gebruik

De nieuwbouw woningen worden gasloos uitgevoerd. Daarmee is er geen sprake van een verbrandingsinstallatie in het huis. Mogelijke stikstofuitstoot door de toekomstige woningen en bijgebouwen is daarmee uitgesloten.

Het gesloopte kantoor bij het spoor is op een andere locatie herbouwd, in de nieuwe situatie zijn dezelfde aantal vierkante meters meegenomen.

Verkeersbewegingen

Met betrekking tot het beoogde plan is het van belang te kijken naar de verwachte toename van het aantal verkeersbewegingen. Voor het bepalen van de extra verkeersbewegingen wordt gebruik gemaakt van publicatie 317: Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie van het CROW. In de bijlage is per gebouw van het project aangegeven van welke categorie van het CROW is uitgegaan en hoeveel verkeersbewegingen er worden gegenereerd door het gebruik van het gebouw. Er is uitgegaan van de gemiddelde kengetallen voor het centrum met een sterk stedelijke gemeente.

Bouwfase

Het realiseren van de woningen zal plaatsvinden met materieel dat gebruikt maakt van verbrandingsmotoren. Op basis van de initiële planning is per kalenderjaar de uitstoot kilogram NO_x bepaald. Op basis van referentiewoningen van Heijmans en met gebruik making van meer dan 100

Aerius-berekening door Heijmans met inzet van materieel is een betrouwbaar gemiddelde uitstoot kilogram NO_x per woning bepaald.

In de bijlage is de indicatieve inzet van materieel opgenomen voor de realisatie van een parkeergarage en een woning. De gemiddelde uitstoot kilogram NO_x per woning is 1,3. Dit is bepaald op basis van motoren met stage klasse IV. Een deel van de woningen bestaat uit appartementen, welke in de berekening gelijk worden getrokken met een grondgebonden woning. In de regel is voor appartementen echter minder materieelinzet nodig. Inzet van stage klasse III materieel wordt niet uitgesloten zolang er geen toename is van depositie.

De gehanteerde methode van berekenen is zeer betrouwbaar. Dit temeer omdat nagenoeg alle velden in één kalenderjaar (doch niet gelijktijdig) worden gebouwd.

In de bijlage is het maatgevende jaar 2021 in Aerius berekend.



Initiële planning diverse velden Noorderhaven

	Veld	aantal woningen/ appartementen	bouwtijd maanden	uitstoot per veld	Uitstoot NOx per maand per veld	Uitstoot Nox per veld per jaar totaal 2020	2021	2022	2023
STAGE IV	parkeren	-	12	36	3,00	0,00	36,00	0,00	0,00
	2+3	150	22	195,00	8,86	0,00	88,64	106,36	0,00
	15+16+17	110	14	143,00	10,21	20,43	122,57	0,00	0,00
	21A	75	20	97,50	4,88	0,00	0,00	48,75	48,75
	21B	75	13	97,50	7,50	0,00	90,00	7,50	0,00
						20,43	337,21	162,61	48,75

Maximale uitstoot per kalenderjaar

Bouwverkeer

Per veld is voor het bouwverkeer een aanname gedaan op basis van ervaring, waarbij een overschatting is meegenomen voor met name het zware vrachtverkeer. Uitgaande van circa 210 werkdagen per jaarzijn 3 tot 5 vrachtwagens per dag voor een woningbouw project relatief veel.

Resultaten berekeningen/conclusie

De uitstoot van NOx als gevolg van het toekomstig gebruik leidt, rekening houdende met alle samenhangende effecten, niet tot een bijdrage groter dan 0,00 mol/ha/j op Natura 2000-gebieden. Er is zelf sprake van een afname.

Van belang hierbij is dat de bestaande bedrijvigheid is gestaakt en de bestaande gebouwen zijn gesloopt ten behoeve van de onderhavige woningbouwontwikkeling. Deze bedrijfsbeëindiging en deze sloop zijn rechtstreekse, onlosmakelijk samenhangende effecten van de woningbouw, waarmee in de effectbeoordeling rekening mag worden gehouden en die tot de conclusie leiden dat er géén sprake is van een toename (maar zelfs van een afname) van stikstofdepositie .

De gehanteerde methode van berekenen zoals omschreven in deze notitie en bijbehorende bijlage is door Arcadis beschouwd en voor akkoord bevonden.

Bijlage

Aerius berekening Gebruiksfase alle velden

Aerius berekening Bouwfase 2021

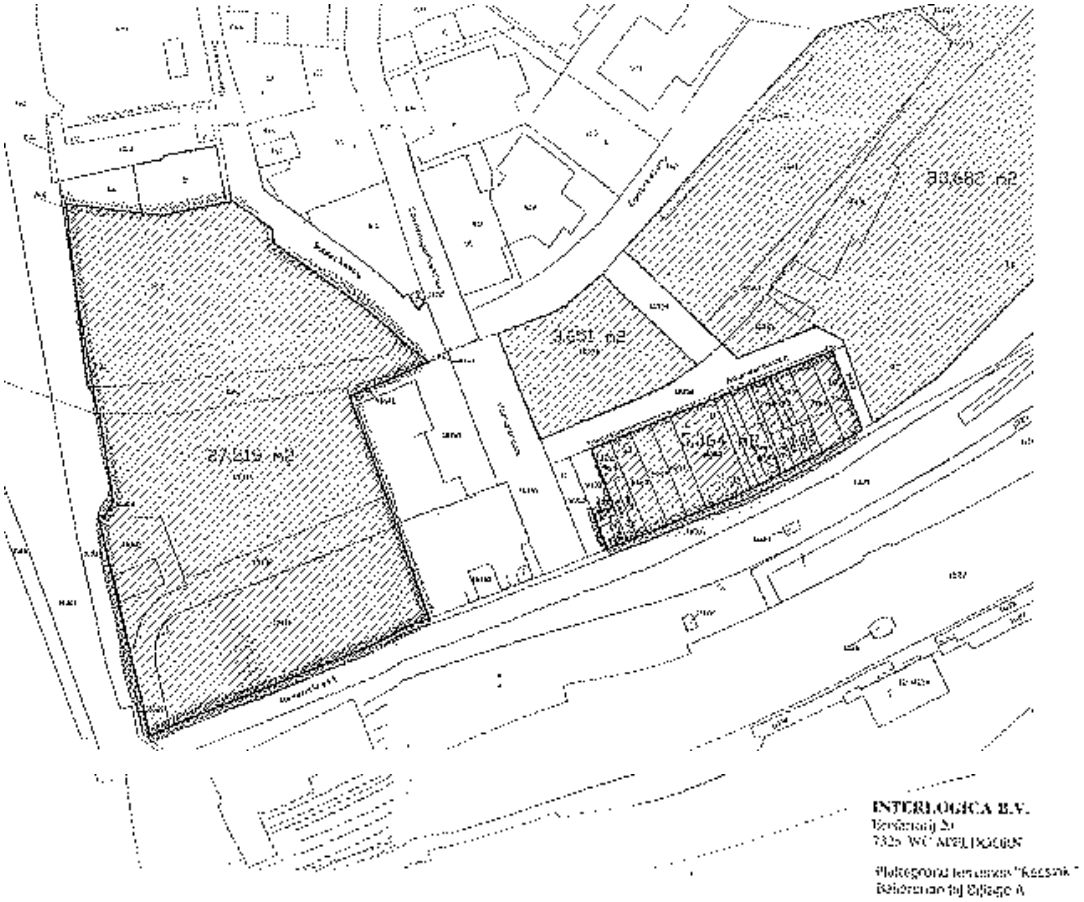
Bijlage

Luchtfoto De Mars 2004



Bijlage

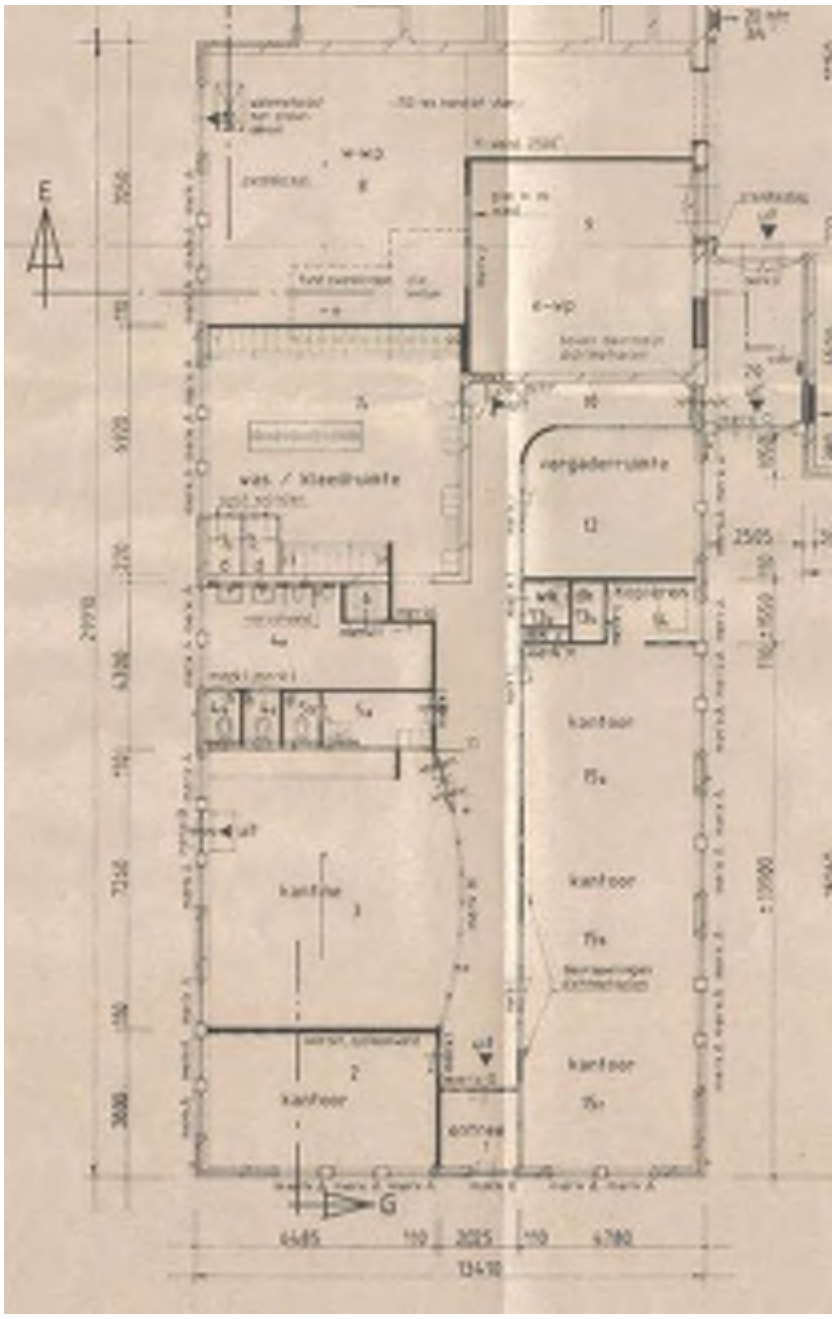
Terrein Reesink

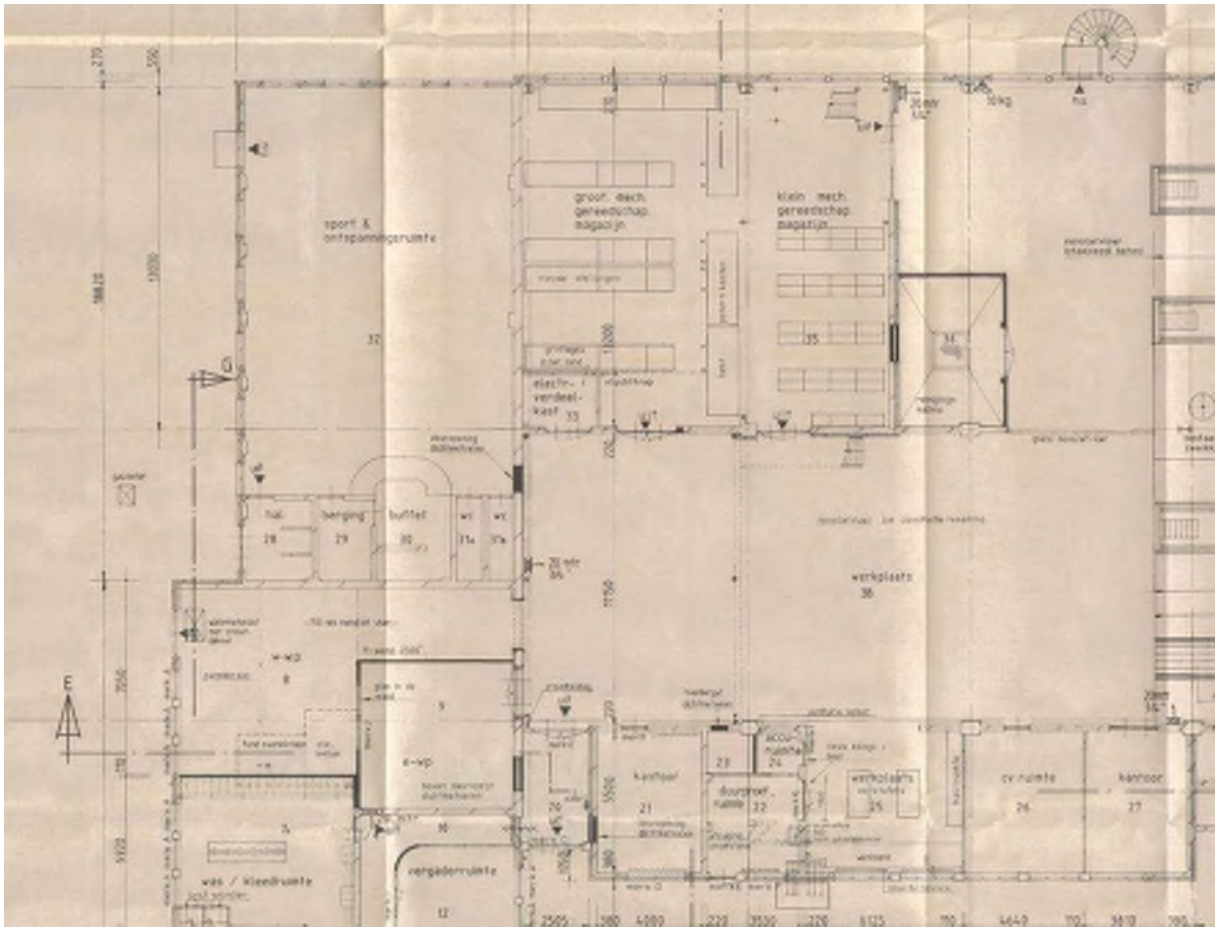




Bijlage

Kantoor/werkplaats Spooremplacement




sport &
ontspanningsruimte
groot. mech.
gereedschap
magazijn
klein mech.
gereedschap
magazijn
elektr.-
verdeel-
kast
hal
berging
buffet
werkplaats
was / kleedruimte
vergaderruimte
kantoor
kantoor
6-wp
4-wp


De Gemeente-secretaris,
DIENST RUIMTELIJKE ONTWIKKELING
ZUTPHEN
1:100
A0
BV Artioon
ZUTPHEN
NIEUWE TOESTAND
TOTAAL OVERZICHT PLAT TEGROND
BS-501

Bijlage

Gesloopte woningen



Elshorststraat en Bolwerksweg



Bolwerksweg

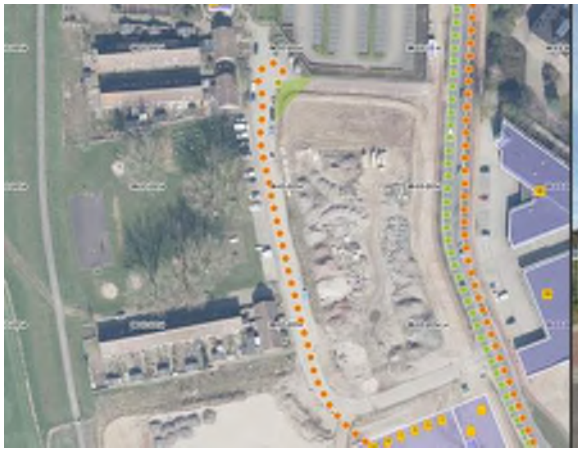


Bolwerksweg

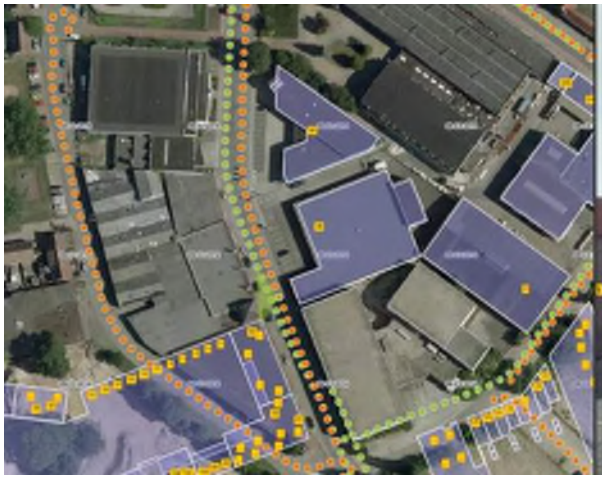


Coenensparkstraat

Gesloopt overige bedrijf (Coenensparkstraat)








Gesloopt kantoor Spoor emplacement



Gesloopt bedrijf Flamco











Gesloopt bedrijf Reesink



Bijlage

Gebruik woningen, Verkeersgeneratie velden 2+3, 15-16-17 en 21

			Verkeersgeneratie				
			gehanteerde norm	aantal	per veld		
Aantal woningen Veld 2 + 3	aantal	centrum schil -sterk stedelijk					
vrije sector huur appartement	38	huur- etage midden/goedkoop	1,8	68,4			
koop appartement	112	koop- etage midden	3,7	414,4	482,8	477,97	99 % van totaal
						4,83	1% van totaal
Aantal woningen Veld 15-16-17	aantal						
zorg woningen	36	service flat	0	0			
sociale huur ouderen woning	36	service flat	0,4	14,4		110,19	99 % van totaal
koop woningen	15	koop etage midden	3,7	55,5			
vrije sector huur woningen	23	huur- etage midden/goedkoop	1,8	41,4	111,3		
						1,11	1% van totaal

Voor veld 15-16-17 zijn 50 parkeerplaatsen beschikbaar voor bewoners, overige parkeerplaatsen zijn in de openbare ruimte gelegen en reeds beschikbaar. Pakeren en de verwachte verkeersgeneratie is maatwerk. In de berekening wordt alleen rekening gehouden met de nieuwe parkeerplaatsen en bijbehorende verkeersgeneratie voor de beoogde doelgroep. De reeds bestaande parkeerplaatsen worden nu al gebruikt. De gehanteerde norm wijkt voor de service flats zorg af van de CROW 317.

Aantal woningen Veld 21	aantal						
koop appartement	75	koop- etage midden	3,7	277,5			
tussenwoning	75	koop tussen/hoek	5,8	435	712,5	705,38	99 % van totaal
						7,13	1% van totaal

Verkeersgeneratie nieuwe situatie op basis van CROW 317

Licht verkeer (tot 3,5ton)	1301,8	99 % van totaal
Zwaar(>20ton)	4,8	1% van totaal

Bijlage

materieel inzet Parkeergarage

STAGE materieel zijn o.a heistelling, boorstelling, rupskranen e.d.

	datum	Vermogen [kW]	Bf [liter/kWh]	Hc	Fc	brandstofverbruik	brandstofverbruik per dag	Draai dagen	Uitstoot kg	
Stage IV = Tier 4f										
G	2014	tussen 130 en 560	0,26	250	0,84	3200	128	25	3,87	Ontgraven bouwput graafmac
G	2014	tussen 130 en 560	0,26	250	0,84	3200	128	25	3,87	Ontgraven bouwput transport
G	2014	tussen 130 en 560	0,26	250	0,84	4320	144	30	5,23	heistelling zwegaar
G	2014	tussen 130 en 560	0,26	250	0,84	5040	144	35	6,10	Graafmachine
G	2014	tussen 130 en 560	0,26	250	0,84	3600	120	30	4,35	Grondtransport
G	2014	tussen 130 en 560	0,26	250	0,84	3200	160	20	3,87	betonpompen
G	2014	tussen 130 en 560	0,26	250	0,84	1600	80	20	1,94	Straatwerk laadschop
G	2014	tussen 130 en 560	0,26	250	0,84	22960	112	205	27,77	mobiele kraan (hulpkraan)
G	2014	tussen 130 en 560	0,26	250	0,84	6400	160	40	7,74	divers transport

[1]Totale uitstoot 64,74 kg

Inzet materieel 1 woning

Type werktuig	Brandstof	Vermogen [kW]	Belasting [%]	NOx emissiefactor [gram/kWh]	draaiuren per woning	Uitstoot NOx kg/jaar
betonmortelwin, bouwjaar vanaf 2011	Diesel	55	50	6,4	5,00	0,06
bulldozers, bouwjaar vanaf 2013	Diesel	74	60	6,4	5,00	0,09
graafmachines, bouwjaar vanaf 2013	Diesel	14	60	6,3	5,50	0,05
graafmachines, bouwjaar vanaf 2013	Diesel	130	60	6,3	5,00	0,10
hijskranen, bouwjaar vanaf 2013	Diesel	270	50	6,4	3,00	0,11
hijskranen, bouwjaar vanaf 2013	Diesel	295	50	6,4	4,00	0,19
hijskranen, bouwjaar vanaf 2013	Diesel	356	50	6,4	3,00	0,14
shovelladen, bouwjaar vanaf 2013	Diesel	130	60	6,3	3,00	0,12

totaal uitstoot Werktuig NOx per jaar 0,86 kg

Niet voor de weg bestemde machines STAGE materieel zijn o.a heistelling, boorstelling, rupskranen e.d. die niet over de openbare weg mogen of kunnen rijden.

	Vermogen [kW]	datum	brandstofverbruik	brandstofverbruik per dag	Draaiuren per woning	Uitstoot kg	
Stage V							
G	tussen 130 en 560	2014	192	16	12	0,19	Heistelling
G	tussen 75 en 130	2014	180	15	12	0,21	65Ton Rupskraan
G	tussen 56 en 75	2014	0			0,00	

totaal uitstoot Machines NOx per jaar 0,45 kg

[1]Totale uitstoot 1,30 kg

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van 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.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Referentiesituatie en Noorderhaven_Zutpen_aanlegsfase

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Heijmans	Divers, Divers Zutphen

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Noorderhaven Zutphen	S3BcSUagDGqT

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
07 februari 2020, 10:59	2021	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1	Situatie 2	Verschil
NOx	1.292,67 kg/j	434,83 kg/j	-857,84 kg/j
NH3	7,63 kg/j	< 1 kg/j	-7,45 kg/j

Resultaten

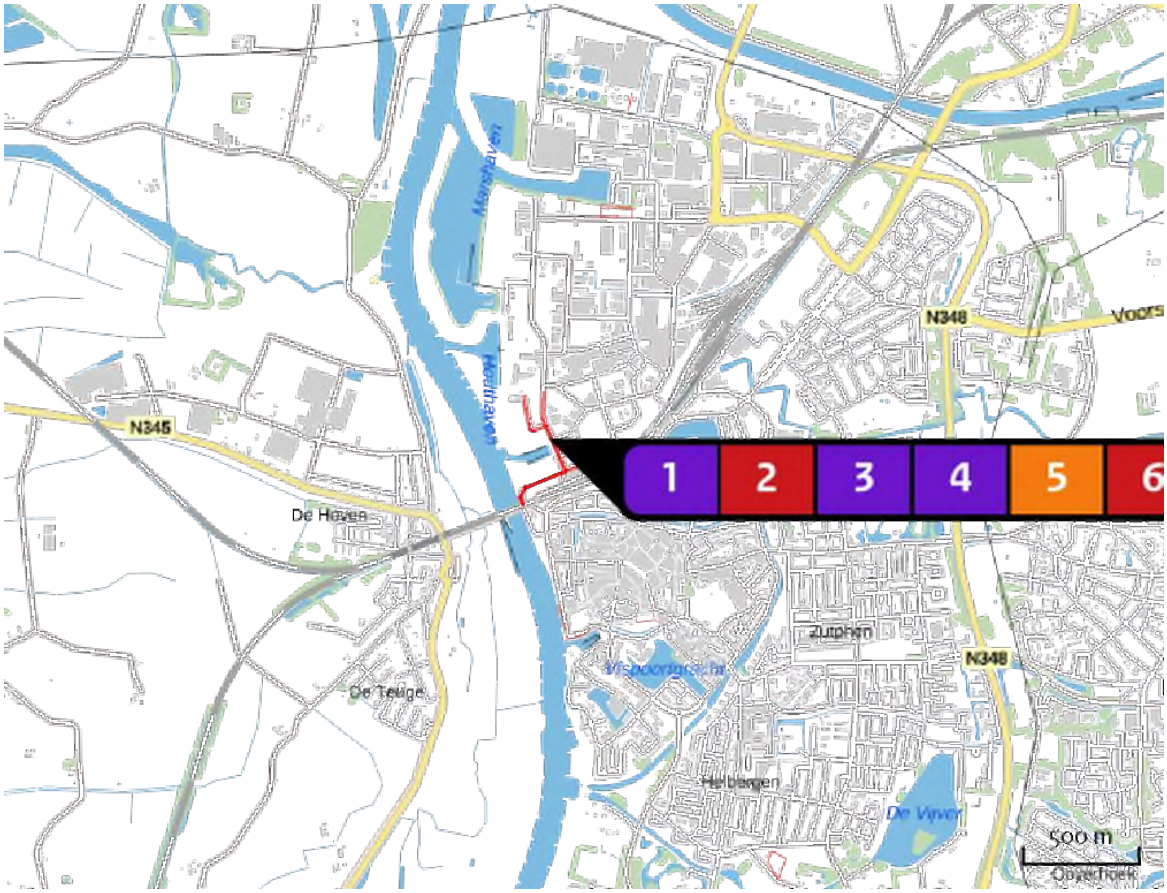
Hectare met hoogste verschil (mol/ha/j)

Natuurgebied	Verschil
Rijntakken	0,00

Toelichting

bouwfase 2021

Locatie
Referentiesituatie



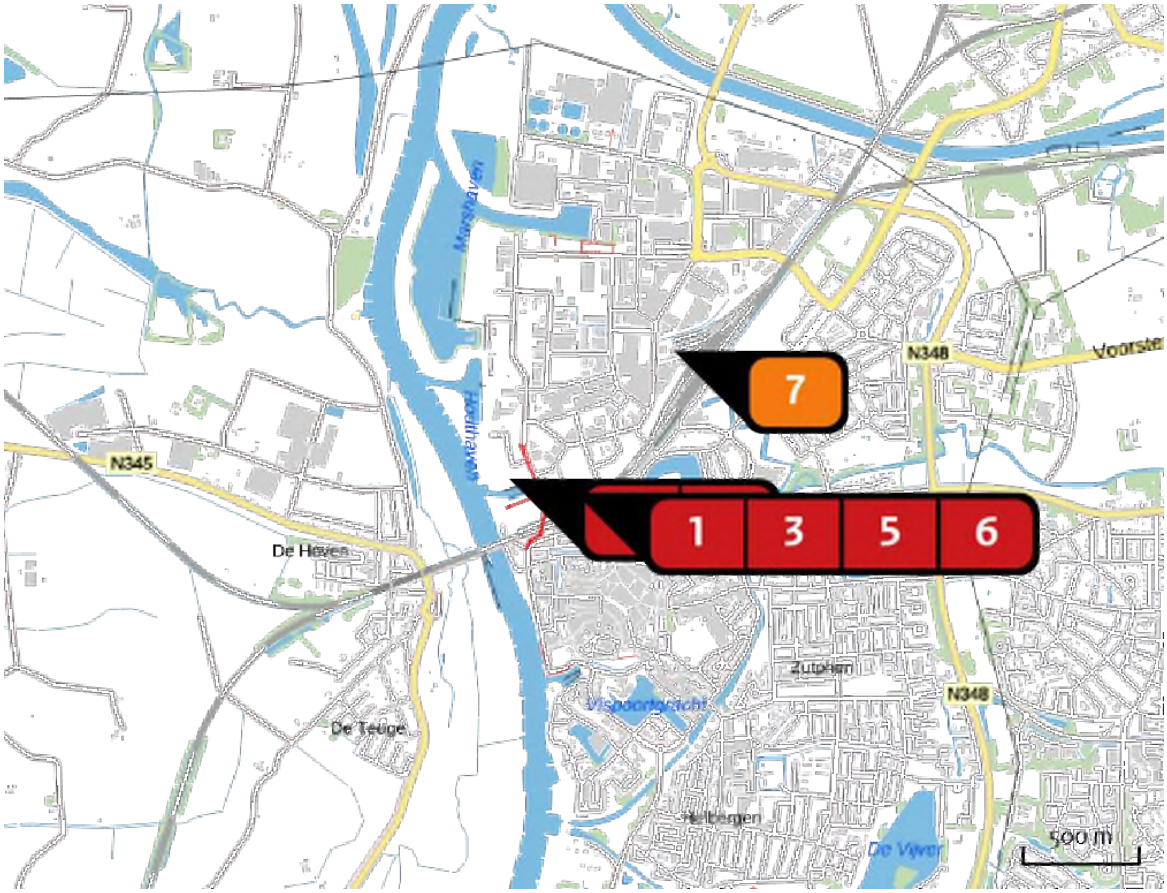
Emissie
Referentiesituatie

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Gesloopt Reesink Industrie | Overig	-	768,00 kg/j
2		Verkeer Reesink Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	3,10 kg/j	93,46 kg/j
3		Gesloopt overige bedrijf Industrie | Overig	-	60,00 kg/j
4		Gesloopt Flamco Industrie | Overig	-	84,00 kg/j
5		Gesloopt woningen Schamperdijkstraat Wonen en Werken | Woningen	-	27,70 kg/j
6		Verkeer overige gesloopte bedrijven Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	3,67 kg/j	110,58 kg/j

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
7	Gesloopt woningenBolwerksweg en Elshorststraat Wonen en Werken | Woningen	-	42,00 kg/j
8	Verkeer gesloopte woningen Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	14,33 kg/j
9	Gesloopte woning Coenensparkstraat 1-3 Wonen en Werken | Woningen	-	3,60 kg/j
10	Gesloopt kantoor Spoor emplacement Wonen en Werken | Kantoren en winkels	-	89,00 kg/j

Locatie

Noorderhaven_Zutpen_aanlegsfase



Emissie

Noorderhaven_Zutpen_aanlegsfase

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Veld 15-16-17 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	122,57 kg/j
2	Veld 2 - 3 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	124,64 kg/j
3	bouwRoute veld 2-3 Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	3,51 kg/j
4	Veld 21 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	90,00 kg/j
5	BouwRoute veld 15-16-17 Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j
6	BouwRoute veld 21 Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	4,25 kg/j

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
7	Nieuw kantoor spoor Wonen en Werken | Kantoren en winkels	-	89,00 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Rijntakken	0,06	0,06	0,00	
Landgoederen Brummen	0,01	0,00	0,00	
Veluwe	0,01	0,00	0,00	
Sallandse Heuvelrug	0,01	0,00	0,00	
Borkeld	0,01	0,00	0,00	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype (mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

Rijntakken

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGLg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	0,06	0,06	0,00	
Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,10	0,10	0,00	-0,00
ZGLg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,06	0,06	0,00	
ZGLg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,05	0,05	0,00	
Lg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,01	0,01	0,00	
Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	0,01	0,01	0,00	
ZGH3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	0,01	0,00	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	0,01	0,00	
H6120 Stroomdalgraslanden	0,01	0,01	0,00	
H6510B Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart)	0,01	0,01	0,00	
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,01	0,00	
ZGLg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,01	0,01	0,00	
H91F0 Droge hardhoutooibossen	0,01	0,01	0,00	
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	0,01	0,00	
H91E0B Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	0,01	0,01	0,00	

Rijntakken

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,01	0,00	
ZGH91F0 Droge hardhoutooibossen	0,01	0,01	0,00	

Landgoederen Brummen

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	0,00	0,00	
ZGH3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	0,00	0,00	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	0,00	0,00	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,01	0,00	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	0,01	0,00	
H6410 Blauwgraslanden	0,01	0,01	0,00	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,01	0,00	
H3160 Zure vennen	0,01	0,01	0,00	
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,01	0,00	

Veluwe

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGLg13 Bos van arme zandgronden	0,01	0,00	0,00	
Lg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,01	0,00	0,00	
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,01	0,00	0,00	
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,01	0,00	0,00	
ZGLg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,01	0,00	0,00	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,00	0,00	
ZGLg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,01	0,00	0,00	
L4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	
Lg09 Droog struisgrasland	0,01	0,00	0,00	
H4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,01	0,00	0,00	
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,01	0,00	0,00	
ZGL4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	
H9190 Oude eikenbossen	0,01	0,00	0,00	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	0,00	0,00	
ZGLg09 Droog struisgrasland	0,01	0,00	0,00	
H2330 Zandverstuivingen	0,01	0,00	0,00	
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,00	0,00	

Sallandse Heuvelrug

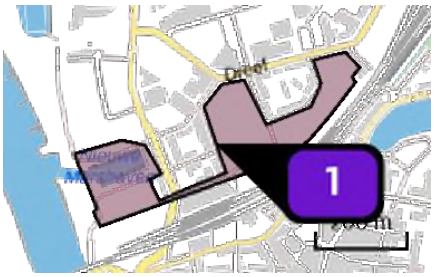
Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,01	0,00	0,00	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,00	0,00	
H9999:42 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H6230;H3160).	0,01	0,00	0,00	
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,00	0,00	
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,01	0,00	0,00	

Borkeld

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,01	0,00	0,00	
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,01	0,00	0,00	
H9190 Oude eikenbossen	0,01	0,00	0,00	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie (per bron)
Referentiesituatie

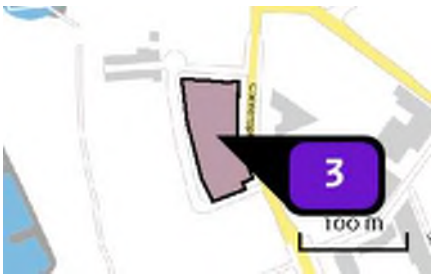


Naam	Gesloopt Reesink
Locatie (X,Y)	210170, 462292
Uitstoothoogte	9,0 m
Oppervlakte	6,4 ha
Spreiding	11,0 m
Warmteinhoud	0,280 MW
Temporele variatie	Standaard profiel industrie
NOx	768,00 kg/j

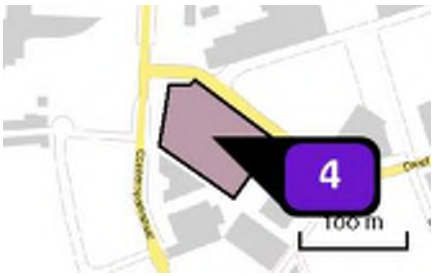


Naam	Verkeer Reesink
Locatie (X,Y)	210104, 462180
NOx	93,46 kg/j
NH3	3,10 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	500,0 / etmaal	NOx NH3	30,33 kg/j 1,83 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	50,0 / etmaal	NOx NH3	39,62 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	50,0 / etmaal	NOx NH3	23,51 kg/j < 1 kg/j



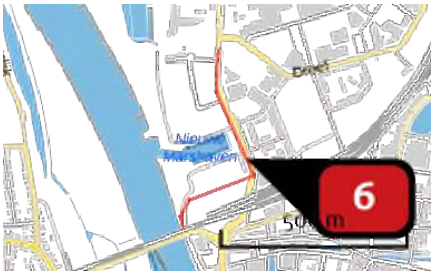
Naam	Gesloopt overige bedrijf
Locatie (X,Y)	209955, 462416
Uitstoothoogte	9,0 m
Oppervlakte	0,5 ha
Spreiding	11,0 m
Warmteinhoud	0,280 MW
Temporele variatie	Standaard profiel industrie
NOx	60,00 kg/j



Naam	Gesloopt Flamco
Locatie (X,Y)	210056, 462475
Uitstoothoogte	9,0 m
Oppervlakte	0,7 ha
Spreiding	11,0 m
Warmteinhoud	0,280 MW
Temporele variatie	Standaard profiel industrie
NOx	84,00 kg/j



Naam	Gesloopt woningen Schamperdijkstraat
Locatie (X,Y)	209887, 462375
Uitstoothoogte	2,0 m
Oppervlakte	0,2 ha
Spreiding	0,5 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	27,70 kg/j



Naam	Verkeer overige gesloopte bedrijven
Locatie (X,Y)	210068, 462216
NOx	110,58 kg/j
NH3	3,67 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	500,0 / etmaal	NOx NH3	35,89 kg/j 2,16 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	50,0 / etmaal	NOx NH3	27,82 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	50,0 / etmaal	NOx NH3	46,88 kg/j < 1 kg/j



Naam	Gesloopt woningenBolwerksweg en Elshorststraat
Locatie (X,Y)	209878, 462479
Uitstoothoogte	2,0 m
Oppervlakte	0,1 ha
Spreiding	0,5 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	42,00 kg/j



Naam	Verkeer gesloopte woningen
Locatie (X,Y)	210056, 462247
NOx	14,33 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	180,0 / etmaal	NOx	14,33 kg/j
			NH3	< 1 kg/j



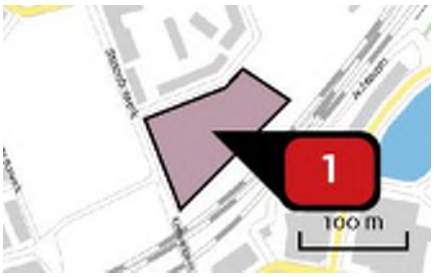
Naam	Gesloopte woning Coenensparkstraat 1-3
Locatie (X,Y)	209985, 462370
Uitstoothoogte	5,0 m
Oppervlakte	0,0 ha
Spreiding	0,5 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	3,60 kg/j



Naam	Gesloopt kantoor Spoor emplacement
Locatie (X,Y)	209959, 462095
Uitstoothoogte	7,0 m
Oppervlakte	0,2 ha
Spreiding	5,5 m
Warmteinhoud	0,014 MW
Temporele variatie	Standaard profiel industrie
NOx	89,00 kg/j

Emissie (per bron)

Noorderhaven_Zutpen_aanlegsfase



Naam	Veld 15-16-17
Locatie (X,Y)	210357, 462322
NOx	122,57 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Bouwfase		4,0	4,0	0,0	NOx	122,57 kg/j



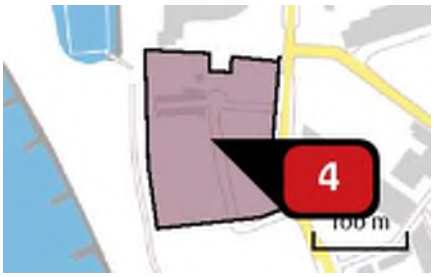
Naam	Veld 2 - 3
Locatie (X,Y)	209942, 462147
NOx	124,64 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Bouwfase		4,0	4,0	0,0	NOx	124,64 kg/j



Naam	bouwRoute veld 2-3
Locatie (X,Y)	210082, 462177
NOx	3,51 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	1.884,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	1.884,0 / jaar	NOx NH3	3,26 kg/j < 1 kg/j



Naam	Veld 21
Locatie (X,Y)	209909, 462443
NOx	90,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Bouwfase		4,0	4,0	0,0	NOx	90,00 kg/j



Naam	BouwRoute veld 15-16-17
Locatie (X,Y)	210328, 462225
NOx	< 1 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	1.410,0 / jaar	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	1.410,0 / jaar	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j



Naam	BouwRoute veld 21
Locatie (X,Y)	210070, 462216
NOx	4,25 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	1.922,0 / jaar	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	1.922,0 / jaar	NOx	3,95 kg/j
			NH3	< 1 kg/j



Naam	Nieuw kantoor spoor
Locatie (X,Y)	210635, 462846
Uitstoothoogte	11,0 m
Oppervlakte	0,1 ha
Spreiding	5,5 m
Warmteinhoud	0,014 MW
Temporele variatie	Standaard profiel industrie
NOx	89,00 kg/j

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2019A_20200113_49aab7f583
Database	versie 49aab7f583

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2019A

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van 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.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Referentiesituatie en Noorderhaven_Zutpen_aanlegsfase

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Heijmans	Divers, Divers Zutphen

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Noorderhaven Zutphen	RReHVRMhxwC5

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
07 februari 2020, 12:11	2021	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1	Situatie 2	Verschil
NOx	1.292,67 kg/j	162,96 kg/j	-1.129,70 kg/j
NH3	7,63 kg/j	4,09 kg/j	-3,54 kg/j

Resultaten

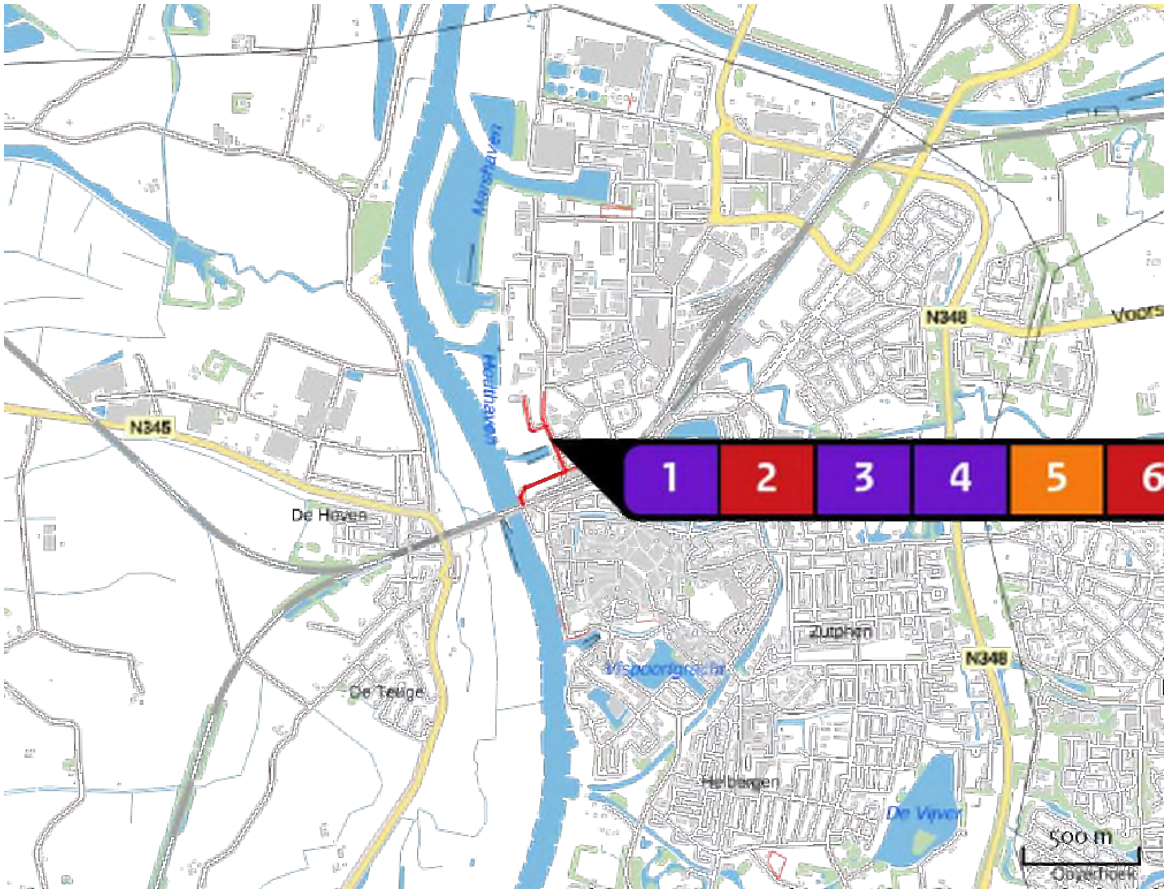
Hectare met hoogste verschil (mol/ha/j)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen verschillen opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

Gebruiksfase 2021 met referentie

Locatie
Referentiesituatie



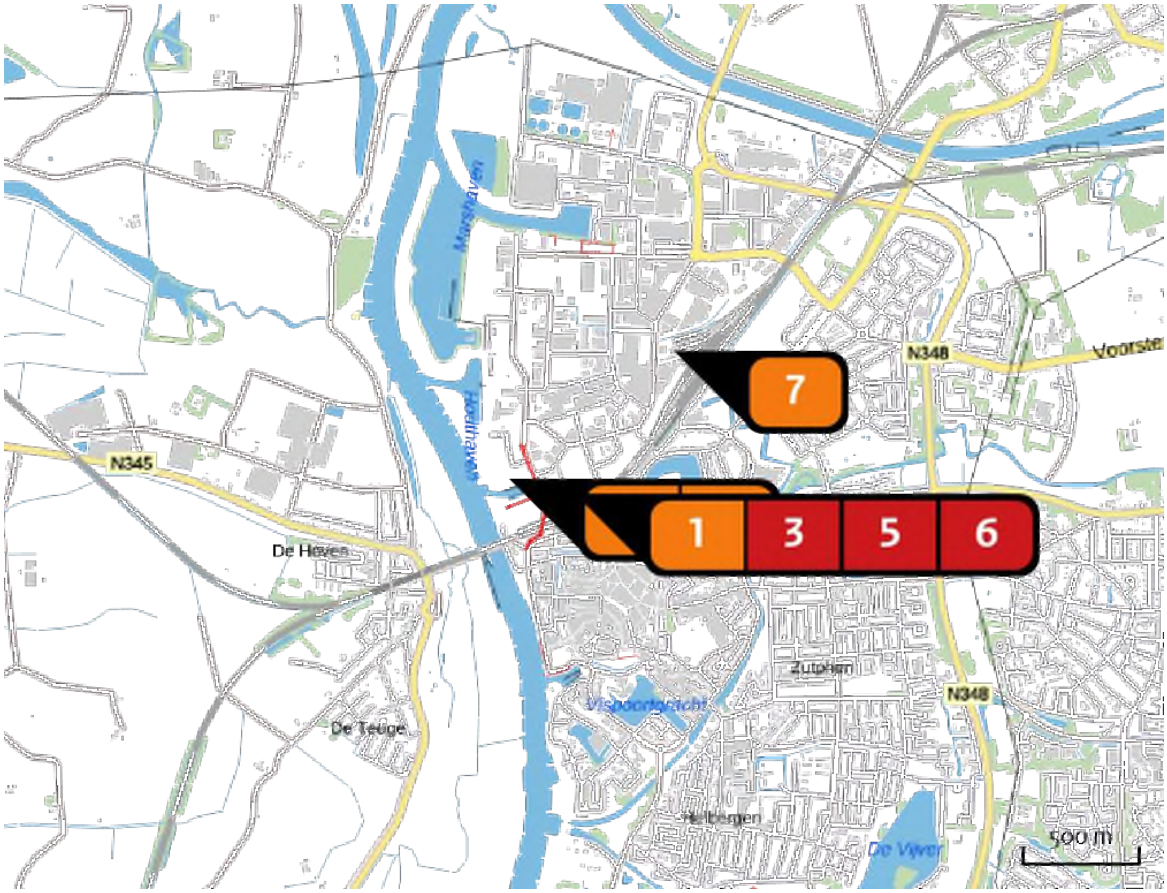
Emissie
Referentiesituatie

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Gesloopt Reesink Industrie | Overig	-	768,00 kg/j
2		Verkeer Reesink Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	3,10 kg/j	93,46 kg/j
3		Gesloopt overige bedrijf Industrie | Overig	-	60,00 kg/j
4		Gesloopt Flamco Industrie | Overig	-	84,00 kg/j
5		Gesloopt woningen Schamperdijkstraat Wonen en Werken | Woningen	-	27,70 kg/j
6		Verkeer overige gesloopte bedrijven Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	3,67 kg/j	110,58 kg/j

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
7	Gesloopt woningenBolwerksweg en Elshorststraat Wonen en Werken | Woningen	-	42,00 kg/j
8	Verkeer gesloopte woningen Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	14,33 kg/j
9	Gesloopte woning Coenensparkstraat 1-3 Wonen en Werken | Woningen	-	3,60 kg/j
10	Gesloopt kantoor Spoor emplacement Wonen en Werken | Kantoren en winkels	-	89,00 kg/j

Locatie

Noorderhaven_Zutpen_aanlegsfase



Emissie

Noorderhaven_Zutpen_aanlegsfase

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Veld 15-16-17 Wonen en Werken | Woningen	-	-
2	Veld 2 - 3 Wonen en Werken | Woningen	-	-
3	Route veld 2-3 Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	1,44 kg/j	26,14 kg/j
4	Veld 21 Wonen en Werken | Woningen	-	-
5	Route veld 15-16-17 Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	1,98 kg/j
6	Route veld 21 Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	2,53 kg/j	45,84 kg/j

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
7	Kantoor nieuw spoor emplacement Wonen en Werken | Kantoren en winkels	-	89,00 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Rijntakken	0,01	0,00	0,00	
Veluwe	0,01	0,00	0,00	
Borkeld	0,01	0,00	0,00	
Sallandse Heuvelrug	0,01	0,00	0,00	
Landgoederen Brummen	0,01	0,00	- 0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype (mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

Rijntakken

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGLg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	0,01	0,00	0,00	
ZGLg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,01	0,00	0,00	
Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	0,01	0,00	0,00	
Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,01	0,00	0,00	
Lg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,01	0,00	0,00	
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	0,00	0,00	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	0,00	- 0,01	
ZGLg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,01	0,00	- 0,01	
H6120 Stroomdalgraslanden	0,01	0,00	- 0,01	
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,00	- 0,01	
H6510B Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart)	0,01	0,00	- 0,01	
ZGH3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	0,00	- 0,01	
H91F0 Droge hardhoutooibossen	0,01	0,00	- 0,01	
H91E0B Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	0,01	0,00	- 0,01	
ZGH91F0 Droge hardhoutooibossen	0,01	0,00	- 0,01	

Rijntakken

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,00	- 0,01	
ZGLg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,06	0,01	- 0,05	

Veluwe

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,01	0,00	0,00	
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,01	0,00	0,00	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,00	0,00	
H4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,01	0,00	0,00	
ZGLg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,01	0,00	0,00	
L4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	
Lg09 Droog struisgrasland	0,01	0,00	0,00	
H9190 Oude eikenbossen	0,01	0,00	0,00	
ZGL4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,01	0,00	0,00	
ZGLg13 Bos van arme zandgronden	0,01	0,00	0,00	
ZGLg09 Droog struisgrasland	0,01	0,00	0,00	
Lg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,01	0,00	0,00	
ZGLg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,01	0,00	0,00	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	0,00	0,00	
H2330 Zandverstuivingen	0,01	0,00	0,00	
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,00	- 0,01	

Borkeld

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,01	0,00	0,00	
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,01	0,00	0,00	
H9190 Oude eikenbossen	0,01	0,00	0,00	

Sallandse Heuvelrug

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,01	0,00	0,00	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,00	0,00	
H9999:42 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H6230;H3160).	0,01	0,00	0,00	
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,00	0,00	
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,01	0,00	0,00	

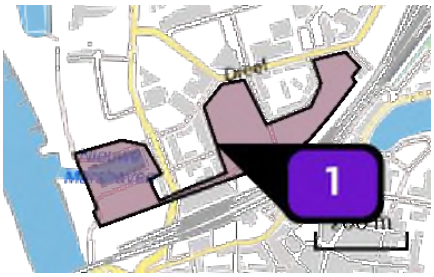
Landgoederen Brummen

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	0,00	- 0,01	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	0,00	- 0,01	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	0,00	- 0,01	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,00	- 0,01	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,00	- 0,01	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	0,00	- 0,01	
H6410 Blauwgraslanden	0,01	0,00	- 0,01	
H3160 Zure vennen	0,01	0,00	- 0,01	
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,00	- 0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie (per bron)

Referentiesituatie

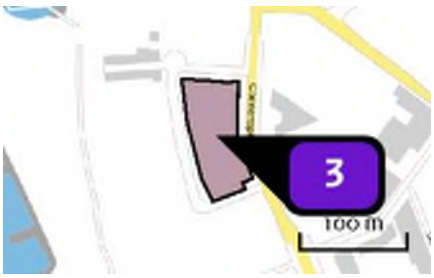


Naam	Gesloopt Reesink
Locatie (X,Y)	210170, 462292
Uitstoothoogte	9,0 m
Oppervlakte	6,4 ha
Spreiding	11,0 m
Warmteinhoud	0,280 MW
Temporele variatie	Standaard profiel industrie
NOx	768,00 kg/j

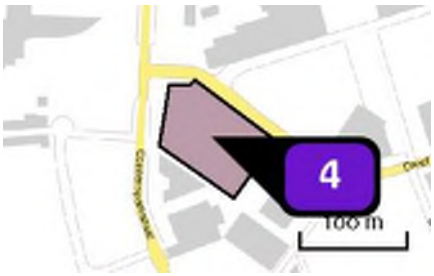


Naam	Verkeer Reesink
Locatie (X,Y)	210104, 462180
NOx	93,46 kg/j
NH3	3,10 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	500,0 / etmaal	NOx NH3	30,33 kg/j 1,83 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	50,0 / etmaal	NOx NH3	39,62 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	50,0 / etmaal	NOx NH3	23,51 kg/j < 1 kg/j



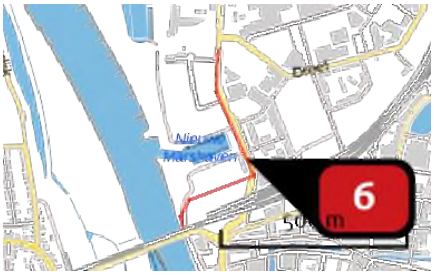
Naam	Gesloopt overige bedrijf
Locatie (X,Y)	209955, 462416
Uitstoothoogte	9,0 m
Oppervlakte	0,5 ha
Spreiding	11,0 m
Warmteinhoud	0,280 MW
Temporele variatie	Standaard profiel industrie
NOx	60,00 kg/j



Naam	Gesloopt Flamco
Locatie (X,Y)	210056, 462475
Uitstoothoogte	9,0 m
Oppervlakte	0,7 ha
Spreiding	11,0 m
Warmteinhoud	0,280 MW
Temporele variatie	Standaard profiel industrie
NOx	84,00 kg/j



Naam	Gesloopt woningen Schamperdijkstraat
Locatie (X,Y)	209887, 462375
Uitstoothoogte	2,0 m
Oppervlakte	0,2 ha
Spreiding	0,5 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	27,70 kg/j



Naam	Verkeer overige gesloopte bedrijven
Locatie (X,Y)	210068, 462216
NOx	110,58 kg/j
NH3	3,67 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	500,0 / etmaal	NOx NH3	35,89 kg/j 2,16 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	50,0 / etmaal	NOx NH3	27,82 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	50,0 / etmaal	NOx NH3	46,88 kg/j < 1 kg/j



Naam	Gesloopt woningenBolwerksweg en Elshorststraat
Locatie (X,Y)	209878, 462479
Uitstoothoogte	2,0 m
Oppervlakte	0,1 ha
Spreiding	0,5 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	42,00 kg/j



Naam	Verkeer gesloopte woningen
Locatie (X,Y)	210056, 462247
NOx	14,33 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	180,0 / etmaal	NOx	14,33 kg/j
			NH3	< 1 kg/j



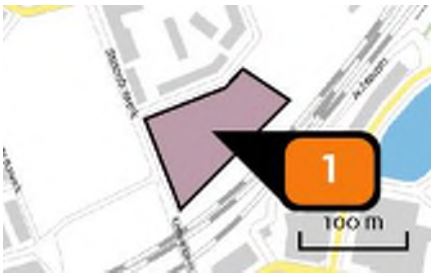
Naam	Gesloopte woning Coenensparkstraat 1-3
Locatie (X,Y)	209985, 462370
Uitstoothoogte	5,0 m
Oppervlakte	0,0 ha
Spreiding	0,5 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	3,60 kg/j



Naam	Gesloopt kantoor Spoor emplacement
Locatie (X,Y)	209959, 462095
Uitstoothoogte	7,0 m
Oppervlakte	0,2 ha
Spreiding	5,5 m
Warmteinhoud	0,014 MW
Temporele variatie	Standaard profiel industrie
NOx	89,00 kg/j

Emissie (per bron)

Noorderhaven_Zutpen_aanlegsfase



Naam	Veld 15-16-17
Locatie (X,Y)	210357, 462322
Uitstoothoogte	1,0 m
Oppervlakte	0,8 ha
Spreiding	0,5 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie

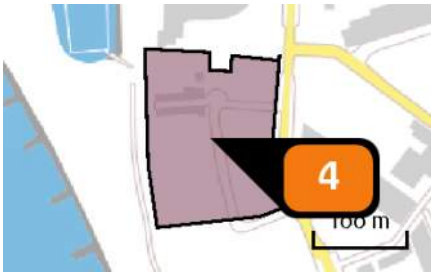


Naam	Veld 2 - 3
Locatie (X,Y)	209942, 462147
Uitstoothoogte	1,0 m
Oppervlakte	1,1 ha
Spreiding	0,5 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie



Naam	Route veld 2-3
Locatie (X,Y)	210082, 462177
NOx	26,14 kg/j
NH3	1,44 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	478,0 / etmaal	NOx	23,10 kg/j
			NH3	1,39 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	4,8 / etmaal	NOx	3,05 kg/j
			NH3	< 1 kg/j



Naam	Veld 21
Locatie (X,Y)	209909, 462443
Uitstoothoogte	1,0 m
Oppervlakte	2,4 ha
Spreiding	0,5 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie



Naam	Route veld 15-16-17
Locatie (X,Y)	210328, 462225
NOx	1,98 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	110,2 / etmaal	NOx	1,75 kg/j
			NH3	< 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	1,1 / etmaal	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j



Naam	Route veld 21
Locatie (X,Y)	210070, 462216
NOx	45,84 kg/j
NH3	2,53 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	705,4 / etmaal	NOx	40,49 kg/j
			NH3	2,44 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	7,1 / etmaal	NOx	5,35 kg/j
			NH3	< 1 kg/j



Naam	Kantoor nieuw spoor emplacement
Locatie (X,Y)	210635, 462846
Uitstoothoogte	11,0 m
Oppervlakte	0,1 ha
Spreiding	5,5 m
Warmteinhoud	0,014 MW
Temporele variatie	Standaard profiel industrie
NOx	89,00 kg/j

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2019A_20200113_49aab7f583
Database	versie 49aab7f583

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2019A

Bijlage 4. Actualiserend bodemonderzoek, 2009

heijmans

Infra Techniek

Actualiserend bodemonderzoek

Locatie: Reesinkterrein te Zutphen

Auteur	P. Dönerler
Verificatie	K. Hakvoort
Autorisatie	M.J. Jorritsma
Kenmerk	09.1164
Projectnummer:	279984 W3006
Datum	2 oktober 2009
Status	Definitief

Heijmans Infra Techniek B.V. • Bruistensingel 600, 5232 AJ 's-Hertogenbosch • Postbus 68, 5240 AB Rosmalen • Nederland
Telefoon +31 (0)73 543 68 01 • Fax +31 (0)73 543 68 02 • E-mail ht@heijmans.nl • www.heijmans.nl

Niets van dit rapport en/of ontwerp mag worden vermenigvuldigd, openbaar gemaakt en/of overhandigd aan derden, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de samensteller.

Inhoudsopgave

1	**Inleiding**	**3**
2	**Vooronderzoek**	**4**
2.1	Bronnen voor het vooronderzoek	4
2.2	Basisgegevens	4
2.3	Voormalig gebruik	4
2.3.1	*Bodemgebruik in het verleden*	*4*
2.3.2	*Uitgevoerde bodemonderzoeken*	*4*
2.3.3	*Uitgevoerde bodemsaneringen*	*5*
2.4	Huidig bodemgebruik	5
2.4.1	*Huidig bodemgebruik op locatie en in directe omgeving*	*5*
2.4.2	*Bodemkwaliteitskaart/bodembeheerplan*	*5*
2.5	Toekomstig gebruik	6
2.6	Bodemopbouw en geohydrologie	6
2.7	Conclusies vooronderzoek	6
3	**Onderzoeksstrategie**	**7**
3.1	Strategie milieukundig bodemonderzoek	7
4	**Uitvoering onderzoek**	**9**
4.1	Veldwerkzaamheden	9
4.1.1	*Arbeidsomstandigheden tijdens het onderzoek*	*9*
4.1.2	*Uitvoering grondboringen en plaatsen peilbuizen*	*9*
4.1.3	*Uitvoering grondboringen en plaatsen peilbuizen, tweede fase*	*10*
4.1.4	*Bodemopbouw*	*10*
4.1.5	*Zintuiglijke waarnemingen*	*10*
4.1.6	*Monsterneming grond*	*11*
4.1.7	*Monsterneming grondwater*	*11*
4.2	Chemische analyses	12
4.2.1	*Analyses grond*	*12*
4.2.2	*Analyses grondwater*	*13*
5	**Bespreking onderzoeksresultaten**	**15**
5.1	Referentiekader	15
5.1.1	*Grond*	*15*
5.1.2	*Grondwater*	*15*
5.2	Bespreking analyseresultaten	16
5.2.1	*Bespreking analyseresultaten grond*	*16*
5.2.2	*Bespreking analyseresultaten grondwater*	*19*
6	**Conclusie en aanbevelingen**	**21**
6.1	Conclusie	21
6.2	Aanbevelingen	23
Colofon en onderzoeksbetrouwbaarheid		**24**
Bijlagen		

1 Inleiding

Door Heijmans Vastgoed B.V. is schriftelijk opdracht gegeven aan Heijmans Infra Techniek B.V. voor het uitvoeren van een actualiserend bodemonderzoek voor de Reesink locatie, gelegen aan de Havenstraat te Zutphen.

Voor het actualiserend onderzoek is een strategie gebruikt waarbij wordt aangesloten bij de norm NEN 5740 *Bodem, onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek*. Ten aanzien van de verdachte deellocaties is een aangepaste strategie gebruikt, welke zoveel mogelijk aansluit aan het Protocol voor het Nader onderzoek deel 1.

Aanleiding
De aanleiding voor het uitvoeren van het actualiserend bodemonderzoek betreft de voorgenomen eigendomsoverdracht en herontwikkeling van de onderzoekslocatie.

Doel
Het doel van het actualiserend bodemonderzoek is de actuele verontreinigingssituatie ter plaatse van de onderzoekslocatie vast te stellen. Tevens wordt inzicht verkregen in de indicatieve hergebruiksmogelijkheden van de vrijkomende grond.

Kader
Een bodemonderzoek conform NEN 5740 biedt onder andere een basis voor:
- Grondtransacties / eigendomsoverdracht;
- Aanvraag voor een bouwvergunning in het kader van de Woningwet;
- De milieuhygiënische verklaring voor de kwaliteit van de bodem en van de toe te passen grond in het kader van het Besluit bodemkwaliteit;
- Vaststelling van een nulsituatie/eindsituatie;
- Etc.

De veldwerkzaamheden voor het actualiserend bodemonderzoek worden uitgevoerd volgens het procescertificaat BRL SIKB 2000 (certificaatnummer K44138), waarbij de onderliggende VKB protocollen (VKB protocol 2001, 2002) zijn gehanteerd.

Het veldwerk is onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen, waarbij gebruik is gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit uitvoeringskwaliteit bodembeheer hieraan stelt.

Opbouw rapport
In hoofdstuk 2 wordt het vooronderzoek beschreven. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de onderzoeksstrategie, waarna in hoofdstuk 4 de bevindingen tijdens het veldonderzoek worden beschreven. Hoofdstuk 5 gaat in op de verkregen analyseresultaten. In hoofdstuk 6 worden conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

2 Vooronderzoek

2.1 Bronnen voor het vooronderzoek

Onderhavig onderzoek betreft een actualisatie van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van het Reesink terrein. In voorgaande onderzoeken is een vooronderzoek opgenomen. De informatie welke relevant is voor het actualiserend bodemonderzoek worden in onderhavig hoofdstuk kort weergegeven. Voor uitgebreide informatie met betrekking tot het vooronderzoek wordt verwezen naar de rapportages zoals vermeld in § 2.3.2.

2.2 Basisgegevens

In de onderstaande tabel zijn de basisgegevens van de locatie weergegeven

Tabel 2.1 Basisgegevens

Algemene gegevens	Details
Adres	Reesink terrein, Havenstraat Zutphen
Gemeente	Zutphen
Oppervlakte locatie	69.600 m²

Een regionaal overzicht is opgenomen als bijlage 1. Een luchtfoto van google maps is opgenomen in bijlage 4.

2.3 Voormalig gebruik

2.3.1 Bodemgebruik in het verleden

Ter plaatse van het industrieterrein 'de Mars' te Zutphen bevindt zich de Reesink locatie. Aan het einde van de 19e eeuw is op het industrieterrein een haven gerealiseerd. Ook werd er een park aangelegd met enkele vijverpartijen.

Tussen 1960 en 1973 werd het industrieterrein uitgebreid en is de voormalige Houthaven gedempt. Ook is op het noordelijke gedeelte van het industrieterrein de industriehaven aangelegd.

De locatie werd door Reesink Technische Handel b.v. als magazijn en opslag gebruikt. De bebouwing bestond uit een aantal verschillende bedrijfshallen waar o.a. ijzerwaren, gereedschappen, schildersbenodigdheden, sanitair, elektra en landbouwartikelen werden opgeslagen.

2.3.2 Uitgevoerde bodemonderzoeken

Ter plaatse van de locatie zijn in het verleden een aantal bodemonderzoeken uitgevoerd. Van deze onderzoeken zijn een aantal binnen Heijmans Infra Techniek aanwezig, namelijk:

- Nader bodemonderzoek incl. verkennend bodemonderzoek Havenstraat 7 te Zutphen, De Klinker, kenmerk 000629HZ.310, 29 augustus 2000;
- Verkennend en nader bodemonderzoek Havenstraat 7/Contrescarp 6 te Zutphen, De Klinker, kenmerk 020923HZ.310, 31 januari 2003;
- Nader bodemonderzoek verontreiniging metalen en PAK in (boven)grond Havenstraat 7 te Zutphen, De Klinker, kenmerk 061106HZ.310, 13 april 2007;

- Nader bodemonderzoek verontreiniging olie- en aromaten ter plaatse van ondergrondse tanks Havenstraat 7 te Zutphen, De Klinker, kenmerk 061106HZ.310, 13 april 2007;
- Nader bodemonderzoek verontreiniging koper in grond Contrescarp 6/8 te Zutphen, De Klinker, kenmerk 061106HZ.310, 13 april 2007;
- Nader bodemonderzoek verontreiniging zink en PCB in de ondergrond Havenstraat 7 te Zutphen door De Klinker, kenmerk 061106HZ.310, 13 april 2007;
- Partijkeuring sintels Havenstraat, Certicon, kenmerk P2008-1642, 23 juli 2008.

Uit de resultaten van bovenstaande bodemonderzoeken blijkt dat er sterk verhoogde gehalten zware metalen, minerale olie, vluchtige aromaten, PCB en PAK zijn aangetoond. De twee minerale olie/aromaten spots zijn te relateren aan voormalige tanks. De verontreinigingen met PAK en zware metalen zijn te relateren aan funderingsmateriaal (puin, kolen, sintels e.d.) en aan demping met slib uit de havens van Zutphen. Uit de resultaten van de keuring op een partij sintels ter plaatse van de Havenstraat blijkt dat de partij conform Bouwstoffenbesluit beoordeeld wordt als categorie 2 bouwstof.

2.3.3 Uitgevoerde bodemsaneringen

Voor zover bekend hebben ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie en belendende percelen diverse bodemsaneringen plaatsgevonden. Deze saneringen zijn uitgevoerd door het bedrijf Recobel B.V. De saneringen zijn grotendeels afgerond en van de saneringen is verslag gemaakt. Door de provincie Gelderland is reeds ingestemd met enkele saneringen en met de overige saneringen zal ook ingestemd worden.

Ter plaatse van één locatie is een restverontreiniging achtergebleven. Bij de sanering van de mobiele verontreiniging met minerale olie en aromaten in grond en grondwater is een grondverontreiniging met minerale olie achtergebleven. Dit geval van bodemverontreiniging is bij de provincie Gelderland bekend onder gevalsnummer GE30100141.

De evaluatie van sanering van de minerale olie en aromaten grond- en grondwaterverontreiniging ter plaatse van de onderzoekslocatie is beschreven in het volgende rapport:

- Tussentijds evaluatieverslag actieve saneringsfase Havenstraat 7 te Zutphen, Econsultancy, rapportnummer 09035318, 15 september 2009.

Uit de evaluatie van de sanering blijkt dat in de westelijke putwand vanaf circa 3 m-mv een sterke grondverontreiniging is achtergebleven. In het grondwater ter plaatse van de monitoringspeilbuizen rondom de ontgraving is maximaal een licht verhoogd gehalte xylenen aangetoond.

2.4 Huidig bodemgebruik

2.4.1 Huidig bodemgebruik op locatie en in directe omgeving

Momenteel is het bedrijf Reesink niet meer op de locatie gevestigd en vinden er geen bedrijfsactiviteiten meer door Reesink plaats. De bedrijfspanden zijn gesloopt en men is voornemens om de projectlocatie te herontwikkelen.

2.4.2 Bodemkwaliteitskaart/bodembeheerplan

Van de gemeente Zutphen is een bodemkwaliteitskaart en –beheerplan aanwezig (Syncera B.V., kenmerk B03B0158, d.d. 29 maart 2006). Het voormalige Reesink terrein valt in zone "Bedrijven 1".

De gemiddelde achtergrondwaarden voor zink en PAK in de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) zijn verhoogd ten opzichte van de samenstellingswaarde 1 maar liggen lager dan twee keer de samenstellingswaarde 1. De gemiddelde achtergrondwaarden in de ondergrond (0,5-2,0 m-mv) zijn niet verhoogd. De bodemkwaliteit ter plaatse van deze zone wordt derhalve in zowel boven- en ondergrond geclassificeerd als schoon.

2.5 Toekomstig gebruik

De Reesink locatie wordt herontwikkeld. Ter plaatse van de locatie worden kantoren, voorzieningen, appartementen en grondgebonden woningen gerealiseerd. Om het oude karakter aan het gebied terug te geven wordt binnen het project een watergang gerealiseerd. Aan de zijde van de locatie welke aan de IJssel grenst wordt een haven gerealiseerd. In het verlengde van de haven wordt een (ondiepe) watergang gerealiseerd, met hierin eilanden.

2.6 Bodemopbouw en geohydrologie

De bodem bestaat tot circa 6 m-mv uit een door de IJssel afgezette kleiige laag.

Het eerste watervoerend pakket is opgebouwd uit zandige afzettingen en is circa 12 meter dik. Het bestaat uit fijne en grove zanden van het Holoceen, de Formatie van Twente en/of de Formatie van Kreftenheye.

De eerste scheidende laag is 2 meter dik en bestaat uit kleiige of slibhoudende fijne afzettingen van de Eemformatie.

Het tweede watervoerende pakket is circa 30 meter dik en bestaat voornamelijk uit grofzandige afzettingen van de Formatie van Kreftenheye met zandige afzettingen van de Eemformatie.

De tweede scheidende laag met een dikte van 23 meter is gelegen op een diepte van circa 47 m-mv en bestaat uit klei en/of slibhoudende zanden van de Formatie van Drente.

De regionale grondwaterstroming is westelijk tot noordwestelijk gericht.

2.7 Conclusies vooronderzoek

Op basis van de gegevens verkregen in het huidige vooronderzoek wordt geconcludeerd dat ter plaatse van de onderzoekslocatie en belendende percelen sprake is van locaties waar mogelijk een bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming aanwezig zou kunnen zijn.

3 Onderzoeksstrategie

3.1 Strategie milieukundig bodemonderzoek

Voor het actualiserend onderzoek is de projectlocatie ingedeeld in verschillende deellocaties:
- Deelgebied A: Westelijk gebied van de onderzoekslocatie;
- Deelgebied B: Noordelijk middengebied van de onderzoekslocatie;
- Deelgebied C: Zuidelijk middengebied van de onderzoekslocatie;
- Deelgebied D: Oostelijk gebied van de onderzoekslocatie.

Tevens zijn er enkele locaties aanwezig die reeds gesaneerd zijn, waarvan het saneringsresultaat wordt geverifieerd.
- Deelgebied A, gesaneerd deel (voorgaande PAK en zinkverontreiniging);
- Deelgebied A, voorgaande zinkspot;
- Deelgebied A, voorgaande minerale olie en aromatenspot.

De boringen worden representatief verdeeld, middels een raster over de deelgebieden geplaatst. Voor de monstername van de individuele locaties is gebruik gemaakt van de boringen van de deellocaties, waarbij rekening gehouden is met de ligging van de te verifiëren locaties.

De indeling van de projectlocatie is weergegeven in de overzichtstekening onder bijlage 3. De te volgen onderzoeksstrategie is weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 3.1 Te verrichten veldwerkzaamheden en analyses

Locatie (opp m²)	Strategie	Aantal hand-boringen	Aantal peilbuizen	Analyses grond	Analyses grondwater
Deelgebied A onverdacht (23.187 m²)	ONV	21 x 0,5 6 x 2,0	3 x peilbuis (3-4 m-mv**)	7 x standaardpakket bodem en grond***	3 x standaardpakket grondwater
Deelgebied B (3.657 m²)	ONV	10 x 0,5 2 x 2,0*	1 x peilbuis (3-4 m-mv**)	3 x standaardpakket bodem en grond***	1 x standaardpakket grondwater
Deelgebied C (5.368 m²)	ONV	12 x 0,5 3 x 2,0*	1 x peilbuis (3-4 m-mv**)	4 x standaardpakket bodem en grond***	1 x standaardpakket grondwater
Deelgebied D (33.132 m²)	ONV	32 x 0,5 7 x 2,0*	5 x peilbuis (3-4 m-mv**)	9 x standaardpakket bodem en grond***	5 x standaardpakket grondwater
Deel A gesaneerd (4.085 m²)	AG	11 x 3,0	N.v.t.	1 x standaardpakket bodem en grond***	N.v.t.
Deel A zink (125 m²)	AG	3 x 3,0	N.v.t.	3 x zink	N.v.t.
Deel A olie + aromaten (70 m²)	AG	2 x 3,0	N.v.t.	2 x minerale olie en aromaten***	N.v.t.

ONV: onderzoeksstrategie NEN 5740 voor een onverdachte locatie.
AG: aangepaste onderzoeksstrategie.
* tot aan de actuele grondwaterstand of max. 2,0 m-mv.
** bovenzijde filter 0,5 m beneden de actuele grondwaterspiegel.
*** inclusief bepaling lutum- en humusgehalte.

Er zijn geen kernboringen voorzien.

Het standaardpakket bodem en grond bestaat uit: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, som-PCB's, som-PAK's en minerale olie.

Het standaardpakket grondwater bestaat uit: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, vluchtige aromatische koolwaterstoffen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen en minerale olie.

De grond- en grondwateranalyses worden uitgevoerd conform AS3000.

Een verkennend asbestonderzoek is in het huidige onderzoek niet opgenomen. Wel wordt tijdens de veldwerkzaamheden gelet op het voorkomen van asbestverdachte fragementen.

4 Uitvoering onderzoek

4.1 Veldwerkzaamheden

4.1.1 Arbeidsomstandigheden tijdens het onderzoek

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door twee veldwerkers van Heijmans Infra Techniek B.V. (Dhr. S. Schilders en Dhr. E. Schoneveld). Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden is een begeleidingsformulier veldwerk opgesteld op basis van paragraaf 3.5 van publicatie 132 van het C.R.O.W. Verder is rekening gehouden met de beschreven maatregelen in paragraaf 3.6 van publicatie 132 van C.R.O.W. om blootstellingrisico's te beperken tot een aanvaardbaar minimum.

4.1.2 Uitvoering grondboringen en plaatsen peilbuizen

De veldwerkzaamheden voor het milieukundig bodemonderzoek zijn uitgevoerd volgens de BRL SIKB 2000 waarbij de onderliggende VKB protocollen (VKB protocol 2001 en 2002) zijn gehanteerd.

De grondboringen en peilbuizen zijn geplaatst op 8 juli, 10 juli en 14 juli tot en met 17 juli 2009. Alle grondboringen en peilbuizen zijn geplaatst conform plan van aanpak. Ter plaatse van deelgebieden A en D zijn enkele boringen gestuit op grind en/of puin en gestaakt.

In de tabel hieronder is een overzicht gegeven van de uitgevoerde boringen. In bijlage 1 is een regionaal overzicht opgenomen. De locatie van de boringen en peilbuizen is weergegeven in bijlage 3.

Tabel 4.1: Uitgevoerde werkzaamheden

Locatie	Grondboringen	Boordiepte (m-mv)	Peilbuis	Filterstelling (m-mv)
Deelgebied A onverdacht	A15 t/m A17, A19 t/m A23, A25, A27 t/m A29, A31 t/m A37, A39 t/m A41	0,5	Nee	N.v.t.
	A18, A24, A26, A30, A38, A42	2,0	Nee	N.v.t.
	A2↓	4,0	Ja	3,0-4,0
	A1, A3	4,5	Ja	3,5-.4,5
Deelgebied B	B2 t/m B7, B9 t/m B13	0,5	Nee	N.v.t.
	B8	2,0	Nee	N.v.t.
	B1	4,5	Ja	3,5-4,5
Deelgebied C	C4 t/m C7, C9 t/m C13, C15, C16	0,5	Nee	N.v.t.
	C3	1,0	Nee	N.v.t.
	C2, C8, C14	2,0	Nee	N.v.t.
	C1	4,0	Ja	3,0-4,0
Deelgebied D	D2, D4, D5, D7, D10, D12 t/m D15, D17 t/m D28, D32, D33, D35 t/m D40, D42, D44, D45	0,5	Nee	N.v.t.
	D3, D11, D16, D29, D31, D41, D43	2,0	Nee	N.v.t.
	D8↓	2,4	Nee	N.v.t.
	D1, D6, D9, D30, D34	4,5	Ja	3,5-4,5

Tabel 4.1: Uitgevoerde werkzaamheden (vervolg)

Locatie	Grondboringen	Boordiepte (m-mv)	Peilbuis	Filterstelling (m-mv)
Deel A gesaneerd	A11↓ A4↓ A5 t/m A10, A12 t/m A14	1,4 1,6 3,0		
Deel A zink	A43, A44, A45	3,0	Nee	N.v.t.
Deel A olie + aromaten	A46, A47	3,0	Nee	N.v.t.

↓: Boring gestaakt

De grondboringen zijn verricht volgens NPR 5741. De peilbuizen zijn geplaatst volgens NEN 5766. De boorbeschrijvingen zijn gemaakt conform NEN 5104, waarbij zoveel mogelijk rekening is gehouden met de NEN 5706. Bij uitvoering van de veldwerkzaamheden is gebruik gemaakt van de protocollen die horen bij BRL1000 en BRL2000.

4.1.3 Uitvoering grondboringen en plaatsen peilbuizen, tweede fase

Uit de analyse van de eerste onderzoeksfase blijkt dat in het grondwater ter plaatse van de peilbuizen A01, D01 en D34 matig verhoogde gehalten benzeen zijn aangetoond. Naar aanleiding hiervan is besloten om de desbetreffende peilbuizen te herbemonsteren. Op het moment van bemonstering (op 14 september 2009 verricht door een veldwerker (Dhr. E. Schoneveld) van Heijmans Infra Techniek B.V.) is gebleken dat de peilbuizen onbruikbaar waren. Hierop is besloten de drie peilbuizen opnieuw te plaatsen, met de filter rond de grondwaterstand. De peilbuizen zijn na plaatsing afgepompt en op dezelfde dag bemonsterd.

4.1.4 Bodemopbouw

De lokale bodemopbouw ter plaatste van de onderzoekslocatie is nauwkeurig beschreven en weergegeven in de boorbeschrijvingen, die zijn opgenomen als bijlage 5.

4.1.5 Zintuiglijke waarnemingen

Bij de bemonstering van de grondmonsters zijn zintuiglijke waarnemingen gedaan. In onderstaande tabel zijn de geconstateerde zintuiglijke bijzonderheden opgenomen die kunnen duiden op een bodemverontreiniging. In het veld zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op de aanwezigheid van asbest.

Tabel 4.2: Zintuiglijke waarnemingen, bijzonderheden

Locatie	Boring	Traject (m-mv)	Bodem-type	Waarneming
Deelgebied A onverdacht	A1, A38	0,5-1,5	Zand	Zwak/matig puinhoudend
	A3	0,0-2,0	Zand	Restjes puin
	A21, A22, A23, A30	0,0-0,5	Zand	Matig puinhoudend
	A31, A32, A37, A39, A42	0,0-0,5	Zand	Zwak puinhoudend
	A26	1,5-2,0	Slib	Matig puinhoudend, zwak slakhoudend
Deelgebied B	B3	0,0-0,5	Zand	Zwak puinhoudend

Tabel 4.2: Zintuiglijke waarnemingen, bijzonderheden (vervolg)

Deelgebied C	C1	0,0-2,0	Zand	Zwak puinhoudend
	C3, C8, C14	0,0-1,0	Zand	Zwak puinhoudend, restjes puin
	C5, C6, C9 t/m C13, C15	0,0-0,5	Zand	Zwak puinhoudend
	C16	0,0-0,5	Zand	Zwak puinhoudend, zwak kolengruis
Deelgebied D	D2, D35, D40 t/m D42, D44	0,0-0,5	Zand	Zwak puinhoudend
	D8	0,0-1,0	Zand	Zwak puinhoudend
	D8	2,2-2,4	Zand	Sterk baksteenhoudend
	D30	0,0-1,8	Zand	Zwak/sterk puinhoudend
	D31	0,0-0,2	Zand	Matig puinhoudend
Deel A gesaneerd	A5	1,4-2,0	Zand	Zwak/sterk puinhoudend
	A6	0,5-1,0	Zand	Zwak puinhoudend
	A9	1,5-2,0	Slib	Zwak puinhoudend
	A10, A12	1,0-1,5	Zand	Zwak puinhoudend
	A11	1,0-1,4	Zand	Matig puinhoudend
Deel A zink	A43, A44, A45	0,0-1,0	Zand	Zwak puinhoudend
	A45	0,5-2,0	Zand	Restjes puin

4.1.6 Monsterneming grond

Ten behoeve van het milieukundig bodemonderzoek zijn op basis van zintuiglijke waarnemingen grondmonsters genomen volgens de normen NEN 5742 en NEN 5743. Deze grondmonsters zijn gekoeld bewaard bij Heijmans Infra Techniek B.V. en/of vervoerd naar het door de Raad van Accreditatie (RvA) geaccrediteerd laboratorium, Alcontrol te Hoogvliet.

De boorbeschrijvingen met weergave van de monsterneming zijn opgenomen als bijlage 5.

4.1.7 Monsterneming grondwater

Op 17 juli 2009 (circa 1 week na plaatsing van de peilbuizen) zijn de grondwatermonsters genomen. Dit is gebeurd volgens de normen NEN 5744 en NEN 5745. Naar aanleiding van de aangetoonde gehalten benzeen in het grondwater ter plaatse van peilbuis A1, D1 en D34 zijn deze peilbuizen opnieuw geplaatst en bemonsterd op 14 september 2009.

Bij de bemonstering is de grondwaterstand gepeild en zijn de pH- en Ec-waarden gemeten. Ter plaatse van de onderzoekslocatie is de grondwaterstand aangetroffen tussen 2,7 en 4,0 m-mv. De veldgegevens zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 4.3: Veldmetingen

Locatie	Peilbuis	Filter (m-mv)	Stijghoogte (m-mv)	pH	EC (µs/cm)
Deelgebied A onverdacht	A1	3,5-4,5	3,51	7,71	935
	A1*	4,0-5,0	3,80	n.b	n.b
	A2	3,0-4,0	3,37	7,39	657
	A3	3,5-4,5	3,38	7,34	804
Deelgebied B	B1	3,5-4,5	3,95	7,09	602
Deelgebied C	C1	3,0-4,0	2,66	6,63	1.394

Tabel 4.3: Veldmetingen (vervolg)

Locatie	Peilbuis	Filter (m-mv)	Stijghoogte (m-mv)	pH	EC (µs/cm)
Deelgebied D	D1	3,5-4,5	3,79	7,12	581
	D1*	4,0-5,0	3,51	n.b	n.b
	D6	3,5-4,5	3,33	7,34	756
	D9	3,5-4,5	3,97	7,25	833
	D30	3,5-4,5	3,62	7,25	834
	D34	3,5-4,5	4,01	7,43	530
	D34*	4,0-5,0	3,71	n.b	n.b

*: herplaatst en bemonsterd
n.b: niet bepaald

4.2 Chemische analyses

4.2.1 Analyses grond

Aan de hand van zintuiglijke waarnemingen/locatie-indeling zijn conform plan van aanpak grond(meng)monsters geanalyseerd. In onderstaande tabel is aangegeven welke mengmonsters zijn samengesteld en welke analyses zijn uitgevoerd op de grondmonsters. Hierbij is eveneens het selectiecriterium voor de analyse weergegeven.

Tabel 4.5: Geanalyseerde grondmonsters

Locatie	Mengmonster	Boring	Traject (m-mv)	Analyse	Selectiecriterium
Deelgebied A onverdacht	MM13 bg noord	A2, A15 t/m A18, A24 t/m A26, A34	0,0-0,5	Standaard bodem/grond*	Onverdacht
	MM14 bg zuid	A20, A28, A29, A33, A38, A40, A41	0,0-0,5	Standaard bodem/grond*	Onverdacht
	MM15 bg puinh	A3, A21, A22, A30 t/m A32, A37, A39, A42	0,0-0,5	Standaard bodem/grond*	Puinhoudend
	MM16 og noord	A1, A2, A18, A24, A26	1,0-2,0	Standaard bodem/grond*	Onverdacht
	MM17 og zuid	A3, A30, A38, A42	1,0-2,0	Standaard bodem/grond*	Onverdacht
	MM18 og puinh	A1, A38	0,5-1,3	Standaard bodem/grond*	Puinhoudend
Deelgebied B	MM04 bg	B1, B2, B4 t/m B8, B10, B12, B13	0,0-0,5	Standaard bodem/grond*	Onverdacht
	MM05 og	B1, B8	0,5-2,4	Standaard bodem/grond*	Onverdacht
Deelgebied C	MM01 bg	C2, C4, C7	0,0-0,5	Standaard bodem/grond*	Onverdacht
	MM02 bg	C1, C3, C5, C11 t/m C16	0,0-1,0	Standaard bodem/grond*	Puinhoudend
	MM03 og	C1, C2, C8, C14	1,0-4,0	Standaard bodem/grond*	Onverdacht

Tabel 4.5: Geanalyseerde grondmonsters (vervolg)

Locatie	Mengmonster	Boring	Traject (m-mv)	Analyse	Selectiecriterium
Deelgebied D	MM06 bg west	D1, D3, D19, D22, D34, D36, D38, D39, D43, D45	0,0-0,5	Standaard bodem/grond*	Onverdacht
	MM07 bg midden	D4 t/m D6, D15, D16, D24, D25, D27, D32	0,0-0,5	Standaard bodem/grond*	Onverdacht
	MM08 bg oost	D7, D9 t/m D14, D28, D29	0,0-0,5	Standaard bodem/grond*	Onverdacht
	MM09 bg puinh	D2, D8, D30, D31, D33, D35, D40 t/m D42, D44	0,0-0,5	Standaard bodem/grond*	Puinhoudend
	MM10 og west	D1, D3, D34, D43	1,0-3,0	Standaard bodem/grond*	Onverdacht
	MM11 og midden	D16, D31, D41	1,0-2,0	Standaard bodem/grond*	Onverdacht
	MM12 og oost	D8, D9, D11, D29, D30	1,0-2,3	Standaard bodem/grond*	Onverdacht
Deel A gesaneerd	MM01 gesaneerd	A4, A5, A7 t/m A14	0,0-0,9	Standaard bodem/grond*	Onverdacht
Deel A zink	A43	A43	0,0-1,5	Zink	Verdacht op zink
	A44	A44	0,0-1,5	Zink	
	A45	A45	0,0-1,5	Zink	
Deel A olie + aromaten	A46	A46	0,5-1,5	Olie + aromaten*	Verdacht op olie en aromaten
	A47	A47	0,5-1,5	Olie + aromaten*	

*: inclusief humus- en lutumgehalte
bg: bovengrond
og: ondergrond

Alle grondanalyses zijn uitgevoerd door een onafhankelijk door de Raad van Accreditatie (RvA) geaccrediteerd laboratorium, Alcontrol te Hoogvliet. De analyses zijn uitgevoerd conform AS3000. De volledige analyserapporten zijn bijgevoegd als bijlage 6.

4.2.2 *Analyses grondwater*

De grondwatermonsters van de bemonsterde peilbuizen zijn conform plan van aanpak geanalyseerd. In de volgende tabel is aangegeven welke analyses zijn uitgevoerd. Hierbij is eveneens het selectiecriterium voor de betreffende analyses weergegeven.

Tabel 4.6: Geanalyseerde grondwatermonsters

Locatie	Peilbuis	Filter (m-mv)	Analyse	Selectiecriterium
Deelgebied A onverdacht	A1	3,5-4,5	Standaard grondwater	Onverdacht
	A1*	4,0-5,0	Aromatenpakket	Verdacht op benzeen
	A2	3,0-4,0	Standaard grondwater	Onverdacht
	A3	3,5-4,5	Standaard grondwater	Onverdacht
Deelgebied B	B1	3,5-4,5	Standaard grondwater	Onverdacht
Deelgebied C	C1	3,0-4,0	Standaard grondwater	Onverdacht
Deelgebied D	D1	3,5-4,5	Standaard grondwater	Onverdacht
	D1*	4,0-5,0	Aromatenpakket	Verdacht op benzeen
	D6	3,5-4,5	Standaard grondwater	Onverdacht
	D9	3,5-4,5	Standaard grondwater	Onverdacht
	D30	3,5-4,5	Standaard grondwater	Onverdacht
	D34	3,5-4,5	Standaard grondwater	Onverdacht
	D34*	4,0-5,0	Aromatenpakket	Verdacht op benzeen

*: herplaatst en bemonsterd

Alle grondwateranalyses zijn uitgevoerd door een onafhankelijk door de Raad van Accreditatie (RvA) geaccrediteerd laboratorium, Alcontrol te Hoogvliet. De analyses zijn uitgevoerd conform AS 3000. De volledige analyserapporten zijn opgenomen als bijlage 7.

5 Bespreking onderzoeksresultaten

5.1 Referentiekader

5.1.1 Grond

Ter beoordeling of er sprake is van een (geval van ernstige) bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming gelden voor grond de gewijzigde interventiewaarden welke zijn opgenomen in bijlage 1 in de Circulaire bodemsanering 2009 en de achtergrondwaarden (AW2000) uit de Regeling bodemkwaliteit.

De achtergrondwaarde (AW2000), tussenwaarde (AW2000+I)/2 en interventiewaarde (I-waarde) zijn afhankelijk gesteld van de grondsoort. De mate van verontreiniging wordt uitgedrukt ten opzichte van deze naar grondsoort gecorrigeerde waarden. Bij de bespreking van de verontreinigingssituatie wordt de volgende terminologie gebruikt:

- geen verontreiniging: de gemeten concentraties liggen onder de achtergrondwaarde
- lichte verontreiniging: de gemeten concentraties liggen boven de achtergrondwaarde maar onder de tussenwaarde
- matige verontreiniging: de gemeten concentraties liggen boven de tussenwaarde maar onder de interventiewaarde
- sterke verontreiniging: de gemeten concentraties liggen boven de interventiewaarde.

Binnen het toetsingskader voor grond wordt nader onderzoek noodzakelijk geacht indien voor één of meer parameters de tussenwaarde of interventiewaarde overschreden wordt. De tussenwaarde voor grond is het gemiddelde van de achtergrondwaarde (AW2000) en de interventiewaarde; Tgrond = (AW2000+I)/2.

Indien concentraties boven de interventiewaarde worden aangetroffen en deze betrekking hebben op minimaal 25 m³ grond of 25 m³ sediment, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Voor het verkrijgen van een indicatie van de hergebruiksmogelijkheden van de vrijkomende grond zijn de gemeten gehalten indicatief getoetst aan het generieke kader van het Besluit bodemkwaliteit. Hiervoor is gebruik gemaakt van de achtergrondwaarden en maximale waarden voor grond en baggerspecie als opgenomen in Bijlage B, Tabel 1 van de Regeling bodemkwaliteit.

In bijlage 6 zijn de analysecertificaten voor grond opgenomen. In bijlage 8 zijn de in het laboratorium vastgestelde concentraties getoetst aan de Circulaire bodemsanering 2009 en de achtergrondwaarden (AW2000) uit de Regeling bodemkwaliteit. Verder is in bijlage 8 ook de berekening van de gecorrigeerde toetsingswaarden weergegeven. De toetsingswaarden zijn gecorrigeerd op basis van de gemeten percentages organische stof (humus) en lutum.

5.1.2 Grondwater

Ter beoordeling of er sprake is van een (geval van ernstige) bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming gelden voor grondwater de gewijzigde streef- en interventiewaarden welke zijn opgenomen als bijlage 1 in de Circulaire bodemsanering 2009.

Bij de bespreking van de verontreinigingssituatie wordt de volgende terminologie gebruikt:
- geen verontreiniging: de gemeten concentraties liggen onder de streefwaarde;
- lichte verontreiniging: de gemeten concentraties liggen boven de streefwaarde maar onder de tussenwaarde;
- matige verontreiniging: de gemeten concentraties liggen boven de tussenwaarde maar onder de interventiewaarde;
- sterke verontreiniging: de gemeten concentraties liggen boven de interventiewaarde.

Binnen het toetsingskader voor grondwater wordt nader onderzoek noodzakelijk geacht indien voor één of meer parameters de tussenwaarde of interventiewaarde overschreden wordt. De tussenwaarde voor grondwater is het gemiddelde van de streefwaarde en de interventiewaarde; Tgrondwater = (S+I)2.

Indien concentraties boven de interventiewaarde worden aangetroffen en deze betrekking hebben op minimaal 100 m³ grondwater (bodemvolume), is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

In bijlage 7 zijn de analysecertificaten voor grondwater opgenomen. In bijlage 9 zijn de in het laboratorium vastgestelde concentraties getoetst aan de Circulaire bodemsanering 2009. De toetsingswaarden zijn ook opgenomen in bijlage 9.

5.2 Bespreking analyseresultaten

5.2.1 Bespreking analyseresultaten grond

In de volgende tabel is een overzicht van de toetsingsresultaten weergegeven aangevuld met indicatieve toetsing aan Besluit Bodemkwaliteit

Tabel 5.1: Toetsing analyseresultaten grondmonsters

Locatie	Mengmonster	Bodem-type	>AW	>TW	>IW	Ind. Bbk
Deelgebied A onverdacht	MM13 bg noord	Zand	--	--	--	AW
	MM14 bg zuid	Zand	--	--	--	AW
	MM15 bg puinh	Zand	PAK, minerale olie	--	--	IND
	MM16 og noord	Zand	--	--	--	AW
	MM17 og zuid	Zand	--	--	--	AW
	MM18 og puinh	Zand	--	--	--	AW
Deelgebied B	MM04 bg	Zand	PCB	--	--	IND
	MM05 og	Zand	--	--	--	AW
Deelgebied C	MM01 bg	Zand	--	--	--	AW
	MM02 bg	Zand	PAK	--	--	AW
	MM03 og	Zand	--	--	--	AW

Tabel 5.1: Toetsing analyseresultaten grondmonsters (vervolg)

Locatie	Mengmonster	Bodem-type	>AW	>TW	>IW	Ind. Bbk
Deelgebied D	MM06 bg west	Zand	Zink, PAK	--	--	AW
	MM07 bg midden	Zand	PAK	--	--	AW
	MM08 bg oost	Zand	Kobalt, zink, PAK, minerale olie	--	--	IND
	MM09 bg puinh	Zand	Zink, PAK	--	--	WON
	MM10 og west	Zand	--	--	--	AW
	MM11 og midden	Zand	--	--	--	AW
	MM12 og oost	Zand	--	--	--	AW
Deel A gesaneerd	MM01 gesaneerd	Zand	--	--	--	AW
Deel A zink	A43	Zand	Zink	--	--	AW
	A44	Zand	--	--	--	AW
	A45	Zand	Zink	--	--	AW
Deel A olie + aromaten	A46	Zand	--	--	--	AW
	A47	Zand	--	--	--	AW

--: geen verhoogde parameters
AW: achtergrondwaarde
TW: tussenwaarde
IW: interventiewaarde
W: wonen
I: industrie

Deelgebied A, onverdacht
Ter plaatse van de puinhoudende bovengrond zijn licht verhoogde gehalten PAK en minerale olie aangetoond. Van de overige parameters is geen verhoogde waarde gemeten. Ter plaatse van de zintuiglijk schoon bevonden bovengrond zijn geen verhoogde gehalten van de geanalyseerde parameters aangetoond.

In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten van de geanalyseerde parameters aangetoond.

Met uitzondering van de puinhoudende bovengrond wordt de boven- en ondergrond ter plaatse van het onverdachte deel van deelgebied A bij toetsing van de analyseresultaten aan het Besluit bodemkwaliteit indicatief beoordeeld als grond die voldoet aan de achtergrondwaarde. De puinhoudende bovengrond wordt bij toetsing van de analyseresultaten aan het Besluit bodemkwaliteit indicatief beoordeeld als klasse industrie.

Deelgebied B
Ter plaatse van de bovengrond is een licht verhoogd gehalte PCB's aangetoond. Van de overige parameters is geen verhoogde waarde gemeten.

In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten van de geanalyseerde parameters aangetoond.

Bij toetsing van de analyseresultaten aan het Besluit bodemkwaliteit wordt de bovengrond indicatief beoordeeld als klasse industrie. De ondergrond wordt bij toetsing van de analyseresultaten aan het Besluit bodemkwaliteit indicatief beoordeeld als grond die voldoet aan de achtergrondwaarde.

Deelgebied C
Ter plaatse van de puinhoudende bovengrond is een licht verhoogd gehalte PAK aangetoond. Van de overige parameters is geen verhoogde waarde gemeten. Ter plaatse van de zintuiglijk schoon bevonden bovengrond zijn geen verhoogde gehalten van de geanalyseerde parameters aangetoond.

In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten van de geanalyseerde parameters aangetoond.

De boven- en ondergrond wordt bij toetsing van de analyseresultaten aan het Besluit bodemkwaliteit indicatief beoordeeld als grond die voldoet aan de achtergrondwaarde.

Deelgebied D
Aan de westkant van deelgebied D zijn in de bovengrond licht verhoogde gehalten zink en PAK aangetoond. In het midden van deelgebied D is in de bovengrond een licht verhoogd gehalte PAK aangetoond. Ten oosten van deelgebied D zijn in de bovengrond licht verhoogde gehalten kobalt, zink, PAK en minerale olie aangetoond. In de puinhoudende bovengrond zijn licht verhoogde gehalten zink en PAK aangetoond.

In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten van de geanalyseerde parameters aangetoond.

De bovengrond ten oosten van deelgebied D wordt bij toetsing van de analyseresultaten aan het Besluit bodemkwaliteit indicatief beoordeeld als klasse industrie. De puinhoudende bovengrond wordt bij toetsing van de analyseresultaten aan het Besluit bodemkwaliteit indicatief beoordeeld als klasse wonen. De overige boven- en ondergrond ter plaatse van deelgebied D wordt bij toetsing van de analyseresultaten aan het Besluit bodemkwaliteit indicatief beoordeeld als grond die voldoet aan de achtergrondwaarde.

Deelgebied A, gesaneerd
Ter plaatse van het reeds gesaneerde deel van deelgebied A zijn tot een diepte van 0,9 m-mv geen verhoogde gehalten aan de geanalyseerde parameters gemeten.

De boven- en ondergrond wordt bij toetsing van de analyseresultaten aan het Besluit bodemkwaliteit indicatief beoordeeld als grond die voldoet aan de achtergrondwaarde.

Deelgebied A, zink
Ter plaatse van de voorgaande zinkspot zijn tot een diepte van circa 1,5 m-mv licht verhoogde gehalten zink aangetoond.

De boven- en ondergrond wordt bij toetsing van de analyseresultaten aan het Besluit bodemkwaliteit indicatief beoordeeld als grond die voldoet aan de achtergrondwaarde.

Deelgebied A, olie/aromaten
Ter plaatse van de voorgaan minerale olie/aromatenspot zijn tot een diepte van circa 1,5 m-mv geen verhoogde gehalten minerale olie en aromaten aangetoond.

De boven- en ondergrond wordt bij toetsing van de analyseresultaten aan het Besluit bodemkwaliteit indicatief beoordeeld als grond die voldoet aan de achtergrondwaarde.

5.2.2 *Bespreking analyseresultaten grondwater*

In de volgende tabel is een overzicht van de toetsingsresultaten voor grondwater weergegeven.

Tabel 5.2: Toetsing analyseresultaten grondwatermonsters

Locatie	Peilbuis	Filter (m-mv)	>Streefwaarde	>Tussenwaarde	>Interventiewaarde
Deelgebied A onverdacht	A1	3,5-4,5	Barium, zink, tolueen, xylenen	Benzeen	--
	A1*	4,0-5,0	--	--	--
	A2	3,0-4,0	Barium, benzeen, tolueen	--	--
	A3	3,5-4,5	Barium, zink, benzeen, tolueen, xylenen, naftaleen	--	--
Deelgebied B	B1	3,5-4,5	Benzeen, xylenen	--	--
Deelgebied C	C1	3,0-4,0	Barium, benzeen, tolueen, xylenen, naftaleen	--	--
Deelgebied D	D1	3,5-4,5	Barium, nikkel, zink, tolueen, xylenen	Benzeen	--
	D1*	4,0-5,0	--	--	--
	D6	3,5-4,5	Barium, zink, benzeen, tolueen, xylenen	--	--
	D9	3,5-4,5	Barium, zink, benzeen, tolueen, xylenen, naftaleen	--	--
	D30	3,5-4,5	Barium, zink, benzeen, tolueen, xylenen, naftaleen	--	--
	D34	3,5-4,5	Barium, zink, tolueen, xylenen, 1,1,2-trichloorethaan	Benzeen	--
	D34*	4,0-5,0	--	--	--

--: geen verhoogde parameters

Deelgebied A, onverdacht
In het grondwater ter plaatse van het onverdachte deel van deelgebied A is een matig verhoogd gehalte benzeen en licht verhoogde gehalten barium, zink benzeen, tolueen, xylenen en naftaleen aangetoond.

Het matig verhoogde gehalte benzeen is aangetoond in het grondwater ter plaatse van peilbuis A01. Naar aanleiding hiervan is peilbuis A01 herplaatst, bemonsterd en geanalyseerd op het aromaten pakket. Uit de analyseresultaten van de tweede grondwaterbemonstering blijkt dat geen

verhoogde gehalten aan aromaten zijn aangetoond. De eerder aangetoonde matig verhoogde concentratie benzeen in het grondwater is derhalve niet bevestigd.

Deelgebied B
In het grondwater ter plaatse van deelgebied B zijn maximaal licht verhoogde gehalten benzeen en xylenen aangetoond.

Deelgebied C
In het grondwater ter plaatse van deelgebied C zijn maximaal licht verhoogde gehalten barium, benzeen, tolueen, xylenen en naftaleen aangetoond.

Deelgebied D
In het grondwater ter plaatse van deelgebied D zijn matig verhoogde gehalten benzeen en licht verhoogde gehalten barium, nikkel, zink, benzeen, tolueen, xylenen, naftaleen en 1,1,2-trichloorethaan aangetoond.

De matig verhoogde gehalten benzeen zijn aangetoond in het grondwater ter plaatse van peilbuizen D01 en D34. Naar aanleiding hiervan zijn peilbuizen D01 en D34 herplaatst, bemonsterd en geanalyseerd op het aromaten pakket. Uit de analyseresultaten van de tweede grondwaterbemonstering blijkt dat geen verhoogde gehalten aan aromaten zijn aangetoond. De eerder aangetoonde matig verhoogde concentraties benzeen in het grondwater zijn derhalve niet bevestigd.

6 Conclusie en aanbevelingen

6.1 Conclusie

Op basis van de veld- en analyseresultaten van het actualiserend onderzoek kan het volgende worden geconcludeerd over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van onderhavige onderzoekslocatie.

Deelgebied A, onverdacht
Ter plaatse van het onverdachte deel van deelgebied A zijn in de puinhoudende bovengrond licht verhoogde gehalten PAK en minerale olie aangetoond. In de zintuiglijk schoon bevonden bovengrond en in de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten van de onderzochte parameters aangetoond.

Met uitzondering van de puinhoudende bovengrond wordt de boven- en ondergrond bij toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit indicatief beoordeeld als grond die voldoet aan de achtergrondwaarde. De puinhoudende bovengrond wordt bij toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit indicatief beoordeeld als klasse industrie.

In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten barium, zink benzeen, tolueen, xylenen en naftaleen aangetoond.

Deelgebied B
Ter plaatse van deelgebied B is in de bovengrond een licht verhoogd gehalte PCB's aangetoond. In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten van de geanalyseerde parameters aangetoond.

Bij toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit wordt de bovengrond indicatief beoordeeld als klasse industrie. De ondergrond wordt bij toetsing van de analyseresultaten aan het Besluit bodemkwaliteit indicatief beoordeeld als grond die voldoet aan de achtergrondwaarde.

In het grondwater zijn maximaal licht verhoogde gehalten benzeen en xylenen aangetoond.

Deelgebied C
Ter plaatse van deelgebied C is in de puinhoudende bovengrond een licht verhoogd gehalte PAK aangetoond. Ter plaatse van de zintuiglijk schoon bevonden bovengrond en in de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten van de geanalyseerde parameters aangetoond.

De boven- en ondergrond wordt bij toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit indicatief beoordeeld als grond die voldoet aan de achtergrondwaarde.

In het grondwater ter plaatse van deelgebied C zijn maximaal licht verhoogde gehalten barium, benzeen, tolueen, xylenen en naftaleen aangetoond.

Deelgebied D
Ter plaatse van deelgebied D zijn in de bovengrond maximaal licht verhoogde gehalten kobalt, zink, PAK en minerale olie aangetoond. In de puinhoudende bovengrond zijn licht verhoogde gehalten zink en PAK aangetoond. In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten van de geanalyseerde parameters aangetoond.

De bovengrond ten oosten van deelgebied D wordt bij toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit indicatief beoordeeld als klasse industrie. De puinhoudende bovengrond wordt bij toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit indicatief beoordeeld als klasse wonen. De overige boven- en ondergrond wordt bij toetsing van de analyseresultaten aan het Besluit bodemkwaliteit indicatief beoordeeld als grond die voldoet aan de achtergrondwaarde.

In het grondwater ter plaatse van deelgebied D zijn licht verhoogde gehalten barium, nikkel, zink, benzeen, tolueen, xylenen, naftaleen en 1,1,2-trichloorethaan aangetoond.

Deelgebied A, gesaneerd
Ter plaatse van het reeds gesaneerde deel van deelgebied A zijn tot een diepte van 0,9 m-mv geen verhoogde gehalten aan de geanalyseerde parameters gemeten.

De boven- en ondergrond wordt bij toetsing van de analyseresultaten aan het Besluit bodemkwaliteit indicatief beoordeeld als grond die voldoet aan de achtergrondwaarde.

Deelgebied A, zink
Ter plaatse van de voorgaande zinkspot zijn tot een diepte van circa 1,5 m-mv licht verhoogde gehalten zink aangetoond.

De boven- en ondergrond wordt bij toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit indicatief beoordeeld als grond die voldoet aan de achtergrondwaarde.

Deelgebied A, olie/aromaten
Ter plaatse van de voorgaan minerale olie/aromatenspot zijn tot een diepte van circa 1,5 m-mv geen verhoogde gehalten minerale olie en aromaten aangetoond.

De boven- en ondergrond wordt bij toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit indicatief beoordeeld als grond die voldoet aan de achtergrondwaarde.

De verkregen resultaten van onderhavig actualiserend onderzoek komen overeen met de gegevens uit de bodemkwaliteitskaart van Zutphen, waaruit blijkt dat PAK en zink in de bovengrond in licht verhoogde mate kunnen voorkomen en dat in de ondergrond geen verhoogde achtergrondwaarden zijn aangetoond.

Op basis van de huidige onderzoeksresultaten is er ter plaatse van de onderzochte locatie geen sprake van een matige of sterke bodemverontreiniging. De milieukundige verontreinigingssituatie van de onderzoekslocatie is hiermee geactualiseerd.

6.2 Aanbevelingen

Nader bodemonderzoek betreffende de reeds onderzochte parameters is op basis van de verkregen onderzoeksgegevens niet noodzakelijk.

De vrijkomende grond kan mogelijk binnen de grenzen van de onderzochte projectlocatie worden herschikt. Indien grond van de projectlocatie verwijderd wordt, kan mogelijk op basis van de bodemkwaliteitskaart vrij grondverzet plaatsvinden binnen de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Zutphen. Indien deze grond buiten de grenzen van de bodemkwaliteitskaart wordt toegepast zal door middel van een partijkeuring conform Besluit bodemkwaliteit bepaald moeten worden wat de definitieve hergebruiksmogelijkheden van de vrijkomende grond zijn.

Bij de werkzaamheden op de onderzochte locatie zijn op basis van de huidige onderzoeksgegevens geen veiligheidsklassen conform Publicatie 132 van CROW van toepassing.

Colofon en onderzoeksbetrouwbaarheid

Colofon

Heijmans Infra Techniek B.V.
Afdeling Bodem
Bruistensingel 600
5232 AJ Den Bosch
Postbus 68
5240 AB Rosmalen
Algemeen telefoonnummer: 0031(73)543 6801
Algemeen faxnummer: 0031(73)543 6802

Onderzoeksbetrouwbaarheid

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Een bodemonderzoek is echter gebaseerd op het nemen van een aantal steekproeven.

Er wordt gestreefd naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Toch blijft het mogelijk dat er plaatselijk afwijkingen in het bodemmateriaal voorkomen. Wij achten ons niet aansprakelijk voor eventueel hieruit voortvloeiende schade.

Tevens dient er op gewezen te worden dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is.

Beïnvloeding van grond- en grondwaterkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek. Bijvoorbeeld door werkzaamheden ter plaatse, gebruik van grond die van elders aangevoerd is zonder kwaliteitsgegevens of verspreiding van verontreinigingen vanuit omliggende terreinen via het grondwater.

Naarmate de periode tussen de uitvoering van het onderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, zal meer voorzichtigheid betracht moeten worden bij het gebruik van de onderzoeksresultaten.

Wij zijn als zelfstandige B.V. binnen het Heijmansconcern onafhankelijk en stellen ons ten opzichte van alle betrokken partijen, zoals opdrachtgever en bevoegd gezag als zodanig op. Onderhavig onderzoek is op objectieve wijze uitgevoerd.

Profiel

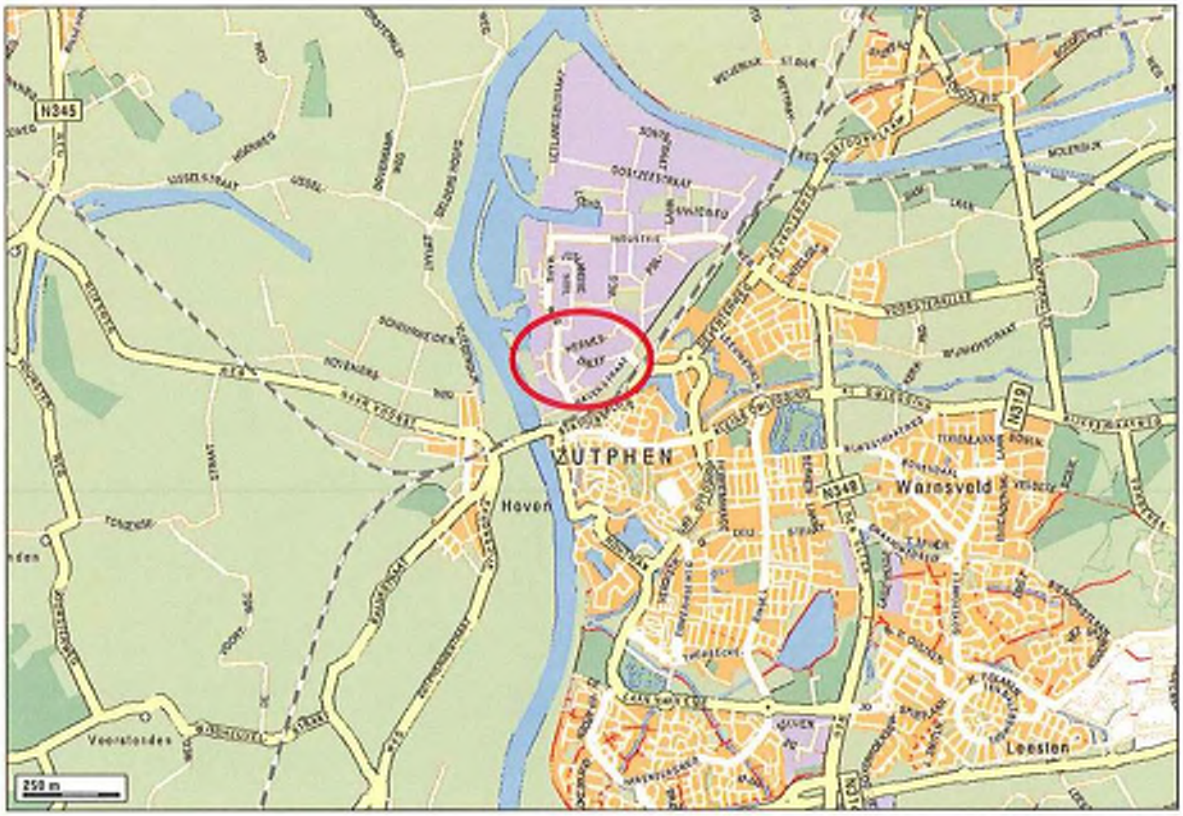
Het dienstenpakket van Heijmans Infra Techniek B.V. spitst zich toe op de ondergrondse infrastructuur in en om woon-, werk-, en recreatiegebieden. De vergaande integratie levert hierbij vele extra mogelijkheden. De activiteiten omvatten in hoofdzaak bodem- en waterbodemsanering en de aanleg en instandhouding van water-, energie- en warmtesystemen, inclusief boortechnieken. Daarnaast is explosievenopruiming, sloop en asbestverwijdering, rioolinspectie en –reiniging, funderingstechnieken en het aanbrengen van damwanden. Heijmans is partner van overheid en industrie, energie- en waterleidingbedrijven, kabelexploitanten en telecombedrijven.

Een hoge kwaliteitsdoelstelling staat voorop en kwaliteit begint bij een goed onderzoek. Onze experts zetten zich daarbij in om voor u het verschil te maken in uw projecten.

Bijlagen

Bijlage 1: Regionaal overzicht
Bijlage 2: Overzichttekening deelgebieden
Bijlage 3: Situatietekeningen met monsternamelocaties
Bijlage 4: Luchtfoto google maps
Bijlage 5: Bodemopbouw
Bijlage 6: Analysecertificaten grond
Bijlage 7: Analysecertificaten grondwater
Bijlage 8: Getoetste analyseresultaten grond incl. gecorrigeerde waarden
Bijlage 9: Getoetste analyseresultaten grondwater incl. waarden

Bijlage 1: Regionaal overzicht



Regionale ligging van de onderzoekslocatie

Bijlage 2: Overzichttekening deelgebieden



Legenda

- A — Nummering deelgebied
- Begrenzing deelgebieden

Oppervlaktes (in m2)

A: 27467
B: 3657
C: 5368
D: 33132

Opdrachtgever:

Heijmans Vastgoed
Postbus 2
5240 BB Rosmalen

Havenstraat Zutphen

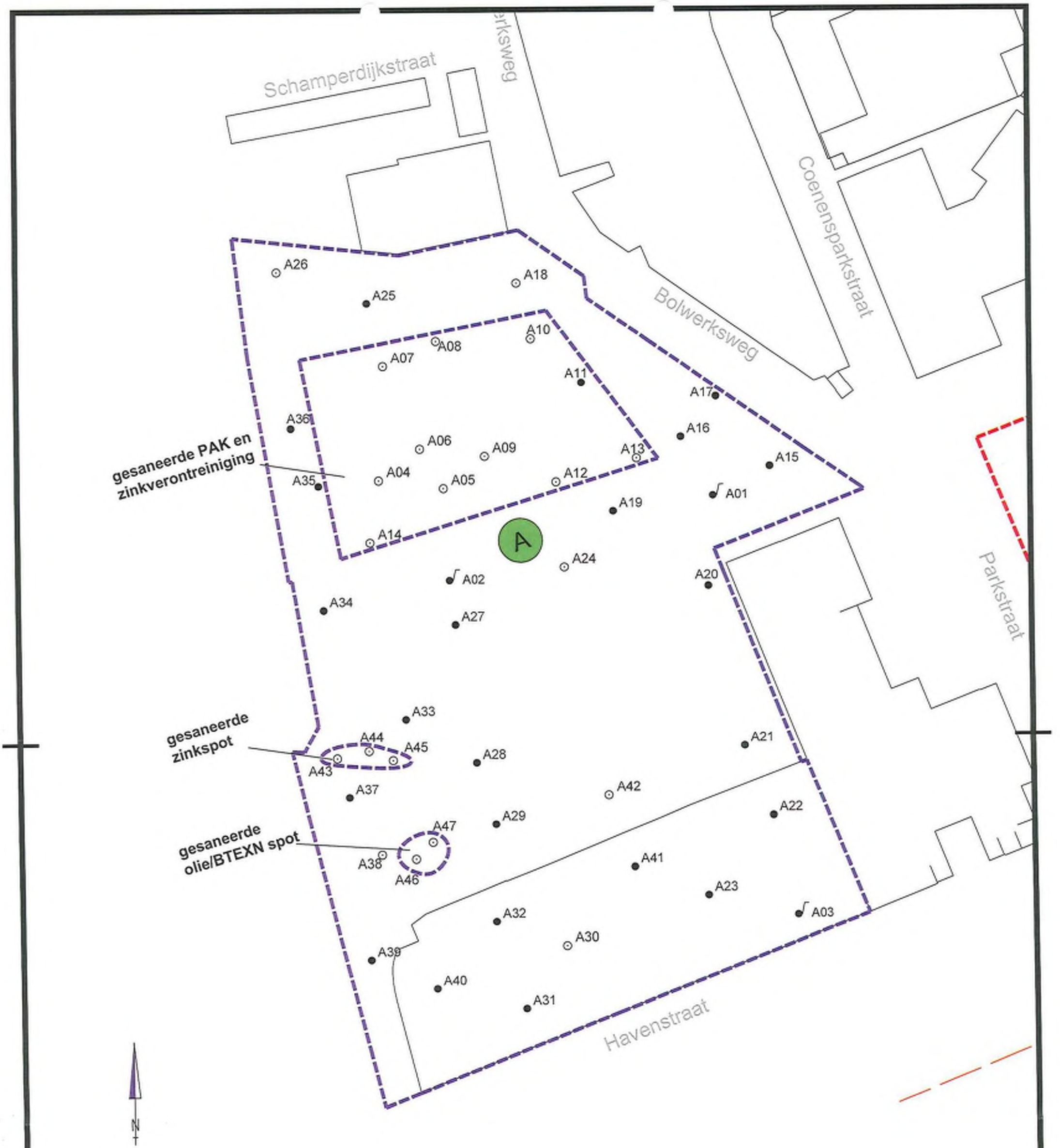
Overzicht deelgebieden

Actualiserend onderzoek

heijmans
Heijmans Infra Techniek B.V.
Saneringstechnieken
Bruistensingel 600, 5232 AJ Den Bosch
Postbus 68, 5240 AB Rosmalen
T +31 (0)73 543 68 01
F +31 (0)73 543 68 02

Schaal:	1:2000	Gem.:	nvt
Formaat:	A3	Getek.:	pdon
Bestekn.:	nvt	Beoord.:	keha2
Projectnr:	279984 W3006	Vrijgave:	majo3
Tekeningnr.	T1V1		
Datum:	5-10-2009	Status:	definitief

Bijlage 3: Situatietekeningen met monsternamelocaties



Legenda

- A15 Boring ondiep
- A24 Boring diep
- A01 Boring met peilbuis
- Begrenzing deelgebied

Opdrachtgever:

Heijmans Vastgoed
Postbus 2
5240 BB Rosmalen

Havenstraat Zutphen

Situatietekening deelgebied A

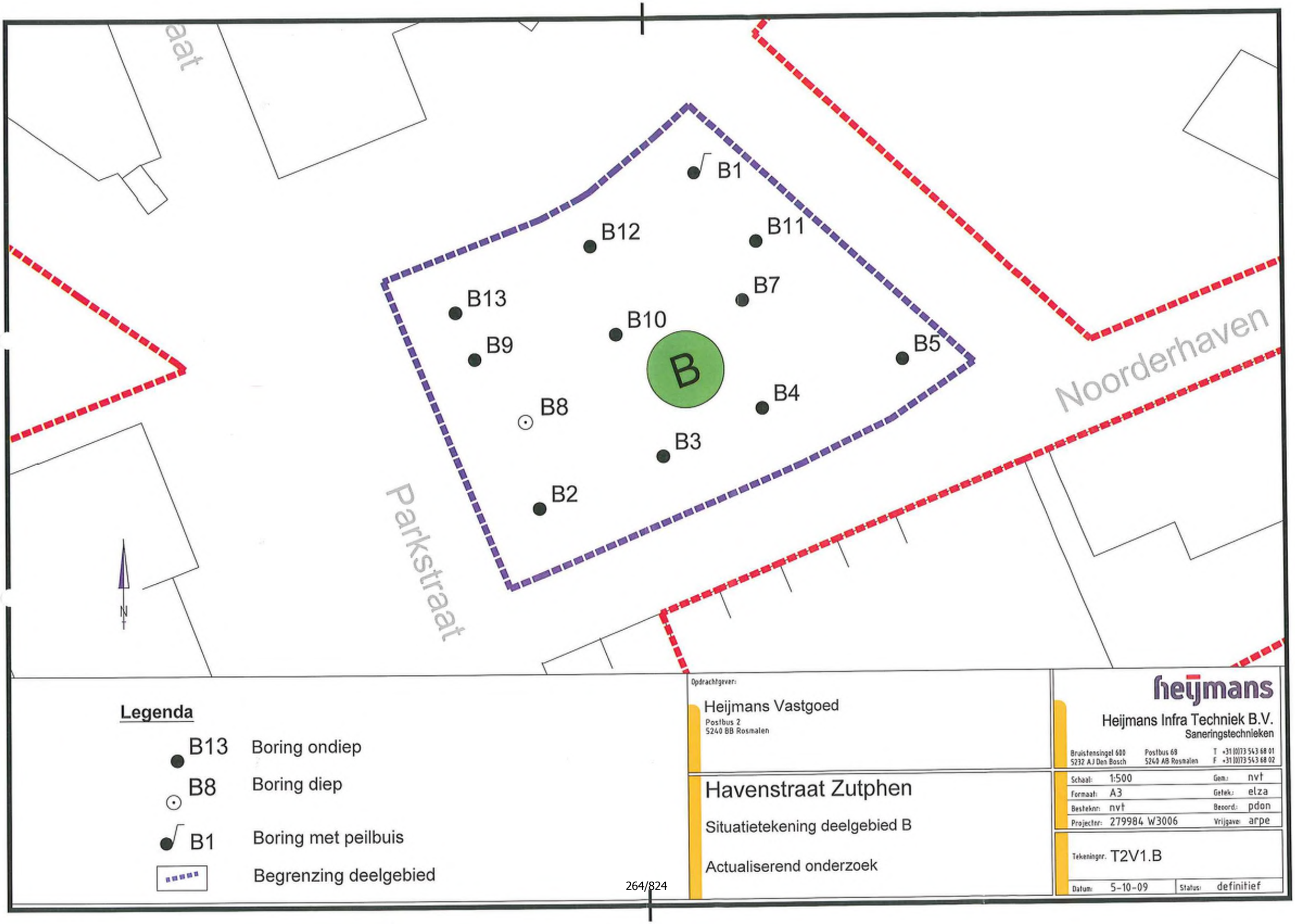
Actualiserend onderzoek

heijmans
Heijmans Infra Techniek B.V.
Saneringstechnieken
Bruistensingel 600, 5232 AJ Den Bosch
Postbus 68, 5240 AB Rosmalen
T +31 (0)73 543 68 81
F +31 (0)73 543 68 82

Schaal:	1:1000	Gem.:	nvt
Formaat:	A3	Getek.:	elza
Besteknr:	nvt	Beoord.:	pdon
Projectnr:	279984-W3006	Vrijgave:	arpe

Tekeningnr. T2V1.A

Datum: 5-10-09 Status: definitief



Legenda

- B13 Boring ondiep
- B8 Boring diep
- B1 Boring met peilbuis
- Begrenzing deelgebied

Opdrachtgever:
Heijmans Vastgoed
Postbus 2
5240 BB Rosmalen

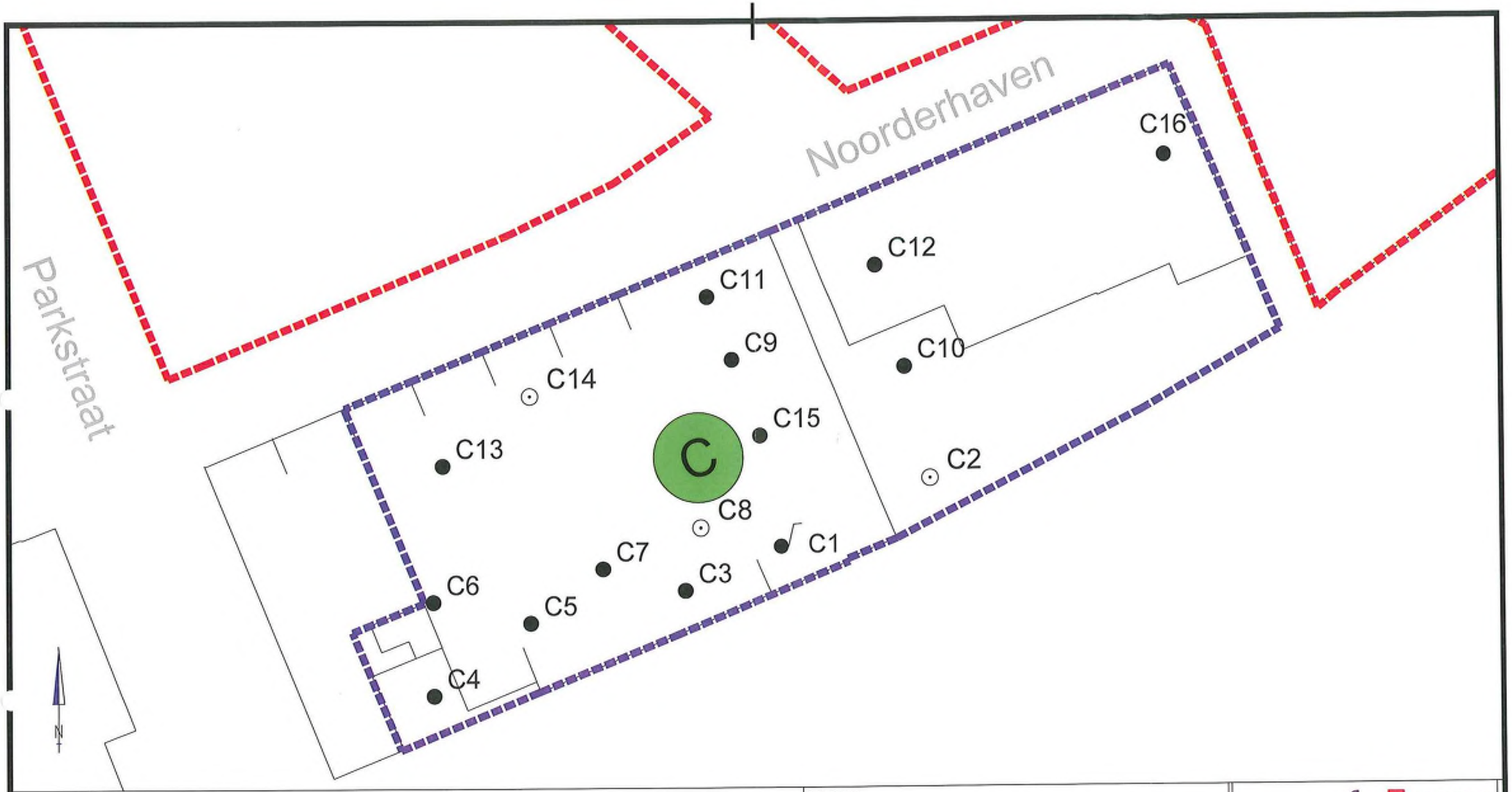
heijmans
Heijmans Infra Techniek B.V.
Saneringstechnieken
Bruistensingel 600, 5232 AJ Den Bosch
Postbus 68, 5240 AB Rosmalen
T +31 (0)73 543 68 01
F +31 (0)73 543 68 02

Havenstraat Zutphen

Situatietekening deelgebied B

Actualiserend onderzoek

Schaal:	1:500	Gem.:	nvt
Formaat:	A3	Getek.:	elza
Besteknr:	nvt	Beoord.:	pdon
Projectnr:	279984 W3006	Vrijgave:	arpe
Tekeningnr.	T2V1.B		
Datum:	5-10-09	Status:	definitief



Legenda

- C3 Boring ondiep
- C8 Boring diep
- C1 Boring met peilbuis
- Begrenzing deelgebied

Opdrachtgever:
Heijmans Vastgoed
Postbus 2
5240 BB Rosmalen

heijmans
Heijmans Infra Techniek B.V.
Saneringstechnieken
Bruistensingel 600, 5232 AJ Den Bosch
Postbus 68, 5240 AB Rosmalen
T +31 (0)73 543 68 01
F +31 (0)73 543 68 02

Havenstraat Zutphen

Situatietekening deelgebied C

Actualiserend onderzoek

Schaal:	1:500	Gem.:	nvt
Formaat:	A3	Getek.:	elza
Bestekn.:	nvt	Beoord.:	pdon
Projectnr:	279984 W3006	Vrijgave:	arpe

Tekeningnr. T2V1.C

Datum: 5-10-09 Status: definitief

D11
D30
D12
D29
D09
D41
D32
D28
D14
D40
D08
D42
D27
D33
D15
D39
D43
D26
D34
D07
D44
D
D16
D38
D25
D06
D35
D45
D17
D24
D05
D18
D04
D37
D36
D23
Havenstraat
D22
D19
D03
D20
D02
D01
Contrescarp
Noorderhaven
N

Legenda

- D37 Boring ondiep
- D16 Boring diep
- D9 Boring met peilbuis
- Begrenzing deelgebied

Opdrachtgever:
Heijmans Vastgoed
Postbus 2
5240 BB Rosmalen

Havenstraat Zutphen

Situatietekening deelgebied D

Actualiserend onderzoek

heijmans
Heijmans Infra Techniek B.V.
Saneringstechnieken
Bruistensingel 600, 5232 AJ Den Bosch
Postbus 68, 5240 AB Rosmalen
T +31 (0)73 543 68 01
F +31 (0)73 543 68 02

Schaal:	1:1000	Gem.:	nvt
Formaat:	A3	Getek.:	elza
Bestekn.:	nvt	Beoord.:	pdon
Projectnr:	279984 W3006	Vrijgave:	arpe
Tekeningnr.:	T2V1.D		
Datum:	5-10-09	Status:	definitief

Bijlage 4: Luchtfoto google maps

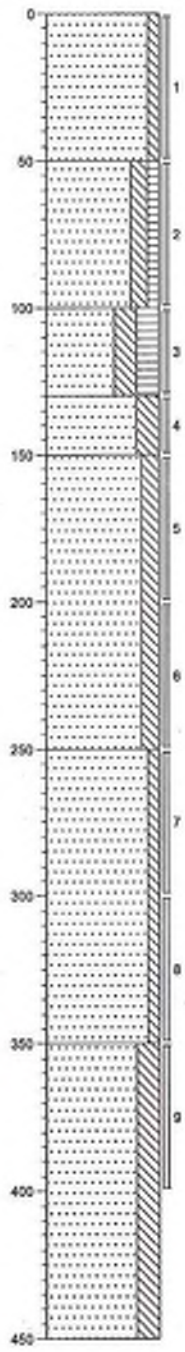
Google maps
Nederland



Bijlage 5: Bodemopbouw

Boring: A01

X: 209981.49
Y: 462272.76
Datum: 10/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0
Zand, matig grof, zwak siltig, lichtgeel, Edelmanboor

-50
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, matig puinhoudend, lichtbruin, Edelmanboor

-100
Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk humeus, zwak puinhoudend, donker zwartbruin, Edelmanboor

-130
Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak puinhoudend, licht bruingrijs, Edelmanboor

-150
Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor

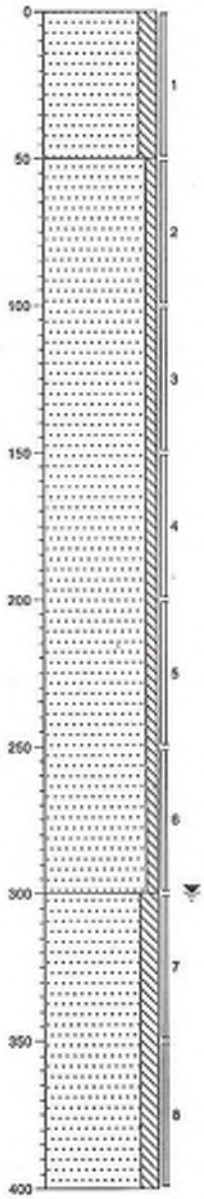
-250
Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruingeel, Edelmanboor

-350
Zand, matig fijn, sterk siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor

-450

Boring: A02

X: 209909.46
Y: 462250.13
Datum: 10/07/2009
GWS: 300
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 breuk
Zand, matig grof, matig siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor

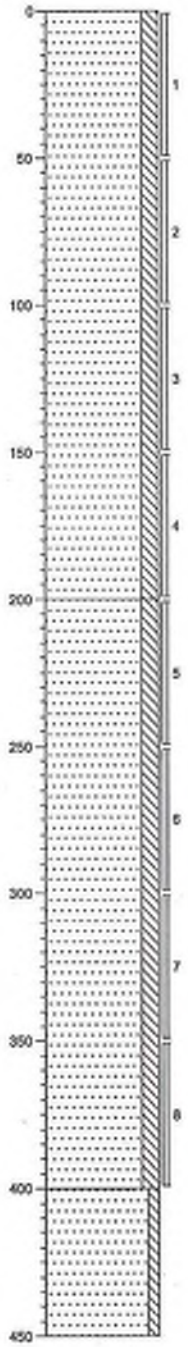
-50
Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor

-300
Zand, matig grof, matig siltig, blauwgrijs, Edelmanboor

-400

Boring: A03

X: 210003.46
Y: 462157.38
Datum: 10/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 Zand, matig fijn, matig siltig, resten puin, licht bruingrijs, Edelmanboor

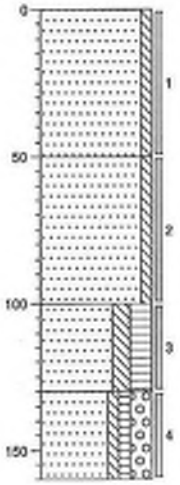
-200 Zand, matig fijn, matig siltig, licht bruingeel, Edelmanboor

-400 Zand, matig grof, zwak siltig, lichtgeel, Edelmanboor

-450

Boring: A04

X: 209890.36
Y: 462277.39
Datum: 14/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 braak
Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor

-50
Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor

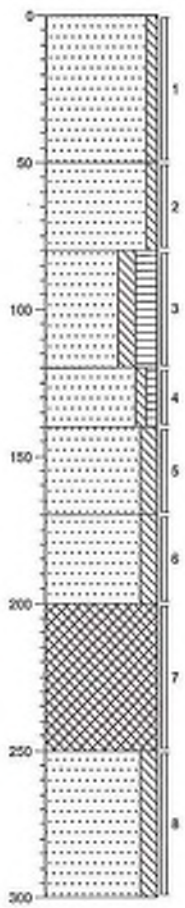
-100
Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, donker zwartbruin, Edelmanboor

-130
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, sterk grindig, bruin, Edelmanboor, gestaakt grind

-150

Boring: A05

X: 209908.06
Y: 462275.14
Datum: 14/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 braak
Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor

-50
Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor

-90
Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, donker zwartbruin, Edelmanboor

-120
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor

-140
Zand, matig grof, matig siltig, sterk puinhoudend, bruin, Edelmanboor

-170
Zand, matig grof, matig siltig, zwak puinhoudend, Edelmanboor

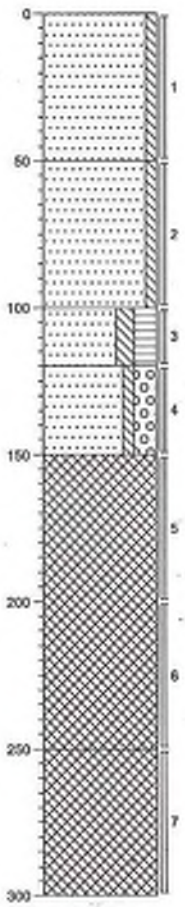
-200
Slib, donker blauwgrijs, Edelmanboor

-250
Zand, matig grof, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor

-300

Boring: A06

X: 209901.68
Y: 462285.93
Datum: 14/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 braak
Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor

-50
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak puinhoudend, licht bruingrijs, Edelmanboor

-100
Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, donker zwartbruin, Edelmanboor

-120
Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig, lichtbruin, Edelmanboor

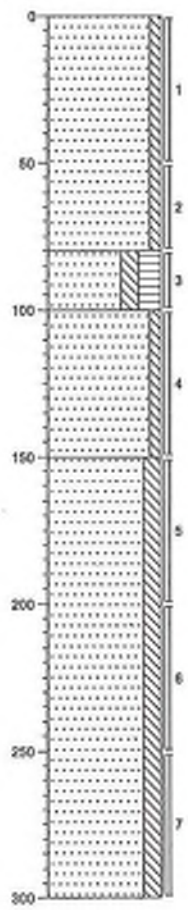
-200
Slib, donker blauwgrijs, Edelmanboor

-250
Slib, donker blauwgrijs, Edelmanboor

-300

Boring: A07

X: 209691.8
Y: 462308.65
Datum: 14/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 braak
Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor

-80
Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, donker zwartbruin, Edelmanboor

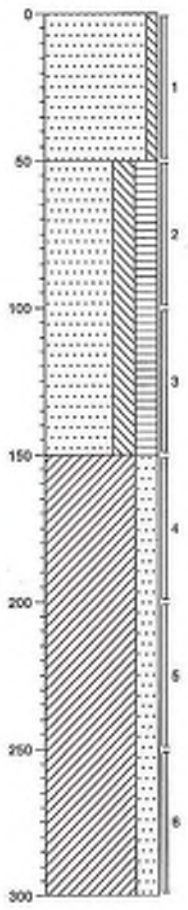
-100
Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin, Edelmanboor

-150
Zand, matig grof, matig siltig, bruingrijs, Edelmanboor

-300

Boring: A08

X: 209905.81
Y: 462317.25
Datum: 14/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 braak
Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor

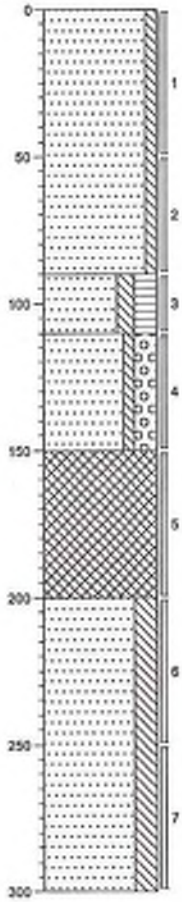
-80
Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk humeus, donker zwartbruin, Edelmanboor

-150
Klei, sterk zandig, bruin, Edelmanboor

-300

Boring: A09

X: 209917.39
Y: 462283.82
Datum: 14/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 braak
Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor

-60
Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, donker zwartbruin, Edelmanboor

-110
Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig, lichtbruin, Edelmanboor

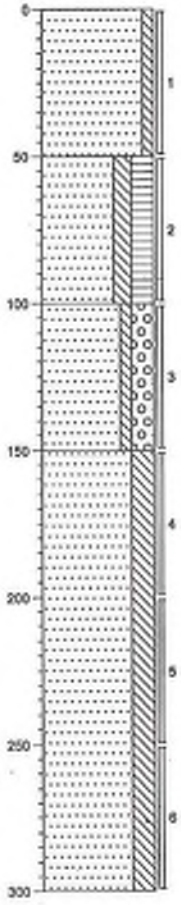
-150
Slib, zwak puinhoudend, donker blauwgrijs, Edelmanboor

-200
Zand, matig grof, sterk siltig, bruin, Edelmanboor

-300

Boring: A10

X: 209932.28
Y: 462315.99
Datum: 14/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 braak
Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor

-60
Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, donker zwartbruin, Edelmanboor

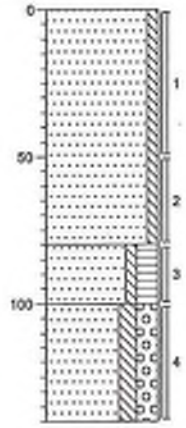
-100
Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig, zwak puinhoudend, bruingrijs, Edelmanboor

-150
Zand, matig fijn, sterk siltig, bruin, Edelmanboor

-300

Boring: A11

X: 209946.11
Y: 462303.84
Datum: 14/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 braak
Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor

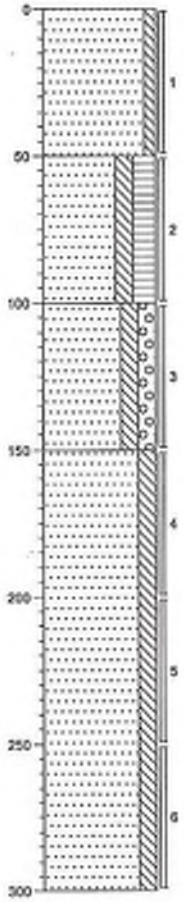
-80
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donker zwartbruin, Edelmanboor

-100
Zand, matig fijn, matig siltig, sterk grindig, matig puinhoudend, bruin, Edelmanboor, gestaald puin/grind

-140

Boring: A12

X: 209937.87
Y: 462276.71
Datum: 14/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 braak
Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor

-80
Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, donker zwartbruin, Edelmanboor

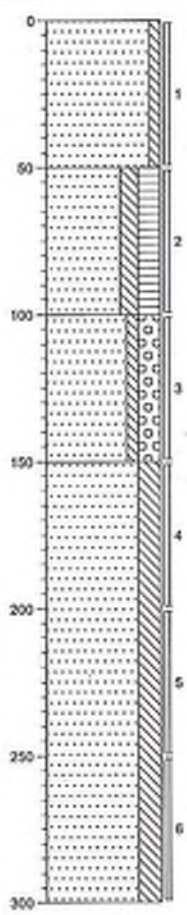
-100
Zand, matig fijn, matig siltig, matig grindig, zwak puinhoudend, lichtbruin, Edelmanboor

-150
Zand, matig grof, matig siltig, bruingrijs, Edelmanboor

-300

Boring: A13

X: 209960.93
Y: 462283.03
Datum: 14/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 braak
Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor

-50
Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, donker zwartbruin, Edelmanboor

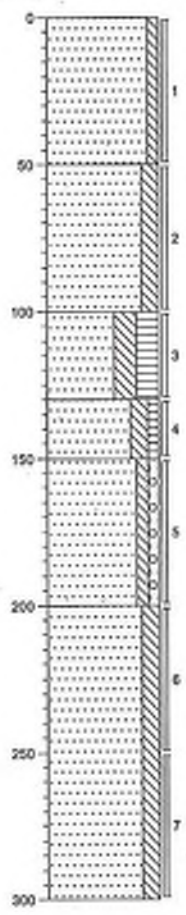
-100
Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig, bruingrijs, Edelmanboor

-150
Zand, matig fijn, sterk siltig, bruin, Edelmanboor

-300

Boring: A14

X: 209887.85
Y: 462260.49
Datum: 14/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 braak
Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin, Edelmanboor

-50
Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor

-100
Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk humeus, donker zwartbruin, Edelmanboor

-130
Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor

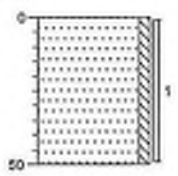
-150
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtbruin, Edelmanboor

-200
Zand, matig fijn, matig siltig, bruingeel, Edelmanboor

-300

Boring: A15

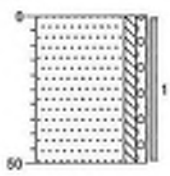
X: 209997.32
Y: 462280.62
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 braak
Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor
-50

Boring: A16

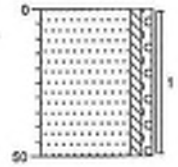
X:
Y:
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht bruingrijs, Edelmanboor
-50

Boring: A17

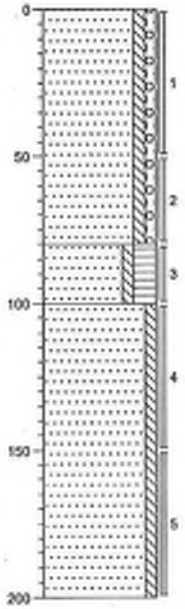
X: 209984.25
Y: 482302.04
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht bruingrijs, Edelmanboor
-50

Boring: A18

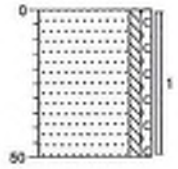
X: 209928.48
Y: 482331.46
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 braak
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht bruingrijs, Edelmanboor
-80
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donker zwartbruin, Edelmanboor
-100
Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor
-200

Boring: A19

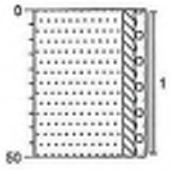
X:
Y:
Datum: 17/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, bruin, Edelmanboor
-50

Boring: A20

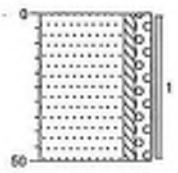
X:
Y:
Datum: 17/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, bruin, Edelmanboor
-50

Boring: A21

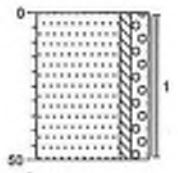
X:
Y:
Datum: 17/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, matig puinhoudend, bruin, Edelmanboor
-50

Boring: A22

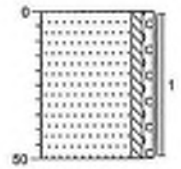
X:
Y:
Datum: 17/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, matig puinhoudend, bruin, Edelmanboor
-50

Boring: A23

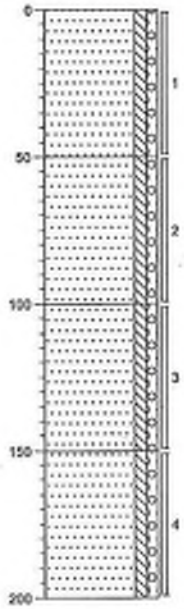
X:
Y:
Datum: 17/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, matig puinhoudend, bruin, Edelmanboor
-50

Boring: A24

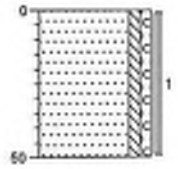
X:
Y:
Datum: 17/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, bruin, Edelmanboor
-50
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, bruin, Edelmanboor
-100
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, bruin, Edelmanboor
-150
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, Edelmanboor
-200

Boring: A25

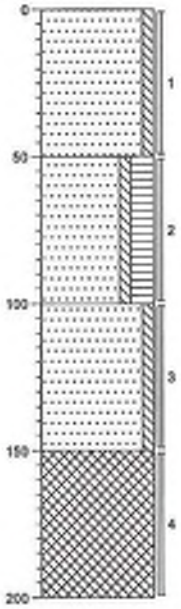
X: 209887.54
Y: 462326.11
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 braak
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtbruin, Edelmanboor
-50

Boring: A26

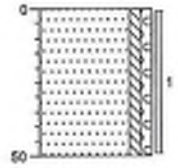
X: 209862.96
Y: 462334.79
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 braak
Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor
-50
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donker zwartbruin, Edelmanboor
-100
Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor
-150
Silt, matig puinhoudend, zwak slakhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor
-200

Boring: A27

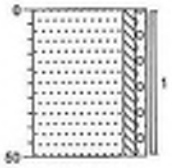
X: 209310.94
Y: 462237.82
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 braak
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht bruingrijs, Edelmanboor
-50

Boring: A28

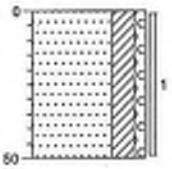
X:
Y:
Datum: 17/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, bruin, Edelmanboor
-50

Boring: A29

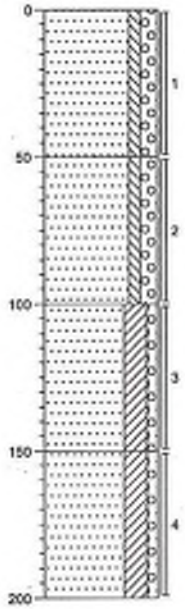
X:
Y:
Datum: 17/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0
Zand, matig fijn, kleiig, zwak grindig, bruin, Edelmanboor
-50

Boring: A30

X:
Y:
Datum: 17/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, matig puinhoudend, bruin, Edelmanboor
-50
Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, bruin, Edelmanboor
-100
Zand, matig fijn, kleiig, zwak grindig, bruin, Edelmanboor
-150
Zand, matig fijn, kleiig, zwak grindig, bruin, Edelmanboor
-200

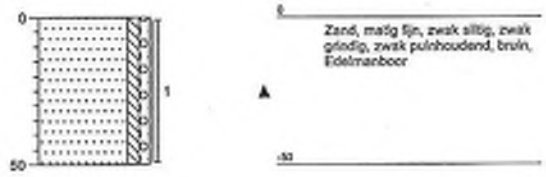
Boring: A31

X:
Y:
Datum: 17/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



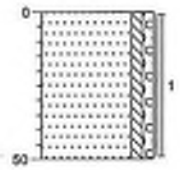
Boring: A32

X:
Y:
Datum: 17/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



Boring: A33

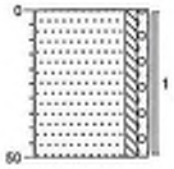
X:
Y:
Datum: 17/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, bruin, Edelmanboor
-50

Boring: A34

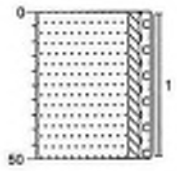
X: 209374.95
Y: 462242.04
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgrijs, Edelmanboor
-50

Boring: A35

X: 209873.89
Y: 462275.96
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



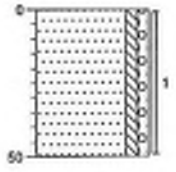
0 braak

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht bruingrijs, Edelmanboor

-50

Boring: A36

X: 209866.49
Y: 462291.73
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



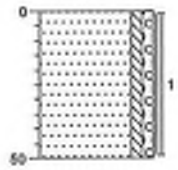
0 braak

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht bruingrijs, Edelmanboor

-50

Boring: A37

X:
Y:
Datum: 17/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld

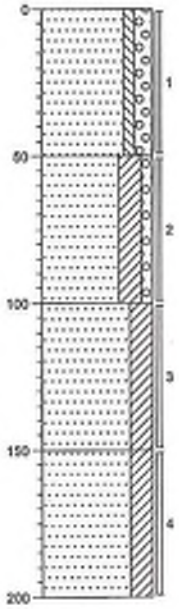


0 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak puinhoudend, bruin, Edelmanboor

-50

Boring: A38

X:
Y:
Datum: 17/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, bruin, Edelmanboor

-50 Zand, matig fijn, kleiig, zwak grindig, zwak puinhoudend, bruin, Edelmanboor

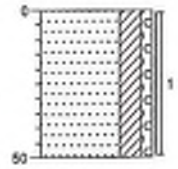
-100 Zand, matig fijn, kleiig, zwak puinhoudend, bruin, Edelmanboor

-150 Zand, matig fijn, kleiig, bruin, Edelmanboor

-200

Boring: A39

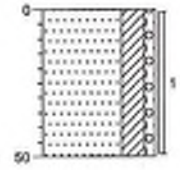
X:
Y:
Datum: 17/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0
Zand, matig fijn, kleiig, zwak grindig, zwak puinhoudend, bruin, Edelmanboor
-50

Boring: A40

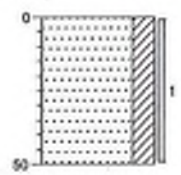
X:
Y:
Datum: 17/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0
Zand, matig fijn, kleiig, zwak grindig, Edelmanboor
-50

Boring: A41

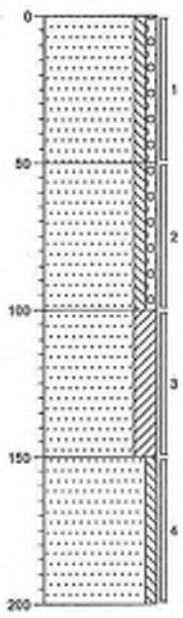
X:
Y:
Datum: 17/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0
Zand, matig fijn, kleiig, bruin, Edelmanboor
-50

Boring: A42

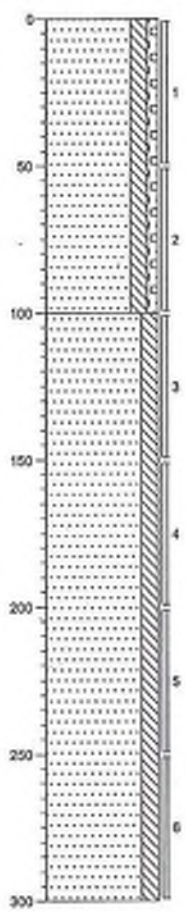
X:
Y:
Datum: 17/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak puinhoudend, bruin, Edelmanboor
-50
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, bruin, Edelmanboor
-100
Zand, matig grof, kleiig, bruin, Edelmanboor
-150
Zand, zeer fijn, zwak siltig, bruin, Edelmanboor
-200

Boring: A43

X: 200877.61
Y: 462201.19
Datum: 16/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



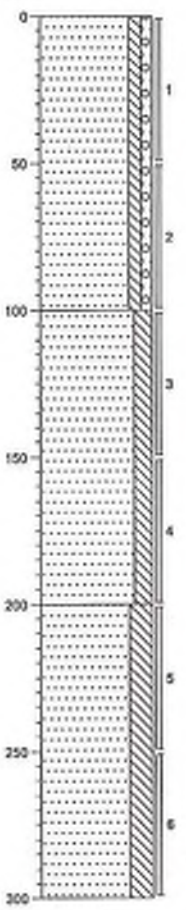
0 bruak
Zand, matig grof, matig siltig, zwak grindig, zwak puinhoudend, lichtbruin, Edelmanboor

-100
Zand, matig grof, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor

-300

Boring: A44

X: 200887.14
Y: 462204.09
Datum: 16/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 bruak
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak puinhoudend, licht bruingrijs, Edelmanboor

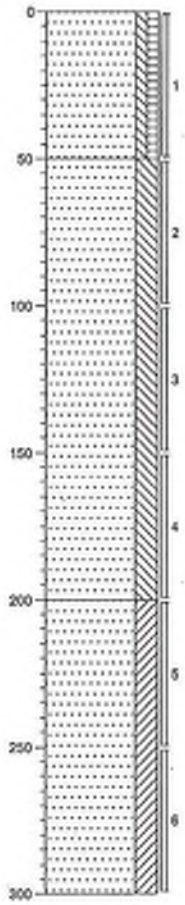
-100
Zand, matig fijn, matig siltig, bruingrijs, Edelmanboor

-200
Zand, matig fijn, sterk siltig, bruin, Edelmanboor

-300

Boring: A45

X: 209893.35
Y: 462201
Datum: 16/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 braak

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend, bruingrijs, Edelmanboor

-50

Zand, matig fijn, sterk siltig, resten puin, licht grijsbruin, Edelmanboor

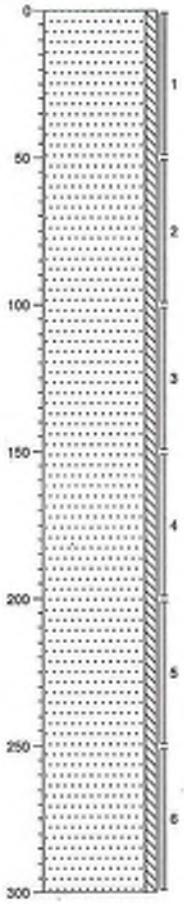
-200

Zand, matig grof, kleiig, bruingrijs, Edelmanboor

-300

Boring: A46

X: 209898.03
Y: 462179.22
Datum: 16/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



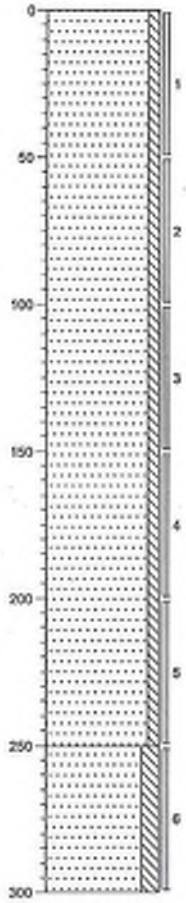
0 braak

Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor

-300

Boring: A47

X: 209903.18
Y: 462180.49
Datum: 16/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



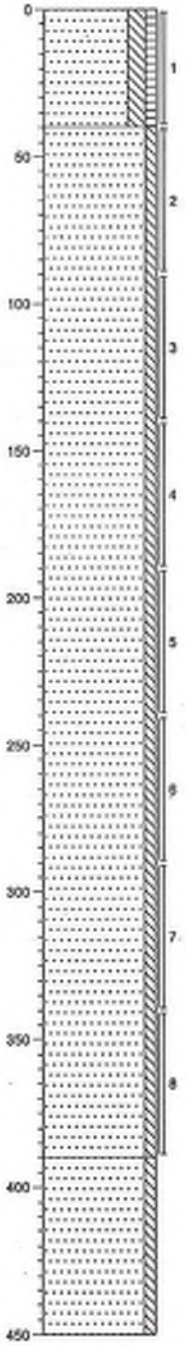
0 braak
Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor

-250
Zand, matig fijn, matig siltig, bruingrijs, Edelmanboor

-300

Boring: B01

X: 210103.08
Y: 462304.51
Datum: 10/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 braak
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor

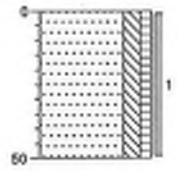
-40
Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor

-390
Zand, matig grof, zwak siltig, lichtgrijs, Edelmanboor

-450

Boring: B02

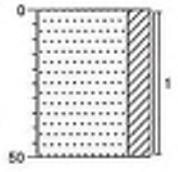
X: 210078.39
Y: 462252.27
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 braak
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin, Edelmanboor
-50

Boring: B03

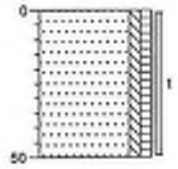
X: 210097.87
Y: 462260.29
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 braak
Zand, matig grof, kleiig, puin, licht bruingrijs, Edelmanboor
-50

Boring: B04

X: 210113.38
Y: 492267.68
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



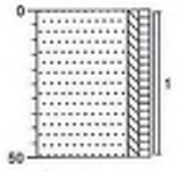
0 braak

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, lichtbuin, Edelmanboor

-50

Boring: B05

X:
Y:
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



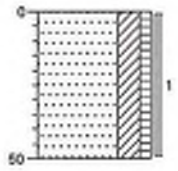
0 braak

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruin, Edelmanboor

-50

Boring: B06

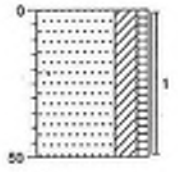
X: 210126.83
Y: 462288.08
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 breuk
Zand, matig grof, kleilig, zwak humeus, lichtbruin, Edelmanboor
-50

Boring: B07

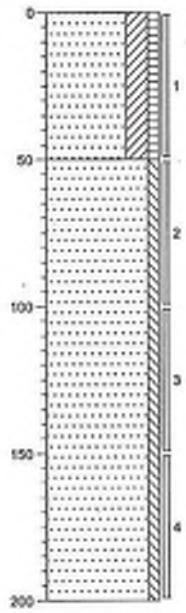
X: 210110.43
Y: 462284.56
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 breuk
Zand, matig grof, kleilig, zwak humeus, lichtbruin, Edelmanboor
-50

Boring: B08

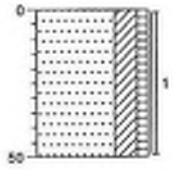
X: 210076.3
Y: 462265.8
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 braak
Zand, matig grof, kleilig, zwak humeus, lichtbruin, Edelmanboor
-50
Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor
-200

Boring: B09

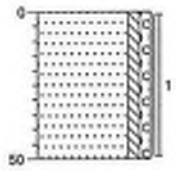
X: 210068.48
Y: 462275.59
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 braak
Zand, matig grof, kleilig, zwak humeus, lichtbruin, Edelmanboor
-50

Boring: B10

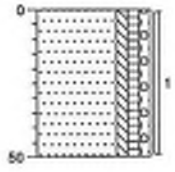
X:
Y:
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, bruin, Edelmanboor
-50

Boring: B11

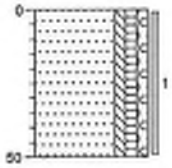
X:
Y:
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, Edelmanboor
-50

Boring: B12

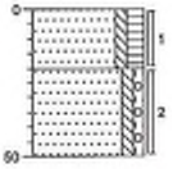
X:
Y:
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, lichtbruin, Edelmanboor
-50

Boring: B13

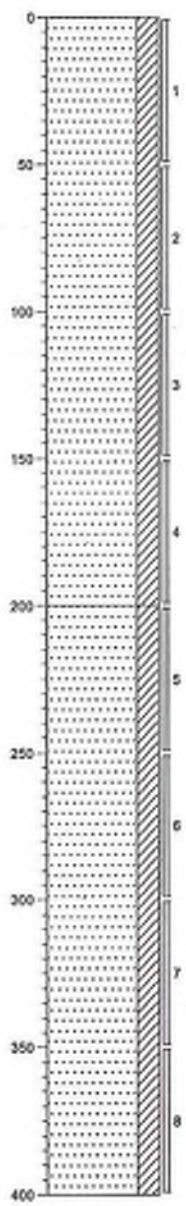
X:
Y:
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, bruin, Edelmanboor
-30
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtbruin, Edelmanboor
-50

Boring: C01

X: 210132.55
Y: 462210.71
Datum: 08/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



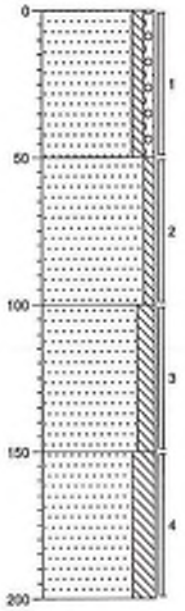
0 braak
Zand, matig fijn, kleiig, zwak puinhoudend, licht bruingrijs, Edelmanboor

-200
Zand, matig fijn, kleiig, bruingrijs, Edelmanboor

-400

Boring: C02

X: 210143.68
Y: 462209.33
Datum: 08/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 braak
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtbruin, Edelmanboor

-80
Zand, matig grof, zwak siltig, lichtgeel, Edelmanboor

-100
Zand, matig grof, matig siltig, lichtgeel, Edelmanboor

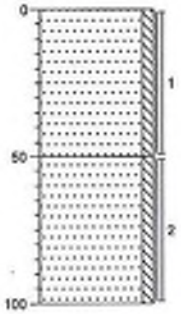
-150
Zand, matig grof, sterk siltig, blauwgrijs, Edelmanboor

-200

Projectcode: 279984-W3006 Opdrachtgever: Datum: 09/07/2009

Boring: C03

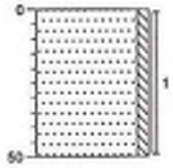
X: 210127.34
Y: 462203.03
Datum: 08/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 braak
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak puinhoudend, lichtbruin, Edelmanboor
-50
Zand, matig grof, zwak siltig, resten puin, bruingrijs, Edelmanboor
-100

Boring: C04

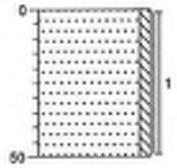
X: 210109.23
Y: 462197.42
Datum: 08/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0
Zand, matig grof, zwak siltig, lichtgeel, Edelmanboor
-50

Boring: C05

X: 210116.7
Y: 462202.89
Datum: 08/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



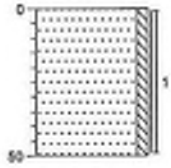
0 braak

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak puinhoudend, bruingrijs, Edelmanboor

-50

Boring: C06

X: 210109.19
Y: 462209.9
Datum: 08/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



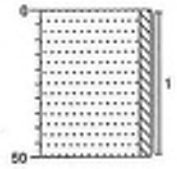
0

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak puinhoudend, lichtbruin, Edelmanboor

-50

Boring: C07

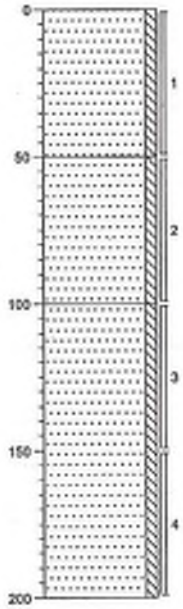
X: 210113.58
Y: 462218.96
Datum: 08/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0
Zand, matig grof, zwak siltig, lichtgeel, Edelmanboor
-50

Boring: C08

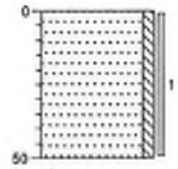
X: 210122.77
Y: 462217.51
Datum: 08/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, lichtbruin, Edelmanboor
-50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, lichtbruin, Edelmanboor
-100
Zand, matig grof, zwak siltig, lichtgeel, Edelmanboor
-200

Boring: C09

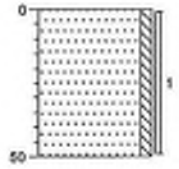
X: 210128.09
Y: 462225.45
Datum: 08/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld





Boring: C10

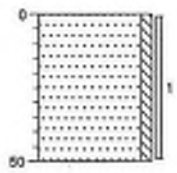
X: 210141.3
Y: 462228.29
Datum: 08/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld





Boring: C11

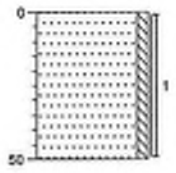
X: 210126.2
Y: 462234.44
Datum: 08/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld





Boring: C12

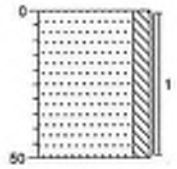
X: 210133.38
Y: 462237.96
Datum: 08/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld





Boring: C13

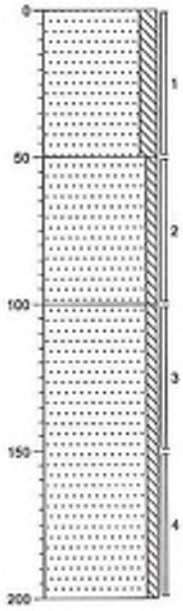
X: 210110.5
Y: 462228.09
Datum: 08/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0
Zand, matig grof, matig siltig, zwak puinhoudend, lichtbruin, Edelmanboor
-50

Boring: C14

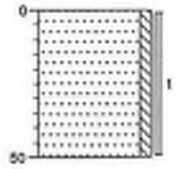
X: 210107.23
Y: 462239.47
Datum: 08/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0
Zand, matig grof, matig siltig, zwak puinhoudend, lichtbruin, Edelmanboor
-50
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak puinhoudend, geel, Edelmanboor
-100
Zand, matig grof, zwak siltig, geel, Edelmanboor
-200

Boring: C15

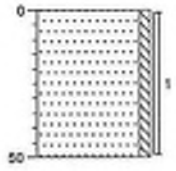
X: 210132.73
Y: 462216.02
Datum: 08/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld





Boring: C16

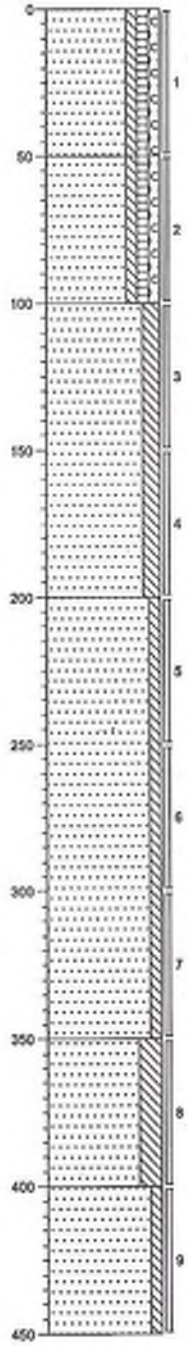
X: 210163.19
Y: 462258.91
Datum: 08/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld





Boring: D01

X: 210234.91
Y: 462269.6
Datum: 08/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 braak
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, lichtbruin, Edelmanboor

-50
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, lichtbruin, Edelmanboor

-100
Zand, matig grof, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor

-200
Zand, matig grof, zwak siltig, lichtgrijs, Edelmanboor

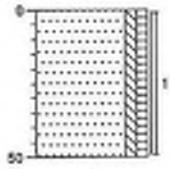
-300
Zand, matig fijn, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor

-400
Zand, matig grof, zwak siltig, lichtgrijs, Edelmanboor

-450

Boring: D02

X: 210255.97
Y: 462286.27
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld

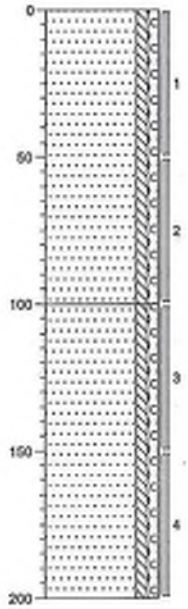


0 braak
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend, lichtbruin, Edelmanboor

-50

Boring: D03

X: 210277.2
Y: 462303.03
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



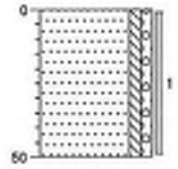
0 bruak
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht bruingrijs, Edelmanboor

-100
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht bruingrijs, Edelmanboor

-200

Boring: D04

X: 210294.42
Y: 462324.17
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld

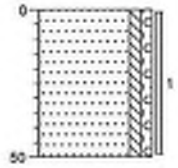


0 bruak
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht bruingrijs, Edelmanboor

-50

Boring: D05

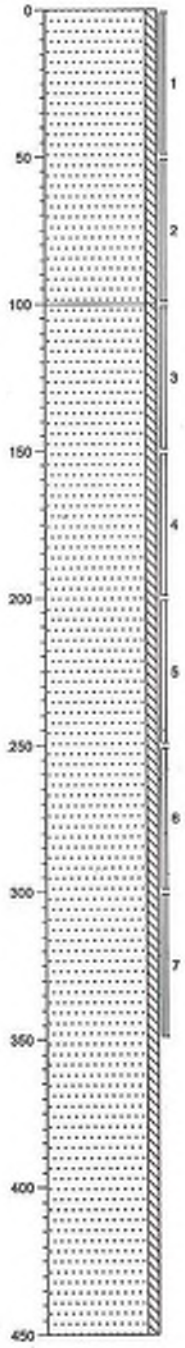
X: 210314.51
Y: 462338.23
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 bruak
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht bruingrijs, Edelmanboor
-50

Boring: D06

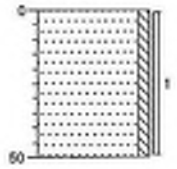
X: 210319.18
Y: 462352.8
Datum: 08/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0
Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor
-100
Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin, Edelmanboor
-450

Boring: D07

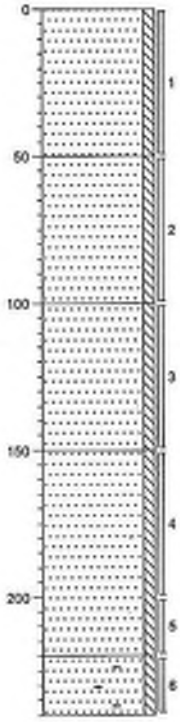
X: 210346.32
Y: 462375.03
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 braak
Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin, Edelmanboor
-50

Boring: D08

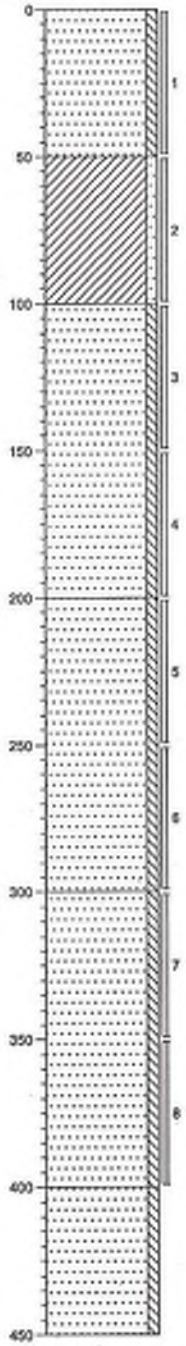
X: 210376.98
Y: 462409.66
Datum: 08/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak puinhoudend, lichtbruin, Edelmanboor
-50
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak puinhoudend, lichtbruin, Edelmanboor
-100
Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin, Edelmanboor
-150
Zand, matig grof, zwak siltig, lichtgeel, Edelmanboor
-200
Zand, matig grof, zwak siltig, sterk baksteenhoudend, grijsrood, Edelmanboor, Gestaakt
-240

Boring: D09

X: 210394.05
Y: 462432.79
Datum: 09/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor

-50 Klei, zwak zandig, licht zwaatbruin, Edelmanboor

-100 Zand, matig grof, zwak siltig, lichtgrijs, Edelmanboor

-200 Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor

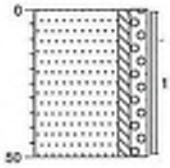
-300 Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor

-400 Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin, Edelmanboor

-450

Boring: D10

X: 210414.75
Y: 462446.67
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld

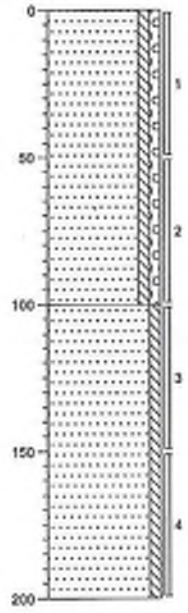


0 braak
Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, lichtbruin, Edelmanboor

-50

Boring: D11

X: 210407.86
Y: 462469.3
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



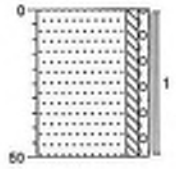
0 braak
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtbruin, Edelmanboor

-100
Zand, zeer grof, zwak siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor

-200

Boring: D12

X: 210386.02
Y: 462454.97
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld

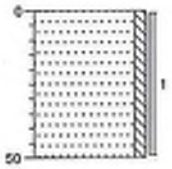


0 braak
Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtbruin, Edelmanboor

-50

Boring: D13

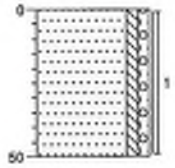
X: 210363.51
Y: 462437.96
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, Edelmanboor
-50

Boring: D14

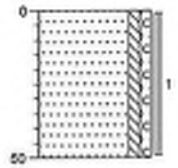
X: 210342.43
Y: 462415.83
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 braak
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, bruingrijs, Edelmanboor
-50

Boring: D15

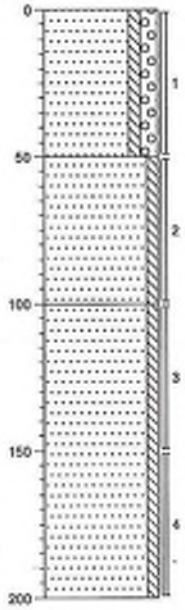
X: 210323.66
Y: 462392.69
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 braak
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, bruingrijs, Edelmanboor
-50

Boring: D16

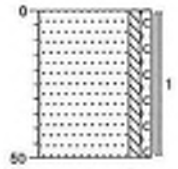
X: 210296.19
Y: 462361.06
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 braak
Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, licht bruingrijs, Edelmanboor
-50
Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin, Edelmanboor
-100
Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor
-200

Boring: D17

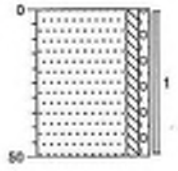
X: 210275.64
Y: 462344.25
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 braak
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtbruin, Edelmanboor
-50

Boring: D18

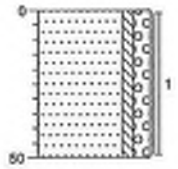
X: 210251.23
Y: 462323.71
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 braak
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtbruin, Edelmanboor
-50

Boring: D19

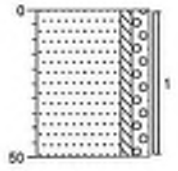
X: 210225.91
Y: 462302.47
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 braak
Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, bruingeel, Edelmanboor
-50

Boring: D20

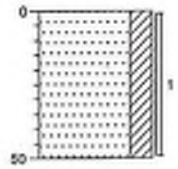
X: 210215.53
Y: 462289.5
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 braak
Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, bruingeel, Edelmanboor
-50

Boring: D21

X: 210180.29
Y: 462285.16
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld

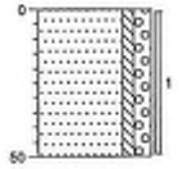


0 bruin
Zand, matig grof, kleilig, bruingeel, Edelmanboor

-50

Boring: D22

X: 210198.69
Y: 462301.86
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld

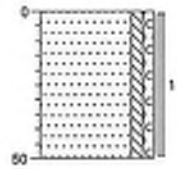


0 bruin
Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, bruin, Edelmanboor

-50

Boring: D23

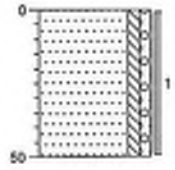
X: 210218.81
Y: 462316.27
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 break
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, bruingeel, Edelmanboor
-50

Boring: D24

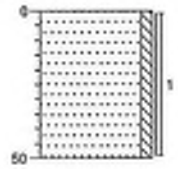
X: 210239.08
Y: 462341.04
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 break
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht bruingrijs, Edelmanboor
-50

Boring: D25

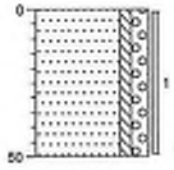
X: 210258.96
Y: 462357.06
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingrijs, Edelmanboor
-50

Boring: D26

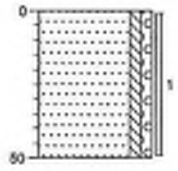
X: 210276.85
Y: 462385.42
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 braak
Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, lichtbruin, Edelmanboor
-50

Boring: D27

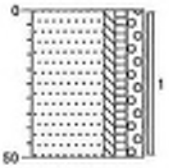
X: 210299.83
Y: 462404.58
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 bruik
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, donkerbruin, Edelmanboor
-50

Boring: D28

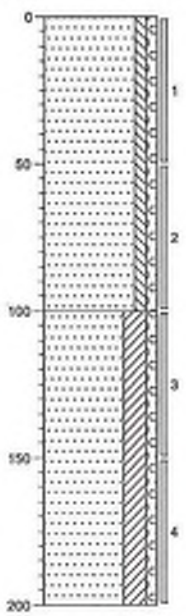
X: 210321.96
Y: 462425.16
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 bruik
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, matig grindig, bruin, Edelmanboor
-50

Boring: D29

X: 210339.56
Y: 462442.51
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



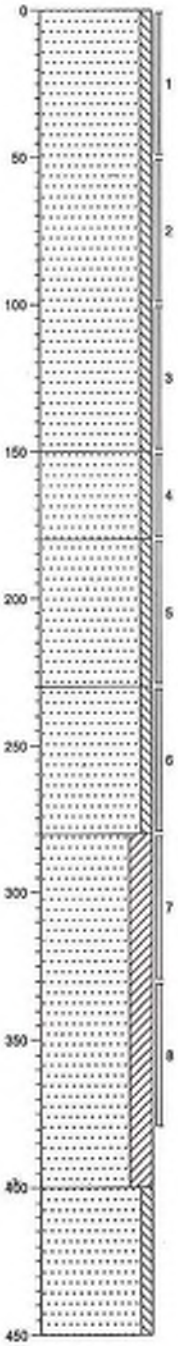
0 braak
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, donker bruingrijs, Edelmanboor

-100
Zand, matig grof, kleiig, zwak grindig, bruingrijs, Edelmanboor

-200

Boring: D30

X: 210353.59
Y: 462457.81
Datum: 08/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak puinhoudend, lichtbruin, Edelmanboor

-150
Zand, matig grof, zwak siltig, sterk puinhoudend, lichtbruin, Edelmanboor

-180
Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruingeel, Edelmanboor

-230
Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruingeel, Edelmanboor

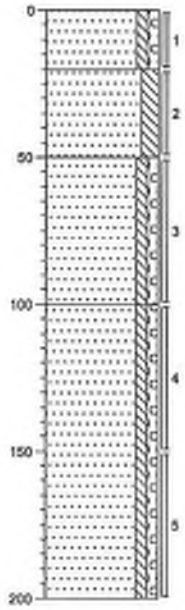
-280
Zand, matig grof, kleiig, licht grijsgeel, Edelmanboor

-400
Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor

-450

Boring: D31

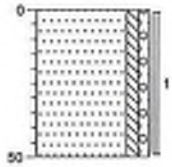
X: 210317.06
Y: 462451.09
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 beaik
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, matig puinhoudend, bruinrood, Edelmanboor
-20
Zand, matig fijn, matig siltig, bruingeel, Edelmanboor
-50
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, bruingeel, Edelmanboor
-100
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgeel, Edelmanboor
-200

Boring: D32

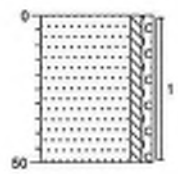
X: 210285.33
Y: 462425.23
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 beaik
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht bruingrijs, Edelmanboor
-50

Boring: D33

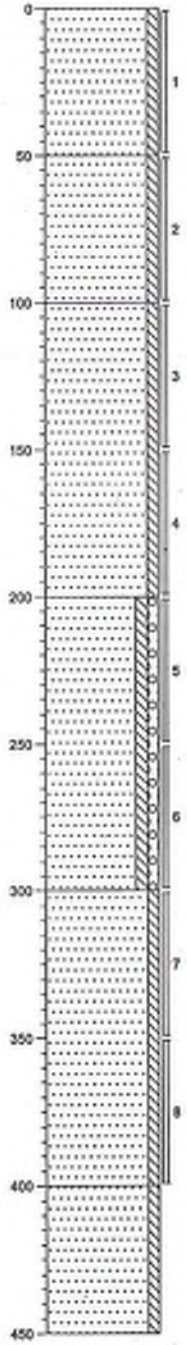
X: 210247.74
Y: 462398.59
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, puin, donkerbruin, Edelmanboor
-50

Boring: D34

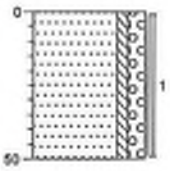
X: 210203.53
Y: 462378.52
Datum: 08/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0
Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor
-50
Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor
-100
Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor
-200
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht bruingrijs, Edelmanboor
-300
Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor
-400
Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor
-450

Boring: D35

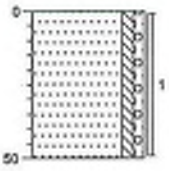
X: 210197.79
Y: 462351.68
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 braak
Zand, matig grof, zwak siltig, matig gelaagd, zwak puinhoudend, bruingrijs, Edelmanboor
-50

Boring: D36

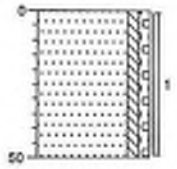
X: 210183.02
Y: 462316.41
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 braak
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak gelaagd, lichtgeel, Edelmanboor
-50

Boring: D37

X: 210144.76
Y: 462318.35
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



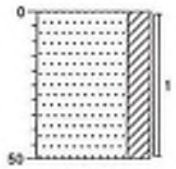
0 braak

Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgeel, Edelmanboor

-50

Boring: D38

X: 210172.14
Y: 462356.12
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



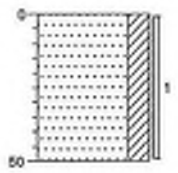
0 braak

Zand, matig grof, kleilig, bruin, Edelmanboor

-50

Boring: D39

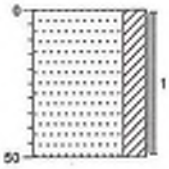
X: 210198.03
Y: 462390.54
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld





Boring: D40

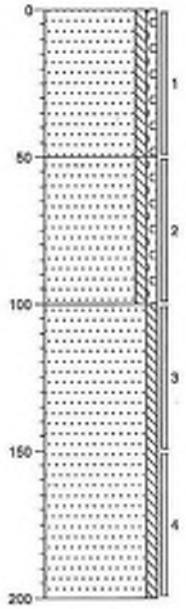
X: 210223.55
Y: 462414.05
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld





Boring: D41

X: 210239
Y: 462428.26
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 beganond
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak puinhoudend, licht bruingrijs, Edelmanboor

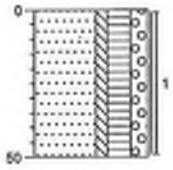
-50
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht bruingrijs, Edelmanboor?

-100
Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor

-200

Boring: D42

X: 210183.29
Y: 462415.35
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld

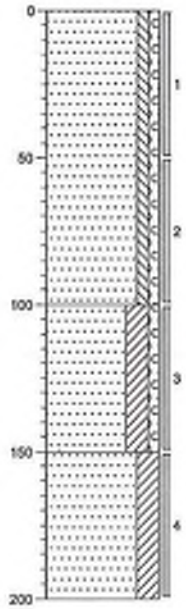


0
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, matig grindig, zwak puinhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

-50

Boring: D43

X: 210168.69
Y: 462395.67
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 braak
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht bruingrijs, Edelmanboor

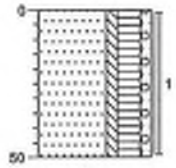
-100
Zand, matig grof, kleiig, zwak grindig, licht bruingrijs, Edelmanboor

-150
Zand, matig grof, kleiig, licht bruingrijs, Edelmanboor

-200

Boring: D44

X: 210150.55
Y: 462379.12
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld

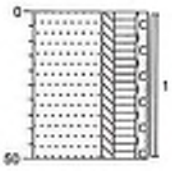


0 braak
Zand, matig grof, zwak siltig, sterk humeus, zwak grindig, zwak puinhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

-50

Boring: D45

X: 210133.76
Y: 462354.41
Datum: 15/07/2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking: maaiveld



0 braak

Zand, matig grof, zwak siltig, sterk humeus, zwak grindig, donkerbruin, Edelmanboor

-50

Bijlage 6: Analysecertificaten grond

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

Analyserapport

INGEKOMEN 24 JULI 2009

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort
Postbus 43
1566 ZG ASSENDELFT

Uw projectnaam	: Havenstraat Zuthpen
Uw projectnummer	: 279984-W3006
ALcontrol rapportnummer	: 11463223, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer	: JMTLWV6P

Hoogvliet, 23-07-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 279984-W3006. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 10 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,

R. van Duin
Laboratory Manager

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 020

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24065395

ALcontrol Laboratories

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat Zuthpen	Orderdatum	17-07-2009
Projectnummer	279984-W3006	Startdatum	17-07-2009
Rapportnummer	11463223 - 1	Rapportagedatum	23-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	96.2	93.8	88.0	91.8	88.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5	0.9	1.1	0.6	0.9
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	<2	<2	4.9	2.3	6.7
METALEN							
barium	mg/kgds	S	<20	23	36	<20	32
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	<3	3.6	4.2	<3	4.3
koper	mg/kgds	S	<10	<10	16	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	<13	17	27	<13	17
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	6.4	10	12	8.5	13
zink	mg/kgds	S	<20	53	66	<20	47
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	0.07	0.55	0.01	0.08
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	0.17	<0.01	0.02
fluoranteen	mg/kgds	S	0.01	0.15	0.79	0.02	0.17
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.08	0.40	0.01	0.10
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	0.07	0.31	<0.01	0.09
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.04	0.19	<0.01	0.05
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.07	0.32	<0.01	0.10
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	0.05	0.21	<0.01	0.07
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.05	0.22	<0.01	0.07
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	<0.1 1)	0.60 1)	3.2 1)	<0.1 1)	0.76 1)
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 2)	0.61 2)	3.2 2)	0.09 2)	0.76 2)
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 52	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 101	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM13 A bg noord MM13 A bg noord
002	Grond (AS3000)	MM14 A bg zuid MM14 A bg zuid
003	Grond (AS3000)	MM15 A bg puinh MM15 A bg puinh
004	Grond (AS3000)	MM16 A og noord MM16 A og noord
005	Grond (AS3000)	MM17 A og zuid MM17 A og zuid

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 019

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24065286

ALcontrol Laboratories

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat Zuthpen	Orderdatum	17-07-2009
Projectnummer	279984-W3006	Startdatum	17-07-2009
Rapportnummer	11463223 - 1	Rapportagedatum	23-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 118	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 138	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 153	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 180	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
som PCB (7)	µg/kgds	S	<14	<14	<14	<14	<14
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.8 2)	9.8 2)	9.8 2)	9.8 2)	9.8 2)
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5 3) 4)	<5	<5 3) 4)	<5 3) 4)	<5 3) 4)
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5 3) 4)	<5	13 3) 4)	<5 3) 4)	<5 3) 4)
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5 3) 4)	<5	16 3) 4)	<5 3) 4)	<5 3) 4)
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5 3) 4)	<5	43 3) 4)	<5 3) 4)	<5 3) 4)
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20 3) 4)	<20	70 3) 4)	<20 3) 4)	<20 3) 4)

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM13 A bg noord MM13 A bg noord
002	Grond (AS3000)	MM14 A bg zuid MM14 A bg zuid
003	Grond (AS3000)	MM15 A bg puinh MM15 A bg puinh
004	Grond (AS3000)	MM16 A og noord MM16 A og noord
005	Grond (AS3000)	MM17 A og zuid MM17 A og zuid

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24353288

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat Zuthpen	Orderdatum	17-07-2009
Projectnummer	279984-W3006	Startdatum	17-07-2009
Rapportnummer	11463223 - 1	Rapportagedatum	23-07-2009

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
2	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
3	Het gehalte is indicatief i.v.m. overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
4	De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 019

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24055166

86.002 (05.03)

ALcontrol Laboratories

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat Zuthpen	Orderdatum	17-07-2009
Projectnummer	279984-W3006	Startdatum	17-07-2009
Rapportnummer	11463223 - 1	Rapportagedatum	23-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	006
droge stof	gew.-%	S	86.8
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.9
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	S	7.5
METALEN			
barium	mg/kgds	S	42
cadmium	mg/kgds	S	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	4.4
koper	mg/kgds	S	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10
lood	mg/kgds	S	18
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	13
zink	mg/kgds	S	55
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.20
antraceen	mg/kgds	S	0.03
fluoranteen	mg/kgds	S	0.29
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.11
chryseen	mg/kgds	S	0.12
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.07
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.11
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.07
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.08
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	1.1 [1]
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.1 [2]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)			
PCB 28	µg/kgds	S	<2
PCB 52	µg/kgds	S	<2
PCB 101	µg/kgds	S	<2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM18 A og puinh MM18 A og puinh

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24065286

ALcontrol Laboratories

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat Zuthpen	Orderdatum	17-07-2009
Projectnummer	279984-W3006	Startdatum	17-07-2009
Rapportnummer	11463223 - 1	Rapportagedatum	23-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	006
PCB 118	µg/kgds	S	<2
PCB 138	µg/kgds	S	<2
PCB 153	µg/kgds	S	<2
PCB 180	µg/kgds	S	<2
som PCB (7)	µg/kgds	S	<14
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.8 3)
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5 3) 4)
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5 3) 4)
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5 3) 4)
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5 3) 4)
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20 3) 4)

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM18 A og puinh MM18 A og puinh

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24263288
86.002.025.028

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat Zuthpen	Orderdatum	17-07-2009
Projectnummer	279984-W3006	Startdatum	17-07-2009
Rapportnummer	11463223 - 1	Rapportagedatum	23-07-2009

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
2	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
3	Het gehalte is indicatief i.v.m. overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
4	De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.

Paraaf :

86.002 (05.03)

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 019

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24065268

ALcontrol Laboratories

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat Zuthpen
Projectnummer	279984-W3006
Rapportnummer	11463223 - 1

Orderdatum	17-07-2009
Startdatum	17-07-2009
Rapportagedatum	23-07-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3020
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7)	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-11

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y2088335	17-07-2009	17-07-2009	ALC201
001	Y2163814	10-07-2009	10-07-2009	ALC201
001	Y2164219	16-07-2009	15-07-2009	ALC201
001	Y2164222	16-07-2009	15-07-2009	ALC201
001	Y2164224	16-07-2009	15-07-2009	ALC201
001	Y2164226	16-07-2009	15-07-2009	ALC201
001	Y2164228	16-07-2009	15-07-2009	ALC201
001	Y2164233	16-07-2009	15-07-2009	ALC201
001	Y2164235	16-07-2009	15-07-2009	ALC201

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 019

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24263288

ALcontrol Laboratories

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat Zuthpen	Orderdatum	17-07-2009
Projectnummer	279984-W3006	Startdatum	17-07-2009
Rapportnummer	11463223 - 1	Rapportagedatum	23-07-2009

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y2088325	17-07-2009	17-07-2009	ALC201
002	Y2088334	17-07-2009	17-07-2009	ALC201
002	Y2088340	17-07-2009	17-07-2009	ALC201
002	Y2088348	17-07-2009	17-07-2009	ALC201
002	Y2163710	17-07-2009	17-07-2009	ALC201
002	Y2163712	17-07-2009	17-07-2009	ALC201
002	Y2163719	17-07-2009	17-07-2009	ALC201
003	Y2088320	17-07-2009	17-07-2009	ALC201
003	Y2088327	17-07-2009	17-07-2009	ALC201
003	Y2088328	17-07-2009	17-07-2009	ALC201
003	Y2088337	17-07-2009	17-07-2009	ALC201
003	Y2088345	17-07-2009	17-07-2009	ALC201
003	Y2088352	17-07-2009	17-07-2009	ALC201
003	Y2163708	17-07-2009	17-07-2009	ALC201
003	Y2163709	17-07-2009	17-07-2009	ALC201
003	Y2163900	10-07-2009	10-07-2009	ALC201
004	Y2088330	17-07-2009	17-07-2009	ALC201
004	Y2163807	10-07-2009	10-07-2009	ALC201
004	Y2163812	10-07-2009	10-07-2009	ALC201
004	Y2164221	16-07-2009	15-07-2009	ALC201
004	Y2164236	16-07-2009	15-07-2009	ALC201
005	Y2088338	17-07-2009	17-07-2009	ALC201
005	Y2088341	17-07-2009	17-07-2009	ALC201
005	Y2163680	17-07-2009	17-07-2009	ALC201
005	Y2163702	17-07-2009	17-07-2009	ALC201
005	Y2163904	10-07-2009	10-07-2009	ALC201
005	Y2163909	10-07-2009	10-07-2009	ALC201
006	Y2163707	17-07-2009	17-07-2009	ALC201
006	Y2163820	10-07-2009	10-07-2009	ALC201

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24263288

ALcontrol Laboratories

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort

Analyserapport

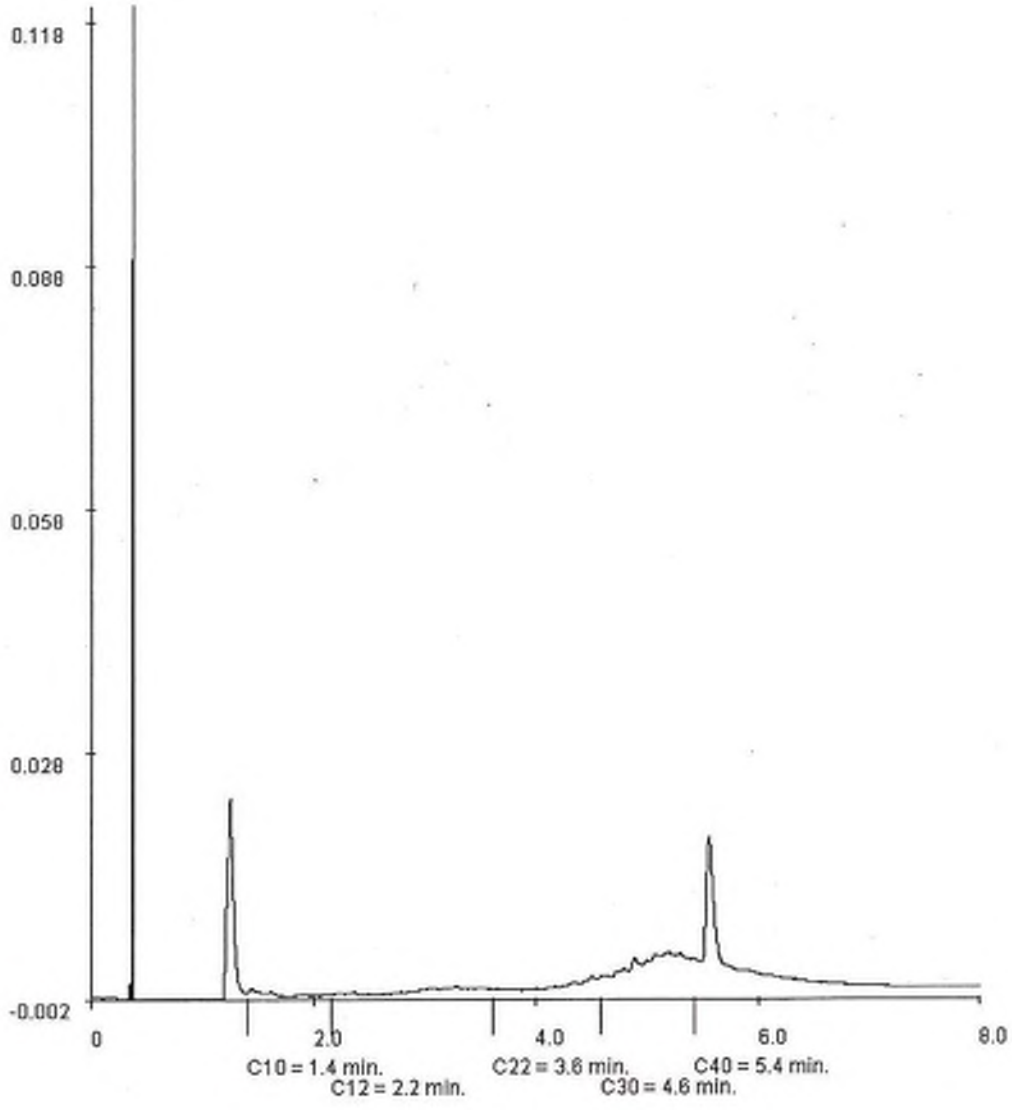
Projectnaam	Havenstraat Zuthpen	Orderdatum	17-07-2009
Projectnummer	279984-W3006	Startdatum	17-07-2009
Rapportnummer	11463223 - 1	Rapportagedatum	23-07-2009

Monsternummer:	003
Monster beschrijvingen	MM15 A bg puinhMM15 A bg puinh

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

TESTING RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24361294

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

Analyserapport

INGEKOMEN 24 JULI 2009

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort
Postbus 43
1566 ZG ASSENDELFT

Uw projectnaam	: Havenstraat Zuthpen
Uw projectnummer	: 279984-W3006
ALcontrol rapportnummer	: 11463112, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer	: IVMTLY1L

Hoogvliet, 23-07-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 279984-W3006. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,

R. van Duin
Laboratory Manager

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 029

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat Zutphen
Projectnummer	279984-W3006
Rapportnummer	11463112 - 1

Orderdatum	17-07-2009
Startdatum	17-07-2009
Rapportagedatum	23-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	93.2	95.6
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.6	0.6
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	4.5	<2
METALEN				
barium	mg/kgds	S	33	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	3.4	<3
koper	mg/kgds	S	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	16	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	10	7.5
zink	mg/kgds	S	46	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	S	0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.22	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.05	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.35	0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.17	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.15	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.10	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.18	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.13	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.12	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	1.5 [1)]	<0.1 [1)]
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.5 [2)]	0.08 [2)]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28	µg/kgds	S	<2	<2
PCB 52	µg/kgds	S	<2	<2
PCB 101	µg/kgds	S	<2	<2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM04 B bg MM04 B bg
002	Grond (AS3000)	MM05 B og MM05 B og

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER KVK ROTTERDAM 24065316

ALcontrol Laboratories

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat Zuthpen	Orderdatum	17-07-2009
Projectnummer	279984-W3006	Startdatum	17-07-2009
Rapportnummer	11463112 - 1	Rapportagedatum	23-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002
PCB 118	µg/kgds	S	<2	<2
PCB 138	µg/kgds	S	2.2	<2
PCB 153	µg/kgds	S	<2	<2
PCB 180	µg/kgds	S	<2	<2
som PCB (7)	µg/kgds	S	<14	<14
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	11 [3]	9.8 [3]
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5 [3] [4]	<5 [3] [4]
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5 [3] [4]	<5 [3] [4]
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5 [3] [4]	<5 [3] [4]
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5 [3] [4]	<5 [3] [4]
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20 [3] [4]	<20 [3] [4]

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM04 B bg MM04 B bg
002	Grond (AS3000)	MM05 B og MM05 B og

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24065288

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat Zuthpen	Orderdatum	17-07-2009
Projectnummer	279984-W3006	Startdatum	17-07-2009
Rapportnummer	11463112 - 1	Rapportagedatum	23-07-2009

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
2	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
3	Het gehalte is indicatief i.v.m. overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
4	De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24055286

ALcontrol Laboratories

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat Zutphen	Orderdatum	17-07-2009
Projectnummer	279984-W3006	Startdatum	17-07-2009
Rapportnummer	11463112 - 1	Rapportagedatum	23-07-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3020
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7)	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-11

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y2163696	16-07-2009	15-07-2009	ALC201
001	Y2163758	16-07-2009	15-07-2009	ALC201
001	Y2163800	16-07-2009	15-07-2009	ALC201
001	Y2163816	16-07-2009	15-07-2009	ALC201
001	Y2163833	10-07-2009	10-07-2009	ALC201
001	Y2163840	16-07-2009	15-07-2009	ALC201
001	Y2163862	16-07-2009	15-07-2009	ALC201
001	Y2163901	16-07-2009	15-07-2009	ALC201
001	Y2163906	16-07-2009	15-07-2009	ALC201

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

ALGEMENE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24261285

ALcontrol Laboratories

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat Zuthpen	Orderdatum	17-07-2009
Projectnummer	279984-W3006	Startdatum	17-07-2009
Rapportnummer	11463112 - 1	Rapportagedatum	23-07-2009

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y2163808	16-07-2009	15-07-2009	ALC201
002	Y2163768	16-07-2009	15-07-2009	ALC201
002	Y2163792	16-07-2009	15-07-2009	ALC201
002	Y2163822	10-07-2009	10-07-2009	ALC201
002	Y2163828	10-07-2009	10-07-2009	ALC201
002	Y2163830	10-07-2009	10-07-2009	ALC201
002	Y2163866	16-07-2009	15-07-2009	ALC201

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265086

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

Analyserapport

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort
Postbus 43
1566 ZG ASSENDELFT

Uw projectnaam	: Havenstraat Zuthpen
Uw projectnummer	: 279984-W3006
ALcontrol rapportnummer	: 11460177, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer	: XMGW1RN2

Hoogvliet, 15-07-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 279984-W3006. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,

R. van Duin
Laboratory Manager

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 038
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24055206

ALcontrol Laboratories

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat Zuthpen	Orderdatum	09-07-2009
Projectnummer	279984-W3008	Startdatum	09-07-2009
Rapportnummer	11460177 - 1	Rapportagedatum	15-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	91.6	89.9	89.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.9	1.1	0.7
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	4.6	4.7	<2
METALEN					
barium	mg/kgds	S	23	30	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	3.7	3.9	3.3
koper	mg/kgds	S	<10	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	15	27	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	12	11	10
zink	mg/kgds	S	29	60	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.05	0.13	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.04	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.10	0.35	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.05	0.20	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.04	0.20	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.03	0.12	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.05	0.21	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.03	0.16	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.03	0.16	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	0.38 [1]	1.6 [1]	<0.1 [1]
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.39 [2]	1.6 [2]	0.07 [2]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	µg/kgds	S	<2	<2	<2
PCB 52	µg/kgds	S	<2	<2	<2
PCB 101	µg/kgds	S	<2	<2	<2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM01 bg onv C02,C04,C07 - 1
002	Grond (AS3000)	MM02 bg puinhoudend C01,C03,C05,C11,C12,C13,C14,C15,C16 - 4
003	Grond (AS3000)	MM03 og onv C01,C02,C08,C14 - 5

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 009

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER XXX ROTTERDAM 24265245

ALcontrol Laboratories

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat Zuthpen	Orderdatum	09-07-2009
Projectnummer	279984-W3006	Startdatum	09-07-2009
Rapportnummer	11460177 - 1	Rapportagedatum	15-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
PCB 118	µg/kgds	S	<2	<2	<2
PCB 138	µg/kgds	S	<2	<2	<2
PCB 153	µg/kgds	S	<2	<2	<2
PCB 180	µg/kgds	S	<2	<2	<2
som PCB (7)	µg/kgds	S	<14	<14	<14
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.8 a)	9.8 a)	9.8 a)
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM01 bg onv C02,C04,C07 - 1
002	Grond (AS3000)	MM02 bg puinhoudend C01,C03,C05,C11,C12,C13,C14,C15,C16 - 4
003	Grond (AS3000)	MM03 cg onv C01,C02,C08,C14 - 5

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028
ALLE OVER WERKZAAMHEDEN VOORDEN UITGEVOERD OVER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL ENVERKENEUDI TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER XXXX ROTTERDAM 24095288

ALcontrol Laboratories

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat Zuthpen	Orderdatum	09-07-2009
Projectnummer	279984-W3006	Startdatum	09-07-2009
Rapportnummer	11460177 - 1	Rapportagedatum	15-07-2009

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
2	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025 2005 ONDER NR. L 028
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD OP BASIS VAN DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER NR. ROTTERDAM 24055088

ALcontrol Laboratories

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstrast Zuthpen
Projectnummer	279984-W3006
Rapportnummer	11460177 - 1

Orderdatum	09-07-2009
Startdatum	09-07-2009
Rapportagedatum	15-07-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3020
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7)	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-11

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking	
001	Y2163919	08-07-2009	08-07-2009	ALC201	
001	Y2164107	08-07-2009	08-07-2009	ALC201	Theoretische monsternamedatum
001	Y2164108	08-07-2009	08-07-2009	ALC201	
002	Y2163924	08-07-2009	08-07-2009	ALC201	
002	Y2163933	08-07-2009	08-07-2009	ALC201	
002	Y2163935	08-07-2009	08-07-2009	ALC201	
002	Y2164099	08-07-2009	08-07-2009	ALC201	
002	Y2164102	08-07-2009	08-07-2009	ALC201	
002	Y2164109	08-07-2009	08-07-2009	ALC201	

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 009

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITSLUITEND ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM ONDER NR. 24095196

ALcontrol Laboratories

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat Zuthpen
Projectnummer	279984-W3006
Rapportnummer	11460177 - 1

Orderdatum	09-07-2009
Startdatum	09-07-2009
Rapportagedatum	15-07-2009

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y2164111	08-07-2009	08-07-2009	ALC201
002	Y2164115	08-07-2009	08-07-2009	ALC201
002	Y2164120	08-07-2009	08-07-2009	ALC201
003	Y2163917	08-07-2009	08-07-2009	ALC201
003	Y2163923	08-07-2009	08-07-2009	ALC201
003	Y2163926	08-07-2009	08-07-2009	ALC201
003	Y2163929	08-07-2009	08-07-2009	ALC201
003	Y2163931	08-07-2009	08-07-2009	ALC201
003	Y2164113	08-07-2009	08-07-2009	ALC201

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 019

ALLE ORDERVERWERKINGSHANDELINGEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265288

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

Analyserapport

INGEKOMEN 24 JULI 2009

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort
Postbus 43
1566 ZG ASSENDELFT

Uw projectnaam	: Havenstraat Zuthpen
Uw projectnummer	: 279984-W3006
ALcontrol rapportnummer	: 11463167, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer	: 76G6P7TB

Hoogvliet, 23-07-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 279984-W3006. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 11 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,

R. van Duin
Laboratory Manager

TESTEN
RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat Zuthpen	Orderdatum	17-07-2009
Projectnummer	279984-W3006	Startdatum	17-07-2009
Rapportnummer	11463167 - 1	Rapportagedatum	23-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	93.7	94.4	94.4	91.1	94.7
gewicht artefacten	g	S	<1	28	<1	<1	31
aard van de artefacten	g	S	Geen	Stenen	Geen	Geen	Stenen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.4	1.0	1.1	2.0	1.0
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.9	<2	<2	2.6	<2
METALEN							
barium	mg/kgds	S	110	<20	27	31	23
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	3.3	3.0	4.6	3.3	3.6
koper	mg/kgds	S	<10	<10	<10	12	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	24	14	18	32	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	8.0	8.6	9.6	9.2	9.6
zink	mg/kgds	S	69	45	88	72	41
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	0.01	0.02	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.19	0.24	0.31	0.53	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.05	0.06	0.07	0.18	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.50	0.40	0.53	1.3	0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.26	0.21	0.26	0.72	0.02
chryseen	mg/kgds	S	0.24	0.19	0.24	0.64	0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.17	0.14	0.15	0.43	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.28	0.23	0.25	0.70	0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.22	0.18	0.19	0.47	0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.19	0.18	0.20	0.49	0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	2.1 1)	1.8 1)	2.2 1)	5.5 1)	<0.1 1)
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	2.1 2)	1.8 2)	2.2 2)	5.5 2)	0.12 2)
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 52	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 101	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM06 D bg west MM06 D bg west
002	Grond (AS3000)	MM07 D bg midden MM07 D bg midden
003	Grond (AS3000)	MM08 D bg oost MM08 D bg oost
004	Grond (AS3000)	MM09 D bg puinh MM09 D bg puinh
005	Grond (AS3000)	MM10 D og west MM10 D og west

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GELDENDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24065288

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat Zuthpen	Orderdatum	17-07-2009
Projectnummer	279984-W3006	Startdatum	17-07-2009
Rapportnummer	11463167 - 1	Rapportagedatum	23-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 118	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 138	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 153	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 180	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
som PCB (7)	µg/kgds	S	<14	<14	<14	<14	<14
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.8 [3]	9.8 [3]	9.8 [3]	9.8 [3]	9.8 [3]
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5 [3] [4]	<5 [3] [4]	5 [3] [4]	<5 [3] [4]	<5 [3] [4]
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5 [3] [4]	<5 [3] [4]	6 [3] [4]	<5 [3] [4]	<5 [3] [4]
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5 [3] [4]	<5 [3] [4]	11 [3] [4]	<5 [3] [4]	<5 [3] [4]
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5 [3] [4]	<5 [3] [4]	14 [3] [4]	<5 [3] [4]	<5 [3] [4]
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20 [3] [4]	<20 [3] [4]	40 [3] [4]	<20 [3] [4]	<20 [3] [4]

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM06 D bg west MM06 D bg west
002	Grond (AS3000)	MM07 D bg midden MM07 D bg midden
003	Grond (AS3000)	MM08 D bg oost MM08 D bg oost
004	Grond (AS3000)	MM09 D bg puinh MM09 D bg puinh
005	Grond (AS3000)	MM10 D og west MM10 D og west

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24065216

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat Zuthpen	Orderdatum	17-07-2009
Projectnummer	279984-W3006	Startdatum	17-07-2009
Rapportnummer	11463167 * 1	Rapportagedatum	23-07-2009

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
2	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
3	Het gehalte is indicatief i.v.m. overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
4	De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24263316

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat Zuthpen	Orderdatum	17-07-2009
Projectnummer	279984-W3006	Startdatum	17-07-2009
Rapportnummer	11463167 - 1	Rapportagedatum	23-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	006	007
droge stof	gew.-%	S	94.7	92.4
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.9	1.4
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	<2	2.1
METALEN				
barium	mg/kgds	S	<20	24
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	<3	3.8
koper	mg/kgds	S	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	<13	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	8.6	9.7
zink	mg/kgds	S	<20	58
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.01	0.11
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.02
fluoranteen	mg/kgds	S	0.03	0.22
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.02	0.10
chryseen	mg/kgds	S	0.01	0.09
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.06
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.09
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.01	0.07
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.01	0.07
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	0.11 [1]	0.82 [1]
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.13 [2]	0.83 [2]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28	µg/kgds	S	<2	<2
PCB 52	µg/kgds	S	<2	<2
PCB 101	µg/kgds	S	<2	<2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM11 D og midden MM11 D og midden
007	Grond (AS3000)	MM12 D og oost MM12 D og oost

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24055166

ALcontrol Laboratories

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat Zuthpen	Orderdatum	17-07-2009
Projectnummer	279984-W3006	Startdatum	17-07-2009
Rapportnummer	11463167 - 1	Rapportagedatum	23-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	006	007
PCB 118	µg/kgds	S	<2	<2
PCB 138	µg/kgds	S	<2	<2
PCB 153	µg/kgds	S	<2	<2
PCB 180	µg/kgds	S	<2	<2
som PCB (7)	µg/kgds	S	<14	<14
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.8 [2]	9.8 [2]
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5 [1] [4]
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5 [1] [4]
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5 [1] [4]
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5 [1] [4]
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20 [1] [4]

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM11 D og midden MM11 D og midden
007	Grond (AS3000)	MM12 D og oost MM12 D og oost

Paraaf :

TESTING RvA L 029

AL-CONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 029

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24065396

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat Zuthpen	Orderdatum	17-07-2009
Projectnummer	279984-W3006	Startdatum	17-07-2009
Rapportnummer	11463167 - 1	Rapportagedatum	23-07-2009

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
007	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
2	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
3	Het gehalte is indicatief i.v.m. overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
4	De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.

Paraaf :

AL-CONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 038

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER, KVK ROTTERDAM 24265285

ALcontrol Laboratories

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat Zuthpen	Orderdatum	17-07-2009
Projectnummer	279984-W3006	Startdatum	17-07-2009
Rapportnummer	11463167 - 1	Rapportagedatum	23-07-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3020
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7)	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-11

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking	
001	Y2163763	08-07-2009	08-07-2009	ALC201	Theoretische monsternamedatum
001	Y2163938	16-07-2009	15-07-2009	ALC201	
001	Y2163939	16-07-2009	15-07-2009	ALC201	
001	Y2163945	16-07-2009	15-07-2009	ALC201	
001	Y2163952	16-07-2009	15-07-2009	ALC201	
001	Y2163955	16-07-2009	15-07-2009	ALC201	
001	Y2164000	08-07-2009	08-07-2009	ALC201	
001	Y2164068	16-07-2009	15-07-2009	ALC201	
001	Y2164308	16-07-2009	15-07-2009	ALC201	

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 029

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER KVK ROTTERDAM 24265288

ALcontrol Laboratories

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat Zuthpen
Projectnummer	279984-W3006
Rapportnummer	11463167 - 1

Orderdatum	17-07-2009
Startdatum	17-07-2009
Rapportagedatum	23-07-2009

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking	
001	Y2164311	16-07-2009	15-07-2009	ALC201	
002	Y2163754	08-07-2009	08-07-2009	ALC201	
002	Y2163916	16-07-2009	15-07-2009	ALC201	
002	Y2163954	16-07-2009	15-07-2009	ALC201	
002	Y2163957	16-07-2009	15-07-2009	ALC201	
002	Y2164061	16-07-2009	15-07-2009	ALC201	
002	Y2164062	16-07-2009	15-07-2009	ALC201	
002	Y2164063	16-07-2009	15-07-2009	ALC201	
002	Y2164073	16-07-2009	15-07-2009	ALC201	
002	Y2164323	16-07-2009	15-07-2009	ALC201	
003	Y2163911	16-07-2009	15-07-2009	ALC201	
003	Y2163956	16-07-2009	15-07-2009	ALC201	
003	Y2164012	08-07-2009	08-07-2009	ALC201	
003	Y2164058	16-07-2009	15-07-2009	ALC201	
003	Y2164064	16-07-2009	15-07-2009	ALC201	
003	Y2164065	16-07-2009	15-07-2009	ALC201	
003	Y2164066	16-07-2009	15-07-2009	ALC201	
003	Y2164070	16-07-2009	15-07-2009	ALC201	
003	Y2164075	16-07-2009	15-07-2009	ALC201	
004	Y2163780	08-07-2009	08-07-2009	ALC201	
004	Y2163940	16-07-2009	15-07-2009	ALC201	
004	Y2163946	16-07-2009	15-07-2009	ALC201	
004	Y2164011	08-07-2009	08-07-2009	ALC201	
004	Y2164071	16-07-2009	15-07-2009	ALC201	
004	Y2164284	16-07-2009	15-07-2009	ALC201	
004	Y2164294	16-07-2009	15-07-2009	ALC201	
004	Y2164296	16-07-2009	15-07-2009	ALC201	
004	Y2164307	16-07-2009	15-07-2009	ALC201	
004	Y2164319	16-07-2009	15-07-2009	ALC201	
005	Y2163717	08-07-2009	08-07-2009	ALC201	Theoretische monsternamedatum
005	Y2163783	08-07-2009	08-07-2009	ALC201	Theoretische monsternamedatum
005	Y2163787	08-07-2009	08-07-2009	ALC201	Theoretische monsternamedatum
005	Y2163998	08-07-2009	08-07-2009	ALC201	
005	Y2164008	08-07-2009	08-07-2009	ALC201	
005	Y2164014	08-07-2009	08-07-2009	ALC201	
005	Y2164067	16-07-2009	15-07-2009	ALC201	

Paraaf :

BO.002.105.03

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat Zuthpen
Projectnummer	279984-W3006
Rapportnummer	11463167 * 1

Orderdatum	17-07-2009
Startdatum	17-07-2009
Rapportagedatum	23-07-2009

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
005	Y2164069	16-07-2009	15-07-2009	ALC201
005	Y2164297	16-07-2009	15-07-2009	ALC201
005	Y2164318	16-07-2009	15-07-2009	ALC201
006	Y2163948	16-07-2009	15-07-2009	ALC201
006	Y2163951	16-07-2009	15-07-2009	ALC201
006	Y2164302	16-07-2009	15-07-2009	ALC201
006	Y2164310	16-07-2009	15-07-2009	ALC201
006	Y2164314	16-07-2009	15-07-2009	ALC201
006	Y2164316	16-07-2009	15-07-2009	ALC201
007	Y2163741	08-07-2009	08-07-2009	ALC201
007	Y2163788	08-07-2009	08-07-2009	ALC201
007	Y2163804	16-07-2009	15-07-2009	ALC201
007	Y2163934	08-07-2009	08-07-2009	ALC201
007	Y2163942	16-07-2009	15-07-2009	ALC201
007	Y2164013	08-07-2009	08-07-2009	ALC201
007	Y2164077	16-07-2009	15-07-2009	ALC201
007	Y2164117	08-07-2009	08-07-2009	ALC201
007	Y2164309	16-07-2009	15-07-2009	ALC201

Paraaf :

ISO 14001 (ISO 9001)

TESTING
RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24065286

ALcontrol Laboratories

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort

Analyserapport

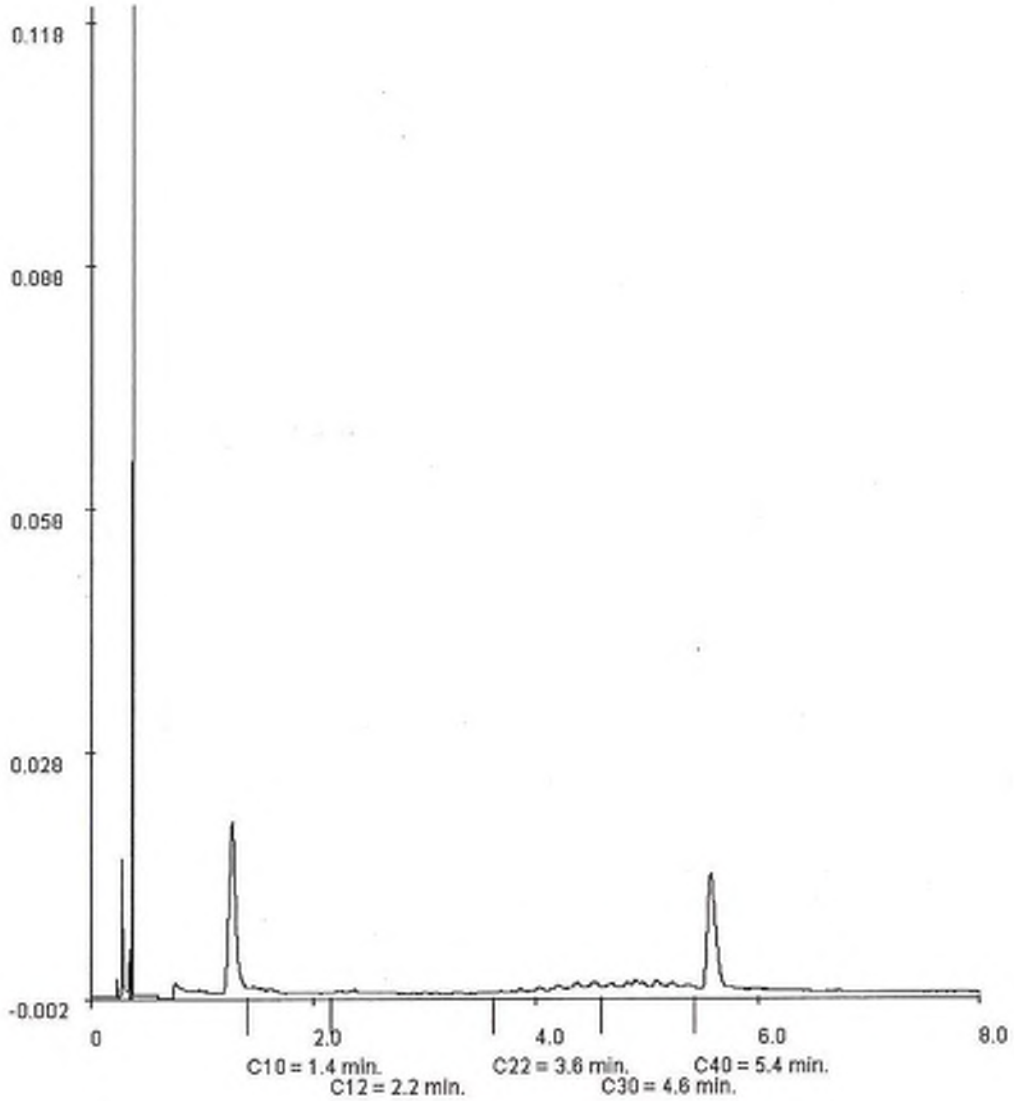
Projectnaam	Havenstraat Zuthpen	Orderdatum	17-07-2009
Projectnummer	279984-W3006	Startdatum	17-07-2009
Rapportnummer	11463167 * 1	Rapportagedatum	23-07-2009

Monsternummer:	003
Monster beschrijvingen	MM08 D bg oostMM08 D bg oost

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 029

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER, KVK ROTTERDAM 24045288

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

Analyserapport

INGEKOMEN 21 JULI 2009

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort
Postbus 43
1566 ZG ASSENDELFT

Uw projectnaam	: Havenstraat Zuthpen
Uw projectnummer	: 279984-W3006
ALcontrol rapportnummer	: 11461869, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer	: FEB46RP9

Hoogvliet, 17-07-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 279984-W3006. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,

R. van Duin
Laboratory Manager

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 008

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER KVK ROTTERDAM 24095085

ALcontrol Laboratories

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat Zuthpen	Orderdatum	15-07-2009
Projectnummer	279984-W3006	Startdatum	15-07-2009
Rapportnummer	11461869 - 1	Rapportagedatum	17-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	001
droge stof	gew.-%	S	93.2
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	S	<2
METALEN			
barium	mg/kgds	S	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	<3
koper	mg/kgds	S	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10
lood	mg/kgds	S	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	6.8
zink	mg/kgds	S	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	<0.1 1)
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.10 2)
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)			
PCB 28	µg/kgds	S	<2
PCB 52	µg/kgds	S	<2
PCB 101	µg/kgds	S	<2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM01 A gesaneerd MM01 A gesaneerd

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER, KVK ROTTERDAM 24055288

ALcontrol Laboratories

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat Zuthpen
Projectnummer	279984-W3006
Rapportnummer	11461869 - 1

Orderdatum	15-07-2009
Startdatum	15-07-2009
Rapportagedatum	17-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	001
PCB 118	µg/kgds	S	<2
PCB 138	µg/kgds	S	<2
PCB 153	µg/kgds	S	<2
PCB 180	µg/kgds	S	<2
som PCB (7)	µg/kgds	S	<14
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.8 2)
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM01 A gesaneerd MM01 A gesaneerd

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 019

TESTING RvA L 019

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265288

ALcontrol Laboratories

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat Zuthpen	Orderdatum	15-07-2009
Projectnummer	279984-W3006	Startdatum	15-07-2009
Rapportnummer	11461869 * 1	Rapportagedatum	17-07-2009

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
2	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 008

ALLE ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265316

ALcontrol Laboratories

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat Zuthpen	Orderdatum	15-07-2009
Projectnummer	279984-W3006	Startdatum	15-07-2009
Rapportnummer	11461869 - 1	Rapportagedatum	17-07-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3020
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7)	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-11

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y2163747	14-07-2009	14-07-2009	ALC201
001	Y2163759	14-07-2009	14-07-2009	ALC201
001	Y2163761	14-07-2009	14-07-2009	ALC201
001	Y2163793	14-07-2009	14-07-2009	ALC201
001	Y2163794	14-07-2009	14-07-2009	ALC201
001	Y2163802	14-07-2009	14-07-2009	ALC201
001	Y2163803	14-07-2009	14-07-2009	ALC201
001	Y2163870	14-07-2009	14-07-2009	ALC201
001	Y2163872	14-07-2009	14-07-2009	ALC201

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

ALLE ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24065288

ALcontrol Laboratories

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat Zuthpen	Orderdatum	15-07-2009
Projectnummer	279984-W3006	Startdatum	15-07-2009
Rapportnummer	11461869 - 1	Rapportagedatum	17-07-2009

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y2163879	14-07-2009	14-07-2009	ALC201

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 039

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265288

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

Analyserapport

INGEKOMEN 23 JULI 2009

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort
Postbus 43
1566 ZG ASSENDELFT

Uw projectnaam	: Havenstraat Zuthpen
Uw projectnummer	: 279984-W3006
ALcontrol rapportnummer	: 11463229, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer	: 4TNE7JJV

Hoogvliet, 21-07-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 279984-W3006. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,

R. van Duin
Laboratory Manager

86.002 (05.03)

TESTEN BvA L 029

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 029

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265186

AS3000

ALcontrol Laboratories

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat Zuthpen	Orderdatum	17-07-2009
Projectnummer	279984-W3006	Startdatum	17-07-2009
Rapportnummer	11463229 - 1	Rapportagedatum	21-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	90.5	88.4	90.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	23
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Stenen
METALEN					
zink	mg/kgds	S	93	50	69

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	A43 A43
002	Grond (AS3000)	A44 A44
003	Grond (AS3000)	A45 A45

Paraaf :

AL-CONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24065266

TESTEN BvA L 028

BS.002 (05.03)

ALcontrol Laboratories

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat Zuthpen	Orderdatum	17-07-2009
Projectnummer	279984-W3006	Startdatum	17-07-2009
Rapportnummer	11463229 * 1	Rapportagedatum	21-07-2009

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf :

86.002.005.03

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265288

ALcontrol Laboratories

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat Zuthpen	Orderdatum	17-07-2009
Projectnummer	279984-W3006	Startdatum	17-07-2009
Rapportnummer	11463229 - 1	Rapportagedatum	21-07-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y1211710	17-07-2009	16-07-2009	ALC201
001	Y1211768	17-07-2009	16-07-2009	ALC201
002	Y1211748	17-07-2009	16-07-2009	ALC201
002	Y1211757	17-07-2009	16-07-2009	ALC201
003	Y1211736	17-07-2009	16-07-2009	ALC201
003	Y1211751	17-07-2009	16-07-2009	ALC201

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER, KVK ROTTERDAM 24355288

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

Analyserapport

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort
Postbus 43
1566 ZG ASSENDELFT

Uw projectnaam	: Havenstraat Zuthpen
Uw projectnummer	: 279984-W3006
ALcontrol rapportnummer	: 11463230, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer	: PZKG11YP

Hoogvliet, 22-07-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 279984-W3006. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,

R. van Duin
Laboratory Manager

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE OPGESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028
TESTEN RvA L 028
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24356356

ALcontrol Laboratories

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat Zuthpen
Projectnummer	279984-W3006
Rapportnummer	11463230 - 1

Orderdatum	17-07-2009
Startdatum	17-07-2009
Rapportagedatum	22-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	95.1	95.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	<2	<2
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	mg/kgds	S	<0.05 [1]	<0.05 [1]
tolueen	mg/kgds	S	<0.05 [1]	<0.05 [1]
ethylbenzeen	mg/kgds	S	<0.05 [1]	<0.05 [1]
o-xyleen	mg/kgds	S	<0.05 [1]	<0.05 [1]
p- en m-xyleen	mg/kgds	S	<0.1 [1]	<0.1 [1]
xylenen	mg/kgds	S	<0.15 [2] [1]	<0.15 [2] [1]
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.105 [2] [1]	0.105 [2] [1]
totaal BTEX	mg/kgds	S	<0.4 [2]	<0.4 [2]
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.21 [2]	0.21 [2]
naftaleen	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	A46 A46
002	Grond (AS3000)	A47 A47

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITSLUITEND ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24099399

ALcontrol Laboratories

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat Zuthpen	Orderdatum	17-07-2009
Projectnummer	279984-W3006	Startdatum	17-07-2009
Rapportnummer	11463230 - 1	Rapportagedatum	22-07-2009

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	Het analysemonster is verkregen door het mengen van 2 of meer deelmonsters. Door de vluchtigheid van de component is het resultaat indicatief.
2	De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
3	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE [illegible] VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 029
TESTEN RvA L 029
ALLE ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24063206

ALcontrol Laboratories

Heijmans Milieutechniek
Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat Zuthpen	Orderdatum	17-07-2009
Projectnummer	279984-W3006	Startdatum	17-07-2009
Rapportnummer	11463230 - 1	Rapportagedatum	22-07-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
benzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
tolueen	Grond (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-11

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y2164328	17-07-2009	16-07-2009	ALC201
001	Y2164332	17-07-2009	16-07-2009	ALC201
002	Y2164324	17-07-2009	16-07-2009	ALC201
002	Y2164335	17-07-2009	16-07-2009	ALC201

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE EISEN VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24350288

Bijlage 7: Analysecertificaten grondwater

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

Analyserapport

INGEKOMEN 23 JULI 2009

Heijmans Milieutechniek
Dhr. K. Hakvoort
Postbus 43
1566 ZG ASSENDELFT

Uw projectnaam	: W3006 Havenstraat te Zutphen
Uw projectnummer	: 279984
ALcontrol rapportnummer	: 11463144, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer	: VHHZYPP8

Hoogvliet, 22-07-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 279984. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,

R. van Duin
Laboratory Manager

AL 002 05 02B

TESTING RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24065288

ALcontrol Laboratories

Heijmans Milieutechniek
Dhr. K. Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	W3006 Havenstraat te Zutphen	Orderdatum	17-07-2009
Projectnummer	279984	Startdatum	17-07-2009
Rapportnummer	11463144 - 1	Rapportagedatum	22-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
METALEN							
barium	µg/l	S	190	190	160	50	180
cadmium	µg/l	S	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8
kobalt	µg/l	S	<5	<5	<5	<5	5.5
koper	µg/l	S	<15	<15	<15	<15	<15
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<15	<15	<15	<15	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6
nikkel	µg/l	S	<15	<15	<15	<15	<15
zink	µg/l	S	76	<60	66	<60	<60
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	µg/l	S	16	12	8.0	3.9	14
tolueen	µg/l	S	11	8.5	7.6	5.4	10
ethylbenzeen	µg/l	S	0.40	0.30	<0.3	<0.3	0.37
o-xyleen	µg/l	S	0.76	0.60	0.52	0.43	0.70
p- en m-xyleen	µg/l	S	2.8	2.2	1.8	1.6	2.6
xylenen	µg/l	S	3.6	2.8	2.3	2.0	3.3
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	3.6	2.8	2.3	2.0	3.3
styreen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
naftaleen	µg/l	S	<0.05	<0.05	0.10	<0.05	<0.40 [1]
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
som dichloorpropanen	µg/l	S	<0.75	<0.75	<0.75	<0.75	<0.75
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	PB A01
002	Grondwater (AS3000)	PB A02
003	Grondwater (AS3000)	PB A03
004	Grondwater (AS3000)	PB B01
005	Grondwater (AS3000)	PB C01

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 019
ALLE ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER, KVK ROTTERDAM 24263286
TESTEN RvA L 019
06.092.025.03

ALcontrol Laboratories

Heijmans Milieutechniek
Dhr. K. Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	W3006 Havenstraat te Zutphen	Orderdatum	17-07-2009
Projectnummer	279984	Startdatum	17-07-2009
Rapportnummer	11463144 - 1	Rapportagedatum	22-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
chloroform	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100	<100	<100	<100	<100

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	PB A01
002	Grondwater (AS3000)	PB A02
003	Grondwater (AS3000)	PB A03
004	Grondwater (AS3000)	PB B01
005	Grondwater (AS3000)	PB C01

Paraaf :

BS.002.R5.039

TESTEN RvA L 029

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 029

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24061288

Heijmans Milieutechniek
Dhr. K. Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	W3006 Havenstraat te Zutphen	Orderdatum	17-07-2009
Projectnummer	279984	Startdatum	17-07-2009
Rapportnummer	11463144 - 1	Rapportagedatum	22-07-2009

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	Verhoogde rapportagegrens i.v.m. storende matrix.

Paraaf :

86 002 695 020

TESTEN RvA L 020

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 020

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265288

ALcontrol Laboratories

Heijmans Milieutechniek
Dhr. K. Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	W3006 Havenstraat te Zutphen	Orderdatum	17-07-2009
Projectnummer	279984	Startdatum	17-07-2009
Rapportnummer	11463144 * 1	Rapportagedatum	22-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
METALEN							
barium	µg/l	S	180	180	120	130	180
cadmium	µg/l	S	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8
kobalt	µg/l	S	10	<5	<5	<5	<5
koper	µg/l	S	<15	<15	<15	<15	<15
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<15	<15	<15	<15	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6
nikkel	µg/l	S	17	<15	<15	<15	<15
zink	µg/l	S	87	87	91	90	68
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	µg/l	S	19	15	10	8.6	29
tolueen	µg/l	S	11	9.9	8.2	7.3	17
ethylbenzeen	µg/l	S	0.40	0.31	0.34	0.30	0.56
o-xyleen	µg/l	S	0.74	0.67	0.61	0.57	1.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	2.8	2.3	2.2	2.1	4.2
xylenen	µg/l	S	3.5	3.0	2.8	2.7	5.3
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	3.5	3.0	2.8	2.7	5.3
styreen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
naftaleen	µg/l	S	<0.05	<0.05	<1.6 1)	<0.30 1)	<0.05
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	0.90
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	2.3
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	1.1 2)	0.73	<0.25	<0.25	1.1
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
som dichloorpropanen	µg/l	S	1.1	<0.75	<0.75	<0.75	1.1
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	1.4	1.1	0.53	0.53	1.5
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	PB D01
007	Grondwater (AS3000)	PB D06
008	Grondwater (AS3000)	PB D09
009	Grondwater (AS3000)	PB D30
010	Grondwater (AS3000)	PB D34

Paraaf :

BG 002 (05.03)

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265288

Algemene

ALcontrol Laboratories

Heijmans Milieutechniek
Dhr. K. Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	W3006 Havenstraat te Zutphen	Orderdatum	17-07-2009
Projectnummer	279984	Startdatum	17-07-2009
Rapportnummer	11463144 * 1	Rapportagedatum	22-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	6.9 2)	<0.1	<0.1	<0.1	11
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
chloroform	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100	<100	<100	<100	<100

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	PB D01
007	Grondwater (AS3000)	PB D06
008	Grondwater (AS3000)	PB D09
009	Grondwater (AS3000)	PB D30
010	Grondwater (AS3000)	PB D34

Paraaf :

BS 002 005 031

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24065095

ALcontrol Laboratories

Heijmans Milieutechniek
Dhr. K. Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	W3006 Havenstraat te Zutphen	Orderdatum	17-07-2009
Projectnummer	279984	Startdatum	17-07-2009
Rapportnummer	11463144 * 1	Rapportagedatum	22-07-2009

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
007	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
008	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
009	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
010	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	Verhoogde rapportagegrens i.v.m. storende matrix.
2	Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting.

Paraaf :

BG.002 (05.03)

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24363266

ALcontrol Laboratories

Heijmans Milieutechniek
Dhr. K. Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	W3006 Havenstraat te Zutphen	Orderdatum	17-07-2009
Projectnummer	279984	Startdatum	17-07-2009
Rapportnummer	11463144 - 1	Rapportagedatum	22-07-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN-EN 13506
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0906092	17-07-2009	17-07-2009	ALC204
001	G5937589	17-07-2009	17-07-2009	ALC236
001	G5937590	17-07-2009	17-07-2009	ALC236
002	B0906087	17-07-2009	17-07-2009	ALC204

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 038

ALLE ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24363286

ALcontrol Laboratories

Heijmans Milieutechniek
Dhr. K. Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	W3006 Havenstraat te Zutphen	Orderdatum	17-07-2009
Projectnummer	279984	Startdatum	17-07-2009
Rapportnummer	11463144 - 1	Rapportagedatum	22-07-2009

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking	
002	G5937583	17-07-2009	17-07-2009	ALC236	
002	G5937584	17-07-2009	17-07-2009	ALC236	
003	B8833086	17-07-2009	17-07-2009	ALC204	
003	G5937577	17-07-2009	17-07-2009	ALC236	
003	G5937578	17-07-2009	17-07-2009	ALC236	
004	B8833080	17-07-2009	17-07-2009	ALC204	
004	G5937571	17-07-2009	17-07-2009	ALC236	
004	G5937572	17-07-2009	17-07-2009	ALC236	Theoretische monsternamedatum
005	B8833092	17-07-2009	17-07-2009	ALC204	
005	G5937567	17-07-2009	17-07-2009	ALC236	
005	G5937568	17-07-2009	17-07-2009	ALC236	
006	B8833098	17-07-2009	17-07-2009	ALC204	
006	G5937498	17-07-2009	17-07-2009	ALC236	
006	G5937541	17-07-2009	17-07-2009	ALC236	
007	B8833104	17-07-2009	17-07-2009	ALC204	
007	G5937554	17-07-2009	17-07-2009	ALC236	
007	G5937555	17-07-2009	17-07-2009	ALC236	
008	B8833110	17-07-2009	17-07-2009	ALC204	
008	G5937542	17-07-2009	17-07-2009	ALC236	
008	G5937543	17-07-2009	17-07-2009	ALC236	
009	B8833106	17-07-2009	17-07-2009	ALC204	
009	G5937591	17-07-2009	17-07-2009	ALC236	
009	G5937592	17-07-2009	17-07-2009	ALC236	
010	B8833112	17-07-2009	17-07-2009	ALC204	
010	G5937585	17-07-2009	17-07-2009	ALC236	
010	G5937586	17-07-2009	17-07-2009	ALC236	

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 029

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

Analyserapport

INGEKOMEN 21 SEP. 2009

Heijmans Milieutechniek
Mevr. P. Dönerler
Postbus 43
1566 ZG ASSENDELFT

Uw projectnaam	: W3006 Havenstraat te Zutphen
Uw projectnummer	: 279984
ALcontrol rapportnummer	: 11479910, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer	: 1VPD3CRV

Hoogvliet, 18-09-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 279984. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,

R. van Duin
Laboratory Manager

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24061206

ALcontrol Laboratories

Heijmans Milieutechniek
Mevr. P. Dönerler

Analyserapport

Projectnaam	W3006 Havenstraat te Zutphen	Orderdatum	14-09-2009
Projectnummer	279984	Startdatum	14-09-2009
Rapportnummer	11479910 - 1	Rapportagedatum	18-09-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	0.34	<0.3	<0.3
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3
xylenen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21	0.21	0.21
totaal BTEX	µg/l		<1	<1	<1
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l		0.9	0.8	0.8
naftaleen	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	A01
002	Grondwater (AS3000)	D01
003	Grondwater (AS3000)	D34

Paraaf :

AL-CONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 029

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER, KVK ROTTERDAM 24365288

ALcontrol Laboratories

Heijmans Milieutechniek
Mevr. P. Dönerler

Analyserapport

Projectnaam	W3008 Havenstraat te Zutphen	Orderdatum	14-09-2009
Projectnummer	279984	Startdatum	14-09-2009
Rapportnummer	11479910 - 1	Rapportagedatum	18-09-2009

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf :

AL-CONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 039

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24065288

ALcontrol Laboratories

Heijmans Milieutechniek
Mevr. P. Dönerler

Analyserapport

Projectnaam	W3006 Havenstraat te Zutphen	Orderdatum	14-09-2009
Projectnummer	279984	Startdatum	14-09-2009
Rapportnummer	11479910 - 1	Rapportagedatum	18-09-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G5885841	14-09-2009	14-09-2009	ALC236
002	G5879302	14-09-2009	14-09-2009	ALC236
003	G5885847	14-09-2009	14-09-2009	ALC236

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 019

AL DAZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER KVK ROTTERDAM 24265016

Bijlage 8: Getoetste resultaten grond incl. gecorrigeerde toetsingswaarden

Projectnaam	Havenstraat Zuthpen
Projectcode	279984-W3006

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	MM13 A bg noord[1]		MM14 A bg zuid[2]		MM15 A bg puinh[3]	
Bodemtype[1)]	1		2		3	
droge stof(gew.-%)	96,2	--	93,8	--	88,0	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--	<1	--
aard van de artefacten(g)	Geen	--	Geen	--	Geen	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	<0,5	--	0,9	--	1,1	--
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)(% vd DS)	<2	--	<2	--	4,9	--
METALEN						
barium*	<20		23		36	
cadmium	<0,35		<0,35		<0,35	
kobalt	<3		3,6		4,2	
koper	<10		<10		16	
kwik	<0,10		<0,10		<0,10	
lood	<13		17		27	
molybdeen	<1,5		<1,5		<1,5	
nikkel	6,4		10		12	
zink	<20		53		66	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	<0,01	--	<0,01	--	0,01	--
fenantreen	<0,01	--	0,07	--	0,55	--
antraceen	<0,01	--	0,02	--	0,17	--
fluoranteen	0,01	--	0,15	--	0,79	--
benzo(a)antraceen	<0,01	--	0,08	--	0,40	--
chryseen	<0,01	--	0,07	--	0,31	--
benzo(k)fluoranteen	<0,01	--	0,04	--	0,19	--
benzo(a)pyreen	<0,01	--	0,07	--	0,32	--
benzo(ghi)peryleen	<0,01	--	0,05	--	0,21	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,01	--	0,05	--	0,22	--
pak-totaal (10 van VROM)	<0,1	--	0,60	--	3,2	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,07		0,61		3,2	*
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28(µg/kgds)	<2	--	<2	--	<2	--
PCB 52(µg/kgds)	<2	--	<2	--	<2	--
PCB 101(µg/kgds)	<2	--	<2	--	<2	--
PCB 118(µg/kgds)	<2	--	<2	--	<2	--
PCB 138(µg/kgds)	<2	--	<2	--	<2	--
PCB 153(µg/kgds)	<2	--	<2	--	<2	--
PCB 180(µg/kgds)	<2	--	<2	--	<2	--
som PCB (7)(µg/kgds)	<14	--	<14	--	<14	--
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	9,8	*	9,8	*	9,8	*
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--	13	--
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--	16	--
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--	43	--
totaal olie C10 - C40	<20		<20		70	*

Monstercode en monstertraject:

1		*11463223-001*	*MM13 A bg noord MM13 A bg noord*
2		*11463223-002*	*MM14 A bg zuid MM14 A bg zuid*
3		*11463223-003*	*MM15 A bg puinh MM15 A bg puinh*

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.
De gehalten die de betreffende achtergrondwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

*	*het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
**	*het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
***	*het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
--	*geen toetsingswaarde voor opgesteld*
-	*niet geanalyseerd*
#	*verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
a	*gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
b	*gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.*
+	*De Interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.*
1)	*De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.* *Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)* *1 lutum 2% ; humus 0.5%* *2 lutum 2% ; humus 0.9%* *3 lutum 4.9% ; humus 1.1%*

Projectnaam	Havenstraat Zuthpen
Projectcode	279984-W3006

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	MM16 A og noord[1]		MM17 A og zuid[2]		MM18 A og puinh[3]	
Bodemtype[1)]	4		5		6	
droge stof(gew.-%)	91,8	--	88,8	--	86,8	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--	<1	--
aard van de artefacten(g)	Geen	--	Geen	--	Geen	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	0,6	--	0,9	--	1,9	--
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)(% vd DS)	2,3	--	6,7	--	7,5	--
METALEN						
barium[4]	<20		32		42	
cadmium	<0,35		<0,35		<0,35	
kobalt	<3		4,3		4,4	
koper	<10		<10		<10	
kwik	<0,10		<0,10		<0,10	
lood	<13		17		18	
molybdeen	<1,5		<1,5		<1,5	
nikkel	8,5		13		13	
zink	<20		47		55	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	<0,01	--	<0,01	--	<0,01	--
fenantreen	0,01	--	0,08	--	0,20	--
antraceen	<0,01	--	0,02	--	0,03	--
fluoranteen	0,02	--	0,17	--	0,29	--
benzo(a)antraceen	0,01	--	0,10	--	0,11	--
chryseen	<0,01	--	0,09	--	0,12	--
benzo(k)fluoranteen	<0,01	--	0,05	--	0,07	--
benzo(a)pyreen	<0,01	--	0,10	--	0,11	--
benzo(ghi)peryleen	<0,01	--	0,07	--	0,07	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,01	--	0,07	--	0,08	--
pak-totaal (10 van VROM)	<0,1	--	0,76	--	1,1	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,09		0,76		1,1	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28(µg/kgds)	<2	--	<2	--	<2	--
PCB 52(µg/kgds)	<2	--	<2	--	<2	--
PCB 101(µg/kgds)	<2	--	<2	--	<2	--
PCB 118(µg/kgds)	<2	--	<2	--	<2	--
PCB 138(µg/kgds)	<2	--	<2	--	<2	--
PCB 153(µg/kgds)	<2	--	<2	--	<2	--
PCB 180(µg/kgds)	<2	--	<2	--	<2	--
som PCB (7)(µg/kgds)	<14	--	<14	--	<14	--
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	9,8	*	9,8	*	9,8	*
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--	<5	--
totaal olie C10 - C40	<20		<20		<20	

Monstercode en monstertraject:

1		*11463223-004*	*MM16 A og noord MM16 A og noord*
2		*11463223-005*	*MM17 A og zuid MM17 A og zuid*
3		*11463223-006*	*MM18 A og puinh MM18 A og puinh*

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.
De gehalten die de betreffende achtergrondwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

*	*het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
**	*het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
***	*het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
--	*geen toetsingswaarde voor opgesteld*
-	*niet geanalyseerd*
#	*verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
a	*gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
b	*gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.*
+	*De Interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.*
1)	*De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.* *Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)* *4 lutum 2.3% ; humus 0.6%* *5 lutum 6.7% ; humus 0.9%* *6 lutum 7.5% ; humus 1.9%*

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden[1)]	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			237	49
cadmium	0,35	4,0	7,6	0,35
kobalt	4,3	29	54	4,3
koper	19	56	92	19
kwik	0,10	13	25	0,10
lood	32	184	337	32
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	23	34	12
zink	59	181	303	59
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40	1,5
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7)(µg/kgds)	4,0	102	200	14
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38

1)	*AW*	*achtergrondwaarde*
	1/2(AW+I)	*gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
	I	*interventiewaarde*
	AS3000	*laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.*
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.	
	De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:	
	1 lutum 2%; humus 0.5%	

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden[1)]	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			237	49
cadmium	0,35	4,0	7,6	0,35
kobalt	4,3	29	54	4,3
koper	19	56	92	19
kwik	0,10	13	25	0,10
lood	32	184	337	32
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	23	34	12
zink	59	181	303	59
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40	1,5
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7)(µg/kgds)	4,0	102	200	14
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38

1)	*AW*	*achtergrondwaarde*
	1/2(AW+I)	*gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
	I	*interventiewaarde*
	AS3000	*laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.*
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.	
	De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:	
	2 lutum 2%; humus 0.9%	

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden[1)]	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			323	67
cadmium	0,36	4,1	7,9	0,36
kobalt	5,6	38	71	5,6
koper	21	61	101	21
kwik	0,11	13	26	0,11
lood	33	194	355	33
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	15	29	43	15
zink	68	208	348	68
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40	1,5
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7)(µg/kgds)	4,0	102	200	14
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38

1)	*AW*	*achtergrondwaarde*
	1/2(AW+I)	*gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
	I	*interventiewaarde*
	AS3000	*laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.*
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.	
	De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:	
	3 lutum 4.9%; humus 1.1%	

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden[1)]	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			246	51
cadmium	0,35	4,0	7,6	0,35
kobalt	4,4	30	56	4,4
koper	20	56	93	20
kwik	0,10	13	25	0,10
lood	32	185	339	32
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	24	35	12
zink	60	184	308	60
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40	1,5
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7)(µg/kgds)	4,0	102	200	14
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38

1)	*AW*	*achtergrondwaarde*
	1/2(AW+I)	*gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
	I	*interventiewaarde*
	AS3000	*laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.*
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.	
	De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:	
	4 lutum 2.3%; humus 0.6%	

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden[1)]	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			377	78
cadmium	0,37	4,2	8,1	0,37
kobalt	6,5	44	82	6,5
koper	22	65	107	22
kwik	0,11	14	27	0,11
lood	35	200	366	35
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	17	32	48	17
zink	73	225	376	73
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40	1,5
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7)(µg/kgds)	4,0	102	200	14
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38

1)	*AW*	*achtergrondwaarde*
	1/2(AW+I)	*gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
	I	*interventiewaarde*
	AS3000	*laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.*
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.	
	De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:	
	5 lutum 6.7%; humus 0.9%	

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden[1]	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			401	83
cadmium	0,38	4,3	8,2	0,38
kobalt	6,8	47	87	6,8
koper	23	66	109	23
kwik	0,11	14	27	0,11
lood	35	203	371	35
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	18	34	50	18
zink	76	232	388	76
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40	1,5
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7)(µg/kgds)	4,0	102	200	14
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38

1)	*AW*	*achtergrondwaarde*
	1/2(AW+I)	*gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
	I	*interventiewaarde*
	AS3000	*laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.*
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.	
	De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:	
	6 lutum 7.5%; humus 1.9%	

Projectnaam	Havenstraat Zuthpen
Projectcode	279984-W3006

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	MM04 B bg[1]		MM05 B og[2]	
Bodemtype[1)]	1		2	
droge stof(gew.-%)	93,2	--	95,6	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--
aard van de artefacten(g)	Geen	--	Geen	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	1,6	--	0,6	--
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)(% vd DS)	4,5	--	<2	--
METALEN				
barium*	33		<20	
cadmium	<0,35		<0,35	
kobalt	3,4		<3	
koper	<10		<10	
kwik	<0,10		<0,10	
lood	16		<13	
molybdeen	<1,5		<1,5	
nikkel	10		7,5	
zink	46		<20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	0,01	--	<0,01	--
fenantreen	0,22	--	<0,01	--
antraceen	0,05	--	<0,01	--
fluoranteen	0,35	--	0,01	--
benzo(a)antraceen	0,17	--	<0,01	--
chryseen	0,15	--	<0,01	--
benzo(k)fluoranteen	0,10	--	<0,01	--
benzo(a)pyreen	0,18	--	<0,01	--
benzo(ghi)peryleen	0,13	--	<0,01	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,12	--	<0,01	--
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	--	<0,1	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5		0,08	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28(µg/kgds)	<2	--	<2	--
PCB 52(µg/kgds)	<2	--	<2	--
PCB 101(µg/kgds)	<2	--	<2	--
PCB 118(µg/kgds)	<2	--	<2	--
PCB 138(µg/kgds)	2,2	--	<2	--
PCB 153(µg/kgds)	<2	--	<2	--
PCB 180(µg/kgds)	<2	--	<2	--
som PCB (7)(µg/kgds)	<14	--	<14	--
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	11	*	9,8	*
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--
totaal olie C10 - C40	<20		<20	

Monstercode en monstertraject:

1		*11463112-001*	*MM04 B bg MM04 B bg*
2		*11463112-002*	*MM05 B og MM05 B og*

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.
De gehalten die de betreffende achtergrondwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

*	*het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
**	*het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
***	*het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
--	*geen toetsingswaarde voor opgesteld*
-	*niet geanalyseerd*
#	*verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
a	*gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
b	*gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.*
+	*De Interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.*
1)	*De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.* *Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)* *1 lutum 4.5% ; humus 1.6%* *2 lutum 2% ; humus 0.6%*

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden[1)]	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			312	64
cadmium	0,36	4,1	7,8	0,36
kobalt	5,4	37	69	5,4
koper	21	60	100	21
kwik	0,11	13	26	0,11
lood	33	193	352	33
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	14	28	41	14
zink	66	204	342	66
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40	1,5
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7)(µg/kgds)	4,0	102	200	14
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38

1)	*AW*	*achtergrondwaarde*
	1/2(AW+I)	*gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
	I	*interventiewaarde*
	AS3000	*laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.*
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.	
	De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:	
	1 lutum 4.5%; humus 1.6%	

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden[1)]	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			237	49
cadmium	0,35	4,0	7,6	0,35
kobalt	4,3	29	54	4,3
koper	19	56	92	19
kwik	0,10	13	25	0,10
lood	32	184	337	32
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	23	34	12
zink	59	181	303	59
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40	1,5
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7)(µg/kgds)	4,0	102	200	14
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38

1) *AW* — *achtergrondwaarde*
1/2(AW+I) — *gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
I — *interventiewaarde*
AS3000 — *laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.*

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
2 lutum 2%; humus 0.6%

Projectnaam	Havenstraat Zuthpen
Projectcode	279984-W3006

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	MM01 C bg onv[1]		MM02 C bg puinhoudend[2]		MM03 C og onv[3]	
Bodemtype[1)]	1		2		3	
droge stof(gew.-%)	91,6	--	89,9	--	89,5	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--	<1	--
aard van de artefacten(g)	Geen	--	Geen	--	Geen	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	0,9	--	1,1	--	0,7	--
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)(% vd DS)	4,6	--	4,7	--	<2	--
METALEN						
barium*	23		30		<20	
cadmium	<0,35		<0,35		<0,35	
kobalt	3,7		3,9		3,3	
koper	<10		<10		<10	
kwik	<0,10		<0,10		<0,10	
lood	15		27		<13	
molybdeen	<1,5		<1,5		<1,5	
nikkel	12		11		10	
zink	29		60		<20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	<0,01	--	<0,01	--	<0,01	--
fenantreen	0,05	--	0,13	--	<0,01	--
antraceen	<0,01	--	0,04	--	<0,01	--
fluoranteen	0,10	--	0,35	--	<0,01	--
benzo(a)antraceen	0,05	--	0,20	--	<0,01	--
chryseen	0,04	--	0,20	--	<0,01	--
benzo(k)fluoranteen	0,03	--	0,12	--	<0,01	--
benzo(a)pyreen	0,05	--	0,21	--	<0,01	--
benzo(ghi)peryleen	0,03	--	0,16	--	<0,01	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,03	--	0,16	--	<0,01	--
pak-totaal (10 van VROM)	0,38	--	1,6	--	<0,1	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,39		1,6	*	0,07	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28(µg/kgds)	<2	--	<2	--	<2	--
PCB 52(µg/kgds)	<2	--	<2	--	<2	--
PCB 101(µg/kgds)	<2	--	<2	--	<2	--
PCB 118(µg/kgds)	<2	--	<2	--	<2	--
PCB 138(µg/kgds)	<2	--	<2	--	<2	--
PCB 153(µg/kgds)	<2	--	<2	--	<2	--
PCB 180(µg/kgds)	<2	--	<2	--	<2	--
som PCB (7)(µg/kgds)	<14	--	<14	--	<14	--
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	9,8	a	9,8	a	9,8	a
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--	<5	--
totaal olie C10 - C40	<20		<20		<20	

Monstercode en monstertraject:

1		*11460177-001 MM01 bg onv C02,C04,C07 - 1*
2		*11460177-002 MM02 bg puinhoudend C01,C03,C05,C11,C12,C13,C14,C15,C16 - 4*
3		*11460177-003 MM03 og onv C01,C02,C08,C14 - 5*

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.
De gehalten die de betreffende achtergrondwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

*	*het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
**	*het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
***	*het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
--	*geen toetsingswaarde voor opgesteld*
-	*niet geanalyseerd*
#	*verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
a	*gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
b	*gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.*
+	*De interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.*
1)	*De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.* *Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)* *1 lutum 4.6% ; humus 0.9%* *2 lutum 4.7% ; humus 1.1%* *3 lutum 2% ; humus 0.7%*

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden[1)]	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			315	65
cadmium	0,36	4,1	7,9	0,36
kobalt	5,5	37	69	5,5
koper	21	61	100	21
kwik	0,11	13	26	0,11
lood	33	193	353	33
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	15	28	42	15
zink	67	205	344	67
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40	1,5
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7)(µg/kgds)	4,0	102	200	14
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38

1)	*AW*	*achtergrondwaarde*
	1/2(AW+I)	*gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
	I	*interventiewaarde*
	AS3000	*laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.*
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.	
	De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:	
	1 lutum 4.6%; humus 0.9%	

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden[1)]	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			318	66
cadmium	0,36	4,1	7,9	0,36
kobalt	5,5	38	70	5,5
koper	21	61	100	21
kwik	0,11	13	26	0,11
lood	33	193	354	33
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	15	28	42	15
zink	67	206	345	67
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40	1,5
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7)(µg/kgds)	4,0	102	200	14
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38

1)	*AW*	*achtergrondwaarde*
	1/2(AW+I)	*gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
	I	*interventiewaarde*
	AS3000	*laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.*
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.	
	De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:	
	2 lutum 4.7%; humus 1.1%	

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden[1]	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			237	49
cadmium	0,35	4,0	7,6	0,35
kobalt	4,3	29	54	4,3
koper	19	56	92	19
kwik	0,10	13	25	0,10
lood	32	184	337	32
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	23	34	12
zink	59	181	303	59
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40	1,5
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7)(µg/kgds)	4,0	102	200	14
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38

[1]	*AW*	*achtergrondwaarde*
	1/2(AW+I)	*gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
	I	*interventiewaarde*
	AS3000	*laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.*
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.	
	De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:	
	3 lutum 2%; humus 0.7%	

Projectnaam	Havenstraat Zuthpen
Projectcode	279984-W3006

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	MM06 D bg west[1]		MM07 D bg midden[2]		MM08 D bg oost[3]	
Bodemtype[1)]	1		2		3	
droge stof(gew.-%)	93,7	--	94,4	--	94,4	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	28	--	<1	--
aard van de artefacten(g)	Geen	--	Stenen	--	Geen	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	1,4	--	1,0	--	1,1	--
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)(% vd DS)	2,9	--	<2	--	<2	--
METALEN						
barium[1]	110		<20		27	
cadmium	<0,35		<0,35		<0,35	
kobalt	3,3		3,0		4,6	*
koper	<10		<10		<10	
kwik	<0,10		<0,10		<0,10	
lood	24		14		18	
molybdeen	<1,5		<1,5		<1,5	
nikkel	8,0		8,6		9,6	
zink	69	*	45		88	*
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	0,01	--	0,02	--	<0,01	--
fenantreen	0,19	--	0,24	--	0,31	--
antraceen	0,05	--	0,06	--	0,07	--
fluoranteen	0,50	--	0,40	--	0,53	--
benzo(a)antraceen	0,26	--	0,21	--	0,26	--
chryseen	0,24	--	0,19	--	0,24	--
benzo(k)fluoranteen	0,17	--	0,14	--	0,15	--
benzo(a)pyreen	0,28	--	0,23	--	0,25	--
benzo(ghi)peryleen	0,22	--	0,18	--	0,19	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,19	--	0,18	--	0,20	--
pak-totaal (10 van VROM)	2,1	--	1,8	--	2,2	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	2,1	*	1,8	*	2,2	*
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28(µg/kgds)	<2	--	<2	--	<2	--
PCB 52(µg/kgds)	<2	--	<2	--	<2	--
PCB 101(µg/kgds)	<2	--	<2	--	<2	--
PCB 118(µg/kgds)	<2	--	<2	--	<2	--
PCB 138(µg/kgds)	<2	--	<2	--	<2	--
PCB 153(µg/kgds)	<2	--	<2	--	<2	--
PCB 180(µg/kgds)	<2	--	<2	--	<2	--
som PCB (7)(µg/kgds)	<14	--	<14	--	<14	--
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	9,8	*	9,8	*	9,8	*
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	5	--
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--	6	--
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--	11	--
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--	14	--
totaal olie C10 - C40	<20		<20		40	*

Monstercode en monstertraject:

1		*11463167-001*	*MM06 D bg west MM06 D bg west*
2		*11463167-002*	*MM07 D bg midden MM07 D bg midden*
3		*11463167-003*	*MM08 D bg oost MM08 D bg oost*

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.
De gehalten die de betreffende achtergrondwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

*	*het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
**	*het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
***	*het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
--	*geen toetsingswaarde voor opgesteld*
-	*niet geanalyseerd*
#	*verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
a	*gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
b	*gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.*
+	*De Interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.*
1)	*De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.* *Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)* *1 lutum 2.9% ; humus 1.4%* *2 lutum 2% ; humus 1%* *3 lutum 2% ; humus 1.1%*

Projectnaam	Havenstraat Zuthpen
Projectcode	279984-W3006

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	MM09 D bg puinh[1]		MM10 D og west[2]		MM11 D og midden[3]	
Bodemtype[1)]	4		2		5	
droge stof(gew.-%)	91,1	--	94,7	--	94,7	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	31	--	<1	--
aard van de artefacten(g)	Geen	--	Stenen	--	Geen	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	2,0	--	1,0	--	0,9	--
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)(% vd DS)	2,6	--	<2	--	<2	--
METALEN						
barium[4]	31		23		<20	
cadmium	<0,35		<0,35		<0,35	
kobalt	3,3		3,6		<3	
koper	12		<10		<10	
kwik	<0,10		<0,10		<0,10	
lood	32		<13		<13	
molybdeen	<1,5		<1,5		<1,5	
nikkel	9,2		9,6		8,6	
zink	72	*	41		<20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	<0,01	--	<0,01	--	<0,01	--
fenantreen	0,53	--	<0,01	--	0,01	--
antraceen	0,18	--	<0,01	--	<0,01	--
fluoranteen	1,3	--	0,02	--	0,03	--
benzo(a)antraceen	0,72	--	0,02	--	0,02	--
chryseen	0,64	--	0,01	--	0,01	--
benzo(k)fluoranteen	0,43	--	<0,01	--	<0,01	--
benzo(a)pyreen	0,70	--	0,01	--	0,02	--
benzo(ghi)peryleen	0,47	--	0,01	--	0,01	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,49	--	0,01	--	0,01	--
pak-totaal (10 van VROM)	5,5	--	<0,1	--	0,11	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	5,5	*	0,12		0,13	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28(µg/kgds)	<2	--	<2	--	<2	--
PCB 52(µg/kgds)	<2	--	<2	--	<2	--
PCB 101(µg/kgds)	<2	--	<2	--	<2	--
PCB 118(µg/kgds)	<2	--	<2	--	<2	--
PCB 138(µg/kgds)	<2	--	<2	--	<2	--
PCB 153(µg/kgds)	<2	--	<2	--	<2	--
PCB 180(µg/kgds)	<2	--	<2	--	<2	--
som PCB (7)(µg/kgds)	<14	--	<14	--	<14	--
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	9,8	a	9,8	a	9,8	a
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--	<5	--
totaal olie C10 - C40	<20		<20		<20	

Monstercode en monstertraject:

1		*11463167-004*	*MM09 D bg puinh MM09 D bg puinh*
2		*11463167-005*	*MM10 D og west MM10 D og west*
3		*11463167-006*	*MM11 D og midden MM11 D og midden*

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.
De gehalten die de betreffende achtergrondwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

*	*het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
**	*het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
***	*het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
--	*geen toetsingswaarde voor opgesteld*
-	*niet geanalyseerd*
#	*verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
a	*gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
b	*gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.*
+	*De Interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.*
1)	*De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.* *Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)* *4 lutum 2.6% ; humus 2%* *2 lutum 2% ; humus 1%* *5 lutum 2% ; humus 0.9%*

Bijlage 5. Partijkeuringen Spoorzone, 2016

IN SITU PARTIJKEURINGEN

SPOORZONE TUSSEN OVERWEG EN KOSTVERLOREN

TE ZUTPHEN

Bodem



- Bodem
- Waterbodem
- Water
- Archeologie
- Ecologie
- Milieu

In situ partijkeuringen
Spoorzone tussen Overweg en Kostverloren te Zutphen

Opdrachtgever	Gemeente Zutphen Postbus 41 7200 AA Zutphen
Rapportnummer	2303.002
Versienummer	D2
Status	Eindrapportage
Datum	21 november 2016
Vestiging	Doetinchem
Opsteller	J.M. Rüssel MSc
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	ing. M.B.M. van Wieringen
Paraaf	



Kwaliteitszorg
Econsultancy is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). De VKB is een vereniging van bodemadvies- en -onderzoeksbureaus en heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van de dienstverlening van haar leden op het gebied van bodembeheer. Het VKB keurmerk geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de VKB aan haar leden stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteitshandboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2008.

Betrouwbaarheid
Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een bodemonderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit. Daarnaast betreft het bodemonderzoek een momentopname. Econsultancy accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde bodemonderzoek neemt. In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING 1

2. PARTIJGEGEVENS 1

2.1 Situering en hoogteligging van de onderzoekslocatie 1
2.2 Vooronderzoek 1
2.3 Veldinspectie 2
2.4 Partijdefinitie 2

3. VELDWERK 3

3.1 Uitvoering monsterneming 3
3.2 Afwijkingen monsternemingsplan 3

4. ANALYSES 3

4.1 Laboratoriumonderzoek 3
4.2 Analyseresultaten 4

5. CONCLUSIES 6

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
2a. - Locatieschets met ligging partijen
2b. - Foto's insitu partijen
3a. - Analysecertificaten
3b. - Getoetste analyseresultaten
4. - Monsternemingsplannen en -formulieren
5. - Toetsingskader Besluit bodemkwaliteit (grond)

1. INLEIDING

Econsultancy heeft van de gemeente Zutphen opdracht gekregen voor het uitvoeren van 4 insitu partijkeuringen ter plaatse van de spoorzone in het gebied tussen de Overweg en het Kostverloren te Zutphen.

De in-situ partijkeuringen zijn uitgevoerd in het kader van het "Besluit bodemkwaliteit" (VROM, 2007). De partijlocatie zal, alvorens deze wordt herontwikkeld ten behoeve van woningbouw, tot 9 meter +NAP verlaagd worden. In verband met de afvoer van de op de locatie vrijkomende grond is het gewenst inzicht te krijgen in de milieuhygienische kwaliteit hiervan, teneinde de afzetmogelijkheden te kunnen bepalen. De insitu-partijkeuringen voorzien hierin.

De partijkeuringen zijn uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 1000 "Beoordelingsrichtlijn monsterneming voor partijkeuringen" (SIKB, versie 8.2, 2 oktober 2014). De monsterneming is uitgevoerd volgens protocol 1001 "Monsterneming voor partijkeuringen grond en baggerspecie" (SIKB, versie 2.1, 12 december 2013) en de bijbehorende protocollen, NEN-normen en/of richtlijnen.

De analyseresultaten zijn getoetst aan de normwaarden voor toepassen van grond of baggerspecie op of in de bodem (Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1), VROM, 2007).

Econsultancy is gecertificeerd voor de monsterneming in het kader van het Besluit bodemkwaliteit. Het procescertificaat van Econsultancy en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten betreffende de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of aan de opdrachtgever. Conform de functiescheiding uit de BRL SIKB 1000 verklaart Econsultancy geen eigenaar van de partij te zijn of te worden.

2. PARTIJGEGEVENS

2.1 Situering en hoogteligging van de onderzoekslocatie

De partijlocatie (± 11.000 m²) betreft het gebied gelegen in de spoorzone ten noordwesten van de spoorlijn Zutphen-Deventer, ten zuidoosten van de Havenstraat, ten zuidwesten van de Overweg en ten noordoosten van het Kostverloren te Zutphen. De onderzoekslocatie betreft een deelgebied binnen het project Noorderhaven.

Voorafgaand aan de uitvoering van de in-situ partijkeuringen is middels een GPS de gemiddelde hoogte van het terrein bepaald. De gemiddelde hoogte van de onderzoekslocatie bedraagt 11,0 meter + NAP. Aangezien de onderzoekslocatie tot 9,0 meter + NAP verlaagt zal worden, wordt er circa 2,0 meter grond ontgraven.

In bijlage 2a is een locatieschets weergegeven. Bijlage 2b bevat enkele foto's van de locatie.

2.2 Vooronderzoek

Voorafgaand aan de uitvoering van de insitu-partijkeuringen zijn door Econsultancy een vooronderzoek (projectnummer 2303.003, 9 september 2016) en een nader bodemonderzoek (projectnummer 2303.004, 11 september 2016) uitgevoerd. Op basis van deze onderzoeken is bepaald welke gebieden deel uit maken van de insitu partijkeuringen.

Vooronderzoek (Econsultancy, projectnummer 2303.003, 9 september 2016)
Het gebied tussen de Overweg en het Kostverloren is in het verleden opgehoogd en heeft in de periode 1861 tot circa 2013 dienst heeft gedaan als rangeerterrein. Uit het vooronderzoek is gebleken dat de bovengrond ter plaatse van de onderzoekslocatie in het algemeen tot circa 1,0 m -mv heterogeen verontreinigd is met zware metalen en PAK. Zintuiglijk zijn kooldeeltjes en puinbijmeningen aanwezig. Uit het vooronderzoek is gebleken dat 2 deellocaties aanwezig zijn waar nog onvoldoende inzicht is in de huidige bodemkwaliteit, alvorens kan worden bepaald of deze deellocaties deel uit kunnen maken van de geplande partijkeuringen. Deze 2 deellocaties zijn in onder genoemd nader bodemonderzoek nader onderzocht.

Nader bodemonderzoek (Econsultancy, projectnummer 2303.004, 11 september 2016
Het nader bodemonderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de resultaten van bovengenoemd historisch vooronderzoek. Volgende 2 deellocaties zijn nader onderzocht:

- Deellocatie A: oostzijde dienstgebouw infra beheer baan en kunstwerken, Overweg 5:
  op de locatie is sprake van een sterke verontreiniging met koper en zink in de grond. De verontreinigingskern is in horizontale richting afgeperkt tot aan de tussenwaarde. In verticale richting is de verontreiniging afgeperkt tot onder de tussenwaarde. In totaal is op basis van een gemiddelde laagdikte van 1,0 m circa 660 m³ kuub grond verontreinigd tot boven de interventiewaarde. In het kader van de Wet bodembescherming is sprake van een bestaand geval van ernstige bodemverontreiniging (meer dan 25³ sterk verontreinigde grond en ontstaan vóór 1 januari 1987).
- Deellocatie B: locatie ten zuidwesten voormalige gas-opslag:
  in het verleden (1998) is in één boring een sterk verhoogd gehalte minerale olie aangetoond. Gedurende de uitvoering van het nader bodemonderzoek zijn in het opgeboorde materiaal zowel zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die duiden op een verontreiniging met minerale olie. Analytisch zijn ten hoogste licht verhoogde gehalten minerale olie gemeten die de bodemfunctieklasse industrie plaatselijk overschrijden.

2.3 Veldinspectie

Tijdens de veldinspectie is de partijgrootte in het veld geverifieerd en is het te bemonsteren materiaal, aan het maaiveld van de partij, beoordeeld op soort, fysische eigenschappen en visueel aanwezige verontreinigingen.

Op het terrein bevonden zich tevens enkele partijen grond (depots) die zijn vrijgekomen bij ontgraving van de fundering van het voormalige dienstgebouw ter plaatse van de Overweg 5. Deze partijen zijn, in verband met de verwachting dat het sterk verontreinigde grond betreft, niet gekeurd.

Aangezien de bodemopbouw op basis van het vooronderzoek en het nader onderzoek reeds bekend was, zijn voorafgaand aan de uitvoering van de partijkeuringen geen boringen verricht teneinde de homogeniteit (opbouw) van de partij te bepalen.

2.4 Partijdefinitie

Op basis van de hoogtemetingen, het vooronderzoek, het nader onderzoek en de veldinspectie zijn de in onderstaande tabel I vermelde 4 partijen gedefinieerd (zie ook bijlage 2a voor de partijindeling).

Tabel I. Partijdefinitie

	Partij 1	**Partij 2**	**Partij 3**	**Partij 4**
ligging	gehele onderzoekslocatie	gehele onderzoekslocatie	zuidwestzijde	noordoostzijde
diepte t.o.v. maaiveld	0,0-0,5 m -mv	0,5-1,0 m -mv	1,0-2,0 m -mv	1,0-2,0 m -mv
omvang in m³	5.370	5.370	5.650	5.650
omvang in ton	8.805	8.645	8.870	8.870
textuur	matig fijn zand, zwak siltig, zwak humeus	matig fijn zand, zwak siltig, zwak humeus	zeer fijn zand, zwak siltig	zeer fijn zand, zwak siltig
bijmengingen	matig puinhoudend, sterk kolengruishoudend	zwak puinhoudend, zwak kolengruishoudend	-	-
kleur	donkerbruin	donkerbruin/beige	beigegrijs/beigeoranje	beigeoranje/beigegrijs
bulkdichtheid in kg/dm³	1,64	1,61	1,57	1,57
D_{95} in mm	< 16 mm	< 16 mm	< 16 mm	< 16 mm

Het te bemonsteren materiaal voldoet aan de definitie van grond zoals deze in het kader van het Besluit bodemkwaliteit wordt gehanteerd. Indicatief wordt in protocol 1001 aangehouden dat grond maximaal 20 % bodemvreemde bestanddelen (puin etc.) mag bevatten.

3. VELDWERK

3.1 Uitvoering monsterneming

De monsterneming is uitgevoerd volgens protocol 1001 "Monsterneming grond voor partijkeuringen grond en baggerspecie" (SIKB, versie 2.1, 12 december 2013) en de bijbehorende protocollen, NEN-normen en/of richtlijnen. Het veldwerk is op 7 en 8 november uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer A.F.W. Geven. Deze medewerker van Econsultancy is in het kader van Kwalibo geregistreerd als gekwalificeerd monsternemer, waaronder protocol 1001 van de BRL SIKB 1000.

Voorafgaand aan de bemonstering is een monsternemingsplan opgesteld. Over de onderzoekslocatie is een raster gelegd zodat systematisch boorlocaties zijn verkregen. In totaal zijn 105 boringen geplaatst tot 2,0 m -mv. Per 0,5 m boortraject is 1 greep genomen van minimaal 180 gram. De grepen zijn alternerend verdeeld over 2 grondmengmonsters van elk minimaal 9 kilogram. Elk grondmengmonster bevat minimaal 50 grepen.

Bijlage 4 bevat de detailtekening met daarop aangegeven de boorposities op de onderzochte partijen.

3.2 Afwijkingen monsternemingsplan

In afwijking op het boorplan zijn enkele boringen enigszins buiten het raster geplaatst in verband met de vrijgave voor onconventionele explosieven en de aanwezigheid voor handboringen ondoordringbare lagen (voornamelijk van 0-1,2 m -mv).

De geconstateerde afwijking heeft geen consequenties gehad voor de onderzoeksstrategie.

4. ANALYSES

4.1 Laboratoriumonderzoek

Alle te analyseren grondmengmonsters zijn aangeboden aan een laboratorium dat is erkend door de Raad voor Accreditatie en AP04-geaccrediteerd is. De 8 grondmengmonsters zijn geanalyseerd op het standaardpakket:

- standaardpakket: droge stof, pH ($CaCl_2$), lutum, organische stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), polychloorbifenylen (PCB) en minerale olie.

Ter bepaling van de civieltechnische herbruikbaarheid is van alle partijen tevens de zeefkromme bepaald:

- zeefkromme: minerale delen <2um, <16um, <20 um, <45um, <63um, <125um, <250um, <500um, <1mm, <2mm.

4.2 Analyseresultaten

De analyseresultaten zijn getoetst aan de normwaarden voor toepassen van grond of baggerspecie op of in de bodem (Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1), VROM, 2007) (zie bijlage 5). De toetsing heeft plaatsgevonden aan de hand van de gemiddelden van de analyseresultaten van beide mengmonsters. In Tabel II staan de analyseresultaten vermeld.

Tabel II. Analyseresultaten toetsing Besluit bodemkwaliteit toepassing op landbodem

	Partij 1	**Partij 2**	**Partij 3**	**Partij 4**
ligging	gehele onderzoekslocatie	gehele onderzoekslocatie	zuidwestzijde	noordoostzijde
diepte t.o.v. maaiveld	0,0-0,5 m -mv	0,5-1,0 m -mv	1,0-2,0 m -mv	1,0-2,0 m -mv
omvang in ton	8.805	8.645	8.870	8.870
bijmengingen	matig puinhoudend, sterk kolengruishoudend	zwak puinhoudend, zwak kolengruishoudend	-	-
bodemkwaliteitsklasse toetsing Bbk	Industrie	Wonen	Altijd Toepasbaar	Altijd Toepasbaar
overschrijdende parameters	<u>> wonen</u> koper zink <u>> AW</u> kwik lood PCB PAK	<u>> AW</u> kobalt kwik nikkel lood zink PAK	-	-

Bijlage 3a bevat de door het laboratorium aangeleverde resultaten. In bijlage 3b zijn de toetsingstabellen opgenomen, waarin tevens een beoordeling van de analyseresultaten wordt weergegeven ten aanzien van toepassing van de partijen op de landbodem.

De heterogeniteitsparameter (verhouding tussen de hoogste en de laagste meetwaarde) is voor alle partijen kleiner dan 2,5. Er is geen aanleiding om de procedure van monsterneming en analyse nogmaals te doorlopen.

Het zeefkromme-onderzoek richt zich op de civieltechnische bruikbaarheid van vrijkomend zand. Teneinde te kunnen bepalen of het materiaal voldoet aan de civieltechnische eisen zijn korrelverdelingsanalyses uitgevoerd en zijn de analyseresultaten getoetst aan de artikelen 22.06.01, 22.06.02, 22.06.03 en 31.46.01 van de Standaard RAW-bepalingen 2010. Afhankelijk van de uitkomst zal het materiaal al dan niet voldoen aan respectievelijk de eisen voor "zand in aanvulling of ophoging", "draineerzand", "zand in zandbed" en/of "straatzand". De civieltechnische herbruikbaarheid is laagsgewijs vastgesteld, waarbij rekening is gehouden met de textuur van de bodem.

Tabel III geeft een overzicht van de analyseresultaten in relatie tot de civieltechnische eisen.

Tabel III. ***Resultaten zevingen***

Bodemkundige analyses		**Grondmengmonster**				**Civieltechnische eisen**			
		Partij 1	**Partij 2**	**Partij 3**	**Partij 4**	**22.06.01** (zand in aanvulling ophoging)	**22.06.02** (draineerzand)	**22.06.03** (zand in zandbed)	**31.46.01** (straatzand)
Korrelgrootte < 2 µm	% (m/m) ds	3,3	2,9	3,9	1,9	≤ 8%	-	-	-
Korrelgrootte < 63 µm	% (m/m) ds	10,8	9,1	11,6	9,5	≤ 50%	-	-	-
Gehalte op zeef 63 µm	% (m/m) ds	89,2	90,9	88,5	90,5	-	-	-	≥ 95%
Gehalte op zeef 250 µm	% (m/m) ds	52,2	53,1	38,4	36,5	-	≥ 50%	-	-
Gehalte op zeef 2 mm	% (m/m) ds	5,7	8,6	8,8	3,3	-	-	-	≤ 10%
Gehalte <63 µm t.o.v. materiaal door zeef 2 mm	% (m/m) ds	11,5	10,0	12,7	9,8	-	≤ 5%	≤ 15% (*A)	-
Fijnheidsgetal	% (m/m) ds	1,7	1,8	1,5	1,4	-	-	-	1,0-2,5
Gloeiverlies	% (m/m) ds	3,1	2,7	1,3	1,1	-	≤ 3%	≤ 3%	≤ 3%
(*A)	Indien het percentage van de fractie <63 µm t.o.v. materiaal door zeef 2 mm zich tussen 10 en 15% bevindt, mag het percentage van de fractie door zeef 20 µm ten hoogste 3% bedragen.								

Op basis van de onderzoeksresultaten is in tabel IV aangegeven voor welke toepassing het betreffende materiaal geschikt is.

Tabel IV. ***Beoordeling civieltechnische hergebruiksmogelijkheden***

Grondmengmonster	**Textuur**	**22.06.01** (zand in aanvulling of ophoging)	**22.06.02** (draineerzand)	**22.06.03** (zand in zandbed)	**31.46.01** (straatzand)
partij 1	matig fijn zand, zwak siltig, zwak humeus	voldoet	voldoet niet	voldoet niet	voldoet niet
partij 2	matig fijn zand, zwak siltig, zwak humeus	voldoet	voldoet niet	voldoet	voldoet niet
partij 3	zeer fijn zand, zwak siltig	voldoet	voldoet niet	voldoet niet	voldoet niet
partij 4	zeer fijn zand, zwak siltig	voldoet	voldoet niet	voldoet	voldoet niet

5. CONCLUSIES

Econsultancy heeft in opdracht van de gemeente Zutphen 4 insitu partijkeuringen uitgevoerd ter plaatse van de spoorzone in het gebied tussen de Overweg en het Kostverloren te Zutphen.

De in-situ partijkeuringen zijn uitgevoerd in het kader van het "Besluit bodemkwaliteit" (VROM, 2007). De onderzoekslocatie zal, alvorens deze wordt herontwikkeld ten behoeve van woningbouw, circa 2,0 meter worden ontgraven. In verband met de afvoer van de op de onderzoekslocatie vrijkomende grond is het gewenst inzicht te krijgen in de milieuhygienische kwaliteit hiervan, teneinde de afzetmogelijkheden te kunnen bepalen.

Tabel V Overzicht conclusies insitu partijkeuringen

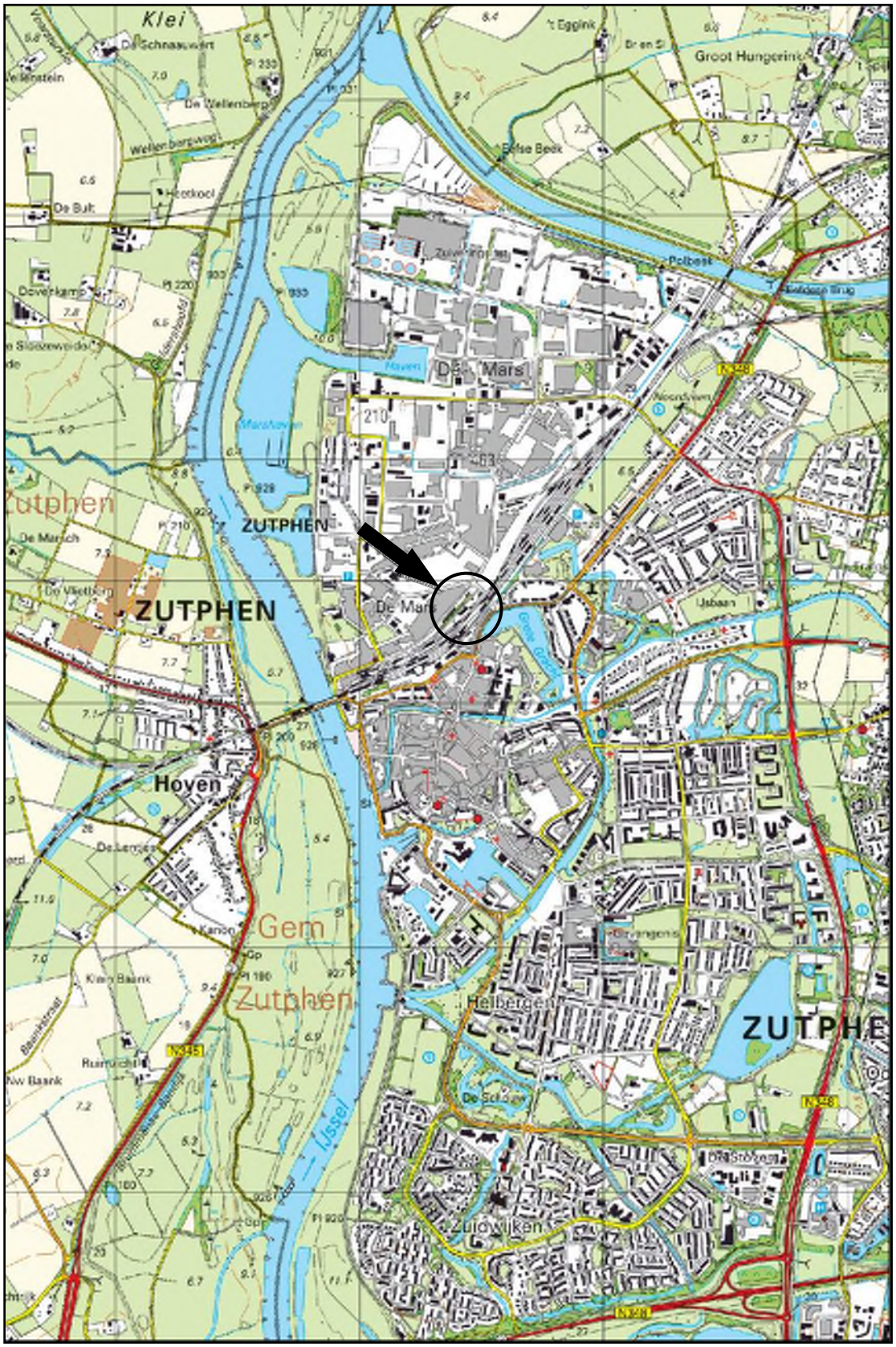
	Partij 1	**Partij 2**	**Partij 3**	**Partij 4**
ligging	gehele onderzoekslocatie	gehele onderzoekslocatie	zuidwestzijde	noordoostzijde
diepte t.o.v. maaiveld	0,0-0,5 m -mv	0,5-1,0 m -mv	1,0-2,0 m -mv	1,0-2,0 m -mv
omvang in m³	5.370	5.370	5.650	5.650
omvang in ton	8.805	8.645	8.870	8.870
textuur	matig fijn zand, zwak siltig, zwak humeus	matig fijn zand, zwak siltig, zwak humeus	zeer fijn zand, zwak siltig	zeer fijn zand, zwak siltig
bijmengingen	matig puinhoudend, sterk kolengruishoudend	zwak puinhoudend, zwak kolengruishoudend	-	-
kleur	donkerbruin	donkerbruin/beige	beigegrijs/beigeoranje	beigeoranje/beigegrijs
bulkdichtheid in kg/dm³	1,64	1,61	1,57	1,57
D_{95} in mm	< 16 mm	< 16 mm	< 16 mm	< 16 mm
bodemkwaliteitsklasse toetsing Bbk	Industrie	Wonen	Altijd Toepasbaar	Altijd Toepasbaar
Civieltechnische toepasbaarheid	zand in aanvulling of ophoging	zand in aanvulling of ophoging en zand in zandbed	zand in aanvulling of ophoging	zand in aanvulling of ophoging en zand in zandbed

Afhankelijk van de regio of gemeente waar de grond wordt toegepast kunnen met betrekking tot hergebruik aanvullende voorwaarden of regels gelden.

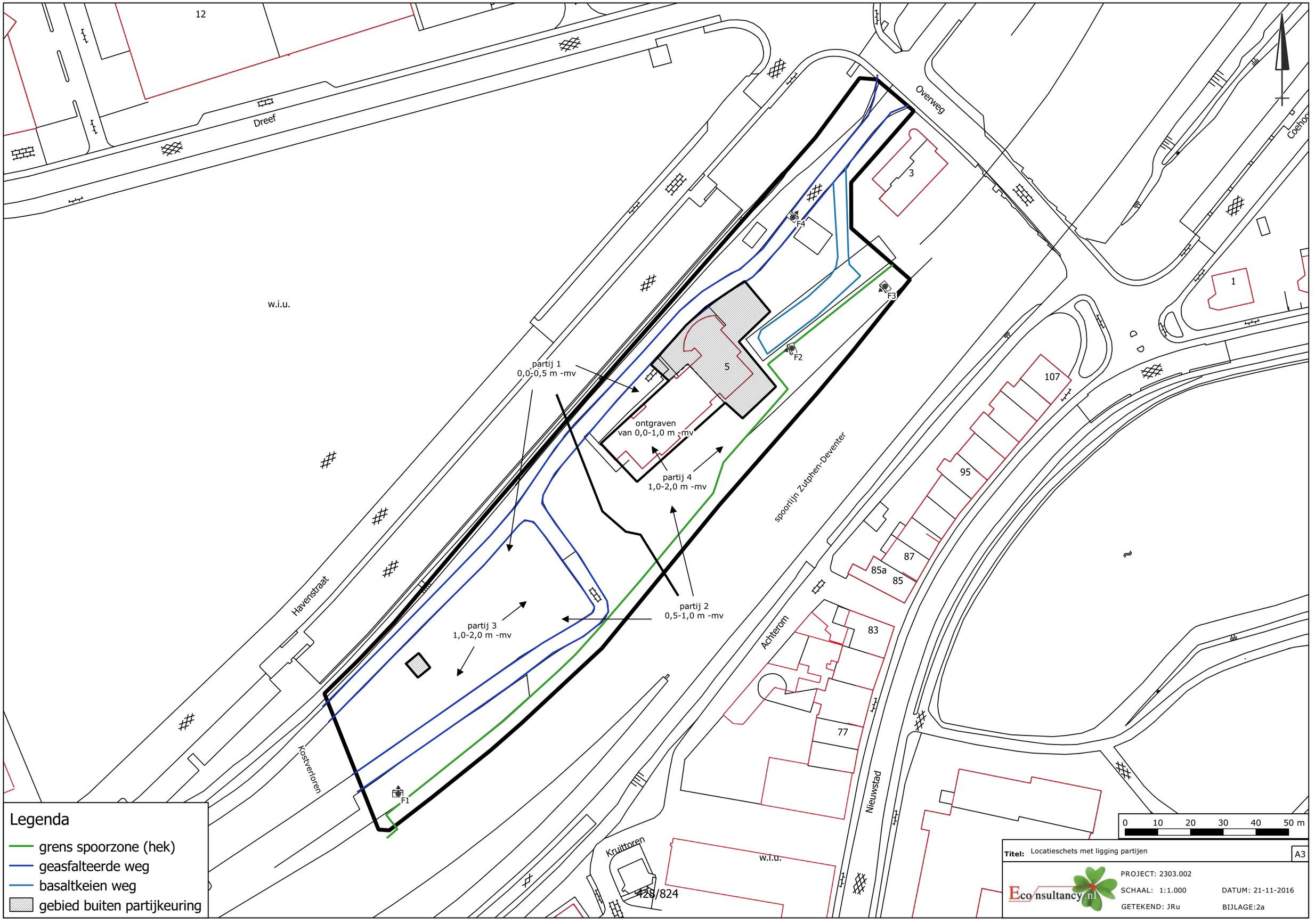
Het toepassen van grond of baggerspecie dient uiterlijk vijf werkdagen voor de toepassing te worden gemeld bij het meldpunt bodemkwaliteit (https://meldpuntbodemkwaliteit.agentschapnl.nl).

Doetinchem. 21 november 2016

Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht


12
Dreef
w.i.u.
Overweg
3
F4
F3
F2
1
5
partij 1
0,0-0,5 m -mv
ontgraven
van 0,0-1,0 m -mv
partij 4
1,0-2,0 m -mv
partij 2
0,5-1,0 m -mv
partij 3
1,0-2,0 m -mv
spoorlijn Zutphen-Deventer
107
95
87
85a
85
83
77
Achterom
Nieuwstad
Havenstraat
Kostverloren
F1
Kruittoren
w.i.u.
428/824
Legenda
grens spoorzone (hek)
geasfalteerde weg
basaltkeien weg
gebied buiten partijkeuring
0 10 20 30 40 50 m
Titel: Locatieschets met ligging partijen
A3
Eco nsultancy.nl
PROJECT: 2303.002
SCHAAL: 1:1.000
DATUM: 21-11-2016
GETEKEND: JRu
BIJLAGE:2a

Legenda

Boringen	
Omschrijving	Symbool
Boring tot 0,5 m -mv	
Boring tot 1,0 m -mv	
Boring tot 1,5 m -mv	
Boring tot 2,0 m -mv	
Boring tot 2,5 m -mv	
Boring tot 3,0 m -mv	
Boring tot 3,5 m -mv	
Boring tot 4,0 m -mv	
Boring tot 4,5 m -mv	
Boring tot 5,0 m -mv	
Peilbuis	
Peilbuis (diep)	
Voorgaande boring tot 0,5 m -mv	
Voorgaande boring tot 1,0 m -mv	
Voorgaande boring tot 1,5 m -mv	
Voorgaande boring tot 2,0 m -mv	
Voorgaande boring tot 2,5 m -mv	
Voorgaande boring tot 3,0 m -mv	
Voorgaande boring tot 3,5 m -mv	
Voorgaande boring tot 4,0 m -mv	
Voorgaande boring tot 4,5 m -mv	
Voorgaande boring tot 5,0 m -mv	
Voorgaande peilbuis	
Voorgaande peilbuis (diep)	
Kernboring 80 mm	
Kernboring 120 mm + boring tot 0,5 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 1,0 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 1,5 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 2,0 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 2,5 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 3,0 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 3,5 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 4,0 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 4,5 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 5,0 m -mv	
Kernboring 120 mm	

Boringen	
Omschrijving	Symbool
Asbestgat 30x30x50	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 0,5 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 1,0 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 1,5 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 2,0 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 2,5 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 3,0 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 3,5 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 4,0 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 4,5 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 5,0 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + peilbuis	
Asbestgat 30x30x50 + peilbuis (diep)	
Asbestgat 100x100x50	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 0,5 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 1,0 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 1,5 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 2,0 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 2,5 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 3,0 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 3,5 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 4,0 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 4,5 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 5,0 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + peilbuis	
Asbestgat 100x100x50 + peilbuis (diep)	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 0,5 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 1,0 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 1,5 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 2,0 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 2,5 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 3,0 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 3,5 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 4,0 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 4,5 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 5,0 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + peilbuis	
Kernboring + asbestgat 30x30 + peilbuis (diep)	

Symbolen	
Omschrijving	Symbool
Asfalt	
Beton	
Boom	
Bos	
Braak	
Depothoogte	X,X
Fotoname	
Mangat	
Gras	
Grind	
Haag	
Klinker	
Olie/vetafscheider	
Ontgravingsdiepte	-X,X
Ontluchtingspunt	
Onverhard	
Parkeerplaats	P
Pomp	
Puinverharding	
Sleuf 200x40x50cm	
Spoorbaan	
Stelconplaat	
Struik	
Talud	
Tegel	
Vloeistofdichte vloer	
Vulpunt	
Water	
Zeshoek tegel	
Zinkput	
Asbestverdacht plaatmateriaal op maaiveld	X
Hekwerk	
Toekomstige bebouwing	
Voormalige bebouwing	
Bebouwing	
Locatiegrens	

Verontreiniging	
Omschrijving	Symbool
Ontgravingsvak	
Niet verontreinigd	
AW/S-waarde contour	
T-waarde contour	
I-waarde contour	
Niet verontreinigd	
Licht verontreinigd	
Matig verontreinigd	
Sterk verontreinigd	
Verspreiding verontreiniging onbekend	?

Bijlage 2b Foto’s insitu partijen



Foto 1.



Foto 2.

Bijlage 2b Foto’s insitu partijen



Foto 3.



Foto 4.

Bijlage 3a Analysecertificaten

Econsultancy
T.a.v. M.B.M. van Wieringen
Fabriekstraat 19c
7005 AP DOETINCHEM

Analysecertificaat

Datum: 15-Nov-2016

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2016131306/1
Uw project/verslagnummer	2303.002
Uw projectnaam	
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	08-Nov-2016

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 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 overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	2303.002	Certificaatnummer/Versie	2016131306/1
Uw projectnaam		Startdatum	08-Nov-2016
Uw ordernummer		Rapportagedatum	15-Nov-2016/17:22
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Toebes	Pagina	1/4
Monstermatrix	Grond; Bouwstof (BSB/AP04)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Voorbehandeling						
A	Hoeveelheid aangeleverd monster	kg	10.7	10.8	11.6	11.7	11.2
A	Massa percentage artefacten	% (m/m)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
	Bodemkundige analyses						
A	Droge stof	% (m/m)	91.4	89.8	91.5	91.3	90.3
A	Organische stof	% (m/m) ds	2.1	3.0	1.8	1.6	1.1
A	Lutum	% (m/m) ds	3.3	3.6	3.1	2.8	3.6
	Metalen						
A	Barium (Ba)	mg/kg ds	45	44	46	44	40
A	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.20	0.23	<0.20	<0.20	<0.20
A	Kobalt (Co)	mg/kg ds	4.6	4.7	4.7	4.8	<3.0
A	Koper (Cu)	mg/kg ds	36	38	21	18	<5.0
A	Kwik, niet vluchtig (Hg)	mg/kg ds	0.11	0.11	0.28	0.66	<0.050
A	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	13	13	13	15	13
A	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
A	Lood (Pb)	mg/kg ds	86	120	35	37	<10
A	Zink (Zn)	mg/kg ds	120	140	70	66	<20
	Minerale olie						
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	20	21	<6.0	6.2	8.1
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	9.0	9.5	<3.0	<3.0	3.6
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
A	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	35	36	<20	<20	<20
	Polychloorbifenylen, PCB						
A	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
A	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
A	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
A	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM1A	08-Nov-2016	9265616
2	MM1B	08-Nov-2016	9265617
3	MM2A	08-Nov-2016	9265618
4	MM2B	08-Nov-2016	9265619
5	MM3A	08-Nov-2016	9265620

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

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 overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	2303.002	Certificaatnummer/Versie	2016131306/1
Uw projectnaam		Startdatum	08-Nov-2016
Uw ordernummer		Rapportagedatum	15-Nov-2016/17:22
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Toebes	Pagina	2/4
Monstermatrix	Grond; Bouwstof (BSB/AP04)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
A	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
A	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	0.0011	<0.0010	<0.0010	<0.0010
A	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
A	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 1)	0.0053	0.0049 1)	0.0049 1)	0.0049 1)
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
A	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
A	Fenanthreen	mg/kg ds	0.59	0.49	0.42	0.18	0.071
A	Anthraceen	mg/kg ds	0.27	0.19	0.098	0.077	<0.050
A	Fluorantheen	mg/kg ds	1.6	1.1	0.88	0.43	0.19
A	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.85	0.63	0.46	0.25	0.10
A	Chryseen	mg/kg ds	0.77	0.64	0.57	0.24	0.099
A	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.43	0.33	0.25	0.15	0.055
A	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.76	0.57	0.44	0.24	0.086
A	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.57	0.44	0.32	0.20	0.068
A	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.66	0.51	0.38	0.23	0.081
A	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	6.5	5.0	3.9	2.0	0.82
	Fysisch-chemische analyses						
	Meettemperatuur (pH-CaCl2)	°C	18	20	18	18	20
A	Zuurgraad (pH-CaCl2)		7.5	7.5	7.6	7.6	6.9

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM1A	08-Nov-2016	9265616
2	MM1B	08-Nov-2016	9265617
3	MM2A	08-Nov-2016	9265618
4	MM2B	08-Nov-2016	9265619
5	MM3A	08-Nov-2016	9265620

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
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 overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	2303.002	Certificaatnummer/Versie	2016131306/1
Uw projectnaam		Startdatum	08-Nov-2016
Uw ordernummer		Rapportagedatum	15-Nov-2016/17:22
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Toebes	Pagina	3/4
Monstermatrix	Grond; Bouwstof (BSB/AP04)		

	Analyse	Eenheid	6	7	8
	Voorbehandeling				
A	Hoeveelheid aangeleverd monster	kg	11.2	10.6	10.6
A	Massa percentage artefacten	% (m/m)	<1.0	<1.0	<1.0
	Bodemkundige analyses				
A	Droge stof	% (m/m)	90.5	92.2	92.5
A	Organische stof	% (m/m) ds	1.1	<0.7	<0.7
A	Lutum	% (m/m) ds	4.8	3.5	3.1
	Metalen				
A	Barium (Ba)	mg/kg ds	40	29	28
A	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	<0.20	<0.20
A	Kobalt (Co)	mg/kg ds	3.6	<3.0	<3.0
A	Koper (Cu)	mg/kg ds	7.8	<5.0	6.0
A	Kwik, niet vluchtig (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
A	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	12	8.7	8.7
A	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5
A	Lood (Pb)	mg/kg ds	13	<10	<10
A	Zink (Zn)	mg/kg ds	28	21	21
	Minerale olie				
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<2.0	<2.0	<2.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	7.1	<6.0	<6.0
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	3.7	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0
A	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<20	<20	<20
	Polychloorbifenylen, PCB				
A	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
A	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
A	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
A	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	MM3B	08-Nov-2016	9265621
7	MM4A	08-Nov-2016	9265622
8	MM4B	08-Nov-2016	9265623

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
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 overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	2303.002	Certificaatnummer/Versie	2016131306/1
Uw projectnaam		Startdatum	08-Nov-2016
Uw ordernummer		Rapportagedatum	15-Nov-2016/17:22
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Toebes	Pagina	4/4
Monstermatrix	Grond; Bouwstof (BSB/AP04)		

	Analyse	Eenheid	6	7	8
A	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
A	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
A	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
A	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 [1)]	0.0049 [1)]	0.0049 [1)]
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK				
A	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
A	Fenanthreen	mg/kg ds	0.077	0.20	0.058
A	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
A	Fluorantheen	mg/kg ds	0.15	0.29	0.33
A	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.086	0.086	0.19
A	Chryseen	mg/kg ds	0.079	0.11	0.19
A	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.094
A	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.074	0.087	0.20
A	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.061	0.073	0.16
A	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.072	0.076	0.16
A	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.71	1.0	1.5
	Fysisch-chemische analyses				
	Meettemperatuur (pH-CaCl2)	°C	18	18	17
A	Zuurgraad (pH-CaCl2)		7.7	7.6	7.7

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	MM3B	08-Nov-2016	9265621
7	MM4A	08-Nov-2016	9265622
8	MM4B	08-Nov-2016	9265623

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Akkoord
Pr.coörd.
FZ

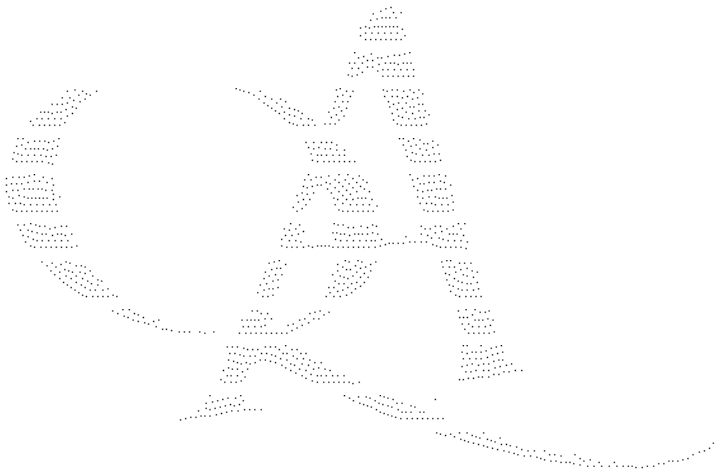
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

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

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2016131306/1

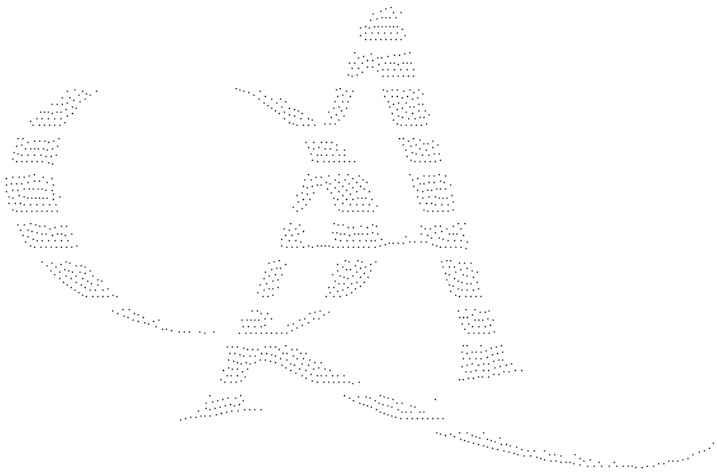
Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9265616	MM1A	1	0	50	0540126909	MM1A
9265617	MM1B	1	0	50	0540126908	MM1B
9265618	MM2A	1	50	100	0540126905	MM2A
9265619	MM2B	1	50	100	0540126904	MM2B
9265620	MM3A	1	100	200	0540126907	MM3A
9265621	MM3B	1	100	200	0540126906	MM3B
9265622	MM4A	1	100	200	0540126892	MM4A
9265623	MM4B	1	100	200	0540126893	MM4B



Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2016131306/1

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 overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2016131306/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Aangeleverde monsterhoeveelheid	W7101	Voorbehandeling	Cf. AP04 V
Artefacten	W7101	Voorbehandeling	Cf. AP04 V
Droge stof	W7104	Gravimetrie	Cf. AP04-SG-II/SB-I & cf.NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W7109	Gravimetrie	Cf. AP04-SG-IV cf. NEN 5754
Lutum (fractie < 2 □m)	W7173	Sedimentatie	Cf. AP04-SG-III en cf. NEN 5753
Barium (Ba) AP04	W0423	ICP-MS	Cf. AP04-SG-V en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. AP04-SG-V en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. AP04-SG-V en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. AP04-SG-V en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. AP04-SG-V en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. AP04-SG-V en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. AP04-SG-V en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. AP04-SG-V en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. AP04-SG-V en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (GC) (C10 - C40)	W7203	GC-FID	Cf. AP04-SG-XI/SB-V en Gw. NEN-EN-ISO 16703
PCB (7)	W0271	GC-MS	Cf. AP04-SG-X & SB-IV
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. AP04-SG-IX/SB-III & gw.NEN-ISO 18287
PAK (10 VROM)	W0271	GC-MS	Cf. AP04-SG-IX/SB-III & gw.NEN-ISO 18287
Zuurgraad (pH-CaCl2)	W0524	Potentiometrie	Cf. AP04-SG-I / SB-XI

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

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 8043.14.863.B04
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 overheid van Luxemburg (MEV).

Econsultancy
T.a.v. J.M. Rüssel
Fabriekstraat 19c
7005 AP DOETINCHEM

Analysecertificaat

Datum: 16-Nov-2016

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2016131598/1
Uw project/verslagnummer	2303.002
Uw projectnaam	
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	08-Nov-2016

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 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 overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	2303.002	Certificaatnummer/Versie	2016131598/1
Uw projectnaam		Startdatum	10-Nov-2016
Uw ordernummer		Rapportagedatum	16-Nov-2016/12:52
		Bijlage	A,C
Monsternemer	Toebes	Pagina	1/2
Monstermatrix	Grond; Grond / sediment		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Bodemkundige analyses						
Q	Droge stof	% (m/m)	91.4	90.2	91.2	91.9	89.6
Q	Gloeiverlies	% (m/m) ds	3.3	2.8	2.4	2.0	1.2
Q	Gloeirest	% (m/m) ds	96.7	97.2	97.6	98.0	98.8
Q	Korrelgrootte < 2000 µm	% (m/m) ds	94.8	93.8	88.8	94.0	90.0
Q	Korrelgrootte < 1000 µm	% (m/m) ds	91.7	90.7	85.8	89.8	89.6
Q	Korrelgrootte < 500 µm	% (m/m) ds	79.7	80.4	75.8	77.9	85.8
Q	Korrelgrootte < 250 µm	% (m/m) ds	46.3	49.3	45.5	48.3	62.2
Q	Korrelgrootte < 125 µm	% (m/m) ds	16.8	19.9	16.3	17.1	23.9
Q	Korrelgrootte < 63 µm	% (m/m) ds	9.7	11.9	9.6	8.6	12.1
Q	Korrelgrootte < 45 µm	% (m/m) ds	7.4	9.3	7.6	7.2	10.0
Q	Korrelgrootte < 20 µm	% (m/m) ds	5.4	6.9	5.8	5.5	7.6
Q	Korrelgrootte < 16 µm	% (m/m) ds	5.3	6.8	5.7	5.4	7.4
Q	Korrelgrootte < 2 µm	% (m/m) ds	2.9	3.6	2.7	3.0	4.2

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM1A	08-Nov-2016	9266490
2	MM1B	08-Nov-2016	9266491
3	MM2A	08-Nov-2016	9266492
4	MM2B	08-Nov-2016	9266493
5	MM3A	08-Nov-2016	9266494

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
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 overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

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®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	2303.002	Certificaatnummer/Versie	2016131598/1
Uw projectnaam		Startdatum	10-Nov-2016
Uw ordernummer		Rapportagedatum	16-Nov-2016/12:52
		Bijlage	A,C
Monsternemer	Toebes	Pagina	2/2
Monstermatrix	Grond; Grond / sediment		

	Analyse	Eenheid	6	7	8
	Bodemkundige analyses				
Q	Droge stof	% (m/m)	90.9	92.2	92.7
Q	Gloeiverlies	% (m/m) ds	1.3	0.78	0.93
Q	Gloeirest	% (m/m) ds	98.7	99.2	99.1
Q	Korrelgrootte < 2000 µm	% (m/m) ds	92.4	96.6	96.8
Q	Korrelgrootte < 1000 µm	% (m/m) ds	91.2	93.9	94.6
Q	Korrelgrootte < 500 µm	% (m/m) ds	86.5	86.9	88.2
Q	Korrelgrootte < 250 µm	% (m/m) ds	61.1	63.6	63.5
Q	Korrelgrootte < 125 µm	% (m/m) ds	22.4	20.7	20.6
Q	Korrelgrootte < 63 µm	% (m/m) ds	11.0	9.6	9.4
Q	Korrelgrootte < 45 µm	% (m/m) ds	9.0	6.3	7.1
Q	Korrelgrootte < 20 µm	% (m/m) ds	6.6	4.9	4.4
Q	Korrelgrootte < 16 µm	% (m/m) ds	6.5	4.8	4.3
Q	Korrelgrootte < 2 µm	% (m/m) ds	3.5	2.0	1.7

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	MM3B	08-Nov-2016	9266495
7	MM4A	08-Nov-2016	9266496
8	MM4B	08-Nov-2016	9266497

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
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 overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

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

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2016131598/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9266490	MM1A	1	0	50	0540126909	MM1A
9266491	MM1B	1	0	50	0540126908	MM1B
9266492	MM2A	1	50	100	0540126905	MM2A
9266493	MM2B	1	50	100	0540126904	MM2B
9266494	MM3A	1	100	200	0540126907	MM3A
9266495	MM3B	1	100	200	0540126906	MM3B
9266496	MM4A	1	100	200	0540126892	MM4A
9266497	MM4B	1	100	200	0540126893	MM4B

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 overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2016131598/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. NEN-EN 15934 en cf. CMA 2/II/A.1
Gloeirest/gloeiverlies	W0109	Gravimetrie	Cf. NEN 6499 / NEN-EN 12879
Korrelgrootte < 2000 µm	W0105	Zeven	Cf. NEN 5753
Korrelgrootte < 1000 µm	W0105	Zeven	Cf. NEN 5753
Korrelgrootte < 500 µm	W0105	Zeven	Cf. NEN 5753
Korrelgrootte < 250 µm	W0105	Zeven	Cf. NEN 5753
Korrelgrootte < 125 µm	W0105	Zeven	Cf. NEN 5753
Korrelgrootte < 63 µm	W0105	Zeven	Cf. NEN 5753
Voorbehandeling t.b.v. fracties <63µm	W0173	Sedimentatie	Cf. NEN 5753
Korrelgrootte < 20 µm (Sedimentatie)	W0173	Sedimentatie	Cf. NEN 5753
Korrelgrootte (fractie < 16 µm) (sedimentatie)	W0173	Sedimentatie	Cf. NEN 5753
Lutum (fractie < 2 □m) (sedimentatie)	W0173	Sedimentatie	Cf. NEN 5753

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

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 8043.14.863.B04
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 overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage 3b Getoetste analyseresultaten

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van partij grond en bagger bij toepassing op of in de landbodem

Uw projectnummer	2303.002
Datum monstername	08-11-2016
Monsternemer	Toebes
Certificaatnummer	2016131306
Startdatum	08-11-2016
Rapportagedatum	15-11-2016

Analyse	Eenheid	1	2	GSSD gem.	Oordeel	RG Eis	AW	AW x 2	Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie											
Organische stof		2,1	3	2,55							
Lutum		3,3	3,6	3,45							
Voorbehandeling											
Hoeveelheid aangeleverd monster	kg	10,7	10,8								
Massa percentage artefacten	% (m/m)	<1,0	<1,0								
Bodemkundige analyses											
Droge stof	% (m/m)	91,4	89,8								
Organische stof	% (m/m) ds	2,1	3								
Lutum	% (m/m) ds	3,3	3,6								
Metalen											
Barium (Ba)	mg/kg ds	45	44	146		20					920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,2	0,23	0,3529	<=AW	0,2	0,6	1,2	1,2	4,3	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	4,6	4,7	14,11	<=AW	3	15	30	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	36	38	71,6	Industrie	5	40	54	54	190	190
Kwik, niet vluchtig (Hg)	mg/kg ds	0,11	0,11	0,1538	Wonen	0,05	0,15	0,3	0,83	4,8	36
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	13	13	33,83	<=AW	4	35	70		100	100
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	<1,5	1,05	<=AW	1,5	1,5	3	88	190	190
Lood (Pb)	mg/kg ds	86	120	156,1	Wonen	10	50	100	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	120	140	283,3	Industrie	20	140	200	200	720	720
Minerale olie											
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<2,0	<2,0								
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<3,0	<3,0								
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<3,0	<3,0								
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	20	21								
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	9	9,5								
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<3,0	<3,0								
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	35	36	143,3	<=AW	35	190	190	190	500	5000
Polychloorbifenylen, PCB											
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010								
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010								
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010								
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010								
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010								
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0011								
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010								
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0053	0,0205	Wonen	0,0049	0,02	0,04	0,04	0,5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK											
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,050								
Fenanthreen	mg/kg ds	0,59	0,49								
Anthraceen	mg/kg ds	0,27	0,19								
Fluorantheen	mg/kg ds	1,6	1,1								
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,85	0,63								
Chryseen	mg/kg ds	0,77	0,64								
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,43	0,33								
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,76	0,57								
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,57	0,44								
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,66	0,51								
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	6,5	5	5,735	Wonen	0,35	1,5	3	6,8	40	40
Fysisch-chemische analyses											
Meettemperatuur (pH-CaCl2)	°C	18	20								
Zuurgraad (pH-CaCl2)		7,5	7,5								

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
1	9265616	MM1A
2	9265617	MM1B

Eindoordeel: Klasse Industrie

Verklaring van de gebruikte tekens:

RG Eis	Vereiste rapportagegrens
<= AW	kleiner dan of gelijk aan de Achtergrondwaarde
GSSD gem.	Gestandaardiseerd gehalte van het gemiddelde
AW x 2	Tweemaal Achtergrondwaarde
IW	Interventiewaarde

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd.
Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van partij grond en bagger bij toepassing op of in de landbodem

Uw projectnummer	2303.002
Datum monstername	08-11-2016
Monsternemer	Toebes
Certificaatnummer	2016131306
Startdatum	08-11-2016
Rapportagedatum	15-11-2016

Analyse	Eenheid	1	2	GSSD gem.	Oordeel	RG Eis	AW	AW x 2	Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie											
Organische stof		1,8	1,6	1,7							
Lutum		3,1	2,8	2,95							
Voorbehandeling											
Hoeveelheid aangeleverd monster	kg	11,6	11,7								
Massa percentage artefacten	% (m/m)	<1,0	<1,0								
Bodemkundige analyses											
Droge stof	% (m/m)	91,5	91,3								
Organische stof	% (m/m) ds	1,8	1,6								
Lutum	% (m/m) ds	3,1	2,8								
Metalen											
Barium (Ba)	mg/kg ds	46	44	155,9		20					920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	<0,20	0,2375	<=AW	0,2	0,6	1,2	1,2	4,3	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	4,7	4,8	15,13	Wonen	3	15	30	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	21	18	39,05	<=AW	5	40	54	54	190	190
Kwik, niet vluchtig (Hg)	mg/kg ds	0,28	0,66	0,6657	Wonen	0,05	0,15	0,3	0,83	4,8	36
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	13	15	37,87	Wonen	4	35	70		100	100
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	<1,5	1,05	<=AW	1,5	1,5	3	88	190	190
Lood (Pb)	mg/kg ds	35	37	55,69	Wonen	10	50	100	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	70	66	153,9	Wonen	20	140	200	200	720	720
Minerale olie											
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<2,0	<2,0								
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<3,0	<3,0								
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<3,0	<3,0								
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<6,0	6,2								
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<3,0	<3,0								
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<3,0	<3,0								
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<20	<20	70	<=AW	35	190	190	190	500	5000
Polychloorbifenylen, PCB											
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010								
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010								
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010								
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010								
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010								
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010								
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010								
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0049	0,0245	<=AW	0,0049	0,02	0,04	0,04	0,5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK											
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,050								
Fenanthreen	mg/kg ds	0,42	0,18								
Anthraceen	mg/kg ds	0,098	0,077								
Fluorantheen	mg/kg ds	0,88	0,43								
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,46	0,25								
Chryseen	mg/kg ds	0,57	0,24								
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,25	0,15								
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,44	0,24								
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,32	0,2								
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,38	0,23								
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	3,9	2	2,942	Wonen	0,35	1,5	3	6,8	40	40
Fysisch-chemische analyses											
Meettemperatuur (pH-CaCl2)	°C	18	18								
Zuurgraad (pH-CaCl2)		7,6	7,6								

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
1	9265618	MM2A
2	9265619	MM2B

Eindoordeel: Klasse Wonen

Verklaring van de gebruikte tekens:

RG Eis	Vereiste rapportagegrens
<= AW	kleiner dan of gelijk aan de Achtergrondwaarde
GSSD gem.	Gestandaardiseerd gehalte van het gemiddelde
AW x 2	Tweemaal Achtergrondwaarde
IW	Interventiewaarde

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd.
Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van partij grond en bagger bij toepassing op of in de landbodem

Uw projectnummer	2303.002
Datum monstername	08-11-2016
Monsternemer	Toebes
Certificaatnummer	2016131306
Startdatum	08-11-2016
Rapportagedatum	15-11-2016

Analyse	Eenheid	1	2	GSSD gem.	Oordeel	RG Eis	AW	AW x 2	Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie											
Organische stof		1,1	1,1	1,1							
Lutum		3,6	4,8	4,2							
Voorbehandeling											
Hoeveelheid aangeleverd monster	kg	11,2	11,2								
Massa percentage artefacten	% (m/m)	<1,0	<1,0								
Bodemkundige analyses											
Droge stof	% (m/m)	90,3	90,5								
Organische stof	% (m/m) ds	1,1	1,1								
Lutum	% (m/m) ds	3,6	4,8								
Metalen											
Barium (Ba)	mg/kg ds	40	40	122		20					920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	<0,20	0,2332	<=AW	0,2	0,6	1,2	1,2	4,3	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	3,6	7,986	<=AW	3	15	30	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	7,8	10,79	<=AW	5	40	54	54	190	190
Kwik, niet vluchtig (Hg)	mg/kg ds	<0,050	<0,050	0,04856	<=AW	0,05	0,15	0,3	0,83	4,8	36
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	13	12	30,92	<=AW	4	35	70		100	100
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	<1,5	1,05	<=AW	1,5	1,5	3	88	190	190
Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	13	15,08	<=AW	10	50	100	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	28	44,44	<=AW	20	140	200	200	720	720
Minerale olie											
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<2,0	<2,0								
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<3,0	<3,0								
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<3,0	<3,0								
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	8,1	7,1								
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	3,6	3,7								
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<3,0	<3,0								
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<20	<20	70	<=AW	35	190	190	190	500	5000
Polychloorbifenylen, PCB											
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010								
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010								
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010								
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010								
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010								
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010								
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010								
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0049	0,0245	<=AW	0,0049	0,02	0,04	0,04	0,5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK											
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,050								
Fenanthreen	mg/kg ds	0,071	0,077								
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,050								
Fluorantheen	mg/kg ds	0,19	0,15								
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,1	0,086								
Chryseen	mg/kg ds	0,099	0,079								
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,055	<0,050								
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,086	0,074								
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,068	0,061								
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,081	0,072								
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,82	0,71	0,762	<=AW	0,35	1,5	3	6,8	40	40
Fysisch-chemische analyses											
Meettemperatuur (pH-CaCl2)	°C	20	18								
Zuurgraad (pH-CaCl2)		6,9	7,7								

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
1	9265620	MM3A
2	9265621	MM3B

Eindoordeel: Altijd toepasbaar

Verklaring van de gebruikte tekens:

RG Eis	Vereiste rapportagegrens
<= AW	kleiner dan of gelijk aan de Achtergrondwaarde
GSSD gem.	Gestandaardiseerd gehalte van het gemiddelde
AW x 2	Tweemaal Achtergrondwaarde
IW	Interventiewaarde

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd.
Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van partij grond en bagger bij toepassing op of in de landbodem

Uw projectnummer	2303.002
Datum monstername	08-11-2016
Monsternemer	Toebes
Certificaatnummer	2016131306
Startdatum	08-11-2016
Rapportagedatum	15-11-2016

Analyse	Eenheid	1	2	GSSD gem.	Oordeel	RG Eis	AW	AW x 2	Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie											
Organische stof		0,7	0,7	0,7							
Lutum		3,5	3,1	3,3							
Voorbehandeling											
Hoeveelheid aangeleverd monster	kg	10,6	10,6								
Massa percentage artefacten	% (m/m)	<1,0	<1,0								
Bodemkundige analyses											
Droge stof	% (m/m)	92,2	92,5								
Organische stof	% (m/m) ds	<0,7	<0,7								
Lutum	% (m/m) ds	3,5	3,1								
Metalen											
Barium (Ba)	mg/kg ds	29	28	95,01		20					920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	<0,20	0,2363	<=AW	0,2	0,6	1,2	1,2	4,3	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	<3,0	6,466	<=AW	3	15	30	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	6	9,423	<=AW	5	40	54	54	190	190
Kwik, niet vluchtig (Hg)	mg/kg ds	<0,050	<0,050	0,04925	<=AW	0,05	0,15	0,3	0,83	4,8	36
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	8,7	8,7	22,9	<=AW	4	35	70		100	100
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	<1,5	1,05	<=AW	1,5	1,5	3	88	190	190
Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	<10	10,76	<=AW	10	50	100	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	21	21	46,75	<=AW	20	140	200	200	720	720
Minerale olie											
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<2,0	<2,0								
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<3,0	<3,0								
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<3,0	<3,0								
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<6,0	<6,0								
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<3,0	<3,0								
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<3,0	<3,0								
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<20	<20	70	<=AW	35	190	190	190	500	5000
Polychloorbifenylen, PCB											
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010								
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010								
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010								
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010								
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010								
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010								
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010								
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0049	0,0245	<=AW	0,0049	0,02	0,04	0,04	0,5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK											
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,050								
Fenanthreen	mg/kg ds	0,2	0,058								
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,050								
Fluorantheen	mg/kg ds	0,29	0,33								
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,086	0,19								
Chryseen	mg/kg ds	0,11	0,19								
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,094								
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,087	0,2								
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,073	0,16								
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,076	0,16								
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1	1,5	1,24	<=AW	0,35	1,5	3	6,8	40	40
Fysisch-chemische analyses											
Meettemperatuur (pH-CaCl2)	°C	18	17								
Zuurgraad (pH-CaCl2)		7,6	7,7								

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
1	9265622	MM4A
2	9265623	MM4B

Eindoordeel: Altijd toepasbaar

Verklaring van de gebruikte tekens:

RG Eis	Vereiste rapportagegrens
<= AW	kleiner dan of gelijk aan de Achtergrondwaarde
GSSD gem.	Gestandaardiseerd gehalte van het gemiddelde
AW x 2	Tweemaal Achtergrondwaarde
IW	Interventiewaarde

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd.
Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

Bijlage 4 Monsternemingsplannen en -formulieren

MONSTERNEMINGSPLAN EN -FORMULIER PARTIJKEURING (3350F)

Econsultancy.nl

Projectgegevens			
Projectnummer:	2303.002	Opdrachtgever:	Gemeente Zutphen
Locatie-adres:	Spoorzone tussen Overweg en Kostverloren Tom tom: Overweg 5	Contactpersoon:	Dhr. H. de Gelder 06 - 24 66 56 73 Dhr. N. ten Bokkel 06 - 207 388 67
Plaats	Zutphen	Adres:	Postbus 41 Zutphen
Projectleider:	J.M. Rüssel MSc	Opdrachtgever is:	eigenaar
	PARTIJ 1	Contactpersoon op de locatie:	Armaex zal op maandag 7 november de 100 boorpunten vrijgeven omdat de locatie verdacht is voor explosieven. Armaex is er circa 9.00. Van Armaex zal aanwezig zijn Gido Hordijk 06-27162572. Beverdam zal de asfaltboringen (ook voor het wegcontructieonderzoek) uitvoeren. Beverdam is er circa 8.30.

Uitvoering				
Geplande uitvoeringsdatum	7 en 8 november	Tijd (van tot):	8:00	17:00
Uitvoerend protocol	Protocol 1001 versie 2.1, 12-12- 2013)		Uitvoerende partij	Econsultancy bv
Doel monsterneming *(s.v.p. aankruisen welke van toepassing is)*	X	Keuring partijen grond of baggerspecie in depot/in situ	maximale partijgrootte: 10.000 ton 2 x 50 grepen *depot:* vooronderzoek aanbevolen *in-situ:* beperkt vooronderzoek *asbestverdacht:* vooronderzoek conform NEN 5725	
	( )	Keuring in-situ (water)bodem op diepte groter dan 5 m -mv	maximale partijgrootte: 10.000 ton 2 x 6 grepen *in-situ:* vooronderzoek aanbevolen	
	( )	Keuring niet-reinigbare grond voor definitieve verwijdering	maximale partijgrootte: 2.000 ton 2 x 50 grepen *depot/in-situ:* vooronderzoek	
	( )	Keuring grond onder duurzaam aaneengesloten verhardingslagen	maximale partijgrootte: 2.000 ton 2 x 6 grepen *in-situ:* vooronderzoek	

Vooronderzoek				
Locatiegegevens		X: 210.406	Y: 462.352	Z: 2,0 meter (laagdiepte)
geraadpleegde bron				
Algemene informatie		De onderzoekslocatie zal, alvorens deze wordt herontwikkeld ten behoeve van woningbouw, circa 2,0 meter verlaagd worden. Van gemiddeld 11,0 + NAP tot 9,0 + NAP. Bij de verlaging van het gebied zullen diverse materiaalstromen vrijkomen. In verband met de afvoer van deze materiaalstromen is het gewenst inzicht te verkrijgen in de milieuhygienische kwaliteit hiervan, teneinde de afzetmogelijkheden te kunnen bepalen.		
Historisch onderzoek Econsultancy, 9 september 2016 (2303.003)	X	In het verleden heeft de onderzoekslocatie dienst gedaan als spoorwegemplacement. Uit het vooronderzoek is gebleken dat de bovengrond ter plaatse van de onderzoekslocatie in het algemeen tot circa 1,0 m -mv heterogeen licht tot matig verontreinigd is met zware metalen en PAK. Zintuiglijk zijn kooldeeltjes en puinbijmeningen aanwezig. In het verleden heeft reeds een sanering van een sterk met metalen verontreinigde grond plaatsgevonden. Op de onderzoekslocatie zijn 2 deellocaties aanwezig waar er onvoldoende inzicht is in de huidige bodemkwaliteit, alvorens kan worden bepaald of deze deellocaties deel uit kunnen maken van de geplande partijkeuringen: zie nader onderzoek hieronder.		
Nader bodemonderzoek (2303.004)	X	<u>Deellocatie A: uitbouw oostzijde dienstgebouw infra beheer baan en kunstwerken, Overweg 5</u> In 1994 is koper en zink > T in 1 boring aangetoond. Op basis hiervan is de locatie destijds beschikt onder GE030100075. Er is 'gesaneerd' middels afdekken: uitbouw van het gebouw.		

		Middels het nader onderzoek is de omvang van de koper en zink verontreiniging in beeld gebracht (zie bijlage). Het geval (=rode lijn) maakt geen deel uit van de in-situ partijkeuring. In de huidige situatie is het gebouw gesloopt en is ook veel, waarschijnlijk sterk verontreinigde, grond onder het gebouw vergraven en aan de zuidoostzijde in depot gelegd. Aangezien de eerste meter onder het gebouw vandaan is, maakt dit ook geen deel uit van de partijkeuring. Voor de laag van 1,0-2,0 worden 5 extra boringen verricht. Deellocatie B: locatie ten zuidwesten voormalige gas-opslag De minerale olie verontreiniging uit 1998 is niet meer aangetoond, wel is in de kern nog een gehalte > industrie aangetoond. Daarom wordt circa 30m² niet meegenomen in de partijkeuring.

VEILIGHEIDSCHECK	
Locatiebeoordeling: Zie Veiligheidsplan Onderzoek (2220F) i.g.v.: ( ) Langs de weg ➔ Langs het spoor ( ) Bouwterrein ( ) Bedrijf met specifieke veiligheidseisen ➔ Verdacht voor explosieven Geen specifieke veiligheidseisen i.g.v.: ( ) Overige terreinen *(s.v.p. aankruisen welke van toepassing is/zijn)*	**Beoordeling (potentiële) verontreinigingssituatie:** Zie Veiligheidsplan Onderzoek (2220F) i.g.v.: ( ) Potentieel verontreinigd (>I) (m.u.v. asbest) ( ) Aanwezigheid verontreiniging (> I) bekend (m.u.v. asbest) Zie V&G-plan asbest (2221F) i.g.v.: ( ) Potentieel verontreinigd met asbest (>I) ( ) Aanwezigheid asbest (> I) bekend Geen specifieke veiligheidseisen i.g.v.: ➔ Verwachte verontreinigingsgraad < I *(s.v.p. aankruisen welke van toepassing is/zijn)*
Paraaf projectleider: JD	

MONSTERNEMINGSPLAN EN -FORMULIER PARTIJKEURING (3350F)

Eco nsultancy.nl

Partijgegevens	Verwacht	Aangetroffen
Soort partij	grond	grond / baggerspecie
Grondsoort	zand	zand / leem / veen / klei / overig
Textuur en kleur	-	Z3S1H1 DRBR PuZKG3
Wijze waarop materiaal beschikbaar is	in situ en gedeeltelijk onder asfaltverharding	in situ / onder verharding / depot / overig
Noodzaak tot aanpassing ?	-	~~toegankelijkheid (stabiliteit) / duurzaam aaneengesloten verharding /~~ verplaatsing wenselijk
Homogeniteit bepalen (in situ)	nee (is al bekend op basis van vooronderzoek)	n.v.t. / Homogene partij / partij-indeling gewijzigd
Dichtheid	1,6 kg/dm³	1,64 kg/dm³
Bepaald door	-	schatting / opmeting* (toelichting in bijlage)
Geschat vochtpercentage	-	0-5 / 5-10 / 10-15 / 15-20 / 20-25 / >25
Partijgrootte	8.648 ton/ 5.405 m³ X Op basis van de oppervlakte en laagdikte	±8.805 ton/ ± 5.370 m³ Berekend / ingemeten door: AGe
Korrelgrootte	D_{95}<16 mm	D_{95}<16 mm / D_{95}>16 mm
Bepaald door	-	zintuiglijk/zeefproef * (meetpoel pagina 4)
Vorm partij	In-situ, gemiddelde hoogte + 11 NAP	zie veldschetsen, zij-aanzicht en bovenaanzicht
Max. bemonsteringsdiepte	0,0 - 0,5 m -mv	-0,5 m
Bijzonderheden partij		zeer Heterogene Bijmenging aan Puin, Kolengruis en plastic.

Bijmengingen	Bijmengingen verwacht: ja, namelijk: puin en kolengruis	puin (%)	kooldelen (%)	asfalt (%)	..... (%)
		± 7	± 10		

Asbest	Asbestverdacht: nee:			Resultaat visuele inspectie asbest:			
				Type + codering	gewicht (gram)	aantal stukjes	> 16 mm (kg)
	grofste deel <16 mm	grofste deel < 31,5 mm	grofste deel > 31,5 mm		grofste deel <16 mm	grofste deel < 31,5 mm	grofste deel > 31,5 mm

MONSTERNEMINGSPLAN EN -FORMULIER
PARTIJKEURING (3350F)

Eco nsultancy.nl

Monsterneming	Gepland	Uitvoering
Aantal partijen	1	Conform plan ? ja / nee
Aantal grepen per partij	minimaal 2 x 50	Afwijkingen: Diverse boorpunten buiten het raster i.v.m. vrijgave OCE, en/of verplaatst i.v.m. puin, kolengenis of ander bodemvreemd materiaal
Wijze van monsterneming	X systematisch ☐ aselect (zie kaart en tabellen) ☐ partij gedeeltelijk verplaatsen ☐ partij geheel verplaatsen	
Minimale greepgrootte	180 g /	
Minimale monstergrootte	9 kg /	

Monsternemingsgegevens	Gepland	Uitgevoerd
Apparatuur	guts Ø 5 cm / edelman Ø 7 cm /	guts Ø 5 cm / edelman Ø 7 cm / afwijkend: Ø cm
Monstervoorbehandeling in veld	nee	conform plan / anders
Monstercodering	MM1A, MM1B	conform plan / anders
Monsterverpakking	10l emmers	conform plan / anders
Laboratorium (binnen 24 uur)	Analytico	conform plan / anders
Monsteropslag	gekoeld	akkoord ☑
Monstertransport	gekoeld	akkoord ☑
Foto's	ja altijd, inclusief vaste punten	uitgevoerd (☑) ☑

(Deel)partij*:	Grootte (deel)partij (m^3)	Aantal grepen	Monstergewicht (kg) MM1A	Barcode	MM1B	Barcode
1	± 5370	100	10,718	0540126909	10,786	0540126908

*in geval van splitsen partij : is de aanduiding v.d. indeling in veld achtergelaten	ja	nee	n.v.t

Bijzonderheden

VERSLAG ZEEFPROEF			
	Massa [g]	Procentueel [%]	
Totaal gewicht			
Door zeefdiameter 16 mm			
Op zeefdiameter 16 mm			
Op zeefdiameter 20 mm			
Op zeefdiameter 30 mm			
Op zeefdiameter 40 mm			
Op zeefdiameter 50 mm			
			Korrelgrootte [mm]
D_{95} [5%]			

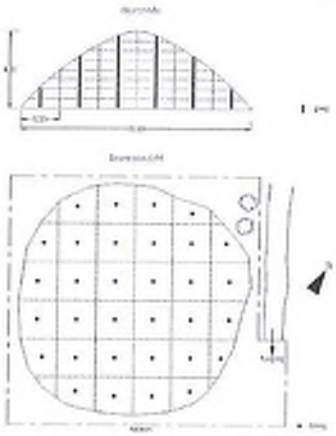
BEREKENINGEN (*)

Geen zeefproef i.v.m. het niet veel aantreffen van grove stukken/bekend 16mm.

* Uitgevoerd door:	AGe	Datum:	07-11-16

Eco nsultancy.nl

VERSLAG BEPALING OMVANG PARTIJ



figuur. voorbeeld zij- en bovenaanzicht

Bepaal de oppervlakte (bovenaanzicht) en geef een weergave van het zij-aanzicht van de partij voor de bepaling van de omvang in m^3

Geef duidelijk aan door wie de uitgevoerde berekening(en) is/zijn uitgevoerd en wanneer.

Het zij-aanzicht schetsen in volgend blad

Toelichting berekening: (schetsen op volgende pagina's)

223 x 50,5 = 11.260
40 x 20 = 800
12.060 - 1324 = 10,736 m^2

INHOUDSBEPALING

10736 x 0,5 = 5368 m^3

8,5 l = 13,94 KG

$\frac{13,94}{8,5}$ = 1,64 KG/DM^3

DICHTHEIDSBEPALING

TONAGE

5368 x 1,64 = 8.803 TON

Uitgevoerd door:	AGe	Datum:	07-11-16

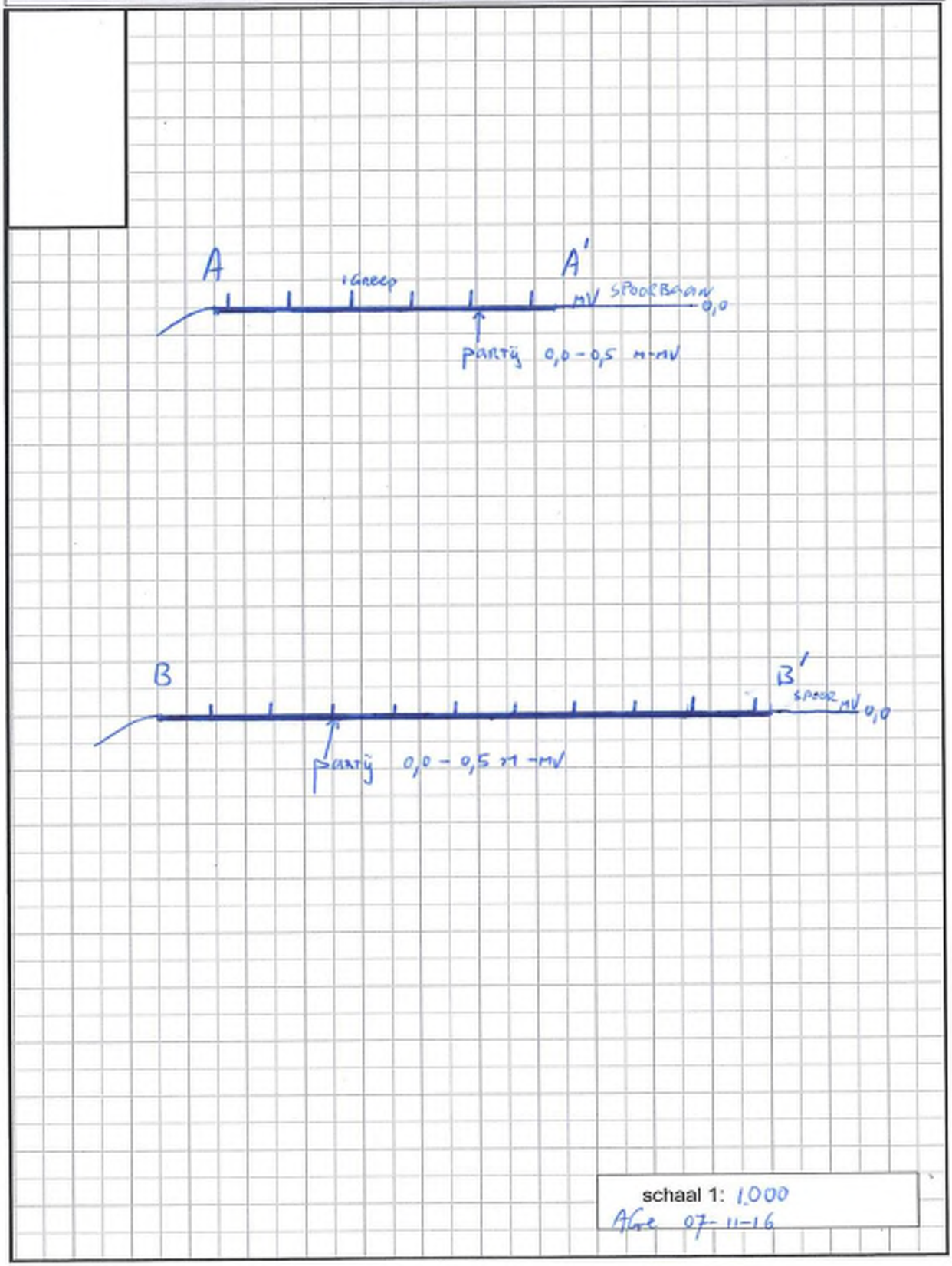
MONSTERNEMINGSPLAN EN -FORMULIER
PARTIJKEURING (3350F)

SCHETS BOVEN-AANZICHT



Eco nsultancy.nl

SCHETSEN ZIJ-AANZICHT



MONSTERNEMINGSPLAN EN -FORMULIER PARTIJKEURING (3350F)

Goedkeuring	Monsternemingsplan		
Ondertekening	naam:	datum:	paraaf:
Opsteller	J.M. Rüssel MSc	04-11-16	
Projectleider	Ing. M.B.M. van Wieringen	04-11-16	
Gekwalificeerd monsternemer	A.F.W. Geven	04-11-16	

UITVOERING VELDWERK					MEERWERK (vooraf contact opnemen met projectleider)		
Naam veldwerkers (gecertificeerd)	AGe	PTo					
Naam veldwerkers (in opleiding)	FSL	DDe			uren ramguts	..... uur	
bestede uren	4 ..... uren				aantallen & diepte	aantal .....stuks	diepte ..... cm
reistijd	3/4 ..... uren				extra boringen/gaten	aantal .....stuks	diepte ..... m

Goedkeuring	Uitvoering		
Ondertekening	naam:	datum:	paraaf:
Projectleider	Ing. M.B.M. van Wieringen		8-11-16
Gekwalificeerd monsternemer	A.F.W. Geven	08-11-16	*Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 1000 en de daarbij horende protocollen*

Bijlagen:

- ☑ kaart ligging / toegang locatie
- ☑ kaart indeling partijen
- ☑ kaart ruimtelijke verdeling grepen
- ☐ kaart toelichting omvangsbepaling
- ☑ verslag zeeftest
- ☐ toelichting foto's
- ☐ anders .....

MONSTERNEMINGSPLAN EN -FORMULIER PARTIJKEURING (3350F)

Projectgegevens			
Projectnummer:	2303.002	Opdrachtgever:	Gemeente Zutphen
Locatie-adres:	Spoorzone tussen Overweg en Kostverloren Tom tom: Overweg 5	Contactpersoon:	Dhr. H. de Gelder 06 - 24 66 56 73 Dhr. N. ten Bokkel 06 - 207 388 67
Plaats	Zutphen	Adres:	Postbus 41 Zutphen
Projectleider:	J.M. Rüssel MSc	Opdrachtgever is:	eigenaar
	PARTIJ 2	Contactpersoon op de locatie:	Armaex zal op maandag 7 november de 100 boorpunten vrijgeven omdat de locatie verdacht is voor explosieven. Armaex is er circa 9.00. Van Armaex zal aanwezig zijn Gido Hordijk 06-27162572. Beverdam zal de asfaltboringen (ook voor het wegcontructieonderzoek) uitvoeren. Beverdam is er circa 8.30.

Uitvoering				
Geplande uitvoeringsdatum	7 en 8 november	Tijd (van tot):	8:00	17:00
Uitvoerend protocol	Protocol 1001 versie 2.1, 12-12- 2013)	Uitvoerende partij	Econsultancy bv	
Doel monsterneming	X	Keuring partijen grond of baggerspecie in depot/in situ	maximale partijgrootte: 10.000 ton 2 x 50 grepen *depot*: vooronderzoek aanbevolen *in-situ*: beperkt vooronderzoek *asbestverdacht*: vooronderzoek conform NEN 5725	
	( )	Keuring in-situ (water)bodem op diepte groter dan 5 m -mv	maximale partijgrootte: 10.000 ton 2 x 6 grepen *in-situ*: vooronderzoek aanbevolen	
	( )	Keuring niet-reinigbare grond voor definitieve verwijdering	maximale partijgrootte: 2.000 ton 2 x 50 grepen *depot/in-situ*: vooronderzoek	
(s.v.p. aankruisen welke van toepassing is)	( )	Keuring grond onder duurzaam aaneengesloten verhardingslagen	maximale partijgrootte: 2.000 ton 2 x 6 grepen *in-situ*: vooronderzoek	
Vooronderzoek				
Locatiegegevens		X: 210.406	Y: 462.352	Z: 2,0 meter (laagdiepte)
geraadpleegde bron				
Algemene informatie		De onderzoekslocatie zal, alvorens deze wordt herontwikkeld ten behoeve van woningbouw, circa 2,0 meter verlaagd worden. Van gemiddeld 11,0 + NAP tot 9,0 + NAP. Bij de verlaging van het gebied zullen diverse materiaalstromen vrijkomen. In verband met de afvoer van deze materiaalstromen is het gewenst inzicht te verkrijgen in de milieuhygienische kwaliteit hiervan, teneinde de afzetmogelijkheden te kunnen bepalen.		
Historisch onderzoek Econsultancy, 9 september 2016 (2303.003)	X	In het verleden heeft de onderzoekslocatie dienst gedaan als spoorwegemplacement. Uit het vooronderzoek is gebleken dat de bovengrond ter plaatse van de onderzoekslocatie in het algemeen tot circa 1,0 m -mv heterogeen licht tot matig verontreinigd is met zware metalen en PAK. Zintuiglijk zijn kooldeeltjes en puinbijmeningen aanwezig. In het verleden heeft reeds een sanering van een sterk met metalen verontreinigde grond plaatsgevonden. Op de onderzoekslocatie zijn 2 deellocaties aanwezig waar er onvoldoende inzicht is in de huidige bodemkwaliteit, alvorens kan worden bepaald of deze deellocaties deel uit kunnen maken van de geplande partijkeuringen: zie nader onderzoek hieronder.		
Nader bodemonderzoek (2303.004)	X	<u>Deellocatie A: uitbouw oostzijde dienstgebouw infra beheer baan en kunstwerken, Overweg 5</u> In 1994 is koper en zink > T in 1 boring aangetoond. Op basis hiervan is de locatie destijds beschikt onder GE030100075. Er is 'gesaneerd' middels afdekken: uitbouw van het gebouw.		

		Middels het nader onderzoek is de omvang van de koper en zink verontreiniging in beeld gebracht (zie bijlage). Het geval (=rode lijn) maakt geen deel uit van de in-situ partijkeuring. In de huidige situatie is het gebouw gesloopt en is ook veel, waarschijnlijk sterk verontreinigde, grond onder het gebouw vergraven en aan de zuidoostzijde in depot gelegd. Aangezien de eerste meter onder het gebouw vandaan is, maakt dit ook geen deel uit van de partijkeuring. Voor de laag van 1,0-2,0 worden 5 extra boringen verricht. Deellocatie B: locatie ten zuidwesten voormalige gas-opslag De minerale olie verontreiniging uit 1998 is niet meer aangetoond, wel is in de kern nog een gehalte > industrie aangetoond. Daarom wordt circa 30m² niet meegenomen in de partijkeuring.

VEILIGHEIDSCHECK	
Locatiebeoordeling: Zie Veiligheidsplan Onderzoek (2220F) i.g.v.: ( ) Langs de weg → Langs het spoor ( ) Bouwterrein ( ) Bedrijf met specifieke veiligheidseisen → Verdacht voor explosieven Geen specifieke veiligheidseisen i.g.v.: ( ) Overige terreinen *(s.v.p. aankruisen welke van toepassing is/zijn)*	**Beoordeling (potentiële) verontreinigingssituatie:** Zie Veiligheidsplan Onderzoek (2220F) i.g.v.: ( ) Potentieel verontreinigd (>I) (m.u.v. asbest) ( ) Aanwezigheid verontreiniging (> I) bekend (m.u.v. asbest) Zie V&G-plan asbest (2221F) i.g.v.: ( ) Potentieel verontreinigd met asbest (>I) ( ) Aanwezigheid asbest (> I) bekend Geen specifieke veiligheidseisen i.g.v.: → Verwachte verontreinigingsgraad < I *(s.v.p. aankruisen welke van toepassing is/zijn)*
Paraaf projectleider: JD	

MONSTERNEMINGSPLAN EN -FORMULIER PARTIJKEURING (3350F)

Eco/nsultancy.nl

Partijgegevens	Verwacht	Aangetroffen
Soort partij	grond	grond / baggerspecie
Grondsoort	zand	zand / leem / veen / klei / overig
Textuur en kleur	-	2351HI Puin KGI DRBR / 2351 BE
Wijze waarop materiaal beschikbaar is	in situ en gedeeltelijk onder asfaltverharding	in situ / onder verharding / depot / overig
Noodzaak tot aanpassing ?	-	~~toegankelijkheid (stabiliteit) / duurzaam aaneengesloten verharding~~ / verplaatsing wenselijk
Homogeniteit bepalen (in situ)	nee (is al bekend op basis van vooronderzoek)	n.v.t. / Homogene partij / partij-indeling gewijzigd
Dichtheid	1,6 kg/dm³	...1,6!.....kg/dm³
Bepaald door	-	schatting / opmeting* (berekening in bijlage)
Geschat vochtpercentage	-	0-5 / 5-10 / 10-15 / 15-20 / 20-25 / >25
Partijgrootte	8.648 ton/ 5.405 m³ X Op basis van de oppervlakte en laagdikte	8.645...ton/15.370...m³ Berekend / ingemeten door: AGe.
Korrelgrootte	D_{95}<16 mm	D_{95}<16 mm / D_{35}>16 mm
Bepaald door	-	zintuiglijk/zeefproef* (zeefproef pagina 4)
Vorm partij	In-situ, gemiddelde hoogte + 11 NAP	zie veldschetsen, zij-aanzicht en bovenaanzicht
Max. bemonsteringsdiepte	0,5 - 1,0 m -mv	.....1,0.....m
Bijzonderheden partij		zeer HETROGene Bijmengingen aan Puin, kolengruis en plaats

Bijmengingen	Bijmengingen verwacht: ja, namelijk: puin en kolengruis	puin (%)	kooldelen (%)	asfalt (%)	..... (%)
		2	5		

Asbest	Asbestverdacht: nee:	Resultaat visuele inspectie asbest:

				Type + codering	gewicht (gram)	aantal stukjes	> 16 mm (kg)
	grofste deel <16 mm	grofste deel < 31,5 mm	grofste deel > 31,5 mm		grofste deel <16 mm	grofste deel < 31,5 mm	grofste deel > 31,5 mm

MONSTERNEMINGSPLAN EN -FORMULIER PARTIJKEURING (3350F)

Eco nsultancy.nl

Monsterneming	Gepland	Uitvoering
Aantal partijen	1	Conform plan ? ja / nee
Aantal grepen per partij	minimaal 2 x 50	Afwijkingen: DIVERSE BOORPUNTEN BUITEN HET RASTER IVM. VRIJGAVE OCE, EN/OF VERPLAATST IVM. PUIN, KOLENGRUIS OF ANDERE BODEMVREEMDE MATERIALEN
Wijze van monsterneming	X systematisch ☐ aselect (zie kaart en tabellen) ☐ partij gedeeltelijk verplaatsen ☐ partij geheel verplaatsen	
Minimale greepgrootte	180 g /	
Minimale monstergrootte	9 kg /	

Monsternemingsgegevens	Gepland	Uitgevoerd
Apparatuur	guts ∅ 5 cm / edelman ∅ 7 cm /	guts ∅ 5 cm / edelman ∅ 7 cm / afwijkend: ∅ cm
Monstervoorbehandeling in veld	nee	conform plan / anders
Monstercodering	MM2A, MM2B	conform plan / anders
Monsterverpakking	10l emmers	conform plan / anders
Laboratorium (binnen 24 uur)	Analytico	conform plan / anders
Monsteropslag	gekoeld	akkoord ☑
Monstertransport	gekoeld	akkoord ☑
Foto's	ja altijd, inclusief vaste punten	uitgevoerd (☑) ☑

(Deel)partij*:	Grootte (deel)partij (m^3)	Aantal grepen	Monstergewicht (kg) MM2A	Barcode	MM2B	Barcode
2	±5370	100	11,648	0540126905	11,704	0540126904

*in geval van splitsen partij : is de aanduiding v.d. indeling in veld achtergelaten	ja	nee	n.v.t

Bijzonderheden

VERSLAG ZEEFPROEF			
	Massa [g]	Procentueel [%]	
Totaal gewicht			
Door zeefdiameter 16 mm			
Op zeefdiameter 16 mm			
Op zeefdiameter 20 mm			
Op zeefdiameter 30 mm			
Op zeefdiameter 40 mm			
Op zeefdiameter 50 mm			
			Korrelgrootte [mm]
D_{95} [5%]			

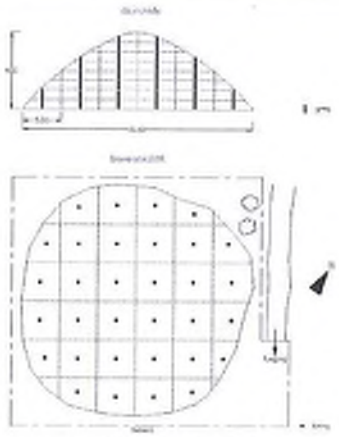
BEREKENINGEN (*)

Geen zeefproef i.v.m. het niet veel aantreffen van grove delen/stukken >16mm.

* Uitgevoerd door:	AGc	Datum:	07-11-16

Eco/nsultancy.nl

VERSLAG BEPALING OMVANG PARTIJ



figuur. voorbeeld zij- en bovenaanzicht

Bepaal de oppervlakte (bovenaanzicht) en geef een weergave van het zij-aanzicht van de partij voor de bepaling van de omvang in m^3

Geef duidelijk aan door wie de uitgevoerde berekening(en) is/zijn uitgevoerd en wanneer.

Het zij-aanzicht schetsen in volgend blad

Toelichting berekening: (schetsen op volgende pagina's)

Ø 223 x Ø 50,5 = 11260
Ø 40 x Ø 20 = 800
12.060 − 1324 = 10736 m^2 INHOUDSBEPALING

10736 x 0,5 = 5.368 m^3

8,5 L = 13,68 KG

$\frac{13,68}{8,5}$ = 1,61 KG/DM^3 DICHTHEIDSBEPALING

5.368 x 1,61 = 8.642 TON TONAGE

Uitgevoerd door:	AGE	Datum:	07-11-16

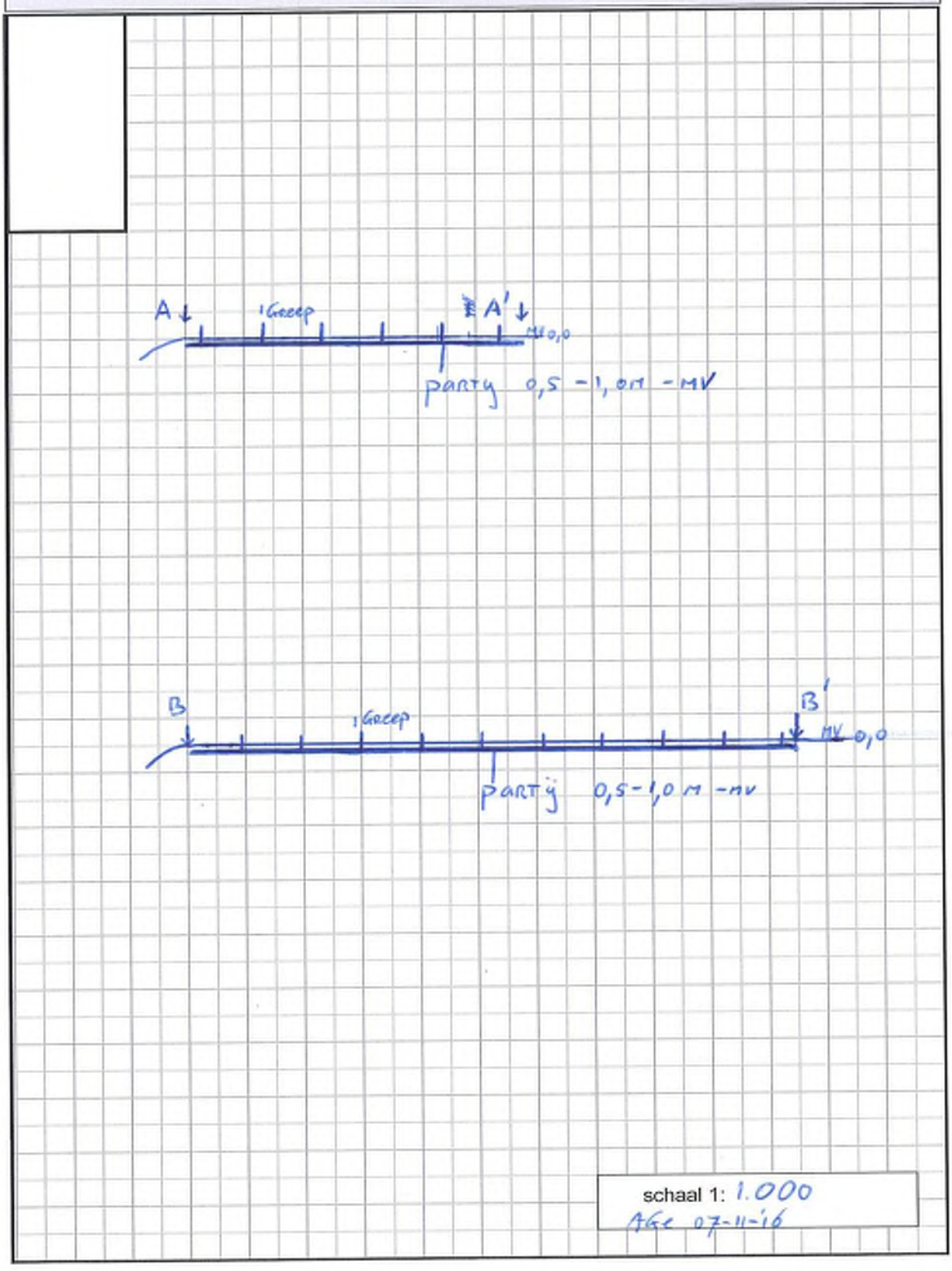
MONSTERNEMINGSPLAN EN -FORMULIER
PARTIJKEURING (3350F)

SCHETS BOVEN-AANZICHT



Eco nsultancy.nl

SCHETSEN ZIJ-AANZICHT



MONSTERNEMINGSPLAN EN -FORMULIER PARTIJKEURING (3350F)

Eco nsultancy.nl

Goedkeuring	Monsternemingsplan		
Ondertekening	naam:	datum:	paraaf:
Opsteller	J.M. Rüssel MSc	04-11-'16	JR
Projectleider	Ing. M.B.M. van Wieringen	04-11-'16	
Gekwalificeerd monsternemer	A.F.W. Geven	04-11-'16	

UITVOERING VELDWERK					MEERWERK (*voorafgaand contact opnemen met projectleider)		
Naam veldwerkers (gecertificeerd)	AGe	PTo					
Naam veldwerkers (in opleiding)	FBL	DDe			uren ramguts	..... uur	
bestede uren	4 ..... ~~man~~uren				aantallen & diepte	aantal .....stuks	diepte ..... cm
reistijd	3/4 ..... uren				extra boringen/gaten	aantal .....stuks	diepte ..... m

Goedkeuring	Uitvoering		
Ondertekening	naam:	datum:	paraaf:
Projectleider	Ing. M.B.M. van Wieringen	9-11-16	
Gekwalificeerd monsternemer	A.F.W. Geven	08-11-'16	*Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 1000 en de daarbij horende protocollen*

Bijlagen:

- ☑ kaart ligging / toegang locatie
- ☑ kaart indeling partijen
- ☑ kaart ruimtelijke verdeling grepen
- ☑ kaart toelichting omvangsbepaling
- ☑ verslag zeeftest
- ☐ toelichting foto's
- ☐ anders .....

..NSTERNEMINGSPLAN EN -FORMULIER ARTIJKEURING (3350F)

Econsultancy.nl

Projectgegevens			
Projectnummer:	2303.002	Opdrachtgever:	Gemeente Zutphen
Locatie-adres:	Spoorzone tussen Overweg en Kostverloren Tom tom: Overweg 5	Contactpersoon:	Dhr. H. de Gelder 06 - 24 66 56 73 Dhr. N. ten Bokkel 06 - 207 388 67
Plaats	Zutphen	Adres:	Postbus 41 Zutphen
Projectleider:	J.M. Rüssel MSc	Opdrachtgever is:	eigenaar
	PARTIJ 3	Contactpersoon op de locatie:	Armaex zal op maandag 7 november de 100 boorpunten vrijgeven omdat de locatie verdacht is voor explosieven. Armaex is er circa 9.00. Van Armaex zal aanwezig zijn Gido Hordijk 06-27162572. Beverdam zal de asfaltboringen (ook voor het wegcontructieonderzoek) uitvoeren. Beverdam is er circa 8.30.

Uitvoering					
Geplande uitvoeringsdatum	7 en 8 november		Tijd (van tot):	8:00	17:00
Uitvoerend protocol	Protocol 1001 versie 2.1, 12-12- 2013)			Uitvoerende partij	Econsultancy bv
Doel monsterneming *(s.v.p. aankruisen welke van toepassing is)*	X	Keuring partijen grond of baggerspecie in depot/in situ	maximale partijgrootte: 10.000 ton 2 x 50 grepen *depot*: vooronderzoek aanbevolen *in-situ*: beperkt vooronderzoek *asbestverdacht*: vooronderzoek conform NEN 5725		
	( )	Keuring in-situ (water)bodem op diepte groter dan 5 m -mv	maximale partijgrootte: 10.000 ton 2 x 6 grepen *in-situ*: vooronderzoek aanbevolen		
	( )	Keuring niet-reinigbare grond voor definitieve verwijdering	maximale partijgrootte: 2.000 ton 2 x 50 grepen *depot/in-situ*: vooronderzoek		
	( )	Keuring grond onder duurzaam aaneengesloten verhardingslagen	maximale partijgrootte: 2.000 ton 2 x 6 grepen *in-situ*: vooronderzoek		

Vooronderzoek				
Locatiegegevens		X: 210.406	Y: 462.352	Z: 2,0 meter (laagdiepte)
geraadpleegde bron				
Algemene informatie		De onderzoekslocatie zal, alvorens deze wordt herontwikkeld ten behoeve van woningbouw, circa 2,0 meter verlaagd worden. Van gemiddeld 11,0 + NAP tot 9,0 + NAP. Bij de verlaging van het gebied zullen diverse materiaalstromen vrijkomen. In verband met de afvoer van deze materiaalstromen is het gewenst inzicht te verkrijgen in de milieuhygienische kwaliteit hiervan, teneinde de afzetmogelijkheden te kunnen bepalen.		
Historisch onderzoek Econsultancy, 9 september 2016 (2303.003)	X	In het verleden heeft de onderzoekslocatie dienst gedaan als spoorwegemplacement. Uit het vooronderzoek is gebleken dat de bovengrond ter plaatse van de onderzoekslocatie in het algemeen tot circa 1,0 m -mv heterogeen licht tot matig verontreinigd is met zware metalen en PAK. Zintuiglijk zijn kooldeeltjes en puinbijmeningen aanwezig. In het verleden heeft reeds een sanering van een sterk met metalen verontreinigde grond plaatsgevonden. Op de onderzoekslocatie zijn 2 deellocaties aanwezig waar er onvoldoende inzicht is in de huidige bodemkwaliteit, alvorens kan worden bepaald of deze deellocaties deel uit kunnen maken van de geplande partijkeuringen: zie nader onderzoek hieronder.		
Nader bodemonderzoek (2303.004)	X	<u>Deellocatie A: uitbouw oostzijde dienstgebouw infra beheer baan en kunstwerken, Overweg 5</u> In 1994 is koper en zink > T in 1 boring aangetoond. Op basis hiervan is de locatie destijds beschikt onder GE030100075. Er is 'gesaneerd' middels afdekken: uitbouw van het gebouw.		

		Middels het nader onderzoek is de omvang van de koper en zink verontreiniging in beeld gebracht (zie bijlage). Het geval (=rode lijn) maakt geen deel uit van de in-situ partijkeuring. In de huidige situatie is het gebouw gesloopt en is ook veel, waarschijnlijk sterk verontreinigde, grond onder het gebouw vergraven en aan de zuidoostzijde in depot gelegd. Aangezien de eerste meter onder het gebouw vandaan is, maakt dit ook geen deel uit van de partijkeuring. Voor de laag van 1,0-2,0 worden 5 extra boringen verricht. Deellocatie B: locatie ten zuidwesten voormalige gas-opslag De minerale olie verontreiniging uit 1998 is niet meer aangetoond, wel is in de kern nog een gehalte > industrie aangetoond. Daarom wordt circa 30m² niet meegenomen in de partijkeuring.

VEILIGHEIDSCHECK	
Locatiebeoordeling: Zie Veiligheidsplan Onderzoek (2220F) i.g.v.: ( ) Langs de weg → Langs het spoor ( ) Bouwterrein ( ) Bedrijf met specifieke veiligheidseisen → Verdacht voor explosieven Geen specifieke veiligheidseisen i.g.v.: ( ) Overige terreinen *(s.v.p. aankruisen welke van toepassing is/zijn)*	**Beoordeling (potentiële) verontreinigingssituatie:** Zie Veiligheidsplan Onderzoek (2220F) i.g.v.: ( ) Potentieel verontreinigd (>I) (m.u.v. asbest) ( ) Aanwezigheid verontreiniging (> I) bekend (m.u.v. asbest) Zie V&G-plan asbest (2221F) i.g.v.: ( ) Potentieel verontreinigd met asbest (>I) ( ) Aanwezigheid asbest (> I) bekend Geen specifieke veiligheidseisen i.g.v.: → Verwachte verontreinigingsgraad < I *(s.v.p. aankruisen welke van toepassing is/zijn)*
Paraaf projectleider: JTB	

MONSTERNEMINGSPLAN EN -FORMULIER PARTIJKEURING (3350F)

Eco/nsultancy.nl

Partijgegevens	Verwacht	Aangetroffen
Soort partij	grond	grond / baggerspecie
Grondsoort	zand	zand / leem / veen / klei / overig
Textuur en kleur	-	2451 BEGR 2352 BOOR
Wijze waarop materiaal beschikbaar is	in situ en gedeeltelijk onder asfaltverharding	in situ / onder verharding / depot / overig
Noodzaak tot aanpassing ?	-	~~toegankelijkheid (stabiliteit) / duurzaam aaneengesloten verharding~~ / verplaatsing wenselijk
Homogeniteit bepalen (in situ)	nee (is al bekend op basis van vooronderzoek)	n.v.t. / Homogene partij / partij-indeling gewijzigd
Dichtheid	1,6 kg/dm³	1,57 kg/dm³
Bepaald door	-	schatting / opmeting* (toelichting in bijlage)
Geschat vochtpercentage	-	0-5 / 5-10 / 10-15 / 15-20 / 20-25 / >25
Partijgrootte	9.016 ton/ 5.635 m³ X Op basis van de oppervlakte en laagdikte	± 8.869 ton/ ± 5.650 m³ Berekend / ingemeten door: AGe
Korrelgrootte	D_{65}<16 mm	D_{65}<16 mm / D_{95}>16 mm
Bepaald door	-	zintuiglijk/zeefproef *(zeefproef pagina 4)
Vorm partij	In-situ, gemiddelde hoogte + 11 NAP	zie veldschetsen, zij-aanzicht en bovenaanzicht
Max. bemonsteringsdiepte	1,0- 2,0 m -mv	2,0 m
Bijzonderheden partij		

Bijmengingen	Bijmengingen verwacht: nee	puin (%)	kooldelen (%)	asfalt (%)	..... (%)
		< 2	< 2		

Asbest	Asbestverdacht: nee:			Resultaat visuele inspectie asbest:			
				Type + codering	gewicht (gram)	aantal stukjes	> 16 mm (kg)
	grofste deel <16 mm	grofste deel < 31,5 mm	grofste deel > 31,5 mm		grofste deel <16 mm	grofste deel < 31,5 mm	grofste deel > 31,5 mm

MONSTERNEMINGSPLAN EN -FORMULIER PARTIJKEURING (3350F)

Eco/nsultancy.nl

Monsterneming	Gepland	Uitvoering
Aantal partijen	1	Conform plan ? ja / nee
Aantal grepen per partij	minimaal 2 x 50	Afwijkingen: Diverse boring buiten het raster i.v.m. vrij gave OCE en door aantreffen van bodem-vreemd materiaal verplaatst/n voornamelijk boven Grove (50-1,2 mm)
Wijze van monsterneming	X systematisch ☐ aselect (zie kaart en tabellen) ☐ partij gedeeltelijk verplaatsen ☐ partij geheel verplaatsen	
Minimale greepgrootte	180 g /	
Minimale monstergrootte	9 kg /	

Monsternemingsgegevens	Gepland	Uitgevoerd
Apparatuur	guts Ø 5 cm / edelman Ø 7 cm /	guts Ø 5 cm / edelman Ø 7 cm / afwijkend: Ø cm
Monstervoorbehandeling in veld	nee	conform plan / anders
Monstercodering	MM3A, MM3B	conform plan / anders
Monsterverpakking	10l emmers	conform plan / anders
Laboratorium (binnen 24 uur)	Analytico	conform plan / anders
Monsteropslag	gekoeld	akkoord ☑
Monstertransport	gekoeld	akkoord ☑
Foto's	ja altijd, inclusief vaste punten	uitgevoerd (☑) ☑

(Deel)partij*:	Grootte (deel)partij (m^3)	Aantal grepen	Monstergewicht (kg) MM3A	Barcode	MM3B	Barcode
3	±5.650	100	11,236	0540126907	11,214	0540126906

*in geval van splitsen partij : is de aanduiding v.d. indeling in veld achtergelaten	ja	nee	n.v.t

Bijzonderheden

VERSLAG ZEEFPROEF			
	Massa [g]	Procentueel [%]	
Totaal gewicht			
Door zeefdiameter 16 mm			
Op zeefdiameter 16 mm			
Op zeefdiameter 20 mm			
Op zeefdiameter 30 mm			
Op zeefdiameter 40 mm			
Op zeefdiameter 50 mm			
			Korrelgrootte [mm]
D_{95} [5%]			

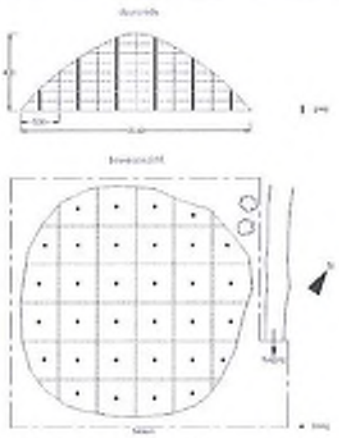
BEREKENINGEN (*)

Geen/Bijna Geen bodemvreemd materiaal en Geen delen >16mm aangetroffen, vandaar Geen zeefproef.

* Uitgevoerd door:	AGe	Datum:	08-11-2016

Eco/nsultancy.nl

VERSLAG BEPALING OMVANG PARTIJ



figuur. voorbeeld zij- en bovenaanzicht

Bepaal de oppervlakte (bovenaanzicht) en geef een weergave van het zij-aanzicht van de partij voor de bepaling van de omvang in m^3

Geef duidelijk aan door wie de uitgevoerde berekening(en) is/zijn uitgevoerd en wanneer.

Het zij-aanzicht schetsen in volgend blad

Toelichting berekening: (schetsen op volgende pagina's)

Ø 223 x Ø 50,5 = 11260
Ø 40 x Ø 20 = 800
12060 − 762 = 11.298 m^2

INHOUDSBEPALING

$\frac{11.298}{2} \times 1 = 5.649\ m^3$

8,5 L = 13,34 KG

DICHTHEIDSBEPALING

$\frac{13,34}{8,5} = 1,57\ KG/DM^3$

5649 x 1,57 = 8.869 TON

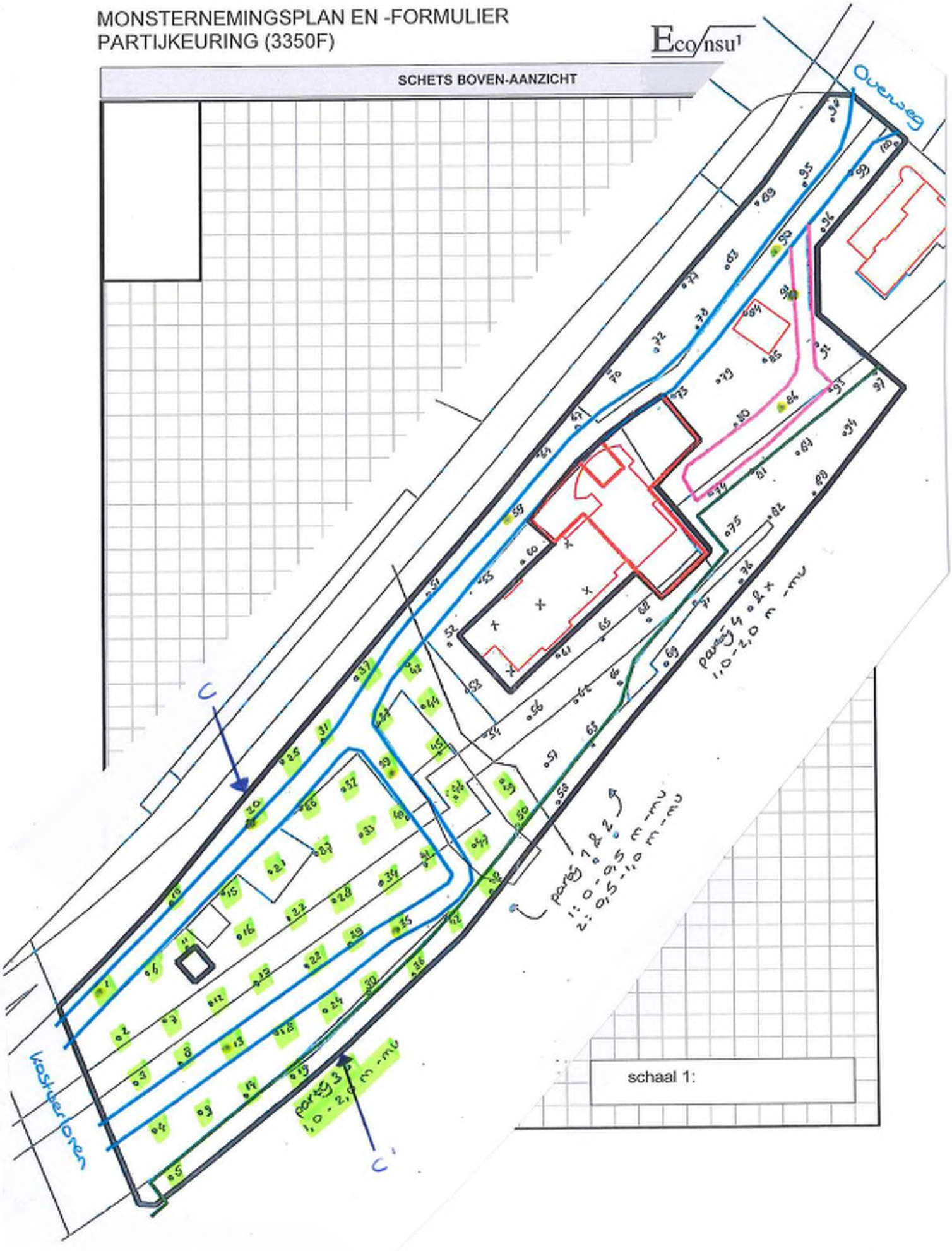
TONAGE

Uitgevoerd door:	AGe	Datum:	08-11-16

MONSTERNEMINGSPLAN EN -FORMULIER
PARTIJKEURING (3350F)

Eco/nsu¹

SCHETS BOVEN-AANZICHT



Eco nsultancy.nl

SCHETSEN ZIJ-AANZICHT



schaal 1: 500
AGe 08-11-16

MONSTERNEMINGSPLAN EN -FORMULIER PARTIJKEURING (3350F)

Eco/nsultancy.nl

Goedkeuring	Monsternemingsplan		
Ondertekening	naam:	datum:	paraaf:
Opsteller	J.M. Rüssel MSc	04-11-'16	JR
Projectleider	Ing. M.B.M. van Wieringen	04-11-'16	
Gekwalificeerd monsternemer	A.F.W. Geven	04-11-'16	

UITVOERING VELDWERK					MEERWERK (*vooraf contact opnemen met projectleider)		
Naam veldwerkers (gecertificeerd)	AGe	PTo					
Naam veldwerkers (in opleiding)	FSL	DDe			uren ramguts	..... uur	
bestede uren	4 ..... ~~man~~uren				aantallen & diepte	aantal .....stuks	diepte ..... cm
reistijd	3/4 ..... uren				extra boringen/gaten	aantal .....stuks	diepte ..... m

Goedkeuring	Uitvoering		
Ondertekening	naam:	datum:	paraaf:
Projectleider	Ing. M.B.M. van Wieringen	8-11-16	
Gekwalificeerd monsternemer	A.F.W. Geven	08-11-16	*Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 1000 en de daarbij horende protocollen*

Bijlagen:

- ☑ kaart ligging / toegang locatie
- ☑ kaart indeling partijen
- ☑ kaart ruimtelijke verdeling grepen
- ☑ kaart toelichting omvangsbepaling
- ☑ verslag zeeftest
- ☐ toelichting foto's
- ☐ anders .....

MONSTERNEMINGSPLAN EN -FORMULIER PARTIJKEURING (3350F)

Projectgegevens			
Projectnummer:	2303.002	Opdrachtgever:	Gemeente Zutphen
Locatie-adres:	Spoorzone tussen Overweg en Kostverloren Tom tom: Overweg 5	Contactpersoon:	Dhr. H. de Gelder 06 - 24 66 56 73 Dhr. N. ten Bokkel 06 - 207 388 67
Plaats	Zutphen	Adres:	Postbus 41 Zutphen
Projectleider:	J.M. Rüssel MSc	Opdrachtgever is:	eigenaar
	PARTIJ 4	Contactpersoon op de locatie:	Armaex zal op maandag 7 november de 100 boorpunten vrijgeven omdat de locatie verdacht is voor explosieven. Armaex is er circa 9.00. Van Armaex zal aanwezig zijn Gido Hordijk 06-27162572. Beverdam zal de asfaltboringen (ook voor het wegcontructieonderzoek) uitvoeren. Beverdam is er circa 8.30.

Uitvoering					
Geplande uitvoeringsdatum	7 en 8 november		Tijd (van tot):	8:00	17:00
Uitvoerend protocol	Protocol 1001 versie 2.1, 12-12- 2013)			Uitvoerende partij	Econsultancy bv
Doel monsterneming *(s.v.p. aankruisen welke van toepassing is)*	X	Keuring partijen grond of baggerspecie in depot/in situ	maximale partijgrootte: 10.000 ton 2 x 50 grepen *depot*: vooronderzoek aanbevolen *in-situ*: beperkt vooronderzoek *asbestverdacht*: vooronderzoek conform NEN 5725		
	( )	Keuring in-situ (water)bodem op diepte groter dan 5 m -mv	maximale partijgrootte: 10.000 ton 2 x 6 grepen *in-situ*: vooronderzoek aanbevolen		
	( )	Keuring niet-reinigbare grond voor definitieve verwijdering	maximale partijgrootte: 2.000 ton 2 x 50 grepen *depot/in-situ*: vooronderzoek		
	( )	Keuring grond onder duurzaam aaneengesloten verhardingslagen	maximale partijgrootte: 2.000 ton 2 x 6 grepen *in-situ*: vooronderzoek		

Vooronderzoek				
Locatiegegevens		X: 210.406	Y: 462.352	Z: 2,0 meter (laagdiepte)
geraadpleegde bron				
Algemene informatie		De onderzoekslocatie zal, alvorens deze wordt herontwikkeld ten behoeve van woningbouw, circa 2,0 meter verlaagd worden. Van gemiddeld 11,0 + NAP tot 9,0 + NAP. Bij de verlaging van het gebied zullen diverse materiaalstromen vrijkomen. In verband met de afvoer van deze materiaalstromen is het gewenst inzicht te verkrijgen in de milieuhygienische kwaliteit hiervan, teneinde de afzetmogelijkheden te kunnen bepalen.		
Historisch onderzoek Econsultancy, 9 september 2016 (2303.003)	X	In het verleden heeft de onderzoekslocatie dienst gedaan als spoorwegemplacement. Uit het vooronderzoek is gebleken dat de bovengrond ter plaatse van de onderzoekslocatie in het algemeen tot circa 1,0 m -mv heterogeen licht tot matig verontreinigd is met zware metalen en PAK. Zintuiglijk zijn kooldeeltjes en puinbijmeningen aanwezig. In het verleden heeft reeds een sanering van een sterk met metalen verontreinigde grond plaatsgevonden. Op de onderzoekslocatie zijn 2 deellocaties aanwezig waar er onvoldoende inzicht is in de huidige bodemkwaliteit, alvorens kan worden bepaald of deze deellocaties deel uit kunnen maken van de geplande partijkeuringen: zie nader onderzoek hieronder.		
Nader bodemonderzoek (2303.004)	X	<u>Deellocatie A: uitbouw oostzijde dienstgebouw infra beheer baan en kunstwerken, Overweg 5</u> In 1994 is koper en zink > T in 1 boring aangetoond. Op basis hiervan is de locatie destijds beschikt onder GE030100075. Er is 'gesaneerd' middels afdekken: uitbouw van het gebouw.		

		Middels het nader onderzoek is de omvang van de koper en zink verontreiniging in beeld gebracht (zie bijlage). Het geval (=rode lijn) maakt geen deel uit van de in-situ partijkeuring. In de huidige situatie is het gebouw gesloopt en is ook veel, waarschijnlijk sterk verontreinigde, grond onder het gebouw vergraven en aan de zuidoostzijde in depot gelegd. Aangezien de eerste meter onder het gebouw vandaan is, maakt dit ook geen deel uit van de partijkeuring. Voor de laag van 1,0-2,0 worden 5 extra boringen verricht. Deellocatie B: locatie ten zuidwesten voormalige gas-opslag De minerale olie verontreiniging uit 1998 is niet meer aangetoond, wel is in de kern nog een gehalte > industrie aangetoond. Daarom wordt circa 30m² niet meegenomen in de partijkeuring.

VEILIGHEIDSCHECK	
Locatiebeoordeling: Zie Veiligheidsplan Onderzoek (2220F) i.g.v.: ( ) Langs de weg ➔ Langs het spoor ( ) Bouwterrein ( ) Bedrijf met specifieke veiligheidseisen ➔ Verdacht voor explosieven Geen specifieke veiligheidseisen i.g.v.: ( ) Overige terreinen *(s.v.p. aankruisen welke van toepassing is/zijn)*	**Beoordeling (potentiële) verontreinigingssituatie:** Zie Veiligheidsplan Onderzoek (2220F) i.g.v.: ( ) Potentieel verontreinigd (>I) (m.u.v. asbest) ( ) Aanwezigheid verontreiniging (> I) bekend (m.u.v. asbest) Zie V&G-plan asbest (2221F) i.g.v.: ( ) Potentieel verontreinigd met asbest (>I) ( ) Aanwezigheid asbest (> I) bekend Geen specifieke veiligheidseisen i.g.v.: ➔ Verwachte verontreinigingsgraad < I *(s.v.p. aankruisen welke van toepassing is/zijn)*
Paraaf projectleider: JMD	

MONSTERNEMINGSPLAN EN -FORMULIER PARTIJKEURING (3350F)

Eco nsultancy.nl

Partijgegevens	Verwacht	Aangetroffen
Soort partij	grond	grond / baggerspecie
Grondsoort	zand	zand / leem / veen / klei / overig
Textuur en kleur	-	Z4S1 BeOR Z3S2 BeGR
Wijze waarop materiaal beschikbaar is	in situ en gedeeltelijk onder asfaltverharding	in situ / onder verharding / depot / overig
Noodzaak tot aanpassing ?	-	~~toegankelijkheid (stabiliteit) / duurzaam aaneengesloten verharding~~ / verplaatsing wenselijk
Homogeniteit bepalen (in situ)	nee (is al bekend op basis van vooronderzoek)	n.v.t. / Homogene partij / partij-indeling gewijzigd
Dichtheid	1,6 kg/dm³	1,57 kg/dm³
Bepaald door	-	schatting / opmeting* (toelichting in bijlage)
Geschat vochtpercentage	-	0-5 / 5-10 / 10-15 / 15-20 / 20-25 / >25
Partijgrootte	8.280 ton/ 5.175 m³ X Op basis van de oppervlakte en laagdikte	±8.870 ton/ ±5.650 m³ Berekend / ingemeten door: AGe
Korrelgrootte	D_{95}<16 mm	D_{95}<16 mm / D_{95}>16 mm
Bepaald door	-	zintuiglijk/zeefproef *(zeefproef pagina 4)
Vorm partij	In-situ, gemiddelde hoogte + 11 NAP	zie veldschetsen, zij-aanzicht en bovenaanzicht
Max. bemonsteringsdiepte	1,0 - 2,0 m -mv	2,0 m
Bijzonderheden partij		

Bijmengingen	Bijmengingen verwacht: nee	puin (%)	kooldelen (%)	asfalt (%)	..... (%)
		<2	<2		

Asbest	Asbestverdacht: nee:			Resultaat visuele inspectie asbest:			
				Type + codering	gewicht (gram)	aantal stukjes	> 16 mm (kg)
	grofste deel <16 mm	grofste deel < 31,5 mm	grofste deel > 31,5 mm		grofste deel <16 mm	grofste deel < 31,5 mm	grofste deel > 31,5 mm

MONSTERNEMINGSPLAN EN -FORMULIER PARTIJKEURING (3350F)

Eco nsultancy.nl

Monsterneming	Gepland	Uitvoering
Aantal partijen	1	Conform plan ? ja / nee
Aantal grepen per partij	minimaal 2 x 50	Afwijkingen: DIVERSE BORINGEN BUITEN RASTER IVM OCE VRIJGAVE EN DOOR AANTREFFEN VAN BODEMVREEMD MATERIAAL (VOORNAMELIJK IN DE BOVEN GROND (0-1,2 M-MV))
Wijze van monsterneming	X systematisch ☐ aselect (zie kaart en tabellen) ☐ partij gedeeltelijk verplaatsen ☐ partij geheel verplaatsen	
Minimale greepgrootte	180 g /	
Minimale monstergrootte	9 kg /	

Monsternemingsgegevens	Gepland	Uitgevoerd
Apparatuur	guts ∅ 5 cm / edelman ∅ 7 cm /	guts ∅ 5 cm / edelman ∅ 7 cm / afwijkend: ∅ cm
Monstervoorbehandeling in veld	nee	conform plan / anders
Monstercodering	MM4A, MM4B	conform plan / anders
Monsterverpakking	10l emmers	conform plan / anders
Laboratorium (binnen 24 uur)	Analytico	conform plan / anders
Monsteropslag	gekoeld	akkoord ☑
Monstertransport	gekoeld	akkoord ☑
Foto's	ja altijd, inclusief vaste punten	uitgevoerd (☑) ☑

(Deel)partij*:	Grootte (deel)partij (m^3)	Aantal grepen	Monstergewicht (kg) MM4A	Barcode	MM4B	Barcode
4	±5650	106	10,590	0540126892	10,593	0540126893

*in geval van splitsen partij : is de aanduiding v.d. indeling in veld achtergelaten	ja	nee	n.v.t

Bijzonderheden

Eco nsultancy.nl

VERSLAG ZEEFPROEF			
	Massa [g]	Procentueel [%]	
Totaal gewicht			
Door zeefdiameter 16 mm			
Op zeefdiameter 16 mm			
Op zeefdiameter 20 mm			
Op zeefdiameter 30 mm			
Op zeefdiameter 40 mm			
Op zeefdiameter 50 mm			
			Korrelgrootte [mm]
D_{95} [5%]			

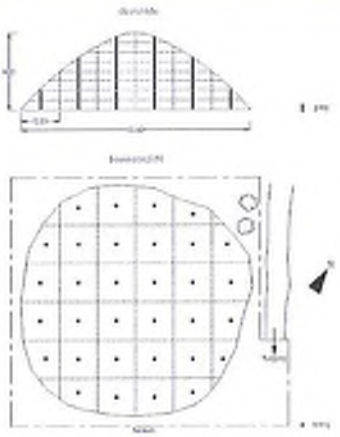
BEREKENINGEN (*)

Geen zeefproef ivm het bijna niet aantreffen van bodem vreemd materiaal en geen delen >16mm.

* Uitgevoerd door:	AGe	Datum:	08-11-2016

Eco nsultancy.nl

VERSLAG BEPALING OMVANG PARTIJ



figuur. voorbeeld zij- en bovenaanzicht

Bepaal de oppervlakte (bovenaanzicht) en geef een weergave van het zij-aanzicht van de partij voor de bepaling van de omvang in m^3

Geef duidelijk aan door wie de uitgevoerde berekening(en) is/zijn uitgevoerd en wanneer.

Het zij-aanzicht schetsen in volgend blad

Toelichting berekening: (schetsen op volgende pagina's)

INHOUDSBEPALING

Ø 223 x Ø 50,5 = 11260
Ø 40 x Ø 20 = 800
12060 - 762 = 11.298 m^2

$\frac{11298}{2} \times 1 = 5649\ m^3$

DICHTHEIDSBEPALING

8,5l = 13,34 KG

$\frac{13,34}{8,5} = 1,57\ KG/DM^3$

TONAGE

5649 x 1,57 = 8.869 TON.

Uitgevoerd door:	AGe	Datum:	08-11-16

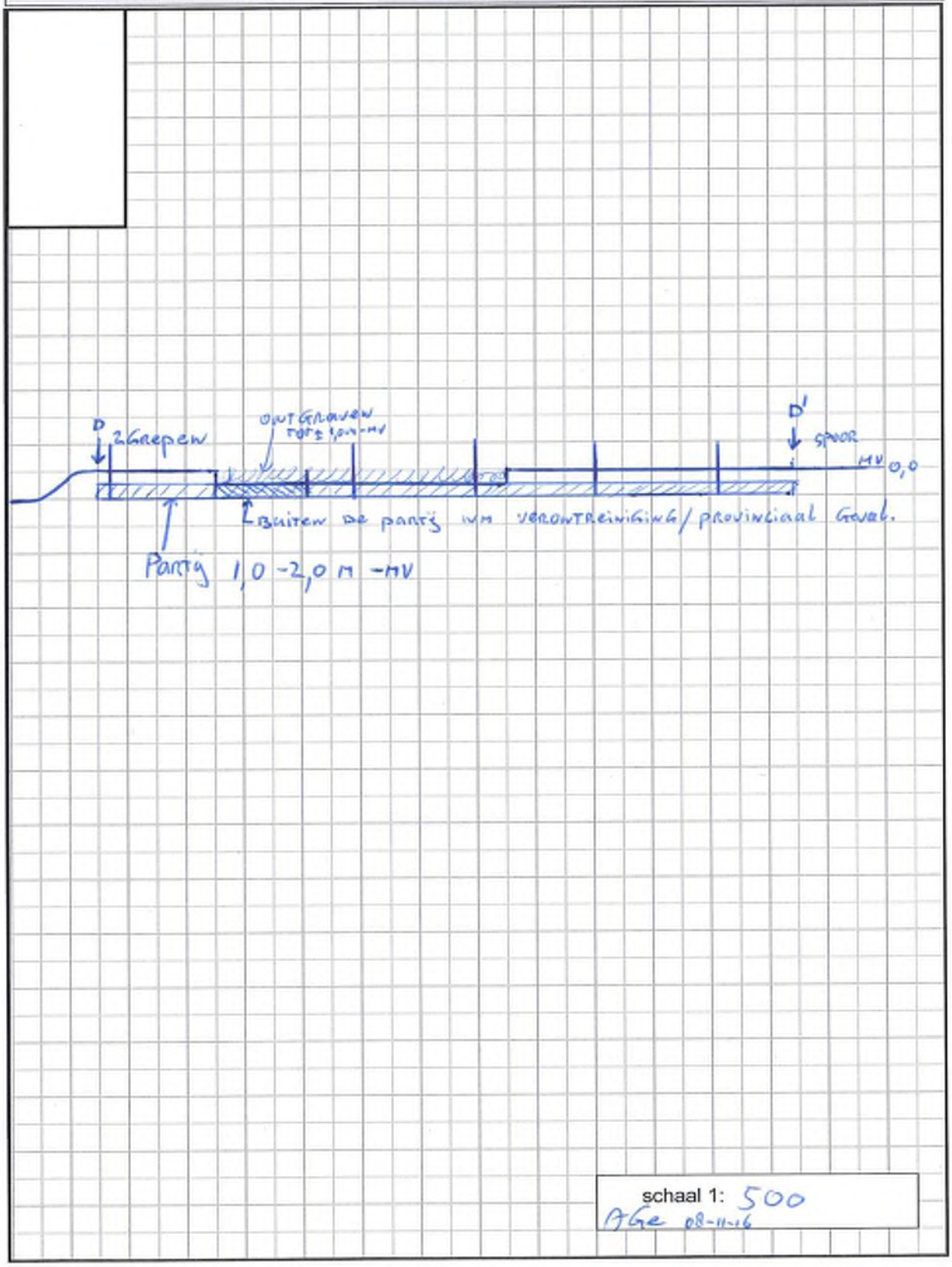
MONSTERNEMINGSPLAN EN -FORMULIER
PARTIJKEURING (3350F)

SCHETS BOVEN-AANZICHT



Eco nsultancy.nl

SCHETSEN ZIJ-AANZICHT



MONSTERNEMINGSPLAN EN -FORMULIER PARTIJKEURING (3350F)

Goedkeuring	Monsternemingsplan		
Ondertekening	naam:	datum:	paraaf:
Opsteller	J.M. Rüssel MSc	04-11-'16	
Projectleider	Ing. M.B.M. van Wieringen	04-11-16	
Gekwalificeerd monsternemer	A.F.W. Geven	04-11-16	

UITVOERING VELDWERK					MEERWERK (*vooraf contact opnemen met projectleider)		
Naam veldwerkers (gecertificeerd)	AGe	PTo					
Naam veldwerkers (in opleiding)	FSL	DDe			uren ramguts	..... uur	
bestede uren	4 ..... ~~man~~uren				aantallen & diepte	aantal .....stuks	diepte ..... cm
reistijd	3/4 ..... uren				extra boringen/gaten	aantal .....stuks	diepte ..... m

Goedkeuring	Uitvoering		
Ondertekening	naam:	datum:	paraaf:
Projectleider	Ing. M.B.M. van Wieringen	8-11-'16	
Gekwalificeerd monsternemer	A.F.W. Geven	08-11-16	*Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 1000 en de daarbij horende protocollen*

Bijlagen:

- ☐ kaart ligging / toegang locatie
- ☐ kaart indeling partijen
- ☐ kaart ruimtelijke verdeling grepen
- ☐ kaart toelichting omvangsbepaling
- ☐ verslag zeeftest
- ☐ toelichting foto's
- ☐ anders .....

Bijlage 5 Toetsingskader Besluit Bodemkwaliteit (grond)

Normwaarden voor toepassen van grond of baggerspecie op of in de bodem, voor de bodem waarop grond of bagger wordt toegepast en voor verspreiden van baggerspecie over het aangrenzende perceel (voor standaardbodem, in mg kg/ds).

	stofniveau	Achtergrondwaarden	Maximale waarden voor verspreiden van baggerspecie	Maximale waarden bodemfunctieklasse wonen	Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie	Maximale waarden grootschalige toepassingen op of in de bodem	
		(mg/kg ds)	over aangrenzend perceel (2) (mg/kg ds)	Maximale waarden kwaliteitsklasse wonen (mg/kg ds)	Maximale waarden kwaliteitsklasse industrie (mg/kg ds)	Maximale emissiewaarden (mg/kg L/S 10)	Emissietoetswaarden (mg/kg ds)
I.	**Metalen**						
	antimoon (Sb)	4,0 *)		15	22	0,070	9
	arseen (As)	20	x	27	76	0,61	42
	barium (Ba)	-	(*B)	-	-	-	-
	cadmium (Cd)	0,60	x en 7,5	1,2	4,3	0,051	4,3
	chroom (Cr)	55	x	62	180	0,17	180
	kobalt (Co)	15	(*B)	35	190	0,24	130
	koper (Cu)	40	x	54	190	1,0	113
	kwik (Hg)	0,15	x	0,83	4,8	0,49	4,8
	lood (Pb)	50	x	210	530	15	308
	molybdeen (Mo)	1,5 *)	(*B)	88	190	0,48	105
	nikkel (Ni)	35	x	-	100	0,21	100
	tin (Sn)	6,5		180	900	0,093	450
	vanadium (V)	80		97	250	1,9	146
	zink (Zn)	140	x	200	720	2,1	430
II.	**Overige anorganische stoffen**						
	chloride [3]					-	
	cyanide (vrij) [4]	3,0		3,0	20	nvt	nvt
	cyanide (complex)	5,5		5,5	50	nvt	nvt
	thiocyanaten (som)	6,0		6,0	20	nvt	nvt
III.	**Aromatische stoffen**						
	benzeen	0,20 *)		0,20	1	nvt	nvt
	ethylbenzeen	0,20 *)		0,20	1,25	nvt	nvt
	tolueen	0,20 *)		0,20	1,25	nvt	nvt
	xylenen (som)	0,45 *)		0,45	1,25	nvt	nvt
	styreen (vinylbenzeen	0,25 *)		0,25	86	nvt	nvt
	fenol	0,25		0,25	1,25	nvt	nvt
	cresolen (som)	0,30 *)		0,30	5	nvt	nvt
	dodecylbenzeen	0,35 *)		0,35	0,35	nvt	nvt
	aromatische oplosmiddelen (som) [6]	2,5 *)		2,5	2,5	nvt	nvt
IV.	**Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)**						
	naftaleen		x			nvt	nvt
	fenantreen		x			nvt	nvt
	antraceen		x			nvt	nvt
	fluorantheen		x			nvt	nvt
	chryseen		x			nvt	nvt
	benzo(a)antraceen		x			nvt	nvt
	benzo(a)pyreen		x			nvt	nvt
	benzo(k)fluorantheen		x			nvt	nvt
	indeno(1,2,3cd)pyreen		x			nvt	nvt
	benzo(ghi)peryleen		x			nvt	nvt
	PAK's totaal (som 10)	1,5		6,8	40	nvt	nvt
V.	**Gechloreerde koolwaterstoffen a. (vluchtige) chloorkoolwaterstoffen**						
	monochlooretheen (vinylchloride) [7]	0,10 *)		0,10	0,1	nvt	nvt
	dichloormethaan	0,10		0,10	3,9	nvt	nvt
	1,1-dichloorethaan	0,20 *)		0,20	0,20	nvt	nvt
	1,2-dichloorethaan	0,20 *)		0,20	4	nvt	nvt
	1,1-dichloorethеen [7]	0,30 *)		0,30	0,30	nvt	nvt
	1,2-dichloorethеen (som)	0,30 *)		0,30	0,30	nvt	nvt
	dichloorpropanen (som)	0,80 *)		0,80	0,80	nvt	nvt
	trichloormethaan (chloroform)	0,25 *)		0,25	3	nvt	nvt
	1,1,1-trichloorethaan	0,25 *)		0,25	0,25	nvt	nvt
	1,1,2-trichloorethaan	0,30 *)		0,30	0,30	nvt	nvt
	trichlooretheen (Tri)	0,25 *)		0,25	2,5	nvt	nvt
	tetrachloormethaan (Tetra	0,30 *)		0,30	0,7	nvt	nvt
	tetrachlooretheen (Per)	0,15		0,15	4	nvt	nvt
	b. chloorbenzenen						
	monochloorbenzeen	0,20 *)		0,20	5	nvt	nvt
	dichloorbenzenen (som)	2,0 *)		2,0	5	nvt	nvt
	trichloorbenzenen (som)	0,015 *)		0,015	5	nvt	nvt
	tetrachloorbenzenen (som)	0,0090 *)		0,0090	2,2	nvt	nvt
	pentachloorbenzeen	0,0025		0,0025	5	nvt	nvt
	hexachloorbenzeen	0,0085		0,027	1,4	nvt	nvt
	chloorbenzenen (som)		x				
	c. chloorfenolen						
	monochloorfenolen (som)	0,045		0,045	5,4	nvt	nvt
	dichloorfenolen (som)	0,20 *)		0,20	6	nvt	nvt
	trichloorfenolen (som)	0,0030 *)		0,0030	6	nvt	nvt
	tetrachloorfenolen (som)	0,015 *)	x	1	6	nvt	nvt
	pentachloorfenol	0,0030 *)		1,4	5	nvt	nvt
	chloorfenolen (som)	-					

Bijlage 5 Toetsingskader Besluit Bodemkwaliteit (grond)

	stofniveau	Achtergrondwaarden	Maximale waarden voor verspreiden van baggerspecie	Maximale waarden bodemfunctieklasse wonen	Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie	Maximale waarden grootschalige toepassingen op of in de bodem	
		(mg/kg ds)	over aangrenzend perceel (2) (mg/kg ds)	Maximale waarden kwaliteitsklasse wonen (mg/kg ds)	Maximale waarden kwaliteitsklasse industrie (mg/kg ds)	Maximale emissiewaarden (mg/kg L/S 10)	Emissietoetswaarden (mg/kg ds)
	d. polychloorbifenylen (PCB's)						
	PCB 28		x			nvt	nvt
	PCB 52		x			nvt	nvt
	PCB 101		x			nvt	nvt
	PCB 118		x			nvt	nvt
	PCB 138		x			nvt	nvt
	PCB 153		x			nvt	nvt
	PCB 180		x			nvt	nvt
	PCB's (som 7)	0,020		0,020	0,5	nvt	nvt
	e. overige gechloreerde koolwaterstoffen						
	monochlooranilinen (som)	0,20 *)		0,20	0,20	nvt	nvt
	pentachlooraniline	0,15 *)		0,15	0,15	nvt	nvt
	dioxine (som I-TEQ)	0,000055 *)		0,000055	0,000055	nvt	nvt
	chloornaftaleen (som)	0,070 *)		0,070	10	nvt	nvt
VI.	**Bestrijdingsmiddelen**						
	a. organochloor bestrijdings-middelen chloordaan (som)						
	DDT (som)	0,0020	x	0,0020	0,0020	nvt	nvt
	DDE (som)	0,20	x	0,20	1	nvt	nvt
	DDD (som)	0,10	x	0,13	1,3	nvt	nvt
	DDT/DDE/DDD (som)	0,020	x	0,84	34	nvt	nvt
	aldrin					nvt	nvt
	dieldrin		x			nvt	nvt
	endrin		x			nvt	nvt
	isodrin		x			nvt	nvt
	telodrin		x			nvt	nvt
	drins (som)		x			nvt	nvt
	endosulfansulfaat	0,015		0,04	4,0	nvt	nvt
	α-endosulfan		x		0,1	nvt	nvt
	α-HCH	0,00090	x	0,00090	0,00090	nvt	nvt
	β-HCH	0,0010	x	0,0010	0,5	nvt	nvt
	χ-HCH (lindaan)	0,0020	x	0,0020	0,5	nvt	nvt
	δ-HCH	0,0030	x	0,04	0,5	nvt	nvt
	HCH-verbindingen (som)		x			nvt	nvt
	heptachloor				0,1	nvt	nvt
	heptachloorepoxide (som)	0,00070	x	0,00070	0,1	nvt	nvt
	hexachloorbutadieen	0,0020	x	0,0020	0,0020	nvt	nvt
	organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen(som landbodem)	0,003 *) 0,40	x	0,40	0,5	nvt	nvt
	b. organofosforpesticiden						
	azinfos-methyl	0,0075 *)		0,0075	0,0075	nvt	nvt
	c. organotin bestrijdingsmiddelen						
	organotin verbindingen (som) [8]	0,15		0,5	2,5 (9)	nvt	nvt
	tributyltin (TBT) [8]	0,065		0,065	0,065	nvt	nvt
	d. chloorfenoxy-azijnzuur herbiciden						
	MCPA	0,55 *)		0,55	0,55	nvt	nvt
	e. overige bestrijdingsmiddelen						
	atrazine	0,035 *)		0,035	0,5	nvt	nvt
	carbaryl	0,15 *)		0,15	0,45	nvt	nvt
	carbofuran (7)	0,017 *)		0,017	0,017	nvt	nvt
	4-chloormethylfenolen (som)	0,60 *)		0,60	0,60	nvt	nvt
	niet-chloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som)	0,090 *)		0,090	0,5	nvt	nvt
VII.	**Overige stoffen**						
	asbest [10]			100	100	nvt	nvt
	cyclohexanon	2,0 *)		2,0	150	nvt	nvt
	dimethyl ftalaat [11]	0,045 *)		9.2	60	nvt	nvt
	diethyl ftalaat [11]	0,045 *)		5,3	5,3	nvt	nvt
	di-isobutylftalaat [11]	0,045 *)		1,3	1,7	nvt	nvt
	dibutyl ftalaat [11]	0,070 *)		5,0	36	nvt	nvt
	butyl benzylftalaat [11]	0,070 *)		2,6	48	nvt	nvt
	dihexyl ftalaat [11]	0,070 *)		18	60	nvt	nvt
	di(2-ethylhexyl)ftalaat [11]	0,045 *)		8,3	60	nvt	nvt
	minerale olie [12] [13]	190	3000	190	500	nvt	nvt
	pyridine	0,15 *)		0,15	1	nvt	nvt
	tetrahydrofuran	0,45		0,45	2	nvt	nvt
	tetrahydrothiofeen	1,5 *)		1,5	8,8	nvt	nvt
	tribroommethaan (bromoform)	0,20 *)		0,20	0,20	nvt	nvt
	ethyleenglycol	5,0		5,0	5,0	nvt	nvt
	diethyleenglycol	8,0		8,0	8,0	nvt	nvt
	acrylonitril	0,1 *)		0,1	0,1	nvt	nvt
	formaldehyde	0,1 *)		0,1	0,1	nvt	nvt
	isopropanol (2-propanol)	0,75		0,75	0,75	nvt	nvt
	methanol	3,0		3,0	3,0	nvt	nvt
	butanol (1-butanol)	2,0 *)		2,0	2,0	nvt	nvt
	butylacetaat	2,0 *)		2,0	2,0	nvt	nvt
	ethylacetaat	2,0 *)		2,0	2,0	nvt	nvt
	methyl-tert-butyl ether (MTBE)	0,20 *)		0,20	0,20	nvt	nvt
	methylethylketon	2,0 *)		2,0	2,0	nvt	nvt

Bijlage 5 Toetsingskader Besluit Bodemkwaliteit (grond)

Verklaring en de afkortingen en tekens

1)	Voor de definitie van somparameters wordt verwezen naar bijlage N van deze regeling. De definitie van sommige somparameters is verschillend voor de landbodem en de waterbodem. Achter de somparameter wordt vermeld welke van de twee definities gehanteerd moet worden.
2)	De msPAF wordt berekend voor de met x aangegeven stoffen. Indien geen waarde wordt ingevuld (bijvoorbeeld omdat de stof niet gemeten wordt) wordt gerekend met 0,7 * bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). De baggerspecie voldoet aan de maximale waarden voor verspreiden van baggerspecie op het aangrenzende perceel * de gehalten van de gemeten stoffen lager zijn dan de Interventiewaarde bodem, niet zijnde de bodem onder oppervlaktewater, en * voor organische stoffen: msPAF < 20%, en * voor metalen: msPAF < 50%, waarbij voor cadmium een maximum gehalte geldt. Voor gemeten stoffen die geen deel uitmaken van de msPAF-berekening geldt de achtergrondwaarde (m.u.v. somparamaters waarbij de individuele parameters onderdeel uitmaken van de msPAF-berekening). Barium, kobalt, molybdeen en minerale olie maken geen deel uit van de msPAF-berekening. In plaats van de Achtergrondwaarde geldt voor deze vier stoffen de waarde, die vermeld is in de kolom 'Maximale waarden verspreiden van baggerspecie over aangrenzend perceel'. Voor de gemeten stoffen, die geen onderdeel uitmaken van de msPAF-berekening, worden de toetsingsregels van de Achtergrondwaarden toegepast.
3)	Voor het toepassen van zeezand geldt de norm 200 mg/kg ds. Bij het toepassen van zeezand op plaatsen waar een direct contact is of mogelijk is met brak oppervlaktewater of zeewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5000 mg/l, geldt voor chloride geen maximale waarde.
4)	Bij gehalten die de Achtergrondwaarde overschrijden moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid van uitdamping. Wanneer uitdamping naar binnenlucht zou kunnen optreden, moet bij overschrijding van de Achtergrondwaarde worden gemeten in de bodemlucht en moet worden getoetst aan de TCL (Toxicologisch Toelaatbare Concentratie in Lucht).
5)	Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide-totaal minus het gehalte cyanide-vrij, bepaald conform NEN 6655. Indien geen cyanide-vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide-complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal (en hoeft dus alleen het gehalte cyanide-totaal te worden gemeten).
6)	De Achtergrondwaarde van deze somparameter gaat uit van de aanwezigheid van meerdere van de 15 componenten, die tot deze somparameter worden gerekend (zie bijlage N). De hoogte van de Achtergrondwaarde is gebaseerd op de som van de bepalingsgrenzen vermenigvuldigd met 0,7. Sommige componenten zijn tevens individueel genormeerd. Binnen de somparameter mag de Achtergrondwaarde van de individueel genormeerde componenten niet worden overschreden. Hetzelfde geldt voor de Maximale waarde wonen en de Maximale waarde industrie. Voor de componenten, die niet individueel zijn genormeerd, geldt per component een maximum gehalte van 0,45 mg/kg ds, zowel voor de Achtergrondwaarde als de Maximale waarden wonen en industrie.
7)	De Interventiewaarde van deze stoffen zijn gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen moet tevens het grondwater worden onderzocht.
8)	De eenheid voor organotinverbindingen is mg Sn/kg ds, met uitzondering van de normwaarden met voetnoot 9.
9)	De eenheid van de Maximale Waarde Industrie voor organotinverbindingen (som) is mg organotin/kg ds.
10)	Zijnde het gehalte serpentijnasbest plus tienmaal het gehalte amfiboolasbest. Deze eis bedraagt 100 mg/kg d.s. indien niet is voldaan aan artikel 2, onder b, van het Productenbesluit Asbest.
11)	Het is onzeker of de Achtergrondwaarden en Maximale waarden wonen voor de ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt.
12)	Minerale olie heeft betrekking op de som van de (al dan niet) vertakte alkanen. Indien er enigerlei vorm van verontreiniging met minerale olie wordt aangetoond in grond/baggerspecie, dan dient naast het gehalte aan minerale olie ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden.
13)	Voor het toepassen van baggerspecie in grootschalige toepassingen geldt voor minerale olie een maximale waarde van 2.000 mg/kg ds.
*)	Achtergrondwaarde is gebaseerd op de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid), omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 af te leiden.
(*A)	De norm voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor barium tijdelijk buiten werking gesteld. Als verhoogde bariumgehalten het gevolg zijn van een antropogene bron, dan kan het bevoegd gezag dit gehalte beoordelen op basis van de voormalige Interventiewaarde (920 mg/kg d.s. voor droge toepassingen en 625 mg/kg d.s. voor toepassingen in oppervlaktewater).
(*B)	De individuele normen voor metalen voor het verspreiden van baggerspecie over aangrenzende percelen worden tijdelijk buitenwerking gesteld, totdat deze metalen zijn geïntegreerd in de ms-PAF.



Econsultancy is een onafhankelijk adviesbureau. Wij bieden realistisch advies en concrete oplossingen voor milieuvraagstukken en willen daarmee een bijdrage leveren aan een duurzaam en verantwoord gebruik van onze leefomgeving.

Diensten
Wij kunnen u van dienst zijn met een uitgebreid scala aan onderzoeken op het gebied van bodem, waterbodem, water, archeologie, ecologie en milieu. Op www.econsultancy.nl vindt u uitgebreide informatie over de verschillende onderzoeken.

Werkwijze
Inzet en professionele betrokkenheid kenmerkt onze diensten. De verantwoordelijke projectleider is het eenduidige aanspreekpunt voor de klant en draagt zorg voor alle aspecten van het project: kwaliteit, tijd, geld, communicatie en organisatie. De kernwaarden deskundig, vertrouwd, betrokken, flexibel, zorgvuldig en vernieuwend zijn een belangrijke leidraad in ons handelen.

Kennis
Het deskundig begeleiden van onze opdrachtgevers vraagt om betrokkenheid bij en kennis van de bedoelingen van de opdrachtgever. Het vereist ook gedegen en actuele vakinhoudelijke kennis. Alle beschikbare kennis wordt snel en effectief ingezet. De medewerkers vormen ons belangrijkste kapitaal. Persoonlijke en inhoudelijke ontwikkeling staat centraal want het werk vraagt steeds om nieuwe kennis en nieuwe verantwoordelijkheden.

Creativiteit
Onze medewerkers zijn in staat om buiten de geijkte kaders een oplossing te zoeken met in achtneming van de geldende wet- en regelgeving. Oplossingen die bedoeld zijn om snel en efficiënt het doel van de opdrachtgever te bereiken.

Kwaliteit
Er wordt continue gestreefd naar het verhogen van de professionaliteit van de dienstverlening. Het leveren van diensten wordt intern op een dusdanige wijze georganiseerd dat het gevraagde resultaat daadwerkelijk op een zo effectief en efficiënt mogelijke wijze wordt voortgebracht. Hierbij staat de klanttevredenheid centraal. Het kwaliteitssysteem van Econsultancy voldoet aan de NEN-EN-ISO 9001: 2008. Tevens is Econsultancy gecertificeerd voor diverse protocollen en beoordelingsrichtlijnen.

Opdrachtgevers
Econsultancy heeft sinds haar oprichting in 1996 al meer dan tienduizend projecten uitgevoerd. Projecten in opdracht van particulier tot de Rijksoverheid, van het bedrijfsleven tot non-profit organisaties. De projecten kennen een grote diversiteit en hebben in sommige gevallen uitsluitend een onderzoekend karakter en zijn in andere gevallen meer adviserend. Steeds vaker wordt onderzoek binnen meerdere disciplines door onze opdrachtgevers verlangd. Onze medewerkers zijn in staat dit voor de opdrachtgever te coördineren en zelf (deel)onderzoeken uit te voeren. Ter illustratie van de veelvoud en veelzijdigheid van de projecten in de werkvelden bodem, waterbodem, ecologie, archeologie, water, geluid en milieu kunnen uitgebreide referentielijsten worden verschaft.

Vestiging Limburg
Rijksweg Noord 39
6071 KS Swalmen
Tel. 0475 - 504961
Swalmen@econsultancy.nl

Vestiging Gelderland
Fabriekstraat 19c
7005 AP Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Doetinchem@econsultancy.nl

Vestiging Brabant
Rapenstraat 2
5831 GJ Boxmeer
Tel. 0485 - 581818
Boxmeer@econsultancy.nl

E-MAIL
info@
econsultancy.nl
INTERNET
econsultancy.nl

Bijlage 6. Verkennend bodemonderzoek Veld 17, 2019

heijmans

INFRA

Verkennend Bodemonderzoek

Locatie: Noorderhaven veld 17 te Zutphen

Colofon

Auteur	S.J.P.M. Verkooijen
Verificatie	H.J.A. Langens
Autorisatie	H.J.A. Langens
Kenmerk	19.0117
Projectnummer:	G.009984.2.4135.02.2009
Opdrachtgever	Heijmans Vastgoed B.V.
Datum	7 augustus 2019
Versie	01
Status	Definitief

Heijmans Infra B.V. Bodem • Graafsebaan 3, 5248 JR Rosmalen • Postbus 335, 5240 AH Rosmalen • Nederland
Telefoon +31 (0)73 543 59 00 • E-mail bodem@heijmans.nl • www.heijmans.nl

Niets van dit rapport en/of ontwerp mag worden vermenigvuldigd, openbaar gemaakt en/of overhandigd aan derden, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de samensteller.

Inhoudsopgave

1 Inleiding 4

2 Vooronderzoek 5
2.1 Aanleiding 5
2.2 Locatie gegevens 5
2.3 Bodemopbouw en geohydrologie 6
2.4 Bodemkwaliteit 7
2.4.1 Bodemkwaliteitskaart/functieklassekaart 7
2.4.2 Uitgevoerde bodemonderzoeken 8
2.4.3 Uitgevoerde bodemsaneringen 8
2.5 Gebruik van de locatie 8
2.5.1 Bodemgebruik in het verleden 8
2.5.2 Asbest 10
2.5.3 Huidig bodemgebruik 10
2.5.4 Kabels en leidingen 10
2.5.5 Potentieel bodembelastende activiteiten 10
2.6 Terreinverkenning 11
2.7 Overige aspecten 11
2.8 Deelconclusies vooronderzoek 13

3 Onderzoeksstrategie 14
3.1 Strategie verkennend bodemonderzoek 14

4 Uitvoering onderzoek 15
4.1 Veldwerkzaamheden 15
4.1.1 Arbeidsomstandigheden tijdens het onderzoek 15
4.1.2 Uitvoering grondboringen en plaatsen peilbuizen 15
4.1.3 Bodemopbouw 15
4.1.4 Zintuiglijke waarnemingen 15
4.1.5 Monsterneming grondwater 16
4.2 Chemische analyses 16
4.2.1 Analyses grond 16
4.2.2 Analyses grondwater 17

5 Bespreking onderzoeksresultaten 18
5.1 Referentiekader 18
5.1.1 Terminologie 18
5.1.2 Grond 18
5.1.3 Grondwater 19
5.2 Bespreking analyseresultaten 19
5.2.1 Bespreking analyseresultaten grond 19
5.2.2 Bespreking analyseresultaten grondwater 20
5.2.3 Indicatieve toetsing CROW 400 20

6 Conclusie en aanbevelingen 21
6.1 Conclusie 21
6.2 Aanbevelingen 22

Colofon en onderzoeksbetrouwbaarheid 23
Bijlagen **24**

Bijlage 1: Regionaal overzicht
Bijlage 2: Kadastrale gegevens en –tekening
Bijlage 3: Projecttekeningen
Bijlage 4: Foto's van de onderzoekslocatie
Bijlage 5: Bodemopbouw
Bijlage 6: Analysecertificaten grond
Bijlage 7: Analysecertificaten grondwater
Bijlage 8: Getoetste analyseresultaten grond incl. gecorrigeerde waarden
Bijlage 9: Getoetste analyseresultaten grondwater incl. waarden
Bijlage 10: Bronvermelding
Bijlage 11: CROW 400
Bijlage 12: Detectieonderzoek

1 Inleiding

Op 5 Juli 2019 is door Heijmans Vastgoed B.V. opdracht gegeven aan Heijmans Bodem voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek voor de locatie Noorderhaven veld 17 te Zutphen.

Aanleiding
De aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen herontwikkeling van de onderzoekslocatie.

Doel
Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het vaststellen van de actuele milieuhygiënische bodemkwaliteit.

Kader
Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd op basis van de norm NEN 5740 *Bodem, onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek*.

De veldwerkzaamheden voor het verkennend bodemonderzoek zijn uitgevoerd volgens het procescertificaat BRL SIKB 2000 (certificaatnummer K44138), waarbij de protocollen 2001 en 2002 zijn gehanteerd.

Heijmans Bodem is als zelfstandig onderdeel binnen Heijmans Infra B.V. onafhankelijk en stelt zich ten opzichte van alle betrokken partijen, zoals opdrachtgever en bevoegd gezag als zodanig op. Er is voor Heijmans Bodem sprake van een management-, een financiële en een bestuurlijke scheiding. Het onderzoek is door Heijmans Bodem op objectieve wijze uitgevoerd.

Opbouw rapport
In hoofdstuk 2 wordt het vooronderzoek beschreven. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de onderzoeksstrategie, waarna in hoofdstuk 4 de bevindingen tijdens het veldonderzoek worden beschreven. Hoofdstuk 5 gaat in op de verkregen analyseresultaten. In hoofdstuk 6 worden conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

2 Vooronderzoek

2.1 Aanleiding

De NEN 5725 is van toepassing bij het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van landbodems binnen een aantal vastgestelde aanleidingen. Het onderhavig vooronderzoek is gebaseerd op de volgende aanleiding:

a) Opstellen hypothese over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek.

De informatiebronnen zijn opgenomen in bijlage 10.

2.2 Locatie gegevens

De onderzoekslocatie betreft een braakliggend (bouwrijp) terrein in Zutphen Noorderhaven. De onderzoekslocatie is gelegen aan de Statenbolwerk met aan de noordzijde de Noorderhavenstraat. Ter plaatse van de onderzoekslocatie heeft de opdrachtgever het voornemen tot herontwikkeling met woningbouw.

De onderzoekslocatie is gelegen op het kadastrale perceel F, nummer 11640 gelegen aan de Statenbolwerk te Zutphen. De onderzoekslocatie maakt onderdeel uit van een bouwblok (veld 15,16,17), waarvan het perceel F11640 in eigendom is van Heijmans. Alleen het perceel in bezit van Heijmans maakt onderdeel uit van dit onderzoek.

In de onderstaande tabel zijn de basisgegevens van de locatie weergegeven.

Tabel 2.1: Basisgegevens

Algemene gegevens	**Details**
Adres	Statenbolwerk (ongenummerd), Zutphen
Eigendom	Heijmans Vastgoed B.V.
Gemeente	Zutphen
Oppervlakte onderzoekslocatie	409 m²
Kadastrale aanduiding	Gemeente: Zutphen Sectie: F Nummer: 11640
Coördinaten*	X = 210306 Y = 462332

* De coördinaten zijn afkomstig van het kadastrale bericht.

Een regionaal overzicht is opgenomen als bijlage 1. De kadastrale registratie en kadastrale tekening(en) zijn opgenomen als bijlage 2. Een luchtfoto van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 4.

Met de huidige afbakening van de onderzoekslocatie wordt voldaan aan de eis van de opdrachtgever voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek.

2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

Voor het vaststellen van de regionale bodemopbouw en de geohydrologische situatie van de onderzoekslocatie is gebruik gemaakt van eerder uitgevoerd bodemonderzoek, informatie van de opdrachtgever en de bodeminformatie van TNO-dinoloket.

Tabel 2.2: Geohydrologie, regionale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	**Geohydrologische eenheid**	**Stratigrafische eenheid**	**Lithologie**
0 – 5	Deklaag	Antropogene gebiedseigen ophooglaag	Hoofdzakelijk zand (midden, grof)
5 -16	Derde zandige eenheid	Formatie van Kreftenheye	Hoofdzakelijk zand (midden, grof)
16- 17	Eerste kleiige eenheid		
17- 51	Vierde zandige eenheid		
51– 72	Eerste kleiige eenheid	Formatie van Drenthe	Hoofdzakelijk zand (matig tot uiterst grof)
72 – 82	Tweede zandige eenheid	Formaties van Peize en Waalre	Hoofzakelijk zand (grof) met afwisselend grind en sporen klei of veen.

De globale maaiveldhoogte ligt op circa 10 m +NAP. Het freatisch grondwater wordt verwacht op circa 5 tot 16 m-mv.

De onderzoekslocatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied of boringsvrije zone. Hieronder zijn de waterwingebieden in Zutphen afgebeeld (bron: Grondwaterbeschermingsgebieden, Provincie Gelderland, d.d. december 2013)



Figuur 1: Waterwingebieden gemeente Zutphen (Provincie Gelderland, 2013)

Met de huidige verkregen informatie is de bodemopbouw en geohydrologie voldoende in beeld. Vanuit het aspect bodemopbouw en geohydrologie zijn geen bijzonderheden waargenomen die van invloed kunnen zijn op de voorgenomen onderzoeksstrategie.

2.4 Bodemkwaliteit

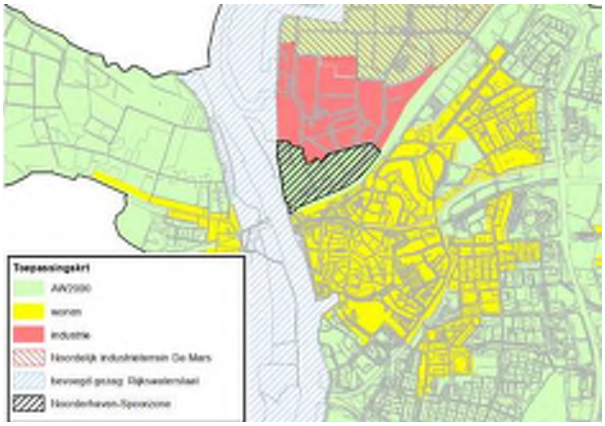
2.4.1 Bodemkwaliteitskaart/functieklassekaart

De Regionale Bodemkwaliteitskaart Stedendriehoek van de gemeente Zutphen is geraadpleegd (kenmerk: 101453/17-007.012, Witteveen+Bos Raadgevende Ingenieurs B.V., d.d. 15 mei 2017). Hieruit blijkt dat de onderzoekslocatie is ingedeeld als het gebied “Noorderhaven-Spoorzone”.

Voor dit gebied geldt het volgende bodembeleid:
‘De bodemkwaliteit van de ontwikkelingslocatie Noorderhaven-Spoorzone is sterk verbeterd als gevolg van de herontwikkeling die er heeft plaats gevonden. De grond in het plangebied heeft nu overwegend de kwaliteit AchtergrondWaarde 2000 (schone grond). Op enkele plekken heeft de grond nog de bodemkwaliteit ‘Wonen’.

Het gebied Noorderhaven-Spoorzone heeft een woonfunctie gekregen. Dit betekent dat uitsluitend hergebruik van grond met klasse wonen afkomstig van binnen het plangebied en grond met de kwaliteit AW2000 afkomstig van buiten het plangebied mag worden toegepast, mits er conform het Besluit Bodemkwaliteit een melding van die toepassing is ingediend’.

In de boven- en ondergrond (tot 2,0 m-mv) wordt hoofdzakelijk de bodemkwaliteit Achtergrondwaarde verwacht. De bodemfunctie van de onderzoekslocatie is ‘Wonen’. In onderstaande afbeelding is het gebied Noorderhaven-Spoorzone uit de toepassingskaart afgebeeld.



Figuur 2:Toepassingskaart van Noorderhaven-Spoorzone

2.4.2 Uitgevoerde bodemonderzoeken

Voor zover bekend hebben ter plaatse van belendende percelen de volgende bodemonderzoeken plaatsgevonden:

- Actualiserend bodemonderzoek, locatie Reesinkterrein;
  (kenmerk 09.1164, Heijmans Infra Techniek B.V., d.d. 2 oktober 2009).
  Het betreft een grootschalig verkennend bodemonderzoek ter plaatse van Noorderhaven bestaande uit meerdere deellocaties. De huidige onderzoekslocatie is in dit onderzoek ingedeeld als deelgebied D. Deelgebied D is in dit onderzoek als onverdachte locatie beschouwd en geanalyseerd op het standaardpakket voor bodem en grondwater.

  De analyses hebben een licht verhoogde concentratie zink, PAK, kobalt en minerale olie aangetoond. De bovengrond ten oosten van deelgebied D wordt indicatief beoordeeld als klasse industrie. De puinhoudende bovengrond wordt beoordeeld als klasse wonen. De overige grond wordt beoordeeld als grond die voldoet aan de achtergrondwaarde.

  Het grondwater is licht verontreinigd met barium, benzeen, nikkel, zink, tolueen, xylenen en naftaleen.

- Asbestonderzoek, locatie Reesinkterrein Havenstraat te Zutphen;
  (kenmerk: 09.1205, Heijmans Infra Techniek B.V., d.d. 29 oktober 2009).
  Het betreft een grootschalig verkennend asbestbodemonderzoek ter plaatse van Noorderhaven bestaande uit meerdere deellocaties. De huidige onderzoekslocatie is in dit onderzoek ingedeeld als deelgebied D.
  Bij dit onderzoek is visueel op alle deelgebieden geen asbest aangetroffen op het maaiveld. De analyse van de fijne fractie toont aan dat de interventiewaarde van asbest niet wordt overschreden.

2.4.3 Uitgevoerde bodemsaneringen

Voor zover bekend hebben ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie en belendende percelen geen bodemsaneringen plaatsgevonden.

In de omgeving van de onderzoekslocatie zijn verschillende bodemverontreinigingen aanwezig. Er is sprake van een historisch belaste locatie waarvoor verhoogde concentraties aan zware metalen, PAK en/of minerale olie aangetroffen kunnen worden op de onderzoekslocatie.

2.5 Gebruik van de locatie

2.5.1 Bodemgebruik in het verleden

Voor het historisch onderzoek zijn topografische kaarten uit Topotijdreis, luchtfoto's uit Globespotter en bodeminformatie uit Bodemloket geraadpleegd. Het historisch onderzoek richt zich op het gebruik van de bodem op de onderzoekslocatie in de periode 1900 tot heden.

Rond 1900 was de onderzoekslocatie in gebruik als industriegebied met een haven en een treinstation. De bedrijvigheid is door de jaren heen zichtbaar toegenomen en maakte eind 1900

deel uit van bedrijventerrein De Mars. Rond 1976 is de haven gedempt. De oude haven bevond zich waarschijnlijk ook ten plaatse van de onderzoekslocatie. Rond 2008 is de bedrijvigheid van De Mars afgenomen. Vrijkomende grond van klasse Achtergrondwaarde is op een gedeelte van de onderzoekslocatie toegepast als ophoging van het terrein.



Figuur 3: Noorderhaven in 1900



Figuur 4: Noorderhaven in 1950



Figuur 5: Noorderhaven in 1976



Figuur 6: Noorderhaven in 2000



Figuur 7: Noorderhaven in 2015



Figuur 8: Noorderhaven in 2018

2.5.2 Asbest

Op basis van de beschikbare informatie wordt de onderzoekslocatie niet als asbest verdacht beschouwd. Ter plaatse van de onderzoekslocatie bevinden zicht geen puin, gebonden slakken en asbest in de boven- en ondergrond. Een verkennend asbestonderzoek wordt in het verkennend bodemonderzoek niet meegenomen.

2.5.3 Huidig bodemgebruik

De onderzoekslocatie is ten tijde van het bodemonderzoek onbebouwd en onverhard en betreft braakliggend terrein. De locatie is nagenoeg niet begroeid en grotendeels bouwrijp gemaakt. Op de onderzoekslocatie bevindt zich momenteel een tijdelijke parkeergelegenheid. Daarvoor is vrij recent een fundering bestaande uit repac aangelegd. Deze niet vormgegeven bouwstof is onder certificaat geleverd en zal na afronding van de huidige bouwactiviteiten waarschijnlijk worden hergebruikt voor een ander bouwterrein. De verhardingslaag wordt derhalve buiten beschouwing gelaten in huidig onderzoek.

2.5.4 Kabels en leidingen

Ten behoeve van het vooronderzoek heeft Heijmans Bodem een KLIC-melding gedaan om inzicht te krijgen in de aanwezigheid van kabels en leidingen. Uit de KLIC-gegevens blijkt dat op de locatie kabels en leidingen aanwezig zijn.

2.5.5 Potentieel bodembelastende activiteiten

Uit de bodeminformatie van bodemloket blijkt dat op de onderzoekslocatie geen mogelijke bodem verontreinigende activiteiten hebben plaatsgevonden. Nabij de onderzoekslocatie hebben de volgende mogelijke bodem verontreinigende activiteiten plaatsgevonden:

- 1909 tot onbekend, brood, biscuit, koek en banketfabrieken;
- 1921 tot onbekend, koelpakhuis, vriesinstallatie en graanmalerij;
- 1932 tot onbekend, timmerwerkplaats;
- 1940 tot onbekend, kolenopslagplaats (berging);
- 1950 tot onbekend, autoreparatiebedrijf, machinefabriek voor de wasserij van chemische reiniging en machine- en apparatenreparatiebedrijf;
- 1957 tot onbekend, vee- en mengfabriek;

- 1967 tot onbekend, landbouwmachinereparatiebedrijf;
- 1968 tot onbekend, benzinepompinstallatie;
- 1982 tot onbekend, benzine-service-station, smederij, timmerwerkplaats;
- 1993 tot onbekend, treinwasserij;
- Onbekend tot huidig, spoorwegwerkplaats, autowasserij.

Uit de geraadpleegde bronnen blijkt dat op de locatie geen (bedrijfs)activiteiten bekend zijn die mogelijk een negatieve invloed hebben gehad op de bodemkwaliteit op de locatie. Er is vanuit het gebruik van de locatie geen reden om aanvullende stoffen te analyseren. Het standaardpakket voor bodem en grond en grondwater kan gehanteerd worden.

2.6 Terreinverkenning

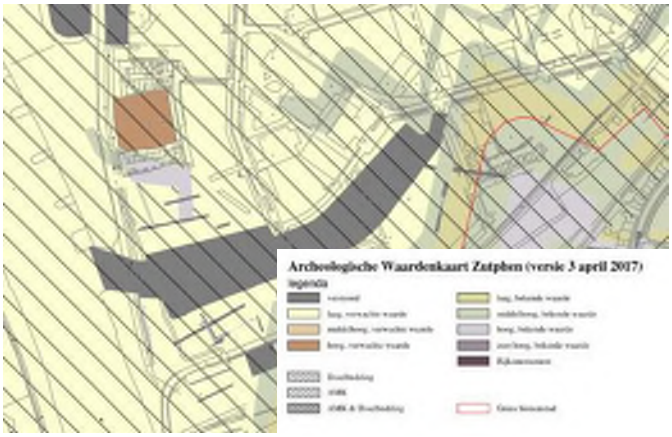
Op 12 juli 2019 heeft Heijmans Bodem bij aanvang van het veldwerk een terreinverkenning uitgevoerd. Tijdens de verkenning van het terrein zijn geen bijzonderheden aangetroffen die een aanpassing van de onderzoeksstrategie tot gevolg hadden.

Foto's van de onderzoekslocatie zijn opgenomen als bijlage 4.

2.7 Overige aspecten

2.7.1 Archeologische waarden

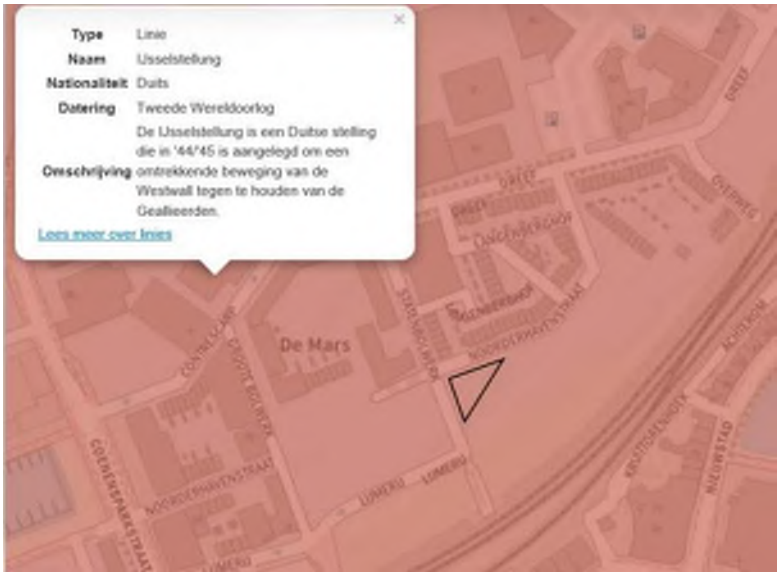
De archeologische waardenkaart van de gemeente Zutphen is geraadpleegd. Hieruit blijkt dat de onderzoekslocatie gelegen is in een zone met verstoringen en een lage verwachting op het aantreffen van archeologische waarden. Opgemerkt wordt dat de onderzoekslocatie nabij de binnenstad ligt waar een zeer hoge archeologische waarden kans rust. Afhankelijk van de hoeveelheid grondverzet en de diepte van het grondwerk is eventueel aanvullend een archeologisch onderzoek en/of begeleiding benodigd. Aanvullende informatie over de archeologische waarde is op te vragen bij de gemeente.



Figuur 8: Archeologische waardenkaart Noorderhaven

2.7.2 Niet gesprongen explosieven

Bij een verhoogde trefkans op niet gesprongen exposieven (NGE) kan het noodzakelijk zijn om een NGE detectie onderzoek uit te voeren. Voor het inschatten van de trefkans is de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) geraadpleegd. Hieruit blijkt dat de onderzoekslocatie is gekenmerkt als verdedigingslinie de zogenaamde 'IJsselstellung' daterend uit de Tweede Wereldoorlog. De IJsselstellung is een Duitse stelling die in 1944 en 1945 is aangelegd om een omtrekkende beweging van de Westwall van de Geallieerden tegen te houden. Hierbij is sprake van een verhoogde trefkans op niet gesprongen expolsieven. Hieronder is een afbeelding opgenomen waarin de onderzoekslocatie is omcirkeld in het rode gebied.



Figuur 9: Afbeelding uit IKME met aangegeven onderzoekslocatie

Ten behoeve van de herontwikkeling van het Reesinkterrein zijn door Heijmans Bodemspecialismen detectie-, benader- en zeefwerkzaamheden uitgevoerd naar de verdachte objecten en zo nodig het tijdelijk veiligstellen van de aangetroffen Conventionele Explosieven (CE). De resultaten (vrijgave) zijn vastgelegd in het volgende document:

- Proces Verbaal van oplevering, Opsporen Conventionele Explosieven, locatie: Reesinkterrein (documentnummer: Wvb 130-299/301 603, d.d. 21 januari 2014)

De onderzoekslocatie is daarmee vrijgegeven voor het voorkomen van ongesprongen explosieven. Het detectieonderzoek is opgenomen als bijlage 12.

2.7.3 Financieel-juridische aspecten

De onderzoekslocatie betreft Noorderhaven veld 17 en is gelegen op het kadastrale perceel F 11640. Dit perceel is in eigendom van Heijmans Vastgoed B.V. Het bouwblok dat binnen dit perceel valt, valt ook binnen andere percelen die in bezit zijn bij gemeente Zutphen.

2.8 Deelconclusies vooronderzoek

Op basis van de gegevens verkregen in het huidige vooronderzoek blijkt geen aanleiding te verwachten dat ter plaatse van de onderzoekslocatie sprake is van locaties waar een bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming aanwezig zou kunnen zijn.

Op basis van het vooronderzoek wordt de hypothese voor een onverdachte locatie aangenomen. Er is geen aanleiding gevonden om deellocaties te definiëren.

Ten behoeve van het verkennend bodemonderzoek wordt de strategie voor een onverdachte locatie niet lijnvormige locatie (ONV-NL) uit de NEN 5740 gehanteerd.

3 Onderzoeksstrategie

3.1 Strategie verkennend bodemonderzoek

Op basis van het vooronderzoek is de onderzoeksstrategie voor het verkennend bodemonderzoek bepaald. De te volgen onderzoeksstrategie is weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 3.1: Te verrichten veldwerkzaamheden en analyses

Locatie	**Strategie**	**Aantal hand-boringen**	**Aantal peilbuizen**	**Analyses grond**	**Analyses grondwater**
Braakliggend terrein	ONV-NL	2 x 0,5 1 x 2,0*	1 x peilbuis (3-4 m-mv**)	2 x stap-gr … x PFAS	1 x stap-gw

ONV-NL: onderzoeksstrategie NEN 5740 voor een onverdachte niet lijnvormige locatie.
* tot aan de actuele grondwaterstand of max. 2,0 m-mv.
** bovenzijde filter 0,5 m beneden de actuele grondwaterspiegel.
Stap-gr Het standaardpakket bodem en grond bestaat uit: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, som-PCB, som-PAK en minerale olie, inclusief lutum en organische stof.
Stap-gw Het standaardpakket grondwater bestaat uit: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, vluchtige aromatische koolwaterstoffen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen en minerale olie.

Alle grondboringen worden handmatig uitgevoerd met edelmanboor e.d. Er zijn geen kernboringen voorzien. De grond- en grondwateranalyses worden uitgevoerd conform AS3000.

Een verkennend asbestonderzoek is in het huidige onderzoek niet opgenomen, omdat de locatie onverdacht is op aanwezigheid van asbest in de bodem.

4 Uitvoering onderzoek

4.1 Veldwerkzaamheden

4.1.1 Arbeidsomstandigheden tijdens het onderzoek

Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden is een begeleidingsformulier veldwerk opgesteld op basis van publicatie 400 van het C.R.O.W. Verder is rekening gehouden met de beschreven maatregelen om blootstellingrisico's te beperken tot een aanvaardbaar minimum.

4.1.2 Uitvoering grondboringen en plaatsen peilbuizen

De veldwerkzaamheden voor het verkennend bodemonderzoek zijn uitgevoerd volgens de BRL SIKB 2000 waarbij de onderliggende protocollen 2001 en 2002 zijn gehanteerd. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door de heer C.B.S. Vervest.

De grondboringen en de peilbuis zijn geplaatst op 12 juli 2019. De grondboringen zijn doorgevoerd tot 0,5 m onder de onderkant van de repaclaag.
In de tabel hieronder is een overzicht gegeven van de uitgevoerde grondboringen. De locatie van de grondboringen en de peilbuis is weergegeven in bijlage 3. Foto's van de onderzoekslocatie zijn toegevoegd in bijlage 4.

Tabel 4.1: Uitgevoerde werkzaamheden

Locatie	**Grondboringen**	**Boordiepte (m-mv)**	**Peilbuis**	**Filterstelling (m-mv)**
Noorderhaven veld 17 (braakliggend terrein)	01	5,0	Ja	4,00-5,00
	02, 04	1,0	Nee	-
	03	2,5	Nee	-

4.1.3 Bodemopbouw

De lokale bodemopbouw ter plaatste van de onderzoekslocatie is nauwkeurig beschreven en weergegeven in de boorbeschrijvingen, die zijn opgenomen als bijlage 5.

Opvallend is dat de bovenste laag (0,0-0,5 m-mv) als uiterst repachoudend kan worden beschouwd. Deze laag is aangebracht voor de tijdelijke parkeergelegenheid. Daardoor kan uitgegaan worden van geschikt menggranulaat. De repaclaag wordt buiten beschouwing gelaten en vormt derhalve geen onderdeel van onderhavig bodemonderzoek.

4.1.4 Zintuiglijke waarnemingen

Bij de bemonstering van de grondmonsters zijn zintuiglijke waarnemingen gedaan. In onderstaande tabel zijn de geconstateerde zintuiglijke bijzonderheden opgenomen.

Tabel 4.2: Zintuiglijke waarnemingen, bijzonderheden

Locatie	Grondboring	Traject	Bodemtype	Waarneming
Noorderhaven veld 17 te Zutphen	01	0,00-0,50	Zand	Sterk repachoudend, worteldoek (0,5 m-mv)
		4,00-5,00	Zand	Laagjes slib
	02	0,00-0,50	Zand	Sterk repachoudend, worteldoek (0,5 m-mv)
	03	0,00-0,50	Zand	Sterk repachoudend, worteldoek (0,5 m-mv)
	04	0,00-0,50	Zand	Sterk repachoudend, worteldoek (0,5 m-mv)

4.1.5 Monsterneming grondwater

Op 30 juli 2019 (ruim 1 week na plaatsing van de peilbuizen) zijn de grondwatermonsters genomen. Dit is gebeurd volgens protocol 2002. De grondwatermonsters zijn genomen door de heer C.J.F.J. Schoonen.

Bij de bemonstering is de grondwaterstand gepeild en zijn de troebelheid en pH- en Ec-waarden gemeten. De veldgegevens zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 4.3: Veldmetingen

Locatie	Peilbuis	Filter (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	pH	EC (µs/cm)	Troebelheid (NTU)
Noorderhaven veld 17 te Zutphen	01	4,00-5,00	3,65	6,7	1253	9,5

De gemeten pH- en Ec-waarden zijn normaal voor freatisch grondwater in deze regio. Uit de metingen van de troebelheid blijkt dat voor de peilbuis wordt voldaan aan de norm (0-10 NTU).

4.2 Chemische analyses

4.2.1 Analyses grond

Aan de hand van zintuiglijke waarnemingen en/of locatie-indeling zijn conform plan van aanpak grond(meng)monsters geanalyseerd. In onderstaande tabel is aangegeven welke mengmonsters zijn samengesteld en welke analyses zijn uitgevoerd op de grondmonsters. Hierbij is eveneens het selectiecriterium voor de analyse weergegeven.

Tabel 4.4: Geanalyseerde grondmonsters

Locatie	Monster	Boring(en)	Grondtype, Traject (m-mv)	Analyse	Selectiecriterium
Noorderhaven veld 17 te Zutphen	M1	01 t/m 04	Zand (0,5-1,0)*	STAP-gr	Bovengrond, onverdacht
	M2	01, 03	Zand (1,0-2,0)	STAP-gr	Ondergrond, onverdacht
	M3	01	Zand (4,0-5,0)	STAP-gr	Ondergrond, verdacht, bijmenging: slib

Stap-gr: Het standaardpakket bodem en grond bestaat uit: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, som-PCB, som-PAK en minerale olie, inclusief lutum en organische stof.

* Betreft originele bovengrond, eerst 0,5 m is recent geplaatste verhardingslaag.

De grondanalyses zijn uitgevoerd door een onafhankelijk door de Raad van Accreditatie (RvA) geaccrediteerd laboratorium, Synlab te Rotterdam. De analyses zijn uitgevoerd conform AS3000. Het volledige analyserapport is bijgevoegd als bijlage 6.

4.2.2 Analyses grondwater

De grondwatermonsters van de bemonsterde peilbuis zijn conform plan van aanpak geanalyseerd. In de onderstaande tabel is aangegeven welke analyses zijn uitgevoerd. Hierbij is eveneens het selectiecriterium voor de betreffende analyses weergegeven.

Tabel 4.5: Geanalyseerde grondwatermonsters

Locatie	**Peilbuis**	**Filter (m-mv)**	**Analyse**	**Selectiecriterium**
Noorderhaven 17 te Zutphen	01	4,00-5,00	STAP-gw	Onverdacht

Stap-gw Het standaardpakket grondwater bestaat uit: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, vluchtige aromatische koolwaterstoffen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen en minerale olie.

Alle grondwateranalyses zijn uitgevoerd door een onafhankelijk door de Raad van Accreditatie (RvA) geaccrediteerd laboratorium, Synlab te Rotterdam. De analyses zijn uitgevoerd conform AS 3000. Het volledige analyserapport is opgenomen als bijlage 7.

5 Bespreking onderzoeksresultaten

5.1 Referentiekader

5.1.1 Terminologie

Bij de bespreking van de verontreinigingssituatie wordt de volgende terminologie gebruikt:
- geen verontreiniging: de gemeten concentraties liggen onder de achtergrondwaarde/streefwaarde
- lichte verontreiniging: de gemeten concentraties liggen boven de achtergrondwaarde/streefwaarde maar onder de “tussenwaarde” (bodemindex van 0,5)
- matige verontreiniging: de gemeten concentraties liggen boven de “tussenwaarde” (bodemindex van 0,5) maar onder de interventiewaarde
- sterke verontreiniging: de gemeten concentraties liggen boven de interventiewaarde.

5.1.2 Grond

Ter beoordeling of er sprake is van een (geval van ernstige) bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming gelden voor grond de gewijzigde interventiewaarden die zijn opgenomen in bijlage 1 in de Circulaire bodemsanering en de achtergrondwaarden (AW2000) uit de Regeling bodemkwaliteit.

Binnen het toetsingskader voor grond wordt nader onderzoek noodzakelijk geacht indien voor één of meer parameters de interventiewaarde overschreden wordt. De “tussenwaarde” voor grond is het gemiddelde van de achtergrondwaarde (AW2000) en de interventiewaarde; Tgrond = (AW2000+I)/2. De achtergrondwaarde (AW2000), tussenwaarde (AW2000+I)/2 en interventiewaarde (I-waarde) zijn afhankelijk gesteld van de grondsoort. De mate van verontreiniging wordt uitgedrukt ten opzichte van deze naar grondsoort gecorrigeerde waarden.

Formeel wordt in de Circulaire bodemsanering de term “tussenwaarde” niet meer gebruikt. Om de waarde van de bodemindex 0,5 te duiden wordt in onze rapportage de term tussenwaarde gehanteerd.

Indien concentraties boven de interventiewaarde worden aangetroffen en deze betrekking hebben op minimaal 25 m³ grond is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

In bijlage 6 zijn de analysecertificaten voor grond opgenomen. In bijlage 8 zijn de in het laboratorium vastgestelde concentraties getoetst aan de Circulaire bodemsanering en de achtergrondwaarden (AW2000) uit de Regeling bodemkwaliteit. Verder is in bijlage 8 ook de berekening van de gecorrigeerde toetsingswaarden weergegeven. De toetsingswaarden zijn gecorrigeerd op basis van de gemeten percentages organische stof (humus) en lutum.

Voor het verkrijgen van een indicatie van de hergebruiksmogelijkheden van de (vrijkomende) grond zijn de gemeten gehalten indicatief getoetst aan het generieke kader van het Besluit bodemkwaliteit. Hiervoor is gebruik gemaakt van de achtergrondwaarden en maximale waarden

voor grond en baggerspecie zoals opgenomen in bijlage B, tabel 1 van de Regeling bodemkwaliteit. De indicatieve toetsing is opgenomen in bijlage 8.

5.1.3 Grondwater

Ter beoordeling of er sprake is van een (geval van ernstige) bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming gelden voor grondwater de gewijzigde streef- en interventiewaarden die zijn opgenomen als bijlage 1 in de Circulaire bodemsanering.

Binnen het toetsingskader voor grondwater wordt nader onderzoek noodzakelijk geacht indien voor één of meer parameters de tussenwaarde of interventiewaarde overschreden wordt. De tussenwaarde voor grondwater is het gemiddelde van de streefwaarde en de interventiewaarde; Tgrondwater = (S+I)/2.

Indien concentraties boven de interventiewaarde worden aangetroffen en deze betrekking hebben op minimaal 100 m³ grondwater (bodemvolume), is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

In bijlage 7 zijn de analysecertificaten voor grondwater opgenomen. In bijlage 9 zijn de in het laboratorium vastgestelde concentraties getoetst aan de Circulaire bodemsanering. De toetsingswaarden zijn ook opgenomen in bijlage 9.

5.2 Bespreking analyseresultaten

5.2.1 Bespreking analyseresultaten grond

In de bovengrond is ter plaatse van de grondboringen 01 t/m 04 (M1) is een licht verhoogd gehalte zink aangetoond. Van de overige parameters is geen verhoogde waarde gemeten. In de ondergrond (M2,M3) zijn de geanalyseerde parameters niet verhoogd gemeten ten opzichte van de achtergrondwaarde.

In onderstaande tabel is een overzicht van de toetsingsresultaten weergegeven aangevuld met de indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit.

Tabel 5.2: Toetsing analyseresultaten grondmonsters

Locatie	**Meng-Monster**	**Grond-boringen**	**Bodem-Type**	**>AW**	**>TW**	**>IW**	**Indicatief Bbk**
Noorderhaven veld 17 te Zutphen	M1	01 t/m 04	Zand	Zink	--	--	Altijd toepasbaar
	M2	01, 03	Zand	--	--	--	Altijd toepasbaar
	M3	01	Zand	--	--	--	Altijd toepasbaar

-- geen verhoogde parameters
AW: achtergrondwaarde
TW: tussenwaarde
IW: interventiewaarde
WN: wonen
IND: industrie

5.2.2 Bespreking analyseresultaten grondwater

Ter plaatse van peilbuis 01 is een licht verhoogde concentratie van naftaleen en barium gemeten. Van de overige parameters is geen verhoogde concentratie gemeten.

In onderstaande tabel is een overzicht weergegeven van de toetsingsresultaten van het grondwater.

Tabel 5.5: Toetsing analyseresultaten grondwatermonsters

Locatie	**Peilbuis**	**Filterstelling (m-mv)**	**Bodem-Type**	**>Streefwaarde**	**>Tussenwaarde**	**>Interventiewaarde**
Noorderhaven veld 17 te Zutphen	01	4,0-5,0	Zand	Naftaleen, barium	--	--

--: geen verhoogde parameters

5.2.3 Indicatieve toetsing CROW 400

De analyseresultaten zijn indicatief getoetst aan CROW publicatie 400. Uit deze toetsing blijkt dat er geen veiligheidsklasse van toepassing is. De werkzaamheden kunnen onder ‘Basishygiëne’ worden uitgevoerd. De indicatieve toetsing is opgenomen als bijlage 11.

6 Conclusie en aanbevelingen

6.1 Conclusie

Aanleiding
De aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen herontwikkeling van de onderzoekslocatie.

Doel
Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het vaststellen van de actuele milieuhygiënische bodemkwaliteit.

Onderzoekslocatie
De onderzoekslocatie betreft een braakliggend terrein dat onderdeel is van veld 17 van de Noorderhaven te Zutphen. De onderzoekslocatie betreft het kadastrale perceel F 11640, eigendom van Heijmans Vastgoed B.V. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van 409 m^2.

Deelconclusies vooronderzoek
Op basis van de gegevens verkregen in het huidige vooronderzoek blijkt geen aanleiding te verwachten dat ter plaatse van de onderzoekslocatie sprake is van locaties waar een bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming aanwezig zou kunnen zijn. Een verkennend asbestonderzoek is niet meegenomen in huidig verkennend bodemonderzoek.

Bodemopbouw
De bodem bestaat voornamelijk uit matig fijn zand. Op het terrein is nog een verhardingslaag aanwezig ten behoeve van een tijdelijke parkeergelegenheid. Deze repaclaag maakt geen onderdeel uit van dit bodemonderzoek. De actuele grondwaterstand bevindt zich op een diepte van 3,65 m-mv.

Milieuhygiënische bodemkwaliteit
In de bovengrond is een licht verhoogde concentratie zink gemeten. Van de overige parameters zijn geen verhoogde concentraties gemeten. In de ondergrond zijn geen verhoogde concentraties van de onderzochte parameters aangetoond. Op basis van de huidige analyseresultaten is er ter plaatse van de onderzochte locatie geen sprake van een matige of sterke bodemverontreiniging.

In het grondwater is plaatselijk een licht verhoogde concentratie naftaleen en barium gemeten. Van de overige parameters is geen verhoogde waarde gemeten.

Slotconclusie
De milieuhygiënische bodemkwaliteit is in voldoende mate vastgesteld. De onderzoeksresultaten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek. De milieuhygiënische bodemkwaliteit in onderhavig onderzoek vormt geen belemmering in voorgenomen herontwikkeling.

6.2 Aanbevelingen

Nader bodemonderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

Indien grond en/of puin van de locatie verwijderd wordt, zal door middel van een partijkeuring conform Besluit bodemkwaliteit bepaald moeten worden of de vrijkomende grond geschikt is voor hergebruik.

Op 8 juli 2019 is door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat het “Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie” aangeboden aan de Tweede Kamer en deze treedt per direct in werking.

Door het nieuw tijdelijk handelingskader voor hergebruik van met PFAS verontreinigde grond, adviseren wij bij transport of hergebruik van de grond op locatie Noorderhaven veld 17 te laten analyseren op PFAS. Hierbij moeten extra monsters worden genomen om aan te tonen dat geen PFAS in de grond aanwezig is.

Bij het werken op de locatie wordt het nemen van maatregelen conform Publicatie 400 van CROW aanbevolen. De werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd conform ‘Basishygiëne’.

Colofon en onderzoeksbetrouwbaarheid

Colofon
Heijmans Infra B.V.
Bodem
Graafsebaan 3
5248 JR Rosmalen
Postbus 335
5240 AH Rosmalen
Algemeen telefoonnummer: 0031(73)543 59 00
Algemeen faxnummer: 0031(73)543 59 09

Onderzoeksbetrouwbaarheid
Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Een bodemonderzoek is echter gebaseerd op het nemen van een aantal steekproeven. Er wordt gestreefd naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Toch blijft het mogelijk dat er plaatselijk afwijkingen in het bodemmateriaal voorkomen. Wij achten ons niet aansprakelijk voor eventueel hieruit voortvloeiende schade. Tevens dient er op gewezen te worden dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is.

Beïnvloeding van grond- en grondwaterkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek. Bijvoorbeeld door werkzaamheden ter plaatse, gebruik van grond die van elders aangevoerd is zonder kwaliteitsgegevens of verspreiding van verontreinigingen vanuit omliggende terreinen via het grondwater. Naarmate de periode tussen de uitvoering van het onderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, zal meer voorzichtigheid betracht moeten worden bij het gebruik van de onderzoeksresultaten.

Bodem zijn als zelfstandig onderdeel binnen het Heijmansconcern onafhankelijk en stelt zich ten opzichte van alle betrokken partijen, zoals opdrachtgever en bevoegd gezag als zodanig op. Onderhavig onderzoek is op objectieve wijze uitgevoerd.

Profiel
Heijmans Bodem omvat diverse disciplines. Zij versterken elkaar tijdens de werkzaamheden en bieden zo toegevoegde waarde. De activiteiten omvatten in hoofdzaak

- Grondverzet (groot en specialistisch);
- Grondstoffen (winning en verdeling van primaire grondstoffen zand en grind, productie en verwerking van secundaire grondstoffen);
- Bodem- en waterbodemsanering;
- Opsporing Conventionele Explosieven (OCE);
- Advies & Onderzoek.

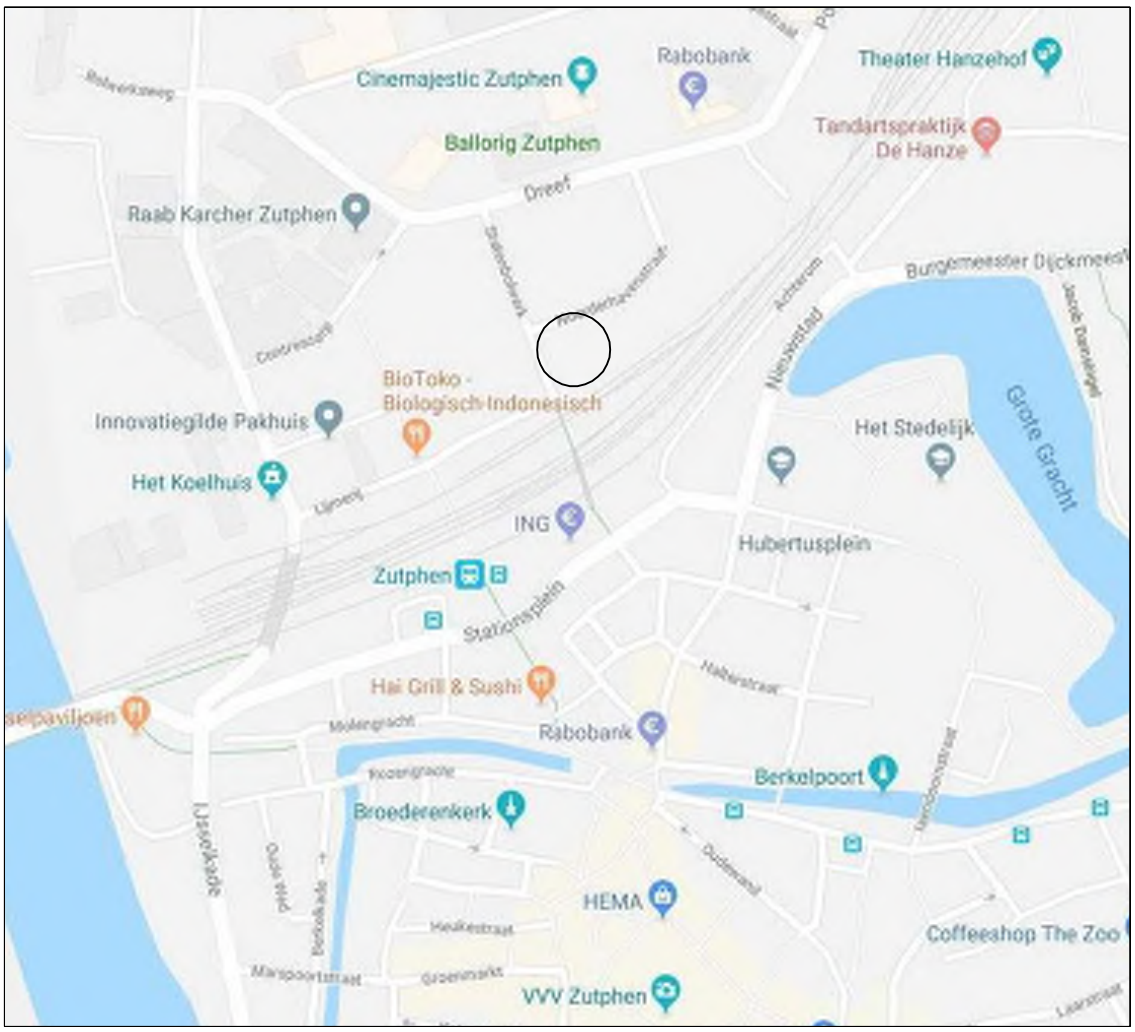
Heijmans is partner van overheid en industrie, energie- en waterleidingbedrijven, kabelexploitanten en telecombedrijven.

Een hoge kwaliteitsdoelstelling staat voorop en kwaliteit begint bij een goed onderzoek. Onze experts zetten zich daarbij in om voor u het verschil te maken in uw projecten.

Bijlagen

Bijlage 1: Regionaal overzicht
Bijlage 2: Kadastrale gegevens en –tekening
Bijlage 3: Projecttekeningen
Bijlage 4: Foto's van de onderzoekslocatie
Bijlage 5: Bodemopbouw
Bijlage 6: Analysecertificaten grond
Bijlage 7: Analysecertificaten grondwater
Bijlage 8: Getoetste analyseresultaten grond incl. gecorrigeerde waarden
Bijlage 9: Getoetste analyseresultaten grondwater incl. waarden
Bijlage 10: Bronvermelding
Bijlage 11: CROW 400
Bijlage 12: Detectieonderzoek

Bijlage 1: Regionaal overzicht



Ligging onderzoekslocatie

N

Opdrachtgever:

Heijmans Vastgoed B.V.

Heijmans Bodemspecialismen
Advies en Onderzoek

Graafsebaan 3
5248 JR Rosmalen

Postbus 335
5240 AH Rosmalen

T +31 (0)73 543 59 00
F +31 (0)73 543 59 09

Verkennend bodemonderzoek
Zutphen Noorderhaven Veld 17

Bijlage 1: Regionaal overzicht

519/824

Schaal:	nvt	Gem.:	nvt
Formaat:	A4	Getek.:	mibo
Besteknr:		Beoord.:	rohu
Projectnr:	G.009984 02.2009	Vrijgave:	jala

Tekeningnr.

Datum: 30-07-019 Status: def

Bijlage 2: Kadastrale gegevens en –tekeningen

kadaster

BETREFT
Zutphen F 11640

UW REFERENTIE
19.0117

GELEVERD OP
06-08-2019 - 15:30

PRODUCTIEORDERNUMMER
S11038269834

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M
05-08-2019 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M
05-08-2019 - 14:59

BLAD
1 van 1

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Zutphen F 11640 Kadastrale objectidentificatie : 088611164070000
Kadastrale grootte	409 m²
Grens en grootte	Voorlopig
Meettarief verschuldigd	Ja
Coördinaten	210306 - 462332
Omschrijving	Erf - tuin
Ontstaan uit	Zutphen F 11588

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Basisregistratie Kadaster	Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.
Publiekrechtelijke beperking Landelijke Voorziening	Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB.

RECHTEN

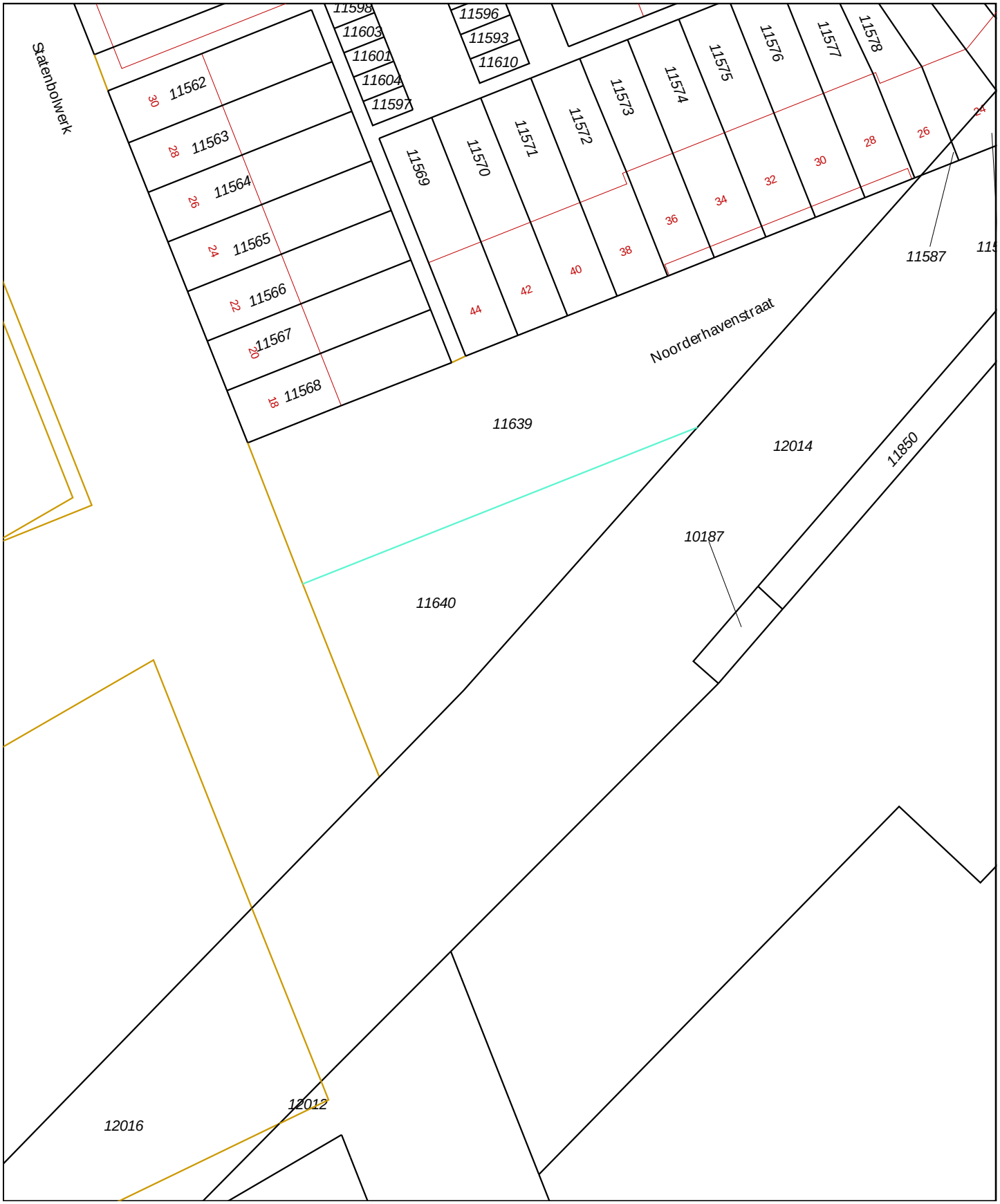
1 Eigendom (recht van)

Afkomstig uit stuk	Hyp4 63767/77	**Ingeschreven op**	27-12-2013 om 14:48
Naam gerechtigde	Heijmans Vastgoed B.V.		
Adres	Plotterweg 24 3821 BB AMERSFOORT		
Postadres	Postbus 2 5240 BB ROSMALEN		
Statutaire zetel	ROSMALEN		
KvK-nummer	16086625 (Bron: Handelsregister) Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister		
Vermeld in stuk	Hyp4 63950/00193 Naamswijziging rechtspersoon	**Ingeschreven op**	11-02-2014 om 14:46

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.
Heeft u nog vragen? Neem contact op met de klantenservice.

Uittreksel Kadastrale Kaart

Uw referentie: 19.0117



Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer

25 Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Schaal 1:500

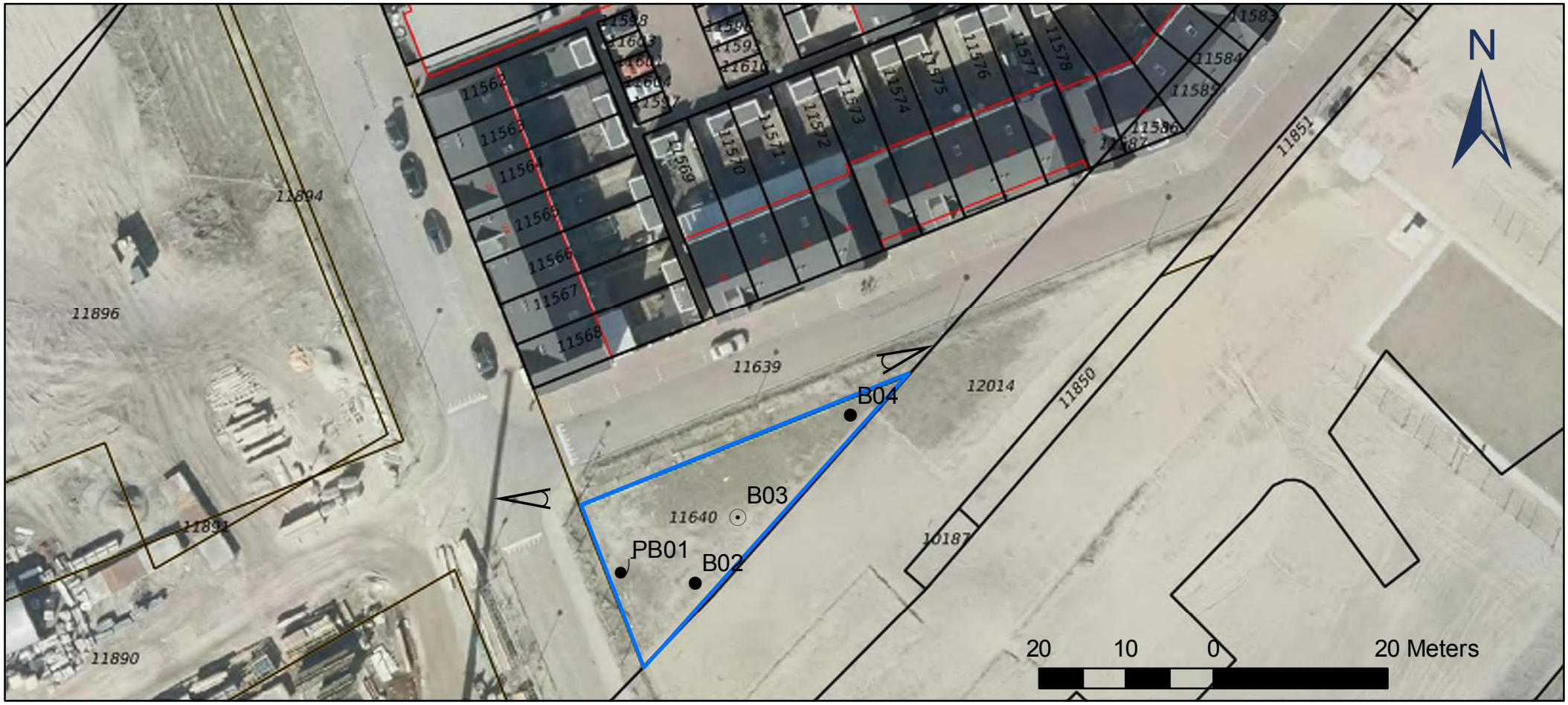
Kadastrale gemeente	Zutphen
Sectie	F
Perceel	11640

Voor een eensluidend uittreksel, geleverd op 6 augustus 2019
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

522/824

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.

Bijlage 3: Projecttekeningen



Legenda

Fotos

Soort

- Grondboring tot 2,5 m-mv
- Grondboring tot 1,0 m-mv
- Peilbuis
- Onderzoekslocatie
- bebouwing

Heijmans Infra B.V.
Bodemspecialismen

Graafsebaan 3
5248 JR Rosmalen

Postbus 37
5240 AA Rosmalen

T +31 (0)73 543 54 25
F +31 (0)73 543 53 78

Opdrachtgever:
Heijmans Vastgoed B.V.

Zutphen Noorderhaven Veld 17

Overzichtstekening

524/824

Bijlage 3: Situatieoverzicht

Documentsoort	Kaart
Projectnummer	G.009984 2.2009
Schaal	1 : 647
Formaat	A4 Liggend
In	1 bladen, blad nr. 1
Gemeten	chve
Tekeningnummer	2.2009 T1V1
Revisie	1.0

Bestandslocatie: S:\H\HI\Den Bosch\Santech\Proj_IBG\A&O\2019\G.009984 Vastgoed\2. Werkpakket\02.2009 Zutphen Noorderhaven Veld 17\07 Projecttekeningen en foto's\Leeg_bestand.mxd

Bijlage 4: Foto’s van de onderzoekslocatie



Foto 1



Foto 2



Legenda

Onderzoekslocatie

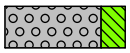
527/824

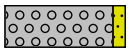
50 25 0 50 Meters

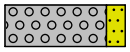
Bijlage 5: Bodemopbouw

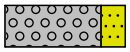
Legenda (conform NEN 5104)

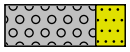
grind


Grind, siltig

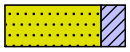

Grind, zwak zandig


Grind, matig zandig

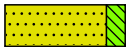

Grind, sterk zandig


Grind, uiterst zandig

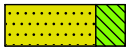
zand


Zand, kleïig


Zand, zwak siltig


Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig

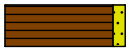

Zand, uiterst siltig

veen


Veen, mineraalarm


Veen, zwak kleïig


Veen, sterk kleïig

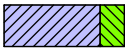

Veen, zwak zandig


Veen, sterk zandig

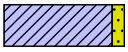
klei

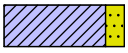

Klei, zwak siltig

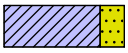

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig

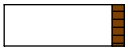

Klei, sterk zandig

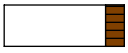
leem

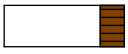

Leem, zwak zandig


Leem, sterk zandig

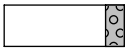
overige toevoegingen

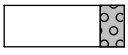

zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

geroerd monster

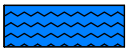
ongeroerd monster

volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand


slib


water

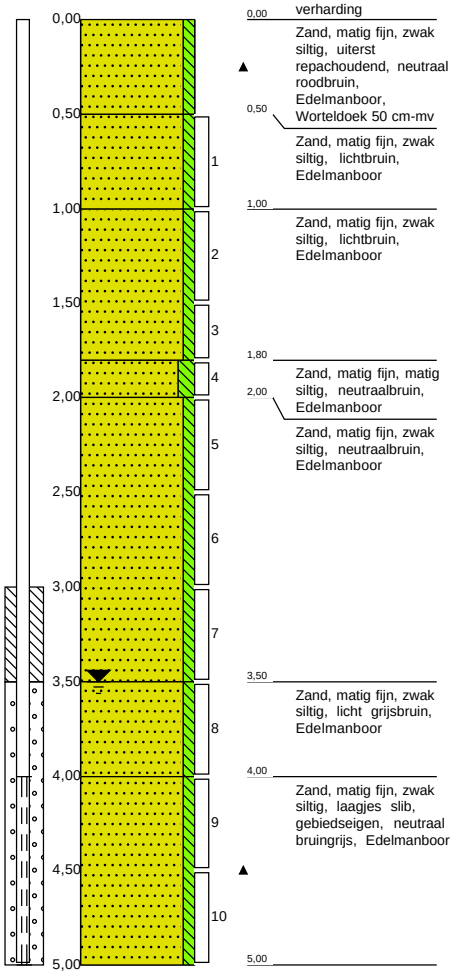
Projectcode: G.009984.2.4135.2009 **Boorfirma: Heijmans Bodemspecialismen**

Projectnaam: Noorderhaven veld 17 Zutphen

Grondboring: 01-

Datum: 12-7-2019
GWS: 350

Boormeester: Chris Vervest



0,00 verharding

Zand, matig fijn, zwak siltig, uiterst repachoudend, neutraal roodbruin, Edelmanboor,

0,50 Worteldoek 50 cm-mv

Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, Edelmanboor

1,00

Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, Edelmanboor

1,80

Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalbruin, Edelmanboor

2,00

Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalbruin, Edelmanboor

3,50

Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsbruin, Edelmanboor

4,00

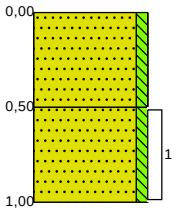
Zand, matig fijn, zwak siltig, laagjes slib, gebiedseigen, neutraal bruingrijs, Edelmanboor

5,00

Grondboring: 02-

Datum: 12-7-2019

Boormeester: Chris Vervest



0,00 verharding

Zand, matig fijn, zwak siltig, uiterst repachoudend, neutraal roodbruin, Edelmanboor,

0,50 Worteldoek 50 cm-mv

Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, Edelmanboor

1,00

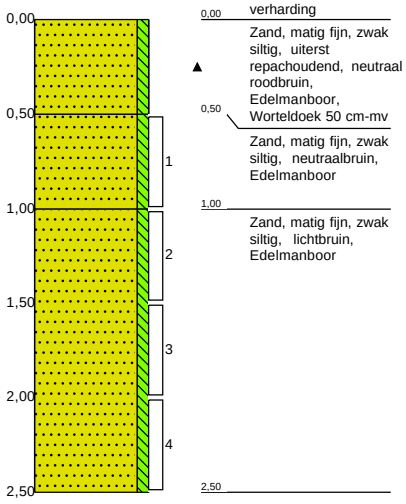
Projectcode: G.009984.2.4135.2009 **Boorfirma: Heijmans Bodemspecialismen**

Projectnaam: Noorderhaven veld 17 Zutphen

Grondboring: 03-

Datum: 12-7-2019

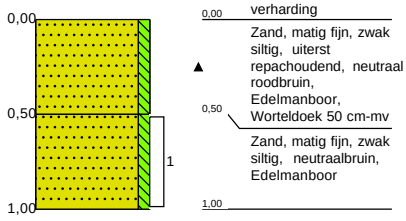
Boormeester: Chris Vervest



Grondboring: 04-

Datum: 12-7-2019

Boormeester: Chris Vervest



Bijlage 6: Analysecertificaten grond

SYNLAB Analytics & Services B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.synlab.nl

Analyserapport

Heijmans Infra B.V.
Ronald Hulsen
Postbus 287
5240 AG ROSMALEN

Uw projectnaam	: Noorderhaven veld 17 Zutphen
Uw projectnummer	: G.009984.2.4135.2009
SYNLAB rapportnummer	: 13070329, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer	: 1VIKYZMA

Rotterdam, 19-07-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project G.009984.2.4135.2009. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,

Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Noorderhaven veld 17 Zutphen	Orderdatum	15-07-2019
Projectnummer	G.009984.2.4135.2009	Startdatum	15-07-2019
Rapportnummer	13070329 - 1	Rapportagedatum	19-07-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	M1 01 (50-100) 02 (50-100) 03 (50-100) 04 (50-100)
002	Grond (AS3000)	M2 01 (100-150) 01 (150-180) 01 (180-200) 03 (100-150) 03 (150-200)
003	Grond (AS3000)	M3 01 (400-450) 01 (450-500)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	96.7	93.9	72.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.5	0.6	2.7
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	<1	1.6	7.4
METALEN					
barium	mg/kgds	S	28	20	36
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	3.3	3.1	5.1
koper	mg/kgds	S	5.2	<5	8.1
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	0.05
lood	mg/kgds	S	14	<10	13
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	8.8	10	17
zink	mg/kgds	S	80	24	30
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.07	0.02	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.05	0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.05	0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.03	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.05	0.02	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.04	0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.04	0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.364 [1)]	0.111 [1)]	0.07 [1)]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Noorderhaven veld 17 Zutphen	Orderdatum	15-07-2019
Projectnummer	G.009984.2.4135.2009	Startdatum	15-07-2019
Rapportnummer	13070329 - 1	Rapportagedatum	19-07-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	M1 01 (50-100) 02 (50-100) 03 (50-100) 04 (50-100)
002	Grond (AS3000)	M2 01 (100-150) 01 (150-180) 01 (180-200) 03 (100-150) 03 (150-200)
003	Grond (AS3000)	M3 01 (400-450) 01 (450-500)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Noorderhaven veld 17 Zutphen	Orderdatum	15-07-2019
Projectnummer	G.009984.2.4135.2009	Startdatum	15-07-2019
Rapportnummer	13070329 - 1	Rapportagedatum	19-07-2019

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Noorderhaven veld 17 Zutphen	Orderdatum	15-07-2019
Projectnummer	G.009984.2.4135.2009	Startdatum	15-07-2019
Rapportnummer	13070329 - 1	Rapportagedatum	19-07-2019

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 en conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y7905939	12-07-2019	12-07-2019	ALC201
001	Y7905481	12-07-2019	12-07-2019	ALC201
001	Y7905494	12-07-2019	12-07-2019	ALC201
001	Y7906035	12-07-2019	12-07-2019	ALC201
002	Y7906014	12-07-2019	12-07-2019	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Noorderhaven veld 17 Zutphen	Orderdatum	15-07-2019
Projectnummer	G.009984.2.4135.2009	Startdatum	15-07-2019
Rapportnummer	13070329 - 1	Rapportagedatum	19-07-2019

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y7905953	12-07-2019	12-07-2019	ALC201
002	Y7905465	12-07-2019	12-07-2019	ALC201
002	Y7905977	12-07-2019	12-07-2019	ALC201
002	Y7905485	12-07-2019	12-07-2019	ALC201
003	Y7905498	12-07-2019	12-07-2019	ALC201
003	Y7905497	12-07-2019	12-07-2019	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Bijlage 7: Analysecertificaten grondwater

SYNLAB Analytics & Services B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.synlab.nl

Analyserapport

Heijmans Infra B.V.
Ronald Hulsen
Postbus 287
5240 AG ROSMALEN

Uw projectnaam	: Noorderhaven veld 17 Zutphen
Uw projectnummer	: G.009984.2.4135.2009
SYNLAB rapportnummer	: 13080065, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer	: P7D2J9JX

Rotterdam, 06-08-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project G.009984.2.4135.2009. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,

Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Noorderhaven veld 17 Zutphen	Orderdatum	31-07-2019
Projectnummer	G.009984.2.4135.2009	Startdatum	31-07-2019
Rapportnummer	13080065 - 1	Rapportagedatum	06-08-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01 (400-500)

Analyse	Eenheid	Q	001
METALEN			
barium	µg/l	S	99
cadmium	µg/l	S	<0.20
kobalt	µg/l	S	<2
koper	µg/l	S	<2.0
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	3.8
molybdeen	µg/l	S	<2
nikkel	µg/l	S	<3
zink	µg/l	S	<10
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 [1)]
styreen	µg/l	S	<0.2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	µg/l	S	0.12
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 [1)]
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 [1)]
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Noorderhaven veld 17 Zutphen	Orderdatum	31-07-2019
Projectnummer	G.009984.2.4135.2009	Startdatum	31-07-2019
Rapportnummer	13080065 - 1	Rapportagedatum	06-08-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01 (400-500)

Analyse	Eenheid	Q	001
MINERALE OLIE			
fractie C10-C12	µg/l		<25
fractie C12-C22	µg/l		<25
fractie C22-C30	µg/l		<25
fractie C30-C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Noorderhaven veld 17 Zutphen	Orderdatum	31-07-2019
Projectnummer	G.009984.2.4135.2009	Startdatum	31-07-2019
Rapportnummer	13080065 - 1	Rapportagedatum	06-08-2019

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Noorderhaven veld 17 Zutphen	Orderdatum	31-07-2019
Projectnummer	G.009984.2.4135.2009	Startdatum	31-07-2019
Rapportnummer	13080065 - 1	Rapportagedatum	06-08-2019

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G6483973	30-07-2019	30-07-2019	ALC236
001	G6483961	30-07-2019	30-07-2019	ALC236
001	B1817171	30-07-2019	30-07-2019	ALC204

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Bijlage 8: Getoetste resultaten grond incl. gecorrigeerde toetsingswaarden

Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		M1		M2		M3	
Grondsoort		Zand		Zand		Zand	
Zintuiglijke bijmengingen						laagjes slib	
Humus (% ds)		0,50		0,60		2,70	
Lutum (% ds)		1,00		1,60		7,40	
Datum van toetsing		2-8-2019		2-8-2019		2-8-2019	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster							
		Meetw	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**
METALEN							
Lood	mg/kg ds	14	22	<10	<11	13	18
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	0,07
Kobalt	mg/kg ds	3,3	11,6	3,1	10,9	5,1	11,3
Nikkel	mg/kg ds	8,8	25,7	10	29	17	34
Koper	mg/kg ds	5,2	10,8	<5	<7	8,1	13,8
Zink	mg/kg ds	*80*	*190*	24	57	30	55
Molybdeen	mg/kg ds	<0,5	<0,4	<0,5	<0,4	<0,5	<0,4
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Barium	mg/kg ds	28	109 (6)	20	78 (6)	36	83 (6)
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fenanthreen	mg/kg ds	0,02	0,02	0,01	0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,05	0,05	0,02	0,02	<0,01	<0,01
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,03	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,04	0,04	0,01	0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,04	0,04	0,01	0,01	<0,01	<0,01
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,36		0,11		<0,070
Fluorantheen	mg/kg ds	0,07	0,07	0,02	0,02	<0,01	<0,01
Chryseen	mg/kg ds	0,05	0,05	0,01	0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,05	0,05	0,01	0,01	<0,01	<0,01
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB 28	µg/kg ds	<1	<4	<1	<4	<1	<3
PCB 52	µg/kg ds	<1	<4	<1	<4	<1	<3
PCB 101	µg/kg ds	<1	<4	<1	<4	<1	<3
PCB 118	µg/kg ds	<1	<4	<1	<4	<1	<3
PCB 138	µg/kg ds	<1	<4	<1	<4	<1	<3
PCB 153	µg/kg ds	<1	<4	<1	<4	<1	<3
PCB 180	µg/kg ds	<1	<4	<1	<4	<1	<3
PCB (som 7)	µg/kg ds		<25,0		<25,0		<18,00
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	<70	<20	<70	<20	<52
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	18 (6)	<5	18 (6)	<5	13 (6)
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	18 (6)	<5	18 (6)	<5	13 (6)
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5	18 (6)	<5	18 (6)	<5	13 (6)
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	18 (6)	<5	18 (6)	<5	13 (6)
OVERIG							
Droge stof	% w/w	96,7	97,0 (6)	93,9	94,0 (6)	72,0	72,0 (6)
Lutum	%	<1		1,6		7,4	
Organische stof (humus)	%	0,5		0,6		2,7	
Artefacten	g	<1		<1		<1	
Aard artefacten	-	0		0		0	

---------- : Geen toetsnorm aanwezig
< : kleiner dan de detectielimiet
8,88 : <= Achtergrondwaarde

8,88	: Wonen
8,88	: Industrie
8,88	: Niet Toepasbaar > IW
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 2: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
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
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	190	190	500	5000

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		M1			M2			M3		
Certificaatcode		13070329			13070329			13070329		
Boring(en)		01, 02, 03, 04			01, 01, 01, 03, 03			01, 01		
Traject (m -mv)		0,50 - 1,00			1,00 - 2,00			4,00 - 5,00		
Humus	% ds	0,50			0,60			2,70		
Lutum	% ds	1,00			1,60			7,40		
Datum van toetsing		2-8-2019			2-8-2019			2-8-2019		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Lood	mg/kg ds	**14**	**22**	**-0,06**	**<10**	**<11**	**-0,08**	**13**	**18**	**-0,07**
Kwik	mg/kg ds	**<0,05**	**<0,05**	**-0**	**<0,05**	**<0,05**	**-0**	**0,05**	**0,07**	**-0**
Kobalt	mg/kg ds	**3,3**	**11,6**	**-0,02**	**3,1**	**10,9**	**-0,02**	**5,1**	**11,3**	**-0,02**
Nikkel	mg/kg ds	**8,8**	**25,7**	**-0,14**	**10**	**29**	**-0,09**	**17**	**34**	**-0,02**
Koper	mg/kg ds	**5,2**	**10,8**	**-0,19**	**<5**	**<7**	**-0,22**	**8,1**	**13,8**	**-0,17**
Zink	mg/kg ds	*80*	*190*	*0,09*	**24**	**57**	**-0,14**	**30**	**55**	**-0,15**
Molybdeen	mg/kg ds	**<0,5**	**<0,4**	**-0,01**	**<0,5**	**<0,4**	**-0,01**	**<0,5**	**<0,4**	**-0,01**
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	28	109 (6)		20	78 (6)		36	83 (6)	
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,02	0,02		0,01	0,01		<0,01	<0,01	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,05	0,05		0,02	0,02		<0,01	<0,01	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,03	0,03		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,04	0,04		0,01	0,01		<0,01	<0,01	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,04	0,04		0,01	0,01		<0,01	<0,01	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		**0,36**	**-0,03**		**0,11**	**-0,04**		**<0,070**	**-0,04**
Fluorantheen	mg/kg ds	0,07	0,07		0,02	0,02		<0,01	<0,01	
Chryseen	mg/kg ds	0,05	0,05		0,01	0,01		<0,01	<0,01	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,05	0,05		0,01	0,01		<0,01	<0,01	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB 28	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<3	
PCB 52	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<3	
PCB 101	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<3	
PCB 118	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<3	
PCB 138	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<3	
PCB 153	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<3	
PCB 180	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<3	
PCB (som 7)	µg/kg ds		**<25,0**	**0,01**		**<25,0**	**0,01**		**<18,00**	**-0**
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	**<20**	**<70**	**-0,02**	**<20**	**<70**	**-0,02**	**<20**	**<52**	**-0,03**
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	13 (6)	
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	13 (6)	
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	13 (6)	
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	13 (6)	
OVERIG										
Droge stof	% w/w	96,7	97,0 (6)		93,9	94,0 (6)		72,0	72,0 (6)	
Lutum	%	<1			1,6			7,4		
Organische stof (humus)	%	0,5			0,6			2,7		
Artefacten	g	<1			<1			<1		
Aard artefacten	-	0			0			0		

---------- : Geen toetsnorm aanwezig
< : kleiner dan de detectielimiet
* : <= Achtergrondwaarde

<=T	: Kleiner of gelijk aan Tussenwaarde
***	: => Interventiewaarde
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 2: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
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
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	190	190	500	5000

Bijlage 9: Getoetste analyseresultaten grondwater incl. toetsingswaarden

Watermonster		01-1-1		
Datum		30-7-2019		
Filterdiepte (m -mv)		4,00 - 5,00		
Datum van toetsing		6-8-2019		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		Meetw	**GSSD**	**Index**
METALEN				
Lood	µg/l	3,8	3,8	-0,19
Kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04
Kobalt	µg/l	<2	<1	-0,24
Nikkel	µg/l	<3	<2	-0,22
Koper	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23
Zink	µg/l	<10	<7	-0,08
Molybdeen	µg/l	<2	<1	-0,01
Cadmium	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05
Barium	µg/l	99	99	0,09
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Xylenen (som)				
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1	
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen				
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77[2,14]	
PAK				
Naftaleen	µg/l	0,12	0,12	0
PAK 10 VROM				
PAK 10 VROM	-		0,0017[11]	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,42		
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,2	<0,1[14]	
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0
cis + trans-1,2-Dichlooretheen				
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
Vinylchloride	µg/l	<0,2	<0,1	0,02
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	

Watermonster		01-1-1		
Datum		30-7-2019		
Filterdiepte (m -mv)		4,00 - 5,00		
Datum van toetsing		6-8-2019		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
Dichloorpropaan				
Dichloorpropaan	µg/l		**<0,42**	**-0**
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie (totaal)	µg/l	**<50**	**<35**	**-0,03**
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<25	18(6)	
Minerale olie C12 - C22	µg/l	<25	18(6)	
Minerale olie C22 - C30	µg/l	<25	18(6)	
Minerale olie C30 - C40	µg/l	<25	18(6)	

----------	: Geen toetsnorm aanwezig
<	: kleiner dan de detectielimiet
*	: > Streefwaarde
***	: > Interventiewaarde
>T	: Groter dan Tussenwaarde
11	: Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
14	: Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
2	: Enkele parameters ontbreken in de som
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: (GSSD - S) / (I - S)

Bijlage 10: Bronvermelding

Ten behoeve van het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Historisch kaartmateriaal van TOPO-tijdreis van kadaster. www.topotijdreis.nl;
- Historische luchtfoto's van StreetSmart. https://identity.cyclomedia.com/login?signin=126a6d6daaf2b4ae880c40478d7f153b
- Gemeentelijk archief bekende bodemkwaliteit en functieklasse. www.bodemloket.nl
- Gebiedspecifieke Bodemkwaliteitskaart Noorderhaven gemeente Zutphen. (kenmerk: 17000.01-OZGN, Zutphen, d.d. 6 juni 2018)
- De regionale Bodemkwaliteitskaart Stedendriehoek. (kenmerk: 101453/17-007.012, Witteveen+Bos B.V., d.d. 15 mei 2017)
- Grondwaterbeschermingsgebieden Provincie Gelderland. (kenmerk: Provincie Gelderland, d.d. december 2013)
- De Indicatie Kaart Archeologische waarden (IKAW3, 2008) https://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=Archeologie-in-Nederland
- Archeologische waardenkaart gemeente Zutphen.
- De indicatieve kaart militair erfgoed (IKME) http://www.raap.nl/IKME/ikmekaart.html
- KLIC gegevens met situering kabels en leiding van kadaster. www.kadaster.nl
- Lokale bodemopbouw en geohydrologische situatie van TNO-DINO loket. www.dinoloket.nl

Bijlage 11: CROW 400

Toetsing analyseresultaten grond, waterbodem en grondwatermonsters

Toetsing is gebaseerd op CROW 400: "CROW-400-V4,-190620"

Synlab rapport nr. **13080065** Datum toetsing: **07-08-2019** Versie: SYNLAB20190625

Project: Noorderhaven veld 17 Zutphen
Monster: 01-1-1 01 (400-500)
Matrix: AS3000 Water

					GRONDWATER								
					normwaarden		klasse	klasse	algemene stofeigenschappen volgens CROW 400			
parameter		eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte		T of 75% SRC	I of SRC	(lage ventilatie)	(hoge ventilatie)	Vluchtig	Carcino-geen	Mutageen	Repro-toxisch
Metalen													
Barium [Ba]		ug/l	99	191,813	**SRC**	3037500	4050000	Geen Veiligheidsklasse		Nee	Nee	Nee	Nee
Cadmium [Cd]		ug/l	<0,2	0,110	**SRC**	75750	101000	Geen Veiligheidsklasse		Nee	Ja	Nee	Ja
Kobalt [Co]		ug/l	<2	2,625	**SRC**	213750	285000	Geen Veiligheidsklasse		Nee	Nee	Nee	Nee
Koper [Cu]		ug/l	<2	1,400	**SRC**	21375000	28500000	Geen Veiligheidsklasse		Nee	Nee	Nee	Nee
Kwik [Hg]	&	ug/l	<0,05	0,038	**SRC**	-	-	--		Nee	Ja	Nee	Ja
Lood [Pb]		ug/l	3,8	3,800	**SRC**	551250	735000	Geen Veiligheidsklasse		Nee	Nee	Nee	Ja
Molybdeen [Mo]		ug/l	<2	1,400	**SRC**	1522500	2030000	Geen Veiligheidsklasse		Nee	Nee	Nee	Nee
Nikkel [Ni]		ug/l	<3	3,675	**SRC**	7575000	10100000	Geen Veiligheidsklasse		Nee	Nee	Nee	Nee
Zink [Zn]		ug/l	<10	8,340	**SRC**	76123500	101498000	Geen Veiligheidsklasse		Nee	Nee	Nee	Nee
Aromatische stoffen													
Benzeen		ug/l	<0,2	0,0560	**T / I**	15	30	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Ja	Ja	Nee
Ethylbenzeen		ug/l	<0,2	0,0560	**T / I**	77	150	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Nee
Tolueen		ug/l	<0,2	0,0560	**T / I**	504	1000	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Ja
Xyleen (som meta + para)		ug/l	<0,2	0,0560		-	-	--		--	--	--	--
2-Xyleen (ortho-Xyleen)		ug/l	<0,1	0,0280		-	-	--		--	--	--	--
Xylenen (som, 0.7 factor)		ug/l	0,21	0,0840	**T / I**	35	70	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Ja
Styreen (Vinylbenzeen)		ug/l	<0,2	0,0560	**T / I**	153	300	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Ja
Naftaleen		ug/l	0,12	0,0480	**T / I**	35	70	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Nee
Vluchtige chloorkoolwaterstoffen													
Vinylchloride		ug/l	<0,2	0,0560	**T / I**	2,5	5,0	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Ja	Nee	Nee
Dichloormethaan		ug/l	<0,2	0,0560	**T / I**	500	1000	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Ja	Nee	Nee
1,1-Dichloorethaan		ug/l	<0,2	0,0560	**T / I**	454	900	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Nee
1,2-Dichloorethaan		ug/l	<0,2	0,0560	**T / I**	204	400	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Ja	Nee	Nee
1,1-Dichlooretheen		ug/l	<0,1	0,0280	**T / I**	5,0	10	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Nee
cis-1,2-Dichlooretheen		ug/l	<0,1	0,0280	**SRC**	-	-	--		Nee	--	--	--
trans-1,2-Dichlooretheen		ug/l	<0,1	0,0280	**SRC**	-	-	--		Nee	--	--	--
1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)		ug/l	0,14	0,0560	**T / I**	10	20	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Nee
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)		ug/l	0,42	0,1680		-	-	--		--	--	--	--
Trichloormethaan (Chloroform)		ug/l	<0,2	0,0560	**T / I**	200	400	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Ja
1,1,1-Trichloorethaan		ug/l	<0,1	0,0280	**T / I**	150	300	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Nee
1,1,2-Trichloorethaan		ug/l	<0,1	0,0280	**T / I**	65	130	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Nee
Trichlooretheen (Tri)		ug/l	<0,2	0,0560	**T / I**	262	500	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Ja	Nee	Ja
Tetrachloormethaan (Tetra)		ug/l	<0,1	0,0280	**T / I**	5,0	10,0	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Nee
Tetrachlooretheen (Per)		ug/l	<0,1	0,0280	**T / I**	20,0	40,0	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Ja
Overige stoffen													
Minerale olie (totaal)	#	ug/l	<50	14,000	**T / I**	325,0	600,0	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Nee
Tribroommethaan (bromof		ug/l	<0,2	0,0560		-	-	--		--	Ja	Nee	Nee

& : Het analyseresultaat is het totaal gehalte na volledige oxidatie.
- : In de "CROW 400 stoffenlijst met toetswaardes" staat deze component niet beschreven of zijn erg geen toetsingswaardes beschikbaar
#: Deze component staat niet meer beschreven in de stoffenlijst van CROW400 vanaf 19-6-2019. Toetsing is uitgevoerd aan de hand van CROW 400, Stoffenlijst met toetswaarden, Overzicht 180117.

Toetsing analyseresultaten grond, waterbodem en grondwatermonsters

Toetsing is gebaseerd op CROW 400: "CROW-400-V4,-190620"

Synlab rapport nr. **13070329** Datum toetsing: **07-08-2019** Versie: SYNLAB20190625

Project: Noorderhaven veld 17 Zutphen
Monster: M1 01 (50-100) 02 (50-100) 03 (50-100) 04 (50-100)
Matrix: AS3000 Grond

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:
- org. stofgehalte: **0,5** % @
- lutumgehalte: **<1** % @

parameter		eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte	GROND normwaarden	T of 75% SRC	I of SRC	GROND klasse	WATERBODEM normwaarden	T of 75% SRC	I of SRC	WATERBODEM klasse	algemene stofeigenschappen volgens CROW 400 Vluchtig	Carcino-geen	Mutageen	Repro-toxisch
Metalen																
Barium [Ba]		mg/kg ds	28	108,500	SRC	3037,5	4050,0	Geen Veiligheidsklasse	SRC	3037,5	4050,0	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee
Cadmium [Cd]		mg/kg ds	<0,2	0,241	SRC	75,75	101,0	Geen Veiligheidsklasse	SRC	75,75	101,0	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Ja	Nee	Ja
Kobalt [Co]		mg/kg ds	3,3	11,602	SRC	213,8	285,0	Geen Veiligheidsklasse	SRC	213,8	285,0	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee
Koper [Cu]		mg/kg ds	5,2	10,759	SRC	21375	28500,0	Geen Veiligheidsklasse	SRC	21375,0	28500,0	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee
Kwik [Hg]	&	mg/kg ds	<0,05	0,050	SRC	-	-	--	SRC	-	-	--	Nee	Ja	Nee	Ja
Lood [Pb]		mg/kg ds	14	22,037	SRC	551,3	735,0	Geen Veiligheidsklasse	SRC	551,3	735,0	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Ja
Molybdeen [Mo]		mg/kg ds	<0,5	0,350	SRC	1522,5	2030	Geen Veiligheidsklasse	SRC	1522,5	2030,0	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee
Nikkel [Ni]		mg/kg ds	8,8	25,667	SRC	7575,0	10100,0	Geen Veiligheidsklasse	SRC	7575,0	10100,0	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee
Zink [Zn]		mg/kg ds	80	189,831	SRC	76123,5	101498,0	Geen Veiligheidsklasse	SRC	76123,5	101498,0	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen																
Naftaleen		mg/kg ds	<0,01	0,0350	T / I	20	40	Geen Veiligheidsklasse	T / I	20	40	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Nee
Fenanthreen		mg/kg ds	0,02	0,1000	SRC	6023	8030	Geen Veiligheidsklasse	SRC	6023	8030	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee
Anthraceen		mg/kg ds	<0,01	0,0350	SRC	6023	8030	Geen Veiligheidsklasse	SRC	6023	8030	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee
Fluorantheen		mg/kg ds	0,07	0,3500	SRC	7500	10000	Geen Veiligheidsklasse	SRC	7500	10000	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee
Chryseen		mg/kg ds	0,05	0,2500	SRC	7500	10000	Geen Veiligheidsklasse	SRC	7500	10000	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Ja	Nee	Nee
Benzo(a)anthraceen		mg/kg ds	0,05	0,2500	SRC	750	1000	Geen Veiligheidsklasse	SRC	750	1000	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Ja	Nee	Nee
Benzo(a)pyreen		mg/kg ds	0,05	0,2500	SRC	75	100	Geen Veiligheidsklasse	SRC	75	100	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Ja	Ja	Ja
Benzo(k)fluorantheen		mg/kg ds	0,03	0,1500	SRC	750	1000	Geen Veiligheidsklasse	SRC	750	1000	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen		mg/kg ds	0,04	0,2000	SRC	750	1000	Geen Veiligheidsklasse	SRC	750	1000	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Ja	Nee	Nee
Benzo(g,h,i)peryleen		mg/kg ds	0,04	0,2000	SRC	4523	6030	Geen Veiligheidsklasse	SRC	4523	6030	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)		mg/kg ds	0,364	0,364		-	-	--		-	-	--	--	Nee	Nee	Nee
PCB																
PCB 28		mg/kg ds	<0,001	0,0035	SRC	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	SRC	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	Nee	--	--	--
PCB 52		mg/kg ds	<0,001	0,0035	SRC	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	SRC	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	Nee	--	--	--
PCB 101		mg/kg ds	<0,001	0,0035	SRC	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	SRC	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	Nee	--	--	--
PCB 118		mg/kg ds	<0,001	0,0035	SRC	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	SRC	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	Nee	--	--	--
PCB 138		mg/kg ds	<0,001	0,0035	SRC	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	SRC	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	Nee	--	--	--
PCB 153		mg/kg ds	<0,001	0,0035	SRC	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	SRC	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	Nee	--	--	--
PCB 180		mg/kg ds	<0,001	0,0035	SRC	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	SRC	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	Nee	--	--	--
PCB (7) (som, 0.7 factor)		mg/kg ds	0,0049	0,0245		-	-	--		-	-	--	--	--	--	--
Overige stoffen																
Minerale olie (totaal)	#	mg/kg ds	<20	70,000	T / I	2595,0	5000,0	Geen Veiligheidsklasse	T / I	2595,0	5000,0	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Nee

& : Het analyseresultaat is het totaal gehalte na volledige oxidatie.
- : In de "CROW 400 stoffenlijst met toetswaardes" staat deze component niet beschreven of zijn erg geen toetsingswaardes beschikbaar
#: Deze component staat niet meer beschreven in de stoffenlijst van CROW400 vanaf 19-6-2019. Toetsing is uitgevoerd aan de hand van CROW 400, Stoffenlijst met toetswaarden, Overzicht 180117.

Toetsing analyseresultaten grond, waterbodem en grondwatermonsters

Toetsing is gebaseerd op CROW 400: "CROW-400-V4,-190620"

Synlab rapport nr. **13070329** Datum toetsing: **07-08-2019** Versie: SYNLAB20190625

Project: Noorderhaven veld 17 Zutphen
Monster: M2 01 (100-150) 01 (150-180) 01 (180-200) 03 (100-150) 03 (150-200)
Matrix: AS3000 Grond

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:
- org. stofgehalte: **0,6** % @
- lutumgehalte: **1,6** % @

parameter		eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte	GROND normwaarden	T of 75% SRC	I of SRC	GROND klasse	WATERBODEM normwaarden	T of 75% SRC	I of SRC	WATERBODEM klasse	algemene stofeigenschappen volgens CROW 400 Vluchtig	Carcino-geen	Mutageen	Repro-toxisch
Metalen																
Barium [Ba]		mg/kg ds	20	77,500	**SRC**	3037,5	4050,0	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	3037,5	4050,0	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee
Cadmium [Cd]		mg/kg ds	<0,2	0,241	**SRC**	75,75	101,0	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	75,75	101,0	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Ja	Nee	Ja
Kobalt [Co]		mg/kg ds	3,1	10,898	**SRC**	213,8	285,0	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	213,8	285,0	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee
Koper [Cu]		mg/kg ds	<5	7,241	**SRC**	21375	28500,0	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	21375,0	28500,0	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee
Kwik [Hg]	&	mg/kg ds	<0,05	0,050	**SRC**	-	-	--	**SRC**	-	-	--	Nee	Ja	Nee	Ja
Lood [Pb]		mg/kg ds	<10	11,019	**SRC**	551,3	735,0	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	551,3	735,0	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Ja
Molybdeen [Mo]		mg/kg ds	<0,5	0,350	**SRC**	1522,5	2030	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	1522,5	2030,0	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee
Nikkel [Ni]		mg/kg ds	10	29,167	**SRC**	7575,0	10100,0	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	7575,0	10100,0	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee
Zink [Zn]		mg/kg ds	24	56,949	**SRC**	76123,5	101498,0	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	76123,5	101498,0	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen																
Naftaleen		mg/kg ds	<0,01	0,0350	**T / I**	20	40	Geen Veiligheidsklasse	**T / I**	20	40	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Nee
Fenanthreen		mg/kg ds	0,01	0,0500	**SRC**	6023	8030	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	6023	8030	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee
Anthraceen		mg/kg ds	<0,01	0,0350	**SRC**	6023	8030	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	6023	8030	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee
Fluorantheen		mg/kg ds	0,02	0,1000	**SRC**	7500	10000	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	7500	10000	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee
Chryseen		mg/kg ds	0,01	0,0500	**SRC**	7500	10000	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	7500	10000	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Ja	Nee	Nee
Benzo(a)anthraceen		mg/kg ds	0,01	0,0500	**SRC**	750	1000	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	750	1000	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Ja	Nee	Nee
Benzo(a)pyreen		mg/kg ds	0,02	0,1000	**SRC**	75	100	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	75	100	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Ja	Ja	Ja
Benzo(k)fluorantheen		mg/kg ds	<0,01	0,0350	**SRC**	750	1000	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	750	1000	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen		mg/kg ds	0,01	0,0500	**SRC**	750	1000	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	750	1000	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Ja	Nee	Nee
Benzo(g,h,i)peryleen		mg/kg ds	0,01	0,0500	**SRC**	4523	6030	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	4523	6030	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)		mg/kg ds	0,111	0,111		-	-	--		-	-	--	--	Nee	Nee	Nee
PCB																
PCB 28		mg/kg ds	<0,001	0,0035	**SRC**	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	Nee	--	--	--
PCB 52		mg/kg ds	<0,001	0,0035	**SRC**	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	Nee	--	--	--
PCB 101		mg/kg ds	<0,001	0,0035	**SRC**	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	Nee	--	--	--
PCB 118		mg/kg ds	<0,001	0,0035	**SRC**	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	Nee	--	--	--
PCB 138		mg/kg ds	<0,001	0,0035	**SRC**	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	Nee	--	--	--
PCB 153		mg/kg ds	<0,001	0,0035	**SRC**	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	Nee	--	--	--
PCB 180		mg/kg ds	<0,001	0,0035	**SRC**	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	Nee	--	--	--
PCB (7) (som, 0.7 factor)		mg/kg ds	0,0049	0,0245		-	-	--		-	-	--	--	--	--	--
Overige stoffen																
Minerale olie (totaal)	#	mg/kg ds	<20	70,000	**T / I**	2595,0	5000,0	Geen Veiligheidsklasse	**T / I**	2595,0	5000,0	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Nee

& : Het analyseresultaat is het totaal gehalte na volledige oxidatie.
- : In de "CROW 400 stoffenlijst met toetswaardes" staat deze component niet beschreven of zijn erg geen toetsingswaardes beschikbaar
#: Deze component staat niet meer beschreven in de stoffenlijst van CROW400 vanaf 19-6-2019. Toetsing is uitgevoerd aan de hand van CROW 400, Stoffenlijst met toetswaarden, Overzicht 180117.

Toetsing analyseresultaten grond, waterbodem en grondwatermonsters

Toetsing is gebaseerd op CROW 400: "CROW-400-V4,-190620"

Synlab rapport nr. **13070329** Datum toetsing: **07-08-2019** Versie: SYNLAB20190625

Project: Noorderhaven veld 17 Zutphen
Monster: M3 01 (400-450) 01 (450-500)
Matrix: AS3000 Grond

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:
- org. stofgehalte: **2,7** % @
- lutumgehalte: **7,4** % @

parameter		eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte	GROND normwaarden	T of 75% SRC	I of SRC	GROND klasse	WATERBODEM normwaarden	T of 75% SRC	I of SRC	WATERBODEM klasse	algemene stofeigenschappen volgens CROW 400 Vluchtig	Carcino-geen	Mutageen	Repro-toxisch
Metalen																
Barium [Ba]		mg/kg ds	36	83,284	**SRC**	3037,5	4050,0	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	3037,5	4050,0	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee
Cadmium [Cd]		mg/kg ds	<0,2	0,216	**SRC**	75,75	101,0	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	75,75	101,0	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Ja	Nee	Ja
Kobalt [Co]		mg/kg ds	5,1	11,272	**SRC**	213,8	285,0	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	213,8	285,0	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee
Koper [Cu]		mg/kg ds	8,1	13,846	**SRC**	21375	28500,0	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	21375,0	28500,0	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee
Kwik [Hg]	&	mg/kg ds	0,05	0,066	**SRC**	-	-	--	**SRC**	-	-	--	Nee	Ja	Nee	Ja
Lood [Pb]		mg/kg ds	13	18,386	**SRC**	551,3	735,0	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	551,3	735,0	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Ja
Molybdeen [Mo]		mg/kg ds	<0,5	0,350	**SRC**	1522,5	2030	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	1522,5	2030,0	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee
Nikkel [Ni]		mg/kg ds	17	34,195	**SRC**	7575,0	10100,0	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	7575,0	10100,0	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee
Zink [Zn]		mg/kg ds	30	55,082	**SRC**	76123,5	101498,0	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	76123,5	101498,0	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen																
Naftaleen		mg/kg ds	<0,01	0,0259	**T / I**	20	40	Geen Veiligheidsklasse	**T / I**	20	40	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Nee
Fenanthreen		mg/kg ds	<0,01	0,0259	**SRC**	6023	8030	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	6023	8030	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee
Anthraceen		mg/kg ds	<0,01	0,0259	**SRC**	6023	8030	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	6023	8030	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee
Fluorantheen		mg/kg ds	<0,01	0,0259	**SRC**	7500	10000	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	7500	10000	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee
Chryseen		mg/kg ds	<0,01	0,0259	**SRC**	7500	10000	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	7500	10000	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Ja	Nee	Nee
Benzo(a)anthraceen		mg/kg ds	<0,01	0,0259	**SRC**	750	1000	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	750	1000	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Ja	Nee	Nee
Benzo(a)pyreen		mg/kg ds	<0,01	0,0259	**SRC**	75	100	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	75	100	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Ja	Ja	Ja
Benzo(k)fluorantheen		mg/kg ds	<0,01	0,0259	**SRC**	750	1000	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	750	1000	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen		mg/kg ds	<0,01	0,0259	**SRC**	750	1000	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	750	1000	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Ja	Nee	Nee
Benzo(g,h,i)peryleen		mg/kg ds	<0,01	0,0259	**SRC**	4523	6030	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	4523	6030	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)		mg/kg ds	0,07	0,070		-	-	--		-	-	--	--	Nee	Nee	Nee
PCB																
PCB 28		mg/kg ds	<0,001	0,0026	**SRC**	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	Nee	--	--	--
PCB 52		mg/kg ds	<0,001	0,0026	**SRC**	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	Nee	--	--	--
PCB 101		mg/kg ds	<0,001	0,0026	**SRC**	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	Nee	--	--	--
PCB 118		mg/kg ds	<0,001	0,0026	**SRC**	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	Nee	--	--	--
PCB 138		mg/kg ds	<0,001	0,0026	**SRC**	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	Nee	--	--	--
PCB 153		mg/kg ds	<0,001	0,0026	**SRC**	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	Nee	--	--	--
PCB 180		mg/kg ds	<0,001	0,0026	**SRC**	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	**SRC**	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	Nee	--	--	--
PCB (7) (som, 0.7 factor)		mg/kg ds	0,0049	0,0181		-	-	--		-	-	--	--	--	--	--
Overige stoffen																
Minerale olie (totaal)	#	mg/kg ds	<20	51,852	**T / I**	2595,0	5000,0	Geen Veiligheidsklasse	**T / I**	2595,0	5000,0	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Nee

& : Het analyseresultaat is het totaal gehalte na volledige oxidatie.
- : In de "CROW 400 stoffenlijst met toetswaardes" staat deze component niet beschreven of zijn erg geen toetsingswaardes beschikbaar
#: Deze component staat niet meer beschreven in de stoffenlijst van CROW400 vanaf 19-6-2019. Toetsing is uitgevoerd aan de hand van CROW 400, Stoffenlijst met toetswaarden, Overzicht 180117.

Bijlage 12: Detectieonderzoek

heijmans

Bodemspecialismen

Proces verbaal van oplevering

Opsporen Conventionele Explosieven

Locatie: Reesinkterrein, Zutphen



Heijmans Wegen BV

Document opgesteld door bedrijfsonderdeel/Groep:
Bodemspecialismen

Ertveldweg 31-33
5231 XA 's-Hertogenbosch

Opgesteld	D. Fransen (Senior OCE-deskundige)
Gezien	D. Fransen (Senior OCE-deskundige)
Geautoriseerd	A.C.M. Maas (Bedrijfsleider)
Datum	21-01-2014

Documentnummer	Wvb 130-299/301 603
Versie	1.0
Status	Definitief

Niets van dit rapport en/of ontwerp mag worden vermenigvuldigd, openbaar gemaakt en/of overhandigd aan derden, zonder voorafgaande schriftelijke bestemming van de samensteller.

Opsteller: Naam: dhr. D. Fransen Functie: Senior OCE-deskundige Handtekening:	**Gezien:** Naam: dhr. D. Fransen Functie: Senior OCE-deskundige Handtekening:
Geautoriseerd: Naam: dhr. A.C.M. Maas Functie: Bedrijfsleider Handtekening:	

Document:	Proces verbaal van oplevering Opsporen Conventionele Explosieven op locatie, voormalig Reesinkterrein aan de Noorderhaven, te Zutphen
Documentnummer:	Wvb 130-299/301 603
Opsteller:	D. Fransen
Eigenaar:	Heijmans Wegen B.V.

Documenthistorie.

REVISIE	DATUM	STATUS	TOELICHTING
0.1	12/12/2013	concept	
1.0	21/01/2014	definitief	

Distributie.

NAAM	BEDRIJF	DATUM	Aantal exemplaren
N. ten Bokkel	Gemeente Zutphen	21/01/2014	1
S. Verhoeven	Heijmans Vastgoed, Grondbedrijf	21/01/2014	1
G. Koekoek	Adviesbureau	21/01/2014	1

Inhoudsopgave

1 INLEIDING 6
1.1 OMSCHRIJVING VAN DE OPDRACHT 6
1.2 VOORONDERZOEK 6
1.3 PROJECTPLAN 7
1.4 DOELSTELLING VAN DE OPDRACHT 8

2 BASISGEGEVENS EN BENODIGDE UITVOERINGSBESCHEIDEN 9
2.1 LOCATIEGEGEVENS 9
2.2 VERGUNNINGEN EN VERGUNNINGVERLENERS 10
2.3 ARBEIDSHYGIËNE EN VEILIGHEID 10
2.4 REGISTRATIE GEGEVENS 10

3 UITGANGSPUNTEN 11
3.1 WERKWIJZE 11
3.2 AFWIJKINGEN EN AFSPRAKEN TIJDENS HET ONDERZOEK 11
3.3 ARCHEOLOGIE 12
3.4 VOORMALIGE BROODFABRIEK 12
3.5 HAVENGEBIED 13
3.6 BESTRATINGEN EN PARKEERPLAATSEN 13
3.7 RIOOL 13
3.8 SANERINGSLOCATIE FASE III 13

4 DETECTIEONDERZOEK 14
4.1 UITVOERINGSFASE 14
4.2 UITVOERINGSPERIODE 14
4.3 BESCHRIJVING GEBRUIKTE APPARATUUR 14
4.3.1 Digitale oppervlaktedetectie Vallon meetsysteem 14
4.3.2 Digitale oppervlaktedetectie Sensys meetsysteem 15
4.3.3 Analoge oppervlaktedetectie Vallon meetsysteem 16
4.3.4 Ontgraven met beveiligde graafmachine 17
4.3.5 Munitiescheidingsinstallatie 17
4.4 INTERPRETATIE VAN DE MEETGEGEVENS VALLON 17
4.5 INTERPRETATIE VAN DE MEETGEGEVENS SENSYS 17

5 RESULTATEN 18
5.1 INDELING ONDERZOEKSGEBIEDEN 18
5.2 LOCATIE GEBONDEN ASPECTEN 18
5.3 ONDERZOEKSRESULTATEN 19
5.4 AANGETROFFEN EXPLOSIEVEN 19
5.5 OPSLAGVOORZIENING TIJDELIJK VEILIGSTELLEN EXPLOSIEVEN 19
5.6 OVERDRACHT EXPLOSIEVEN AAN EODD 19
5.7 GEZEEFDE GROND 20

6 EINDCONCLUSIES EN VRIJWARING 21
6.1 CONCLUSIE 21
6.2 AANBEVELING 21

7 BIJLAGEN 22
BIJLAGE 1 OVERZICHTSTEKENING 23
BIJLAGE 2 AANGETROFFEN CE 24

1 INLEIDING

1.1 OMSCHRIJVING VAN DE OPDRACHT

Dit project houdt in, detectie-, benader- en zeefwerkzaamheden uitvoeren naar verdachte objecten en zo nodig het tijdelijk veiligstellen van de aangetroffen Conventionele Explosieven (verder CE), dit ten behoeve van de projectlocatie, voormalig Reesinkterrein aan de Noorderhaven, te Zutphen. In opdracht van de gemeente Zutphen heeft Heijmans Wegen B.V. Bodemspecialismen (verder Heijmans) de bovengenoemde werkzaamheden uitgevoerd. Heijmans heeft in een eerder gegeven opdracht door de gemeente Zutphen digitale oppervlaktedetectie uitgevoerd met behulp van het detectiesysteem Vallon. Het interpreteren van deze meetgegevens is uitgevoerd met behulp van het softwarepakket Vallon. Hieruit is een objectenlijst met daarop verdachte objecten gekomen. Het benaderen van de verdachte objecten en het gecontroleerd ontgraven van de gemeten verstoringen is handmatig uitgevoerd en daar waar nodig met een beveiligde graafmachine.

Het projectplan is gebaseerd op de tot nu toe bekende gegevens:

- Offerte aanvraag;
- De ervaringen opgedaan op gelijksoortige projecten;
- Bezoek aan de projectlocatie.

Het werk bevat specifieke risico's bij het aantreffen van mogelijke CE uit de Tweede Wereldoorlog. De belangrijkste risico's van het project zijn dan ook:

- Explosiegevaar;
- Gevaar voor contaminatie met fosfor uit granaten;
- Gevaar voor contaminatie met asbest en verontreinigende stoffen.

1.2 VOORONDERZOEK

Aanleiding voor het laten uitvoeren van een detectieonderzoek en aansluitend eventuele benaderwerkzaamheden zijn:

- Het uitgevoerde vooronderzoek "Voormalige Reesinkterrein" door het EOCKL/EODD Koninklijke Landmacht, met als documentnummer, 1197/2007, UO nummer 2008/0057, te Culemborg d.d. 09 april 2008.

De conclusie van het vooronderzoek van EOCKL/EODD, is dat de gehele projectlocatie "verdacht" is, dat wil zeggen, er een verhoogd risico bestaat op het aantreffen van CE.
De tot op heden aangetroffen CE en mogelijk nog aan te treffen CE, zijn beschreven in het vorengenoemde vooronderzoek.

Voor de mogelijk aan te treffen CE in de projectlocatie geldt een verticale afbakening van 5.50 meter –mv vanaf het huidige maaiveld.

Voor de projectlocatie is de verschijningsvorm van CE vertaald naar onderstaande WSCS-OCE: 2012, versie 1, conforme tabellen weergegeven.

Typen Conventionele Explosieven	Hoeveelheid	Verschijningsvorm
Klein Kaliber Munitie	Meerdere	Patroon
Geschutmunitie	Meerdere	Gewapend
Raketten	Meerdere	Gewapend
Mijnen	Meerdere	Gewapend
Afwerpmunitie	Meerdere	Gewapend
Handgranaten	Meerdere	Gewapend
Geweergranaten	Meerdere	Gewapend

Tabel 1: Aanwezigheid van CE, in het onderzoeksgebied op basis van eerdere vondsten.

Verschijningsvorm	Vermoedelijk aanwezig in de Projectlocatie
Afgeworpen	Ja
Verschoten/gegooid/gelegd/weggeslingerd	Ja
Opgeslagen/gedumpt/begraven	Nee
Als restanten uit springputten of explosie	Ja
Als onderdeel van (vliegtuig) wrakken	Nee

Tabel 2: De te verwachten types, hoeveelheden en verschijningsvormen CE.

1.3 PROJECTPLAN

Voor aanvang van de werkzaamheden is een projectplan[1] opgesteld. In dit projectplan zijn alle relevante aspecten voor het veilig en correct uitvoeren van het CE onderzoek beschreven, zoals:

- Projectlocatie;
- Veiligheidsaspecten;
- Gezondheidsaspecten;
- Milieuaspecten;
- Projectorganisatie;
- Verantwoordelijkheden;
- Communicatie;
- Project gebonden risico-evaluatie;
- Benodigde certificaten;
- Verzekeringen.

Het projectplan is voor aanvang van de werkzaamheden door het Bevoegd Gezag, in deze gemeente Zutphen, goedgekeurd en ondertekend.

1.4 DOELSTELLING VAN DE OPDRACHT

De doelstelling van de opdracht is om door middel van geofysische meetmethoden het in kaart brengen, het benaderen en het verwijderen van de gemeten verstoringen. Hierna kan worden vastgesteld of er mogelijk CE aanwezig zijn in de bodem van de projectlocatie.

De aangetroffen CE identificeren, zo nodig veilig te stellen en overdragen aan de Explosieven Opruimings Dienst Defensie, Koninklijke Landmacht (verder EODD).
Na de CE opsporingswerkzaamheden kunnen de geplande civieltechnische werkzaamheden veilig worden uitgevoerd.

De randvoorwaarden, zoekdoelen, die met betrekking tot het zoekdoel door Heijmans worden gehanteerd zijn:

- Klein Kaliber Munitie (KKM);
- Geschutsmunitie;
- Raketten;
- Mijnen;
- Afwerpmunitie;
- Handgranaten;
- Geweergranaten.

Het navolgende opleveringsrapport beperkt zich tot de benaderwerkzaamheden met betrekking tot CE. Het opleveringsrapport is opgesteld conform de eisen van de WSCS–OCE 2012-versie1.
De gehanteerde zoekdoelen bij de werkzaamheden zijn conform hetgeen gesteld is in het projectplan.

2 BASISGEGEVENS EN BENODIGDE UITVOERINGSBESCHEIDEN

2.1 LOCATIEGEGEVENS

Het opsporingsgebied betreft projectlocatie voormalig Reesinkterrein aan de Noorderhaven, dat zich binnen de gemeente Zutphen bevind. Voor een gedetailleerd overzicht van de onderzoeksgebieden wordt verwezen naar bijlage 1, *Overzichtstekening*, van deze rapportage.



Projectlocatie opsporingsgebied, voormalig Reesinkterrein aan de Noorderhaven Zutphen



2.2 VERGUNNINGEN EN VERGUNNINGVERLENERS

Het onderzoek is uitgevoerd onder het regime van de navolgende vergunningen.

Vergunningen/wetgeving	Bevoegd gezag	Datum vergunning
WSCS-OCE 13799/3.1	Het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid	18-12-2012 t/m 18-12-2015
OWM 1142-2	De Minister van Justitie	27-2-2012 t/m 1-3-2017

2.3 ARBEIDSHYGIËNE EN VEILIGHEID

Heijmans heeft de risico's in een projectplan geïnventariseerd en heeft deze tezamen met de benodigde maatregelen opgenomen in de werkvoorbereiding en het projectplan. Tijdens de uitvoering van de benaderwerkzaamheden hebben er zich een aantal incidenten voorgedaan ten aanzien van arbeidshygiëne en veiligheid. Deze incidenten zijn verwoord in hoofdstuk 3.2 *Afwijkingen en afspraken tijdens het onderzoek.*

2.4 REGISTRATIE GEGEVENS

De projectadministratie welke niet is opgenomen in dit eindrapport bestaat uit:

- De projectdagrapporten; waarin, bij afwijkingen onder andere zijn opgenomen de resultaten van verificatie van het projectplan zoals omschreven in de WSCS-OCE 2012, versie 1;
- Correspondentie.

De registratiegegevens kunnen op verzoek, ter inzage worden aangeboden. De projectadministratie welke niet is opgenomen in dit eindrapport bestaat uit:

- De projectdagrapporten; waarin, bij afwijkingen onder andere zijn opgenomen de resultaten van verificatie van het projectplan zoals omschreven in de WSCS-OCE 2012, versie 1;
- De veldinformatie uit het evaluatieprogramma EVA 2000/2.25 van Vallon;
- De veldinformatie uit het evaluatieprogramma SENSYS MAGNETO 2.0;
- Eveneens werd in de veldinformatie opgenomen wanneer de meetgegevens hierdoor werden beïnvloed, de ter plaatse aanwezige randverstoringen en overige van invloed zijnde relevante gegevens;
- Correspondentie.

Deze registratiegegevens kunnen op verzoek, ter inzage worden aangeboden.

3 UITGANGSPUNTEN

3.1 WERKWIJZE

Om belasting van het gebied met ijzerhoudend en/of metaalhoudend materiaal, waaronder mogelijk CE, inzichtelijk te maken en om significante objecten te benaderen, is de volgende werkwijze gehanteerd:

- Inrichten van het werkterrein;
- Met behulp van een detectiesysteem, het inmeten van de projectlocaties, ondersteund middels DGPS, Differential Global Position System, voor een omschrijving van de gebruikte apparatuur zie punt 4.3;
- Interpretatie en analyse van de digitale- en analoge meetgegevens door een Senior OCE deskundige van Heijmans;
- Digitale- en analoge oppervlaktedetectie projectlocatie;
- Zeefwerkzaamheden met een munitiescheidingsinstallatie;
- Schriftelijke rapportage van de opzet en de resultaten van het uitgevoerde onderzoek.

Bij het CE onderzoek richtte het uitgevoerde detectieonderzoek zich met name op artikelen onder categorie b, c en e. Voor artikelen onder categorie a, d, f en g, geldt vooralsnog als zoekdoel dat er niet gericht naar zal worden gezocht, maar dat deze bij aantreffen veilig zullen worden gesteld. Eventueel zou de Senior OCE-deskundige, in overleg met de opdrachtgever, kunnen beslissen of de zoekmethodiek dient te worden herzien wanneer genoemde artikelen in grote aantallen worden aangetroffen, zie het uitgevoerde vooronderzoek;

a. Klein Kaliber Munitie;
b. Geschutmunitie;
c. Raketten;
d. Mijnen;
e. Afwerpmunitie;
f. Handgranaten;
g. Geweergranaten.

3.2 Afwijkingen en afspraken tijdens het onderzoek

Tijdens de uitvoering van de onderzoekswerkzaamheden hebben zich enkele incidenten voorgedaan ten aanzien van veiligheid.
De gehele projectlocatie is op verzoek Van Heijmans Vastgoed, door het evenementenbureau Freyja, rondom in de bouwhekken gezet, de bouwhekken waren tevens voorzien doek, dit om het zicht op de projectlocatie te belemmeren. Op maandag 28 november, woensdag 07 december, vrijdag 09 december en dinsdag 13 december 2011 zijn door zware storm vele bouwhekken omgewaaid. Afhankelijk van de windrichting zijn daarbij hekken terecht gekomen op de Contrescarp en de Havenstraat. Heijmans heeft de omgewaaide bouwhekken weer teruggeplaatst en telkens daar waar de bouwhekken zijn omgewaaid extra schoren geplaatst. Uiteindelijk is besloten om al het doek te verwijderen van de bouwhekken, dit om letsel aan voorbijgangers en om nog meer schade aan auto’s te voorkomen. De afwikkeling van de ontstane schade is door Heijmans Vastgoed afgehandeld.

Op 11 januari 2012 is er door graafwerkzaamheden abusievelijk een middenspanningskabel, 10kV geraakt. De schade is via de reguliere weg gemeld en de reparatie is uitgevoerd door Liander.

In de nacht van 14 februari 2012, hebben onbekende personen alle elektra en kabels van de munitiescheidingsinstallatie en van het aggregaat verwijderd en meegenomen. De zeefwerkzaamheden hebben hierdoor een vertraging opgelopen van 6 werkdagen.
De heer G. Koekoek, van het adviesbureau Koekoek, is hiervan op de hoogte gesteld. Heijmans heeft de hieruit voorkomende reparatiewerkzaamheden aan de munitiescheidingsinstallatie uitgevoerd. Bij de politie is aangifte gedaan van diefstal en van de geleden financiële schade.

Tijdens de werkzaamheden is de projectlocatie in zijn geheel gedetecteerd en onderzocht op CE, zie bijlage 1, *Overzichtstekening*, tekeningen onderzoeksgebieden.

3.3 Archeologie

Vanuit stadsarcheologie gemeente Zutphen is het verzoek gekomen om op gepaste wijze om te gaan met archeologische vondsten. De gemeente archeoloog, dhr. M. Groothedde is het eerste aanspreekpunt voor wat betreft archeologische vondsten tijdens de uitvoering van de opsporing- en benaderingswerkzaamheden.
In overleg met Heijmans zal de stadsarcheologie gericht onderzoek uitvoeren op reeds bekende archeologische vindplaatsen. Op aanwijzing van de stadsarcheologie zullen dan graafwerkzaamheden worden uitgevoerd, waarbij materieel en personeel van Heijmans is ingezet.

Heijmans heeft tijdens het CE onderzoek, driemaal een archeologische vondst gedaan, te weten;

- Restant oude stadsmuur;
- Waterput;
- Vermoedelijke steunberen.

In al deze gevallen is de stadsarcheologie op de hoogte gesteld van deze vondsten en zijn deze vondsten in kaart gebracht.
Een restant van de oude stadsmuur is gevonden op Fase I, globaal in het midden van de projectlocatie. Een waterput is gevonden op Fase I, nabij de voormalige broodfabriek. Enkele steunberen zijn gevonden op Fase III, aan de oude stadmuur gelegen langs de IJssel.

3.4 Voormalige broodfabriek

Op de projectlocatie staat een, bewoonde, voormalige broodfabriek. Op het moment dat de huidige bewoners het pand hebben verlaten zal Heijmans al het huisvuil en dergelijke opruimen. Er is tijdelijk een vuilcontainer geplaatst, om het huisvuil in te storten. Deels zal dit door de bewoners gebeuren en deels zal Heijmans dit doen, als het pand is verlaten. Rondom de voormalige broodfabriek zijn er opsporing- benaderwerkzaamheden uitgevoerd tot aan de gevel van de voormalige broodfabriek.

3.5 Havengebied

In de jaren zeventig is de haven van Zutphen gedempt met zand, de oude beschoeiinglijn is tijdens de interpretatie van de meetgegevens op diverse plaatse waargenomen. In het huidige bestemmingsplan wordt de oude haven weer hersteld.

3.6 Bestratingen en parkeerplaatsen

De projectlocatie werd voorheen deels gebruikt als parkeerplaats. Vanaf de Havenstraat en Noorderhaven was ook een fietspad met voetgangerspad gelegen. Op het moment dat daar ontgravingwerkzaamheden zijn uitgevoerd, is de gehele bestrating, het fietspad en het voetgangerpad verwijderd. De vrijgekomen bestrating is, gescheiden, in depot gezet op de projectlocatie, nabij de Contrescarp.

3.7 Riool

In de projectlocatie is aangegeven dat er een Rioolstelsel aanwezig is. Ter plaatse van de Havenstraat en de Noorderhaven is het bestaande riool verwijderd en in de projectlocatie in depot gezet.

3.8 Saneringslocatie Fase III

Voor het daadwerkelijk uitvoeren van het OCE onderzoek zijn er voorbereidende werkzaamheden uitgevoerd om de projectlocatie bouwrijp te maken. In het gebied Fase III zijn ten dele saneringswerkzaamheden uitgevoerd. Onlangs zijn op saneringslocatie Fase III de nog uit te voeren onderzoekswerkzaamheden afgerond. De vergunning, voor het uitvoeren van de sanering is uitgegeven en zijn inmiddels de opsporing- en benaderwerkzaamheden afgerond. Deze onderzoeks- en saneringwerkzaamheden zijn uitgevoerd van 25 november 2013 tot en met 5 december 2013.

4 DETECTIEONDERZOEK

4.1 UITVOERINGSFASE

Op de projectlocatie is door Heijmans het CE onderzoek uitgevoerd. De projectlocatie is aangegeven in bijlage 1, *Overzichtstekening* en is toegevoegd aan deze rapportage.
Het onderzoeksgebied waarbij oppervlaktedetectie, benader en zeefwerkzaamheden zijn uitgevoerd heeft een totale oppervlakte van circa 62.500m².

4.2 UITVOERINGSPERIODE

Werkzaamheden en detectiehoeveelheden	Datum aanvang	Datum afronding
Digitale oppervlaktedetectie onderzoeksgebied projectlocatie Reesinkterrein Fase I en Fase II	17 oktober 2011	16 maart 2012
Digitale oppervlaktedetectie onderzoeksgebied projectlocatie Reesinkterrein Fase III	19 maart 2012	26 april 2012
Ontgaven projectlocatie Reesinkterrein	05 oktober 2011	26 april 2012
Grond zeven met munitiescheidingsinstallatie	21 november 2011	16 maart 2012
Aanvullen projectlocatie Reesinkterrein gezeefde grond	21 november 2011	26 april 2012
Verwijderen verstoringen Fase III saneringsgebied	25 november 2013	05 december 2013

4.3 BESCHRIJVING GEBRUIKTE APPARATUUR

4.3.1 Digitale oppervlaktedetectie Vallon meetsysteem
Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van een multisensor-systeem. Een multisensor-systeem is een samenvoeging van een aantal magnetometers, Vallon, die op een verplaatsbaar en beweegbaar frame gemonteerd zijn. Dit 4-sondig voertuig getrokken meetsysteem, VXV-4 van Vallon is uitgerust met een DGPS systeem van Omnistar voor een gelijktijdige positiebepaling.

- De onderlinge afstand tussen de magnetometers bedraagt 0,33 m;
- De sondehoogte van de 4 sensoren is afgesteld op 0,10 m;
- De totale meetbreedte van het gebruikte systeem was 1.00 m;
- Voor de plaatsbepaling is een Omnistar DGPS systeem ingezet met een afwijking, in coördinaten, van maximaal 0,10 m;
- Het verwerken van de verkregen gegevens heeft plaatsgevonden met de software EVA 2000/2.29 van de firma Vallon.



4.3.2 Digitale oppervlaktedetectie Sensys meetsysteem

Digitale oppervlaktedetectie is uitgevoerd met een SENSEYS EMD1/3-kanal detector. Bij digitale oppervlaktedetectie vindt de beoordeling van de meetgegevens op een later tijdstip plaats, hierbij worden de meetgegevens vastgelegd, deze worden daarna met het softwarepakket SENSYS MAGNETO 2.0 geïnterpreteerd. Indien er verdachte objecten zijn geïnterpreteerd worden deze achteraf benaderd.



4.3.3 Analoge oppervlaktedetectie Vallon meetsysteem

Analoge oppervlaktedetectie is eveneens uitgevoerd met een magnetometer Vallon EL 1303 D serie. Bij analoge oppervlaktedetectie vindt de beoordeling van de meetgegevens direct tijdens de uitvoering van de detectie plaats, hierbij worden de meetgegevens niet vastgelegd en het gedetecteerde object wordt direct benaderd.



4.3.4 Ontgraven met beveiligde graafmachine

Voor het ontgraven van de verstorende bovenlaag, al dan niet verdacht op CE en de diepere uitslagen is een beveiligde graafmachine ingezet.
Voorwaarden waaraan een beveiligde graafmachine moet voldoen staat beschreven in de WSCS-OCE 2012 versie 1, bijlage 4, *Eisen te stellen aan materieel*.

4.3.5 Munitiescheidingsinstallatie

Met een munitiescheidingsinstallatie is de met CE verdachte grond gezeefd, ten einde de verdachte grond te ontdoen van CE.
Indien de met CE verdachte grond dusdanig vervuild is met ferro houdende objecten wordt er gebruik worden gemaakt van een munitiescheidingsinstallatie, het zogenaamde zeven van grond. Het zeefbed van de munitiescheidingsinstallatie is gesteld op een maaswijdte van 20 millimeter x 20 millimeter. Door middel van deze munitiescheidingsinstallatie wordt grond gezeefd.
Door opgeleid personeel, in alle voortkomende OCE werkzaamheden, is de overkorrel van de gezeefde grond, visueel gecontroleerd op CE. Bij deze werkzaamheden zijn er diverse CE aangetroffen.
De met CE verdachte grond is aangevoerd door een trekker met kar. De opsporing- en benaderwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder toezicht van een Senior OCE-deskundige van Heijmans.

4.4 Interpretatie van de meetgegevens Vallon

Het resultaat van de gehanteerde detectietechniek, de afwijkingen hierin, zijn in een overzicht van de metingen van het aardmagnetisch veld, weergegeven.
Afhankelijk van de magnetische polarisatie zal ijzerhoudend materiaal, zoals bij CE, het verloop van de krachtlijnen van het aardmagnetisch veld veranderen. Bij de interpretatie van de gegevens moet de Senior OCE deskundige met een aantal factoren rekening houden, waarmee elk object afzonderlijk wordt geïnterpreteerd. Voor wat betreft de beoordeling van de meetgegevens bij dieptedetectie kan de diepte van het object direct worden afgelezen in het Vallon software programma.

4.5 Interpretatie van de meetgegevens Sensys

Het resultaat van de gehanteerde detectietechniek, de afwijkingen hierin, zijn, indien van toepassing, in een overzicht van de verstoringen van metalen, elektrisch geleidende objecten, weergegeven. Afhankelijk van het soort object, ferro of non-ferro, worden deze objecten gedetecteerd.
Met behulp van evaluatieprogramma Magneto, kunnen deze afwijkingen in het onderzoeksgebied worden berekend, waaruit onder meer de ligging en de diepte worden herleid. Bij de interpretatie van de gegevens moet met een aantal factoren rekening worden houden, waarbij elk object afzonderlijk wordt geïnterpreteerd.

5 RESULTATEN

5.1 INDELING ONDERZOEKSGEBIEDEN

Voorafgaand aan de werkzaamheden heeft Heijmans een zo praktische mogelijke indeling opgesteld om zo efficiënt mogelijk de onderzoekswerkzaamheden uit te voeren, dit heeft geresulteerd in de navolgende handelingen:

- Naam onderzoeksgebied;
- Nummer deel onderzoeksgebied;
- Vaknummering bij digitale oppervlaktedetectie;
- Voortgang van de detectiewerkzaamheden;
- Beveiligde graafmachine;
- Munitiescheidingsinstallatie;
- Trekker met kar;
- Tijdens het onderzoeksproces, rekening houden met randverstoringen;
- Toezicht door een Senior OCE deskundige van Heijmans;
- Schriftelijke rapportage van de opzet en de resultaten van het uitgevoerde onderzoek.

5.2 LOCATIE GEBONDEN ASPECTEN

Op de projectlocatie is digitale- en analoge oppervlaktedetectie uitgevoerd met behulp van een magnetometer, Vallon EL 1303 D serie en met de detectieapparatuur van Sensys.
In verband met de zeer gevoelige eigenschappen van Vallon en Sensys detectieapparatuur is hinder ondervonden van zogenaamde randverstoringen. De ter plaatse aanwezige randverstoringen bestaan uit:

- Infrastructuur;
- Kabels & leidingen;
- Oude Haven met beschoeiing;
- Heipalen;
- Hekwerk;
- Kabels en leidingen;
- Riolering;
- Puin en afval;
- Straatklinkers parkeerplaats;
- Bedrijfspanden Reesinkterrein;
- Funderingen;
- Transformatorhuisje;
- Ondergrondse archeologie;
- Eerder uitgevoerde opschoon werkzaamheden.

Randverstoringen zijn objecten die een magnetisch veld genereren en invloed hebben op de directe detectieresultaten. Deze randverstoringen hebben de uitgevoerde oppervlaktedetectie beïnvloed.

5.3 ONDERZOEKSRESULTATEN

Op basis van gestelde criteria, zoals eerder vastgesteld en beschreven in paragraaf 3.1, zijn er op de projectlocatie Reesinkterrein, Fase I, II en III, grote hoeveelheden significante, ferro houdende objecten geïnterpreteerd. Na kennis genomen te hebben van het vooronderzoek en de naoorlogse activiteiten van de projectlocatie, is er, mede in overleg met de Gemeente Zutphen en Heijmans Vastgoed, besloten om de bovenlaag van de projectlocatie te verlagen tot circa 0,50 meter –mv. De afgegraven, niet op CE verdachte bovenlaag, is daarop tijdelijk in depot gezet en is later opnieuw gebruikt om de projectlocatie aan te vullen.
Vervolgens is er na het ontgraven van de bovenlaag een analoge oppervlaktedetectie en visuele controle gehouden. De visueel zichtbaar vervuilde grond met mogelijke CE is in depot gezet, nabij de munitiescheidingsinstallatie. Na het uitvoeren van de ontgravingen is er een analoge oppervlaktedetectie uitgevoerd en zijn er diverse significante objecten benaderd en daarbij zijn diverse CE aangetroffen.

De met CE verdachte grond welke niet direct werd gezeefd, is ter plaatse van de munitiescheidingsinstallatie in depot gezet, om op een later tijdstip alsnog gezeefd te worden. Grote hoeveelheden puin die tijdens de ontgravingen werden aangetroffen, zijn door een graafmachine met een riekbak ontgraven. De puin is visueel gecontroleerd op CE, hierbij zijn geen CE aangetroffen. Het overgebleven puin, circa 300 m^3, is op de projectlocatie in depot gezet en is op een later tijstip afgevoerd. De CE verdachte grond, is bij fase I, ten dele is uitgezeefd. Bij fase II, is er niet gezeefd.

5.4 AANGETROFFEN CE

Tijdens de opsporings-, benader- en zeefwerkzaamheden zijn er op de projectlocatie diverse CE aangetroffen. Een overzicht van alle aangetroffen CE zijn weer gegeven in bijlage 2, *Aangetroffen CE*.

5.5 Opslagvoorziening tijdelijk veiligstellen CE

Gezien eerdere problemen met het ongewenst verwijderen van kabels en leidingen aan de munitiescheidingsinstallatie is er tijdens het uitvoeren van de opsporing- en benaderwerkzaamheden voor gekozen om de aangetroffen CE te velde op te slaan.
Dit geheel conform de WSCS-OCE 2012, versie 1, bijlage 6, *Eisen voorziening tijdelijk veiligstellen situatie*.

5.6 OVERDRACHT EXPLOSIEVEN AAN EODD

Op 05 april 2012 zijn alle aangetroffen CE overgedragen aan de EODD. De EODD heeft haar ruimingswerkzaamheden uitgevoerd en afgedaan op Uitvoerings- en Opdrachtnummer: 2011-1595. De EODD heeft de overgedragen CE, op de projectlocatie vernietigd door middel van detonatie. De gemeente Politie Zutphen heeft toezicht gehouden op de uitgevoerde ruiming- en vernietigingswerkzaamheden. Na het vernietigen van de CE is de vernietigingsput op gecontroleerde wijze uitgegraven en gecontroleerd op CE restanten. De aangetroffen CE restanten zijn door de EODD meegenomen naar de thuisbasis in Soesterberg.

5.7 Gezeefde grond

Het zeefbed van de munitiescheidingsinstallatie is gesteld op een maaswijdte van 20 millimeter x 20 millimeter. Door middel van deze munitiescheidingsinstallatie wordt grond gezeefd en daardoor ontdaan van alle grove fractie.
De vrijgekomen, gezeefde grond is verwerkt in de projectlocatie en is op zicht aangevuld tot de huidige hoogte. De teruggezette grond is niet verdicht volgens een aangegeven protocol.

Deze overkorrel, vrijgekomen van de zeefwerkzaamheden, is vrij van CE en is tijdelijk in depot gezet in projectlocatie Fase I. De totale hoeveelheid overkorrel is circa 3141.12 ton.

6 EINDCONCLUSIES EN VRIJWARING

6.1 Conclusie

Heijmans heeft de projectlocatie onderzocht op de aanwezigheid van CE, om de in de toekomst geplande civieltechnische werkzaamheden veilig uit te kunnen voeren.
De onderzoeksresultaten van de projectlocatie zijn afzonderlijk geïnterpreteerd op de aanwezigheid van CE. Alle significante objecten in de projectlocatie zijn gelokaliseerd, benaderd, geïdentificeerd en verwijderd. Heijmans heeft ook met de gebruikte zoekmethodieken diverse significante objecten gesignaleerd, deze wel zijn benaderd maar niet heeft verwijdert. Derhalve wordt dit onderzochte gebied, volgens overzichtstekening vrijgegeven in explosieven-technische zin voor het uitvoeren van vervolgwerkzaamheden.

Bij het uitvoeren van deze opsporing- en benaderwerkzaamheden zijn diverse CE aangetroffen. De verstoringen veroorzaakt door de in het meetveld aanwezige randverstoringen en andere objecten op de projectlocatie, geven eveneens geen verdere aanduiding op de aanwezigheid van CE. Het onderzoeksgebied, aangegeven in bijlage 1, *Overzichtstekening*, is afgezocht tot een diepte van 5.50 meter -mv.

6.2 Aanbeveling

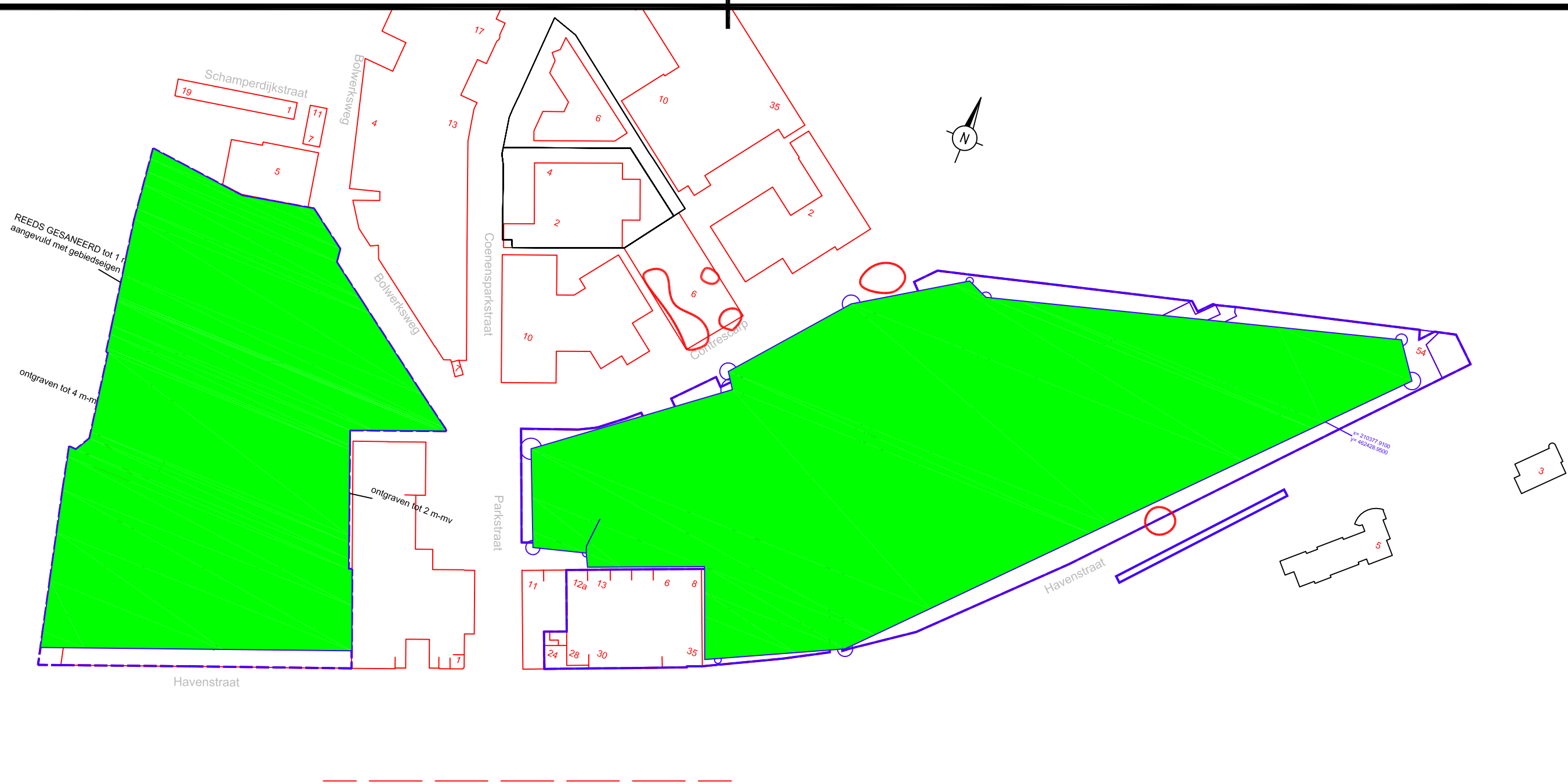
Naar aanleiding van het door ons uitgevoerde Opsporen Conventionele Explosieven in het kader van het voormalig Reesinkterrein aan de Noorderhaven, te Zutphen, doen wij de volgende aanbeveling:

- Aanbevolen wordt om een afschrift van dit proces-verbaal van oplevering toe te zenden aan de gemeente Zutphen waarbinnen het opsporingsgebied is gelegen.

7 BIJLAGEN

BIJLAGE 1 OVERZICHTSTEKENING

(losbladig bijgevoegd)



583/824

Legenda:

Vrijgave OCE 5.5 m -mv



Opdrachtgever:

Heijmans Vastgoed

Havenstraat Zutphen

Zutphen

Vrijgave fase 1 en 2

Onderzoeks gebied

heijmans

Heijmans Wegen B.V.
OCE

Bruistensingel 600
5232 AJ Den Bosch

Postbus 68
5240 AB Rosmalen

T +31 (0)73 543 68 01
F +31 (0)73 543 68 02

Schaal:	1:500	Gem.:	
Formaat:	A3	Getek.:	mibo
Besteknr:		Beoord.:	irbo
Projectnr:	301603	Vrijgave:	ARKU

Tekeningnr. 301603-T1V2

Datum: 20-1-2014 Status: def

BIJLAGE 2 AANGETROFFEN CE

(losbladig bijgevoegd)

Munitiestaat Opsporing- & Ruimingsactie
Voormalig Reesink terrein
Zutphen
Aangetroffen explosieven tot en met 23 april 2012
Projectnummer 301 603

Heijmans Wegen B.V.
Bodemspecialismen
Explosives Handling and Safety

Soort munitie	Bijzonderheden	Totaal
Kleinkalibermunitie, leeg		28
Kleinkalibermunitie, patroon scherpe		10
Brisantgranaat van 13 mm, met ontsteker, verschoten		1
Brisantgranaat van 20 mm / 2 cm, met schokbuis, verschoten		2
Pantserbrandgranaat van 20 mm / 2 cm, verschoten		4
Kogel van 25 mm		2
Brisantgranaat van 3,7 cm, met schokbuis, verschoten		1
Brisantgranaat van 40 mm, met schokbuis, verschoten		1
Rookgranaat van 25 pr, met restant tsb No 221, zonder rookpotten, verschoten		4
Restant granaat		2
Staartstuk afkomstig van 2 inch mortier		1
Staartstuk afkomstig van 3 inch mortier		1
Huls van 2 cm / 20 mm, leeg		66
Huls van 3,7cm		1
Huls van 75 mm / 7,5 cm		1
Rookpot afkomstig van rookgranaat van 25 pr		3
Scherfhandgraanaat No 1		1

Zutphen, 23-4-2012
Dick Fransen
Senior OCE-Deskundige

Munitiestaat Opsporing- & Ruimingsactie
Voormalig Reesink terrein
Zutphen
Aangetroffen explosieven tot en met 23 april 2012
Projectnummer 301 603

Heijmans Wegen B.V.
Bodemspecialismen
Explosives Handling and Safety

Soort munitie	Bijzonderheden	Totaal
Scherfhandgranaat MkII		1
Diverse ontstekers		10
Raketmotor van 3 inch		1
Kogel diversen		3
Brisantgranaatraket van 21 cm, met Az, verschoten		1
Wapen		2
		0
		0
		0
		0
		0
		0
		0
		0
		0
		0
		0

Zutphen, 23-4-2012
Dick Fransen
Senior OCE-Deskundige

Bijlage 7. Asbestonderzoek, 2009

heijmans

Infra Techniek

Asbestonderzoek

Locatie: Reesinkterrein,
Havenstraat te Zutphen

Auteur	K. Hakvoort
Verificatie	P. Dönerler
Autorisatie	M.J. Jorritsma
Kenmerk	09.1305
projectnummer:	249990 W3031
Datum	29 oktober 2009
Versie	01
Status	Definitief

Heijmans Infra Techniek B.V. • Bruistensingel 600, 5232 AJ 's-Hertogenbosch • Postbus 68, 5240 AB Rosmalen • Nederland
Telefoon +31 (0)73 543 68 01 • Fax +31 (0)73 543 68 02 • E-mail hit@heijmans.nl • www.heijmans.nl

Niets van dit rapport en/of ontwerp mag worden vermenigvuldigd, openbaar gemaakt en/of overhandigd aan derden, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de samensteller.

Inhoudsopgave

1	**Inleiding**	**3**
2	**Vooronderzoek**	**4**
2.1	Bronnen voor het vooronderzoek	4
2.2	Basisgegevens	4
2.3	Voormalig gebruik	4
2.4	Toekomstig gebruik	5
2.5	Conclusies vooronderzoek	5
3	**Onderzoeksstrategie**	**6**
3.1	Detectieonderzoek	6
3.2	Visuele beoordeling voorkomen sintelmateriaal	6
3.3	Strategie asbestonderzoek	6
4	**Uitvoering onderzoek**	**8**
4.1	Arbeidsomstandigheden tijdens het onderzoek	8
4.2	Veldwerkzaamheden	8
5	**Bespreking onderzoeksresultaten**	**11**
5.1	Bespreking detectieonderzoek	11
5.2	Bespreking verificatie sintelmateriaal	11
5.3	Bespreking asbestonderzoek	11
6	**Conclusie en aanbevelingen**	**13**
6.1	Conclusie	13
6.2	Aanbevelingen	13
Colofon en onderzoeksbetrouwbaarheid		**14**
Bijlagen		

1 Inleiding

Op 5 oktober 2009 is door Heijmans Vastgoed schriftelijk opdracht gegeven aan Heijmans Infra Techniek B.V. voor het uitvoeren van een asbestonderzoek ter plaatse van het Reesinkterrein, gelegen aan de Havenstraat te Zutphen.

Het asbestonderzoek in bodem is uitgevoerd op basis van de norm NEN 5707 *Bodem, inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond.*

Gelijktijdig met het asbestonderzoek wordt een verificatie uitgevoerd naar de aanwezigheid van sintelmateriaal op de onderzoekslocatie.

Aanleiding
Aanleiding voor het uitvoeren van het asbestonderzoek betreft de eigendomsoverdracht van het terrein in relatie tot de toekomstige herontwikkeling. Voor de herontwikkeling is inzicht in de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem vereist.

Doel
Het doel van het asbestonderzoek is vast te stellen of op de onderzoekslocatie sprake is van een bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming met asbest.

Kader
De werkzaamheden worden uitgevoerd conform het procescertificaat BRL SIKB 2000 (certificaatnummer: K44138) en de bijbehorende VKB protocollen 2001 en 2018.

Het veldwerk is onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd conform de eisen aan de externe functiescheiding volgens BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen.

Opbouw rapport
In hoofdstuk 2 wordt het vooronderzoek beschreven. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de onderzoeksstrategie, waarna in hoofdstuk 4 de bevindingen tijdens het veldonderzoek worden beschreven. Hoofdstuk 5 gaat in op de verkregen (analyse)resultaten. In hoofdstuk 6 worden conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

2 Vooronderzoek

2.1 Bronnen voor het vooronderzoek

Voorafgaand aan het asbestonderzoek is onder andere een actualiserend bodemonderzoek uitgevoerd:

- Actualiserend bodemonderzoek Reesinklocatie, gelegen aan de Havenstraat te Zutphen, Heijmans Infra Techniek, kenmerk 09.1164, 2 oktober 2009.

In de rapportage van het bodemonderzoek is een representatief vooronderzoek opgenomen. In onderhavig onderzoek wordt enkel de relevante voorinformatie opgenomen. Voor een volledig overzicht wordt verwezen naar bovengenoemd rapport.

2.2 Basisgegevens

In onderstaande tabel zijn de basisgegevens van de locatie weergegeven.

Tabel 2.1 Basisgegevens

Algemene gegevens	Details
Adres	Reesink terrein, Havenstraat te Zutphen
Gemeente	Zutphen
Oppervlakte locatie	69.600 m²

Een regionaal overzicht is opgenomen als bijlage 1. Een luchtfoto van Google maps en een situatietekening zijn opgenomen in respectievelijk bijlage 2 en 3a.

2.3 Voormalig gebruik

2.3.1 Bodemgebruik in het verleden

Ter plaatse van het industrieterrein 'de Mars' te Zutphen bevindt zich de Reesink locatie. Aan het einde van de 19e eeuw is op het industrieterrein een haven gerealiseerd. Ook werd er een park aangelegd met enkele vijverpartijen.

Tussen 1960 en 1973 werd het industrieterrein uitgebreid en is de voormalige Houthaven gedempt. Ook is op het noordelijke gedeelte van het industrieterrein de industriehaven aangelegd.

De locatie werd door Reesink Technische Handel b.v. als magazijn en opslag gebruikt. De bebouwing bestond uit een aantal verschillende bedrijfshallen waar o.a. ijzerwaren, gereedschappen, schildersbenodigdheden, sanitair, elektra en landbouwartikelen werden opgeslagen.

2.3.2 Uitgevoerde bodemonderzoeken
Op basis van het eerder genoemde actualiserende bodemonderzoek kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van de onderzochte locatie geen sprake is van een matige of sterke bodemverontreiniging. In het actualiserend onderzoek is geen specifiek onderzoek naar asbest uitgevoerd. Wel is tijdens de veldwerkzaamheden gelet op het voorkomen van asbestverdachte materialen op het maaiveld en in het opgeboorde bodemmateriaal. Hierbij zijn geen asbestverdachte fragmenten aangetroffen.

2.3.3 Asbest
Op basis van de aangetroffen puinfractie in de bodem en de verwerking van asbesthoudende materialen in de voormalige bebouwing, bestaat de kans dat op de locatie asbesthoudende fragmenten aanwezig zijn.

2.4 Toekomstig gebruik

De Reesinklocatie wordt herontwikkeld. Ter plaatse van de locatie worden kantoren, voorzieningen, appartementen en grondgebonden woningen gerealiseerd. Om het oude karakter aan het gebied terug te geven wordt binnen het project een watergang gerealiseerd. Aan de zijde van de locatie welke aan de IJssel grenst wordt een haven gerealiseerd. In het verlengde van de haven wordt een (ondiepe) watergang gerealiseerd, met hierin eilanden.

2.5 Conclusies vooronderzoek

Ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat de mogelijkheid dat er op of in de bodem asbestverdachte materialen aanwezig zijn.

3 Onderzoeksstrategie

3.1 Detectieonderzoek

Tijdens eerder uitgevoerde graafwerkzaamheden zijn op de onderzoekslocatie (niet gesprongen) explosieven aangetroffen. De voorgenomen monsternamelocaties worden in het veld uitgezet middels piketten. Naar aanleiding van de te graven graafgaten voor het asbestonderzoek, zullen de voorgenomen monsternamelocaties voorafgaand worden onderzocht met behulp van een magnetometer. Voor de detectie is gebruik gemaakt van een magnetometer type Vallon Ferrous Locator EL 1302. De werkzaamheden worden uitgevoerd door een uitvoerder van Heijmans Infra Techniek, PMC Explosieven, welke deskundig is in het opsporen van conventionele explosieven (OCE). Indien uit de detectie blijkt dat op een monsternamelocatie een storing wordt gedetecteerd, dan zal de desbetreffende piket worden verplaatst naar een naastgelegen locatie waar geen verstoring wordt gedetecteerd. De locatie van verstoring wordt opgenomen in het dagrapport van de deskundige OCE en aangegeven op de situatietekening.

3.2 Visuele beoordeling voorkomen sintelmateriaal

Gelijktijdig met het uitvoeren van het asbestonderzoek wordt visueel gelet op de aanwezigheid van sintelmateriaal op het terrein. Indien sintelmateriaal wordt aangetroffen, dan wordt de locatie van voorkomen vastgelegd op een situatieschets.

3.3 Strategie asbestonderzoek

3.3.1 Algemeen

Voor het verkrijgen van inzicht in de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem van de onderzoekslocatie wordt een asbestonderzoek uitgevoerd. Hieronder zijn de werkzaamheden uitgewerkt voor het uitvoeren van asbestonderzoek op basis van de norm NEN5707, *Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in de bodem voor een onverdachte locatie.*

Aangezien tijdens het voorgaande actualiserende bodemonderzoek zowel op het maaiveld als in het opgeboorde bodemmateriaal geen asbestverdachte fragmenten zijn aangetroffen, wordt voor onderhavig asbestonderzoek de hypothese voor een onverdachte locatie gehanteerd.

De onderzoekslocatie wordt ingedeeld in vier deelgebieden (zie bijlage 3b). Voor het onderzoek zijn de volgende deelgebieden onderscheiden:

- Deelgebied A, Westelijk deel van locatie, ca. 27.470 m²;
- Deelgebied B, Noordelijk middendeel van onderzoekslocatie, ca. 3.650 m²;
- Deelgebied C, Zuidelijk middendeel van de onderzoekslocatie, ca. 5.370 m²;
- Deelgebied D, Oostelijk deel van de onderzoekslocatie, ca. 33.130 m².

3.3.2 Veldwerk asbestonderzoek

Het verkennend onderzoek asbest in grond bestaat uit twee onderdelen:

- Visuele inspectie maaiveld,
- Visuele inspectie actuele contactzone en ondergrond.

Allereerst wordt een visuele inspectie uitgevoerd aan het maaiveld van de onderzoekslocatie. Bij de visuele inspectie van het maaiveld wordt geen grond geroerd. Indien asbestverdacht materiaal

wordt aangetroffen, wordt de locatie ingetekend op de situatietekening. Een representatief fragment wordt geanalyseerd op aanwezigheid van asbest.

Bij de visuele inspectie van het maaiveld wordt tevens de inspectie-efficiëntie geschat. De inspectie-efficiëntie is onder meer afhankelijk van de weersomstandigheden en conditie van het maaiveld (type grond, vochtigheid, vegetatie, gesteldheid).

Na de visuele inspectie van het maaiveld vindt aanvullend veldinspectie door steekproefsgewijs de actuele contactzone en de ondergrond visueel te inspecteren door middel van het graven van gaten (0,5 x 0,5 x 0,5 meter) en het verrichten van boringen tot de onderzijde van verdachte bodemlagen, maar maximaal 2 m-mv.

Bij visuele inspectie van de actuele contactzone en ondergrond wordt de opgegraven en/of opgeboorde grond uitgespreid in lagen van circa 2 cm en visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. Daarbij wordt de grove fractie (>20mm) gescheiden van de fijne fractie (<20mm).

In de veldinspectie wordt voor de onderhavige locatie in 55 graafgaten de actuele contactzone geïnspecteerd op asbestverdachte bestandsdelen. Er worden 16 graafgaten doorgezet tot de ongeroerde ondergrond (maximaal 2,0 m-mv).

In de onderstaande tabel zijn de werkzaamheden voor het asbestonderzoek weergegeven.

Tabel 3.1: te verrichten veldwerkzaamheden en analyses

Locatie	oppervlakte	Strategie	Aantal graafgaten	Aantal boringen	Analyses materiaal
Reesinkterrein	69.600 m²	ONV	55 x 0,5*	16 x 2,0**	asbest kwan/kwal***

ONV onderzoeksstrategie NEN 5707 voor een onverdachte locatie.
* afmeting graafgat minstens 50x50 centimeter.
** boordiameter minstens 12 centimeter.
*** per representatief stuk per locatie een asbestanalyse.

3.3.3 Analyses asbestonderzoek

Indien asbestverdachte fragmenten op het maaiveld of in het opgegraven/opgeboorde materiaal wordt aangetroffen, dan wordt per asbestsoort een representatief stuk ter analyse bij het laboratorium aangeboden.

Indien visueel geen asbestverdachte materialen worden aangetroffen, dan wordt per representatief deel van de onderzoekslocatie een mengmonster gemaakt van het bodemmateriaal welke bij de monsternamelocaties is vrijgekomen. Deze monsters worden eveneens ter analyse aangeboden bij het laboratorium.

4 Uitvoering onderzoek

4.1 Arbeidsomstandigheden tijdens het onderzoek

Aangezien tijdens het recent uitgevoerde onderzoek geen asbestverdacht materiaal is aangetoond, is tijdens de veldwerkzaamheden gebruik gemaakt van de standaard uitrusting voor milieutechnisch bodemonderzoek zoals beschreven in paragraaf 3.6 van publicatie 132 van C.R.O.W.

4.2 Veldwerkzaamheden

4.2.1 Uitvoering detectieonderzoek

In verband met in het verleden aangetroffen niet gesprongen explosieven, is ter plaatse van de locaties waar in het kader van het asbestonderzoek graafwerkzaamheden gepland zijn een detectieonderzoek uitgevoerd. De geplande monsternamelocaties zijn met behulp van piketten gemarkeerd. In tabel 4.1 zijn de monsternamelocaties weergegeven waar verstoringen tijdens het detectieonderzoek in de bodem zijn waargenomen. Deze locaties zijn vanwege de verstoringen niet vrijgegeven. De werkzaamheden in het kader van het asbestonderzoek zijn hier gestaakt. Deze locaties zijn omgezet naar gebieden met verhoogde magnetische verstoringen en op de situatietekening in bijlage 3d weergegeven.

Tabel 4.1: overzicht locaties met magnetische verstoringen

Deelgebied	Omschrijving terreindeel	Verstoring bij
A	Westelijk deel van locatie	15, 18, 19, 20, 21 en 22.
B	Noordelijk middendeel	--
C	Zuidelijk middendeel	27 en 29
D	Oostelijk deel	30, 34, 36, 42, 43, 45, 46, 47, 52 en 55

4.2.2 Verificatie sintels

In voorgaande onderzoeken zijn op de locatie op diverse plaatsen sintelhoudende materialen aangetroffen. Deze zijn onlangs van de locatie verwijderd. Voor de verificatie of deze verwijdering afdoende is uitgevoerd, is tijdens de veldwerkzaamheden aandacht besteed aan het voorkomen van achtergebleven sintelhoudende materialen op de locatie. Uit de visuele verificatie is gebleken dat heterogeen verdeeld over de locatie een enkel sinteldeeltje aanwezig is. Gezien de geringe hoeveelheid is dit niet op tekening aangegeven. Ter plaatse van Deellocatie D is de toplaag van de noordwestelijke hoek sterk sintelhoudend. Deze locatie is op de situatietekening in bijlage 3e weergegeven.

4.2.3 Visuele inspectie maaiveld op asbest

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 12 en 13 oktober 2009. Bij aanvang van de veldwerkzaamheden op 12 oktober is een visuele inspectie van het maaiveld uitgevoerd. De veldwerkzaamheden voor het asbestonderzoek zijn uitgevoerd volgens de BRL SIKB 2000 waarbij het onderliggende VKB protocol (2018) is gehanteerd. De inspectie van het maaiveld is uitgevoerd tijdens normale weersomstandigheden (regenval <10 mm/h, geen hagel of sneeuwval, na zonsopkomst voor zonsondergang, geen mist zicht >50 meter).

De inspectie-efficiëntie is geschat op 100% aangezien het terrein bestaat uit zand met zeer geringe vegetatie bestaande uit gras. De veldvochtigheid van de bodem gedurende de werkzaamheden betrof meer dan 10%.

Ter plaatse van deelgebied A is plaatselijk een groep bomen en een ontgraven gebied aanwezig. Deze delen zijn tijdens het asbestonderzoek buiten beschouwing gelaten. Deze niet-onderzochte locaties zijn aangegeven op de situatietekening in bijlage 3a.

Op het maaiveld van de deelgebieden zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Aan de oostzijde van gebied A, buiten de onderzoekslocatie is een gebouw aanwezig. Het terrein van het gebouw wordt door middel van hekwerk gescheiden van onderhavige onderzoekslocatie. Achter het hek is een stuk asbestverdacht plaatmateriaal waargenomen, waarschijnlijk afkomstig van de dakplaten van het naastgelegen gebouw. Deze locatie is weergegeven op de situatietekening in bijlage 3a.

4.2.4 Uitvoering inspectie bodem asbestonderzoek

Ten behoeve van de veldinspectie van het materiaal van de bodem zijn per deelgebied de in tabel 4.2 weergegeven gaten gegraven/geboord. De definitieve ligging van de monsternamelocaties is in bijlage 3c weergegeven.

Tabel 4.2: uitgevoerde werkzaamheden

Deelgebied	Graafgaten	Afmeting	Gaten doorgezet tot 2,0 m-mv
A	Asb01 t/m Asb14, Asb16 en Aab17MM01	0,5x0,5x0,5 meter	Asb02, Asb07, Asb11, Asb13, Asb16 en Asb17
B	Asb23 t/m Asb25	0,5x0,5x0,5 meter	--
C	Asb 26 en Asb28	0,5x0,5x0,5 meter	Asb26 en Asb28
D	Asb31 t/m Asb33, Asb35, Asb37 t/m Asb41, Asb44, Asb48 t/m Asb51, Asb 53 en Asb54	0,5x0,5x0,5 meter	Asb33, Asb35, Asb37, Asb41, Asb49, Asb50 en Asb54

Het bij het graven en boren vrijgekomen materiaal is uitgespreid in lagen van 2 cm en visueel geïnspecteerd op het voorkomen van asbestverdachte materialen. Bij de visuele inspectie van het vrijgekomen materiaal zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

Per deelgebied zijn representatieve mengmonster samengesteld van het vrijgekomen materiaal uit de gaten/boringen, welke ter analyse bij het laboratorium zijn aangeboden.

De proefsleuven zijn gegraven volgens NPR 5741. Bij uitvoering van de veldwerkzaamheden is gebruik gemaakt van de protocollen die horen bij BRL 2000.

4.2.5 Bodemopbouw

De lokale bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat voornamelijk uit zwak tot matig siltig zand en is plaatselijk licht humeus.

4.2.6 Monsterneming grond

Teneinde een uitspraak te kunnen doen of de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie al dan niet asbesthoudend is, zijn per deelgebied één of meerdere mengmonster van het vrijgekomen

materiaal samengesteld en ter analyse aangeboden. In de volgende tabel is weergegeven welke mengmonsters zijn samengesteld en welke analyses zijn uitgevoerd op de mengmonsters.

Tabel 4.3: Geanalyseerde asbestmonsters

Deelgebied	Monsteromschrijving	Gaten	Analyse*
A	MM01	Asb01, Asb02, Asb04 en Asb06	asbestconcentratie
	MM02	Asb03, Asb05 en Asb07	
	MM03	Asb10, Asb12, Asb13 en Asb14	
	MM04	Asb08, Asb09 en Asb11	
	MM05	Asb16	
	MM06	Asb17	
B	MM07	Asb23, Asb24 en Asb25	asbestconcentratie
C	MM08	Asb26 en Asb28	asbestconcentratie
D	MM09	Asb37 en Asb41	asbestconcentratie
	MM10	--	
	MM11	Asb31, Asb35 en Asb38	
	MM12	Asb50 en Asb54	
	MM13	Asb44, Asb48, Asb51 en Asb53	
	MM14	Asb39 en Asb49	
	MM15	Asb32, Asb33 en Asb40	

* de concentratie is zowel kwantitatief als kwalitatief bepaald

Alle asbestanalyses zijn uitgevoerd door een onafhankelijk door de Raad van Accreditatie (RvA) geaccrediteerd laboratorium, Atcontrol te Hoogvliet. De volledige analyserapporten zijn bijgevoegd als bijlage 4.

5 Bespreking onderzoeksresultaten

5.1 Bespreking detectieonderzoek

Naar aanleiding van de detectiewerkzaamheden voor de vrijgave van de graafgaten van het asbestonderzoek, is gebleken dat plaatselijk gebieden voorkomen waar grote magnetische verstoringen in de bodem voorkomen (zie bijlage 3d). Hieronder vallen:

- het meest zuidelijke deel van gebied A,
- het oostelijk deel van gebied C,
- het westelijk deel van gebied D, meest noordelijke deel van gebied D en een gedeelte van het oostelijke deel van gebied D.

5.2 Bespreking verificatie sintelmateriaal

Uit de verificatie is gebleken dat niet al het sintelhoudende materiaal van de locatie is verwijderd. Heterogeen verdeeld over de locatie is een enkel sinteldeeltje aanwezig. Plaatselijk, aan de noordwestzijde van deellocatie D is een sterke bijmenging van sintelmateriaal in de toplaag waargenomen (zie bijlage 3e).

5.3 Bespreking asbestonderzoek

5.3.1 Referentiekader asbest

Ter beoordeling of er sprake is van een bodemverontreiniging met asbest geldt een interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. gewogen (concentratie serpentijn + 10 x concentratie amfibool). Bij asbest in (water)bodem, grond en baggerspecie wordt alleen over verontreiniging gesproken als de interventiewaarde wordt overschreden.

Er is sprake van een ernstige verontreiniging met asbest in de bodem indien de gemiddelde concentratie asbest binnen een ruimtelijke eenheid hoger is dan de interventiewaarde. Het vaststellen van de gemiddelde gewogen asbestconcentratie wordt uitgevoerd conform de NEN 5707 of NTA 5727. Het volumecriterium is op verontreinigingen met asbest niet van toepassing.

5.3.2 Toetsing analyseresultaten asbest

In tabel 5.1 zijn de in het laboratorium vastgestelde gehaltes asbest in de mengmonsters getoetst. In bijlage 4 zijn de analysecertificaten opgenomen.

Tabel 5.1: Overschrijdingstabel analyseresultaten asbest

Deelgebied	Monsteromschrijving	Gewogen concentratie asbest	Voldoet aan restconcentratienorm
A	MM01	<1,7 mg/kgds	ja
	MM02	<1,5 mg/kgds	ja
	MM03	<1,6 mg/kgds	ja
	MM04	<1,5 mg/kgds	ja
	MM05	<1,6 mg/kgds	ja
	MM06	<1,8 mg/kgds	ja
B	MM07	<1,6 mg/kgds	ja
C	MM08	<1,9 mg/kgds	ja

Tabel 5.1: Vervolg overschrijdingstabel analyseresultaten asbest

D	MM09	<1,6 mg/kgds	ja
	MM11	<1,6 mg/kgds	ja
	MM12	<0,93 mg/kgds	ja
	MM13	<1,7 mg/kgds	ja
	MM14	<1,7 mg/kgds	ja
	MM15	<1,5 mg/kgds	ja

5.3.3 Bespreking analyseresultaten asbest

Ter plaatse van de deelgebieden is op het maaiveld geen asbesthoudend materiaal aangetroffen.

Ter plaatse van de deelgebieden is bij de inspectie van de grove fractie (> 20 mm) van de actuele contactzone in de proefsleuven geen asbesthoudend materiaal aangetroffen.

Op basis van de analyseresultaten van de fijne fractie (< 20 mm)blijkt dat ter plaatse van de deelgebieden geen asbest in een concentratie groter dan de interventiewaarde is aangetoond.

6 Conclusie en aanbevelingen

6.1 Conclusie

Op de onderzoekslocatie zijn gebieden met magnetische verstoringen aanwezig. Op basis van het uitgevoerde detectieonderzoek kan de aanwezigheid van niet gesprongen explosieven niet worden uitgesloten danwel bevestigd. Dit vormt mogelijk een belemmering voor het toekomstig gebruik van de locatie.

Tijdens voorgaande werkzaamheden is niet al het sintelhoudende materiaal van de locatie verwijderd. Heterogeen verdeeld over de locatie is een enkel sinteldeeltje aangetroffen. Deze minimale aanwezigheid van het sintelmateriaal behoeft onzes inziens geen belemmering te vormen voor het (toekomstig) gebruik van de onderzoekslocatie. In de toplaag op het noordwestelijke deel van gebied D is een sterke bijmenging met sintelmateriaal aangetroffen. De sterke bijmenging van sintelmateriaal op dit deel van de onderzoekslocatie kan een belemmering vormen voor het toekomstig gebruik van de locatie.

Op basis van het veld- en laboratoriumonderzoek wordt geconcludeerd dat ter plaatse van de onderzoekslocatie geen gewogen gehalten asbest boven de interventiewaarde aanwezig zijn. Er is geen sprake van een geval van bodemverontreiniging met asbest in de zin van de Wet bodembescherming.

Gezien de verkregen resultaten voor de onderzochte delen van de onderzoekslocatie wordt aannemelijk geacht dat op de niet onderzochte delen eveneens geen asbest aanwezig is.

6.2 Aanbevelingen

Indien men voornemens is graafwerkzaamheden uit te voeren ter plaatse van de gebieden waar magnetische storingen in de bodem zijn gedetecteerd, dan dient aanvullend onderzoek naar de aard van deze verstoringen uitgevoerd te worden.

Indien geen graafwerkzaamheden worden voorzien, wordt geadviseerd met het oog op de reeds gevonden explosieven tijdens eerdere graafwerkzaamheden aanvullend detectieonderzoek uit te voeren. Met het aanvullend onderzoek wordt inzicht verkregen in de aanwezigheid van niet gesprongen explosieven ter plaatse van de gebieden waar verstoringen aanwezig zijn.

Geadviseerd wordt om bij de toekomstige ontwikkeling van de onderzoekslocatie rekening te houden met de aanwezigheid van een sintelhoudende toplaag, welke plaatselijk aanwezig is. Mogelijk dient deze laag in verband met de toekomstige functie van de onderzoekslocatie te worden verwijderd.

Colofon en onderzoeksbetrouwbaarheid

Colofon

Heijmans Infra Techniek B.V.
Afdeling Saneringstechniek
Bruistensingel 600
5232 AJ Den Bosch
Postbus 68
5240 AB Rosmalen
Algemeen telefoonnummer: 0031(73) 543 6801
Algemeen faxnummer: 0031 (73) 543 6802

Onderzoeksbetrouwbaarheid

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Een bodemonderzoek is echter gebaseerd op het nemen van een aantal steekproeven.

Er wordt gestreefd naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Toch blijft het mogelijk dat er plaatselijk afwijkingen in het bodemmateriaal voorkomen. Wij achten ons niet aansprakelijk voor eventueel hieruit voortvloeiende schade.

Tevens dient er op gewezen te worden dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is.

Beïnvloeding van grondkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek. Bijvoorbeeld door werkzaamheden ter plaatse, gebruik van grond die van elders aangevoerd is zonder kwaliteitsgegevens.

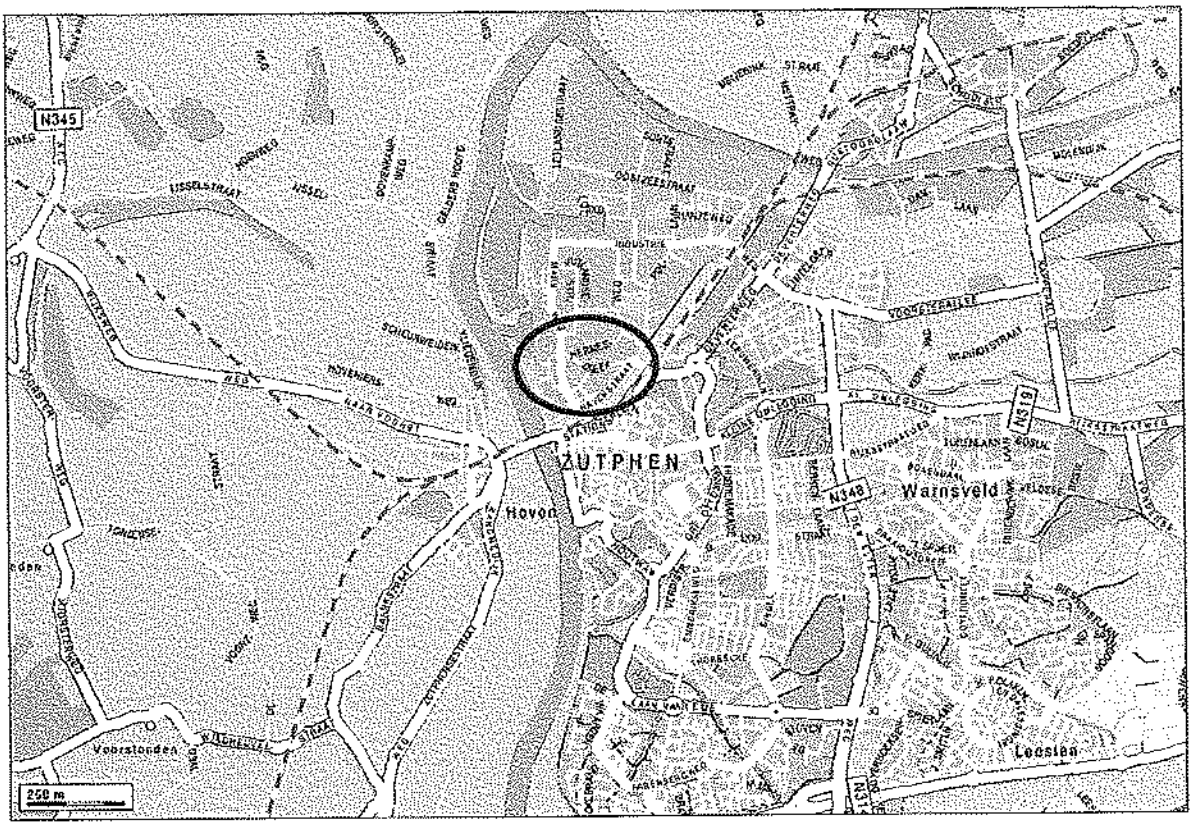
Naarmate de periode tussen de uitvoering van het onderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, zal meer voorzichtigheid betracht moeten worden bij het gebruik van de onderzoeksresultaten.

We zijn als zelfstandige B.V. binnen het Heijmansconcern onafhankelijk en stellen ons ten opzichte van alle betrokken partijen, zoals opdrachtgever en bevoegd gezag als zodanig op. Onderhavig onderzoek is op objectieve wijze uitgevoerd.

Bijlagen

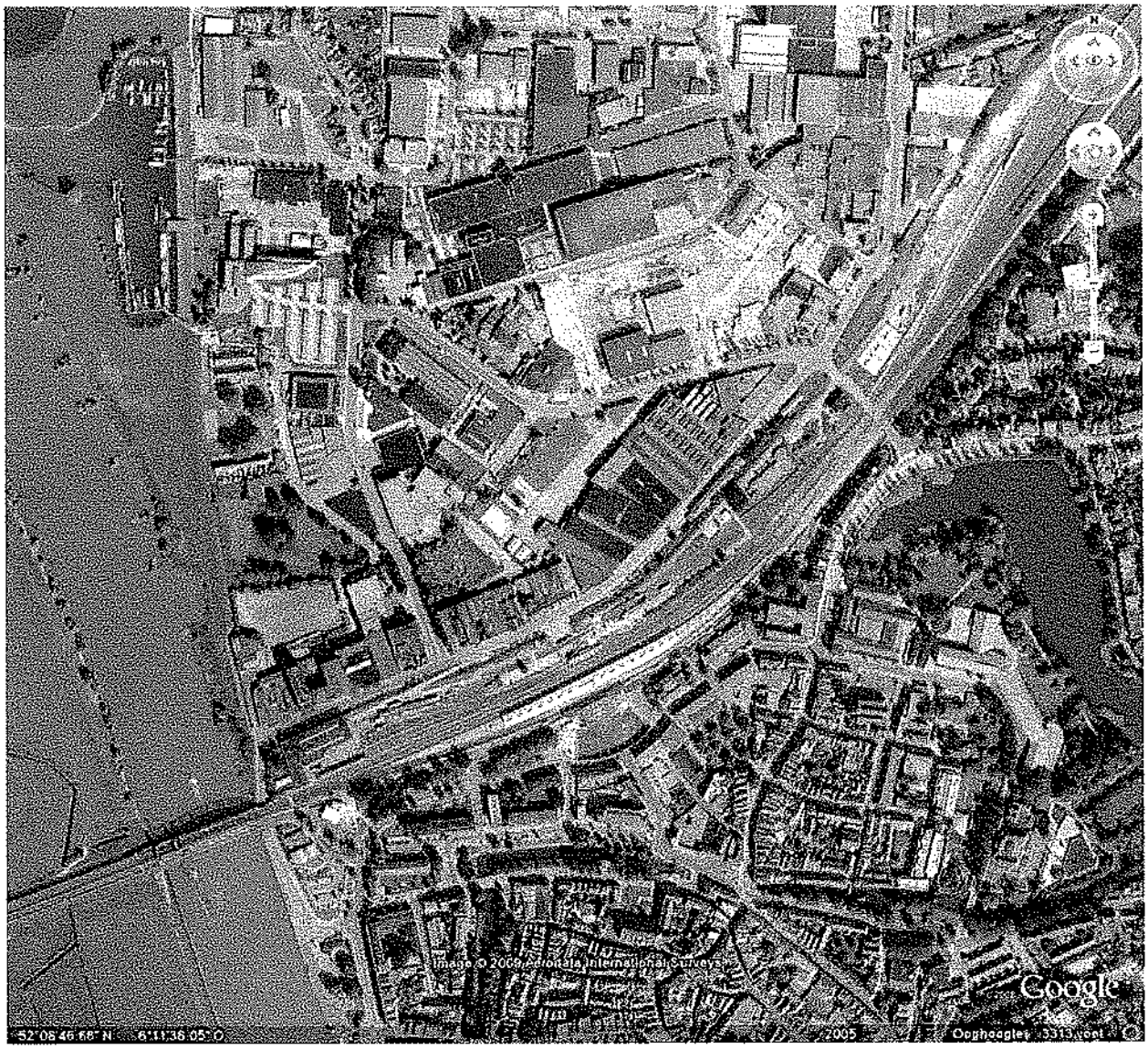
Bijlage 1:	Regionaal overzicht
Bijlage 2:	Luchtfoto Google Maps
Bijlage 3a:	Overzichtstekening
Bijlage 3b:	Overzicht indeling in deelgebieden
Bijlage 3c:	Overzicht monsternamelocaties
Bijlage 3d:	Overzicht magnetische verstoringen
Bijlage 3e:	Overzicht verspreiding sintelmateriaal
Bijlage 4:	Analysecertificaten asbest

Bijlage 1: Regionaal overzicht



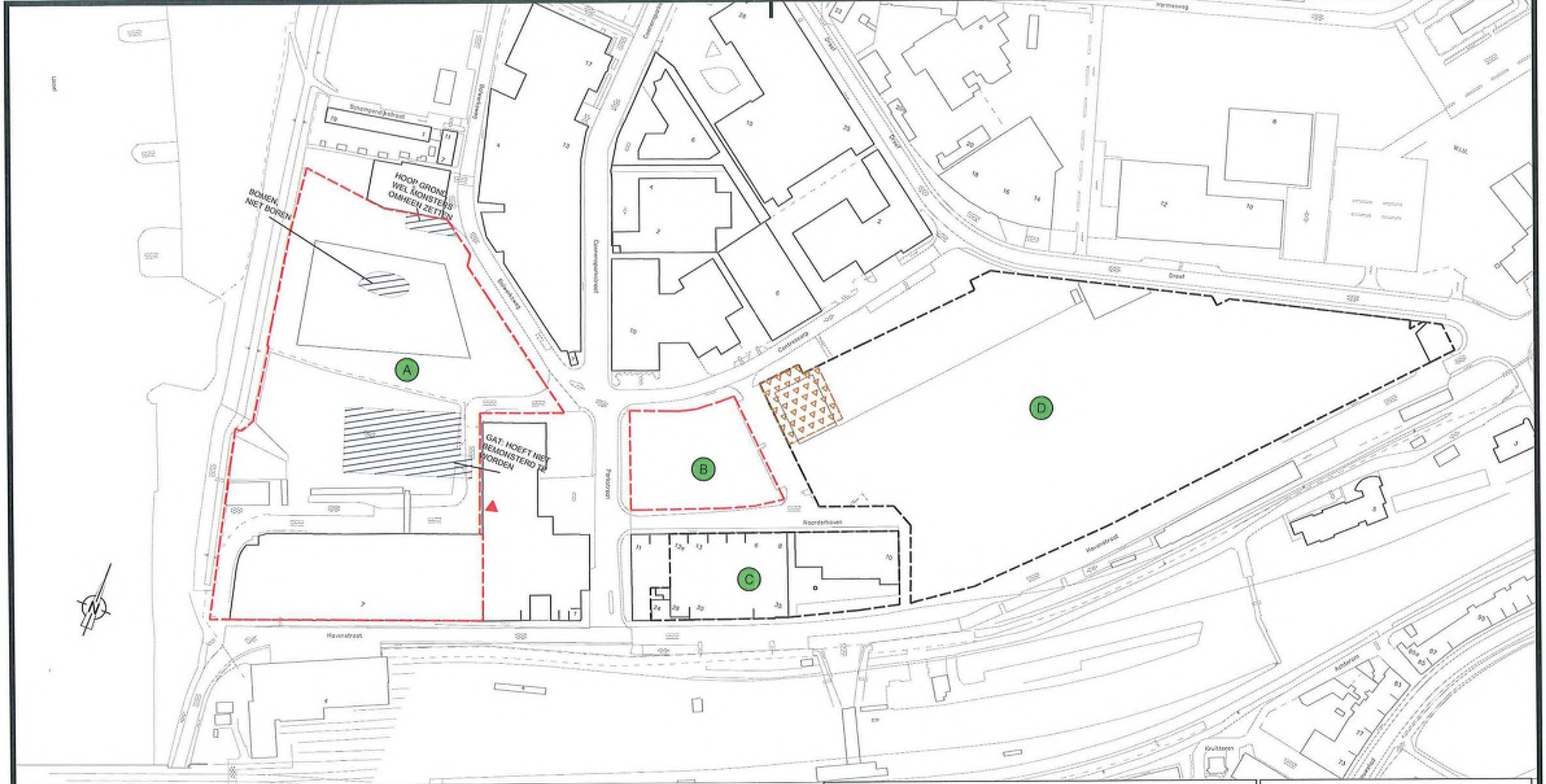
Regionale ligging van de onderzoekslocatie

Bijlage 2: Luchtfoto Google Maps



Luchtfoto Google Maps

Bijlage 3a: Overzichtstekening



Legenda

- (A) Deelgebied
- Begrenzing deelgebied
- Asbestverdacht materiaal
- Sintels

Oppervlaktes (in m2)
A: 27467
B: 3657
C: 5368
D: 33132

Opdrachtgever:
Heijmans Vastgoed

Havenstraat te Zutphen
Zutphen
Asbestonderzoek

Overzichtstekening

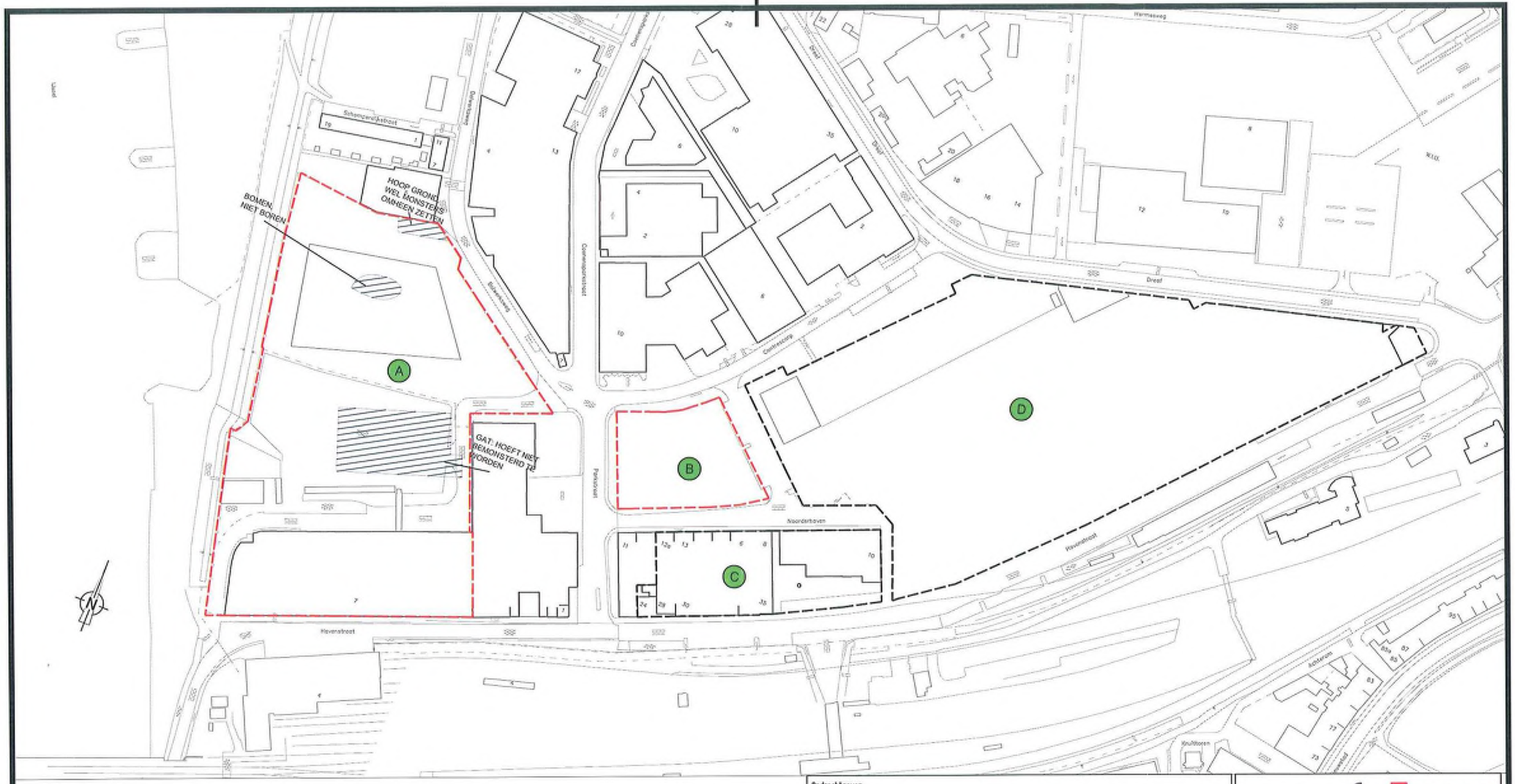
heijmans
Heijmans Infra Techniek B.V.
Saneringstechnieken
Bruistensingel 600
5232 AJ Den Bosch
Postbus 68
5240 AB Rosmalen
T +31 (0)73 543 68 01
F +31 (0)73 543 68 02

Schaal:	1:2.000	Gem.:	
Formaat:	A3	Getek.:	keha2
Besteknr:	nvt	Beoord.:	pdon
Projectnr:	249990 W3031	Vrijgave:	arpe

Tekeningnr. Bijlage 3a

Datum:	29/10/09	Status:	def.

Bijlage 3b: Overzicht indeling deelgebieden



Legenda

A Deelgebied

Begrenzing deelgebied

Oppervlaktes (in m2)

A: 27467
B: 3657
C: 5368
D: 33132

Opdrachtgever:

Heijmans Vastgoed

heijmans

Heijmans Infra Techniek B.V.
Saneringstechnieken

Bruistensingel 600, 5232 AJ Den Bosch
Postbus 68, 5240 AB Rosmalen
T +31 (0)73 543 68 01
F +31 (0)73 543 68 02

Havenstraat te Zutphen

Zutphen
Asbestonderzoek

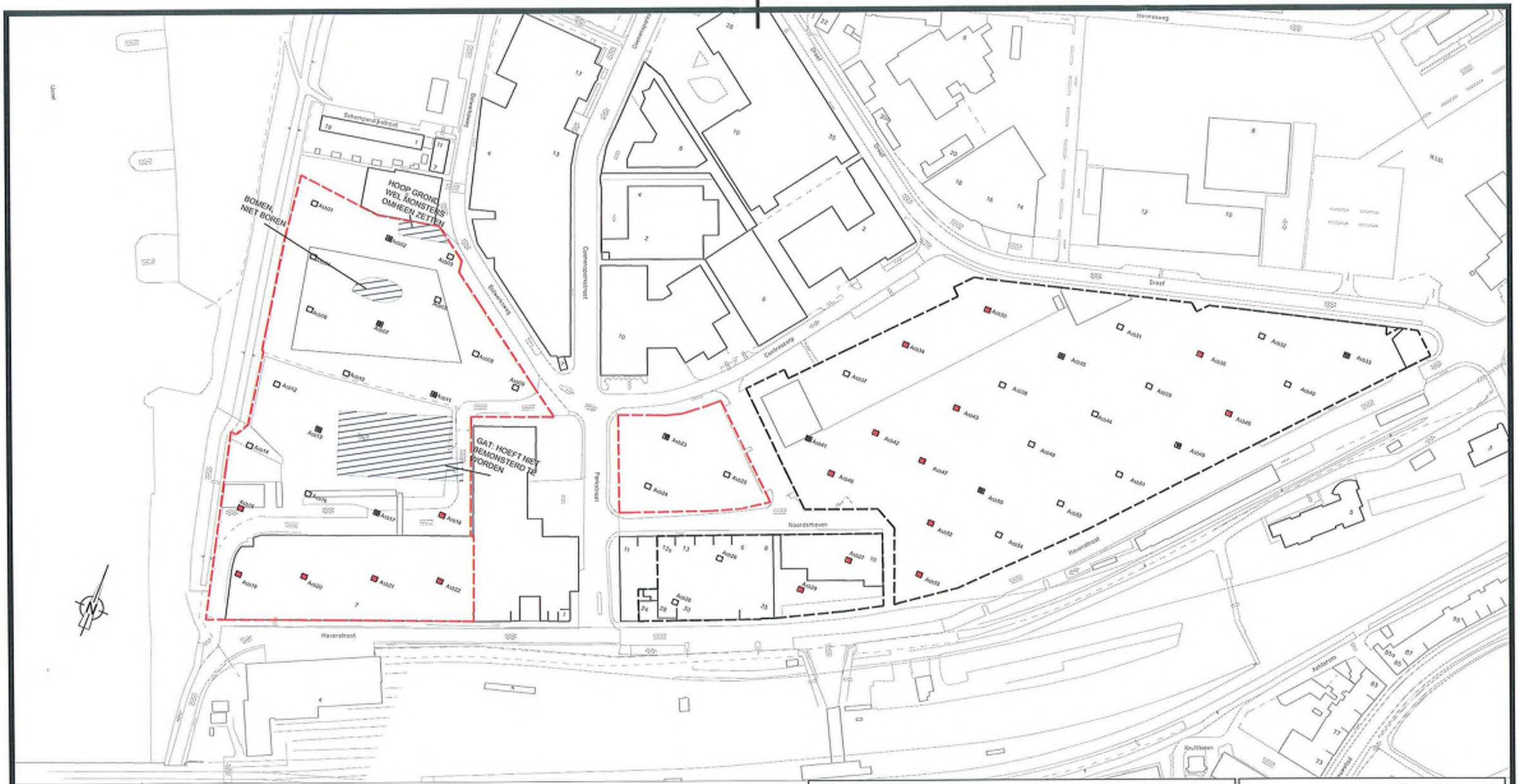
Overzicht indeling deelgebieden

Schaal:	1: 2.000	Gem.:	
Formaat:	A3	Getek.:	keha2
Bestekn.:	nvt	Beoord.:	pdon
Projectnr.:	279990 W3031	Vrijgave:	arpe

Tekeningnr.: Bijlage 3b

Datum: 29/10/09 Status: def.

Bijlage 3c: Overzicht monsternamelocaties



Legenda

- graafgat 0,5x0,5x0,5 meter
- graafgat met boring tot max. 2,0 m-mv
- graafgat niet vrijgegeven

Oppervlaktes (in m2)
A: 27467
B: 3657
C: 5368
D: 33132

Opdrachtgever:
Heijmans Vastgoed

heijmans
Heijmans Infra Techniek B.V.
Saneringstechnieken

Bruistensingel 600, 5232 AJ Den Bosch | Postbus 68, 5240 AB Rosmalen | T +31 (0)73 543 68 01 F +31 (0)73 543 68 02

Havenstraat te Zutphen
Zutphen
Asbestonderzoek

Overzicht monsternamelocaties

Schaal:	1:2.000	Gem.:	
Formaat:	A3	Getek.:	keha2
Bestekn.:	nvt	Beoord.:	pdon
Projectnr:	249990 W3031	Vrijgave:	arpe
Tekeningnr.	Bijlage 3c		
Datum:	29/10/09	Status:	def.

HOOP GROND,
WEL MONSTERS
OMHEEN ZETTEN

BOMEN,
NIET BOREN

GAT: HOEFT NIET
BEMONSTERD TE
WORDEN

Schamperdijkstraat
Bolwerksweg
Coenensgorkstraat
Portstraat
Havenstraat

Asb01
Asb02
Asb03
Asb04
Asb05
Asb06
Asb07
Asb08
Asb09
Asb10
Asb11
Asb12
Asb13
Asb14
Asb15
Asb16
Asb17
Asb18
Asb19
Asb20
Asb21
Asb22

A

N

Legenda

- graafgat 0,5x0,5x0,5 meter
- graafgat met boring tot max. 2,0 m-mv
- graafgat niet vrijgegeven
- A deelgebied

Opdrachtgever:
Heijmans Vastgoed

Havenstraat te Zutphen
Zutphen
Asbestonderzoek

Monsternamelocaties Deelgebied A

heijmans
Heijmans Infra Techniek B.V.
Saneringstechnieken
Bruistensingel 600, 5232 AJ Den Bosch
Postbus 68, 5240 AB Rosmalen
T +31 (0)73 543 68 01
F +31 (0)73 543 68 02

Schaal:	1:1.000	Gem.:	
Formaat:	A3	Getek.:	keha2
Bestekn.:	nvt	Beoord.:	pdon
Projectnr:	249990 W3031	Vrijgave:	arpe

Tekeningnr. Bijlage 3c

Datum: 29/10/09 Status:



Legenda

- graafgat 0,5x0,5x0,5 meter
- graafgat met boring tot max. 2,0 m-mv
- graafgat niet vrijgegeven
- (A) deelgebied

Opdrachtgever

Heijmans Vastgoed

Havenstraat te Zutphen

Zutphen

Asbestonderzoek

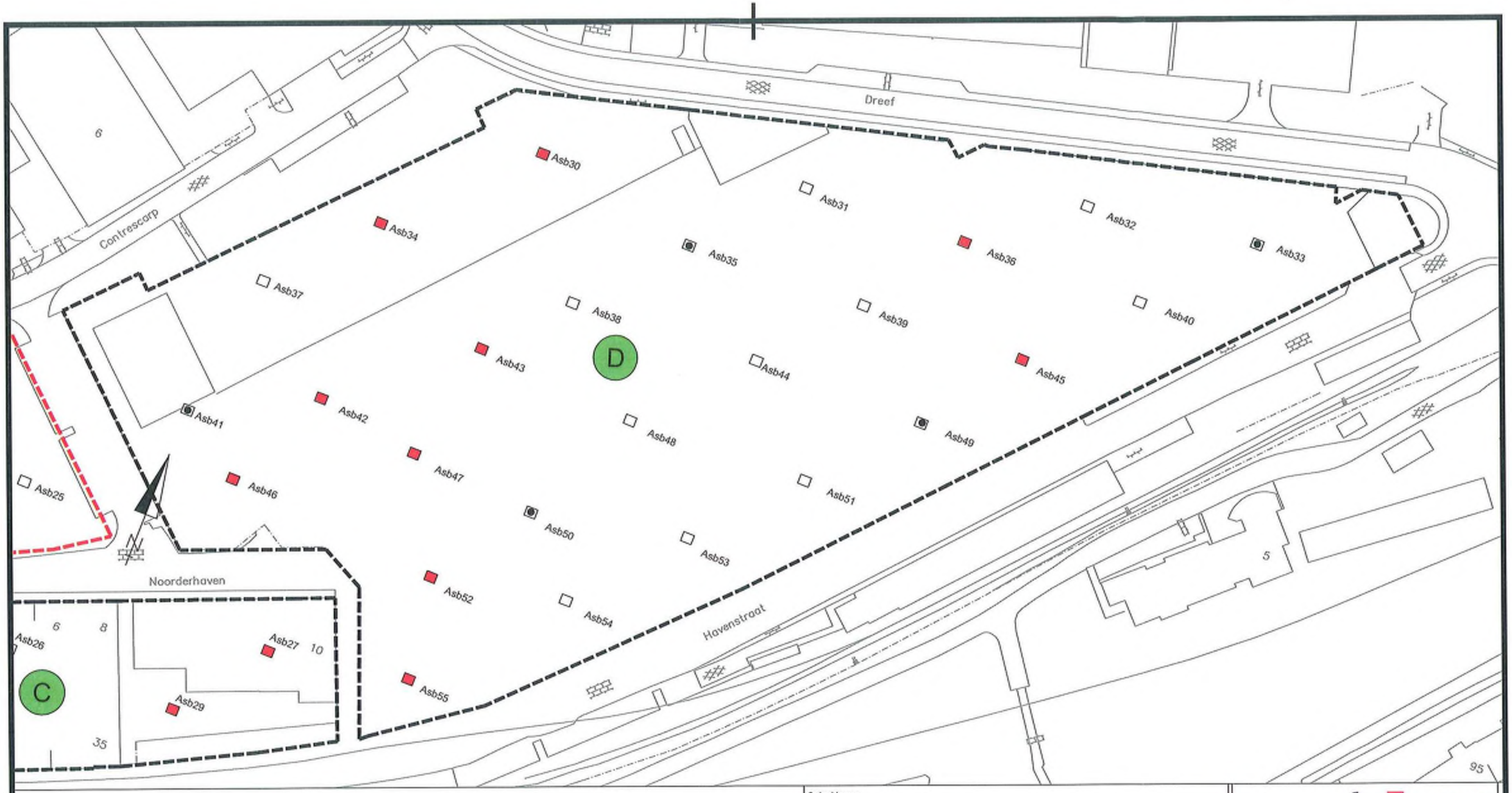
Monsternamelocaties Deelgebied B&C

heijmans
Heijmans Infra Techniek B.V.
Saneringstechnieken
Bruistensingel 600, 5232 AJ Den Bosch
Postbus 68, 5240 AB Rosmalen
T +31 (0)73 543 68 01
F +31 (0)73 543 68 02

Schaal:	1:500	Gem.:	
Formaat:	A3	Getek.:	keha2
Besteknr:	nvt	Beoord.:	pdon
Projectnr:	249990 W3031	Vrijgave:	arpe

Tekeningnr. Bijlage 3c

Datum: 29/10/09 Status: def.



Legenda

- graafgat 0,5x0,5x0,5 meter
- graafgat met boring tot max. 2,0 m-mv
- graafgat niet vrijgegeven
- deelgebied

Opdrachtgever:

Heijmans Vastgoed

heijmans

Heijmans Infra Techniek B.V.
Saneringstechnieken

Bruistensingel 603, 5232 AJ Den Bosch
Postbus 68, 5240 AB Rosmalen
T +31 (0)73 543 68 01
F +31 (0)73 543 68 02

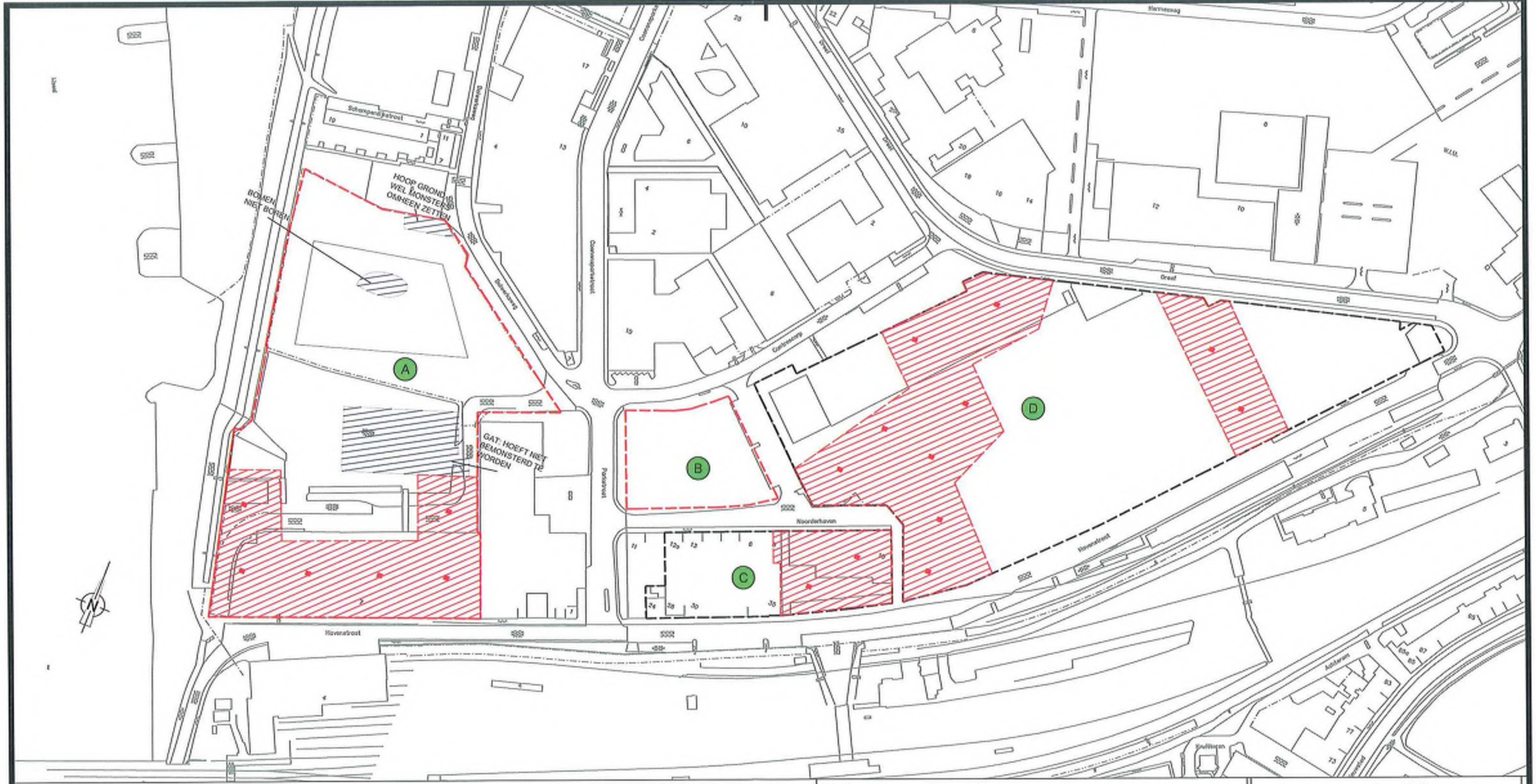
Havenstraat te Zutphen

Zutphen
Asbestonderzoek

Monsternamelocaties gebied D

Schaal:	1:1.000	Gen.:	
Formaat:	A3	Getek.:	keha2
Bestekn.:	nvt	Beoord.:	pdon
Projectnr:	249990 W3031	Vrijgave:	arpe
Tekeningnr.	Bijlage 3c		
Datum:	29/10/09	Status:	def.

Bijlage 3d: Overzicht magnetische verstoringen



Legenda

gebied met magnetische verstoring

graafgat niet vrijgegeven

deelgebied

Opdrachtgever:

Heijmans Vastgoed

Havenstraat te Zutphen

Zutphen

Asbestonderzoek

Overzicht magnetische verstoring

heijmans

Heijmans Infra Techniek B.V.
Saneringstechnieken

Bruistensingel 600
5232 AJ Den Bosch

Postbus 68
5240 AB Rosmalen

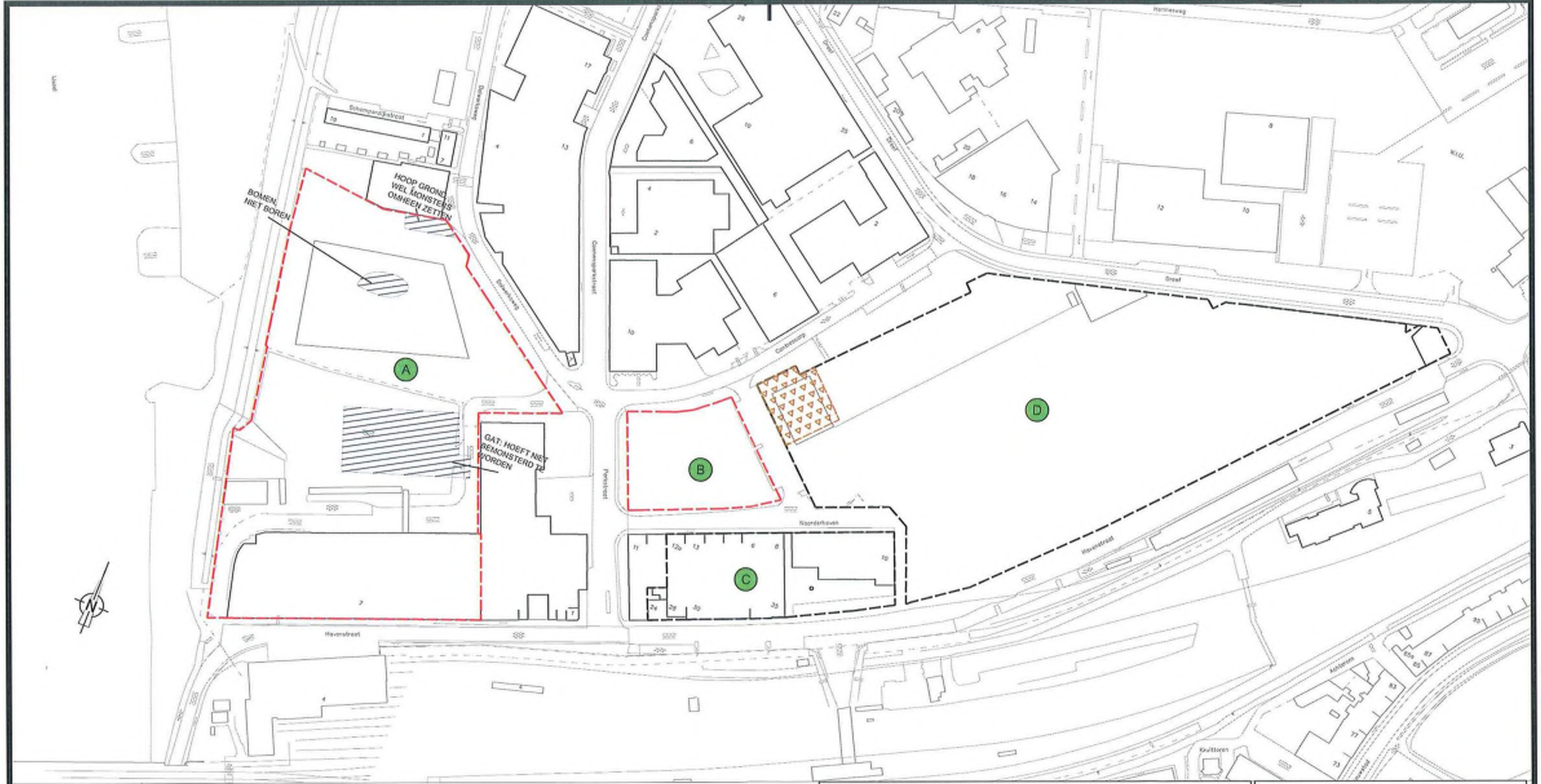
T +31 (0)73 543 68 01
F +31 (0)73 543 68 02

Schaal:	1:2.000	Gem.:	
Formaat:	A3	Getek.:	keha2
Besteknr:	nvt	Beoord.:	pdon
Projectnr:	249990 W3031	Vrijgave:	arpe

Tekeningnr. Bijlage 3d

Datum: 29/10/09 | Status: def.

Bijlage 3e: Overzicht verspreiding sintelmateriaal



Legenda

- (A) Deelgebied
- Begrenzing deelgebied
- Sintels

Oppervlaktes (in m2)

A: 27467
B: 3657
C: 5368
D: 33132

Opdrachtgever:

Heijmans Vastgoed

Havenstraat te Zutphen

Zutphen
Asbestonderzoek

Overzicht sintelmateriaal

heijmans

Heijmans Infra Techniek B.V.
Saneringstechnieken

Bruistensingel 600
5232 AJ Den Bosch

Postbus 68
5240 AB Rosmalen

T +31 (0)73 543 68 01
F +31 (0)73 543 68 02

Schaal:	1:2.000	Gem.:	
Formaat:	A3	Getek.:	keha2
Bestekar:	nvt	Beoord.:	pdon
Projectar:	249990 W3031	Vrijgave:	arpe
Tekeningnr.	Bijlage 3e		
Datum:	29/10/09	Status:	def.

Bijlage 4: Analysecertificaten asbest materiaalanalyses

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

Analyserapport

Heijmans Infra Techniek B.V.
Dhr. K. Hakvoort
Postbus 68
5240 AB ROSMALEN

Uw projectnaam	: Havenstraat te Zutphen
Uw projectnummer	: 249990 W3031
ALcontrol rapportnummer	: 11491006, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer	: NNT53D4B

Rotterdam, 20-10-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 249990 W3031. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 19 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,

R. van Duin
Laboratory Manager

TESTEN
RvA L 023

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM NEN-EN-ISO 17025:2005 ONDER NR. L 023

ALLE OPDRACHTEN WORDEN UITGEVOERD OP BASIS VAN DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER KVK ROTTERDAM 24296286

ALcontrol Laboratories

Heijmans Infra Techniek B.V.
Dhr. K. Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat te Zutphen	Orderdatum	13-10-2009
Projectnummer	249990 W3031	Startdatum	13-10-2009
Rapportnummer	11491006 - 1	Rapportagedatum	20-10-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
ASBESTONDERZOEK							
aangeleverd materiaal grond	kg	Q	10.85	11.97	11.06	11.94	11.65
KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK							
gemeten asbestconcentratie	mg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
ondergrens (95% betrouwb.interval)	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
bovengrens (95% betrouwb.interval)	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
gemeten serpentijn concentratie	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
gemeten amfibool concentratie	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
gemeten bepalingsgrens	mg/kgds	Q	<1.7	<1.5	<1.6	<1.5	<1.6
niet-hechtgebonden asbest	-	Q	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Niet van toepassing

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	MM01-Deelgebied A
002	Asbestverdacht	MM02-Deelgebied A
003	Asbestverdacht	MM03-Deelgebied A
004	Asbestverdacht	MM04-Deelgebied A
005	Asbestverdacht	MM05-Deelgebied A

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 023

ALLE UW OPDRACHTEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM (ROZENBURG) HANDELSREGISTER AVA ROTTERDAM 24099338

Heijmans Infra Techniek B.V.
Dhr. K. Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat te Zutphen	Orderdatum	13-10-2009
Projectnummer	249990 W3031	Startdatum	13-10-2009
Rapportnummer	11491006 - 1	Rapportagedatum	20-10-2009

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
ASBESTONDERZOEK							
aangeleverd materiaal grond	kg	Q	10.76	11.17	9.86	11.75	12.17
KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK							
gemeten asbestconcentratie	mg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
ondergrens (95% betrouwb.interval)	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
bovengrens (95% betrouwb.interval)	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
gemeten serpentijn concentratie	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
gemeten amfibool concentratie	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
gemeten bepalingsgrens	mg/kgds	Q	<1.8	<1.6	<1.9	<1.6	<1.6
niet-hechtgebonden asbest	-	Q	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Niet van toepassing

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Asbestverdacht	MM06-Deelgebied A
007	Asbestverdacht	MM07-Deelgebied B
008	Asbestverdacht	MM08-Deelgebied C
009	Asbestverdacht	MM09-Deelgebied D
010	Asbestverdacht	MM11-Deelgebied D

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 026

ALLE OPDRACHTEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER KVK ROTTERDAM 24289334

ALcontrol Laboratories

Heijmans Infra Techniek B.V.
Dhr. K. Hakvoort

Blad 4 van 19

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat te Zutphen	Orderdatum	13-10-2009
Projectnummer	249990 W3031	Startdatum	13-10-2009
Rapportnummer	11491006 - 1	Rapportagedatum	20-10-2009

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013	014
ASBESTONDERZOEK						
aangeleverd materiaal grond	kg	Q	13.59	11.14	11.26	11.46
KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK						
gemeten asbestconcentratie	mg/kgds		0.10	<0.1	<0.1	<0.1
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q	0.10	<0.1	<0.1	<0.1
ondergrens (95% betrouwb.interval)	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
bovengrens (95% betrouwb.interval)	mg/kgds	Q	0.80	<0.1	<0.1	<0.1
gemeten serpentijn concentratie	mg/kgds	Q	0.10	<0.1	<0.1	<0.1
gemeten amfibool concentratie	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
gemeten bepalingsgrens	mg/kgds	Q	<0.93	<1.7	<1.7	<1.5
niet-hechtgebonden asbest	-	Q	Ja	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Niet van toepassing

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Asbestverdacht	MM12-Deelgebied D
012	Asbestverdacht	MM13-Deelgebied D
013	Asbestverdacht	MM14-Deelgebied D
014	Asbestverdacht	MM15-Deelgebied D

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 026

ALLE OPDRACHTEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM ONDER INSCHRIJVING HANDELSREGISTER NR. 24055251

ALcontrol Laboratories

Heijmans Infra Techniek B.V.
Dhr. K. Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat te Zutphen	Orderdatum	13-10-2009
Projectnummer	249990 W3031	Startdatum	13-10-2009
Rapportnummer	11491606 - 1	Rapportagedatum	20-10-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
gemeten asbestconcentratie	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
gewogen asbestconcentratie	Asbestverdacht	idem
ondergrens (95% betrouwb.interval)	Asbestverdacht	idem
bovengrens (95% betrouwb.interval)	Asbestverdacht	idem
gemeten serpentijn concentratie	Asbestverdacht	idem
gemeten amfibool concentratie	Asbestverdacht	idem
gemeten bepalingsgrens	Asbestverdacht	idem
niet-hechtgebonden asbest	Asbestverdacht	idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E0720171	13-10-2009	13-10-2009	ALC291
002	E0720172	13-10-2009	13-10-2009	ALC291
003	E0720173	13-10-2009	13-10-2009	ALC291
004	E0720176	13-10-2009	13-10-2009	ALC291
005	E0720174	13-10-2009	13-10-2009	ALC291
006	E0720175	13-10-2009	13-10-2009	ALC291
007	E0720169	13-10-2009	13-10-2009	ALC291
008	E0720170	13-10-2009	13-10-2009	ALC291
009	E0720168	13-10-2009	13-10-2009	ALC291
010	E0720166	13-10-2009	13-10-2009	ALC291
011	E0720162	13-10-2009	13-10-2009	ALC291
012	E0720163	13-10-2009	13-10-2009	ALC291
013	E0720164	13-10-2009	13-10-2009	ALC291
014	E0720165	13-10-2009	13-10-2009	ALC291

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE EISEN DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE EISEMEN VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025 2005 ONDERNR. L 625

ALLE AFDRACHTEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREG ISTER VAN ROTTERDAM 24152255

ALcontrol Laboratories

Heijmans Infra Techniek B.V.
Dhr. K. Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat te Zutphen	Orderdatum	13-10-2009
Projectnummer	249990 W3031	Startdatum	13-10-2009
Rapportnummer	11491006 * 1	Rapportagedatum	20-10-2009

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen MM01-Deelgebied A

ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5707

Alcontrolnummer:	11491006-001	Datum analyse:	20-10-2009
Totaal gewicht na droogstap:	3231	Projectnummer:	249990 W3031
Totaal gewicht voor droogstap:	6992	Projectnaam:	Havenstraat te Zutphen
Droge stof%:	94.3	Monsteromschrijving:	MM01-Deelgebied A

Rapportageresultaten

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)	Bepalingsgrens (mg/kg ds)	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)
Serpentijn**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Amfibool**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Totaal asbest**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 1.7	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Tabel 7 Gewichts gemeten concentraties en gewogen concentraties asbest in bodem

Analyseresultaten

	Soort materiaal	Matrixsoort hechtingscondities (ja/nee)**	Chrysotiel (%m/m)	Amosiet (%m/m)	Crocidoliet (%m/m)	Antho-phylliet (%m/m)	Tremoliet (%m/m)	Actinoliet (%m/m)
1								
2								
3								
4								
5								

Fractie (mm)	Massa steekproef (g)	Percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes in onderzochte fractie	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie asbestgebonden (mg/kg ds)	Concentratie NIET asbestgebonden (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)	Bepalingsgrens (mg/kg ds)
> 32	0	100										-	-	-	-	-
16 - 32	0	100										-	-	-	-	-
8 - 16	27	100										-	-	-	-	-
4 - 8	105	100										-	-	-	-	-
2 - 4	152	100										-	-	-	-	-
1 - 2	386	20.7										-	-	-	-	< 0.84
0.5 - 1	2402	5.1										-	-	-	-	< 0.81
< 0.5	6992															

Tabel 8 Analyseresultaten per fractie en totaalresultaten

Gewichtsverlies bij 550 graden Celsius					Losse vezels(fibrillen)	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gloeirestmonster in 5% HCl					Vezels	-	n.v.t.	n.v.t.	-	-	-	-

Tabel 9 Analyseresultaten massa gloeiverlies

Opmerkingen:
* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. Interventiebeleid: VROM, 02-09-04.
** Alle afwegingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 15 uit NEN 5707:2003.
*** De mate van hechtgebondenheid betreffen indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003
**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen

Overige opmerkingen:
1. Geen

Heijmans Infra Techniek B.V.
Dhr. K. Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat te Zutphen	Orderdatum	13-10-2009
Projectnummer	249990 W3031	Startdatum	13-10-2009
Rapportnummer	11491006 - 1	Rapportagedatum	20-10-2009

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen: MM02-Deelgebied A

ANALYSERAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5707

Accountnummer:	11491006-002	Datum analyse:	20-10-2009
Totaal gewicht nat (kg en/of g):	11234	Projectnummer:	249990 W3031
Totaal gewicht droog (kg):	11072	Projectnaam:	Havenstraat te Zutphen
Droge stof (%):	98.6	Monsteromschrijving:	MM02-Deelgebied A

Rapportagoresultaten

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)	Bepalingsgrens (mg/kg ds)	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)
Serpentijn**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Amfibool**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Totaal asbest**	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 1,5**	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**

Analyseresultaten

	Soort materiaal	Materiaal hechtgebonden (g/m²) ***	Chrysotiel (%m/m)	Amosiet (%m/m)	Crocidoliet (%m/m)	Anthofylliet (%m/m)	Tremoliet (%m/m)	Actinoliet (%m/m)
1								
2								
3								
4								
5								

Fractie (mm)	Massa steekproef (g)	Percentage onderzochte fractie (m%)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthofylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deelgrepen in onderzochte fractie	Massa deelgrepen in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden asbest (mg/kg ds)	Concentratie NIET-hechtgebonden asbest (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)	Bepalingsgrens (mg/kg ds)
> 31,5	0	100										-	-	-	-	-
16 - 31,5	0	100										-	-	-	-	-
8 - 16	19	100										-	-	-	-	-
4 - 8	34	100										-	-	-	-	-
2 - 4	92	100										-	-	-	-	-
1 - 2	277	20 %										-	-	-	-	< 0,76
0,5 - 1	2706	5 %										-	-	-	-	< 0,76
< 0,5	7940															

Gravimetrische bepaling asbest in plastic monsterzak							Losse vezelbundels	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gravimetrische bepaling asbest in PE-folie							Vezels	-	n.v.t.	n.v.t.	-	-	-	-

Opmerkingen:
* De gewogen concentratie is de concentratie asbest in + 10 maal de concentratie amfibool. Interventiewaarde, VROM, 03-02-04.
** Alle uitspraken gebeuren vanuit het nulmeetniveau tabel 16 uit NEN 5707:2003
*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.
**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen.

Overige opmerkingen:
1. Geen

ALcontrol Laboratories

Heijmans Infra Techniek B.V.
Dhr. K. Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat te Zutphen	Orderdatum	13-10-2009
Projectnummer	249990 W3031	Startdatum	13-10-2009
Rapportnummer	11491006 - 1	Rapportagedatum	20-10-2009

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen MM03-Deelgebied A

ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5707

Alcontrolnummer:	11491006-003	Datum analyse:	20-10-2009
Totaal gewicht na droging(g):	10179	Projectnummer:	249990 W3031
Totaal gewicht voor droging(g):	11056	Projectnaam:	Havenstraat te Zutphen
Droge stof(%):	92.1	Monsteromschrijving:	MM03-Deelgebied A

Rapportageresultaten

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)	Bepalingsgrens (mg/kg ds)	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)
Serpentijn*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Amfibool*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Totaal asbest*	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 1.6**	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**

Tabel 1: Overzicht gemeten concentraties en de gewogen concentraties asbest in bodem.

Analyseresultaten

	Soort materiaal	Materiaal hechtgebonden (j/n) **	Chrysotiel % (vol)	Amosiet % (vol)	Crocidoliet % (vol)	Anthophyliet % (vol)	Tremoliet % (vol)	Actinoliet % (vol)
1								
2								
3								
4								
5								

fractie (mm)	Massa steekmonster (g)	Percentage analyserest (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophyliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes in analyserest fractie	Massa deeltjes in analyserest fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kg ds)	Concentratie NIET hechtgebonden (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)	Bepalingsgrens (mg/kg ds)
> 31	0	100										--	--	--	--	--
16 - 32	0	100										--	--	--	--	--
8 - 16	101	100										--	--	--	--	--
4 - 8	290	100										--	--	--	--	--
2 - 4	304	100										--	--	--	--	--
1 - 2	747	20.9										--	--	--	--	<0.84
0.5 - 1	2012	9.4										--	--	--	--	<0.77
< 0.5	6834															

Tabel 2: Analyseresultaten per fractie asbestsoorten

Organische matrix in niet-bind. materiaal					Losse vezelbundels	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Bevestigingsmassa in bind. mat.					Vezels	--	n.v.t.	n.v.t.	--	--	--	--

Tabel 3: Analyseresultaten fractie 4,0-5 mm

Opmerkingen:
- De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. Interventiewaarde: VROM, 03-03-04
- Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003
- De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.
- De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties 0-4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen.

Overige opmerkingen:
1. Geen

Heijmans Infra Techniek B.V.
Dhr. K. Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat te Zutphen	Orderdatum	13-10-2009
Projectnummer	249990 W3031	Startdatum	13-10-2009
Rapportnummer	11491006 " 1	Rapportagedatum	20-10-2009

Monsternummer: 004
Monster beschrijvingen: MM04-Deelgebied A

ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5707

Algemeen nummer:	11491006-004	Datum analyse:	20-10-2009
Totaal gewicht na droogstap:	11025	Projectnummer:	249990 W3031
Totaal gewicht voor droogstap:	11942	Projectnaam:	Havenstraat te Zutphen
Droge stof(%):	92.3	Monsteromschrijving:	MM04-Deelgebied A

Rapportageresultaten

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)	Bepalingsgrens (mg/kg ds)	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)
Serpentijn*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Amfibool*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Totaal asbest*	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 1.5**	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**

Analyseresultaten

	Soort materiaal	Materiaal hechtgebonden (J/N) ***	Chrysotiel (%(m/m))	Amosiet (%(m/m))	Crocidoliet (%(m/m))	Antho-fyliet (%(m/m))	Tremoliet (%(m/m))	Actinoliet (%(m/m))
1								
2								
3								
4								

Fractie (mm)	Massa zeeffractie (g)	Percentage onderzochte fractie (%)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthofyliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes in onderzochte fractie	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kg ds)	Concentratie NIET hechtgebonden (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)	Bepalingsgrens (mg/kg ds)
> 31	0	100										--	--	--		-
16 - 31	0	100										--	--	--	--	-
8 - 16	28	100										--	--	--	--	--
4 - 8	82	100										--	--	--	--	--
2 - 4	99	100										--	--	--	--	-
1 - 2	179	20.6										--	--	--	--	< 0.79
0.5 - 1	2660	5.2										--	--	--	--	< 0.75
< 0.5	7604															

Organische delen (NEN 5754)							Losse vezelfilmmelts	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gevormde delen (NEN							Vezels	--	n.v.t.	n.v.t.	--	--	--	--

Opmerkingen :
* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool (Inventarisbeleid, VROM, 03-03-04)
** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003
*** De massa van hechtgebonden/niet hechtgebonden asbestvezels, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003
**** De bepalingsgrens wordt afgerond bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen.

Overige opmerkingen :
1. Geen

ALcontrol Laboratories

Heijmans Infra Techniek B.V.
Dhr. K. Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat te Zutphen	Orderdatum	13-10-2009
Projectnummer	249990 W3031	Startdatum	13-10-2009
Rapportnummer	11491006 - 1	Rapportagedatum	20-10-2009

Monsternummer: 005
Monster beschrijvingen MM05-Deelgebied A

ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5707

Alcontrolnummer:	11491006-005	Datum analyse:	20-10-2009
Totaal gewicht nat (kg):	10564	Projectnummer:	249990 W3031
Totaal gewicht droog (g):	1138.8	Projectnaam:	Havenstraat te Zutphen
Droge stof(%):	90.7	Monsteromschrijving:	MM05-Deelgebied A

Rapportageresultaten

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)	Bepalingsgrens (mg/kg ds)	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)
Serpentijn	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Amfibool	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Totaal asbest	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 1,6**	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**

Asbestgehalte conform NEN 5707

Analyseresultaten

	Soort materiaal	Materiaal hechtgebonden (j/n) **	Chrysotiel (type)	Amosiet (type)	Crocidoliet (type)	actinoliet (type)	Tremoliet (type)	Asbestiet (type)
1								
2								
3								
4								
5								

Fractie (mm)	Massa spectrasde (g)	Detectiegrens onderzocht (mg/kg)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthofylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal asbestdeeltjes in onderzochte fractie	Massa asbestdeeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kg ds)	Concentratie NIET hechtgebonden (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)	Bepalingsgrens (mg/kg ds)
> 32	0	100										--	--	--	--	--
16 - 32	0	100										--	--	--	--	--
8 - 16	246	100										--	--	--	--	--
4 - 8	368	100										--	--	--	--	--
2 - 4	572	100										--	--	--	--	--
1 - 2	1399	20.1										--	--	--	--	< 0.16
0,5 - 1	2722	5.1										--	--	--	--	< 0.9
< 0,5	5100															

Asbestgehalte conform NEN 5707

							Soort materiaal	Aantal asbestdeeltjes in onderzochte fractie	Massa asbestdeeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kg ds)	Concentratie NIET hechtgebonden (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)	Bepalingsgrens (mg/kg ds)
Gewichtsanalyse in de fijne fractie (<0,5 mm)							Losse vezel(bundels)	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gewichtsanalyse in de fijne fractie (<0,5 mm)							Vezels	--	n.v.t.	n.v.t.	--	--	--	--

Asbestgehalte conform NEN 5707

Opmerkingen :
- De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. Interventiewaarde bodem, VROM, 03-03-'04.
- Alle afrondingen gebeuren conform het nieuwe resultaatvoorschrift tabel 16 uit NEN 5707:2003
- De index van hechtingsbordeenheid betreft een indicatieve waarde, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003
- De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de asellfracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke asellfracties bij elkaar op te tellen

Overige opmerkingen :
1. Geen

Bijlage

Rapport uitgeprint op 10/20/2009 om 1:52 PM

Heijmans Infra Techniek B.V.
Dhr. K. Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat te Zutphen	Orderdatum	13-10-2009
Projectnummer	249990 W3031	Startdatum	13-10-2009
Rapportnummer	11491006 - 1	Rapportagedatum	20-10-2009

Monsternummer:	006
Monster beschrijvingen	MM06-Deelgebied A

ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5707

Analysenummer	11491006-006	Datum analyse:	20-10-2009
Totaal gewicht na droogrest:	9610	Projectnummer:	W9990 W3031
Totaal gewicht voor droogrest:	10759	Projectnaam:	Havenstraat te Zutphen
Droge stof(%):	91.2	Monsteromschrijving:	MM06-Deelgebied A

Rapportageresultaten

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)	Bepalingsgrens (mg/kg ds)	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)
Serpentijn	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Amfibool	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Totaal asbest	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 1,8**	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**

Tabel 1: Gemeten concentraties asbest en totaal asbest gehalte in de droge fractie < 10 mm

Analyseresultaten

	Soort materiaal	Materiaal hechtgebonden (J/N) **	Chrysotiel (%m/m)	Amosiet (%m/m)	Crocidoliet (%m/m)	Anthofylliet (%m/m)	Tremoliet (%m/m)	Actinoliet (%m/m)
1								
2								
3								
4								
5								

Fractie (mm)	Massa (gram)	Percentage onderzocht (%m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthofylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes in onderzochte massa	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kg ds)	Concentratie NIET-hechtgebonden (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)	Bepalingsgrens (mg/kg ds)
> 10	0	100										--	--	--	--	--
10 - 2	0	100										--	--	--	--	--
2 - 1	97	100										--	--	--	--	--
1 - 0,5	386	100										--	--	--	--	--
0,5 - 0,25	918	100										--	--	--	--	--
0,25 - 0,1	1690	20,2										--	--	--	--	< 0,9
0,1 - 0,0	2156	5,1										--	--	--	--	< 3,96
< 0,0	5028															

Tabel 2: Analyseresultaten per fractie (0,1 mm).

Gebonden asbest in de vorm van asbestcement								Losse vezelbundels	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gebonden asbest in de vorm van overig materiaal								Vezels	--	n.v.t.	n.v.t.	--	--	--	--

Tabel 3: Analyseresultaten fractie < 0,1 mm.

Opmerkingen:

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. Interventiewaarde: VROM, 03-03-04

** Alle uitvoeringen gebeuren vanaf het nawe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve waarde, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen

Overige opmerkingen:

1. Geen

ALcontrol Laboratories

Heijmans Infra Techniek B.V.
Dhr. K. Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat te Zutphen	Orderdatum	13-10-2009
Projectnummer	249990 W3031	Startdatum	13-10-2009
Rapportnummer	11491006 * 1	Rapportagedatum	20-10-2009

Monsternummer:	007
Monster beschrijvingen	MM07-Deelgebied B

ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5707

Accountnummer:	11491006-007	Datum analyse:	20-10-2009
Totaal gewicht ne droging:	10491	Projectnummer:	249990 W3031
Totaal gewicht voor droging:	11166	Projectnaam:	Havenstraat te Zutphen
Droge stof(%):	93.7	Monsteromschrijving:	MM07-Deelgebied B

Rapportageresultaten

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties **		
	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)	Bepalingsgrens (mg/kg ds)	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)
Serpentijn*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Amfibool*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Totaal asbest*	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 1.6**	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**

Tabel 1: Gemeten gewogen concentraties asbest in bodem conform NEN 5707

Analyseresultaten

	Soort materiaal	Materiaal inschatgebonden (g.t.m.) ***	Chrysotiel (g/m²)	Amosiet (g/m²)	Crocidoliet (g/m²)	Anthofylliet (g/m²)	Tremoliet (g/m²)	Actinoliet (g/m²)
1								
2								
3								
4								
5								

Fractie (mm)	Massa gedroogde fractie (g)	Percentage onderzocht (massa)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthofylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes in onderzochte fractie	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kg ds)	Concentratie NIET hechtgebonden (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)	Bepalingsgrens (mg/kg ds)
> 22	0	100										--	--	--	--	--
16 - 22	0	100										--	--	--	--	--
8 - 16	93	100										--	--	--	--	--
4 - 8	190	100										--	--	--	--	--
2 - 4	213	100										--	--	--	--	--
1 - 2	515	20.5										--	--	--	--	< 0.04
0.5 - 1	2175	5.0										--	--	--	--	< 0.61
< 0.5	7780															

Tabel 2: Analyseresultaten conform NEN 5707

Gewichtsverdeling bij deling hechtgebonden					Totaal vezelbundels	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gewichtsverdeling bij deling vezels					Vezels	--	n.v.t.	n.v.t.	--	--	--	--

Tabel 3: Resultaten deling fracties 4-8 mm

Opmerkingen:

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. Interventiebeleid VROM, 03-03-'01.
** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 15 uit NEN 5707:2003
*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003
**** De bepalingsgrens wordt afgeleid voor de sneltracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke sneltracties bij elkaar op te tellen

Overige opmerkingen:

1. Geen

ALcontrol Laboratories

Heijmans Infra Techniek B.V.
Dhr. K. Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat te Zutphen	Orderdatum	13-10-2009
Projectnummer	249990 W3031	Startdatum	13-10-2009
Rapportnummer	11491006 - 1	Rapportagedatum	20-10-2009

Monsternummer:	008
Monster beschrijvingen	MM08-Deelgebied C

ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5707

Alcontrolnummer	11491006-008	Datum analyse	20-10-2009
Totaal gewicht na droging(g)	9048	Projectnummer:	249990 W3031
Totaal gewicht voor droging(g)	9855	Projectnaam:	Havenstraat te Zutphen
Droge stof(%)	92.0	Monsteromschrijving:	MM08-Deelgebied C

Rapportageresultaten

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)	Bepalingsgrens (mg/kg ds)	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)
Serpentijn**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Amfibool**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Totaal asbest*	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 1.9**	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**

Tabel 1: Gemeten gehalten concentratie asbest overeenkomstig NEN 5707

Analyseresultaten

	Soort materiaal	Materiaal hechtgebonden (J/N) ***	Chrysotiel (Serpentijn)	Amosiet (Amfibool)	Crocidoliet (Amfibool)	Actinoliet (Amfibool)	Tremoliet (Amfibool)	Anthofylliet (Amfibool)
1								
2								
3								

Fractie (mm)	Massa asbestvrij (g)	Percentage onderzocht (%)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthofylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aandeel asbestvrij in onderzochte fractie	Massa asbest in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kg ds)	Concentratie NIET hechtgebonden (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)	Bepalingsgrens (mg/kg ds)****
> 16	0	100										--	--	--	--	--
16 - 32	0	100										--	--	--	--	--
8 - 16	914	100										--	--	--	--	--
4 - 8	647	100										--	--	--	--	--
2 - 4	992	100										--	--	--	--	--
1 - 2	1084	20.2										--	--	--	--	< 0.99
0.5 - 1	2322	5.2										--	--	--	--	< 0.9
< 0.5	3599															

Tabel 2: Analyseresultaten NEN 5707:2003

Gehalte asbest in bodem (mg/kg ds)						Losse vezelbundels	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gehalte asbest in bodem						Vezels	--	n.v.t.	n.v.t.	--	--	--	--

Tabel 3: Analyseresultaten NEN 5707:2003

Opmerkingen:
- De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. Interventiewaarde, VROM, 03-03-'04.
- Alle afwijkingen geldt vrijwel altijd nuwe resultaat volgens tabel 10 uit NEN 5707:2003
- De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003
- De bepalingsgrens voor asbest bedraagt voor de asbestsoorten < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke asbestsoorten bij elkaar op te tellen.

Overige opmerkingen:
1. Geen

Heijmans Infra Techniek B.V.
Dhr. K. Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat te Zutphen	Orderdatum	13-10-2009
Projectnummer	249990 W3031	Startdatum	13-10-2009
Rapportnummer	11491006 - 1	Rapportagedatum	20-10-2009

Monsternummer: 009
Monster beschrijvingen MM09-Deelgebied D

ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5707

Alcontrolnummer:	11491006-009	Datum analyse:	20-10-2009
Totaal gewicht na drogen(g):	11123	Projectnummer:	249990 W3031
Totaal gewicht voor drogen(g):	11754	Projectnaam:	Havenstraat te Zutphen
Droge stof(%):	94.6	Monsteromschrijving:	MM09-Deelgebied D

Rapportageresultaten

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg d.s)	Ondergrens (mg/kg d.s)	Bovengrens (mg/kg d.s)	Bepalingsgrens (mg/kg d.s)	Concentratie (mg/kg d.s)	Ondergrens (mg/kg d.s)	Bovengrens (mg/kg d.s)
Serpentijn	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Amfibool**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Totaal asbest*	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 1.6**	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**

Tabel 1: Gewogen gemeten concentraties asbest bepaald conform NEN 5707.

Analyseresultaten

	Soort materiaal	Materiaal hechtgebonden (ja/nee)***	Chrysotiel (type)	Amosiet (type)	Crocidoliet (type)	Anthofylliet (type)	Tremoliet (type)	Actinoliet (type)
1								
2								
3								
4								
5								

Fractie (mm)	Massa zeeffractie (g)	Percentage onderzocht (%(m/m))	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthofylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Asbest aanwezig in onderzochte fractie	Massa celluse in onderzochte fractie (g)	Concentratie asbest in onderzochte fractie (mg/kg d.s)	Concentratie asbest in hechtgebonden materiaal (mg/kg d.s)	Ondergrens (mg/kg d.s)	Bovengrens (mg/kg d.s)	Bepalingsgrens (mg/kg d.s)****
> 63	0	100										--	--	--	--	--
16 - 63	0	100										--	--	--	--	--
8 - 16	35	100										--	--	--	--	--
4 - 8	83	100										--	--	--	--	--
2 - 4	83	100										--	--	--	--	--
1 - 2	426	20.3										--	--	--	--	<0.79
0.5 - 1	4750	5.0										--	--	--	--	<0.77
< 0.5	5624															

Tabel 2: Analyseresultaten per fractie conform NEN 5707.

Gewichtsfractie 0.5 - 1mm ZEER GERING					Losse vezel/puinelis	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gewichtsfractie 0.5 - 1mm					Vezels	--	n.v.t.	n.v.t.	--	--	--	--

Tabel 3: Analyseresultaten fractie <0.5 mm

Opmerkingen :
* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. Interventiebeleid: VROM, 03-03-'04.
** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003
*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve waarneming, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003
**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen.

Overige opmerkingen :
1. Geen

Heijmans Infra Techniek B.V.
Dhr. K. Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat te Zutphen	Orderdatum	13-10-2009
Projectnummer	249990 W3031	Startdatum	13-10-2009
Rapportnummer	11491006 - 1	Rapportagedatum	20-10-2009

Monsternummer: 010
Monster beschrijvingen: MM11-Deelgebied D

ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5707

Analysenummer	11491006-010	Datum analyse	20-10-2009
Totaal gewicht na droging(g)	11224	Projectnummer	249990 W3031
Totaal gewicht voor droging(g)	12108	Projectnaam	Havenstraat te Zutphen
Droge stof(%)	92.7	Monsteromschrijving	MM11-Deelgebied D

Rapportageresultaten

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)	Bepalingsgrens (mg/kg ds)	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)
Serpentijn**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	n.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Amfibool**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	n.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Totaal asbest*	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 1,6**	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**

Tabel 1: Gemeten gehalten concentratie asbest gewogen analyseresultaten

Analyseresultaten

	Soort materiaal	Materiaal hechtgebonden (ja/nee) ***	Chrysotiel (type)	Amosiet (type)	Crocidoliet (type)	Antrofyliet (type)	Tremoliet (type)	Actinoliet (type)
1								
2								
3								
4								
5								

Fractie (mm)	Massa zeeffractie (g)	Percentage onderzocht (in/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Antrofyliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes in onderzochte fractie	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie bepaling gebonden (mg/kg ds)	Concentratie NIET hechtgebonden (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)	Bepalingsgrens (mg/kg ds)
> 22	0	100										--	--	--	--	--
22 - 16	0	100										--	--	--	--	--
16 - 8	117	100										--	--	--	--	--
8 - 4	217	100										--	--	--	--	--
4 - 2	291	100										--	--	--	--	--
2 - 1	931	20.0										--	--	--	--	< 0.6
1 - 0.5	4249	5.1										--	--	--	--	< 0.75
< 0.5	5200															

Tabel 2: Analyseresultaten per fractie

Overige asbestsoorten en stress minerale					Losse vezelbundels	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Overige vezelachtige bestanddelen					Vezels	--	n.v.t.	n.v.t.	--	--	--	--

Tabel 3: Analyseresultaten overige vezelachtige bestanddelen

Opmerkingen:
* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. Interventiewaarde, VROM, 03-03-04
** Alle standingen geteld en vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.
*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.
**** De bepalingsgrens wordt alleen berekend voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen.

Overige opmerkingen:
1. Geen

Heijmans Infra Techniek B.V.
Dhr. K. Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat te Zutphen	Orderdatum	13-10-2009
Projectnummer	249990 W3031	Startdatum	13-10-2009
Rapportnummer	11491006 - 1	Rapportagedatum	20-10-2009

Monsternummer: 011
Monster beschrijvingen MM12-Deelgebied D

ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5707

Alcontrolnummer:	11491006-011	Datum analyse:	20-10-2009
Totaal gewicht na drogen (g):	12756	Projectnummer:	249990 W3031
Totaal gewicht voor drogen (g):	13556	Projectnaam:	Havenstraat te Zutphen
Droge stof (%):	94.1	Monsteromschrijving:	MM12-Deelgebied D

Rapportageresultaten

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)	Bepalingsgrens (mg/kg ds)	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)
Serpentien	0.1	< 0,1	0.8	N.v.t.	0.1	< 0,1	0.3
Amfibool**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Totaal asbest***	0.1	< 0,1	0.8	< 0,93	0.1	< 0,1	0.8

Tabel 1: Gemeten gehalten asbest in de fracties < 10 mm en gewogen totaalgehalte asbest

Analyseresultaten

	Soort materiaal	Materiaal hechtgebonden (J/N) ***	Chrysotiel (Serpentijn)	Amosiet (Bruinasbest)	Crocidoliet (Blauwasbest)	Anthofyliet (Witasbest)	Tremoliet (Witasbest)	Actinoliet (Witasbest)
1	Bundels Chry	n	20					
2								
3								
4								
5								

Fractie (mm)	Massa zeefrestfractie (g)	Percentage ondergrens (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Amfibool	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes in onderzochte fractie	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kg ds)	Concentratie NIET hechtgebonden (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)	Bepalingsgrens (mg/kg ds)
> 31	0	100										--	--	--	--	--
16 - 31	0	100										--	--	--	--	--
8 - 16	112	100										--	--	--	--	--
4 - 8	201	100										--	--	--	--	--
2 - 4	221	100										--	--	--	--	--
1 - 2	509	20.1										--	--	--	--	< 0.93
0.5 - 1	3290	5.0	X						Bundels Chry	1	0.0001	--	0.124	0.007	0.830	--
< 0,5	8216															

Tabel 2: Analyseresultaten per fractie (bestanddelen)

Overige bestanddelen m.b.t. asbest in de fracties							Losse vezels/bundels	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Bestanddelen in de fracties							Vezels	--	n.v.t.	n.v.t.	--	--	--	--

Tabel 3: Analyseresultaten overige bestanddelen

Opmerkingen :

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. Interventiebeleid, VROM, 03-03-'04
** Alle afrondingen geschieden vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003
*** De maat van hechtgebondenheid betreft een indicatieve waarde, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003
**** De bepalingsgrens voor asbest is bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen.

Overige opmerkingen :

1. Geen

ALcontrol Laboratories

Heijmans Infra Techniek B.V.
Dhr. K. Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat te Zutphen	Orderdatum	13-10-2009
Projectnummer	249990 W3031	Startdatum	13-10-2009
Rapportnummer	11491006 - 1	Rapportagedatum	20-10-2009

Monsternummer: 012
Monster beschrijvingen: MM13-Deelgebied D

ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5707

Monsternummer:	11491006-012	Datum analyse:	15-10-2009
Totaal gewicht na drogen(g):	10325	Projectnummer:	249990 W3031
Totaal gewicht voor drogen(g):	11140	Projectnaam:	Havenstraat te Zutphen
Droge stof(%):	92.7	Monsteromschrijving:	MM13-Deelgebied D

Rapportageresultaten

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)	Bepalingsgrens (mg/kg ds)	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)
Serpentijn	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Amfibool	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Totaal asbest	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 1,7	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Tabel 1: Gemeten en gewogen concentraties en de daarmee gerelateerde grenzen.

Analyseresultaten

	Soort materiaal	Materiaal hechtgebonden (g / ml) ***	Chrysotiel (type nr)	Amosiet (type nr)	Crocidoliet (type nr)	anthofylliet (type nr)	Tremoliet (type nr)	Actinoliet (type nr)
1								
2								
3								
4								
5								

Fractie (mm)	Massa asbestfractie (g)	Percentage onderzocht (ml/ml)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthofylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal asbestpunten in onderzochte fractie	Massa asbest in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kg ds)	Concentratie NIET hechtgebonden asbest (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)	Bepalingsgrens (mg/kg ds)
> 32	0	100										--	--	--	--	--
16 - 32	0	100										--	--	--	--	--
8 - 16	69	100										--	--	--	--	--
4 - 8	139	100										--	--	--	--	--
2 - 4	121	100										--	--	--	--	--
1 - 2	159	20										--	--	--	--	<0.84
0,5 - 1	1207	50										--	--	--	--	<0.82
0,5	8668															

Tabel 2: Analyseresultaten per x, deelmonsters.

Gebruikershandleiding bij visuele herkenning							Losse vezel(bundels)	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gebruikershandleiding bij SEM							Vezels	--	n.v.t.	n.v.t.	--	--	--	--

Tabel 3: Analyseresultaten bepaling volgens NEN 5707:2003

Opmerkingen :
* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. Interventiewaarde: VROM, 03-03-04.
** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003
*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.
**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen.

Overige opmerkingen :
1. Geen

Heijmans Infra Techniek B.V.
Dhr. K. Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat te Zutphen	Orderdatum	13-10-2009
Projectnummer	249990 W3031	Startdatum	13-10-2009
Rapportnummer	11491006 - 1	Rapportagedatum	20-10-2009

Monsternummer: 013
Monster beschrijvingen MM14-Deelgebied D

ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5707

Asbestlabnummer	11491006-013	Datum analyse	20-10-2009
Totaal gewicht ondroog(g)	10442	Projectnummer	249990 W3031
Totaal gewicht voor droog(g):	11234	Projectnaam	Havenstraat te Zutphen
Droge stof(%)	92.7	Monsteromschrijving:	MM14-Deelgebied D

Rapportageresultaten

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)	Bepalingsgrens (mg/kg ds)	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)
Serpentijn**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Amfibool**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Totaal asbest**	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 1.7**	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**

Tabel 1 Gemeten gewogen concentraties en de gemeente afzetmogelijkheden

Analyseresultaten

	Soort materiaal	Materiaal hechtgebonden (j/n) ***	Chrysotiel (%vol)	Amosiet (%vol)	Crocidoliet (%vol)	Anthofyliet (%vol)	Tremoliet (%vol)	Actinoliet (%vol)
1								
2								
3								
4								
5								

Fractie (mm)	Massa spectrocts (g)	Percentage oorspronkelijk (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthofyliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aangetroffen in onderzochte fractie	Massa asbesthoudend in onderzochte fractie (g)	Concentratie asbestgebonden (mg/kg ds)	Concentratie NIET hechtgebonden (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)	Bepalingsgrens (mg/kg ds)
> 32	0	100										--	--	--	--	--
16 - 32	0	100										--	--	--	--	--
8 - 16	38	100										--	--	--	--	--
4 - 8	98	100										--	--	--	--	--
2 - 4	120	100										--	--	--	--	--
1 - 2	197	20.1										--	--	--	--	< 0.86
0.5 - 1	1557	5.1										--	--	--	--	< 0.8
< 0.5	6000															

Tabel 2 Analyseresultaten mbv x- diffractometrie

Gewichtsverlies na droging en verassing						Losse vezel(bundels)	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gewichtsverlies na HCl						Vezels	--	n.v.t.	n.v.t.	--	--	--

Tabel 3 Analyseresultaten fibrils en vezels

Opmerkingen :

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn x 10 maal de concentratie amfibool. Interventiebeleid, VROM, 03-03-04

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003

**** De bepalingsgrens voor asbest is bepaald voor de seeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke seeffracties bij elkaar op te tellen.

Overige opmerkingen :

1. Geen

ALcontrol Laboratories

Heijmans Infra Techniek B.V.
Dhr. K. Hakvoort

Analyserapport

Projectnaam	Havenstraat te Zutphen	Orderdatum	13-10-2009
Projectnummer	249990 W3031	Startdatum	13-10-2009
Rapportnummer	11491006 * 1	Rapportagedatum	20-10-2009

Monsternummer: 014
Monster beschrijvingen: MM15-Deelgebied D

ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5707

Alcontrolnummer:	11491006-014	Datum analyse:	20-10-2009
Totaal gewicht na droging(g):	10655	Projectnummer:	249990 W3031
Totaal gewicht voor droging(g):	11483	Projectnaam:	Havenstraat te Zutphen
Droge stof(%):	94.7	Monsteromschrijving:	MM15-Deelgebied D

Rapportageresultaten

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)	Bepalingsgrens (mg/kg ds)	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)
Serpentijn	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Amfibool	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Totaal asbest	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 1,5**	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**

Tabel 1: Gemeten en gewogen concentraties asbest in grondmonster

Analyseresultaten

	Soort materiaal	Materiaal hechtgebonden (g / kg) ***	Chrysotiel (type)	Amosiet (type)	Crocidoliet (type)	Antrofyliet (type)	Tremoliet (type)	Actinoliet (type)
1								
2								
3								
4								
5								

Fractie (mm)	Massa steenfractie (g)	Percentage gedetecteerd (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Antrofyliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aandeel asbesthoudende fractie	Massa asbesthoudende fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kg ds)	Concentratie NIET hechtgebonden (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)	Bepalingsgrens (mg/kg ds)
> 31	0	100										--	--	--	--	--
16 - 31	0	100										--	--	--	--	--
8 - 16	56	100										--	--	--	--	--
4 - 8	104	100										--	--	--	--	--
2 - 4	192	100										--	--	--	--	--
1 - 2	504	99.8										--	--	--	--	< 0.79
0.5 - 1	3312	5.3										--	--	--	--	< 0.74
< 0.5	6538															

Tabel 2: Analyseresultaten fracties > 0,5 mm

Grondmonster is n.v.t. vanwege afwezigheid					Losse vezels/bundels	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Grondmonster is niet onderzocht					Vezels	--	n.v.t.	n.v.t.	--	--	--	--

Tabel 3: Analyseresultaten fracties < 0,5 mm

Opmerkingen:
* De gewogen concentratie is de concentratie asbest(in %) maal de concentratie amfibool/serpentijn gebied: VROM_03-03-04
** Alle uitkomsten gebaseerd vanaf het niveau resultaatrapportage tabel 16 uit NEN 5707:2003.
*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003
**** De bepalingsgrens wordt steeds bepaald voor de eraffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke eraffracties bij elkaar op te tellen.

Overige opmerkingen:
1. Geen

Bijlage 8. Akoestisch onderzoek

AH.2017.0110.05.R001

Akoestisch Onderzoek
Veld 15-16-17
Noorderhaven

definitief
26 november 2020

Bedrijfsgegevens

Opdrachtgever	Heijmans Vastgoed Plotterweg 24 3821 BB AMERSFOORT
Contactpersoon opdrachtgever	De heer W. Vermaak
Project	De Mars Noorderhaven te Zutphen
Betreft	De Mars Noorderhaven te Zutphen veld 15-16-17
Uw kenmerk	-
Rapport	AH.2017.0110.05.R001
Datum	26 november 2020
Versie	002
Status	definitief
Uitgevoerd door	Adviesbureau de Haan B.V. Van Pallandtstraat 9-11 6814 GM Arnhem Postbus 153 6800 AD Arnhem
Contactpersoon	N.A.M. (Nelly) Uitslag MSc 026 845 46 35 n.uitslag@adviesbureau-de-haan.nl
Auteur	N.A.M. (Nelly) Uitslag MSc 026 845 46 35 n.uitslag@adviesbureau-de-haan.nl
Projectadviseur	ing. D.J. (Dennis) Sanders 026 845 46 32 d.sanders@adviesbureau-de-haan.nl
2e lezer/secr.	SA|BR/LVK

Inhoud

1. Inleiding **4**

2. Normstelling **5**
2.1 Bestemmingsplan en vastgestelde hogere waarden 6
2.2 Geluidbeleid gemeente Zutphen 7

3. Uitgangspunten **8**
3.1 Algemeen 8
3.2 Verkeersgegevens 9
3.3 Verkeersgegevens 9
3.4 Rekenmethode en rekenmodel 9

4. Resultaten **11**
4.1 Wegverkeer 11
4.2 Railverkeer 12
4.3 Maatregeloverweging 14
4.4 Cumulatie 15
4.5 Geluidluwe gevel en buitenruimten 17
4.6 Vast te stellen hogere waarden 19

5. Conclusie **20**

Bijlagen
Bijlage 1 Rekenmodel
Bijlage 2 Rekenresultaten Wegverkeer
Bijlage 3 Rekenresultaten Railverkeer
Bijlage 4 Rekenresultaten Cumulatie
Bijlage 5 Geluidsbelasting Emplacement

1. Inleiding

In opdracht van Heijmans vastgoed B.V. heeft Adviesbureau de Haan B.V. in februari 2017 een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de uitwerking van het invullingsplan van Noorderhaven veld 15, 16 en 17 op de Mars in Zutphen.

De opdrachtgever heeft het Definitief Ontwerp voor deze velden gemaakt. We hebben een actualisatie van het akoestisch onderzoek uitgevoerd om te beoordelen of het voorgestelde ontwerp binnen de akoestische kaders van het bestemmingsplan valt dat in 2011 voor het gebied Noorderhaven is vastgesteld. Hiervoor is het geluid van het spoor- en wegverkeer onderzocht.
In de cumulatie betrekken we ook het emplacement.

Doel
Het doel van het onderzoek is het bepalen van de geluidsbelasting door spoor- en wegverkeer op veld 15, 16 en 17. De geluidsbelastingen toetsen wij aan de waarden uit de Wet geluidhinder en aan het oorspronkelijke onderzoek voor het bestemmingsplan.

k:\docahn\20170110005\ah20170110005r001v2.docx 26-11-2020

2. Normstelling

De Wet geluidhinder (Wgh) biedt het wettelijk kader voor de toegestane geluidsbelasting vanwege wegen en spoorwegen bij geluidsgevoelige bestemmingen, waaronder woningen.

Als een gemeente via een bestemmingsplan de realisatie van geluidsgevoelige bestemmingen mogelijk maakt, is sprake van een 'nieuwe situatie' in de zin van de Wet geluidhinder. De Wgh is slechts van toepassing voor zover het gaat om geluidsgevoelige bestemmingen binnen de geluidszone van een weg of spoorweg. Binnen deze zone wordt de geluidsbelasting berekend.

Geluidsgevoelige bestemmingen
Geluidsgevoelige bestemmingen in de zin van de Wgh zijn woningen, andere geluidsgevoelige gebouwen en geluidsgevoelige terreinen. Binnen de zone van de te onderzoeken wegen en spoorwegen moeten de geluidsbelastingen op deze bestemmingen worden berekend. Ook moet worden beoordeeld of deze aan de wettelijke normen voldoen.

Geluidsbelasting
De geluidsbelasting (L_{den}-waarde) wordt bepaald door het gewogen gemiddelde van de volgende geluidsniveaus:
- het equivalente geluidsniveau (L_{eq}) over de dagperiode (07.00 - 19.00 uur);
- het equivalente geluidsniveau (L_{eq}) over de avondperiode (19.00 - 23.00 uur), verhoogd met 5 dB;
- het equivalente geluidsniveau (L_{eq}) over de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur), verhoogd met 10 dB.

Dove gevels
Toetsing aan grenswaarden gebeurt op de gevel van een geluidsgevoelige bestemming. Een 'dove' gevel is geen gevel in de zin van de Wet geluidhinder, waardoor toetsing niet hoeft te gebeuren.
In lid 4 van artikel 1b van de Wgh wordt aangegeven wat onder een dove gevel wordt verstaan. Een dove gevel is volgens dit artikel een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en speelt daarmee geen rol bij het bepalen van de geluidsbelasting.

De overige gevels moeten wel worden betrokken bij het bepalen van de geluidsbelasting van de woningen.

Omvang geluidszones
In artikel 74 van de Wgh zijn de geluidszones gedefinieerd. De geluidszones zijn te beschouwen als aandachtsgebieden of onderzoeksgebieden. Wegen die geen zone hebben en waarop de Wgh dus niet van toepassing is, zijn:
- wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied;
- wegen waarvoor een maximum snelheid van 30 km/uur geldt.

In het plangebied zijn de volgende wegen te vinden:
- De toegangsweg vanaf de Marstunnel, 50 km/uur, Mars Traverse en Coenenparkstraat. Deze wegen hebben een zone van 200 meter.
- De Dreef, Noorderhavenstraat, Lijmerij, Statenbolwerk en Contescarp zijn 30 km/uur-wegen in het plangebied.

Grenswaarden wegverkeerslawaai
De voorkeurswaarde voor de geluidsbelasting afkomstig van wegverkeer voor nieuwe woningen is 48 dB. In bepaalde gevallen kunnen door het bevoegd gezag hogere waarden vastgesteld worden. De maximaal toegestane hogere waarde is 63 dB voor stedelijke situaties.

Aftrek op de berekende resultaten
Voor zover geen sprake is van specifieke omstandigheden, wordt de berekende geluidsbelasting verminderd met de aftrek volgens artikel 110g Wgh, alvorens toetsing aan de grenswaarden plaatsvindt. De hoogte van de aftrek is geregeld in artikel 3.4 van het Reken en meetvoorschrift geluid 2012. Voor het geluid vanwege alle wegen (ook de 30 km/uur wegen) in het plangebied is een aftrek van 5 dB toegepast op de berekende waarden.

Omvang geluidszones
De zones langs het spoor zijn afhankelijk van het vastgestelde geluidproductieplafond (GPP) langs het spoor. De ten opzichte van het plangebied dichtstbijzijnde GPP-punt heeft een waarde van maximaal 61 dB. Volgens het Besluit geluidhinder is een wettelijke zone van 200 meter van toepassing.

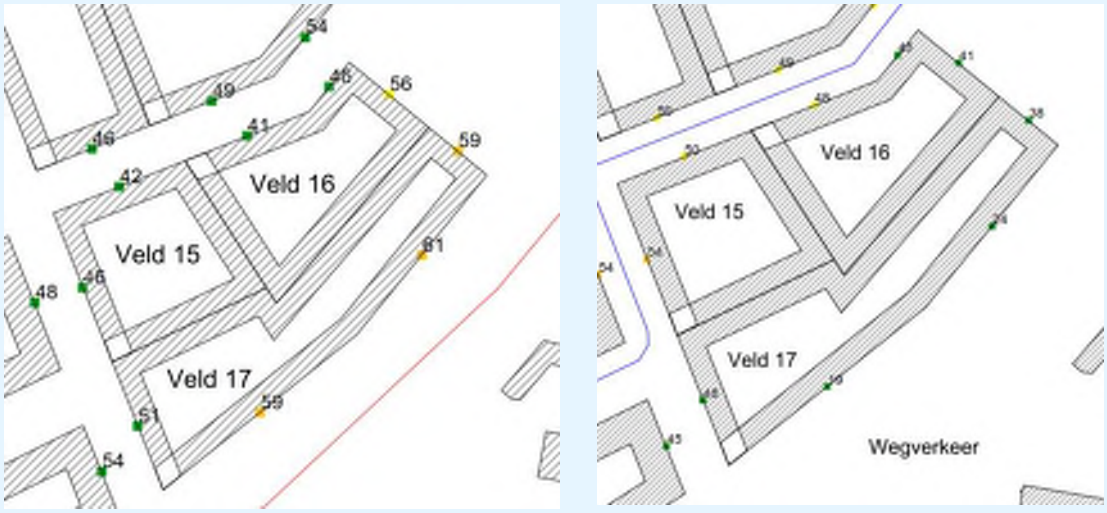
Grenswaarden railverkeerslawaai
De voorkeurswaarde voor de geluidsbelasting afkomstig van railverkeer voor nieuwe woningen is 55 dB. In bepaalde gevallen kunnen door het bevoegd gezag hogere waarden vastgesteld worden. De maximaal toegestane hogere waarde is daarbij 68 dB.

2.1 Bestemmingsplan en vastgestelde hogere waarden
Voor veld 15, 16 en 17 is bij het vaststellen van het bestemmingsplan (nog) geen hogere waarde vastgesteld. De berekende waarden in dit onderliggende onderzoek toetsen wij aan de Wet geluidhinder. Ook vindt een vergelijking plaats met de waarden die zijn opgenomen in het oorspronkelijke onderzoek voor het bestemmingsplan met kenmerk B.07.232.11 van 17 november 2011 (zie onderstaande tabel en figuur).

tabel 1 – berekende waarden veld 15, 16 en 17 in onderzoek B.07.232.11

Bouwblok	Gevel	HGW vanwege hoofdas (Coenensparkstraat) (incl aftrek Wet geluidhinder)	HGW vanwege spoorweg
		dB	dB
15	West	--	--
15	Noord	--	--
16	Oost	--	56
17	Oost	--	59
17	Zuid	--	59-61

k:\docahl\2017\011005\ah20170110005r001v2.docx 26-11-2020



figuur 1: berekende geluidsbelastingen van railverkeer (links) en wegverkeer (rechts) in het oorspronkelijke onderzoek

2.2 Geluidbeleid gemeente Zutphen

De gemeente Zutphen heeft geluidbeleid voor het vaststellen van hogere waarden. In de Nota Hogere waarden is een aantal voorwaarden opgenomen waaraan in het ontwerp moet worden voldaan:

- Minimaal één geluidsluwe gevel aanwezig met te openen delen grenzend aan de buitenlucht. Van een geluidsluwe gevel is sprake wanneer de geluidsbelasting aan deze zijde voldoet aan de voorkeurswaarde uit de Wet geluidhinder. Wanneer er sprake is van meer geluidsbronnen moet deze gevel voor alle bronnen geluidsluw zijn.
- Minimaal één buitenruimte aan de geluidsluwe zijde.
- Op een dove gevel mogen geluidsbelastingen voorkomen die hoger zijn dan de maximale geluidsbelasting.
- Verder dient de cumulatie inzichtelijk gemaakt te worden.

3. Uitgangspunten

3.1 Algemeen

De vertrekpunten zijn de akoestische rekenmodellen die gebruikt zijn voor de invulling van de velden 2 en 3. De uitgangspunten en de resultaten hiervan hebben wij gerapporteerd in de brief met kenmerk AH.2017.0110.04.B001 van 12 december 2018.

De verkeersgegevens voor de velden 15-16-17 hebben wij geactualiseerd:

- Voor de verkeersgegevens van de omliggende wegen is het peiljaar 2030 gehanteerd volgens het rekenmodel van de velden 2 en 3, aangevuld met de gegevens die door de gemeente op 14 juni 2019 zijn aangeleverd. Deze gegevens betreffen werkdagintensiteiten. Volgens het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 moet gebruikgemaakt worden van weekdagintensiteiten: de werkdagintensiteiten zijn met een factor van 90% omgerekend naar weekdagintensiteiten.
- Wij hebben gebruikgemaakt van de CROW-publicatie ‘Toekomstbestendig parkeren’ om de verkeersgeneratie van de wegen nabij het plangebied te bepalen omdat de verkeersgegevens van deze wegen niet bekend zijn.
  - Aan de Noorderhavenstraat liggen 47 bestaande woningen in veld 14 en komen 132 woningen erbij op de velden 15, 16 en 17. Voor een ‘centrum-stedelijk overig’ woonmilieu is een verkeersgeneratie van 5 motorvoertuigbewegingen per weekdagetmaal van toepassing. Totaal geeft dit een intensiteit van 895 motorvoertuigen. In bijlage 1 zijn de gehanteerde aantallen weergegeven.
  - Voor het westelijk deel van de Noorderhavenstraat (veld 2 en 3) is op basis van het aantal parkeervakken aan de straat en in de parkeergarages en een verkeersgeneratie van 5 motorvoertuigen per parkeervak de intensiteit bepaald. Totaal geeft dit een intensiteit van 1275 motorvoertuigen.
- De spoorgegevens zijn geactualiseerd (geluidregister van ProRail, download november 2020)
- Voor het emplacement is gebruik gemaakt van akoestisch onderzoek “Akoestisch onderzoek emplacement Zutphen 2013, benutting plein”, van 27 mei 2013 en de notitie ‘akoestische berekening extra activiteiten emplacement Zutphen’ van 23 januari 2014. Dit onderzoek is onderdeel van de vigerende vergunning.
- De aangeleverde tekeningen zijn gebruikt voor de locatie en hoogten van de gebouwen, het betreft de tekeningen 118923000 Situatie.pdf, 118923100 plattegrond overzichten.pdf, 118923110 woningtypes.pdf en 118923300 doorsneden.pdf, aangeleverd op 6 februari 2020. In de volgende figuur is een weergave van de situatie met indeling en bloknummering gegeven.

k:\docahn\20170111005\ah20170111005r001v2.docx 26-11-2020



figuur 2: ontwerp van veld 15, 16 en 17, met nummering van de blokken

3.2 Verkeersgegevens

3.3 Verkeersgegevens

In de onderstaande tabel zijn de verkeersgegevens opgenomen voor het toekomstige peiljaar 2030.

tabel 2 – wegen binnen plangebied Noorderhaven, peiljaar 2030

Omschrijving	Etmaalintensiteit	Rijsnelheid	Wegdektype
Gezoneerd		**Km/u**	
Mars Traverse	11.636	50	Dicht Asfaltbeton
Coenensparkstraat	7.794-11.389	50	Dicht Asfaltbeton/ Oppervlaktebewerking
Niet gezoneerd			
Dreef	1.486	30	Dicht Asfaltbeton/SMA 0/8
Noorderhavenstraat	1.275	30	Elementenverharding in keperverband
Statenbolwerk	902	30	Dicht Asfaltbeton
Contescarp	500*	30	Elementenverharding in keperverband
Lijmerij	902	30	Elementenverharding in keperverband

De met * aangeduide etmaalintensiteiten zijn overgenomen uit oorspronkelijk akoestisch onderzoek

3.4 Rekenmethode en rekenmodel

Rekenmethode

De berekening van de geluidsbelastingen ten gevolge van het weg- en spoorwegverkeer is uitgevoerd volgens Standaard Rekenmethode II op basis van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG2012). Het gebruikte programma is Geomilieu V4.41.

De gecumuleerde geluidsbelastingen van weg- en spoorwegverkeer is berekend volgens de methode uit bijlage 1 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

Als basis voor het rekenmodel is het model ‘B.07.232.11 BP + Reconstructie, BP Noorderhaven 2011, VL + RL, Noorderhaven VL 2022 volledig bouwblok’ gehanteerd. De ligging van de bodemgebieden, wegen en overige gebouwen is hieruit overgenomen. De gebouwen van veld 15, 16 en 17 zijn aan de hand van de geleverde tekeningen ingevoerd.

Het rekenmodel gaat uit van akoestisch absorberende bodemgebieden. Akoestisch reflecterende gebieden zijn apart ingevoerd. Het talud van de spoorlijn, de IJsselbrug toe- en afrit centrumkant en de verkeerstunnel zijn gemodelleerd middels hoogtelijnen.

In de rekenmodellen zijn voor de VRI's toeslagen opgenomen in het kader van optrekkend-/afremmend verkeer. De gehanteerde kruispuntkentallen q zijn:
- q = 1/2 voor kruising Parkstraat met de Noorderhavenstraat.
- q = 1 voor kruising Coenensparkstraat met Dreef.

Op veld 15, 16 en 17 zijn rekenpunten op de gevels van de ingevoerde gebouwen aangebracht. Op elke verdieping (1-5) wordt de geluidsbelasting berekend. In bijlage 1 en 2 zijn de modeleigenschappen opgenomen.

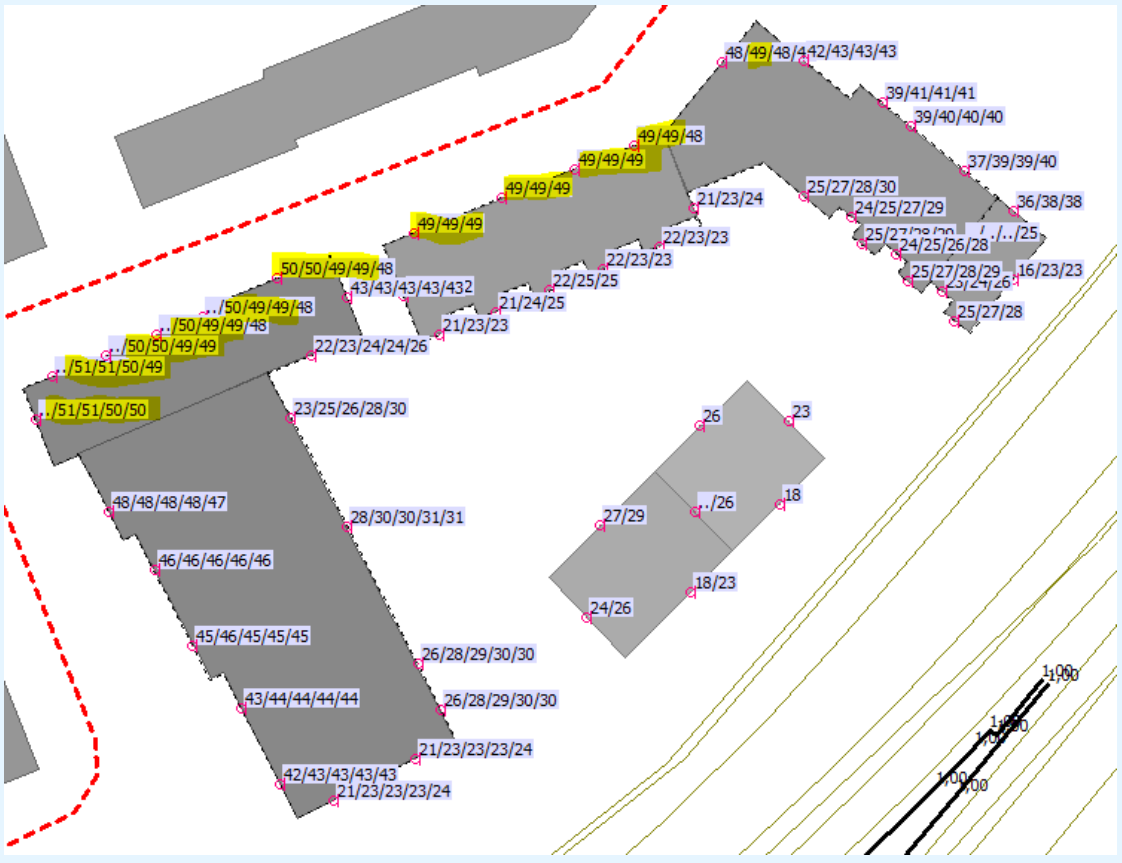
k:\docahn\20170111005\ah20170111005r001v2.docx 26-11-2020

4. Resultaten

In de figuren 3 en 4 zijn de rekenresultaten weergegeven. In bijlage 2 en 3 zijn grotere figuren opgenomen.

4.1 Wegverkeer

Aan het plangebied grenzen enkel 30 km/uur-wegen. Deze wegen zijn niet gezoneerd in het kader van de Wet Geluidhinder. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is de geluidsbelasting wel bepaald.
In onderstaande figuur zijn de rekenresultaten van de 30 km/uur tezamen op de gevels per verdieping weergegeven. Gepresenteerd is het L_{den}, inclusief aftrek van 5 dB conform artikel 110 g uit de Wet Geluidhinder.



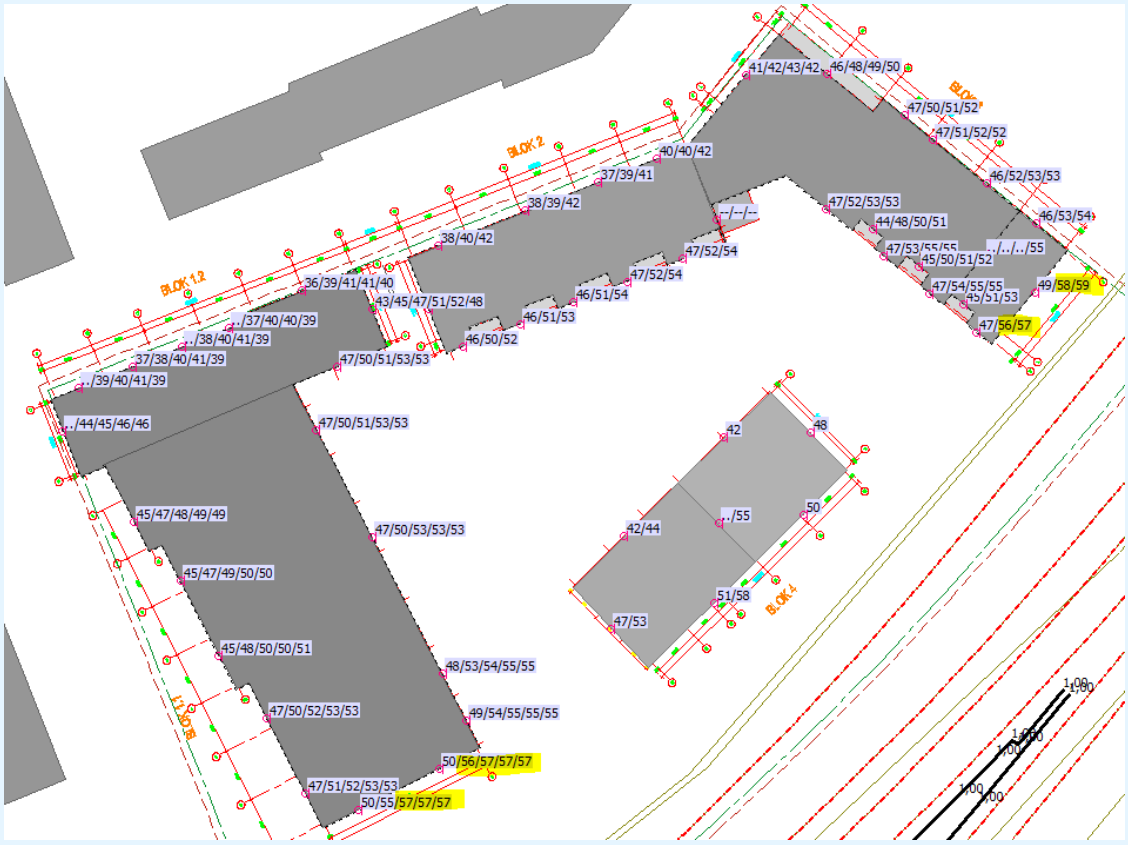
figuur 3: resultaten VL (L_{den}, inclusief 5 dB aftrek artikel 110 Wet Geluidhinder)

Uit figuur 3 volgt dat voor de woningen aan de west- en noordzijde (aan het Statenbolwerk en de Noorderhavenstraat) sprake is van een geluidsbelasting tot 51 dB.
Deze waarden hoeven formeel niet getoetst te worden aan de Wet Geluidhinder: als dat wel wordt gedaan, is er sprake van een overschrijding van de voorkeurswaarde van 3 dB. Vanuit het geluidbeleid moet gekeken worden naar geluidluwe gevels en buitenruimten.

In het oorspronkelijke onderzoek bij het bestemmingsplan is voor blok 1.1/1.2 een geluidsbelasting van 54 dB berekend.
De berekende waarden uit dit onderzoek komen overeen met de resultaten uit het oorspronkelijk onderzoek bij het bestemmingsplan.

4.2 Railverkeer

In de figuur 4 zijn de rekenresultaten op de gevels per verdieping weergegeven.



figuur 4: resultaten RL – de geel gemarkeerde resultaten zijn boven de voorkeurswaarde, maar onder de grenswaarde: een hogere waarde is nodig voor de woningen die hier liggen

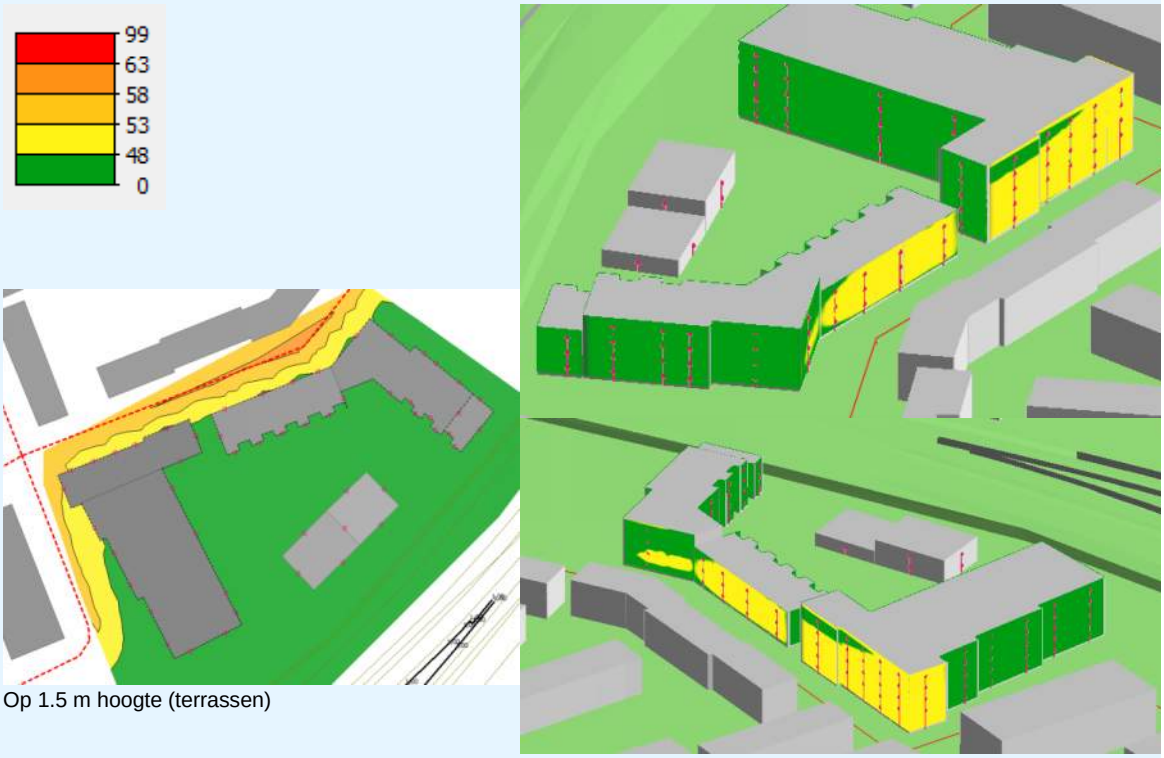
Uit de resultaten volgt dat op de zuidgevels die naar het spoor gericht zijn, sprake is van een overschrijding van maximaal 4 dB van de voorkeurswaarde. Aan de maximale waarde van 68 dB wordt ruimschoots voldaan. Wij merken op dat de geluidsbelasting op de begane grond voldoet aan de voorkeurswaarde.

Wanneer deze waarden worden vergeleken met de resultaten uit het akoestisch onderzoek bij het bestemmingsplan, dan zijn de berekende geluidsbelastingen lager dan de oorspronkelijke geluidsbelasting voor het bestemmingsplan. Voor de zuidzijde van het veld (naar het spoor gericht) was in het oorspronkelijke onderzoek een geluidsbelasting berekend van maximaal 61 dB.

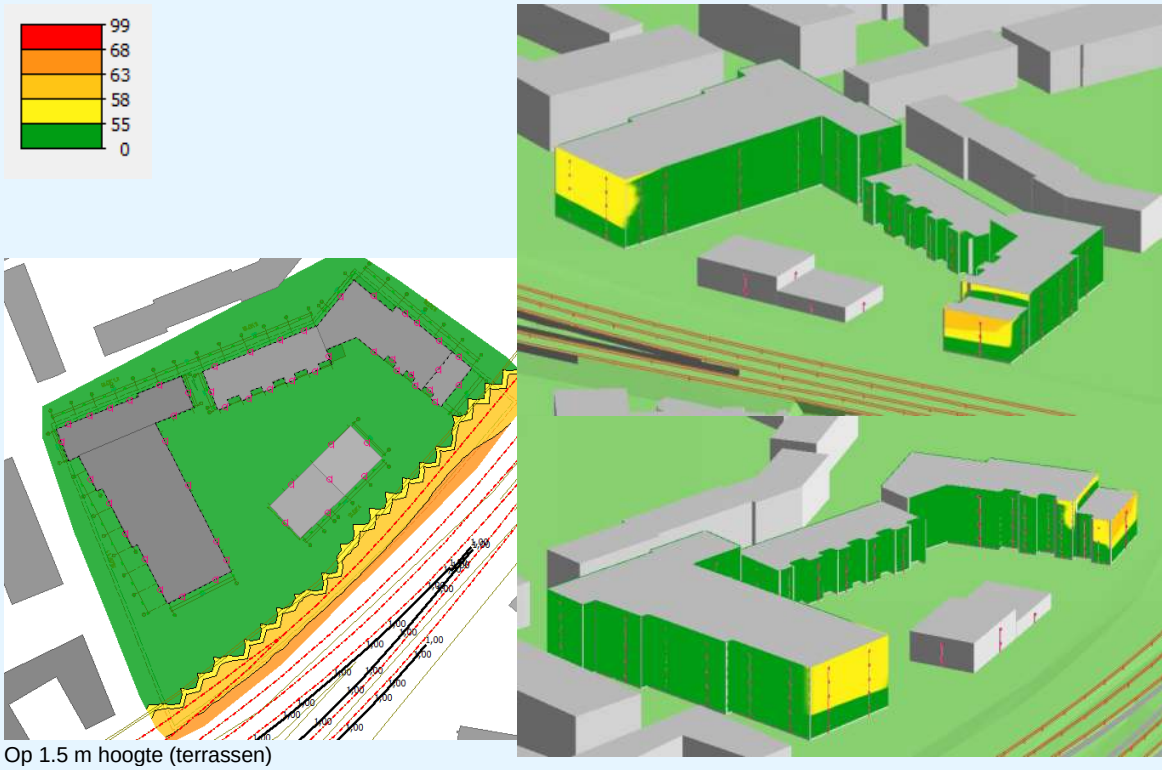
k:\docahl\2017\01\1005\ah20170111005r001v2.docx 26-11-2020

In de 3D-figuren in figuur 5 en figuur 6 op de volgende bladzijde worden de rekenresultaten gepresenteerd. Hier is ook de verdeling van de geluidsbelasting over de gevel te zien. De volgende signaalkleuren zijn gebruikt:

- De gevels/tuin met een groene kleur hebben een geluidsbelasting onder de voorkeurswaarde en zijn ‘geluidluw’. Hier kan een geluidluwe buitenruimte worden gerealiseerd.
- De gevels met een geel-oranje kleur hebben een geluidsbelasting boven de voorkeurswaarde, maar onder de maximale waarde. Aanvullende maatregelen zijn nodig om een geluidluwe gevel/buitenruimte te realiseren. Voor het geluid door het weg- en railverkeer kan aan balkonschermen worden gedacht.
- Er zijn geen gevels aanwezig met een rode kleur (geen dove gevels nodig).



figuur 5: 3D-weergave Wegverkeer – groene vlakken zijn geluidluw (L_{den} incl. 5dB aftrek artikel 110 Wet Geluidhinder)



Op 1.5 m hoogte (terrassen)

figuur 6: 3D-weergave Railverkeer – groene vlakken zijn geluidluw

4.3 Maatregeloverweging

Uit de rekenresultaten blijkt dat op diverse gevels de voorkeurswaarde wordt overschreden. In dit hoofdstuk worden diverse maatregelen besproken om alsnog aan de voorkeurswaarde te kunnen voldoen.

Wegverkeer - 30 km/uur wegen

Op Blok 1.2 en blok 2 is de geluidsbelasting op de west en noordgevel boven de voorkeursgrens-waarde, met een maximale waarde van 51 dB (inclusief aftrek).

Het bouwblok wordt omringd door diverse 30 km/uur wegen die deels voorzien zijn van elementenverharding in keperverband.

- Wanneer het wegdek van het Statenbolwerk en de Noorderhaven ter hoogte van de bouwblokken wordt vervangen door een stille elementenverharding, wordt de geluidsbelasting met circa 2 dB verminderd tot 49 dB (inclusief aftrek). Voor de meeste appartementen wordt dan wel voldaan aan de voorkeurswaarde, enkel voor de appartementen op de westhoek van blok 1.2 resteert een overschrijding van 1 dB.
- Wanneer het wegdek van de gehele Noorderhaven en Statenbolwerk wordt vervangen door een wegdektype ‘dunne deklagen A’, dan wordt de geluidsbelasting gereduceerd tot 47 dB (inclusief aftrek).

Met het vervangen van het wegdek voor een stiller wegdektype kan de geluidsbelasting worden verminderd tot 48 dB. Schermmaatregelen zijn ruimtelijk niet goed inpasbaar en niet wenselijk.

k:\doclah\2017\011005\lah20170110005r001v2.docx 26-11-2020

Railverkeer
Op de zuidgevels en een deel van de oost- en westgevels van blok 1.1 en 3 sprake van een geluidsbelasting boven de voorkeursgrenswaarde (maximaal 59 dB).
Het toepassen van raildempers op alle doorgaande sporen zal een reductie van 2 dB tot 3 dB geven. De overschrijding van de voorkeurswaarde wordt daarmee niet weggenomen.

Het plaatsen van een scherm langs het spoor over een lengte van circa 200 meter met een hoogte van 3 meter brengt de geluidsbelastingen op de meeste gevels terug tot de voorkeurswaarde. Op de bovenste verdieping van de zuidgevel van blok 3 blijft met 57 dB een overschrijding van de voorkeurswaarde aanwezig.

4.4 Cumulatie

Emplacement
De geluidsbelasting van het emplacement is bepaald aan de hand van de berekende waarden op het meest nabijgelegen vergunningpunt, ‘mars 8’. De geluidsbelasting op dit punt is 45, 44 en 46 dB(A) in de dag-, avond-, en nachtperiode. Dit geeft een etmaalwaarde van 56 dB(A) (L_{nacht} + 10 dB). In bijlage 5 is de notitie van Plurel met de vergunningvoorschriften opgenomen, inclusief een figuur met de betreffende vergunningpunten.

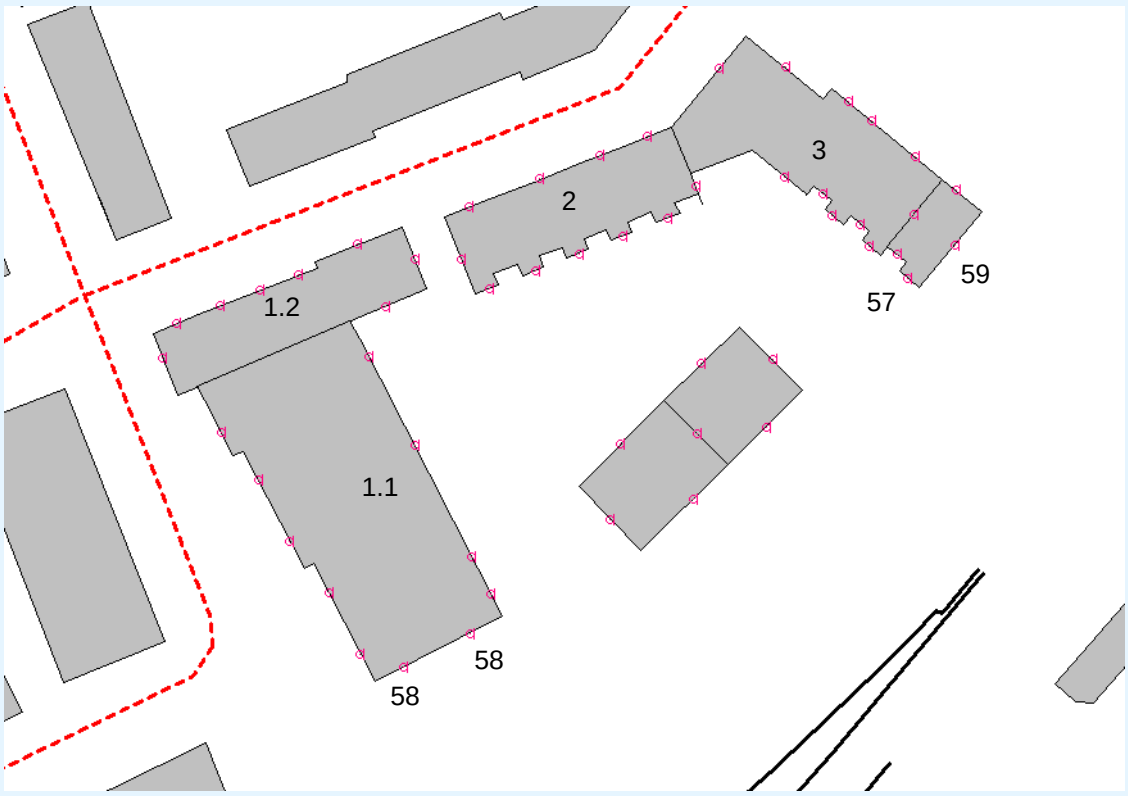
Deze waarde is aangehouden als geluidsbelasting op de zuidgevel van de appartementen. Dit is een worst-case benadering, gezien het vergunningpunt dichter bij het spoor ligt. Voor de zijgevels van de appartementen is het verschil tussen geluidsbelasting van het railverkeer op de voor- en zijgevels gebruikt om de geluidsbelasting vanwege het emplacement te bepalen. Dit omdat het spoor in vrijwel dezelfde richting ligt als het emplacement. Op de zijgevels zijn de geluidsbelastingen
2 tot 14 dB lager dan op de voorgevel.

De geluidsbelastingen worden gebruikt voor het bepalen van de cumulatie (volgende paragraaf)
In bijlage 4 is de gehanteerde geluidsbelasting weergegeven.

Cumulatie volgens Hoofdstuk 2, bijlage 1 van het RMG 2012
In bijlage 4 zijn de gecumuleerde resultaten op alle punten opgenomen.

De geluidsbelastingen van het wegverkeer (exclusief aftrek), railverkeer en emplacement zijn gecumuleerd volgens de voorschriften uit bijlage 1 van het Reken en meetvoorschrift Geluid 2012.
Bij blok 1.1, aan de westzijde treedt cumulatie op ter hoogte het zuidelijke bebouwdeel. De maximale gecumuleerde geluidsbelasting is 58 dB op de zuidgevel.
Bij blok 3, aan de oostzijde treedt cumulatie op ter hoogte van de zuidelijke appartementen.
De maximale gecumuleerde geluidsbelasting is 59 dB op de zuidgevel.

Deze waarde kan aanvaardbaar worden geacht omdat de gecumuleerde geluidsbelasting aan de maximaal toelaatbare hogere grenswaarde voor het railverkeer voldoet.



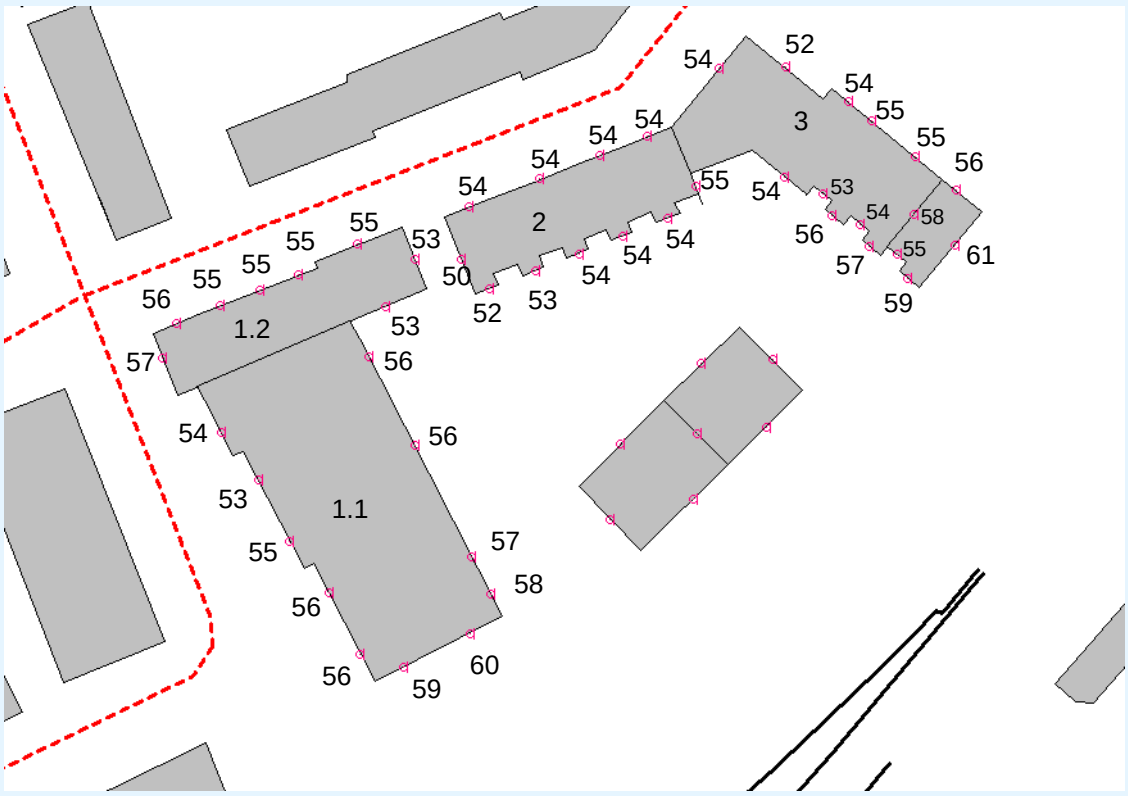
figuur 7: gecumuleerde geluidsbelasting (in dB) volgens hoofdstuk 2, bijlage 1, RMG 2012

Ongewogen cumulatie

Voor het vaststellen van de gevelwering moet volgens het beleid van de gemeente Zutphen de ongewogen gecumuleerde geluidsbelasting gebruikt worden:

- Bij blok 1.1 is de maximale ongewogen gecumuleerde geluidsbelasting is 60 dB op de zuidgevel.
- Bij blok 3 is de maximale ongewogen gecumuleerde geluidsbelasting is 61 dB op de zuidgevel.

k:\doclah\20170111005\ah20170111005r001v2.docx 26-11-2020

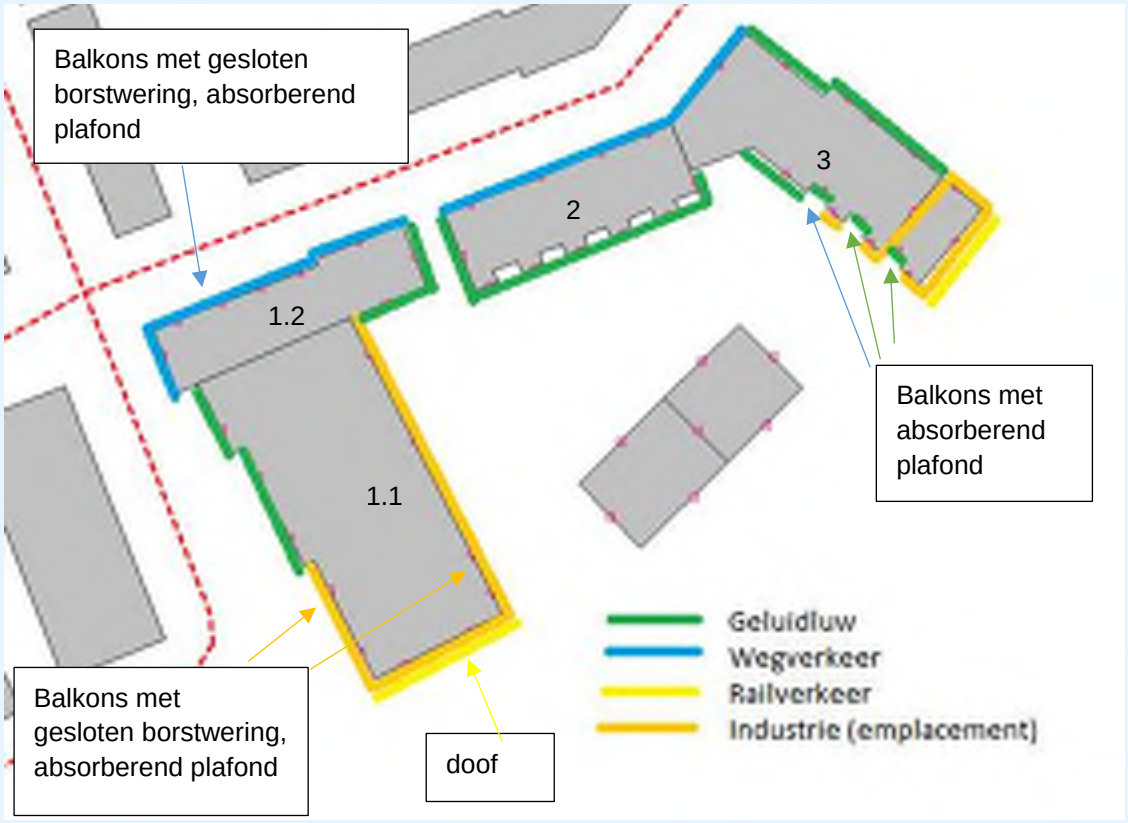


figuur 8: ongewogen totale geluidsbelasting (in dB) (waarden voor gevelweringsonderzoek)

4.5 Geluidluwe gevel en buitenruimten

Een hogere waarden procedure is nodig voor de woningen waarbij de geluidsbelasting vanwege het railverkeer boven de voorkeurswaarde van 55 dB is. Bij deze procedure zijn voorwaarden in het geluidbeleid opgenomen en moet rekening gehouden worden met geluidluwe gevels en buitenruimten. Geluidluw houdt in dat de geluidsbelasting van elke bronsoort onder de voorkeurswaarde is.

In figuur 9 worden de resultaten samengevat:



figuur 9: Beoordeling geluidluwe gevels en aandachtspunten om geluidluwe buitenruimte te realiseren.
De groene delen zijn geluidluw.
De blauwe, gele en oranje delen hebben een hoge geluidbelasting vanwege weg, rail en industrie-geluid.

- De groene gevels zijn geluidluw. Hier kan ook een geluidluwe buitenruimte in de vorm van een terras/balkon worden gerealiseerd.
- Bij de blauwe geveldelen is het wegverkeer boven de voorkeurswaarde. Omdat het een 30 km/uur-weg is, is geen hogere waarde nodig. Wel moet aanvullend gekeken worden naar geluidluwe gevels/buitenruimten:
  - Voor het complex (blok 2) in het midden is de achterzijde geluidluw en wordt voldaan aan de voorwaarden.
  - Voor de eenzijdig georiënteerde appartementen in het noord-westdeel (blok 1.2) kan een geluidluwe gevel/buitenruimte worden bereikt door balkons met een verhoogd balkonscherm/gesloten borstwering van 1 meter hoog uit te voeren, zo wordt het balkon en het achterliggende geveldeel geluidluw. Het plafond van het balkon moet absorberend worden uitgevoerd.
- De gele delen zijn boven de voorkeurswaarde vanwege het railverkeer. Hier moet een hogere waarde worden aangevraagd.
  - Op blok 3 liggen de balkons ingebouwd in de gevel; hierdoor voldoet de geluidsbelasting op het balkon aan de voorkeurswaarde. Wel moet het plafond van het balkon absorberend worden uitgevoerd om hinderlijke reflecties te voorkomen.
  - De zuidgevel van blok 1.1 wordt doof uitgevoerd, en is hiermee niet geluidgevoelig.

k:\docahn\2017\011005\ah2017011005r001v2.docx 26-11-2020

- De oranje geveldelen zijn boven de voorkeurswaarde vanwege industrielawaai (het emplacement).
  - Om voor de eenzijdig georiënteerde flats in blok 1.1 een geluidluwe gevel te verkrijgen, moet de borstwering van de balkons gesloten worden uitgevoerd en de plafonds boven het balkon moeten absorberend worden uitgevoerd. Hiermee wordt het achterliggende geveldeel geluidluw, en is het balkon een geluidluwe buitenruimte.
  - Op blok 3 liggen de balkons ingebouwd in de gevel; hierdoor voldoet de geluidsbelasting op het balkon aan de voorkeurswaarde. Wel moet het plafond van het balkon absorberend worden uitgevoerd om hinderlijke reflecties te voorkomen.

4.6 Vast te stellen hogere waarden

Na het treffen van een schermmaatregel wordt op de meeste gevels voldaan aan de voorkeurswaarde. Er is enkel sprake van een overschrijding op de zuidgevels van de meest zuidelijke woningen in blok 1.1 en blok 3. Hiervoor is een hogere waarde van 57 dB nodig. Als deze gevel doof wordt uitgevoerd, is deze hogere waarde niet meer nodig.

Als deze schermmaatregel op bezwaren stuit, zijn voor de zuidelijke woningen van blok 1.1 en blok 3 hogere waarden nodig om het voorgenomen plan uit te voeren. In tabel 3 zijn de benodigde waarden voor het railverkeer weergegeven.

tabel 3 – hogere waarden zonder schermmaatregel

			Railverkeer [dB]
Veld 16	Blok 1.1	Zuidgevel	57
	Blok 3	Zuidgevel	59
	Blok 3	Westgevel	57

5. Conclusie

In opdracht van Heijmans heeft Adviesbureau de Haan B.V. een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de uitwerking van de invullingsplannen van Noorderhaven veld 15, 16 en 17 op de Mars in Zutphen.

De geluidsbelasting op de woningen van veld 15, 16 en 17 is berekend en getoetst aan de Wet geluidhinder en het bestemmingsplan. Uit de resultaten blijkt het volgende:

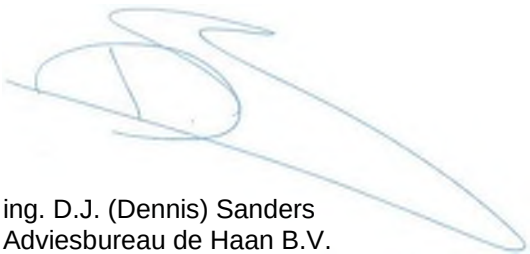
- De geluidsbelasting van de niet-gezoneerde 30 km/uur wegen hoeft in principe niet getoetst te worden, maar is deze wel beschouwd in het kader van een goede ruimtelijke ordening. Op de noordgevel van de appartementen die grenzen aan de Noorderhavenstraat is de geluidsbelasting hoger dan de voorkeurswaarde (maximaal 51 dB na aftrek), maar ruim onder de maximale waarde. Op de andere appartementen wordt voldaan aan de voorkeurswaarde.

- De geluidsbelasting van het spoor voldoet op de meeste appartementen aan de voorkeurswaarde.

- De zuidelijke hoekappartementen van blok 1.1 en blok 3 hebben een geluidsbelasting boven de voorkeurswaarde door het spoor, maar onder de maximale waarde. De geluidsbelasting van ten hoogste 57 en 59 dB op blok 1.1 en blok 3 is wel onder de maximale grenswaarde. Voor deze hoekappartementen moet door de gemeente Zutphen een hogere waarde worden vastgesteld.
- Vanwege het emplacement is de geluidsbelasting maximaal 56 dB(A).

- Er is sprake van cumulatie zoals omschreven in hoofdstuk 2, bijlage 1 van het Reken en meetvoorschrift geluid 2012 vanwege rail- en industrielawaai (emplacement). De cumulatie bedraagt hoogstens 59 dB. Deze waarde voldoet aan de grenswaarde door railverkeer en kan hiermee aanvaardbaar worden geacht.

- Alle gebouwen hebben, rekening houdend met de gestelde voorwaarden in paragraaf 4.5, een geluidluwe gevel en buitenruimte.

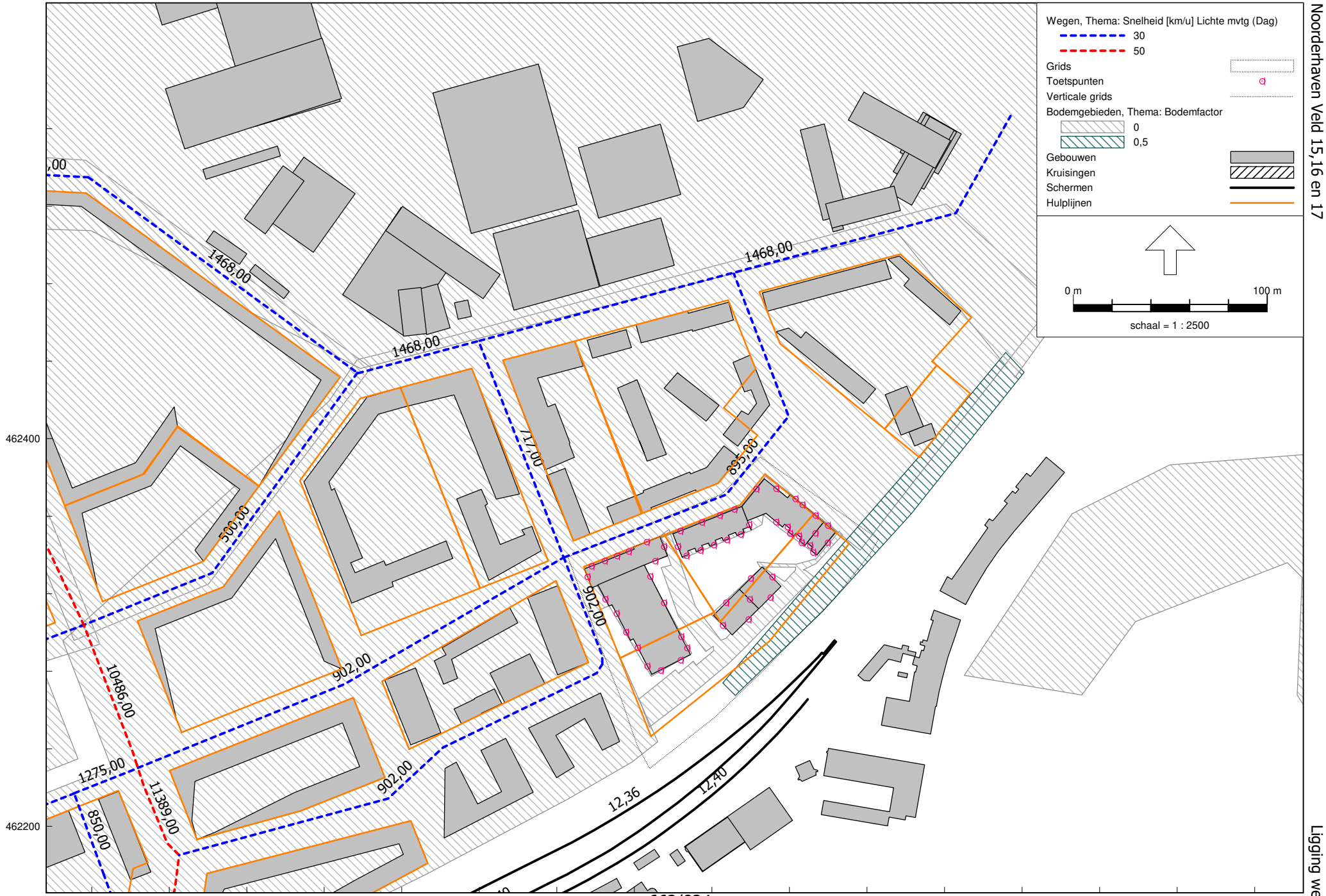


ing. D.J. (Dennis) Sanders
Adviesbureau de Haan B.V.

k:\docahn\20170110005\ah20170110005r001v2.docx 26-11-2020

Bijlage 1

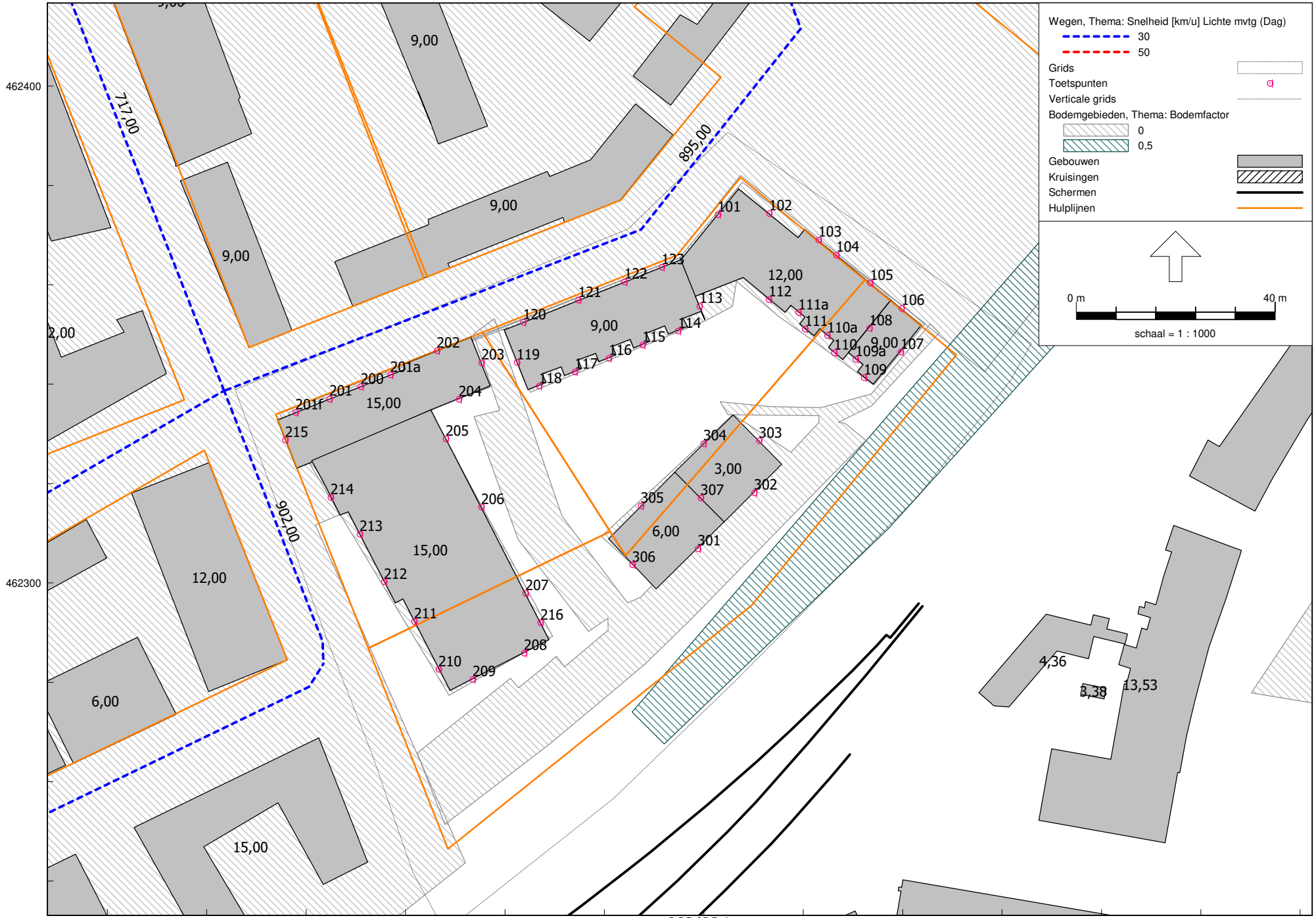
Titel Rekenmodel



AH.2017.0110.05
Noorderhaven Veld 15,16 en 17

Bijlage 1
Ligging wegen

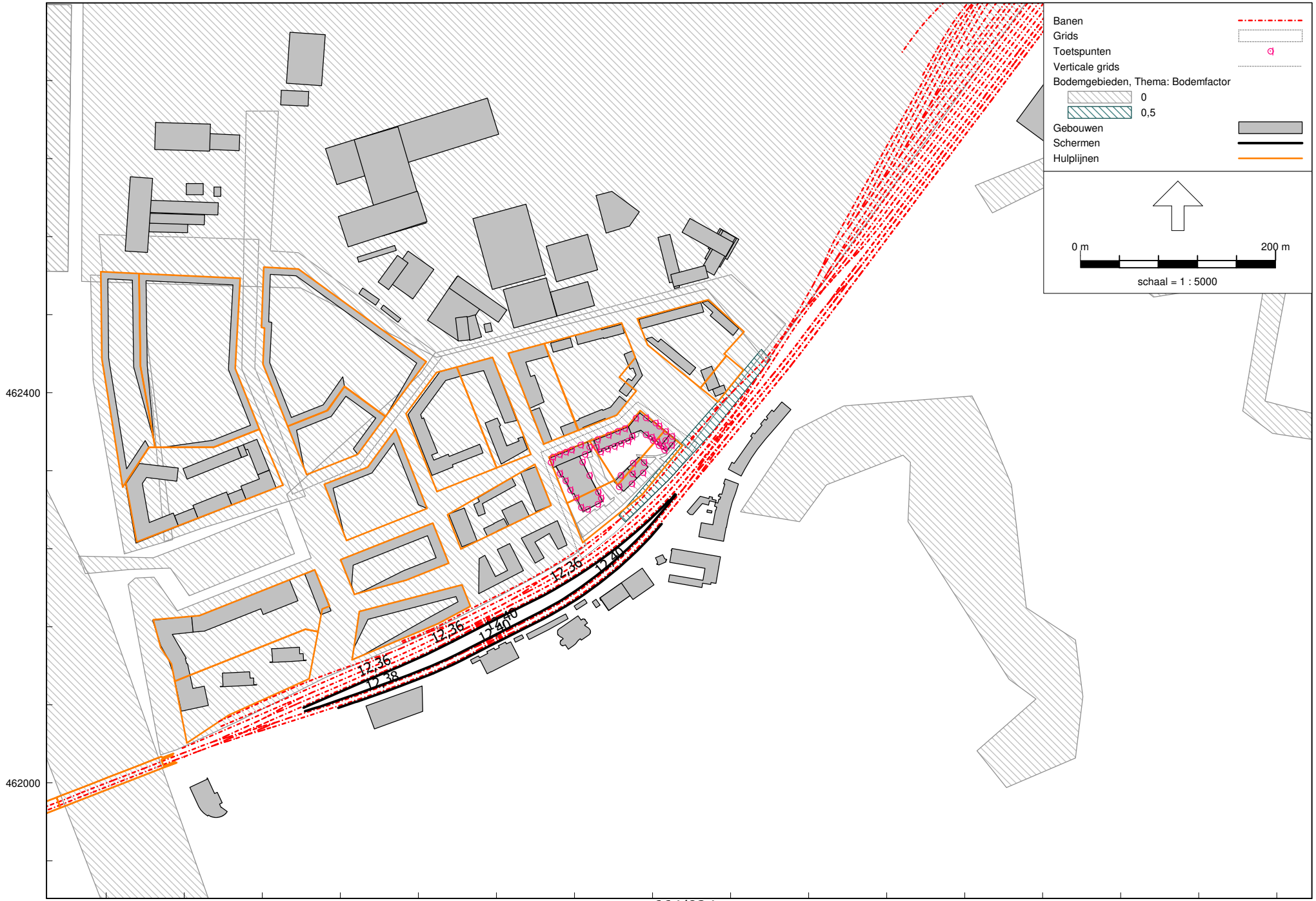
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [AH.2017.0110.05 Noorderhaven Veld 15+16+17 - DO - Noorderhaven VL veld 15-16-17 11febr2020] , Geomilieu V4.41



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [AH.2017.0110.05 Noorderhaven Veld 15+16+17 - DO - Noorderhaven VL veld 15-16-17 11febr2020] , Geomilieu V4.41

AH.2017.0110.05
Noorderhaven Veld 15,16 en 17

Bijlage 1
Ligging toetspunten
Invulling plangebied



Railverkeerslawaai - RMR-2012, [AH.2017.0110.05 Noorderhaven Veld 15+16+17 - DO - Noorderhaven RL Veld 15+16+17 11febr2020] , Geomilieu V4.41

Model: Noorderhaven VL veld 15-16-17 11febr2020
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	Type	Cpl	Cpl_W	Hbron	Helling	Wegdek	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))
05	Mars Traverse (gem)	0,00	Verdeling	False	1,5	0,75	0	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50
09a	Coenensparkstraat (gem)	0,00	Verdeling	False	1,5	0,75	0	Dunne deklagen B	50	50	50	50	50	50
10a	Coenensparkstraat (Gem)	0,00	Verdeling	False	1,5	0,75	0	Dunne deklagen B	50	50	50	50	50	50
09	Coenensparkstraat (Gem)	0,00	Verdeling	False	1,5	0,75	0	Dunne deklagen B	50	50	50	50	50	50
10	Coenensparkstraat (gem)	0,00	Verdeling	False	1,5	0,75	0	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50
11a	Dreef (verlengde rest dreef 14-6)	0,00	Verdeling	False	1,5	0,75	0	SMA-NL8	30	30	30	30	30	30
B04	Statenbolwerk (797 14-06 gem)	0,00	Verdeling	False	1,5	0,75	0	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	30	30	30
B08	Contescarp (max. 500 mvt/etm)	0,00	Verdeling	False	1,5	0,75	0	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	30	30	30
B01	Noorderhavenstraat (max. 500 mvt/etm)	0,00	Verdeling	False	1,5	0,75	0	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	30	30	30
B03a	Noorderhavenstraat	0,00	Verdeling	False	1,5	0,75	0	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	30	30	30
B02	Noorderhavenstraat (14-6 gem als lijmery)	0,00	Verdeling	False	1,5	0,75	0	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	30	30	30
B05	Contescarp (max. 500 mvt/etm)	0,00	Verdeling	False	1,5	0,75	0	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	30	30	30
B04b	Lijmerij (14-06 gem)	0,00	Verdeling	False	1,5	0,75	0	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	30	30	30
11b	Dreef (verlengde rest dreef 14-6)	0,00	Verdeling	False	1,5	0,75	0	Referentiewegdek	30	30	30	30	30	30
11c	Dreef (14-6 verlengde rest dreef)	0,00	Verdeling	False	1,5	0,75	0	Referentiewegdek	30	30	30	30	30	30
11	Dreef	0,00	Verdeling	False	1,5	0,75	0	Referentiewegdek	30	30	30	30	30	30
B04a	Statenbolwerk (1002 14-06 gem)	0,00	Verdeling	False	1,5	0,75	0	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	30	30	30
B03c	Noorderhavenstraat	0,00	Verdeling	False	1,5	0,75	0	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	30	30	30
B03d	Noorderhavenstraat	0,00	Verdeling	False	1,5	0,75	0	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	30	30	30
B03b	Noorderhavenstraat	0,00	Verdeling	False	1,5	0,75	0	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	30	30	30

Model: Noorderhaven VL veld 15-16-17 11febr2020
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
05	50	50	50	11636,00	6,85	3,45	0,50	90,65	95,28	90,49	5,90	2,92	8,90	3,44	1,80	0,61
09a	50	50	50	11389,00	7,07	2,64	0,57	90,14	96,50	94,88	6,30	2,41	4,01	3,57	1,09	1,11
10a	50	50	50	8760,00	7,08	2,61	0,57	88,08	95,71	93,74	7,61	2,95	4,90	4,31	1,34	1,36
09	50	50	50	10486,00	7,07	2,64	0,57	89,92	96,42	94,74	6,44	2,47	4,11	3,64	1,11	1,13
10	50	50	50	7794,00	7,09	2,60	0,56	87,03	95,31	93,17	8,19	3,20	5,31	4,78	1,49	1,51
11a	30	30	30	1486,00	6,90	3,33	0,49	82,83	90,88	84,57	9,03	4,68	13,94	8,15	4,44	1,49
B04	30	30	30	717,00	6,84	3,48	0,50	92,20	96,08	92,65	4,45	2,19	6,75	3,35	1,73	0,60
B08	30	30	30	500,00	7,70	1,10	0,40	99,00	99,00	99,00	1,00	1,00	1,00	--	--	--
B01	30	30	30	895,00	7,70	1,10	0,40	99,00	99,00	99,00	1,00	1,00	1,00	--	--	--
B03a	30	30	30	425,00	7,70	1,10	0,40	98,00	98,00	98,00	2,00	2,00	2,00	--	--	--
B02	30	30	30	902,00	6,84	3,48	0,50	92,85	96,42	92,79	4,46	2,19	6,73	2,69	1,39	0,48
B05	30	30	30	500,00	7,70	1,10	0,40	99,00	99,00	99,00	1,00	1,00	1,00	--	--	--
B04b	30	30	30	902,00	7,70	1,10	0,40	98,00	98,00	98,00	2,00	2,00	2,00	--	--	--
11b	30	30	30	1468,00	6,90	3,33	0,49	82,83	90,88	84,57	9,03	4,68	13,94	8,15	4,44	1,49
11c	30	30	30	1468,00	6,84	3,47	0,50	91,41	95,65	92,24	4,63	2,29	7,05	3,96	2,06	0,71
11	30	30	30	1468,00	6,84	3,47	0,50	91,85	95,89	92,46	4,53	2,23	6,88	3,62	1,88	0,65
B04a	30	30	30	902,00	7,70	1,10	0,40	98,00	98,00	98,00	2,00	2,00	2,00	--	--	--
B03c	30	30	30	1275,00	7,70	1,10	0,40	98,00	98,00	98,00	2,00	2,00	2,00	--	--	--
B03d	30	30	30	350,00	7,70	1,10	0,40	98,00	98,00	98,00	2,00	2,00	2,00	--	--	--
B03b	30	30	30	850,00	7,70	1,10	0,40	98,00	98,00	98,00	2,00	2,00	2,00	--	--	--

Model: Noorderhaven VL veld 15-16-17 11febr2020
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
101	Veld 151617 - blok 3	8,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
102	Veld 151617 - blok 3	8,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
103	Veld 151617 - blok 3	8,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
104	Veld 151617 - blok 3	8,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
105	Veld 151617 - blok 3	8,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
106	Veld 151617 - blok 3	8,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
107	Veld 151617 - blok 3	8,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
108	Veld 151617 - blok 3	8,50	Relatief	--	--	--	10,50	--	--	Ja
109a	Veld 151617 - blok 3	8,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
110	Veld 151617 - blok 3	8,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
111	Veld 151617 - blok 3	8,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
112	Veld 151617 - blok 3	8,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
113	Veld 151617 - blok 2	8,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
114	Veld 151617 - blok 2	8,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
115	Veld 151617 - blok 2	8,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
116	Veld 151617 - blok 2	8,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
117	Veld 151617 - blok 2	8,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
118	Veld 151617 - blok 2	8,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
119	Veld 151617 - blok 2	8,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
120	Veld 151617 - blok 2	8,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
121	Veld 151617 - blok 2	8,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
122	Veld 151617 - blok 2	8,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
123	Veld 151617 - blok 2	8,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
201	Veld 151617 - blok 1.2	8,50	Relatief	--	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
202	Veld 151617 - blok 1.2	8,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
203	Veld 151617 - blok 1.2	8,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
204	Veld 151617 - blok 1.2	8,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
205	Veld 151617 blok 1.1	8,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
206	Veld 151617 blok 1.1	8,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
207	Veld 151617 blok 1.1	8,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
208	Veld 151617 blok 1.1	8,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
209	Veld 151617 blok 1.1	8,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
210	Veld 151617 blok 1.1	8,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
211	Veld 151617 blok 1.1	8,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
212	Veld 151617 blok 1.1	8,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
213	Veld 151617 blok 1.1	8,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
214	Veld 151617 blok 1.1	8,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
215	Veld 151617 - blok 1.2	8,50	Relatief	--	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
301	Veld 151617 - blok 4	8,50	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
302	Veld 151617 - blok 4	8,50	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
303	Veld 151617 - blok 4	8,50	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
304	Veld 151617 - blok 4	8,50	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
305	Veld 151617 - blok 4	8,50	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
306	Veld 151617 - blok 4	8,50	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
307	Veld 151617 - blok 4	8,50	Relatief	--	4,50	--	--	--	--	Ja
216	Veld 151617 blok 1.1	8,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja

Model: Noorderhaven VL veld 15-16-17 11febr2020
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
109	Veld 151617 - blok 3	8,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
111a	Veld 151617 - blok 3	8,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
110a	Veld 151617 - blok 3	8,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
201f	Veld 151617 - blok 1.2	8,50	Relatief	--	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
200	Veld 151617 - blok 1.2	8,50	Relatief	--	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
201a	Veld 151617 - blok 1.2	8,50	Relatief	--	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja

Model: Noorderhaven VL veld 15-16-17 11febr2020
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Cp
14-16	dreef 14	3,00	8,50	0 dB
14-16	dreef 14	3,00	8,50	0 dB
A	Veld 1 Blok A	15,00	10,40	0 dB
B1	Veld 1 Blok B	15,00	10,35	0 dB
Dreef ong.	Schildersvakopleiding	9,50	8,50	0 dB
g1	bal-lorig	8,60	8,50	0 dB
g10	Walburgstaete	28,00	8,50	0 dB
g11	Walburgstaete	28,00	8,50	0 dB
g12	Walburgstaete	6,80	8,50	0 dB
g151	gebouw veld 15	15,00	8,50	0 dB
g152	gebouw veld 15	15,00	8,50	0 dB
g161	gebouw veld 16	12,00	8,50	0 dB
g162	gebouw veld 16	9,00	8,50	0 dB
g163	gebouw veld 16	9,00	8,50	0 dB
g171	gebouw veld 17	3,00	8,50	0 dB
g172	gebouw veld 17	6,00	8,50	0 dB
g2	family mall	8,60	8,50	0 dB
g4	sportschool	8,60	8,50	0 dB
GB01	Blok A veld 4	10,00	8,85	0 dB
GB02	Blok B veld 4	13,00	8,61	0 dB
GB03	Blok C veld 4	19,00	8,67	0 dB
GB04	Blok D veld 4	13,00	8,87	0 dB
GB05	Blok E veld 4	16,00	8,95	0 dB
GB06	Blok F veld 4	13,00	8,95	0 dB
GB07	KCAP veld 4	19,50	8,83	0 dB
GB09	Trappenhuis Blok A veld 4	1,00	8,51	0 dB
Geb 2	Gebouw veld 2	19,10	10,01	0 dB
Geb 3	Gebouw veld 3	19,10	9,39	0 dB
Sypr-01	Sypro Media	6,00	8,50	0 dB
V10	Veld 10	9,00	8,83	0 dB
V11	Veld 11	9,00	8,50	0 dB
V12	Veld 12	12,00	8,50	0 dB
V12	Veld 12	9,00	8,50	0 dB
V13	Veld 13	9,00	8,50	0 dB
V13	Veld 13	9,00	8,50	0 dB
V14	Veld 14	9,00	8,50	0 dB
V14	Veld 14	9,00	8,50	0 dB
V14	Veld 14	9,00	8,50	0 dB
V14	Veld 14	9,00	8,50	0 dB
V14	Veld 14	9,00	8,50	0 dB
V14	Veld 14	9,00	8,50	0 dB
V18	Veld 18	18,00	10,84	0 dB
V18	Veld 18	27,00	8,50	0 dB
V19	Veld 19	9,00	8,87	0 dB
V19	Veld 19	9,00	8,56	0 dB
V19	Veld 19	9,00	8,50	0 dB

Model: Noorderhaven VL veld 15-16-17 11febr2020
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Cp
V20	Veld 20	9,00	8,50	0 dB
V21a	Veld 21a	15,00	8,78	0 dB
V21b	Veld 21b	9,00	8,74	0 dB
V5	Veld 5	9,00	8,50	0 dB
V6	Veld 6	12,00	7,90	0 dB
V7	Veld 7	15,00	8,61	0 dB
V7	Veld 7	15,00	8,50	0 dB
V8	Veld 8	9,00	9,15	0 dB
V9	Veld 9	9,00	8,50	0 dB
V9	Veld 9	6,00	8,50	0 dB
V9	Veld 9	9,00	8,50	0 dB
V9	Veld 9	12,00	8,50	0 dB
V9	Veld 9	9,00	8,50	0 dB
001	koelhuis	12,00	9,21	0 dB
01	bioscoop	8,60	8,50	0 dB
01	ROC	16,00	8,92	0 dB
01	Stationsplein 4-10	11,00	8,34	0 dB
107	Gerritsenweg 12/14, Trendhopper	6,00	8,50	0 dB
108	Gerritsenweg 16	6,00	8,50	0 dB
129	Eijerkamp	11,00	8,50	0 dB
133	Hermesweg 9-13	6,00	8,50	0 dB
134	Hermesweg 7-13	6,00	8,50	0 dB
138	Coenenparkstraat 21, UPC	4,00	8,50	0 dB
139	Coenenparkstraat 21, UPC	4,00	8,50	0 dB
143	Gamog - gasontvangststation	4,00	8,50	0 dB
144	Gamog	16,00	8,50	0 dB
145	Gamog	16,00	8,50	0 dB
146	Gamog	16,00	8,50	0 dB
147	Gamog	16,00	8,50	0 dB
159	gebouw achter Slachtservice	4,20	8,50	0 dB
160	Dreef 20a	6,00	8,50	0 dB
161	Hermesweg 6, Slachtservice	4,00	8,50	0 dB
162	Ballorig	4,50	8,50	0 dB
163	Alpha	4,50	8,50	0 dB
164	Dreef 10	3,50	8,50	0 dB
175	Dreef 2	6,00	8,50	0 dB
536	gebouw Dreef	6,00	8,50	0 dB
537	Hermesweg 6, Slachtservice	4,00	8,50	0 dB
593	Hanzehal	8,00	8,50	0 dB
661	Gamog-gebouw aardgascompressor	4,00	8,50	0 dB
930	Dreef 2	6,00	8,50	0 dB
931	Dreef 2	4,00	8,50	0 dB
8459	103195621541	13,24	8,34	0 dB
8462	103263621828	9,71	8,46	0 dB
8463	103423621838	3,12	8,45	0 dB
8475	104598622202	9,22	8,36	0 dB

Model: Noorderhaven VL veld 15-16-17 11febr2020
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Cp
8476	104088622286	16,53	8,35	0 dB
8539	104672622780	13,53	8,20	0 dB
8540	104584622782	3,38	8,31	0 dB
8593	102629621479	6,92	8,48	0 dB
8594	102383621282	8,67	8,38	0 dB
8605	104451622844	4,36	8,34	0 dB
8606	103737621983	6,04	8,30	0 dB
8623	102920621600	3,33	8,44	0 dB
11836	099449619848	4,07	6,32	0 dB
13594	105076623501	13,86	8,34	0 dB

Model: Noorderhaven VL veld 15-16-17 11febr2020
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
hard	geb	0,00
hard	parkeerplaats	0,00
001	harde bodem IT De Mars	0,00
01	ijssel	0,00
02	ijssel	0,00
03	ijssel	0,00
04	ijssel	0,00
04	ijssel	0,00
05	ijssel	0,00
06	overig water	0,00
10	overig water	0,00
16	rangeerterrein	0,50
261	Water	0,00
261	Water	0,00
411	Haven	0,00
563	Water	0,00
563	Water	0,00
2000	water Noorderhaven	0,00
2001	harde bodem Noorderhaven	0,00
2002	harde bodem Noorderhaven	0,00
2003	harde bodem Noorderhaven	0,00
2004	harde bodem Noorderhaven	0,00

Bijlage 2

Titel	Rekenresultaten Wegverkeer

Rapport: Resultatentabel
Model: Noorderhaven VL veld 15-16-17 11febr2020
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 30 km wegen
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
101_A	Veld 151617 - blok 3	1,50	48,4
101_B	Veld 151617 - blok 3	4,50	48,5
101_C	Veld 151617 - blok 3	7,50	48,2
101_D	Veld 151617 - blok 3	10,50	47,7
102_A	Veld 151617 - blok 3	1,50	42,2
102_B	Veld 151617 - blok 3	4,50	42,8
102_C	Veld 151617 - blok 3	7,50	42,8
102_D	Veld 151617 - blok 3	10,50	42,6
103_A	Veld 151617 - blok 3	1,50	39,4
103_B	Veld 151617 - blok 3	4,50	40,7
103_C	Veld 151617 - blok 3	7,50	40,9
103_D	Veld 151617 - blok 3	10,50	40,9
104_A	Veld 151617 - blok 3	1,50	38,5
104_B	Veld 151617 - blok 3	4,50	39,9
104_C	Veld 151617 - blok 3	7,50	40,2
104_D	Veld 151617 - blok 3	10,50	40,3
105_A	Veld 151617 - blok 3	1,50	37,3
105_B	Veld 151617 - blok 3	4,50	38,8
105_C	Veld 151617 - blok 3	7,50	39,2
105_D	Veld 151617 - blok 3	10,50	39,5
106_A	Veld 151617 - blok 3	1,50	35,9
106_B	Veld 151617 - blok 3	4,50	37,5
106_C	Veld 151617 - blok 3	7,50	38,1
107_A	Veld 151617 - blok 3	1,50	13,8
107_B	Veld 151617 - blok 3	4,50	22,1
107_C	Veld 151617 - blok 3	7,50	22,6
108_D	Veld 151617 - blok 3	10,50	24,2
109_A	Veld 151617 - blok 3	1,50	21,6
109_B	Veld 151617 - blok 3	4,50	22,9
109_C	Veld 151617 - blok 3	7,50	24,1
109a_A	Veld 151617 - blok 3	1,50	20,4
109a_B	Veld 151617 - blok 3	4,50	21,4
109a_C	Veld 151617 - blok 3	7,50	22,8
110_A	Veld 151617 - blok 3	1,50	22,0
110_B	Veld 151617 - blok 3	4,50	23,4
110_C	Veld 151617 - blok 3	7,50	24,6
110_D	Veld 151617 - blok 3	10,50	26,1
110a_A	Veld 151617 - blok 3	1,50	21,0
110a_B	Veld 151617 - blok 3	4,50	22,2
110a_C	Veld 151617 - blok 3	7,50	23,6
110a_D	Veld 151617 - blok 3	10,50	26,1
111_A	Veld 151617 - blok 3	1,50	22,1
111_B	Veld 151617 - blok 3	4,50	23,6
111_C	Veld 151617 - blok 3	7,50	25,0
111_D	Veld 151617 - blok 3	10,50	26,7
111a_A	Veld 151617 - blok 3	1,50	21,7
111a_B	Veld 151617 - blok 3	4,50	22,9
111a_C	Veld 151617 - blok 3	7,50	24,4
111a_D	Veld 151617 - blok 3	10,50	26,9
112_A	Veld 151617 - blok 3	1,50	22,1
112_B	Veld 151617 - blok 3	4,50	23,6
112_C	Veld 151617 - blok 3	7,50	25,3
112_D	Veld 151617 - blok 3	10,50	27,5
113_A	Veld 151617 - blok 2	1,50	18,3
113_B	Veld 151617 - blok 2	4,50	19,7
113_C	Veld 151617 - blok 2	7,50	21,0
114_A	Veld 151617 - blok 2	1,50	18,6
114_B	Veld 151617 - blok 2	4,50	19,8
114_C	Veld 151617 - blok 2	7,50	20,1
115_A	Veld 151617 - blok 2	1,50	18,2
115_B	Veld 151617 - blok 2	4,50	18,4
115_C	Veld 151617 - blok 2	7,50	19,0
116_A	Veld 151617 - blok 2	1,50	18,1
116_B	Veld 151617 - blok 2	4,50	19,2
116_C	Veld 151617 - blok 2	7,50	20,0
117_A	Veld 151617 - blok 2	1,50	17,4
117_B	Veld 151617 - blok 2	4,50	18,6
117_C	Veld 151617 - blok 2	7,50	19,3
118_A	Veld 151617 - blok 2	1,50	18,4
118_B	Veld 151617 - blok 2	4,50	19,7
118_C	Veld 151617 - blok 2	7,50	20,2
119_A	Veld 151617 - blok 2	1,50	41,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Noorderhaven VL veld 15-16-17 11febr2020
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 30 km wegen
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
119_B	Veld 151617 - blok 2	4,50	41,8
119_C	Veld 151617 - blok 2	7,50	41,5
120_A	Veld 151617 - blok 2	1,50	49,2
120_B	Veld 151617 - blok 2	4,50	49,2
120_C	Veld 151617 - blok 2	7,50	48,7
121_A	Veld 151617 - blok 2	1,50	49,2
121_B	Veld 151617 - blok 2	4,50	49,2
121_C	Veld 151617 - blok 2	7,50	48,8
122_A	Veld 151617 - blok 2	1,50	49,2
122_B	Veld 151617 - blok 2	4,50	49,2
122_C	Veld 151617 - blok 2	7,50	48,7
123_A	Veld 151617 - blok 2	1,50	48,7
123_B	Veld 151617 - blok 2	4,50	48,8
123_C	Veld 151617 - blok 2	7,50	48,4
200_B	Veld 151617 - blok 1.2	4,50	49,7
200_C	Veld 151617 - blok 1.2	7,50	49,3
200_D	Veld 151617 - blok 1.2	10,50	48,8
200_E	Veld 151617 - blok 1.2	13,50	48,3
201_B	Veld 151617 - blok 1.2	4,50	50,1
201_C	Veld 151617 - blok 1.2	7,50	49,7
201_D	Veld 151617 - blok 1.2	10,50	49,2
201_E	Veld 151617 - blok 1.2	13,50	48,7
201a_B	Veld 151617 - blok 1.2	4,50	49,6
201a_C	Veld 151617 - blok 1.2	7,50	49,1
201a_D	Veld 151617 - blok 1.2	10,50	48,6
201a_E	Veld 151617 - blok 1.2	13,50	48,1
201f_B	Veld 151617 - blok 1.2	4,50	50,9
201f_C	Veld 151617 - blok 1.2	7,50	50,5
201f_D	Veld 151617 - blok 1.2	10,50	50,0
201f_E	Veld 151617 - blok 1.2	13,50	49,4
202_A	Veld 151617 - blok 1.2	1,50	49,8
202_B	Veld 151617 - blok 1.2	4,50	49,8
202_C	Veld 151617 - blok 1.2	7,50	49,2
202_D	Veld 151617 - blok 1.2	10,50	48,5
202_E	Veld 151617 - blok 1.2	13,50	47,9
203_A	Veld 151617 - blok 1.2	1,50	43,1
203_B	Veld 151617 - blok 1.2	4,50	43,3
203_C	Veld 151617 - blok 1.2	7,50	43,0
203_D	Veld 151617 - blok 1.2	10,50	42,8
203_E	Veld 151617 - blok 1.2	13,50	42,7
204_A	Veld 151617 - blok 1.2	1,50	19,2
204_B	Veld 151617 - blok 1.2	4,50	21,1
204_C	Veld 151617 - blok 1.2	7,50	22,1
204_D	Veld 151617 - blok 1.2	10,50	22,2
204_E	Veld 151617 - blok 1.2	13,50	23,9
205_A	Veld 151617 blok 1.1	1,50	21,9
205_B	Veld 151617 blok 1.1	4,50	23,7
205_C	Veld 151617 blok 1.1	7,50	25,3
205_D	Veld 151617 blok 1.1	10,50	27,3
205_E	Veld 151617 blok 1.1	13,50	29,3
206_A	Veld 151617 blok 1.1	1,50	27,1
206_B	Veld 151617 blok 1.1	4,50	29,0
206_C	Veld 151617 blok 1.1	7,50	29,4
206_D	Veld 151617 blok 1.1	10,50	30,1
206_E	Veld 151617 blok 1.1	13,50	31,2
207_A	Veld 151617 blok 1.1	1,50	26,0
207_B	Veld 151617 blok 1.1	4,50	27,8
207_C	Veld 151617 blok 1.1	7,50	28,7
207_D	Veld 151617 blok 1.1	10,50	29,2
207_E	Veld 151617 blok 1.1	13,50	29,5
208_A	Veld 151617 blok 1.1	1,50	18,0
208_B	Veld 151617 blok 1.1	4,50	20,5
208_C	Veld 151617 blok 1.1	7,50	21,4
208_D	Veld 151617 blok 1.1	10,50	19,6
208_E	Veld 151617 blok 1.1	13,50	19,7
209_A	Veld 151617 blok 1.1	1,50	17,9
209_B	Veld 151617 blok 1.1	4,50	20,3
209_C	Veld 151617 blok 1.1	7,50	21,1
209_D	Veld 151617 blok 1.1	10,50	18,3
209_E	Veld 151617 blok 1.1	13,50	18,8
210_A	Veld 151617 blok 1.1	1,50	41,6
210_B	Veld 151617 blok 1.1	4,50	42,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Noorderhaven VL veld 15-16-17 11febr2020
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 30 km wegen
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
210_C	Veld 151617 blok 1.1	7,50	43,2
210_D	Veld 151617 blok 1.1	10,50	43,2
210_E	Veld 151617 blok 1.1	13,50	43,0
211_A	Veld 151617 blok 1.1	1,50	42,9
211_B	Veld 151617 blok 1.1	4,50	43,9
211_C	Veld 151617 blok 1.1	7,50	44,0
211_D	Veld 151617 blok 1.1	10,50	43,8
211_E	Veld 151617 blok 1.1	13,50	43,6
212_A	Veld 151617 blok 1.1	1,50	44,7
212_B	Veld 151617 blok 1.1	4,50	45,5
212_C	Veld 151617 blok 1.1	7,50	45,4
212_D	Veld 151617 blok 1.1	10,50	45,2
212_E	Veld 151617 blok 1.1	13,50	44,9
213_A	Veld 151617 blok 1.1	1,50	45,6
213_B	Veld 151617 blok 1.1	4,50	46,2
213_C	Veld 151617 blok 1.1	7,50	46,0
213_D	Veld 151617 blok 1.1	10,50	45,7
213_E	Veld 151617 blok 1.1	13,50	45,4
214_A	Veld 151617 blok 1.1	1,50	48,0
214_B	Veld 151617 blok 1.1	4,50	48,3
214_C	Veld 151617 blok 1.1	7,50	48,0
214_D	Veld 151617 blok 1.1	10,50	47,6
214_E	Veld 151617 blok 1.1	13,50	47,1
215_B	Veld 151617 - blok 1.2	4,50	51,4
215_C	Veld 151617 - blok 1.2	7,50	50,9
215_D	Veld 151617 - blok 1.2	10,50	50,3
215_E	Veld 151617 - blok 1.2	13,50	49,7
216_A	Veld 151617 blok 1.1	1,50	25,9
216_B	Veld 151617 blok 1.1	4,50	27,6
216_C	Veld 151617 blok 1.1	7,50	28,6
216_D	Veld 151617 blok 1.1	10,50	29,0
216_E	Veld 151617 blok 1.1	13,50	29,4
301_A	Veld 151617 - blok 4	1,50	16,9
301_B	Veld 151617 - blok 4	4,50	22,6
302_A	Veld 151617 - blok 4	1,50	11,9
303_A	Veld 151617 - blok 4	1,50	21,9
304_A	Veld 151617 - blok 4	1,50	24,2
305_A	Veld 151617 - blok 4	1,50	25,2
305_B	Veld 151617 - blok 4	4,50	26,9
306_A	Veld 151617 - blok 4	1,50	21,3
306_B	Veld 151617 - blok 4	4,50	22,5
307_B	Veld 151617 - blok 4	4,50	22,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Noorderhaven VL veld 15-16-17 11febr2020
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 30 km wegen
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
101_A	Veld 151617 - blok 3	1,50	53,4
101_B	Veld 151617 - blok 3	4,50	53,5
101_C	Veld 151617 - blok 3	7,50	53,2
101_D	Veld 151617 - blok 3	10,50	52,7
102_A	Veld 151617 - blok 3	1,50	47,2
102_B	Veld 151617 - blok 3	4,50	47,8
102_C	Veld 151617 - blok 3	7,50	47,8
102_D	Veld 151617 - blok 3	10,50	47,6
103_A	Veld 151617 - blok 3	1,50	44,4
103_B	Veld 151617 - blok 3	4,50	45,7
103_C	Veld 151617 - blok 3	7,50	45,9
103_D	Veld 151617 - blok 3	10,50	45,9
104_A	Veld 151617 - blok 3	1,50	43,5
104_B	Veld 151617 - blok 3	4,50	44,9
104_C	Veld 151617 - blok 3	7,50	45,2
104_D	Veld 151617 - blok 3	10,50	45,3
105_A	Veld 151617 - blok 3	1,50	42,3
105_B	Veld 151617 - blok 3	4,50	43,8
105_C	Veld 151617 - blok 3	7,50	44,2
105_D	Veld 151617 - blok 3	10,50	44,5
106_A	Veld 151617 - blok 3	1,50	40,9
106_B	Veld 151617 - blok 3	4,50	42,5
106_C	Veld 151617 - blok 3	7,50	43,1
107_A	Veld 151617 - blok 3	1,50	18,8
107_B	Veld 151617 - blok 3	4,50	27,1
107_C	Veld 151617 - blok 3	7,50	27,6
108_D	Veld 151617 - blok 3	10,50	29,2
109_A	Veld 151617 - blok 3	1,50	26,6
109_B	Veld 151617 - blok 3	4,50	27,9
109_C	Veld 151617 - blok 3	7,50	29,1
109a_A	Veld 151617 - blok 3	1,50	25,4
109a_B	Veld 151617 - blok 3	4,50	26,4
109a_C	Veld 151617 - blok 3	7,50	27,8
110_A	Veld 151617 - blok 3	1,50	27,0
110_B	Veld 151617 - blok 3	4,50	28,4
110_C	Veld 151617 - blok 3	7,50	29,6
110_D	Veld 151617 - blok 3	10,50	31,1
110a_A	Veld 151617 - blok 3	1,50	26,0
110a_B	Veld 151617 - blok 3	4,50	27,2
110a_C	Veld 151617 - blok 3	7,50	28,6
110a_D	Veld 151617 - blok 3	10,50	31,1
111_A	Veld 151617 - blok 3	1,50	27,1
111_B	Veld 151617 - blok 3	4,50	28,6
111_C	Veld 151617 - blok 3	7,50	30,0
111_D	Veld 151617 - blok 3	10,50	31,7
111a_A	Veld 151617 - blok 3	1,50	26,7
111a_B	Veld 151617 - blok 3	4,50	27,9
111a_C	Veld 151617 - blok 3	7,50	29,4
111a_D	Veld 151617 - blok 3	10,50	31,9
112_A	Veld 151617 - blok 3	1,50	27,1
112_B	Veld 151617 - blok 3	4,50	28,6
112_C	Veld 151617 - blok 3	7,50	30,3
112_D	Veld 151617 - blok 3	10,50	32,5
113_A	Veld 151617 - blok 2	1,50	23,3
113_B	Veld 151617 - blok 2	4,50	24,7
113_C	Veld 151617 - blok 2	7,50	26,0
114_A	Veld 151617 - blok 2	1,50	23,6
114_B	Veld 151617 - blok 2	4,50	24,8
114_C	Veld 151617 - blok 2	7,50	25,1
115_A	Veld 151617 - blok 2	1,50	23,2
115_B	Veld 151617 - blok 2	4,50	23,4
115_C	Veld 151617 - blok 2	7,50	24,0
116_A	Veld 151617 - blok 2	1,50	23,1
116_B	Veld 151617 - blok 2	4,50	24,2
116_C	Veld 151617 - blok 2	7,50	25,0
117_A	Veld 151617 - blok 2	1,50	22,4
117_B	Veld 151617 - blok 2	4,50	23,6
117_C	Veld 151617 - blok 2	7,50	24,3
118_A	Veld 151617 - blok 2	1,50	23,4
118_B	Veld 151617 - blok 2	4,50	24,7
118_C	Veld 151617 - blok 2	7,50	25,2
119_A	Veld 151617 - blok 2	1,50	46,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Noorderhaven VL veld 15-16-17 11febr2020
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 30 km wegen
Groepsreductie: Nee

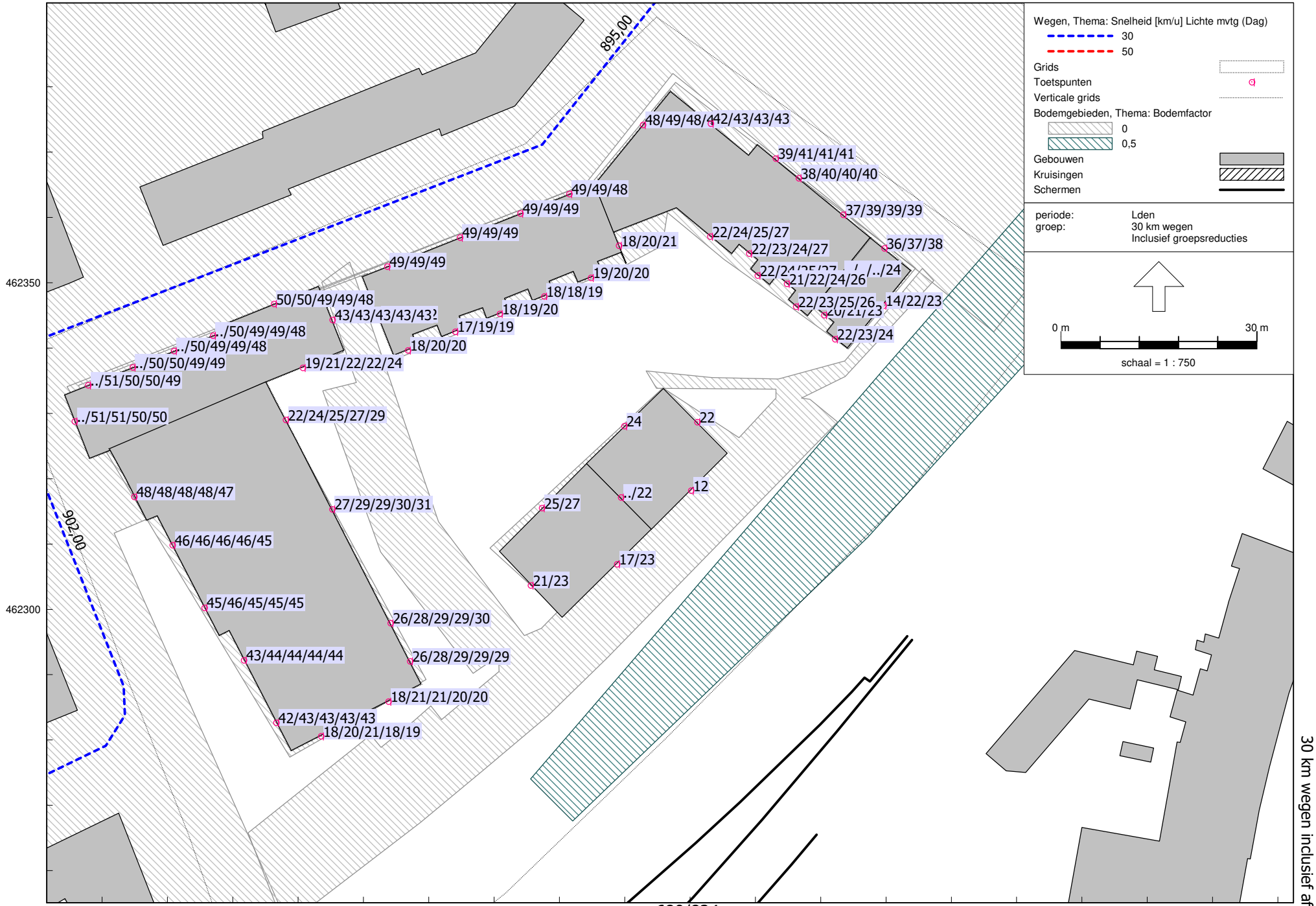
Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
119_B	Veld 151617 - blok 2	4,50	46,8
119_C	Veld 151617 - blok 2	7,50	46,5
120_A	Veld 151617 - blok 2	1,50	54,2
120_B	Veld 151617 - blok 2	4,50	54,2
120_C	Veld 151617 - blok 2	7,50	53,7
121_A	Veld 151617 - blok 2	1,50	54,2
121_B	Veld 151617 - blok 2	4,50	54,2
121_C	Veld 151617 - blok 2	7,50	53,8
122_A	Veld 151617 - blok 2	1,50	54,2
122_B	Veld 151617 - blok 2	4,50	54,2
122_C	Veld 151617 - blok 2	7,50	53,7
123_A	Veld 151617 - blok 2	1,50	53,7
123_B	Veld 151617 - blok 2	4,50	53,8
123_C	Veld 151617 - blok 2	7,50	53,4
200_B	Veld 151617 - blok 1.2	4,50	54,7
200_C	Veld 151617 - blok 1.2	7,50	54,3
200_D	Veld 151617 - blok 1.2	10,50	53,8
200_E	Veld 151617 - blok 1.2	13,50	53,3
201_B	Veld 151617 - blok 1.2	4,50	55,1
201_C	Veld 151617 - blok 1.2	7,50	54,7
201_D	Veld 151617 - blok 1.2	10,50	54,2
201_E	Veld 151617 - blok 1.2	13,50	53,7
201a_B	Veld 151617 - blok 1.2	4,50	54,6
201a_C	Veld 151617 - blok 1.2	7,50	54,1
201a_D	Veld 151617 - blok 1.2	10,50	53,6
201a_E	Veld 151617 - blok 1.2	13,50	53,1
201f_B	Veld 151617 - blok 1.2	4,50	55,9
201f_C	Veld 151617 - blok 1.2	7,50	55,5
201f_D	Veld 151617 - blok 1.2	10,50	55,0
201f_E	Veld 151617 - blok 1.2	13,50	54,4
202_A	Veld 151617 - blok 1.2	1,50	54,8
202_B	Veld 151617 - blok 1.2	4,50	54,8
202_C	Veld 151617 - blok 1.2	7,50	54,2
202_D	Veld 151617 - blok 1.2	10,50	53,5
202_E	Veld 151617 - blok 1.2	13,50	52,9
203_A	Veld 151617 - blok 1.2	1,50	48,1
203_B	Veld 151617 - blok 1.2	4,50	48,3
203_C	Veld 151617 - blok 1.2	7,50	48,0
203_D	Veld 151617 - blok 1.2	10,50	47,8
203_E	Veld 151617 - blok 1.2	13,50	47,7
204_A	Veld 151617 - blok 1.2	1,50	24,2
204_B	Veld 151617 - blok 1.2	4,50	26,1
204_C	Veld 151617 - blok 1.2	7,50	27,1
204_D	Veld 151617 - blok 1.2	10,50	27,2
204_E	Veld 151617 - blok 1.2	13,50	28,9
205_A	Veld 151617 blok 1.1	1,50	26,9
205_B	Veld 151617 blok 1.1	4,50	28,7
205_C	Veld 151617 blok 1.1	7,50	30,3
205_D	Veld 151617 blok 1.1	10,50	32,3
205_E	Veld 151617 blok 1.1	13,50	34,3
206_A	Veld 151617 blok 1.1	1,50	32,1
206_B	Veld 151617 blok 1.1	4,50	34,0
206_C	Veld 151617 blok 1.1	7,50	34,4
206_D	Veld 151617 blok 1.1	10,50	35,1
206_E	Veld 151617 blok 1.1	13,50	36,2
207_A	Veld 151617 blok 1.1	1,50	31,0
207_B	Veld 151617 blok 1.1	4,50	32,8
207_C	Veld 151617 blok 1.1	7,50	33,7
207_D	Veld 151617 blok 1.1	10,50	34,2
207_E	Veld 151617 blok 1.1	13,50	34,5
208_A	Veld 151617 blok 1.1	1,50	23,0
208_B	Veld 151617 blok 1.1	4,50	25,5
208_C	Veld 151617 blok 1.1	7,50	26,4
208_D	Veld 151617 blok 1.1	10,50	24,6
208_E	Veld 151617 blok 1.1	13,50	24,7
209_A	Veld 151617 blok 1.1	1,50	22,9
209_B	Veld 151617 blok 1.1	4,50	25,3
209_C	Veld 151617 blok 1.1	7,50	26,1
209_D	Veld 151617 blok 1.1	10,50	23,3
209_E	Veld 151617 blok 1.1	13,50	23,8
210_A	Veld 151617 blok 1.1	1,50	46,6
210_B	Veld 151617 blok 1.1	4,50	47,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Noorderhaven VL veld 15-16-17 11febr2020
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 30 km wegen
Groepsreductie: Nee

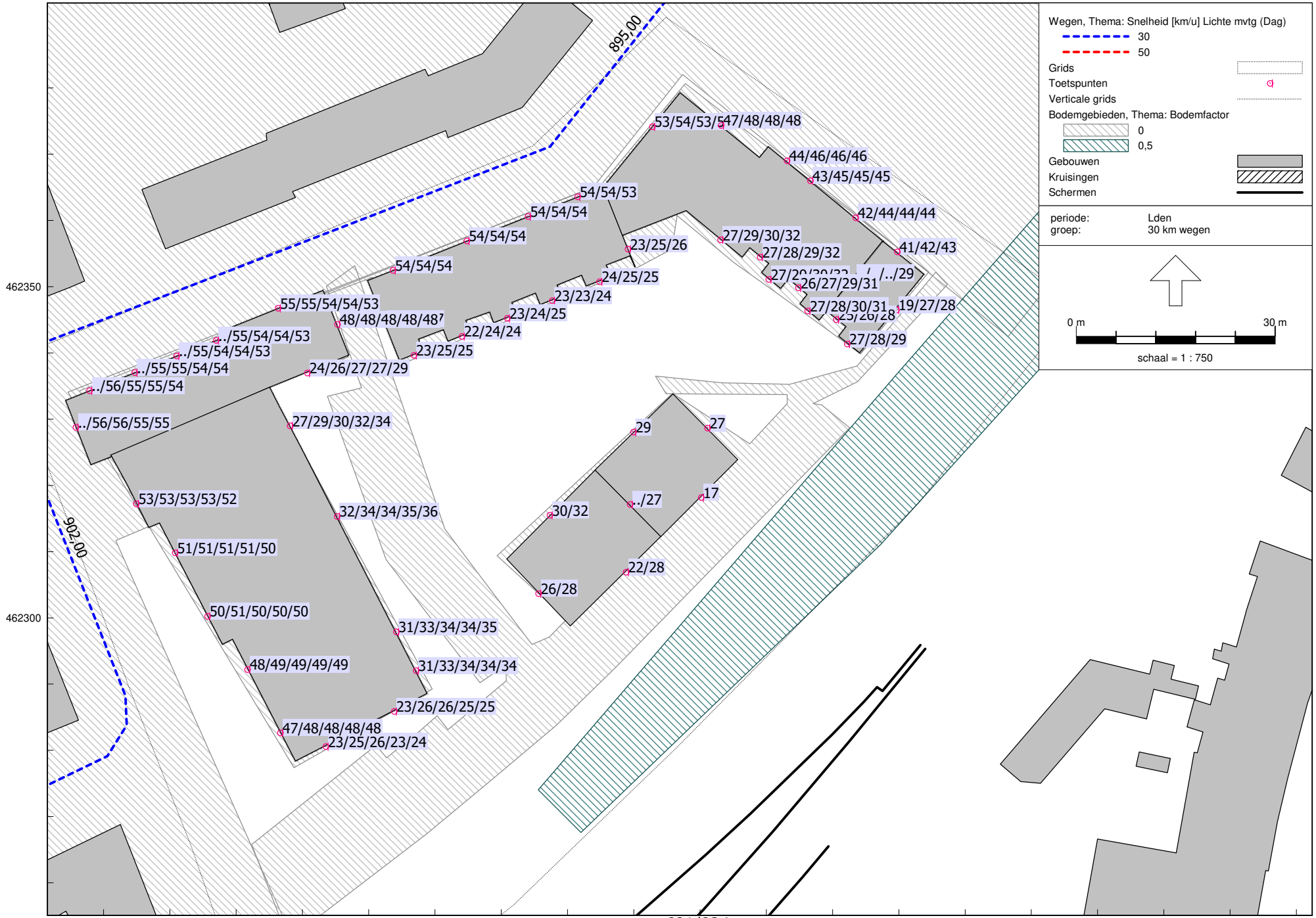
Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
210_C	Veld 151617 blok 1.1	7,50	48,2
210_D	Veld 151617 blok 1.1	10,50	48,2
210_E	Veld 151617 blok 1.1	13,50	48,0
211_A	Veld 151617 blok 1.1	1,50	47,9
211_B	Veld 151617 blok 1.1	4,50	48,9
211_C	Veld 151617 blok 1.1	7,50	49,0
211_D	Veld 151617 blok 1.1	10,50	48,8
211_E	Veld 151617 blok 1.1	13,50	48,6
212_A	Veld 151617 blok 1.1	1,50	49,7
212_B	Veld 151617 blok 1.1	4,50	50,5
212_C	Veld 151617 blok 1.1	7,50	50,4
212_D	Veld 151617 blok 1.1	10,50	50,2
212_E	Veld 151617 blok 1.1	13,50	49,9
213_A	Veld 151617 blok 1.1	1,50	50,6
213_B	Veld 151617 blok 1.1	4,50	51,2
213_C	Veld 151617 blok 1.1	7,50	51,0
213_D	Veld 151617 blok 1.1	10,50	50,7
213_E	Veld 151617 blok 1.1	13,50	50,4
214_A	Veld 151617 blok 1.1	1,50	53,0
214_B	Veld 151617 blok 1.1	4,50	53,3
214_C	Veld 151617 blok 1.1	7,50	53,0
214_D	Veld 151617 blok 1.1	10,50	52,6
214_E	Veld 151617 blok 1.1	13,50	52,1
215_B	Veld 151617 - blok 1.2	4,50	56,4
215_C	Veld 151617 - blok 1.2	7,50	55,9
215_D	Veld 151617 - blok 1.2	10,50	55,3
215_E	Veld 151617 - blok 1.2	13,50	54,7
216_A	Veld 151617 blok 1.1	1,50	30,9
216_B	Veld 151617 blok 1.1	4,50	32,6
216_C	Veld 151617 blok 1.1	7,50	33,6
216_D	Veld 151617 blok 1.1	10,50	34,0
216_E	Veld 151617 blok 1.1	13,50	34,4
301_A	Veld 151617 - blok 4	1,50	21,9
301_B	Veld 151617 - blok 4	4,50	27,6
302_A	Veld 151617 - blok 4	1,50	16,9
303_A	Veld 151617 - blok 4	1,50	26,9
304_A	Veld 151617 - blok 4	1,50	29,2
305_A	Veld 151617 - blok 4	1,50	30,2
305_B	Veld 151617 - blok 4	4,50	31,9
306_A	Veld 151617 - blok 4	1,50	26,3
306_B	Veld 151617 - blok 4	4,50	27,5
307_B	Veld 151617 - blok 4	4,50	27,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



680/824

Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [AH.2017.0110.05 Noorderhaven Veld 15+16+17 - DO - Noorderhaven VL veld 15-16-17 11febr2020] , Geomilieu V4.41


Wegen, Thema: Snelheid [km/u] Lichte mvtg (Dag)
30
50
Grids
Toetspunten
Verticale grids
Bodemgebieden, Thema: Bodemfactor
0
0,5
Gebouwen
Kruisingen
Schermen
periode: Lden
groep: 30 km wegen
0 m
30 m
schaal = 1 : 750
895,00
902,00
53/54/53/47/48/48/48
44/46/46/46
43/45/45/45
54/54/53
54/54/54
42/44/44/44
54/54/54
27/29/30/32
23/25/26
41/42/43
54/54/54
27/28/29/32
24/25/25
26/27/29/31
23/23/24
55/55/54/54/53
27/28/30/31
19/27/28
48/48/48/48/48
23/24/25
22/24/24
../55/54/54/53
27/28/29
23/25/25
../55/54/54/53
../55/55/54/54
24/26/27/27/29
../56/55/55/54
../56/56/55/55
27/29/30/32/34
29
27
53/53/53/53/52
../27
17
32/34/34/35/36
30/32
51/51/51/51/50
22/28
26/28
50/51/50/50/50
31/33/34/34/35
48/49/49/49/49
31/33/34/34/34
23/26/26/25/25
47/48/48/48/48
23/25/26/23/24
462350
462300
210300
210350
210400
210450
681/824

Bijlage 3

Titel	Rekenresultaten Railverkeer

Rapport: Resultatentabel
Model: Noorderhaven RL Veld 15+16+17 11febr2020
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
101_A	Veld 151617 - blok 3	1,50	41,1
101_B	Veld 151617 - blok 3	4,50	42,0
101_C	Veld 151617 - blok 3	7,50	43,5
101_D	Veld 151617 - blok 3	10,50	42,2
102_A	Veld 151617 - blok 3	1,50	46,2
102_B	Veld 151617 - blok 3	4,50	47,7
102_C	Veld 151617 - blok 3	7,50	48,8
102_D	Veld 151617 - blok 3	10,50	49,6
103_A	Veld 151617 - blok 3	1,50	47,3
103_B	Veld 151617 - blok 3	4,50	50,3
103_C	Veld 151617 - blok 3	7,50	51,5
103_D	Veld 151617 - blok 3	10,50	52,0
104_A	Veld 151617 - blok 3	1,50	47,3
104_B	Veld 151617 - blok 3	4,50	50,8
104_C	Veld 151617 - blok 3	7,50	52,0
104_D	Veld 151617 - blok 3	10,50	52,4
105_A	Veld 151617 - blok 3	1,50	46,5
105_B	Veld 151617 - blok 3	4,50	51,6
105_C	Veld 151617 - blok 3	7,50	52,8
105_D	Veld 151617 - blok 3	10,50	53,1
106_A	Veld 151617 - blok 3	1,50	45,8
106_B	Veld 151617 - blok 3	4,50	52,8
106_C	Veld 151617 - blok 3	7,50	53,9
107_A	Veld 151617 - blok 3	1,50	48,6
107_B	Veld 151617 - blok 3	4,50	57,7
107_C	Veld 151617 - blok 3	7,50	58,8
108_D	Veld 151617 - blok 3	10,50	54,7
109_A	Veld 151617 - blok 3	1,50	47,3
109_B	Veld 151617 - blok 3	4,50	55,8
109_C	Veld 151617 - blok 3	7,50	56,9
109a_A	Veld 151617 - blok 3	1,50	44,8
109a_B	Veld 151617 - blok 3	4,50	51,2
109a_C	Veld 151617 - blok 3	7,50	52,9
110_A	Veld 151617 - blok 3	1,50	47,0
110_B	Veld 151617 - blok 3	4,50	54,2
110_C	Veld 151617 - blok 3	7,50	55,5
110_D	Veld 151617 - blok 3	10,50	55,4
110a_A	Veld 151617 - blok 3	1,50	44,5
110a_B	Veld 151617 - blok 3	4,50	49,6
110a_C	Veld 151617 - blok 3	7,50	51,2
110a_D	Veld 151617 - blok 3	10,50	51,8
111_A	Veld 151617 - blok 3	1,50	47,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Noorderhaven RL Veld 15+16+17 11febr2020
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
111_B	Veld 151617 - blok 3	4,50	53,1
111_C	Veld 151617 - blok 3	7,50	54,5
111_D	Veld 151617 - blok 3	10,50	54,6
111a_A	Veld 151617 - blok 3	1,50	44,1
111a_B	Veld 151617 - blok 3	4,50	48,4
111a_C	Veld 151617 - blok 3	7,50	50,1
111a_D	Veld 151617 - blok 3	10,50	50,8
112_A	Veld 151617 - blok 3	1,50	46,8
112_B	Veld 151617 - blok 3	4,50	51,6
112_C	Veld 151617 - blok 3	7,50	53,3
112_D	Veld 151617 - blok 3	10,50	53,5
113_A	Veld 151617 - blok 2	1,50	--
113_B	Veld 151617 - blok 2	4,50	--
113_C	Veld 151617 - blok 2	7,50	--
114_A	Veld 151617 - blok 2	1,50	47,3
114_B	Veld 151617 - blok 2	4,50	52,2
114_C	Veld 151617 - blok 2	7,50	54,3
115_A	Veld 151617 - blok 2	1,50	46,5
115_B	Veld 151617 - blok 2	4,50	51,6
115_C	Veld 151617 - blok 2	7,50	53,9
116_A	Veld 151617 - blok 2	1,50	46,2
116_B	Veld 151617 - blok 2	4,50	51,1
116_C	Veld 151617 - blok 2	7,50	53,6
117_A	Veld 151617 - blok 2	1,50	45,9
117_B	Veld 151617 - blok 2	4,50	50,6
117_C	Veld 151617 - blok 2	7,50	53,0
118_A	Veld 151617 - blok 2	1,50	46,5
118_B	Veld 151617 - blok 2	4,50	50,1
118_C	Veld 151617 - blok 2	7,50	52,4
119_A	Veld 151617 - blok 2	1,50	44,5
119_B	Veld 151617 - blok 2	4,50	46,4
119_C	Veld 151617 - blok 2	7,50	47,6
120_A	Veld 151617 - blok 2	1,50	38,1
120_B	Veld 151617 - blok 2	4,50	39,7
120_C	Veld 151617 - blok 2	7,50	42,1
121_A	Veld 151617 - blok 2	1,50	37,6
121_B	Veld 151617 - blok 2	4,50	39,4
121_C	Veld 151617 - blok 2	7,50	42,0
122_A	Veld 151617 - blok 2	1,50	37,5
122_B	Veld 151617 - blok 2	4,50	39,1
122_C	Veld 151617 - blok 2	7,50	41,4
123_A	Veld 151617 - blok 2	1,50	39,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Noorderhaven RL Veld 15+16+17 11febr2020
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
123_B	Veld 151617 - blok 2	4,50	40,4
123_C	Veld 151617 - blok 2	7,50	41,8
200_B	Veld 151617 - blok 1.2	4,50	38,2
200_C	Veld 151617 - blok 1.2	7,50	40,3
200_D	Veld 151617 - blok 1.2	10,50	40,8
200_E	Veld 151617 - blok 1.2	13,50	39,4
201_B	Veld 151617 - blok 1.2	4,50	38,4
201_C	Veld 151617 - blok 1.2	7,50	39,9
201_D	Veld 151617 - blok 1.2	10,50	40,8
201_E	Veld 151617 - blok 1.2	13,50	39,4
201a_B	Veld 151617 - blok 1.2	4,50	37,4
201a_C	Veld 151617 - blok 1.2	7,50	40,0
201a_D	Veld 151617 - blok 1.2	10,50	40,4
201a_E	Veld 151617 - blok 1.2	13,50	39,1
201f_B	Veld 151617 - blok 1.2	4,50	39,0
201f_C	Veld 151617 - blok 1.2	7,50	40,3
201f_D	Veld 151617 - blok 1.2	10,50	40,7
201f_E	Veld 151617 - blok 1.2	13,50	39,3
202_A	Veld 151617 - blok 1.2	1,50	36,5
202_B	Veld 151617 - blok 1.2	4,50	38,7
202_C	Veld 151617 - blok 1.2	7,50	41,2
202_D	Veld 151617 - blok 1.2	10,50	40,9
202_E	Veld 151617 - blok 1.2	13,50	39,6
203_A	Veld 151617 - blok 1.2	1,50	42,8
203_B	Veld 151617 - blok 1.2	4,50	45,0
203_C	Veld 151617 - blok 1.2	7,50	47,5
203_D	Veld 151617 - blok 1.2	10,50	50,5
203_E	Veld 151617 - blok 1.2	13,50	51,6
204_A	Veld 151617 - blok 1.2	1,50	46,9
204_B	Veld 151617 - blok 1.2	4,50	49,6
204_C	Veld 151617 - blok 1.2	7,50	51,4
204_D	Veld 151617 - blok 1.2	10,50	52,8
204_E	Veld 151617 - blok 1.2	13,50	53,4
205_A	Veld 151617 blok 1.1	1,50	46,7
205_B	Veld 151617 blok 1.1	4,50	49,5
205_C	Veld 151617 blok 1.1	7,50	51,5
205_D	Veld 151617 blok 1.1	10,50	52,7
205_E	Veld 151617 blok 1.1	13,50	53,2
206_A	Veld 151617 blok 1.1	1,50	46,7
206_B	Veld 151617 blok 1.1	4,50	50,4
206_C	Veld 151617 blok 1.1	7,50	52,6
206_D	Veld 151617 blok 1.1	10,50	53,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Noorderhaven RL Veld 15+16+17 11febr2020
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

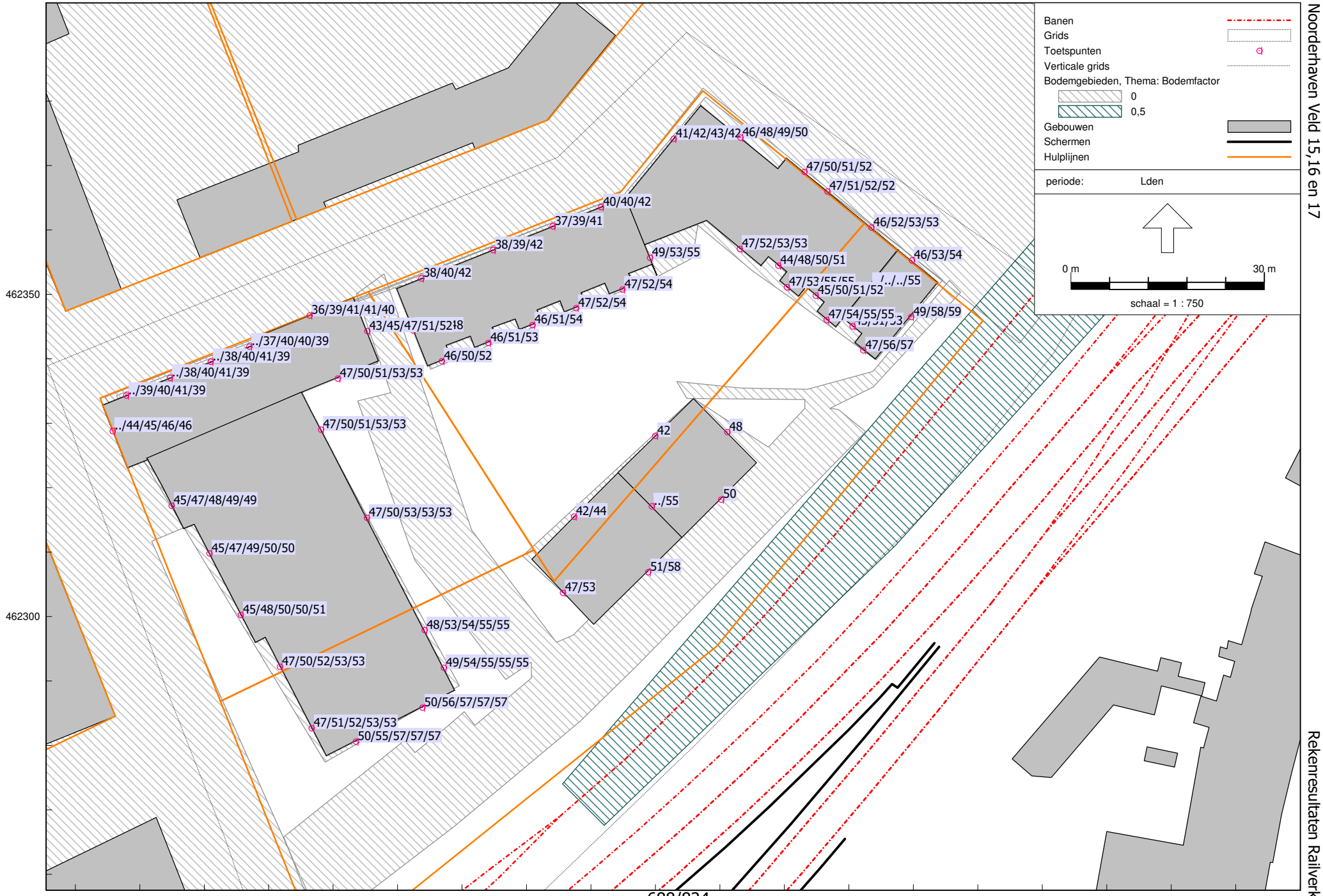
Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
206_E	Veld 151617 blok 1.1	13,50	53,3
207_A	Veld 151617 blok 1.1	1,50	48,4
207_B	Veld 151617 blok 1.1	4,50	53,0
207_C	Veld 151617 blok 1.1	7,50	54,4
207_D	Veld 151617 blok 1.1	10,50	54,8
207_E	Veld 151617 blok 1.1	13,50	54,6
208_A	Veld 151617 blok 1.1	1,50	49,9
208_B	Veld 151617 blok 1.1	4,50	55,6
208_C	Veld 151617 blok 1.1	7,50	57,0
208_D	Veld 151617 blok 1.1	10,50	57,2
208_E	Veld 151617 blok 1.1	13,50	57,1
209_A	Veld 151617 blok 1.1	1,50	50,0
209_B	Veld 151617 blok 1.1	4,50	55,3
209_C	Veld 151617 blok 1.1	7,50	56,7
209_D	Veld 151617 blok 1.1	10,50	56,9
209_E	Veld 151617 blok 1.1	13,50	56,9
210_A	Veld 151617 blok 1.1	1,50	46,8
210_B	Veld 151617 blok 1.1	4,50	50,8
210_C	Veld 151617 blok 1.1	7,50	52,3
210_D	Veld 151617 blok 1.1	10,50	52,8
210_E	Veld 151617 blok 1.1	13,50	52,9
211_A	Veld 151617 blok 1.1	1,50	46,8
211_B	Veld 151617 blok 1.1	4,50	50,3
211_C	Veld 151617 blok 1.1	7,50	51,8
211_D	Veld 151617 blok 1.1	10,50	52,6
211_E	Veld 151617 blok 1.1	13,50	52,8
212_A	Veld 151617 blok 1.1	1,50	45,4
212_B	Veld 151617 blok 1.1	4,50	48,3
212_C	Veld 151617 blok 1.1	7,50	49,7
212_D	Veld 151617 blok 1.1	10,50	50,5
212_E	Veld 151617 blok 1.1	13,50	50,9
213_A	Veld 151617 blok 1.1	1,50	45,4
213_B	Veld 151617 blok 1.1	4,50	47,4
213_C	Veld 151617 blok 1.1	7,50	48,7
213_D	Veld 151617 blok 1.1	10,50	49,5
213_E	Veld 151617 blok 1.1	13,50	49,7
214_A	Veld 151617 blok 1.1	1,50	45,1
214_B	Veld 151617 blok 1.1	4,50	46,6
214_C	Veld 151617 blok 1.1	7,50	47,8
214_D	Veld 151617 blok 1.1	10,50	48,6
214_E	Veld 151617 blok 1.1	13,50	48,8
215_B	Veld 151617 - blok 1.2	4,50	44,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Noorderhaven RL Veld 15+16+17 11febr2020
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
215_C	Veld 151617 - blok 1.2	7,50	45,3
215_D	Veld 151617 - blok 1.2	10,50	46,2
215_E	Veld 151617 - blok 1.2	13,50	46,4
216_A	Veld 151617 blok 1.1	1,50	48,6
216_B	Veld 151617 blok 1.1	4,50	54,0
216_C	Veld 151617 blok 1.1	7,50	55,2
216_D	Veld 151617 blok 1.1	10,50	55,4
216_E	Veld 151617 blok 1.1	13,50	55,2
301_A	Veld 151617 - blok 4	1,50	50,5
301_B	Veld 151617 - blok 4	4,50	58,0
302_A	Veld 151617 - blok 4	1,50	50,4
303_A	Veld 151617 - blok 4	1,50	48,5
304_A	Veld 151617 - blok 4	1,50	42,4
305_A	Veld 151617 - blok 4	1,50	41,7
305_B	Veld 151617 - blok 4	4,50	44,3
306_A	Veld 151617 - blok 4	1,50	47,5
306_B	Veld 151617 - blok 4	4,50	53,3
307_B	Veld 151617 - blok 4	4,50	54,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Railverkeerslawaai - RMR-2012, [AH.2017.0110.05 Noorderhaven Veld 15+16+17 - DO - Noorderhaven RL Veld 15+16+17 11febr2020] , Geomilieu V4.41

Bijlage 4

Titel	Rekenresultaten Cumulatie

				VL (2030) incl aftrek Wgh.		VL (2030) excl aftrek Wgh.					Boven voorkeursgrenswaarde				Cumulatie	Ongewogen	
				Hoofdas	30 km wegen	Hoofdas	30 km wegen	RL	RL verschil voor-zijgevel	IL (emplacement)	VL hoofdas (Ex aftrek)	VL 30 km (Ex aftrek)	RL	IL	H2 Bijlage 1 RMG	VL30+VL50+RL+IL	
Naam	Omschrijving	gevel	Hoogte	Lden	Lden	Lden	Lden	Lden	dB	Letmaal	48	48	55	50	Lden	Lden	Luw/niet luw
101_A	Veld 151617 - blok 3	Noordwest	1.5	26.4	48.4	31.4	53.4	41.1							--	54	luw
101_B	Veld 151617 - blok 3	Noordwest	4.5	27.1	48.5	32.1	53.5	42.0				53.5			--	54	niet luw
101_C	Veld 151617 - blok 3	Noordwest	7.5	28.1	48.2	33.1	53.2	43.5							--	54	luw
101_D	Veld 151617 - blok 3	Noordwest	10.5	30.6	47.7	35.6	52.7	42.2							--	53	luw
102_A	Veld 151617 - blok 3	Noordoost	1.5	19.1	42.2	24.1	47.2	46.2							--	50	luw
102_B	Veld 151617 - blok 3	Noordoost	4.5	20.0	42.8	25.0	47.8	47.7							--	51	luw
102_C	Veld 151617 - blok 3	Noordoost	7.5	20.6	42.8	25.6	47.8	48.8							--	51	luw
102_D	Veld 151617 - blok 3	Noordoost	10.5	18.5	42.6	23.5	47.6	49.6							--	52	luw
103_A	Veld 151617 - blok 3	Noordoost	1.5	19.5	39.4	24.5	44.4	47.3	-10.4	46					--	51	luw
103_B	Veld 151617 - blok 3	Noordoost	4.5	20.2	40.7	25.2	45.7	50.3	-7.5	49					--	53	luw
103_C	Veld 151617 - blok 3	Noordoost	7.5	20.6	40.9	25.6	45.9	51.5	-7.3	49					--	54	luw
103_D	Veld 151617 - blok 3	Noordoost	10.5	20.5	40.9	25.5	45.9	52.0	-6.9	49					--	54	luw
104_A	Veld 151617 - blok 3	Noordoost	1.5	19.2	38.5	24.2	43.5	47.3	-10.4	46					--	51	luw
104_B	Veld 151617 - blok 3	Noordoost	4.5	19.8	39.9	24.8	44.9	50.8	-7.0	49					--	54	luw
104_C	Veld 151617 - blok 3	Noordoost	7.5	20.1	40.2	25.1	45.2	52.0	-6.8	49					--	54	luw
104_D	Veld 151617 - blok 3	Noordoost	10.5	20.4	40.3	25.4	45.3	52.4	-6.4	50					--	55	luw
105_A	Veld 151617 - blok 3	Noordoost	1.5	18.9	37.3	23.9	42.3	46.5	-11.2	45					--	50	luw
105_B	Veld 151617 - blok 3	Noordoost	4.5	19.7	38.8	24.7	43.8	51.6	-6.1	50					--	54	luw
105_C	Veld 151617 - blok 3	Noordoost	7.5	21.1	39.2	26.1	44.2	52.8	-6.0	50					--	55	luw
105_D	Veld 151617 - blok 3	Noordoost	10.5	23.2	39.5	28.2	44.5	53.1	-5.7	50					--	55	luw
106_A	Veld 151617 - blok 3	Noordoost	1.5	19.2	35.9	24.2	40.9	45.8	-11.9	44					--	49	luw
106_B	Veld 151617 - blok 3	Noordoost	4.5	20.6	37.5	25.6	42.5	52.8	-5.0	51				51.0	--	55	niet luw
106_C	Veld 151617 - blok 3	Noordoost	7.5	24.4	38.1	29.4	43.1	53.9	-4.9	51				51.1	--	56	niet luw
107_A	Veld 151617 - blok 3	Zuidoost	1.5	11.7	13.8	16.7	18.8	48.6		56				56.0	--	57	niet luw
107_B	Veld 151617 - blok 3	Zuidoost	4.5	15.7	22.1	20.7	27.1	57.7		56			57.7	56.0	**59**	60	niet luw
107_C	Veld 151617 - blok 3	Zuidoost	7.5	15.6	22.6	20.6	27.6	58.8		56			58.8	56.0	**59**	61	niet luw
108_D	Veld 151617 - blok 3	Zuidoost	10.5	15.8	24.2	20.8	29.2	54.7		56				56.0	--	58	niet luw
109_A	Veld 151617 - blok 3	zuidwest	1.5	21.5	21.6	26.5	26.6	47.3	-10.4	46					--	50	luw
109_B	Veld 151617 - blok 3	zuidwest	4.5	24.2	22.9	29.2	27.9	55.8	-1.9	54			55.8	54.1	**57**	58	niet luw
109_C	Veld 151617 - blok 3	zuidwest	7.5	25.4	24.1	30.4	29.1	56.9	-2.0	54			56.9	54.0	**57**	59	niet luw
109a_A	Veld 151617 - blok 3	zuidwest	1.5	20.1	20.4	25.1	25.4	44.8	-12.9	43					--	47	luw
109a_B	Veld 151617 - blok 3	zuidwest	4.5	21.4	21.4	26.4	26.4	51.2	-6.5	50					--	53	luw
109a_C	Veld 151617 - blok 3	zuidwest	7.5	22.4	22.8	27.4	27.8	52.9	-5.9	50					--	55	luw
110_A	Veld 151617 - blok 3	zuidwest	1.5	21.7	22.0	26.7	27.0	47.0	-10.7	45					--	49	luw
110_B	Veld 151617 - blok 3	zuidwest	4.5	24.2	23.4	29.2	28.4	54.2	-3.5	53				52.5	--	56	niet luw
110_C	Veld 151617 - blok 3	zuidwest	7.5	25.2	24.6	30.2	29.6	55.5	-3.4	53				52.6	--	57	niet luw
110_D	Veld 151617 - blok 3	zuidwest	10.5	26.3	26.1	31.3	31.1	55.4	-3.4	53				52.6	--	57	niet luw
110a_A	Veld 151617 - blok 3	zuidwest	1.5	20.5	21.0	25.5	26.0	44.5	-13.2	43					--	47	luw
110a_B	Veld 151617 - blok 3	zuidwest	4.5	21.6	22.2	26.6	27.2	49.6	-8.2	48					--	52	luw
110a_C	Veld 151617 - blok 3	zuidwest	7.5	22.6	23.6	27.6	28.6	51.2	-7.7	48					--	53	luw
110a_D	Veld 151617 - blok 3	zuidwest	10.5	24.6	26.1	29.6	31.1	51.8	-7.1	49					--	54	luw
111_A	Veld 151617 - blok 3	zuidwest	1.5	21.7	22.1	26.7	27.1	47.2	-10.5	46					--	50	luw
111_B	Veld 151617 - blok 3	zuidwest	4.5	24.0	23.6	29.0	28.6	53.1	-4.7	51				51.3	--	55	niet luw
111_C	Veld 151617 - blok 3	zuidwest	7.5	24.8	25.0	29.8	30.0	54.5	-4.3	52				51.7	--	56	niet luw
111_D	Veld 151617 - blok 3	zuidwest	10.5	25.7	26.7	30.7	31.7	54.6	-4.3	52				51.7	--	56	niet luw
111a_A	Veld 151617 - blok 3	zuidwest	1.5	20.9	21.7	25.9	26.7	44.1	-13.6	42					--	46	luw
111a_B	Veld 151617 - blok 3	zuidwest	4.5	21.9	22.9	26.9	27.9	48.4	-9.3	47					--	51	luw
111a_C	Veld 151617 - blok 3	zuidwest	7.5	22.6	24.4	27.6	29.4	50.1	-8.7	47					--	52	luw
111a_D	Veld 151617 - blok 3	zuidwest	10.5	24.5	26.9	29.5	31.9	50.8	-8.0	48					--	53	luw
112_A	Veld 151617 - blok 3	zuidwest	1.5	21.5	22.1	26.5	27.1	46.8							--	47	luw
112_B	Veld 151617 - blok 3	zuidwest	4.5	23.7	23.6	28.7	28.6	51.6							--	52	luw
112_C	Veld 151617 - blok 3	zuidwest	7.5	24.4	25.3	29.4	30.3	53.3							--	53	luw
112_D	Veld 151617 - blok 3	zuidwest	10.5	25.4	27.5	30.4	32.5	53.5							--	54	luw

				VL (2030) incl aftrek Wgh.		VL (2030) excl aftrek Wgh.					Boven voorkeursgrenswaarde				Cumulatie	Ongewogen	
				Hoofdas	30 km wegen	Hoofdas	30 km wegen	RL	RL verschil voor-zijgevel	IL (emplacement)	VL hoofdas (Ex aftrek)	VL 30 km (Ex aftrek)	RL	IL	H2 Bijlage 1 RMG	VL30+VL50+RL+IL	
Naam	Omschrijving	gevel	Hoogte	Lden	Lden	Lden	Lden	Lden	dB	Letmaal	48	48	55	50	Lden	Lden	Luw/niet luw
113_A	Veld 151617 - blok 2	zuid	1.5	18.4	18.3	23.4	23.3	48.5							--	49	luw
113_B	Veld 151617 - blok 2	zuid	4.5	20.8	19.7	25.8	24.7	53.0							--	53	luw
113_C	Veld 151617 - blok 2	zuid	7.5	20.5	21.0	25.5	26.0	54.7							--	55	luw
114_A	Veld 151617 - blok 2	zuid	1.5	19.4	18.6	24.4	23.6	47.3							--	47	luw
114_B	Veld 151617 - blok 2	zuid	4.5	20.5	19.8	25.5	24.8	52.2							--	52	luw
114_C	Veld 151617 - blok 2	zuid	7.5	19.5	20.1	24.5	25.1	54.3							--	54	luw
115_A	Veld 151617 - blok 2	zuid	1.5	19.4	18.2	24.4	23.2	46.5							--	47	luw
115_B	Veld 151617 - blok 2	zuid	4.5	21.1	18.4	26.1	23.4	51.6							--	52	luw
115_C	Veld 151617 - blok 2	zuid	7.5	21.3	19.0	26.3	24.0	53.9							--	54	luw
116_A	Veld 151617 - blok 2	zuid	1.5	19.6	18.1	24.6	23.1	46.2							--	46	luw
116_B	Veld 151617 - blok 2	zuid	4.5	23.0	19.2	28.0	24.2	51.1							--	51	luw
116_C	Veld 151617 - blok 2	zuid	7.5	23.2	20.0	28.2	25.0	53.6							--	54	luw
117_A	Veld 151617 - blok 2	zuid	1.5	19.2	17.4	24.2	22.4	45.9							--	46	luw
117_B	Veld 151617 - blok 2	zuid	4.5	22.4	18.6	27.4	23.6	50.6							--	51	luw
117_C	Veld 151617 - blok 2	zuid	7.5	23.1	19.3	28.1	24.3	53.0							--	53	luw
118_A	Veld 151617 - blok 2	zuid	1.5	18.3	18.4	23.3	23.4	46.5							--	46	luw
118_B	Veld 151617 - blok 2	zuid	4.5	19.4	19.7	24.4	24.7	50.1							--	50	luw
118_C	Veld 151617 - blok 2	zuid	7.5	20.0	20.2	25.0	25.2	52.4							--	52	luw
119_A	Veld 151617 - blok 2	west	1.5	22.2	41.4	27.2	46.4	44.5							--	49	luw
119_B	Veld 151617 - blok 2	west	4.5	23.5	41.8	28.5	46.8	46.4							--	50	luw
119_C	Veld 151617 - blok 2	west	7.5	25.2	41.5	30.2	46.5	47.6							--	50	luw
120_A	Veld 151617 - blok 2	noord	1.5	23.9	49.2	28.9	54.2	38.1				54.2			--	54	niet luw
120_B	Veld 151617 - blok 2	noord	4.5	25.2	49.2	30.2	54.2	39.7				54.2			--	54	niet luw
120_C	Veld 151617 - blok 2	noord	7.5	26.8	48.7	31.8	53.7	42.1				53.7			--	54	niet luw
121_A	Veld 151617 - blok 2	noord	1.5	23.7	49.2	28.7	54.2	37.6				54.2			--	54	niet luw
121_B	Veld 151617 - blok 2	noord	4.5	24.8	49.2	29.8	54.2	39.4				54.2			--	54	niet luw
121_C	Veld 151617 - blok 2	noord	7.5	26.4	48.8	31.4	53.8	42.0				53.8			--	54	niet luw
122_A	Veld 151617 - blok 2	noord	1.5	23.6	49.2	28.6	54.2	37.5				54.2			--	54	niet luw
122_B	Veld 151617 - blok 2	noord	4.5	24.4	49.2	29.4	54.2	39.1				54.2			--	54	niet luw
122_C	Veld 151617 - blok 2	noord	7.5	25.8	48.7	30.8	53.7	41.4				53.7			--	54	niet luw
123_A	Veld 151617 - blok 2	noord	1.5	23.5	48.7	28.5	53.7	39.5				53.7			--	54	niet luw
123_B	Veld 151617 - blok 2	noord	4.5	24.3	48.8	29.3	53.8	40.4				53.8			--	54	niet luw
123_C	Veld 151617 - blok 2	noord	7.5	25.6	48.4	30.6	53.4	41.8							--	54	luw
200_B	Veld 151617 - blok 1.2	noord	4.5	26.5	49.7	31.5	54.7	38.2				54.7			--	55	niet luw
200_C	Veld 151617 - blok 1.2	noord	7.5	27.9	49.3	32.9	54.3	40.3				54.3			--	54	niet luw
200_D	Veld 151617 - blok 1.2	noord	10.5	30.1	48.8	35.1	53.8	40.8				53.8			--	54	niet luw
200_E	Veld 151617 - blok 1.2	noord	13.5	29.7	48.3	34.7	53.3	39.4							--	54	luw
201_B	Veld 151617 - blok 1.2	noord	4.5	26.5	50.1	31.5	55.1	38.4				55.1			--	55	niet luw
201_C	Veld 151617 - blok 1.2	noord	7.5	28.4	49.7	33.4	54.7	39.9				54.7			--	55	niet luw
201_D	Veld 151617 - blok 1.2	noord	10.5	29.9	49.2	34.9	54.2	40.8				54.2			--	54	niet luw
201_E	Veld 151617 - blok 1.2	noord	13.5	29.7	48.7	34.7	53.7	39.4				53.7			--	54	niet luw
201a_B	Veld 151617 - blok 1.2	noord	4.5	26.5	49.6	31.5	54.6	37.4				54.6			--	55	niet luw
201a_C	Veld 151617 - blok 1.2	noord	7.5	27.6	49.1	32.6	54.1	40.0				54.1			--	54	niet luw
201a_D	Veld 151617 - blok 1.2	noord	10.5	30.7	48.6	35.7	53.6	40.4				53.6			--	54	niet luw
201a_E	Veld 151617 - blok 1.2	noord	13.5	30.4	48.1	35.4	53.1	39.1							--	53	luw
201f_B	Veld 151617 - blok 1.2	noord	4.5	26.4	50.9	31.4	55.9	39.0				55.9			--	56	niet luw
201f_C	Veld 151617 - blok 1.2	noord	7.5	27.6	50.5	32.6	55.5	40.3				55.5			--	56	niet luw
201f_D	Veld 151617 - blok 1.2	noord	10.5	30.9	50.0	35.9	55.0	40.7				55.0			--	55	niet luw
201f_E	Veld 151617 - blok 1.2	noord	13.5	29.5	49.4	34.5	54.4	39.3				54.4			--	55	niet luw
202_A	Veld 151617 - blok 1.2	noord	1.5	24.4	49.8	29.4	54.8	36.5				54.8			--	55	niet luw
202_B	Veld 151617 - blok 1.2	noord	4.5	25.7	49.8	30.7	54.8	38.7				54.8			--	55	niet luw
202_C	Veld 151617 - blok 1.2	noord	7.5	27.0	49.2	32.0	54.2	41.2				54.2			--	54	niet luw
202_D	Veld 151617 - blok 1.2	noord	10.5	31.0	48.5	36.0	53.5	40.9				53.5			--	54	niet luw
202_E	Veld 151617 - blok 1.2	noord	13.5	30.4	47.9	35.4	52.9	39.6							--	53	luw

				VL (2030) incl aftrek Wgh.		VL (2030) excl aftrek Wgh.					Boven voorkeursgrenswaarde				Cumulatie	Ongewogen	
				Hoofdas	30 km wegen	Hoofdas	30 km wegen	RL	RL verschil voor-zijgevel	IL (emplacement)	VL hoofdas (Ex aftrek)	VL 30 km (Ex aftrek)	RL	IL	H2 Bijlage 1 RMG	VL30+VL50+RL+IL	
Naam	Omschrijving	gevel	Hoogte	Lden	Lden	Lden	Lden	Lden	dB	Letmaal	48	48	55	50	Lden	Lden	Luw/niet luw
203_A	Veld 151617 - blok 1.2	oost	1.5	20.2	43.1	25.2	48.1	42.8							--	49	luw
203_B	Veld 151617 - blok 1.2	oost	4.5	21.2	43.3	26.2	48.3	45.0							--	50	luw
203_C	Veld 151617 - blok 1.2	oost	7.5	22.8	43.0	27.8	48.0	47.5							--	51	luw
203_D	Veld 151617 - blok 1.2	oost	10.5	22.8	42.8	27.8	47.8	50.5							--	52	luw
203_E	Veld 151617 - blok 1.2	oost	13.5	11.6	42.7	16.6	47.7	51.6							--	53	luw
204_A	Veld 151617 - blok 1.2	zuid	1.5	18.4	19.2	23.4	24.2	46.9							--	47	luw
204_B	Veld 151617 - blok 1.2	zuid	4.5	19.1	21.1	24.1	26.1	49.6							--	50	luw
204_C	Veld 151617 - blok 1.2	zuid	7.5	19.0	22.1	24.0	27.1	51.4							--	51	luw
204_D	Veld 151617 - blok 1.2	zuid	10.5	19.0	22.2	24.0	27.2	52.8							--	53	luw
204_E	Veld 151617 - blok 1.2	zuid	13.5	22.7	23.9	27.7	28.9	53.4							--	53	luw
205_A	Veld 151617 blok 1.1	oost	1.5	17.0	21.9	22.0	26.9	46.7	-9.0	47					--	50	luw
205_B	Veld 151617 blok 1.1	oost	4.5	17.9	23.7	22.9	28.7	49.5	-6.1	50					--	53	luw
205_C	Veld 151617 blok 1.1	oost	7.5	18.8	25.3	23.8	30.3	51.5	-5.5	51				50.5	--	54	niet luw
205_D	Veld 151617 blok 1.1	oost	10.5	19.9	27.3	24.9	32.3	52.7	-4.5	52				51.5	--	55	niet luw
205_E	Veld 151617 blok 1.1	oost	13.5	18.5	29.3	23.5	34.3	53.2	-4.0	52				52.0	--	56	niet luw
206_A	Veld 151617 blok 1.1	oost	1.5	18.0	27.1	23.0	32.1	46.7	-8.9	47					--	50	luw
206_B	Veld 151617 blok 1.1	oost	4.5	20.0	29.0	25.0	34.0	50.4	-5.2	51				50.8	--	54	niet luw
206_C	Veld 151617 blok 1.1	oost	7.5	22.3	29.4	27.3	34.4	52.6	-4.4	52				51.7	--	55	niet luw
206_D	Veld 151617 blok 1.1	oost	10.5	22.8	30.1	27.8	35.1	53.2	-4.0	52				52.0	--	56	niet luw
206_E	Veld 151617 blok 1.1	oost	13.5	17.4	31.2	22.4	36.2	53.3	-3.8	52				52.2	--	56	niet luw
207_A	Veld 151617 blok 1.1	oost	1.5	16.5	26.0	21.5	31.0	48.4	-7.2	49					--	52	luw
207_B	Veld 151617 blok 1.1	oost	4.5	19.2	27.8	24.2	32.8	53.0	-2.6	53				53.4	--	56	niet luw
207_C	Veld 151617 blok 1.1	oost	7.5	21.5	28.7	26.5	33.7	54.4	-2.5	53				53.5	--	57	niet luw
207_D	Veld 151617 blok 1.1	oost	10.5	23.0	29.2	28.0	34.2	54.8	-2.4	54				53.6	--	57	niet luw
207_E	Veld 151617 blok 1.1	oost	13.5	18.2	29.5	23.2	34.5	54.6	-2.6	53				53.4	--	57	niet luw
208_A	Veld 151617 blok 1.1	zuid	1.5	17.1	18.0	22.1	23.0	49.9		56				56.0	--	57	niet luw
208_B	Veld 151617 blok 1.1	zuid	4.5	19.1	20.5	24.1	25.5	55.6		56			55.6	56.0	**58**	59	niet luw
208_C	Veld 151617 blok 1.1	zuid	7.5	18.7	21.4	23.7	26.4	57.0		56			57.0	56.0	**58**	60	niet luw
208_D	Veld 151617 blok 1.1	zuid	10.5	20.5	19.6	25.5	24.6	57.2		56			57.2	56.0	**58**	60	niet luw
208_E	Veld 151617 blok 1.1	zuid	13.5	22.1	19.7	27.1	24.7	57.1		56			57.1	56.0	**58**	60	niet luw
209_A	Veld 151617 blok 1.1	zuid	1.5	17.2	17.9	22.2	22.9	50.0		56				56.0	--	57	niet luw
209_B	Veld 151617 blok 1.1	zuid	4.5	18.7	20.3	23.7	25.3	55.3		56				56.0	--	59	niet luw
209_C	Veld 151617 blok 1.1	zuid	7.5	18.6	21.1	23.6	26.1	56.7		56			56.7	56.0	**58**	59	niet luw
209_D	Veld 151617 blok 1.1	zuid	10.5	21.3	18.3	26.3	23.3	56.9		56			56.9	56.0	**58**	59	niet luw
209_E	Veld 151617 blok 1.1	zuid	13.5	22.2	18.8	27.2	23.8	56.9		56			56.9	56.0	**58**	59	niet luw
210_A	Veld 151617 blok 1.1	west	1.5	31.7	41.6	36.7	46.6	46.8	-8.4	48					--	52	luw
210_B	Veld 151617 blok 1.1	west	4.5	31.5	42.9	36.5	47.9	50.8	-4.4	52				51.6	--	55	niet luw
210_C	Veld 151617 blok 1.1	west	7.5	31.2	43.2	36.2	48.2	52.3	-4.4	52				51.6	--	56	niet luw
210_D	Veld 151617 blok 1.1	west	10.5	31.6	43.2	36.6	48.2	52.8	-4.1	52				51.9	--	56	niet luw
210_E	Veld 151617 blok 1.1	west	13.5	32.5	43.0	37.5	48.0	52.9	-3.9	52				52.1	--	56	niet luw
211_A	Veld 151617 blok 1.1	west	1.5	30.7	42.9	35.7	47.9	46.8	-8.5	48					--	52	luw
211_B	Veld 151617 blok 1.1	west	4.5	30.6	43.9	35.6	48.9	50.3	-5.0	51				51.1	--	55	niet luw
211_C	Veld 151617 blok 1.1	west	7.5	30.4	44.0	35.4	49.0	51.8	-4.9	51				51.1	--	56	niet luw
211_D	Veld 151617 blok 1.1	west	10.5	31.0	43.8	36.0	48.8	52.6	-4.3	52				51.7	--	56	niet luw
211_E	Veld 151617 blok 1.1	west	13.5	32.0	43.6	37.0	48.6	52.8	-4.1	52				51.9	--	56	niet luw
212_A	Veld 151617 blok 1.1	west	1.5	24.7	44.7	29.7	49.7	45.4	-9.9	46					--	52	luw
212_B	Veld 151617 blok 1.1	west	4.5	25.8	45.5	30.8	50.5	48.3	-6.9	49					--	54	luw
212_C	Veld 151617 blok 1.1	west	7.5	26.6	45.4	31.6	50.4	49.7	-6.9	49					--	55	luw
212_D	Veld 151617 blok 1.1	west	10.5	27.6	45.2	32.6	50.2	50.5	-6.4	50					--	55	luw
212_E	Veld 151617 blok 1.1	west	13.5	29.4	44.9	34.4	49.9	50.9	-6.0	50					--	55	luw
213_A	Veld 151617 blok 1.1	west	1.5	24.2	45.6	29.2	50.6	45.4							--	52	luw
213_B	Veld 151617 blok 1.1	west	4.5	25.3	46.2	30.3	51.2	47.4							--	53	luw
213_C	Veld 151617 blok 1.1	west	7.5	26.3	46.0	31.3	51.0	48.7							--	53	luw
213_D	Veld 151617 blok 1.1	west	10.5	27.4	45.7	32.4	50.7	49.5							--	53	luw
213_E	Veld 151617 blok 1.1	west	13.5	30.1	45.4	35.1	50.4	49.7							--	53	luw

				VL (2030) incl aftrek Wgh.		VL (2030) excl aftrek Wgh.					Boven voorkeursgrenswaarde				Cumulatie	Ongewogen	
				Hoofdas	30 km wegen	Hoofdas	30 km wegen	RL	RL verschil voor-zijgevel	IL (emplacement)	VL hoofdas (Ex aftrek)	VL 30 km (Ex aftrek)	RL	IL	H2 Bijlage 1 RMG	VL30+VL50+RL+IL	
Naam	Omschrijving	gevel	Hoogte	Lden	Lden	Lden	Lden	Lden	dB	Letmaal	48	48	55	50	Lden	Lden	Luw/niet luw
214_A	Veld 151617 blok 1.1	west	1.5	24.1	48.0	29.1	53.0	45.1							--	54	luw
214_B	Veld 151617 blok 1.1	west	4.5	25.1	48.3	30.1	53.3	46.6							--	54	luw
214_C	Veld 151617 blok 1.1	west	7.5	25.9	48.0	30.9	53.0	47.8							--	54	luw
214_D	Veld 151617 blok 1.1	west	10.5	27.2	47.6	32.2	52.6	48.6							--	54	luw
214_E	Veld 151617 blok 1.1	west	13.5	29.4	47.1	34.4	52.1	48.8							--	54	luw
215_B	Veld 151617 - blok 1.2	west	4.5	26.3	51.4	31.3	56.4	44.3				56.4			--	57	niet luw
215_C	Veld 151617 - blok 1.2	west	7.5	27.2	50.9	32.2	55.9	45.3				55.9			--	56	niet luw
215_D	Veld 151617 - blok 1.2	west	10.5	28.5	50.3	33.5	55.3	46.2				55.3			--	56	niet luw
215_E	Veld 151617 - blok 1.2	west	13.5	31.8	49.7	36.8	54.7	46.4				54.7			--	55	niet luw
216_A	Veld 151617 blok 1.1	oost	1.5	17.0	25.9	22.0	30.9	48.6	-7.1	49					--	52	luw
216_B	Veld 151617 blok 1.1	oost	4.5	19.7	27.6	24.7	32.6	54.0	-1.7	54				54.3	--	57	niet luw
216_C	Veld 151617 blok 1.1	oost	7.5	21.5	28.6	26.5	33.6	55.2	-1.7	54				54.3	--	58	niet luw
216_D	Veld 151617 blok 1.1	oost	10.5	22.8	29.0	27.8	34.0	55.4	-1.8	54				54.2	--	58	niet luw
216_E	Veld 151617 blok 1.1	oost	13.5	18.9	29.4	23.9	34.4	55.2	-1.9	54				54.1	--	58	niet luw
301_A	Veld 151617 - blok 4	zuidoost	1.5	12.8	16.9	17.8	21.9	50.5		56				56.0	--	57	niet luw
301_B	Veld 151617 - blok 4	zuidoost	4.5	15.5	22.6	20.5	27.6	58.0		56			58.0	56.0	**59**	60	niet luw
302_A	Veld 151617 - blok 4	zuidoost	1.5	16.3	11.9	21.3	16.9	50.4		56				56.0	--	57	niet luw
303_A	Veld 151617 - blok 4	oost	1.5	18.4	21.9	23.4	26.9	48.5							--	49	luw
304_A	Veld 151617 - blok 4	noord	1.5	22.5	24.2	27.5	29.2	42.4							--	43	luw
305_A	Veld 151617 - blok 4	noord	1.5	22.4	25.2	27.4	30.2	41.7							--	42	luw
305_B	Veld 151617 - blok 4	noord	4.5	23.9	26.9	28.9	31.9	44.3							--	45	luw
306_A	Veld 151617 - blok 4	west	1.5	21.4	21.3	26.4	26.3	47.5							--	48	luw
306_B	Veld 151617 - blok 4	west	4.5	22.7	22.5	27.7	27.5	53.3							--	53	luw
307_B	Veld 151617 - blok 4	oost	4.5	22.8	22.4	27.8	27.4	54.6							--	55	luw

Bijlage 5

Titel	Geluidsbelasting Emplacement

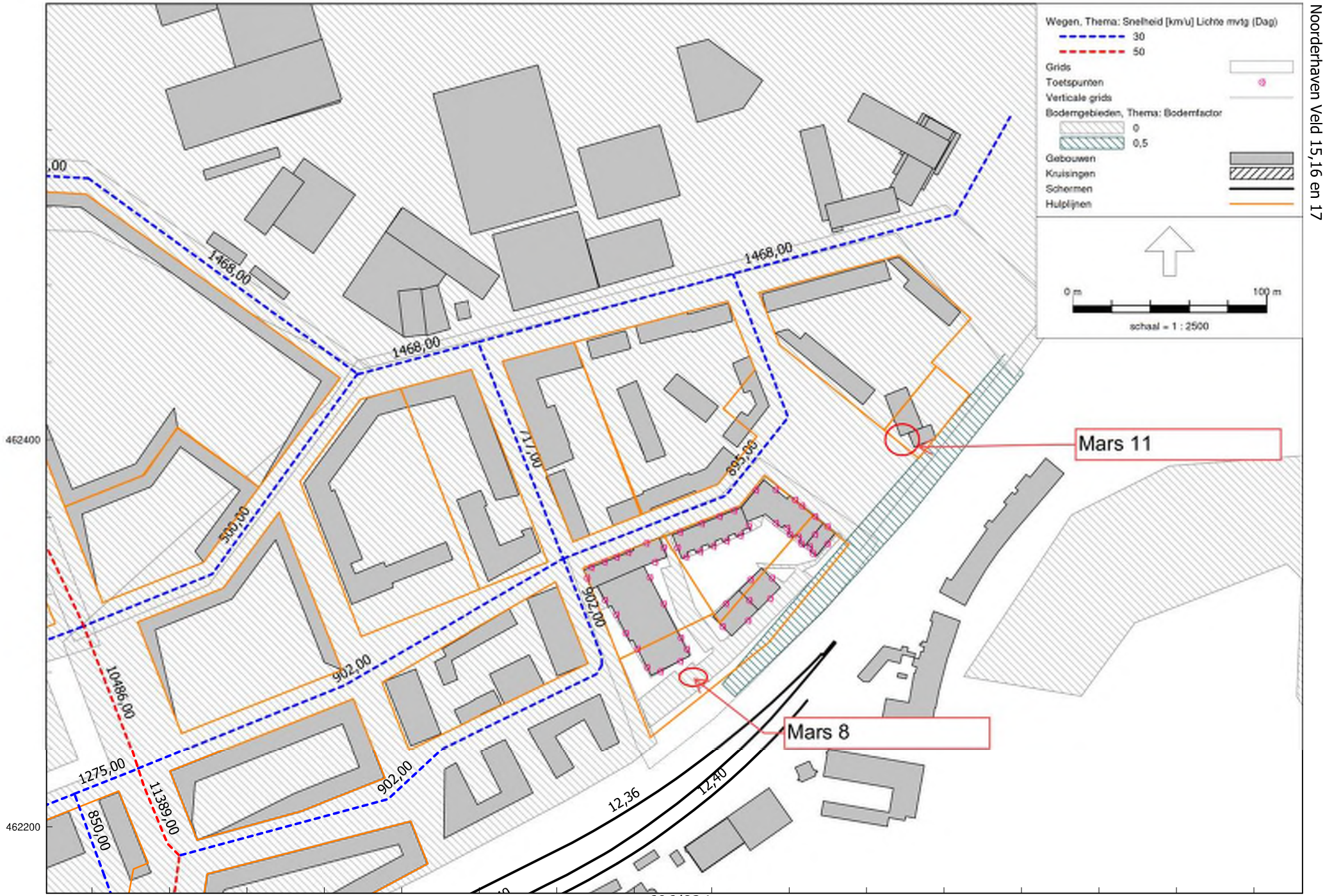
Ligging vergunningpunten Mars 8 en Mars 11 ten opzichte van veld 15-16-17
uit: Akoestisch onderzoek emplacement Zutphen benutting plein van 27-5-2013
kenmerk: Plurel/13/120805/004



Figuur 3: Nieuwstad/Achterom en Coehoornsingel
12 Sep 2011, 20:11

DeltaRail bv

Bijlage 5 - Reconstructie vergunningpunten emplacement bij Veld 15-16-17



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [AH.2017.0110.05 Noorderhaven Veld 15+16+17 - DO - Noorderhaven VL veld 15-16-17 11febr2020] , Geomilieu V4.41

AH.2017.0110.05
Noorderhaven Veld 15,16 en 17

PLUREL

TECHNIEK
IN BEWEGING

Syntus B.V.
T.a.v. de heer René Rorije
Postbus 297
7400AG Deventer

Telefoon / e-mail
030 - 3005 146
thijs.hendrikx@plurel.nl

Onderwerp
Akoestische berekening extra activiteiten emplacement Zutphen

Datum
Utrecht, 23 januari 2014

Ons kenmerk
Plurel/14/130477/002

Geachte heer Rorije,

In verband met enkele ondersteunende activiteiten die benodigd zijn voor de procesvoering van vervoerders op emplacement Zutphen, is onderzocht of deze activiteiten binnen de bestaande voorschriften kunnen worden uitgevoerd. De bestaande voorschriften maken onderdeel uit van een omgevingsvergunning voor emplacement Zutphen, afgegeven op 22 oktober 2013.

Het betreft de volgende activiteiten die behoren tot de **representatieve bedrijfsvoering**:

- Bewegingen in de dagperiode met een bestelbus met ingebouwde fecaliënpomp tussen de toegang tot het emplacement, de railinzetplek en de keermogelijkheid nabij km 28,4. Gemiddelde snelheid 20 km/uur;
- Het in de dagperiode gedurende drie keer tien minuten overpompen van fecaliën van trein naar een ingebouwde tank in de bestelbus;
- Bewegingen van twee tankwagens gedurende de dag-, avondperiode en één tankwagen in de nachtperiode tussen de toegang tot het emplacement, de railinzetplek en de keermogelijkheid nabij km 28,4. Gemiddelde snelheid 20 km/uur;
- Het pompen van dieselolie en Adblue gedurende in totaal 30 minuten gedurende de dag-, avond- of nachtperiode;
- Het vervoeren van onderdelen over het emplacement met behulp van elektrisch aangedreven karren. (deze hebben een verwaarloosbare geluidemissie en zijn niet meegenomen in de berekeningen).

Naast de hierboven beschreven processen zullen er nog **incidenteel** enkele activiteiten plaatsvinden welke niet zijn meegenomen in de akoestische berekeningen:

- Het drie keer per jaar aanvoeren en lossen van remzand;
- Het twee keer per jaar aanvoeren en lossen van wasproducten ten behoeve van de wasinstallatie;
- Het 8 keer per jaar rijden met een bestelbus als vervanging voor de elektrisch aangedreven karren.

Concordiastraat 67
3551 EM Utrecht

Postbus 8125
3503 RC Utrecht

T +31 (0)30 300 51 00
F +31 (0)30 300 51 50
www.plurel.nl

KvK Utrecht 27141477
ING Utrecht 67.41.26.149
BTW NL 8016.19.142.B.01
Swiftcode INGBNL2A
IBAN NL49 INGB
0674126149

De activiteiten zoals hierboven genoemd onder representatieve bedrijfsvoering zijn ingebracht in de modellen die zijn gebruikt voor het akoestisch onderzoek voor de vigerende omgevingsvergunning: "Akoestisch onderzoek emplacement Zutphen 2013, benutting Plein", met het kenmerk: "Plurel/13/120805/003", datum 13-5-2013. De uitgangspunten zoals beschreven in dit akoestisch onderzoek dienen als uitgangspunt voor dit aanvullende onderzoek.

Tijdens het overpompen van de fecaliën van de trein naar de fecaliëntank in de bestelbus staat de bestelbus direct naast de betreffende trein opgesteld. Deze aanwezige trein is in het model opgenomen als een afschermend object.

Gebruikte brongegevens
De brongegevens van de voor dit onderzoek toegevoegde bronnen in het model zijn opgenomen in onderstaande tabel:

	Bronniveau per oktaafband L_{WR} [dB(A)]									Totaal bronniveau L_{WR} [dB(A)]
Octaafband [Hz]→	31	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Bron:										
Fecaliënpomp	68	73	82	90	97	99	100	98	91	105
Dieselpomp	63	68	77	85	92	94	95	93	86	100
Rijden bestelbus 20 km/uur	58	58	67	75	82	84	85	83	71	90
Rijden vracht-wagens 20 km/uur	70	70	79	87	94	96	97	95	84	102

Bedrijfstijden van de bronnen
Van de ingevoerde bronnen zijn met betrekking tot de bedrijfstijden in de modellen de volgende kenmerken opgenomen:

	Bronniveau per oktaafband L_{WR} [dB(A)]								
Octaafband [Hz]→	Duur			Aantal			Snelheid		
Bron:	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
Fecaliënpomp	30 min	-	-						
Dieselpomp	30 min	30 min	30 min						
Rijden bestelbus 20 km/uur				2			20		
Rijden vrachtwagens 20 km/uur				4	4	2	20	20	20

Resultaten berekeningen
De aanvullende activiteiten zoals hierboven beschreven zijn opgenomen in twee akoestisch modellen voor emplacement Zutphen. Dit zijn modellen die elk corresponderen met de twee situaties zoals opgenomen in de vigerende vergunningsvoorschriften:

- De situatie tot 1-11-2014, voor de volledige implementatie van de thans geprojecteerde bronmaatregelen;
- De situatie na 1-11-2014, waarbij de volledige implementatie van de thans geprojecteerde bronmaatregelen is geschied.

In onderstaande tabel zijn de vigerende voorschriften, de bijdrage van de extra activiteiten en de overschrijdingen door deze extra activiteiten opgenomen:

	Vergunde waarden						Bijdrage extra activiteiten			Overschrijding t.o.v. de vergunde waarden					
	tot 1-11-2014			vanaf 1-11-2014						tot 1-11-2014			vanaf 1-11-2014		
Toetspunt	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
1	44	44	43	43	44	43	-13	-8	-14	0	0	0	0	0	0
2	37	37	39	37	37	39	15	17	13	0	0	0	0	0	0
3	48	47	48	48	47	48	16	20	15	0	0	0	0	0	0
4	37	37	41	37	37	41	16	20	14	0	0	0	0	0	0
18	45	45	47	45	45	47	14	18	13	0	0	0	0	0	0
19	43	43	45	43	43	45	1	4	-1	0	0	0	0	0	0
3a	47	46	47	47	46	47	2	6	0	0	0	0	0	0	0
dev129	33	34	38	33	34	38	10	14	8	0	0	0	0	0	0
dev81	34	36	39	34	36	39	13	17	11	0	0	0	0	0	0
Mars 1	47	48	48	46	47	48	--	--	--	0	0	0	0	0	0
Mars 11	47	46	47	47	46	47	24	25	21	0	0	0	0	0	0
Mars 22	45	45	45	45	45	45	30	35	29	0	0	0	0	0	0
Mars 5	46	46	48	46	45	48	1	-5	-11	0	0	0	0	0	0
Mars 8	45	44	46	45	44	46	7	10	5	0	0	0	0	0	0

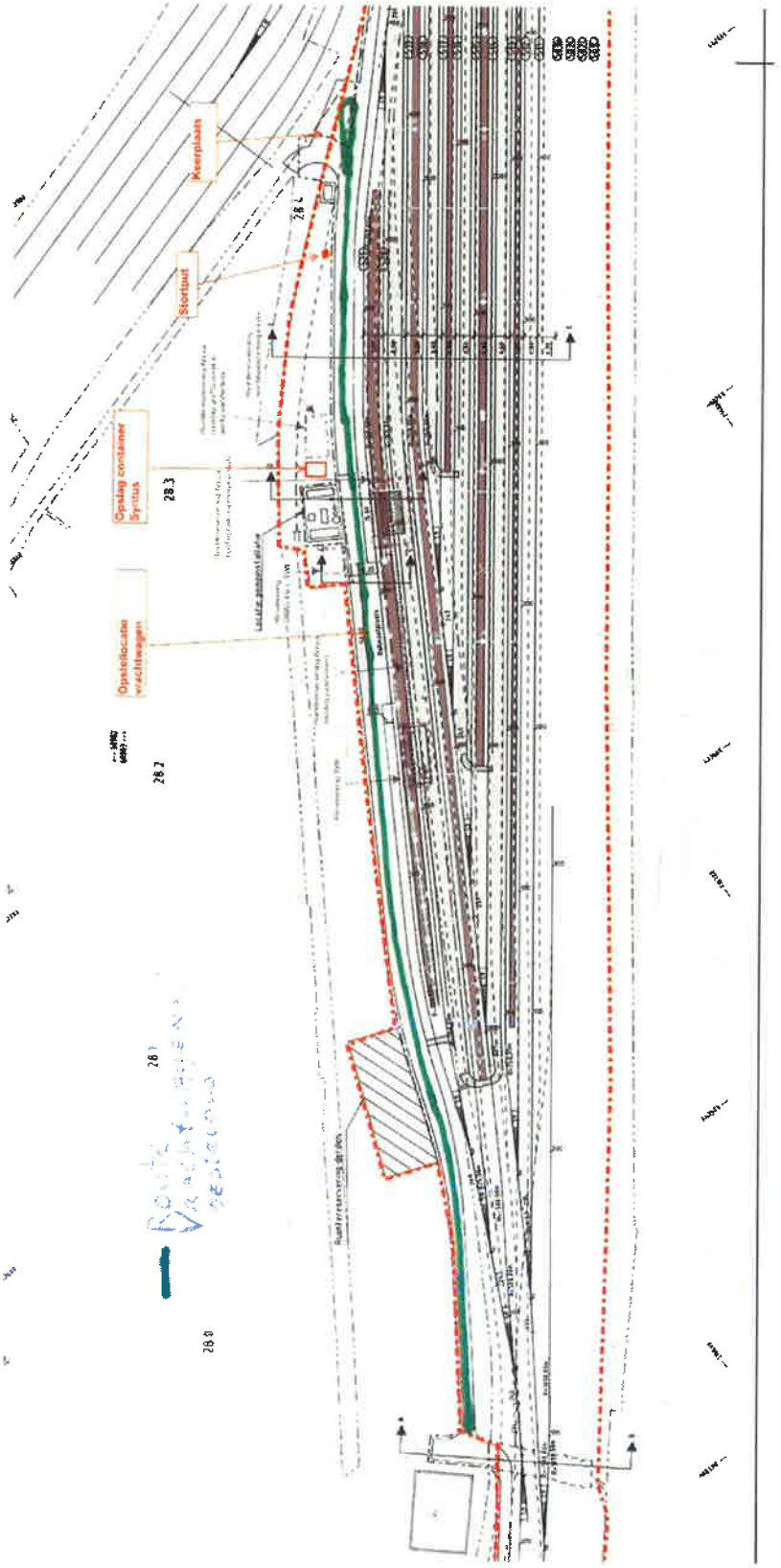
De bedragen van de eerder beschreven extra activiteiten zorgen niet voor een verhoging van de vergunde waarden op de toetspunten en er zijn daarom geen overschrijdingen van de vergunde waarden. In de bijlage zijn plots opgenomen met de positie van de bronnen die de extra activiteiten vertegenwoordigen. De gebruikte akoestische modellen Geomilieu kunnen door het bevoegd gezag bij Plurel worden opgevraagd.

Met vriendelijke groet,
Plurel

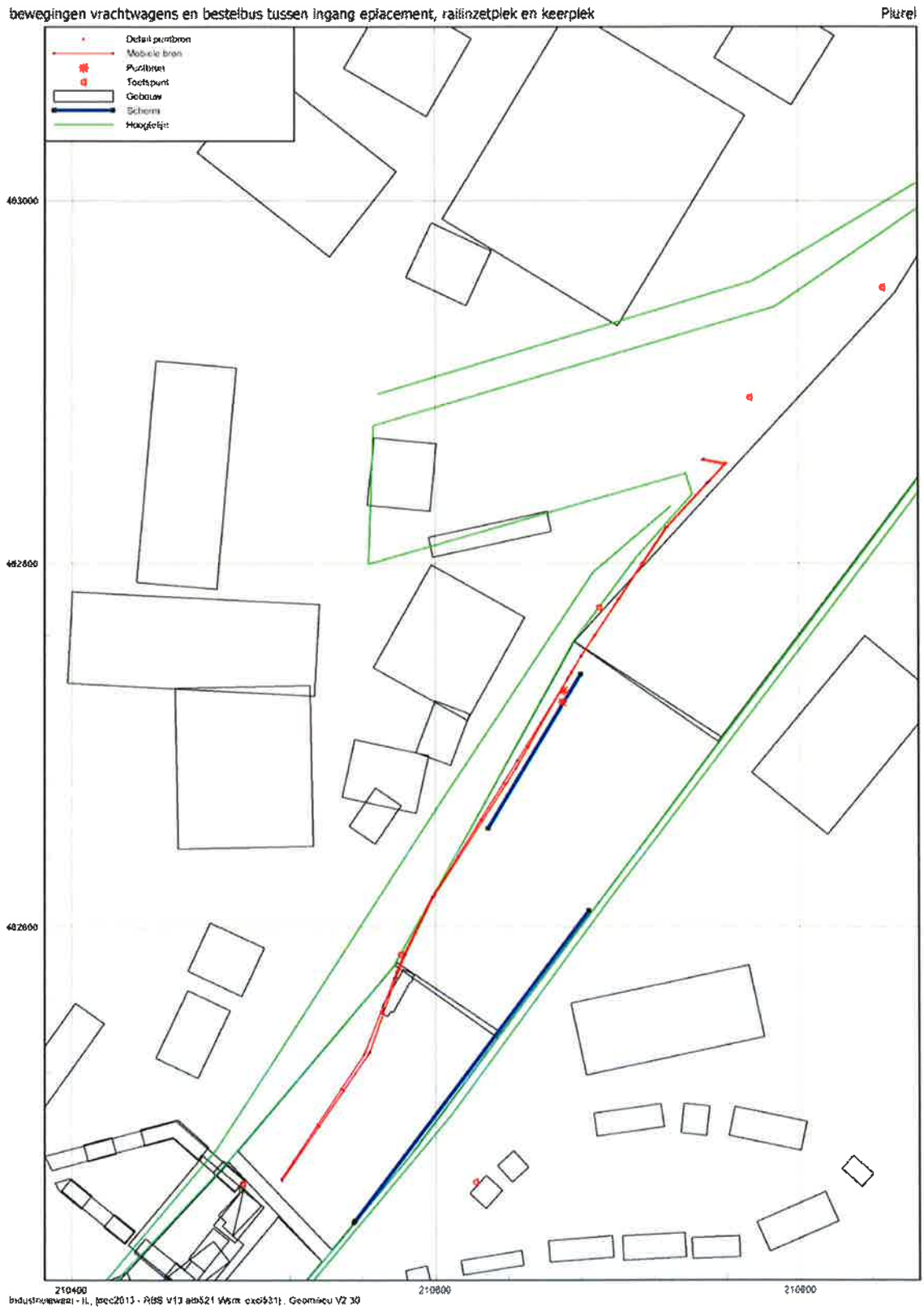
ing. Thijs Hendrikx
adviseur

Bijlage:
- Situatieplot toegevoegde activiteiten;
- Plot invoergegeven extra activiteiten.

Bijlage 1:
Situatieplot toegevoegde activiteiten



Bijlage 2:
Plot invoergegeven extra activiteiten



Bijlage 9. Onderzoek externe veiligheid

omgevingsveiligheid
& risicoanalyse

Adviesgroep AVIV BV
M.H. Tromplaan 55
7513 AB Enschede

Externe veiligheid / Actualisatie
Noorderhaven veld 15-17 te Zutphen

Project 194032
Datum 22 november 2019

Opdrachtgever

bp&a
t.a.v. T. Melenhorst
Korenbloemstraat 30
8012 XS Zwolle

Externe veiligheid/ Actualisatie Noorderhaven veld 15-17 te Zutphen

Project	194032
Datum	22 november 2019
Auteurs	Arjen Schulenberg Sophie van Veldhoven
Versie nr.	1
Opdrachtgever	bp&a t.a.v. T. Melenhorst Korenbloemstraat 30 8012 XS Zwolle

Inhoudsopgave

1 Inleiding 4

2 Normstelling externe veiligheid 5
2.1 Inleiding 5
2.2 Wet- en regelgeving 5
2.3 Risicobenadering 5

3 Uitgangspunten risicoberekening 9
3.1 Plangebied 9
3.2 RBM II 9
3.3 Bebouwing 11

4 Resultaten risicoberekening 12
4.1 Plaatsgebonden risico 12
4.2 Groepsrisico 12
4.3 Plasbrandaandachtsgebied 14

5 Conclusie 15

1 Inleiding

Binnen het plangebied Noorderhaven te Zutphen, bevindt zich veld 15-16-17. De locatie ligt binnen 200 m vanaf de spoorlijn Arnhem - Deventer waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt en die onderdeel is van het basisnet. In het kader van de ontwikkelingen van het project Noorderhaven heeft AVIV in 2017 een onderzoek uitgevoerd naar het aspect externe veiligheid binnen dit plangebied [11]. Inmiddels zijn de plannen voor dit gebied gewijzigd. Een actualisatie van de externe veiligheidsrisico's is daarom gewenst.

In deze rapportage worden de resultaten van de risicoberekeningen gepresenteerd. De rapportage is al volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 wordt de normstelling externe veiligheid voor de in dit onderzoek relevante risicobronnen toegelicht. De gehanteerde gegevens en uitgangspunten zijn samengevat in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 wordt het resultaat van de berekeningen getoond. Hoofdstuk 5 ten slotte bevat de conclusie.

2 Normstelling externe veiligheid

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de regelgeving betreffende de risicoanalyse voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor.

2.2 Wet- en regelgeving

Het transport van gevaarlijke stoffen brengt risico's met zich mee door de mogelijkheid dat bij een ongeval gevaarlijke stoffen kunnen vrijkomen. Het risico voor personen die verblijven in de omgeving wordt gevat onder het begrip externe veiligheid (EV). 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 [1]. Voor infrabesluiten zijn de regels vastgelegd in de Beleidsregels EV-beoordeling Tracébesluiten [2].

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 [3].

2.3 Risicobenadering

De risicobenadering externe veiligheid kent twee begrippen om het risiconiveau voor activiteiten met gevaarlijke stoffen 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) [4]. 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.

2.3.1 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 [3]. 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].

2.3.2 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:

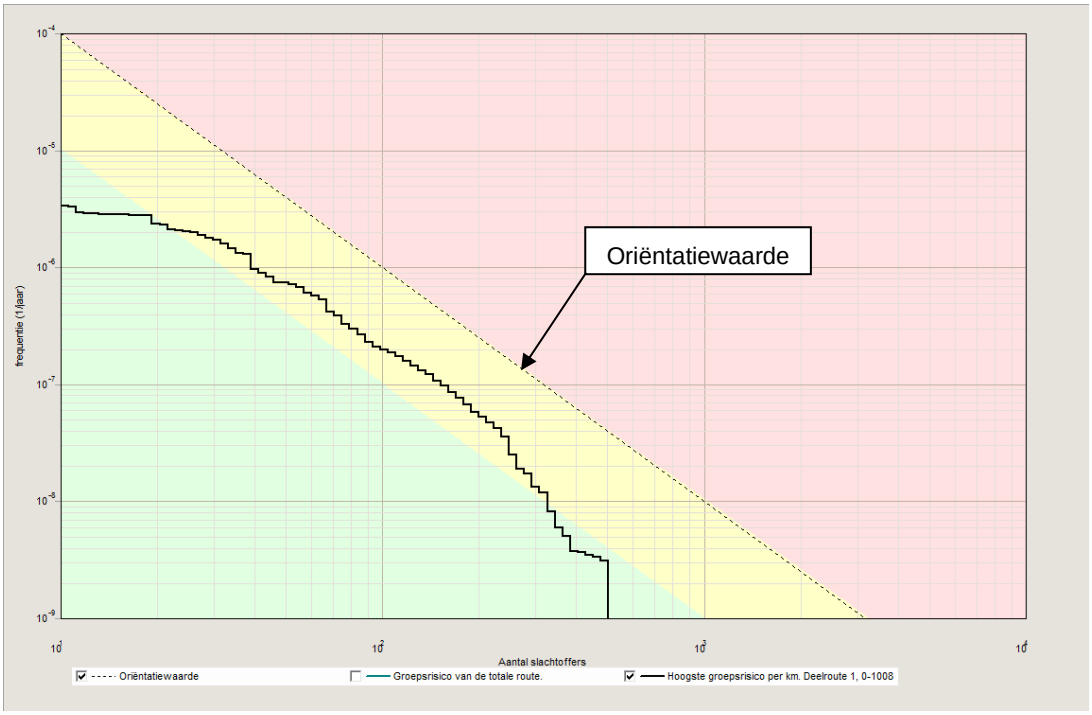
- de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op die transportroute, en
- voor zover dat plan of die vergunning betrekking heeft op nog niet aanwezige kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten: de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen 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 steden-bouwkundige 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.

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 1 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.



Figuur 1. Voorbeeld groepsrisico transportroute

2.3.3 Plasbrandaandachtsgebied (PAG)

Incidenten met grote lekkage van gevaarlijke stoffen komen heel weinig voor. Het meest voorkomende type incident op wegen en spoorwegen is een lekkage van een brandbare vloeistof zoals benzine. Naast het voldoen aan het plaatsgebonden risico en het verantwoorden van het groepsrisico moet het bevoegd gezag daarom tevens ingaan op een keuze om te bouwen in het zogeheten plasbrandaandachtsgebied (PAG). Het PAG is het gebied naast Basisnetroutes waarbij rekening gehouden wordt met de effecten van een plasbrand. Deze kan ontstaan wanneer bij een ongeval vrijgekomen brandbare vloeistof ontstoken wordt. Met het oog op een dergelijk ongeval zijn in het Bouwbesluit 2012 en de daarop berustende ministeriële regeling bouwvoorschriften gegeven voor gebouwen in plasbrandaandachtsgebieden. De plasbrandaandachtsgebieden zijn bij ministeriële regeling aangewezen [3].

3 Uitgangspunten risicoberekening

3.1 Plangebied

Figuur 2 toont de ligging van het plangebied ten opzichte van de spoorlijn Velperpoort aansl. - Zutphen.



Figuur 2. Ligging plangebied en spoortraject

3.2 RBM II

Het risico van het transport wordt berekend met 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 van gevaarlijke stoffen.
- 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 veelhoeken langs de route met een uniforme dichtheid per veelhoek.
- De meteorologische condities: hiervoor is weerstation Deelen gebruikt.

3.2.1 Transportintensiteit

Tabel 2 toont de transportgegevens voor het berekenen van het groepsrisico conform de regeling Basisnet [3]. Bij de transportintensiteit hoort ook de invoerparameter warme/koude Bleve-verhouding die is afgeleid uit de samenstelling van treinen op het traject. Voor het transport van brandbaar gas heeft deze de waarde 0, voor toxisch gas 0.95.

Hoofdcategorie	Stofcat.	Voorbeeldstof	Aantal
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

Tabel 2. Transportgegevens spoorlijn Velperpoort aansl. - Zutphen (route 62) voor het berekenen van het GR [3].

Bij de risicoberekening wordt standaard aangenomen dat 29% van het transport overdag plaatsvindt tussen 6:30 en 18:30 uur en 71% gedurende de werkweek [5].

3.2.2 Trajecteigenschappen

De trajectdelen zijn gedefinieerd met een breedte tot 99 m. In de risicoberekening wordt de standaard uitstromingsfrequentie voor een traject met hoge snelheid gebruikt (> 40 km/uur). Op het beschouwde traject is wisseltoeslag van toepassing. De uitstromingsfrequentie is 6.072 10^{-8} /skw-km. Tabel 3 geeft een overzicht van de verschillende parameters per trajectdeel. De ligging van de afzonderlijke trajecten wordt weergegeven in figuur 2.

Spoor vak	Breedte [m]	Wissels	Frequentie [1 /skw.km]
62T	0-24	Ja	6.072E-8
62U	25-49	Ja	6.072E-8
62V	0-24	Ja	6.072E-8
62W	25-49	Ja	6.072E-8
62X	50-74	Ja	6.072E-8
62Y	75-99	Ja	6.072E-8
62Z	50-74	Ja	6.072E-8
62AA	25-49	Ja	6.072E-8
62AB	0-24	Ja	6.072E-8

Tabel 3. Trajecteigenschappen

3.3 Bebouwing

Voor de inventarisatie van bebouwing en de hiermee gepaard gaande aanwezigheid van personen is gebruik gemaakt van de BAG-populatieservice [8]. In aanvulling daarop is bestemmingsplaninformatie [7] geraadpleegd. De aanwezigheidsgegevens voor de toekomstige invulling van het plangebied is aangeleverd door de opdrachtgever [12].

Binnen Noorderhaven bevindt zich ook veld 1-3 waar, gelijktijdig met deze ontwikkeling, 149 appartementen worden ontwikkeld. De risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor voor deze ontwikkeling worden beschreven in [14]. In bijlage 1 wordt in meer detail ingegaan op de modellering van de omgeving.

4 Resultaten risicoberekening

4.1 Plaatsgebonden risico

In bijlage 2 van de Regeling basisnet zijn voor spoortrajecten behorende tot het Basisnet afstanden vastgelegd voor de zogeheten veiligheidszone (de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6}). In de regeling is voor het traject de afstand '0' vermeld. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen op het midden van de spoorbundel niet meer mag bedragen dan 10^{-6} per jaar. De veiligheidszone ligt daarmee binnen de spoorbundel en vormt daarmee geen belemmering voor het bestemmingsplan.

4.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is berekend voor de huidige situatie en de toekomstige situatie. Daarnaast is een berekening uitgevoerd waarbij uitgegaan is van de toekomstige situatie van onderzoek [14] waarbij 149 appartementen worden ontwikkeld op veld 1-3. Tabel 4 toont het groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde. In de tabel is aangegeven hoeveel de berekende frequentie op een bepaald aantal slachtoffers maximaal afwijkt van de oriëntatiewaarde. In de laatste kolom is het aantal slachtoffers (N) en de frequentie (F) behorende bij de factor weergegeven.

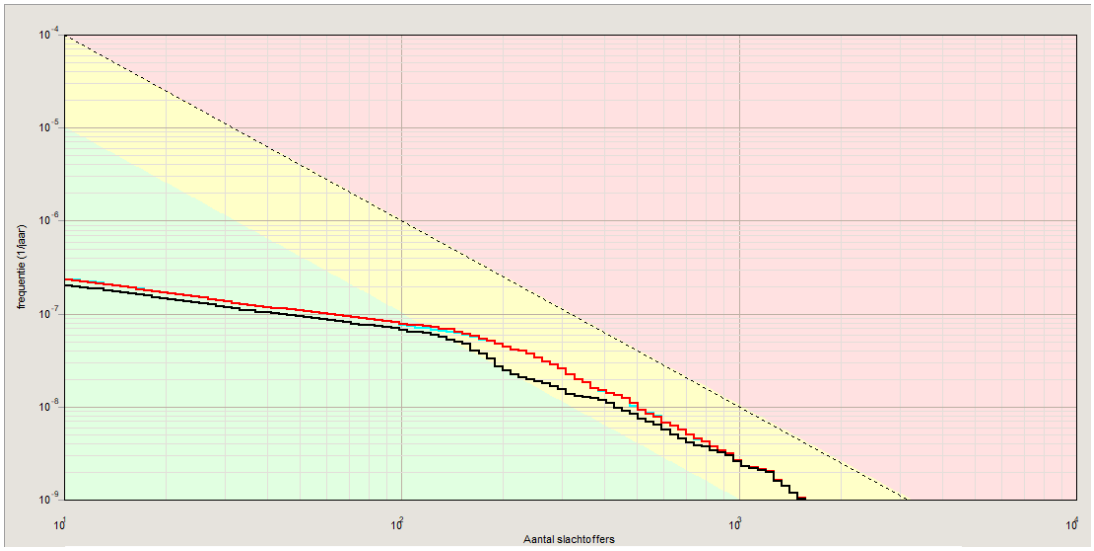
Omgeving	Factor t.o.v. OW	N:F
Huidig	0.32	1266 : 2.0^{-9}
Toekomstig	0.32	1266 : 2.0^{-9}
Toekomstig inclusief toekomst veld 1 -3	0.32	1266 : 2.0^{-9}

Tabel 4. Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW)

Uit figuur 3 blijkt dat de groepsrisicocurve voor de toekomstige situaties weliswaar grotendeels boven de curve van de huidige situatie ligt, de factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde is echter in alle gevallen gelijk aan 0.32 bij 1266 slachtoffers.

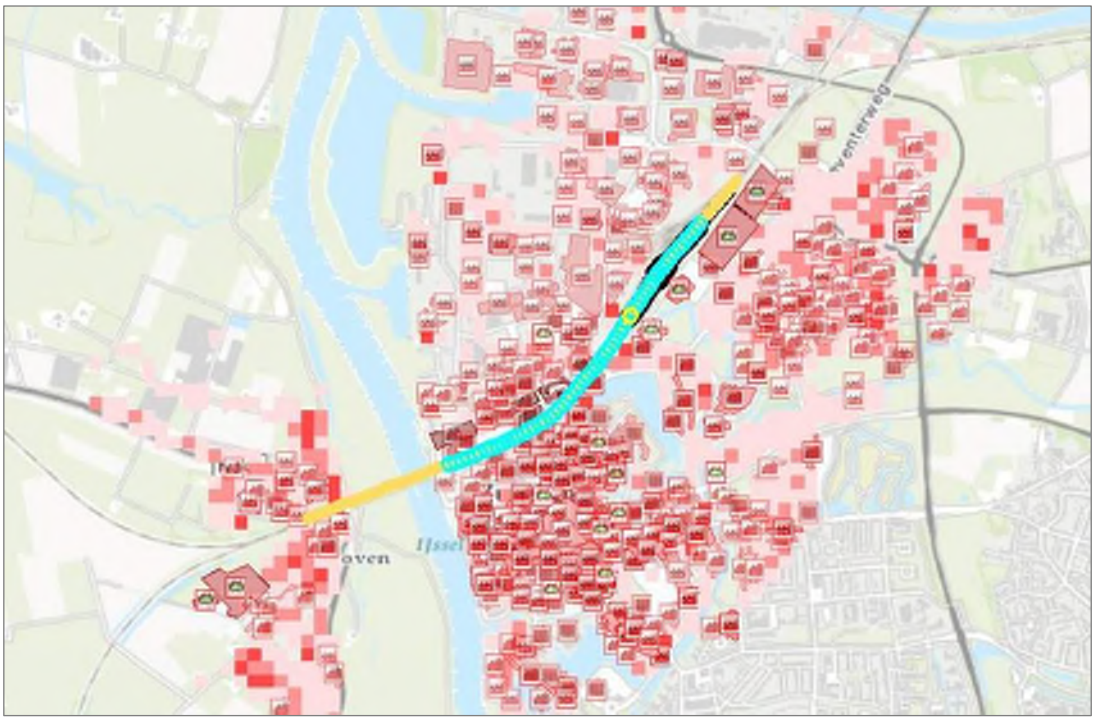
NB: In [11] is een groepsrisico van ongeveer 0.9 keer de oriëntatiewaarde berekend. In dat onderzoek is gerekend met plannen die in het kader van het basisnet in 2008 zijn geïnventariseerd. Deze infomatie is inmiddels verouderd. In dit onderzoek is daarom aangesloten bij de BAG-populatieservice aangevuld met informatie uit bestemmingsplannen.

Figuur 4 vat het berekeningsresultaat op een andere wijze samen. Het gedeelte van het traject dat het kilometervak met het maximale groepsrisico omvat, is weergegeven met blauwe cirkels. Geel gemarkeerd binnen dit gedeelte zijn de ongevalspunten die de grootste bijdrage leveren aan het groepsrisico van dit kilometervak.



Figuur 3. Hoogste groepsrisico per kilometer

Huidige bebouwing
Toekomstig bebouwing
Toekomstige bebouwing incl. toekomstige bebouwing veld 1-3



Figuur 4. Ligging kilometer hoogste groepsrisico toekomstige omgeving

Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico omvat en een aanduiding van de grootte van dit groepsrisico. Geel gekleurd is tussen 0.1 en 1 keer de oriëntatiewaarde.
Ongevalspunt met de grootste bijdrage aan het groepsrisico
Grootte van het groepsrisico van het resterende deel van het traject.

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. Volgens de regeling Basisnet geldt voor de spoorlijn Velperpoort aansl. - Zutphen geen PAG.

5 Conclusie

De risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor ter hoogte van Noorderhaven, veld 15-17 te Zutphen zijn berekend. De belangrijkste conclusies naar aanleiding van de resultaten zijn in dit hoofdstuk benoemd.

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor de plannen.

Groepsrisico

Het groepsrisico in zowel de huidige als toekomstige situatie is een factor 0.32 van de oriëntatiewaarde. Er is daarmee geen sprake van een toename van het groepsrisico en de oriëntatiewaarde wordt niet overschreden.

Conform art. 8 van het Bevt kan in dat geval een volledige verantwoording van het groepsrisico achterwege blijven. Wel dient conform art. 7 het bestuur van de veiligheidsregio in de gelegenheid worden gesteld om advies uit te brengen. In de toelichting bij het besluit dient in elk geval in te worden gegaan 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.

Plasbrandaandachtsgebied

Conform de regeling Basisnet geldt voor de spoorlijn Velperpoort aansl. - Zutphen geen plasbrandaandachtsgebied (PAG).

Referenties

1.	Ministerie I&M	2013	Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) Staatsblad 11 november 2013, nr. 465
2.	Ministerie I&M	2014	Beleidsregels EV-beoordeling tracébesluiten Staatscourant 1 oktober 2014, nr. 25839
3.	Ministerie I&M	2014	Regeling Basisnet Staatscourant 19 maart 2014, nr. 8242
4.	Ministerie VROM	2004	Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) Staatsblad 2004, nr. 250
5.	Ministerie I&M	2017	Handleiding Risicoanalyse Transport Versie 1.2, 11 januari 2017
6.	AVIV		RBM II versie 2.3
7.	Geonovum		Ruimtelijkeplannen.nl
8.	IOV	2015	BAG populatieservice http://populatieservice.demis.nl/ versie 2019-07
9.	Gemeente Zutphen	2013	Bestemmingsplan *Noorderhaven* datum: 22-4-2013. NL.IMRO.0301.bp0201Noorderhaven-vs01
10.	Gemeente Zutphen	2019	Bestemmingsplan *Noorderhaven, veld 18* datum 26-9-2016 NL.IMRO.0301.bp0214Veld18-vs01
11.	AVIV	2017	Externe veiligheid spoor, Noorderhaven te Zutphen, velden 1 en 15/16/17. Projectnr. 173294 Datum: 10 maart 2017
12.	Van Veen architecten/ Heijmans	2019	V16 6 voorlopig ontwerp | veld 15 - 17 Zutphen Datum: 4 oktober 2019
13.	IOV	2018	Handleiding BAG populatieservice
14.	AVIV	2019	Externe veiligheid / Actualisatie Noorderhaven veld 1-3 te Zutphen Rapportnummer 194033

Bijlage 1. Gegevens bebouwing

1.1. Plangebied

Huidige situatie

In de huidige situatie is het plangebied braakliggend. Er worden geen personen verondersteld binnen het plangebied in de huidige situatie.

Toekomstige situatie

In de toekomstige situatie is er sprake van in totaal 110 woningen in de volgende catergorieën [12]:

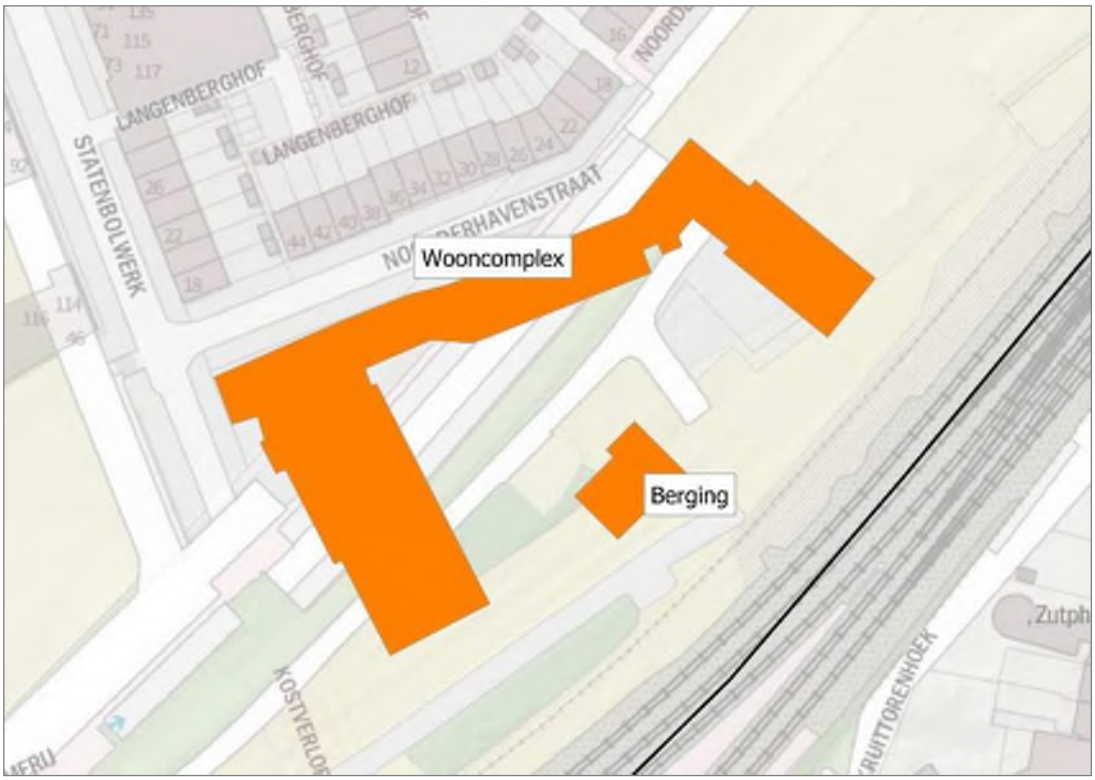
- 36 sociale huurwoningen.
- 36 zorgwoningen.
- 23 vrije huur woningen.
- 15 koopwoningen.

De zorgwoningen zijn primair bestemd voor ouderen. Omdat hier geen sprake zal zijn van gezinnen wordt hier uitgegaan van 1.2 persoon per woning. Voor de overige woningen wordt 2.4 persoon per woning verondersteld. Uitgegaan wordt van een aanwezigheid van 50% overdag en 100% 's nachts.

Daarnaast wordt op de begane grond van het wooncomplex (399 m^2) en in de het pand met de berging (225 m^2) ruimte ingericht bestemd voor zorggerelateerde functies of gemeenschappelijke ruimten. Uitgegaan wordt van het kengetal voor dienstverlening van 1 persoon/30 m^2 met alleen aanwezigheid overdag [5]. Het plangebied wordt getoond in figuur 5. Het aantal personen in de toekomstige situatie wordt samengevat in tabel 5.

Type	Aantal personen	
	Dag	Nacht
Sociale huurwoningen (36)	44	87
Zorgwoningen (36)	22	44
Vrije huur woningen (23)	28	56
Koopwoningen (15)	18	36
Commerciële ruimte wooncomplex	14	0
Commerciële ruimte berging	8	0

Tabel 5. Huidige invulling plangebied



Figuur 5. Plangebied

1.2. Omgeving

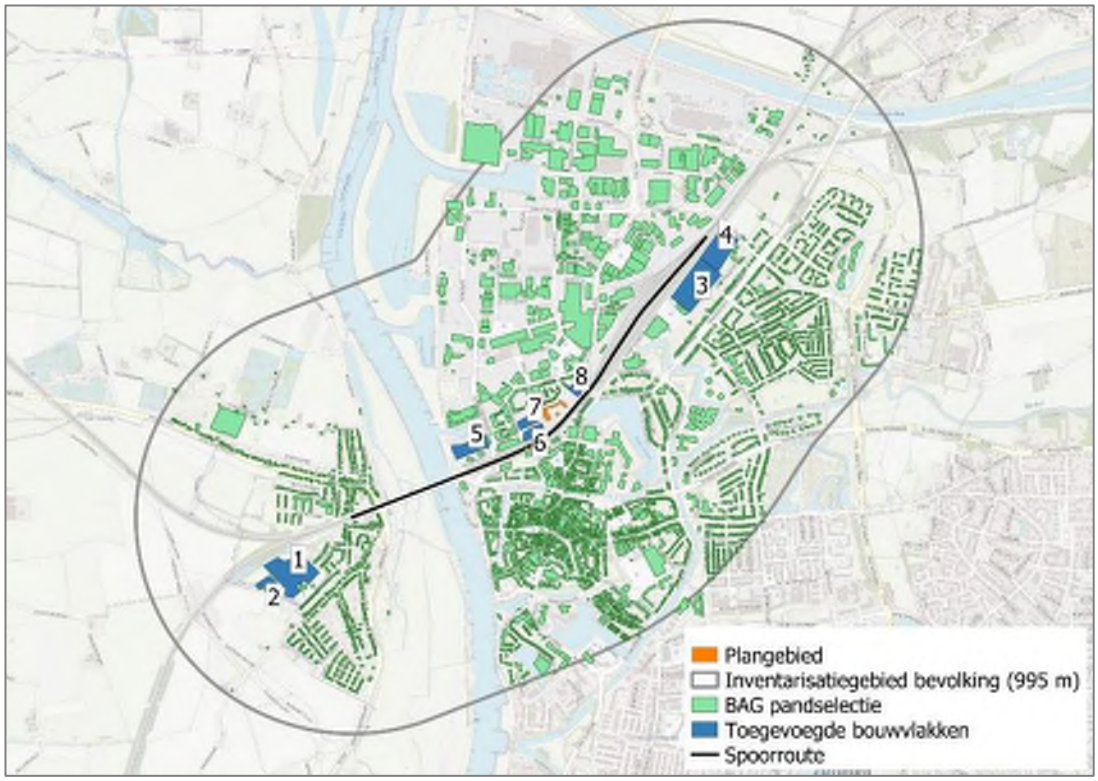
Binnen een zone van 995 m rond het spoor is de bebouwing en de hiermee gepaard gaande aanwezigheid van personen opgevraagd bij de BAG-populatieservice [8]. Voor de omzetting naar het bevolkingsbestand voor RBM II zijn de drempelwaarden voor alle functies verlaagd naar 25 personen per object. Boven deze waarde wordt bevolking geleverd in polygonen (vlakken), beneden deze waarde wordt bevolking verdeeld over een bevolkingsgrid met een gridgrootte van 50x50 m. Voor de overige instellingen zijn de standaardwaarden gehanteerd. In aanvulling op de populatiegegevens uit de BAG-populatieservice is bestemmingsplaninformatie geraadpleegd [7]. In totaal zijn acht bouwvlakken toegevoegd aan het project. De veronderstelde aanweigheid van personen is samengavat in tabel 6 waarbij onderstaande kengetallen zijn gehanteerd. Figuur 6 toont de opgevraagde en toegevoegde bebouwing.

- Voor de sportvelden en de atletiekbaan (vlak 1 t/m 3) wordt uitgegaan van 30 personen/ha met een aanwezigheid van 183 dagen per jaar, 8 uur overdag en 4 uur ’s nachts waarbij sprake is van 95% buitenshuis [13].
- Voor de vijf tennisbanen (vlak 2) wordt uitgegaan van vier personen per baan met een aanwezigheid van 183 dagen per jaar, 8 uur overdag en 4 uur ’s nachts waarbij sprake is van 95% buitenshuis [13].
- Voor de vlak 5 t/m 8 wordt een kengetal van 2.4 personen per woning gehanteerd waarvan 50% overdag, en 100% ’s nachts aanwezig is:

- Voor vlak 5 heeft een bestemmingsfunctie *Woongebied.* Hier geldt conform toelichting van het bestemmingsplan een maximaal aantal te bouwen woningen in veld 2 en 3 gezamenlijk van 100.
- Vlak 6 (veld 7 in het bestemmingsplan) heeft een functie 'centrum – Uit te werken' met functie aanduiding 'specifieke vorm van centrum voorzieningen' Hier zijn conform toelichting geen woningen toegelaten. Verschillende functies worden wel toegelaten waarbij kantoren alleen op de begane grond zijn toegestaan. Uitgegaan wordt conform Hart [5] van een kantoorfunctie met een personendichtheid van 200 personen/ha overdag.
- Vlak 7 (veld 9) heeft een bestemming Woongebied. Hier worden conform bestemmingsplan maximaal 66 woningen toegestaan.
- Vlak 8 (veld 18) heeft een bestemming *Wonen*. Hier worden conform bestemmingsplan 50 wooneenheden toegestaan. Er zijn reeds drie woningen gerealiseerd. 47 woningen zijn toegevoegd.

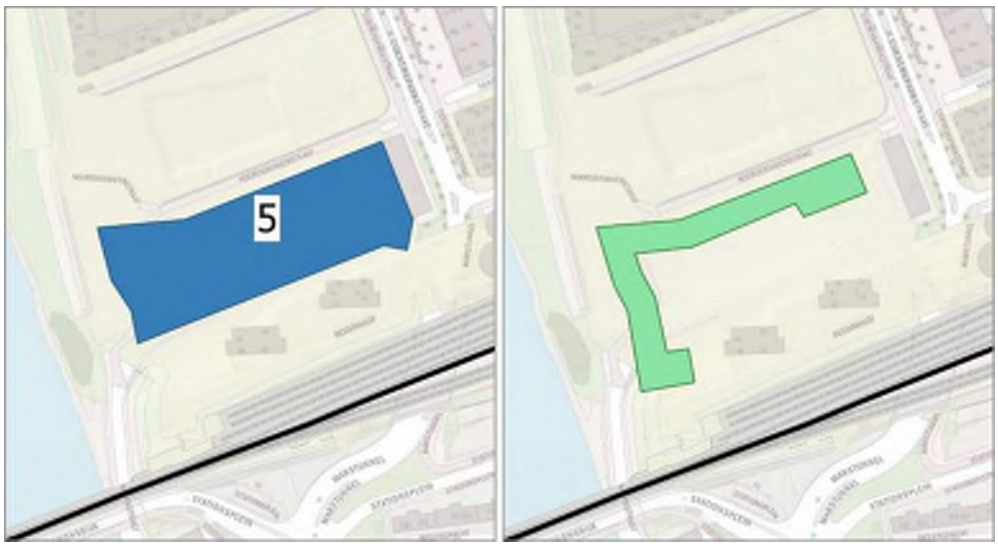
ID	Omschrijving	Aantal personen		Referentie
		Dag	Nacht	
1	Sportvelden	77	77	
2	Tennisbanen	20	20	
3	Sportvelden	78	78	
4	Atletiekbaan	51	51	
5	Bestemmingsplan Veld 2 en Veld 3	120	240	[9]
6	Bestemmingsplan Veld 7	74	0	[9]
7	Bestemmingsplan Veld 9	80	159	[9]
8	Bestemmingsplan Veld 18	57	113	[10]

Tabel 6. Toegevoegde bouwvlakken omgeving



Figuur 6. Bevolkingsgebieden omgeving plangebieden

Vanwege de gelijktijdige ontwikkeling van veld 1-3 is ook een berekening uitgevoerd met de toekomstige situatie van deze velden [14]. De huidige situatie is het gebied als vlak 5 weergegeven in tabel 6. In de toekomstige situatie worden 149 appartementen verondersteld waarbij uitgegaan is van 2.4 personen per woning. Hierbij wordt een aanwezigheid van 50% overdag en 100% 's nachts aangehouden.



Figuur 7. Veld 1-3, huidige (links) en toekomstige (rechts) situatie [14].

Bijlage 9 a. Advies Veiligheidsregio

veiligheidsregio
Noord- en Oost-
Gelderland

Postbus 234
7300 AE Apeldoorn
088 310 4000
info@vnog.nl
www.vnog.nl

Gemeente Zutphen
t.a.v. college van B&W
Postbus 41
7200 AA Zutphen

Datum	:	28-01-2020
Ons kenmerk	:	RB/ROI050/TH/HS/*BESTEMMINGNOORDERHA
Zaakdossier	:	20-49929/20-070745
Behandeld door	:	A.M. Haverkamp
Afschrift aan	:	Omgevingsdienst Achterhoek t.a.v. mevrouw Van Kooij, e-mail: Bianca.vankooij@odachterhoek.nl Omgevingsdienst, e-mail: externeveiligheid@odachterhoek.nl
Bijlage(n)	:	geen
Onderwerp	:	wijziging Bestemmingsplan Noorderhaven Veld 15 16 17 in Zutphen

Geacht college,

U heeft mij op 2 januari 2020 gevraagd te adviseren over de verandering van het bestemmingsplan Noorderhaven veld 15-16-17. U wilt weten of deze verandering past binnen de normen van de wet- en regelgeving. In deze brief geef ik u graag antwoord. Daarnaast geef ik u adviezen over de algemene fysieke veiligheid. Door deze op te volgen verkleint u de kans op calamiteiten, of - als er zich toch een ongeluk voordoet - beperkt u de gevolgen. Het advies van de GHOR is onverkort in dit advies overgenomen. Omdat het GHOR advies onverkort wordt overgenomen kan het voorkomen dat sommige delen twee maal in dit advies voorkomen.

Advies over Bevi, Bevb en Bevt.
Op basis van de aangeleverde stukken blijkt dat uw voornemen past binnen de normen van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt).

Advies over de algemene veiligheid
Bij het tot stand komen van dit advies is gebruik gemaakt van de door u toegezonden stukken:

- Verbeelding BP Noorderhaven veld 15-17 d.d. 15-11-2019;
- Toelichting BP Veld 15-17 Noorderhaven (concept) d.d.29-11-2019;
- Regels bestemmingsplan Noorderhaven veld 15-16-17 en bijlagen bij de regels;
- Bijlage 9 rapportage externe veiligheid d.d. 22-11-2019;

Als referentie heb ik de oorspronkelijke aanvraag voor het bestemmingsplan Noorderhaven en ons bijbehorende advies geraadpleegd. Het gaat om de aanvraag van 19 juni 2009 en ons advies van 2 juli 2009 (kenmerk: 19-1765/19-06334).

De relevante externe veiligheidsbron is de spoorlijn Zutphen – Velperbroek. De spoorlijn wordt onder andere gebruikt voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Dit betreffen zowel brandbare als toxische stoffen.
Het gehele plangebied ligt binnen de 200 meter zone van de spoorlijn.

Mogelijke scenario's
De realistische scenario's zijn brand die ontstaat na uitstroom van een brandbare vloeistof

BRANDWEER

en het vrijkomen van een toxische wolk.

- *Brand door uitstroom brandbare stof.* Bij een uitstroom van een grote hoeveelheid brandbare vloeistof kan de vloeistof zich over een relatief groot gebied verspreiden. Als daarna de brandende vloeistof ontsteekt zal ook een relatief groot gebied aangestraald worden.
- *Ontstaan van een BLEVE* ("boiling liquid expanding vapour explosion" (kokende vloeistof-gasexpansie-explosie)). Er zijn twee soorten BLEVE's, een koude BLEVE en een warme BLEVE. Een koude BLEVE ontstaat spontaan zonder vooraf een temperatuur opbouw. Om een warme BLEVE te laten ontstaan is een warmtebron, bijvoorbeeld in de vorm van een brand onder de ketelwagen noodzakelijk.
- *Vrijkomen toxische wolk.* Bij een lekkage van een toxische stof komt een toxische wolk vrij die, afhankelijk van de windsnelheid en richting het plangebied kan bereiken.

Repressieve maatregelen:

- *Scenario brand brandbare vloeistof:* Een preventieve maatregel kan zijn het aanbrengen van een keerwand. Ook het beperken van openingen in de gevels aan de spoorzijde zal de schade en het aantal slachtoffers beperken. Deze preventieve maatregelen zijn ook in het oorspronkelijke advies geadviseerd.
- *Scenario koude BLEVE:* De brandweer kan een koude BLEVE niet voorkomen. De repressie bestaat dan op afstand van de bron reddend optreden.
- *Scenario warme BLEVE:* Het handelingsperspectief van de brandweer is het voorkomen van de warme BLEVE door de brand onder de ketelwagen in te perken en te blussen voordat de kritische temperatuur bereikt is.
- *Scenario toxische wolk:* Bij een toxische wolk zijn er twee gangbare maatregelen. Bij een blootstelling minder dan 4 uur is binnen blijven met de ramen en deuren gesloten en de mechanische ventilatie uit de beste maatregel. Is de verwachte blootstellingsduur meer dan 4 uur is ontruimen de beste oplossing. Al gelang de toxiciteit van de stof kunnen beschermende maatregelen zoals vluchtmaskers of beschermende kleding uitkomst bieden.

Indeling plangebied



Afbeelding 1 plangebied *bron: concept toelichting veld 15-17*
Afbeelding 1 geeft de voorgestelde indeling van het plangebied weer. In deze opzet komt de kwetsbaarste groep dicht bij het spoor te wonen. Ik adviseer u in contact met de ontwerper te treden om te bezien of een ruil tussen het blok met de seniorenwoningen en het blok met de vrije huurwoningen mogelijk is.

Bereikbaarheid
Het plangebied is vanaf meerdere zijden goed bereikbaar.

Bluswatervoorziening
Aan de randen van het plangebied is voldoende bluswater aanwezig. Binnen het plangebied echter niet. Ik adviseer u vanwege de afwezigheid van voldoende (primaire) bluswatervoorzieningen contact op te nemen met de accounthouder bouwen van de VNOG de heer P. van Vuuren, email: p.vanvuuren@vnog.nl.

Zelfredzaamheid
De rijksoverheid heeft voor het waarschuwen van de bevolking bij calamiteiten een nagenoeg landelijk dekkend netwerk van WAS-palen neergezet. Dit Waarschuwings- en Alarmeringsstelsel (WAS) wordt maandelijks getest (1e maandag van de maand). Waarschuwen bij een dreigende ramp is op die manier voldoende geborgd. Logischerwijs staan de WAS-palen opgesteld in gebieden die de meeste personen herbergen. Het plangebied valt geheel binnen het bereik van deze WAS-palen.

De zelfredzaamheid van de aanwezige mensen binnen het bestemmingsplan kan vergroot worden door het gebruik van NL-alert. Burgers zullen dan zelf het initiatief moeten nemen om hun mobiele telefoon hiervoor geschikt te maken (zie: www.crisis.nl/nl-alert).

De zelfredzaamheid van bewoners in het plangebied kan verder worden vergroot door hen te attenderen op deelname aan 'Stan the CPR network' [voorheen Hartveilig Wonen]. Dit is een hulpsysteem waarbij vrijwilligers opgeroepen kunnen worden om iemand te reanimeren (met AED), in afwachting van een ambulance. Deelname aan 'Stan the CPR network' kan levens redden.

Ik adviseer u om de toekomstige bewoners te wijzen op deze mogelijkheden.

Advies GHOR

Noordereiland velden 15-17 in Zutphen
Naast de Brandweer heeft ook de Geneeskundige HulpverleningsOrganisatie in de Regio deze adviesaanvraag beoordeeld, en waar mogelijk aan het bevoegd gezag (en daarmee de aanvrager) risico reducerende maatregelen geadviseerd. De GHOR is onderdeel van de Veiligheidsregio Noord- en Oost-Gelderland.

Bereikbaarheid en toegankelijkheid
Bij de ontwikkeling van het de velden 15-17 van het Noordereiland in Zutphen is het ten behoeve van een adequate (geneeskundige) hulpverlening van belang dat er rekening wordt gehouden met de onderstaande bereikbaarheidsaspecten.

- Creëer voor ambulances een goede bereikbaarheid door minimaal twee toe- en uitgangswegen te realiseren. Voor ambulances is het namelijk niet alleen van belang om zo snel mogelijk bij de woningen te kunnen komen, maar ook om zo snel mogelijk weer weg te kunnen rijden zonder hinder te ondervinden van andere (hulpverlenings-)voertuigen.
- Ambulances dienen dichtbij de woningen geparkeerd te kunnen worden. Obstakels op de weg, de stoep en het terrein dienen dus zodanig te worden ingericht dat ambulances snel en goed bij de woningen kunnen komen. Het beperken van trappen, paaltjes, drempels, grote bloembakken, e.d. draagt bij aan een goede bereikbaarheid voor ambulances en brancards.

- Zorg voor een eenduidige, duidelijke bewegwijzering, waarbij borden en nummers zodanig zijn geplaatst, dat bij een calamiteit duidelijk is waar de hulpverleners naar toe moeten.

Begaanbaarheid

- Om de woningen voor brancards goed begaanbaar te houden, is het van belang om met name de ingang begaanbaar te houden. Grind voor de ingang vormt voor ambulancepersoneel en het slachtoffer op de brancard namelijk een obstakel.

Zelfredzaamheid

T.a.v. zelfredzaamheid adviseert de GHOR het volgende:

- Breng het project 'STAN' (Stan is de dóórontwikkeling van HartveiligWonen) bij toekomstige bewoners van de nieuwe wijk onder de aandacht, dit i.v.m. de aanrijtijden van ambulances. Dit is een hulpsysteem waarbij vrijwilligers opgeroepen kunnen worden om iemand te reanimeren (met AED), in afwachting van een ambulance. Deelname aan dit project kan levens redden.
- Plaats een AED op een strategische locatie. In geval van een circulatiestilstand wordt, door z.s.m. te defibrilleren, de overlevingskans van de betreffende persoon vergroot. Als deze AED aan een buitenmuur wordt bevestigd en beschikbaar wordt gesteld voor algemeen gebruik, kan deze AED ook gebruikt worden bij nood in de omgeving.
- Plaats een Stop de bloeding-set naast de AED. Dit is een pakketje met extra hulpmiddelen om bloedingen te stoppen. Omstanders en niet-medische hulpverleners kunnen de overlevingskansen van slachtoffers van (bom) aanslagen en grote ongelukken aanzienlijk verhogen. Door ernstig bloedverlies meteen adequaat te stelpen, worden levens gered. Dat geldt natuurlijk ook voor meer alledaagse verwondingen waarbij levensbedreigend bloedverlies optreedt, bijvoorbeeld bij een val door een glazen deur of ernstige open botbreuken.
- Indien de toekomstige bewoners minder zelfredzaam zijn (bijvoorbeeld mensen met een beperking, ouderen of kinderen), is het van belang dat de vergunningverlener bij de burger aandacht besteedt aan de risico's, die wonen in de buurt van een spoorlijn met zich meebrengt. Daarnaast is het van belang dat de vergunningverlener aandacht besteedt aan de acties die een bewoner zelf kan ondernemen om zelfredzamer te worden.

Wettelijk kader

De GHOR (Geneeskundige HulpverleningsOrganisatie in de Regio) is als onderdeel van de veiligheidsregio belast met de coördinatie, aansturing en regie van de geneeskundige hulpverlening en met de advisering van andere overheden en organisaties op dat gebied (Wvr, art. 1). De GHOR inventariseert de risico's van rampen en crises en adviseert gevraagd en ongevraagd het bevoegd gezag hierover (Wvr, art. 10 en 14).

Tot slot

Heeft u vragen over deze brief? Of wilt u iets met ons bespreken? Bel of mail dan gerust met A.M. Haverkamp, telefoonnummer: 088-310 7286, e-mailadres: t.haverkamp@vnog.nl.

Fijn als u ons laat weten wat u gedaan heeft met onze adviezen. Dan kunnen we daar rekening mee houden bij onze preparatie.

Met vriendelijke groet,
Namens het dagelijks bestuur van de Veiligheidsregio Noord- en Oost-Gelderland,

B.H.B.M. Goddijn
wnd. teamleider Omgevingsveiligheid

Bijlage 10 Trilling onderzoek



Vernieuwing trillingsonderzoek Noorderhaven Zutphen

Velden 15-17

Heijmans Vastgoed B.V.

26 juni 2019

Project	Vernieuwing trillingsonderzoek Noorderhaven Zutphen
Opdrachtgever	Heijmans Vastgoed B.V.
Document	Velden 15-17
Status	Concept 01
Datum	26 juni 2019
Referentie	115217/19-010.593
Projectcode	115217
Projectleider	G.J. Dijkgraaf MSc
Projectdirecteur	mevrouw ir. E. Buter
Auteur(s)	dr.ir. M. Bezemer
Gecontroleerd door	G.J. Dijkgraaf MSc
Goedgekeurd door	G.J. Dijkgraaf MSc
Paraaf	

Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Leeuwenbrug 8
Postbus 233
7400 AE Deventer
+31 (0)570 69 79 11
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 5

1.1 Aanleiding 5
1.2 Doel 5
1.3 Structuurbeschrijving 5

2 PROJECTBESCHRIJVING 6

2.1 Gebiedsontwikkeling Noorderhaven 6
2.2 Treinverkeer nabij gebiedsontwikkeling 8

3 AANPAK 10

3.1 Trillingsmetingen 10
3.2 Predictie in toekomstige nieuwbouw 10
3.3 Toetsingskader SBR-richtlijn deel B 10

4 PREDICTIE TOEKOMSTIGE SITUATIE 12

4.1 Trillingsmetingen 12
4.1.1 Resultaten veld 15 tot en met 17 12
4.1.2 Bespreking van de resultaten 13
4.2 Predictie trillingsniveau nabij gebouw 14
4.3 Predictie trillingen in gebouwen 15
4.3.1 Aanpak predictie trillingsniveau 15
4.3.2 Predictie en toetsing trillingsniveau 16

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 19

5.1 Conclusies 19
5.2 Aanbevelingen 20

6 REFERENTIES 21

Bijlage(n)

Aantal pagina's

-

1

INLEIDING

1.1 Aanleiding

Het nieuwbouwgebied de Noorderhaven in Zutphen ligt direct ten noorden van het spoor en station in Zutphen. In de uitwerkingsregels van het bestemmingsplan is opgenomen dat voor bebouwing langs de spoorbaan trillingshinder ten gevolge van treinverkeer onderzocht dient te worden.

In 2017 heeft Witteveen+Bos onderzoek uitgevoerd naar spoortrillingen bij de Noorderhaven in Zutphen. Inmiddels zijn de toen onderzochte bouwplannen voor de velden 1 tot en met 3 en de velden 15 tot en met 17 die nog niet zijn uitgevoerd veranderd. Witteveen+Bos is gevraagd om de trillingshinder voor de vernieuwde bouwtekeningen van de appartementencomplexen op veld 2/3 en de aanpassingen in de plannen voor de velden 15 tot en met 17 opnieuw te onderzoeken. Dit rapport is een actualisatie van het rapport uit 2017 en dient als onderbouwing bij de aanvraag voor de bestemmingsplanwijziging voor de velden 15 tot en met 17[1].

1.2 Doel

Het doel van dit onderzoek is om op basis van de gemeten trillingsniveaus op maaiveld op de velden 15 tot en met 17 een prognose te geven van de trillingen ter plaatse van en in de geplande gebouwen op de velden 15 tot en met 17, en om zo te bepalen of deze niveaus binnen de kaders vallen van de Meet- en beoordelingsrichtlijn SBR deel B hinder voor personen in gebouwen. Het onderzoek bestaat uit de onderstaande stappen:

1 per maatgevende kavel een indicatie geven van mogelijk verwacht trillingsniveau binnen in de woning;
2 toetsing aan de SBR-richtlijn om te bepalen of er mogelijk sprake is van hinder;
3 indien er sprake is van overschrijding, een indicatie van mogelijke maatregelen.

1.3 Structuurbeschrijving

In hoofdstuk 2 worden de plannen voor het nieuwbouwgebied Noorderhaven beschreven. In hoofdstuk 3 wordt de aanpak van dit onderzoek beschreven. In hoofdstuk 4 wordt een predictie van de verwachte trillingsniveaus in de toekomstige bebouwing gegeven op basis van de eerdere metingen en in hoofdstuk 5 worden de conclusies en aanbevelingen beschreven.

Zoals eerder is genoemd is dit rapport een actualisatie van het rapport uit 2017. Een aantal onderdelen van het rapport zijn ongewijzigd gebleven, waaronder de prognose van het treinverkeer, de trillingsmetingen, de aanpak en het toetsingskader.

[1] Het trillingsonderzoek voor het uitwerkingsplan voor veld 2/3 is in een tweede rapport beschreven, en komt hieronder verder niet aan bod.

2

PROJECTBESCHRIJVING

2.1 Gebiedsontwikkeling Noorderhaven

Het herontwikkelingsgebied Noorderhaven is gelegen juist ten noorden van het centrum van Zutphen. Het gebied is opgedeeld in een aantal velden welke gefaseerd worden ontwikkeld. Afbeelding 2.1 geeft een overzicht van het gebied met de velden 15 tot en met 17. Binnen het eerdere trillingsonderzoek is onder andere gekeken naar veld 15.

Afbeelding 2.1 Overzicht van het ontwikkelingsgebied Noorderhaven, velden 15 tot en met 17 (bron: https://noorderhavenzutphen.nl)



Afbeelding 2.2 geeft een overzicht van de geplande bebouwing op de velden 15 tot en met 17. In deze afbeelding zijn de velden aangegeven en is met behulp van letters onderscheid gemaakt tussen de verschillende bouwwerken die op deze velden gepland staan.

Afbeelding 2.2 Overzicht van bouwplannen voor de velden 15 tot en met 17



Geplande bebouwing op veld 15 tot en met 17

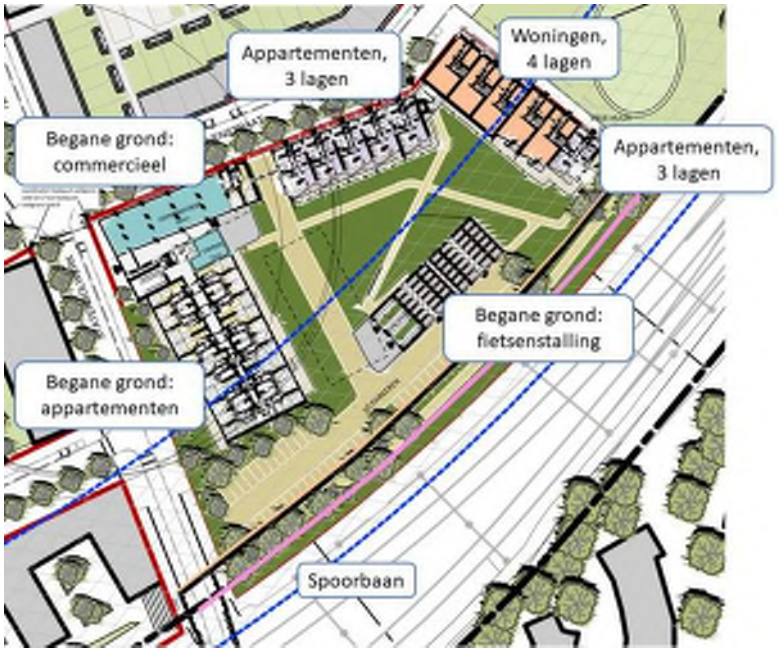
In afbeelding 2.3 en afbeelding 2.4 zijn de begane grond en de eerste verdieping van deze bouwwerken te zien. Er zijn nog geen detailontwerpen van de geplande bouwwerken bekend. Wel is door Heijmans aangegeven dat bij alle woningbouw in het project paalfundering wordt toegepast. De bodemopbouw bestaat hoofdzakelijk uit zand, maar vanwege lokale variaties worden door Heijmans standaard paalfunderingen met korte palen toegepast bij de woningbouw op de velden 15 tot en met 17.

Op veld 15/17 is een complex met in ieder geval twee bouwlagen gepland (gebouw A/B). Aan de zijde die het verste van het spoor afkomt (deel A) zal de ruimte op begane grond een commerciële functie krijgen, de verdieping erboven krijgt een woonfunctie. Het deel van dit gebouw dat loodrecht op het spoor gebouwd wordt (deel B) bevat twee bouwlagen met appartementen. De afstand van het punt van het gebouw het dichtste bij de spoorbaan tot aan het dichtstbijzijnde spoor is ongeveer 40 meter. De afstand van het spoor tot deel A van het complex is ongeveer 80 meter.

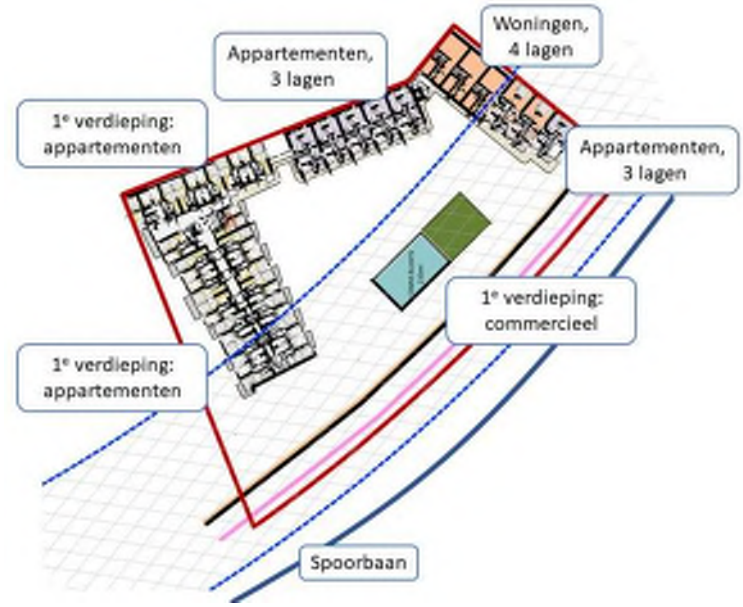
Een van de drie bouwwerken gepland op veld 16 is een appartementencomplex (gebouw C). Het complex zal drie verdiepingen krijgen en loopt parallel aan het spoor. De afstand van het appartementencomplex tot aan het dichtstbijzijnde spoor is ongeveer 60 meter. Het tweede gebouw (gebouw D) gepland op veld 16 bestaat uit een blok met woningen met vier verdiepingen, waarbij de woning het dichtste bij het spoor zal bestaan uit drie lagen met appartementen. De kortste afstand tot het spoor is ongeveer 30 meter.

Verder is er op dit veld nog een bouwwerk gepland vlakbij het spoor, gebouw E. Dit gebouw betreft een combinatie tussen een fietsenstalling met daar boven een verdieping met commerciële bestemming. De afstand van dit bouwwerk tot aan het dichtstbijzijnde spoor is iets meer dan 30 meter.

Afbeelding 2.3 Bouwplannen voor de velden 15 tot en met 17, begane grond



Afbeelding 2.4 Bouwplannen voor de velden 15 tot en met 17, eerste verdieping



2.2 Treinverkeer nabij gebiedsontwikkeling

De huidige treinintensiteit en spoorbewegingen zijn vergelijkbaar met de situatie in 2017 en er zijn geen plannen bekend dat dit de komende jaren gaat veranderen, dus voor de prognose is uitgegaan van de gegevens uit 2017.

Door Zutphen rijden in principe weinig goederentreinen, maximaal één per dag. Echter, in verband met de omleidingsroutes ten behoeve van werkzaamheden aan het derde spoor in Duitsland - vlak over grens in Duitsland - om een betere aansluiting op de Betuweroute te realiseren, worden er tot en met het jaar 2022 af en toe goederentreinen omgeleid over Zutphen.

Het grootste gedeelte gaat over de zuidelijke route (Brabantroute), maar enkele goederentreinen rijden over de noordelijke IJssellijn/Twentelijn.[1]

Dit heeft tot gevolg, dat zolang de omleiding duurt (tot 2022) er wel mondjesmaat goederentreinen door Zutphen rijden. Hierbij geldt dat de omleiding gemiddeld één week wel en drie weken niet plaatsvindt. Hoeveel treinen er door Zutphen worden geleid varieert per dag en hangt mede af of er sprake is van een enkele of dubbelsporige buitendienststelling. Zie ook bijlage III voor meer informatie. Ook geldt dat er gedurende de nachtperiode regelmatig korte buitendienststellingen plaatsvinden waardoor, naar verwachting 's nachts, mogelijk enkele goederentreinen door Zutphen rijden totdat de werkzaamheden volledig zijn afgerond in 2020.

Wordt er gekeken naar reizigersverkeer, dan rijden er ordegrootte ongeveer 140 treinen per etmaal (doordeweeks iets meer, 's weekends iets minder), beide richtingen samen. Voor een aantal treinen is Zutphen het eindstation. Voor de toekomst bestaat er geen verwachting dat er structureel meer reizigerstreinen gaan rijden. In het onderzoek is wel rekening gehouden met een onvoorziene toename in treinaantallen in de toekomst door te bepalen of een toename wel of niet tot een overschrijding zou leiden. In hoofdstuk 4 wordt hier nader op ingegaan.

[1] Zie http://www.prorail.nl/projecten/betere-aansluiting-betuweroute-richting-duitsland.

3

AANPAK

3.1 Trillingsmetingen

Witteveen+Bos heeft in 2017 trillingsmetingen uitgevoerd op veld 1 en op de velden 15 tot en met 17 op maaiveldniveau. Die metingen en de resultaten zijn uitgebreid beschreven in het rapport uit 2017, het betreffende hoofdstuk is als bijlage in dit rapport meegenomen. De meetresultaten van de velden 15 tot en met 17 zijn in hoofdstuk 4 kort beschreven.

3.2 Predictie in toekomstige nieuwbouw

Afhankelijk van het type woning, kan het trillingsniveau binnen in de woning verschillen van het niveau op maaiveld. Hierbij speelt de stijfheid van de fundering, alsook de eigenschappen van onder andere de vloeren een rol. Met behulp van de beschikbare gegevens van de ontwerpen van de nieuwbouw, wordt een indicatie gegeven van het verwachte niveau binnenin de woning. Hierbij is gebruik gemaakt van beschikbare literatuur waaronder de 'Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual' [ref. 1]. Er is geen wettelijk rekenmodel beschikbaar om trillingsniveaus binnen in een woning te berekenen. Vanwege de beperkte ontwerpgegevens is op basis van kengetallen een schatting van gebouwoverdrachten gemaakt. Voor een uitvoerige analyse van een specifiek ontwerp kan een eindige-elementenmodel worden opgezet. Een eindige-elementenmodel valt buiten dit onderzoek.

3.3 Toetsingskader SBR-richtlijn deel B

De SBR-richtlijn deel B [ref. 2] wordt als toetsingscriterium gehanteerd. De richtlijn kent een tweetal toetsingsgrootheden, namelijk V_{max} en V_{per}. V_{max} betreft het maximaal optredende trillingsniveau, terwijl V_{per} een periodiek gemiddelde betreft. Met V_{max} wordt de maatgevende trein getoetst, met V_{per} hoe vaak treinen langskomen.

Classificatie trillingen

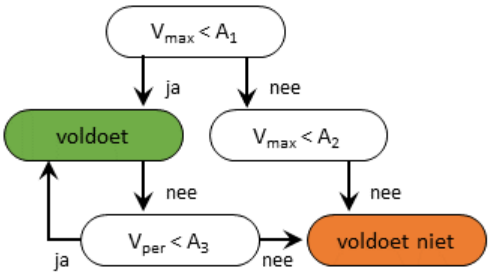
Volgens de SBR-richtlijn zijn weg- en railverkeer te classificeren als 'herhaald voorkomende trillingen gedurende lange tijd'. Binnen het toetsingskader wordt onderscheid gemaakt tussen een bestaande situatie, een nieuwe situatie of een gewijzigde situatie. Omdat het hier om toekomstige nieuwbouw gaat, valt dit onder de nieuwe situatie. De streef- en grenswaarden voor deze classificatie komen overeen met de streef- en grenswaarden voor de situatie 'continu voorkomende trillingen gedurende lange tijd', waarbij geen onderscheid gemaakt wordt tussen nieuwe, gewijzigde of bestaande situaties.

Toetsingsprocedure

Afbeelding 3.1 toont de toetsingsprocedure conform de richtlijn. In eerste instantie wordt het maximale trillingsniveau V_{max} getoetst aan de onderste streefwaarde A_1. Wanneer V_{max} een lagere waarde heeft, wordt voldaan aan de richtlijn. Voor een hogere waarde wordt V_{max} getoetst aan A_2, de grenswaarde. Hiernaast moet het periodiek (of gemiddelde) trillingsniveau V_{per} afgeleid worden, een waarde waarin de ratio tussen het voorkomen van de trilling en de meetperiode van het trillingssignaal in rekening gebracht is. Alleen

wanneer V_{max} kleiner is dan A_2 en V_{per} kleiner dan A_3, wordt voldaan aan de SBR-richtlijn. De streefwaarden worden in tabel 3.1 gegeven.

Afbeelding 3.1 Toetsingsschema trillingshinder volgens SBR deel B Hinder voor personen in gebouwen



Tabel 3.1. Streefwaarden (Vmax) voor continue trillingen, voor zowel nieuwe als bestaande situaties volgens SBR-richtlijn [ref. 2]

Gebouwfunctie	Dag en avond			Nacht		
	A_1	A_2	A_3	A_1	A_2	A_3
gezondheidszorg	0,1	0,4	0,05	0,1	0,2	0,05
wonen	**0,1**	**0,4**	**0,05**	**0,1**	**0,2**	**0,05**
onderwijs en kantoor	0,15	0,6	0,07	0,15	0,6	0,07
bijeenkomst	0,15	0,6	0,07	0,15	0,6	0,07
kritische werkruimte	0,1	0,1	-	0,1	0,1	-

4

PREDICTIE TOEKOMSTIGE SITUATIE

4.1 Trillingsmetingen

Tussen dinsdag 9 mei 2017 en dinsdag 16 mei 2017 zijn op twee locaties trillingsmetingen uitgevoerd net onder maaiveld. Afbeelding 4.1 toont de twee locaties waar de meters zijn geplaatst. In dit rapport worden alleen ingegaan op de metingen op de velden 15 tot en met 17. De locatie van de meter op veld 15 tot en met 17 is ten oosten van het station ligt. De meetlocatie ligt ongeveer 25 meter van het dichtstbijzijnde spoor.

Conform de toetsing volgens de SBR-richtlijn deel B (zie paragraaf 3.3) zijn zowel V_{max} niveaus als V_{per} niveaus gemeten in alle drie de richtingen. Het onderzoek en de resultaten zijn uitgebreid beschreven in het rapport uit 2017, en is als bijlage opgenomen in dit rapport. De meetresultaten zijn hieronder kort beschreven.

Afbeelding 4.1 Overzicht meetlocaties



4.1.1 Resultaten veld 15 tot en met 17

Maximale trillingsniveau velden 15 tot en met 17

De SBR-richtlijn deel B stelt in paragraaf 9.6 een statistische benadering voor op basis van de hoogst gemeten waarden. De benadering geeft een toetsingsniveau gebaseerd op basis van een statistische benadering welke

enigszins vergelijkbaar is met de methodiek welke binnen tracébesluiten specifiek voor spoor dient te worden toegepast. In tabel 4.1 zijn de maximaal gemeten niveaus ($V_{eff,max}$) en de statistische $V_{eff,max,stat}$[1] gepresenteerd. Uit tabel 4.1 blijkt dat de gemeten niveaus in horizontale richting veel hoger zijn dan in verticale richting.

Tabel 4.1 Meetresultaten maximale trillingsniveau locatie velden 15 tot en met 17

meetrichting	maximaal gemeten $V_{eff,max}$	$V_{eff,max,stat}$
x	1,17	1,31
y	0,87	0,88
z	0,32	0,31

Periodieke trillingsniveau velden 15 tot en met 17

Tabel 4.2 geeft het hoogst gemeten niveau per richting getalsmatig weer, waarbij eveneens de maatgevende periode wordt gegeven. De resultaten komen overeen met het beeld verkregen op basis van het maximale trillingsniveau, namelijk dat de horizontale richting veel hogere niveaus laat zien dan de verticale richting. In horizontale x-richting is het hoogste niveau opgetreden met een waarde van 0,11. In verticale richting het laagste niveau met een waarde van 0,03.

Tabel 4.2 Meetresultaten periodieke trillingsniveau locatie veld 15-17

meetrichting	V_{per}	maatgevende periode
x	0,11	dag
y	0,06	dag
z	0,03	dag/nacht

4.1.2 Bespreking van de resultaten

De trillingsmetingen op veld 15-17 laat een ander beeld zien dan de metingen op veld 1. Op veld 15-17 zijn de gemeten niveaus in horizontale richting verreweg maatgevend, terwijl op veld 1 de verticale richting dominant is[2]. Dat de horizontale richting dermate dominant is ter plaatse van veld 15-17, is opmerkelijk. De verwachting is, dat bij trillingen als gevolg van treinverkeer de verticale richting over het algemeen iets hogere niveaus laat zien op maaiveld dan de horizontale richting.

Wordt enkel naar het verticale trillingsniveau gekeken, dan liggen de gemeten trillingsniveaus in lijn met de verwachting voor een meting op deze afstand van het spoor en het station (dus voor lage treinsnelheden). De trillingsniveaus gemeten op veld 1 liggen hoger dan de niveaus op de velden 15-17. De oorzaak hiervan is mogelijk de invloed van de spoorbrug en/of de wissel in het spoor ter plaatse van veld 1.

Om nader te bepalen wat de eigenschappen van de trillingssignalen op beide velden zijn, is gekeken naar de frequentie-inhoud. In het rapport uit 2017 wordt voor beide velden hier op ingegaan. Het betreffende hoofdstuk is hier opgenomen als bijlage I, hier worden kort de conclusies herhaalt. Bij trillingssignalen als gevolg van treinverkeer blijkt dat er vrijwel altijd een breder spectrum aan frequenties wordt gevonden wanneer naar de frequentie-inhoud wordt gekeken. Dit komt doordat bij een passerende trein een aantal mechanismen tot trillingen met verschillende frequenties leidt (waaronder beweging van trein zelf, dynamische belasting door de wielruwheid, dynamische belasting door de baanonregelmatigheid en de baanstijfheid, et cetera). Hierdoor toont een spectrum van een treinpassage vrijwel altijd meerdere pieken.

[1] Bepaald op basis van de vijftien hoogste waarden.

[2] De meetresultaten van veld 1 zijn opgenomen in de bijlage I.

Een dergelijk patroon wordt duidelijk teruggevonden in de signalen ter plaatse van veld 1 terwijl dit niet wordt teruggevonden in de signalen van veld 15-17 wanneer naar de horizontale richting wordt gekeken.

Deze resultaten geven de verwachting dat op veld 1 treinpassages zijn gemeten. Voor veld 15-17 bestaat echter de verwachting dat dit niet het geval is. De frequentie-analyse laat zien dat er in bijna elk signaal een piek net onder de 40 Hz aanwezig is, wat er op duidt dat er sprake is van een andere bron. Er is daarom navraag gedaan bij verschillende partijen of er sprake is van andere bronnen. Ook is er een extra visuele inspectie van de meetlocatie uitgevoerd om te bepalen welke andere mogelijke bronnen aanwezig kunnen zijn. Vooralsnog is er echter nog geen andere bron ontdekt.

Wel blijkt er ter plaatse van Zutphen ander onderzoek te hebben plaatsgevonden naar laagfrequent geluid en de mogelijke aanwezigheid van geluid- en of trillingsbronnen die tot een laagfrequente bromtoon leiden. Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van klachten van omwonenden (door Microflown eind 2016) maar heeft niet tot de identificatie van een specifieke bron geleid. Omdat uit de trillingsmetingen ten behoeve van voorliggend onderzoek een specifieke frequentie volgt wat ook tot laagfrequent geluid zou kunnen leiden is in overweging genomen of er mogelijk sprake is van een relatie met het onderzoek naar de bromtoon. Er is echter geen aanleiding een verband te verwachten.

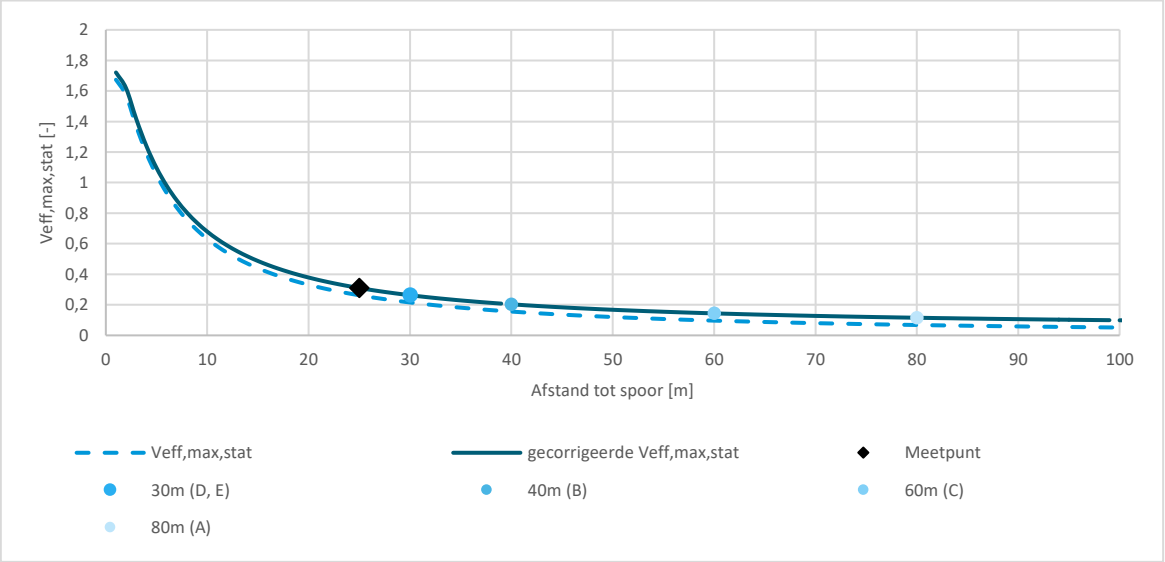
Treinbewegingen

Zoals in paragraaf 2.2 is besproken, rijden er zonder omleiding weinig goederentreinen op het spoor in Zutphen. Tijdens de omleidingsperioden rijden er wel goederentreinen, maar het aantal hangt af van of er sprake is van een enkel- of een dubbelsporige omleiding. Daarnaast vinden er in de nacht regelmatig kortdurende buitendienststellingen plaats. De trillingsmetingen hebben plaatsgevonden in een periode dat er geen enkel- of dubbelsporige buitendienststelling heeft plaatsgevonden. Echter, wordt gekeken naar de meetdata en de tijdstippen waarop hoge niveaus zijn gemeten, dan blijkt dat gedurende een tweetal nachten (10 en 16 mei) ook trillingsniveaus zijn opgetreden daar waar tijdens andere nachten niet of nauwelijks niveaus zijn opgetreden. Naar verwachting hebben in deze nachten goederentreinen gereden. De opgetreden trillingsniveaus zijn echter niet structureel hoger dan de niveaus gemeten overdag. Naar verwachting hebben de omgeleide goederentreinen over het doorgaande spoor gereden wat niet het dichtstbij gelegen spoor betreft. Op basis van de gegevens bestaat de verwachting dat door middel van de meting een voldoende representatief beeld van het treinverkeer is verkregen.

4.2 Predictie trillingsniveau nabij gebouw

De trillingen in veld 15-17 zijn gemeten op een afstand van ongeveer 25 meter van het dichtstbijzijnde spoor. In ‘Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual’ [ref. 1] is de relatie tussen oppervlaktetrillingen door treinverkeer en de afstand tot de bron beschreven. Deze relatie is gecorrigeerd met de gemeten trillingsniveaus op de velden 15 tot en met 17 en kan worden gebruikt om te voorspellen wat de trillingsniveaus zijn ter plaatse van de geplande gebouwen. Afbeelding 4.2 laat deze relatie zien, inclusief de afstanden van het dichtstbijzijnde spoor naar de meetlocatie en de afstanden van de dichtstbijzijnde gevel van de verschillende gebouwen tot het spoor. Hierbij is ervan uitgegaan dat de trillingsbron de treinpassages zijn, al is dit gezien de frequentie inhoud van het trillingssignaal wellicht niet het geval. Er is ervoor gekozen om alleen de trillingen in de verticale richting te beschouwen, aangezien verwacht wordt dat deze het meest waarschijnlijk afkomstig zijn van de treinpassages. Ook ligt de maximale amplitude van deze trillingsniveaus in de verwachte orde van grootte van spoorwegtrillingen bij deze snelheden.

Afbeelding 4.2 Predictie $V_{eff,max,stat}$ op maaiveld als functie van afstand tot spoor (in verticale richting)



Tabel 4.3 Predictie $V_{eff,max,stat}$ op maaiveld nabij gevel gebouwen

Meetrichting en locatie	$V_{eff,max,stat}$ meetpunt	$V_{eff,max,stat}$ gebouw A	$V_{eff,max,stat}$ gebouw B	$V_{eff,max,stat}$ gebouw C	$V_{eff,max,stat}$ gebouw D	$V_{eff,max,stat}$ gebouw E
z-richting op veld 15-17	0,31	0,12	0,20	0,14	0,26	0,26

4.3 Predictie trillingen in gebouwen

4.3.1 Aanpak predictie trillingsniveau

Met behulp van de uitgevoerde metingen is een indruk verkregen wat de trillingsniveaus op maaiveld zijn ter plaatse van het punt waar de voorziene bebouwing het dichtst op het spoor is gelegen. In de toekomstige situatie waarin de nieuwbouw is gerealiseerd, zullen trillingen als gevolg van treinverkeer het gebouw aanstoten en in bepaalde mate voortplanten in het gebouw. De ervaring leert dat het trillingsniveau op fundering is afgenomen ten opzichte van het trillingsniveau op maaiveld. Dit komt doordat afhankelijk van de stijfheid van de fundering, de massa en de geometrie, de fundering maar deels het trillingspatroon in de bodem zal volgen. Hierbij geldt dat hoe massiever en stijver de fundatie en ook hoe hoger de frequenties van het trillingssignaal, hoe groter het verschil tussen maaiveld en fundatie. Voor grote gebouwen met massieve fundering, betekent dit dat het trillingsniveau op maaiveld soms met een veelvoud wordt teruggebracht.

De CUR 166 [ref. 3] geeft voor trillingen als gevolg van het heien van palen en/of intrillen van damwanden in Nederland een indicatie van de overdrachtsfactor tussen maaiveld en fundering. De factor is bepaald op 0,7, oftewel een 30 % afname van het trillingsniveau. De ervaring leert dat deze factor in veel gevallen conservatief is (oftewel tot een overschatting van optredende niveaus leidt) wanneer er sprake is van een ongevoelige fundering voor maaiveldtrillingen zoals een massieve fundering of een paalfundering. Bij een fundering op staal hoeft de factor niet conservatief te zijn.

Voor de geplande bouwwerken wordt verwacht dat deze factor een overschatting van optredende trillingsniveaus oplevert, daarom is ook gekeken naar de factoren gegeven in ‘Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual’ [ref. 1]. Tabel 4.4 geeft deze factoren weer.

Voor het appartementencomplex op veld 15/17 is uitgegaan van een gebouw met metselwerk van twee verdiepingen, hiermee komt de overdrachtsfactor volgens de FTA[1] uit op 0,44. Zoals in paragraaf 2.1 is beschreven, is het op dit moment niet duidelijk of het om een bouwwerk met twee of meer bouwlagen gaat. Wanneer het om een gebouw gaat met meer dan twee verdiepingen, zal de overdrachtsfactor lager worden. Dit geeft een grotere reductie van de trillingsniveaus, wat dus een gunstig effect heeft op de verwachte trillingsniveaus in het gebouw. Voor het metselwerk appartementencomplex en woningen van drie tot vier verdiepingen (gebouwen C en D) kan volgens de FTA een overdrachtsfactor van 0,32 gehanteerd worden. Deze factoren geven een aanzienlijk hogere reductie dan de reductie die door de CUR 166 wordt gehanteerd.

Er zijn weinig details bekend van het bouwwerk (gebouw E) dat bestaat uit de fietsenstalling en een commerciële bestemming, daarom is hiervoor wel uitgegaan van de conservatieve waarde van 0,7 die door de CUR 166 wordt gehanteerd.

Tabel 4.4 Verschil in trillingsniveaus tussen grond en fundering volgens FTA

Type fundering	Verlies in dB*	Vertaling naar trillingsniveau factor
gebouwen opgetrokken uit hout	-5	0,56
1-2 verdieping metselwerk gebouwen	-7	0,44
3-4 verdieping metselwerk gebouwen	-10	0,32
grotere massieve metselwerken gebouwen met massieve fundering	-10	0,32

* verlies in dB is in dit geval gedefinieerd als $20\log_{10}(V_{maaiveld}/V_{fundering})$.

4.3.2 Predictie en toetsing trillingsniveau

Voor de toetsing van de verwachte trillingsniveaus worden de streef- en grenswaardes uit de SBR-richtlijn (tabel 3.1) voor de nacht aangehouden, omdat de gemeten niveaus zowel overdag als 's nachts kunnen plaatsvinden.

Worden de beide horizontale richtingen beschouwd, dan volgt een maximaal trillingsniveau V_{max} in de woningen die ver boven de streefwaarde van de SBR-richtlijn deel B valt. Echter, aangezien verwacht wordt dat het voor de horizontale richting niet om treinverkeer gaat en de dominante frequentie structureel rond de 40 Hz ligt (met een scherpe piek), zijn de gehanteerde overdrachtsfactoren niet representatief. De gemeten trillingsniveaus in horizontale richting kunnen daarom niet uitgangspunt worden genomen voor de predictie van trillingen door treinverkeer en zijn in de beschouwing hieronder niet meegenomen.

Predictie en toetsing trillingsniveau in appartementencomplex veld 15/17 (gebouw A/B)

De gemeten niveaus op maaiveld zijn door vertaald naar verwachte niveaus in het appartementencomplex op veld 15/17 (gebouw A/B). Bij deze predictie is uitgegaan van de kortste afstand van het spoor tot het gebouw. Tabel 4.5 geeft de resultaten voor het maximale trillingsniveau in de z-richting weer, gebaseerd op de meting uit 2017 op de velden 15 tot en met 17. De streef- en grenswaarden die in deze tabel genoemd zijn, betreffen de waarden voor de woonfunctie, zoals genoemd in tabel 3.1, aangezien deze maatgevend zijn.

Tabel 4.5 Predictie V_{max} voor appartementencomplex veld 15/17 (gebouw A/B)

Meetrichting	V_{max} maaiveld	factor maaiveld-fundering	V_{max} fundering	factor fundering-vloer	V_{max} vloer	A_1 streefwaarde	A_2 grenswaarde
z-richting	0,20	0,44	0,088	1	0,088	0,1	0,2

[1] FTA staat voor Federal Transit Administration , zie [ref. 1].

Uit tabel 4.5 blijkt dat de verwachte trillingssnelheden in verticale richting op vloerniveau onder de streefwaarde A_1 liggen voor het verwachte trillingsniveau gebaseerd op de metingen. Hierbij is aangenomen dat er geen sprake is van opslingering van vloeren. Opslingering is het fenomeen dat de eigenfrequentie van een vloer wordt aangestoten, wat kan leiden tot grote trillingen van de vloer. Wordt dit wel gedaan (CUR 166 presenteert een opslingeringsfactor van 1,4 bijvoorbeeld voor heien) dan volgt in verticale richting een trillingsniveau van V_{max} = 0,12. Deze waarde ligt ruim onder de grenswaarde van de SBR-richtlijn, al moet er dan ook getoetst worden aan de grenswaarde A_3 voor het periodieke trillingsniveau.

Wordt gekeken naar het niveau van het periodieke trillingsniveau V_{per}, dan bedraagt het niveau in verticale richting op maaiveld 0,03. Aangezien het niveau in het gebouw naar verwachting lager ligt, wordt wat betreft V_{per} ruimschoots voldaan aan de SBR-richtlijn. Een eventuele toename in aantallen treinen binnen reële proporties (een toename in aantallen van een factor 2 of minder) zal naar verwachting niet leiden tot een overschrijding.

Hiermee kan geconcludeerd worden dat de verwachte trillingen voor het appartementencomplex op veld 15/17 binnen de richtlijnen van het toetsingskader van de SBR ligt. Wanneer het geplande complex meer dan twee verdiepingen zal tellen, dan wordt nog steeds voldaan aan de richtlijnen, aangezien de overdrachtsfactor tussen trillingen op maaiveld naar de fundering van het gebouw lager zal worden, dus de trillingsniveaus in het complex ook lager zullen worden.

Predictie en toetsing trillingsniveau in het appartementencomplex op veld 16 (gebouw C)

Het appartementencomplex (gebouw C) op veld 16 dat parallel aan het spoor gebouwd zal worden ligt op relatief grote afstand van het spoor, waardoor het maximale trillingsniveau op het maaiveld laag is. Tabel 4.6 geeft de resultaten voor het maximale trillingsniveau in de z-richting weer. De streef- en grenswaarden die in deze tabel genoemd zijn, betreffen de waarden voor de woonfunctie.

Tabel 4.6 Predictie V_{max} voor appartementencomplex veld 16 (gebouw C)

Meetrichting	V_{max} maaiveld	factor maaiveld-fundering	V_{max} fundering	factor fundering-vloer	V_{max} vloer	A_1 streefwaarde	A_2 grenswaarde
z-richting	0,14	0,32	0,045	1	0,045	0,1	0,2

Uit tabel 4.6 blijkt dat de verwachte trillingsniveaus in verticale richting op vloerniveau onder de streefwaarde A_1 liggen. Ook wanneer er rekening gehouden wordt met een opslingeringsfactor van 1,4 dan wordt verwacht dat het trillingsniveau nog steeds ruim onder de grenswaarde van de SBR-richtlijn ligt.

Het niveau van het periodieke trillingsniveau V_{per} is niet gecorrigeerd voor het verschil in afstand tussen de meetlocatie en de locatie van het gebouw, aangezien deze zonder deze correctie al ruimschoots voldoet aan de SBR-richtlijn. Hiermee kan geconcludeerd worden dat de verwachte trillingen voor het appartementencomplex op veld 16 binnen de richtlijnen van het toetsingskader van de SBR ligt.

Predictie en toetsing trillingsniveau in de woningenblok op veld 16 (gebouw D)

Het blok met woningen (gebouw D) op veld 16 staat haaks op het spoor. De kortste afstand van dit woningenblok naar het spoor is ongeveer 30 meter. Uit tabel 4.7 blijkt dat de verwachte trillingsniveaus in verticale richting op vloerniveau onder de streefwaarde A_1 liggen voor het verwachte trillingsniveau gebaseerd op de metingen op veld 15-17.

Het niveau van het periodieke trillingsniveau V_{per} voldoet ruimschoots aan de grenswaarde A_3 van SBR-richtlijn. Wanneer er rekening gehouden wordt met een opslingeringsfactor van 1,4 dan wordt het maximale verwachte trillingsniveau V_{max} = 0,11. Deze waarde ligt onder de grenswaarde A_2 en in combinatie met het verwachte periodieke trillingsniveau wordt nog steeds verwacht dat het verwachte trillingsniveau ruim voldoet aan de SBR-richtlijnen.

Tabel 4.7 Predictie V_{max} voor woningenblok veld 16 (gebouw D)

Meetrichting	V_{max} maaiveld	factor maaiveld-fundering	V_{max} fundering	factor fundering-vloer	V_{max} vloer	A_1 streefwaarde	A_2 grenswaarde
z-richting	0,26	0,32	0,083	1	0,083	0,1	0,2

Predictie en toetsing trillingsniveau commerciële gebouw op veld 16 (gebouw E)

Het gebouw met de combinatie van fietsenstalling en commercieel gebruik (gebouw E) op veld 16 ligt dichtbij het spoor, op ongeveer 30 meter afstand. Aangezien weinig bekend is over het type constructie is uitgegaan van een conservatieve waarde voor de overdracht tussen trillingen op maaiveld en fundering. Een ander verschil met de eerdere predicties is het toetsingskader. De functie van dit gebouw is commercieel, waardoor de streef- en grenswaardes voor 'onderwijs en kantoor' zijn gebruikt, zie tabel 3.1.

Tabel 4.8 Predictie V_{max} voor commercieel gebouw veld 16 (gebouw E)

Meetrichting	V_{max} maaiveld	factor maaiveld-fundering	V_{max} fundering	factor fundering-vloer	V_{max} vloer	A_1 streefwaarde	A_2 grenswaarde
z-richting	0,26	0,7	0,18	1	0,18	0,15	0,6

Uit tabel 4.8 blijkt dat de verwachte trillingsniveaus in verticale richting op vloerniveau onder de grenswaarde A_2 liggen uitgaande van de metingen op veld 15-17.

Het niveau van het periodieke trillingsniveau V_{per} voldoet ruimschoots aan de grenswaarde A_3 van SBR-richtlijn voor onderwijs en kantoor. Ook wanneer er rekening gehouden wordt met een opslingeringsfactor van 1,4 ligt het verwachte trillingsniveau ruim onder de grenswaarde A_2. Hiermee kan geconcludeerd worden dat de verwachte trillingsniveaus voor het commerciële gebouw naast het spoor op veld 16 binnen de richtlijnen van het toetsingskader van de SBR ligt.

5

CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1 Conclusies

Er is onderzoek gedaan naar de invloed van spoortrillingen voor de velden 15 tot en met 17 van het nieuwbouwgebied de Noorderhaven in Zutphen. Het onderzoek beschreven in dit rapport is een actualisatie van een eerder onderzoek uit 2017, waarbij ook gekeken is naar de trillingsniveaus in de geplande gebouwen op deze velden. Het doel van dit onderzoek is om aan de hand van de eerder gemeten trillingsniveaus op maaiveldniveau op de velden 15 tot en met 17, de predicties van de trillingsniveaus in de geplande gebouwen op deze velden bij te werken aan de hand van de vernieuwde plannen en om deze te toetsen aan de SBR-richtlijn deel B, zoals vereist in het bestemmingsplan.

Uit dit onderzoek volgen de volgende conclusies:

1 de verwachte trillingsniveaus zijn gebaseerd op metingen gedaan in 2017 op maaiveld;
2 omdat de trillingen in horizontale richting naar verwachting niet het gevolg van treinverkeer zijn, is enkel de verticale richting nader getoetst. De trillingen gemeten op veld 15-17 zijn dominant in horizontale richting. De gemeten niveaus resulteren in een V_{max} die in x-richting 1,31 bedraagt, in y-richting 0,88 en in z-richting 0,31. De gemeten V_{per}-niveaus bedragen 0,11 en 0,06 in respectievelijk x-richting en y-richting. In verticale richting bedraagt het maximaal gemeten V_{per}-niveau 0,03. Wat ook opvalt is dat de signalen in horizontale richting consistent een dominante frequentie net onder de 40 Hz tonen. Verwacht wordt dat deze trillingen niet het gevolg zijn van treinverkeer. Navraag bij verschillende partijen heeft echter nog niet geleid tot de oorzaak van de bron;
3 de gemeten trillingsniveaus zijn gecorrigeerd voor het verschil in afstand tussen de meting en het te bouwen complex, hierbij is de kortste afstand tussen het gebouw en het dichtstbijzijnde spoor aangehouden. Hierbij is het gemeten trillingsniveau en de afstand van de meetlocatie tot aan het spoor (de bron) gebruikt als uitgangspunt;
4 de verwachte trillingsniveaus in de geplande gebouwen zijn berekend door een overdrachtsfactor van bodem naar fundering te gebruiken afhankelijk van het type bouwwerk en fundering. Deze factor volgt uit de FTA manual [ref. 1] en is in de meeste gevallen lager dan de factor van 0,7 gehanteerd door de CUR 166;
5 de resulterende verwachte maximale trillingsniveaus V_{max} in de gebouwen zijn lager dan de grenswaardes volgens SBR-richtlijn deel B behorend bij de functie van het gebouw;
6 het verwachte periodieke trillingsniveau ligt onder de grenswaarde A_3 van 0,05. Deze niveaus zijn niet gecorrigeerd met de afstand, aangezien de verwachte periodieke trillingsniveaus ook zonder deze correctie onder de grenswaarde liggen;
7 er is rekening gehouden met eventuele opslingering van de vloeren, waarbij er met een opslingeringsfactor van 1,4 gerekend is, zoals gehanteerd in CUR 166. Hierbij wordt verwacht dat de berekende trillingsniveaus aan de richtlijnen van de SBR voldoen, zolang de opslingering van de vloeren binnen de opslingeringsfactor van 1,4 blijft.

5.2 Aanbevelingen

Uit het onderzoek volgen de volgende aanbevelingen:

1 voor de geplande bouwwerken op de velden 15 tot en met 17 bestaat de verwachting dat aan de SBR-richtlijn wordt voldaan, zolang de onderstaande aannames als randvoorwaarden worden meegenomen in het ontwerp:
   - de constructie van de gebouwen realiseert een overdracht van trillingen op fundering ten opzichte van maaiveld met een factor 0,32 voor de bouwwerken met meer dan twee verdiepingen, een factor 0,44 voor het appartementencomplex van twee verdiepingen en een factor 0,7 voor het commerciële gebouw met fietsenstalling;
   - eventuele optredende opslingering blijft binnen de factor 1,4.

   Hierbij is de toets van het maximale trillingsniveau Vmax maatgevend. Hoe de gebouwen zich daadwerkelijk zullen gedragen, hangt van het specifieke ontwerp af. Aanbevolen wordt om het ontwerp, wanneer beschikbaar, te toetsen op trillingsgevoeligheid en om te bepalen of de aangenomen factoren en eigenschappen overeenkomen met de hierboven genoemde aannames;
2 voor veld 15 tot en met 17 is het van belang dat de oorzaak van de hoge horizontale niveaus wordt bepaald. Naar verwachting zijn treinen hier niet de oorzaak van. Een lokale bron in de grond (bijvoorbeeld een leiding of iets dergelijks) zou de oorzaak kunnen zijn. Een dergelijke bron levert wel hoge trillingsniveaus van de grond in de directe nabijheid, maar zal niet tot hinderlijke niveaus in de bebouwing leiden vanwege de beperkte energie waarmee de trillingen worden gegenereerd. Zoals in paragraaf 4.1.2 is gemeld, is er door Microflown onderzoek uitgevoerd naar een mogelijk aanwezige bromtoon in Zutphen en eventuele trillingsbronnen welke aan de bromtoon ten grondslag zouden kunnen liggen. Er is echter geen aanwezig verband gevonden tussen een laagfrequent geluidsbron en de in het voorliggende onderzoek gemeten trillingsniveaus rond de 40 Hz.

6

REFERENTIES

[ref. 1] Federal Transit Administration (2018). Transit Noise and Vibration Impact Assessment.
[ref. 2] SBR (2002). Trillingen: meet- en beoordelingsrichtlijnen, Hinder voor personen in gebouwen, Deel B.
[ref. 3] Handboek Damwandconstructies (CUR 166), november 2008, ISBN 9037600735.

Bijlage(n)

BIJLAGE: MEETRESULTATEN 2017

Uitvoering trillingsmetingen

Tussen dinsdag 9 mei 2017 en dinsdag 16 mei 2017 zijn op twee locaties trillingsmetingen uitgevoerd net onder maaiveld. De twee locaties waar de meter zijn geplaatst zijn zo gekozen, dat dit het punt betreft van de nieuwbouw dat het dichtst nabij het spoor is gelegen. Beide meetlocaties liggen hierbij ongeveer 25 meter van het dichtstbijzijnde spoor.

Locaties

Afbeelding I.1 toont de twee locaties waar de meters zijn geplaatst. De locatie van de meter op veld 1 ligt juist ten westen van het station, terwijl de locatie van de meter op veld 15 tot en met 17 juist ten oosten van het station ligt.

Afbeelding I.1 Overzicht meetlocaties



Voor beide locaties geldt dat het terrein bouwrijp is gemaakt. Om te waarborgen dat trillingen als gevolg van treinverkeer - welke zich door de ondergrond voorplanten - voldoende nauwkeurig worden gemeten zijn de opnemers circa een halve meter onder maaiveld geplaatst en zijn beide meters aan een stalen pen bevestigd, welke in de grond is geslagen. Hiermee wordt gewaarborgd, dat de beweging van het grondpakket wordt gemeten en niet enkel de bovenste decimeters grond, welke mogelijk een verstoord beeld kunnen geven. Afbeelding I.2 geeft foto's weer van de plaatsing van de opnemer op veld 15.

Afbeelding I.2 Foto's geplaatste opnemer meetlocatie veld 15



Afbeelding I.3 geeft de geplaatste opnemer weer op veld 1. De wijze van plaatsing op beide locaties is vrijwel hetzelfde. Beide locaties zijn met linten afgezet gedurende de week waarin de meting heeft plaatsgevonden. Met de aannemer is besproken, dat er geen trillingsgenererende werkzaamheden zouden plaatsvinden in de nabijheid van beide locaties tijdens de meting.

Afbeelding I.3 Foto's geplaatste opnemer locatie veld 1



Meetapparatuur

Bij de metingen is gebruik gemaakt van Profound Vibra+ meetsystemen. Deze systemen voeren trillingsmetingen uit conform de SBR-richtlijn, zodat uit het gemeten trillingsignaal direct de V_{max} waarde wordt bepaald. Het is echter ook mogelijk om tracés (het trillingsignaal zelf) met een sampledichtheid van 1.024 Hz op te slaan. Per uur zijn van de twee hoogste events traces[1] opgeslagen.

[1] Traces betreffen nauwkeurige trillingssignalen met een hoge sample dichtheid (veel data per seconde).

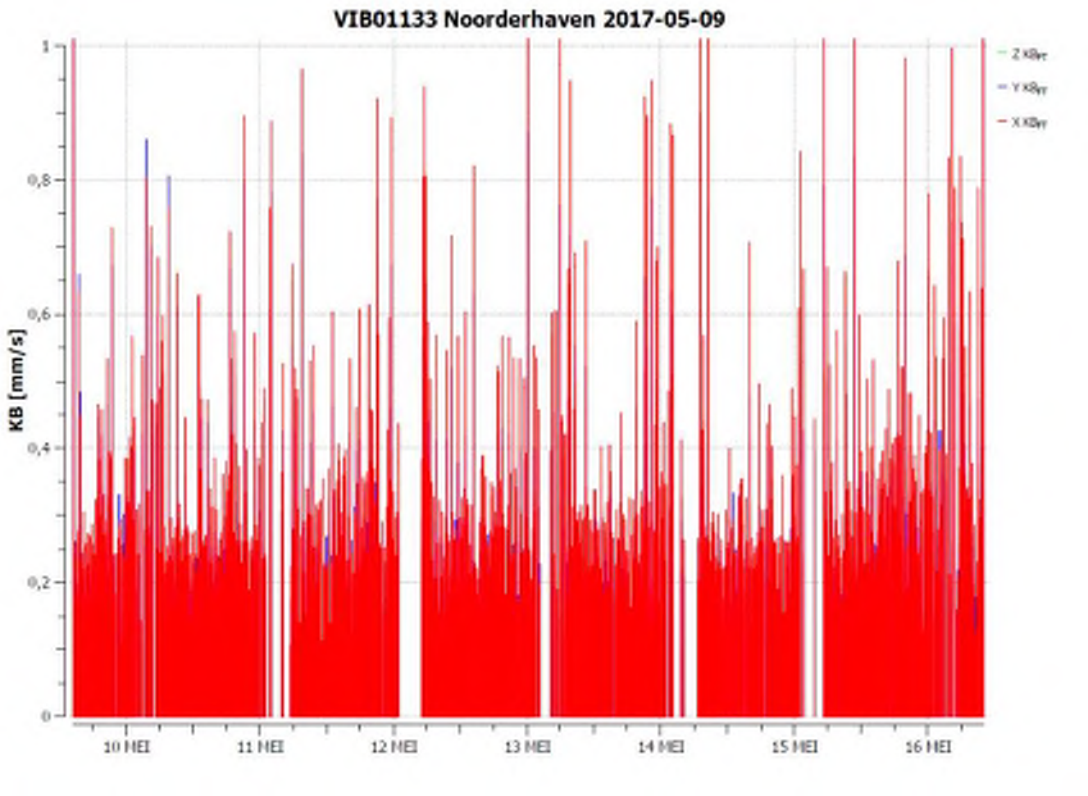
Resultaten locatie veld 15 tot en met 17

Conform de toetsing volgens de SBR-richtlijn deel B (zie paragraaf 3.3) zijn zowel V_{max} niveaus als V_{per} niveaus gemeten. Als eerste wordt ingegaan op de meetresultaten van V_{max}, vervolgens wordt ingegaan op de gemeten V_{per} waarden.

Maximale trillingsniveau V_{max}

Afbeelding I.4 geeft de gemeten maximale niveaus per 30-seconde intervallen ($V_{max,30,i}$) weer over de gehele meetperiode. Uit de afbeelding volgt dat de horizontale richting de hoogste niveaus laat zien, welke in enkele gevallen boven de 1,0 uitkomt.

Afbeelding I.4 Gemeten $V_{max,30,i}$ (de waarde KB in mm/s komt overeen met Vmax,30,i) niveaus gedurende de gehele meetperiode alle drie de richtingen veld 15



Afbeelding I.5 geeft enkel de gemeten niveaus in verticale richting. Wordt de afbeelding vergeleken met afbeelding I.4, dan blijkt dat de gemeten niveaus in horizontale richting veel hoger zijn dan in verticale richting. Hierbij valt op te merken dat ten tijde van het plaatsen en verwijderen van de apparatuur, de hoogste niveaus zijn gemeten. Deze niveaus zijn het gevolg van het plaatsen en verwijderen zelf en zijn verwijderd uit de set voordat de meetdata nader is verwerkt.

De SBR-richtlijn deel B stelt in paragraaf 9.6 een statistische benadering voor op basis van de hoogst gemeten waarden. De benadering geeft een toetsingsniveau gebaseerd op basis van een statistische benadering welke enigszins vergelijkbaar is met de methodiek welke binnen tracébesluiten specifiek voor spoor dient te worden toegepast. Ter vergelijk worden in tabel I.1 de maximaal gemeten niveaus en ook de statistische $V_{eff,max,stat}$[1] gepresenteerd. De hoogst gemeten niveaus en de statistische benadering tonen vergelijkbare niveaus. Zie bijlage I voor een nadere uitwerking.

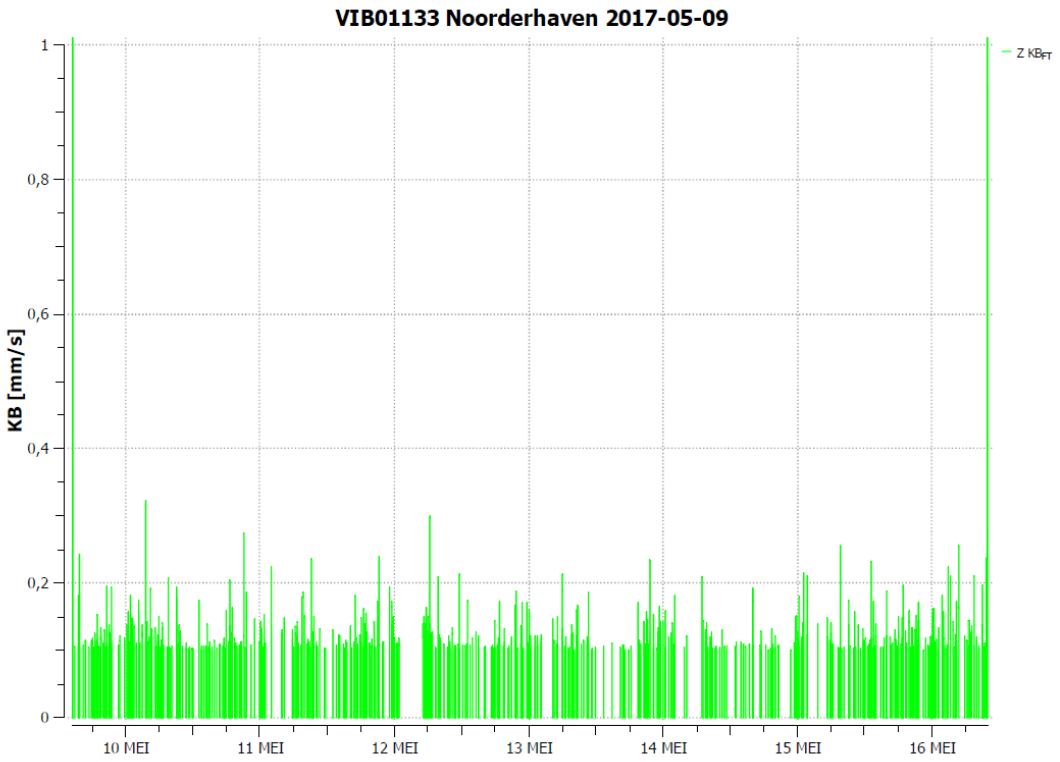
[1] Bepaald op basis van de vijftien hoogste waarden. Zie bijlage I.

Tabel I.1 Meetresultaten locatie veld 15

Meetrichting	Maximaal gemeten Veff,max	Veff,max,stat
X	1,17	1,31
Y	0,87	0,88
Z	0,32	0,31

Uit tabel I.1 volgt eveneens het grote verschil tussen horizontale en verticale richting.

Afbeelding I.5 Gemeten Vmax,30,i (=KB in mm/s) niveaus gedurende de gehele meetperiode enkel verticale richting veld 15

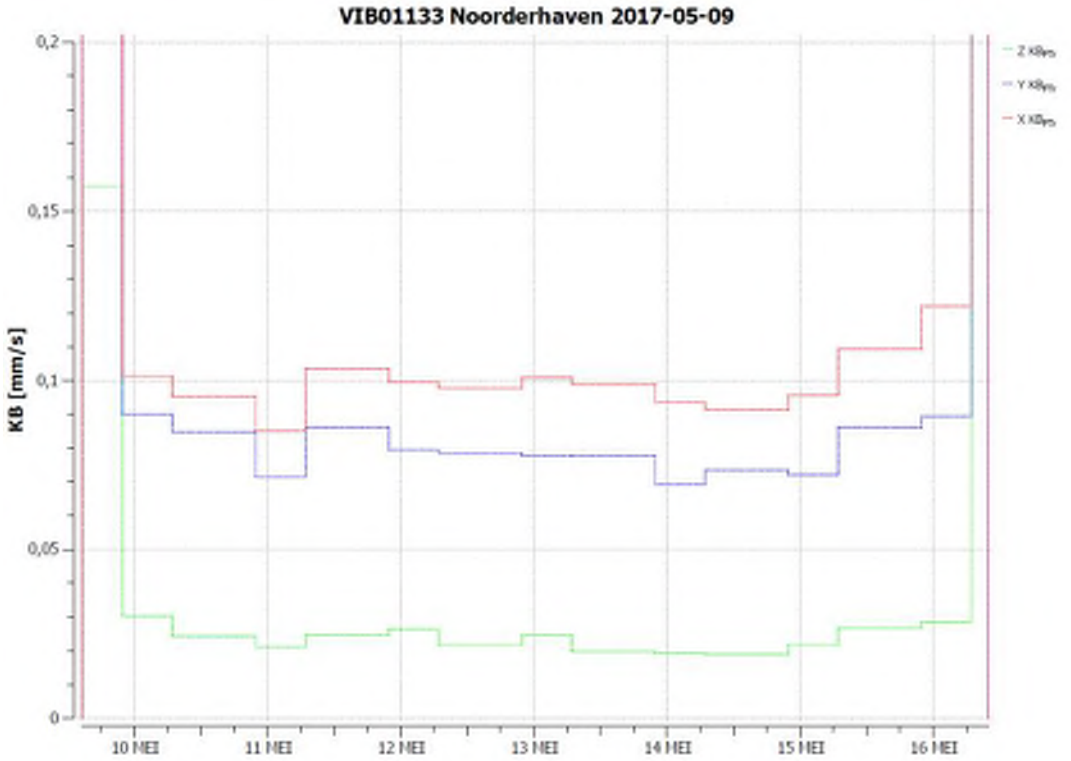


Periodiek trillingsniveau Vper

De gemeten V_{per}-niveaus worden getoond in afbeelding I.6. De resultaten komen overeen met het beeld verkregen op basis van het maximale trillingsniveau, namelijk dat de horizontale richting veel hogere niveaus laat zien dan de verticale richting.

Tabel I.2 geeft de maximale niveaus per richting weer, waarbij eveneens de maatgevende periode wordt gegeven. In horizontale x-richting is het hoogste niveau opgetreden met een waarde van 0,11. In verticale richting het laagste niveau met een waarde van 0,03.

Afbeelding I.6 Gemeten V_{per}-niveaus per periode (dag, avond en nacht) gedurende de gehele meetperiode alle drie de richtingen veld 15



Tabel I.2 Meetresultaten Vper locatie veld 15

Meetrichting	Vper	Maatgevende periode
X	0,11	dag
Y	0,06	dag
Z	0,03	dag/nacht

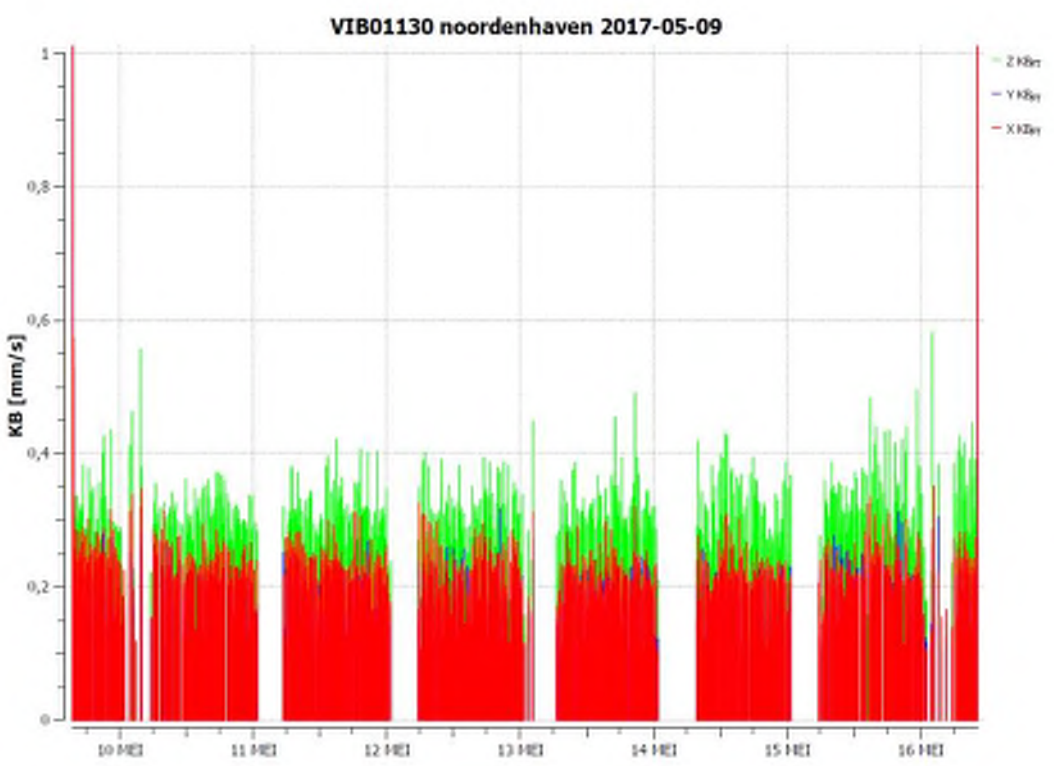
Resultaten locatie veld 1 Woontorens A en B

De meetresultaten ter plaatse van veld 1 worden in deze paragraaf besproken. Gelijk aan de resultaten van veld 15, wordt eerst ingegaan op het maximaal gemeten trillingsniveau Vmax, waarna ingegaan wordt op het periodieke trillingsniveau Vper.

Maximale trillingsniveau Vmax

In afbeelding I.7 worden de gemeten maximale trillingsniveaus per 30 seconden (Vmax,30,i) weergegeven. Uit de afbeelding blijkt, dat de niveaus in verticale richting ter plaatse van veld 1, de hoogste niveaus tonen. Wordt gekeken naar de maximaal gemeten niveaus (tabel I.3), dan blijkt dat in verticale richting de niveaus ordegrote een factor 1,5-2,0 hoger liggen dan in horizontale richting. Dit beeld is precies tegenovergesteld aan het beeld ter plaatse van veld 15.

Afbeelding I.7 Gemeten Vmax,30,i (=KB in mm/s) niveaus gedurende de gehele meetperiode alle drie de richtingen veld 1



Wordt enkel het verticale trillingsniveau vergeleken met veld 15, dan blijkt het trillingsniveau ter plaatse van veld 1 hoger te liggen. De oorzaak hiervan is mogelijk dat de wissel in het spoor ter plaatse van veld 1 invloed heeft en/of de treinsnelheden iets hoger liggen.

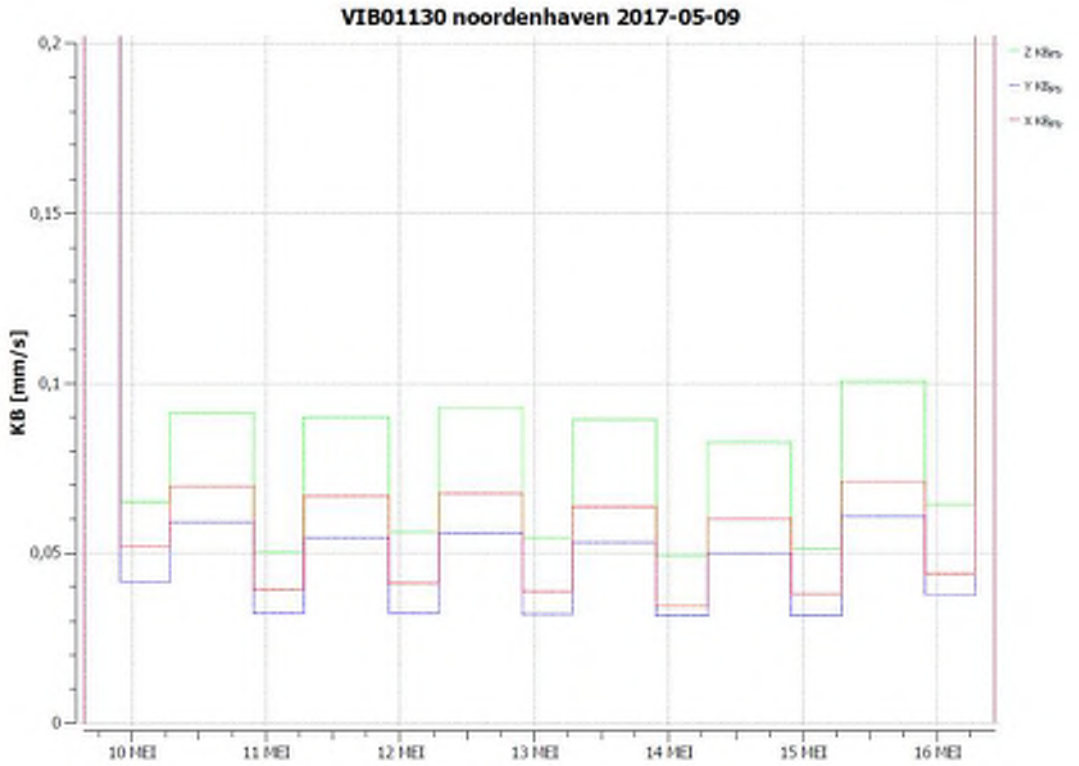
Tabel I.3 Meetresultaten locatie veld 1

Meetrichting	Maximaal gemeten Veff,max	Veff,max,stat
X	0,35	0,35
Y	0,32	0,31
Z	0,58	0,55

Periodiek trillingsniveau Vper

Afbeelding I.7 geeft de gemeten Vper niveaus over de gehele meetperiode weer. Tabel I.4 geeft het hoogst gemeten niveau per richting getalsmatig weer. De niveaus in verticale richting blijken het hoogst waarbij het maximaal gemeten niveau van Vper 0,1 bedraagt. In horizontale richting liggen de niveaus iets lager waarbij de x-richting iets hogere niveaus laat zien dan de y-richting.

Afbeelding I.8 Gemeten Vper niveaus per periode (dag, avond en nacht) gedurende de gehele meetperiode alle drie de richtingen veld 1



Tabel I.4 Meetresultaten Vper locatie veld 1

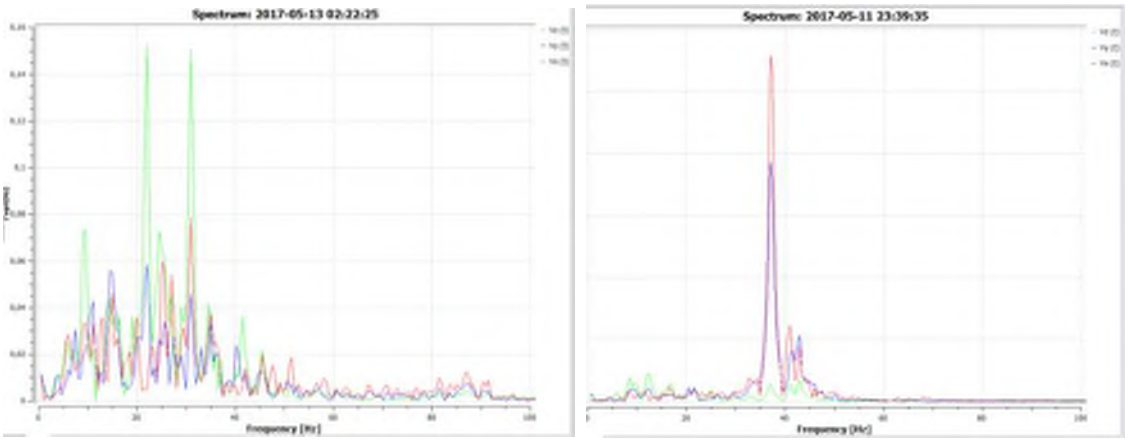
Meetrichting	Vper	Maatgevende periode
X	0,07	dag
Y	0,06	dag
Z	0,10	dag

Dominante frequenties

De trillingsmetingen op beide locaties laten een verschillend beeld zien. Op veld 15 zijn de gemeten niveaus in horizontale richting verreweg maatgevend, terwijl op veld 1 de verticale richting dominant is. Dat de horizontale richting dermate dominant is ter plaatse van veld 15, is opmerkelijk. De verwachting is, dat bij trillingen als gevolg van treinverkeer de verticale richting over het algemeen iets hogere niveaus laat zien op maaiveld dan de horizontale richting.

Om nader te bepalen wat de eigenschappen van de trillingssignalen op beide velden zijn, is gekeken naar de frequentie-inhoud. In bijlage II wordt voor beide velden hier op ingegaan. Bij trillingssignalen als gevolg van treinverkeer blijkt dat er vrijwel altijd een breder spectrum aan frequenties wordt gevonden wanneer naar de frequentie-inhoud wordt gekeken. Dit komt doordat bij een passerende trein een aantal mechanismen tot trillingen met verschillende frequenties leidt (waaronder beweging van trein zelf, dynamische belasting door de wielruwheid, dynamische belasting door de baanonregelmatigheid en de baanstijfheid, etc.). Hierdoor toont een spectrum van een treinpassage vrijwel altijd meerdere pieken. Een dergelijk patroon wordt duidelijk teruggevonden in de signalen ter plaatse van veld 1 terwijl dit niet wordt teruggevonden in de signalen van veld 15 wanneer naar de horizontale richting wordt gekeken. In afbeelding I.9 wordt van beide locaties een karakteristiek signaal getoond.

Afbeelding I.9 Typische frequentie-inhoud signalen met hoog niveau meting veld 1 (links) en veld 15 (rechts)



De resultaten uit afbeelding I.9 geven de verwachting dat op veld 1 treinpassages zijn gemeten. Voor veld 15 bestaat echter de verwachting dat dit niet het geval is. De piek net onder de 40 Hz is in vrijwel elk signaal aanwezig, wat er op duidt dat er sprake is van een andere bron. Er is daarom navraag gedaan bij verschillende partijen of er sprake is van andere bronnen. Ook is er een extra visuele inspectie van de meetlocatie uitgevoerd om te bepalen welke andere mogelijke bronnen aanwezig kunnen zijn. Vooralsnog is er echter nog geen andere bron ontdekt.

Wel blijkt er ter plaatse van Zutphen ander onderzoek te hebben plaatsgevonden naar laagfrequent geluid en de mogelijke aanwezigheid van geluid- en of trillingsbronnen die tot een laagfrequente bromtoon leiden. Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van klachten van omwonenden (door Microflown eind 2016) maar heeft niet tot de identificatie van een specifieke bron geleid. Omdat uit de trillingsmetingen ten behoeve van voorliggend onderzoek een specifieke frequentie volgt wat ook tot laagfrequent geluid zou kunnen leiden is in overweging genomen of er mogelijk sprake is van een relatie met het onderzoek naar de bromtoon. Er is echter geen aanleiding een verband te verwachten.

Bijlage 10a. Aanvullend trilling onderzoek

NOTITIE

Onderwerp	Ontwerptoets trillingsgevoelige bebouwing veld 15-17
Project	Trillingsonderzoek Noorderhaven
Opdrachtgever	Heijmans Vastgoed B.V.
Projectcode	115217
Status	Concept 01
Datum	13 november 2020
Referentie	115217/20-017.209
Auteur(s)	G.J. Dijkgraaf MSc
Gecontroleerd door	dr. M. Bezemer-Krijnen
Goedgekeurd door	G.J. Dijkgraaf MSc
Paraaf	
Bijlage(n)	-

Aan	Heijmans Vastgoed B.V.	W. Vermaak
Kopie	Peree Bouwadvies B.V.	G. Pelgrum

1 INLEIDING

Witteveen+Bos heeft in het rapport 'Vernieuwing trillingsonderzoek Noorderhaven Zutphen' (26 juni 2019, referentie 115217/19-010.593) de mogelijke hinder van spoortrillingen in een aantal nieuw te bouwen bouwwerken op de velden 15-17 aan de Noorderhaven in Zutphen onderzocht. Het onderzoek concludeerde, op basis van het voorlopige ontwerp, dat de verwachte trillingsniveaus voldoen aan de geldende grenswaarden uit de SBR-richtlijn, deel B. Op basis van die conclusie volgde het advies om het uitgewerkte ontwerp te toetsen op trillingsgevoeligheid en overeenstemming met de in het trillingsonderzoek aangehouden uitgangspunten.

Deze notitie bevat deze toetsing. Om de trillingsgevoeligheid te bepalen is aangesloten bij de in het trillingsonderzoek aangehouden richtlijnen (de CUR 166-richtlijn en het FTA-handboek) en aanvullend uitgevoerd onderzoek voor een vergelijkbaar gebouwcomplex op de Noorderhaven. Voor de ontwerptoets is ook gebruik gemaakt van door Peree Bouwadvies B.V. beschikbaar gestelde ontwerptekeningen.[1] De toets gaat ervan uit dat de trillingsbron (het spoor) niet relevant is veranderd sinds het trillingsonderzoek is uitgevoerd.

[1] De tekeningen zijn het palenplan en bestekstekeningen van blok 1 en 3 (gebouw B/A en D uit het aangehaalde trillingsonderzoek). De tekeningen dateren van 16 april 2020. Blok 1 en 3 zijn de woongebouwen die het dichtst bij het spoor liggen. Deze gebouwen liggen voor wat betreft spoortrillingen ongunstiger dan blok 2 en komen daarom in het vervolg van deze notitie nader aan bod.

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Leeuwenbrug 8 | Postbus 233 | 7400 AE Deventer | +31 (0)570 69 79 11 | www.witteveenbos.com | KvK 38020751

2 ONTWERPTOETS

Uit de ontwerptoets blijkt het volgende:

- de aangehouden uitgangspunten voor de locatie, uitvoering en functie van de bouwwerken komen overeen met de uitgangspunten voor de bestekstekeningen:
  - de gebouwen liggen op dezelfde locatie en zijn gefundeerd op palen op een betonnen balkenrooster;
  - het aantal bouwlagen in het trillingsonderzoek komt, met uitzondering van blok 3/gebouw D overeen met het aantal bouwlagen op de tekeningen. Blok 3/gebouw D telt op de ontwerptekeningen 4 bouwlagen in plaats van 3. Uitgaande van de in het FTA-handboek opgenomen overdrachtsfactoren voor trillingen van maaiveld naar gebouw is dat voor het trillingsniveau in het gebouw iets gunstiger: vanwege de grotere massa van het gebouw worden minder trillingen doorgegeven vanuit de ondergrond aan de gebouwconstructie;
  - de gebouwen zijn niet veranderd van functie. In het bijzonder geldt voor blok 4/gebouw E nog steeds een commerciële bestemming. Hoewel dit gebouw het dichtst bij het spoor ligt van alle onderzochte gebouwen, is de trillingsgevoeligheid conform de SBR-richtlijn, deel B, lager vanwege de afwijkende bestemming;
- indicatieve berekeningen voor de opslingering van vergelijkbare vloervelden van bouwwerken op veld 2/3 aan de Noorderhaven laten een opslingeringsfactor van maximaal 1,8 zien. Deze opslingeringsfactor ligt hoger dan de in het trillingsonderzoek aangehouden factor van 1,4, die afkomstig is uit de CUR 166. De berekeningen uit het trillingsonderzoek laten een V_{max}-niveau zien van maximaal 0,09 (bij een V_{per}-niveau van 0,03). Ook bij een opslingeringsfactor van 1,8 voldoen de gebouwen daarmee aan de grenswaarden uit de SBR-richtlijn, deel B.[1]

3 CONCLUSIE

Uit een vergelijking tussen het uitgevoerde trillingsonderzoek, de uitgewerkte bestekstekeningen en aanvullende berekeningen voor de opslingering in vergelijkbare gebouwen blijkt dat de trillingsgevoeligheid van de bouwwerken op veld 15-17 aan de Noorderhaven in Zutphen in de lijn van de eerder aangehouden richtlijnen ligt. Daarmee blijft de conclusie uit het eerder uitgevoerde trillingsonderzoek geldig, namelijk dat de verwachte trillingsniveaus voor V_{max} en V_{per} voldoen aan de grenswaarden van de SBR-richtlijn, deel B.

[1] Voor gebouw E geldt een maximale waarde van 0,18 voor V_{max} zonder opslingering, maar de grenswaarde ligt daar op 0,6.

Bijlage 11. Vormvrije MER-beoordeling

MER-BEOORDELING

NOORDERHAVEN VELDEN 15-17

BUREAU VOOR PLANVORMING & ADVIES

766/824

COLOFON

VORMVRIJE MER-BEOORDELING

VELDEN 15-17 NOORDERHAVEN, ZUTPHEN

Opdrachtgever	Heijmans Vastgoed BV
Opdrachtnemer	Bureau voor Planvorming & Advies | Zwolle
Opgesteld door	T. Melenhorst
Datum	10 maart 2020
Versie	Definitief

IBAN: NL84 RABO 0308 1446 51
Btw-nr.: NL00665107B28
KvK nr. : 65329732
P/A Korenbloemstraat 30
8012 XS Zwolle

Inhoud

1. Inleiding 3

1.1 Aanleiding en doel 3

1.2 Beoordelingskader 3

1.3 Procedure 3

1.4 Vormvrije m.e.r.-beoordeling 3

1.5 Opzet van de aanmeldnotitie 4

2. Kenmerken van de voorgenomen activiteit 5

2.1 Inleiding 5

2.2 Achtergrond van het voornemen 5

2.3 Beschrijving van de huidige situatie van de locatie en omgeving 6

2.4 Voorgenomen activiteit 7

3. Beschrijving van de gevolgen voor het milieu 8

3.1 Inleiding 8

3.2 Toets aan mogelijke effecten 8

3.3 Waarschijnlijk belangrijke gevolgen voor het milieu 11

3.4 Eindconclusie 12

4. Geraadpleegde bronnen 13

1. Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Voormalig bedrijventerrein de Mars, ten noorden van het station Zutphen, wordt geherstructureerd naar een woon-werkgebied (plangebied Noorderhaven). Voor het volledige plangebied is op 22 april 2013 het bestemmingsplan 'Noorderhaven' vastgesteld (onherroepelijk geworden in januari 2014) en is een stedenbouwkundig plan opgesteld. Binnen het bestemmingsplan is voor verschillende velden een uitwerkingsmogelijkheid voor onder andere woningbouw opgenomen. Onderliggend plan heeft betrekking op de velden 15-16-17.

Onderliggend initiatief past niet binnen de uitwerkingsregels van het huidige bestemmingsplan. Om deze ontwikkeling mogelijk te kunnen maken is een bestemmingsplanherziening noodzakelijk. Op dergelijke besluiten is het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.) van toepassing. Deze aanmeldnotitie is de eerste stap in de procedure voor het uitvoeren van een vormvrije m.e.r.-beoordeling.

1.2 Beoordelingskader

Op 7 juli 2017 is het gewijzigde Besluit m.e.r. in werking getreden. De wijziging van het Besluit m.e.r. volgt uit de implementatie van artikel 1, vierde lid, onder a en b, van Richtlijn 2014/52/EU van de Europese Unie. De artikelen 7.16 tot en met 7.20a van de Wet milieubeheer (Wm) zijn in de nieuwe wetgeving voor alle in het Besluit m.e.r. genoemde activiteiten van de D-lijst van toepassing, waarbij het niet uitmaakt of het een activiteit betreft boven of onder de D-drempel.

1.3 Procedure

In de gewijzigde Besluit m.e.r. is de procedure voor de vormvrije m.e.r.-beoordeling beschreven. Voor elke aanvraag, waarbij een vormvrije m.e.r.-beoordeling aan de orde is, dienen de volgende stappen genomen te worden.

1. De initiatiefnemer stelt een aanmeldingsnotitie op.
2. Het bevoegd gezag neemt binnen 6 weken een m.e.r.-beoordelingsbesluit. Dit besluit hoeft niet in de Staatscourant gepubliceerd te worden.
3. De initiatiefnemer voegt het (vormvrije) m.e.r.-beoordelingsbesluit bij de vergunningaanvraag (Artikel 7.28 Wet milieubeheer).

Deze aanmeldingsnotitie dient voor het starten van de hierboven beschreven procedure opgesteld te worden.

1.4 Vormvrije m.e.r.-beoordeling

Het besluit tot het wijzigen van het bestemmingsplan heeft betrekking op activiteiten die voorkomen op de D-lijst (D11.2: de aanleg, wijziging of uitbreiding van een stedelijk ontwikkelingsproject met inbegrip van de bouw van winkelcentra of parkeerterreinen) uit het Besluit m.e.r. Voor deze activiteit zijn drempelwaarden opgenomen voor de omvang het stedelijke ontwikkelingsproject. Deze drempelwaarden betreffen stedelijke ontwikkelingsprojecten met een omvang van:

- een oppervlakte van 100 hectare of meer,
- een aaneengesloten gebied dat 2.000 of meer woningen omvat of
- een bedrijfsvloeroppervlakte van 200.000 m² of meer.

Ten aanzien van de voorgenomen activiteit neemt het bebouwde oppervlakte niet toe en blijft daarmee onder de drempelwaarden van 100 hectare. De bedrijfsvloeroppervlakte blijft ruimschoots onder het bedrijfsvloeroppervlakte van 200.000 m². De voorgenomen activiteit voorziet in de realisatie van 110 woningen en komt daarmee niet boven de grens van 2.000 woningen.

Conclusie
De voorgenomen activiteit blijft onder de genoemde drempelwaarden voor stedelijke ontwikkelingsprojecten die voorkomen op de D-lijst van het Besluit m.e.r. Om die reden kan worden volstaan met een vormvrije m.e.r.

1.5 Opzet van de aanmeldnotitie

In artikel 7.16 Wm is beschreven waar een aanmeldingsnotitie aan moet voldoen. In hoofdstuk 2 van deze notitie wordt de voorgenomen activiteit beschreven. In hoofdstuk 3 worden de waarschijnlijke gevolgen van de activiteit voor het milieu beschreven.

2. Kenmerken van de voorgenomen activiteit

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van de kenmerken van de voorgenomen activiteit. In artikel 7.16, tweede lid, onder a Wm is opgenomen dat de beschrijving moet ingaan op de fysieke kenmerken van de gehele activiteit en, voor zover relevant, van sloopwerkzaamheden. Daarnaast wordt aandacht besteed aan de beleidsmatige achtergronden van het project.

2.2 Achtergrond van het voornemen

Op bedrijventerrein De Mars, gelegen ten noorden van de spoorweg Deventer-Arnhem, vindt een herstructurering plaats. Het noordelijke deel van dit bedrijventerrein blijft als bedrijventerrein in gebruik maar het zuidelijke deel, Noorderhaven (direct ten noorden van het stationsgebied) krijgt een nieuwe functie. In het masterplan De Mars (2004) is dit gebied gereserveerd voor centrumfuncties, wonen en kantoren.

Ten behoeve van de planvorming is voor dit gebied een stedenbouwkundig plan opgesteld waarin de invulling van het gebied op hoofdlijnen is uitgewerkt (KCAP, 2010). Dit stedenbouwkundig plan vormde de basis voor het bestemmingsplan 'Noorderhaven' waarin de beoogde functies binnen het plangebied zijn bestemd. Het bestemmingsplan is globaal van aard. Het heeft tot doel de grote lijnen voor het gebied vast te leggen ten einde dit op een later moment per deelgebied uit te werken.

Ook voor onderliggend plangebied zijn uitwerkingsregels opgesteld. Op basis van gewijzigde marktomstandigheden kan niet meer aan de uitwerkingsregels worden voldaan. Dit is reden om voor het plangebied een gewijzigd stedenbouwkundige invulling te geven en een apart bestemmingsplan op te stellen. Op de volgende afbeelding de stedenbouwkundige invulling.



Stedenbouwkundige invulling plangebied.

2.3 Beschrijving van de huidige situatie van de locatie en omgeving

Het plangebied maakt onderdeel uit van de gebiedsontwikkeling Noorderhaven. Rondom het plangebied zijn al veel woningen gebouwd. Enkele locaties worden, net als onderliggend plangebied, nog ontwikkeld. Het plangebied wordt aan de noordzijde begrensd door de Noorderhavenstraat, waar in het kader van de uitvoering van Noorderhaven reeds woningen zijn gebouwd. Aan de zuidoostzijde ligt het spoor. Ten westen ligt het Statenbolwerk. Aan de noordoostzijde van het plangebied ligt een groenstrook met speelvoorziening. Het terrein ligt braak in afwachting van het voorziene bouwplan. Op de volgende afbeeldingen is de ligging van het plangebied weergegeven.





Boven: luchtfoto plangebied. Foto onder: zicht over het plangebied vanaf de Noorderhavenstraat. Op de achtergrond het spoor en de spooronderdoorgang.

Het plangebied ligt ten noorden van het centrum van Zutphen. Via onderdoorgangen onder het naastgelegen spoor is het centrum goed bereikbaar. Het treinstation bevindt zich op zeer korte afstand.

2.4 Voorgenomen activiteit

Het programma voor het plangebied bestaat zowel uit woningbouw als uit commerciële/maatschappelijke ruimten. Concreet gaat het daarbij om:

- 15 koopwoningen
- 23 vrije sector huurwoningen (op begane grond en verdiepingen)
- 36 sociale huurwoningen (op begane grond en verdiepingen)
- 36 zorgwoningen (op begane grond en verdiepingen)
- Een gebouw met een fietsenstalling en bergingen
- Circa 400 m² ruimte voor commerciële/maatschappelijke voorzieningen.

De velden 15, 16 en 17 maken onderdeel uit van het stedenbouwkundig plan ‘Noorderhaven’ (2010). Op de volgende afbeelding is de stedenbouwkundige invulling weergegeven.



Stedenbouwkundige invulling plangebied. Bron: Van Veen architecten BV.

3. Beschrijving van de gevolgen voor het milieu

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van de waarschijnlijk belangrijke gevolgen voor het milieu als gevolg van de voorgenomen activiteit. In artikel 7.16, tweede lid, onder b en c Wm is opgenomen dat de beschrijving moet ingaan op waarschijnlijk belangrijke gevolgen die de activiteit kan hebben voor het milieu en de waarschijnlijk belangrijke gevolgen voor het milieu als gevolg van de verwachte residuen, emissies, productie van afvalstoffen en het gebruik van natuurlijke hulpbronnen. In deze beschrijving worden de mogelijke maatregelen om de waarschijnlijk belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu te vermijden meegenomen.

3.2 Toets aan mogelijke effecten

Het project is getoetst op kwetsbaarheid voor het milieu. Zie voor de geraadpleegde onderzoeken hoofdstuk 4. Daaruit komt het volgende naar voren:

Ecologie

Ten behoeve van onderliggend plan heeft ecologisch onderzoek plaatsgevonden (rapportage 'Quickscan ecologie Noorderhaven Zutphen ontwikkeling veld 2-3 & 15-17'). Hieruit blijkt dat de locatie en omliggende gebieden geen bijzondere rijkdom aan natuurlijke hulpbronnen kennen die door onderliggend initiatief worden aangetast.

De quickscan heeft uitgewezen dat de beoogde ontwikkeling niet strijdig is met de Wnb. Het voornemen is daarmee niet ontheffing plichtig. Behalve de huismus, worden er geen beschermde soorten van de Wnb in het plangebied verwacht. Er is geen sprake van aantasting van functioneel leefgebied van de huismus dat nodig is om de verblijfplaatsen in de omgeving succesvol te laten functioneren. Er is geen nader onderzoek naar beschermde soorten of een ontheffing in het kader van de Wnb benodigd.

Conclusie:
Het effect van de voorgenomen ontwikkeling op 'soortenbescherming' wordt ingeschaald op neutraal.

Stikstof

Op relatief korte afstand van het plangebied ligt Natura 2000-gebied Rijntakken, aan de andere kant van de rivier de IJssel. Om aan te tonen dat er ten gevolge van onderliggend plan per saldo geen sprake is van toename in stikstofdepositie op natura2000-gebieden, is een AERIUS-berekening uitgevoerd (Zutphen-Noorderhaven-Memo stikstof, 2020). Hierbij is het voormalige gebruik van het gebied als bedrijventerrein, afgezet tegen de voorziene woningbouwplannen.

Bij de berekeningen is onderscheid gemaakt tussen de aanleg- en gebruiksfase. Onderzoek wijst uit dat in beide gevallen geen sprake is van een toename van stikstofdepositie op natura2000-gebieden.

Conclusie:
Het effect van de voorgenomen ontwikkeling op 'gebiedsbescherming' wordt ingeschaald op neutraal.

Bodem

Het plan heeft fysieke ingrepen in de bodem tot gevolg ten behoeve van de bouw. Tevens is een milieugevoelige bestemming in de vorm van woningbouw voorzien. De bodemkwaliteit is diverse keren onderzocht. Zowel ten behoeve van het wijzigen van het bestemmingsplan ten behoeve van het grote plangebied voor Noorderhaven, als middels deelonderzoeken binnen het plangebied. Uit al deze onderzoeken blijkt dat de bodemkwaliteit geschikt is voor het voorziene gebruik.

Conclusie:
Het effect van de voorgenomen ontwikkeling op 'bodem' wordt ingeschaald op neutraal.

Externe veiligheid

In het kader van externe veiligheid is de risicokaart geraadpleegd. Het project zelf maakt geen risicovolle inrichting mogelijk. In de nabijheid van het plan zijn geen risicovolle objecten gesitueerd. Wel ligt het plangebied aan het spoor waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. In het kader van onderliggend bestemmingsplan zijn daarom de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor ter hoogte van Noorderhaven, veld 15-17 te Zutphen, berekend. Uit dit onderzoek blijkt dat er geen toename is van het groepsrisico ten gevolge van het plan.

Conclusie:
Het effect van de voorgenomen ontwikkeling op 'externe veiligheid' wordt ingeschaald op neutraal.

Geluid

Bij de bouw van woningen dient te worden voldaan aan voorkeurswaarden voor spoor-, weg en industrielawaai. Ten behoeve van onderliggend project heeft akoestisch onderzoek plaatsgevonden naar deze aspecten ('Akoestisch onderzoek Noorderhaven veld 15-16-17'). Uit het onderzoek komt naar voren dat door de gemeente Zutphen een hogere waarde voor spoorweglawaai moet worden vastgesteld. Op basis van dit besluit is het plan uitvoerbaar vanuit het oogpunt van akoestiek.

Conclusie:
Het effect van de voorgenomen ontwikkeling op 'akoestiek' wordt ingeschaald op neutraal.

Luchtkwaliteit

Het plan betreft de bouw van woningen en een commerciële plint. Het betreft hier een plan categorie 3A.2 overeenkomstig bijlage 3a van de Regeling niet in betekenende mate bijdragen (milieukwaliteitseisen). Per ontsluitingsweg worden minder dan 1500 woningen en/of minder dan 100.000 m2 bvo kantoor gerealiseerd. Volgens bijlage 3B van de Regeling draagt het plan hierdoor 'niet in betekenende mate' bij. Er hoeft daarom niet getoetst te worden aan de grenswaarden voor stikstofdioxide en fijn stof PM10/PM2,5. Het project draagt gezien bovenstaande niet bij aan verslechtering van de luchtkwaliteit.

Conclusie:
Het effect van de voorgenomen ontwikkeling op 'luchtkwaliteit' wordt ingeschaald op neutraal.

Water

Ten behoeve van het bestemmingsplan 'Noorderhaven' zijn diverse onderzoeken naar het effect van woningbouw op de waterhuishouding uitgevoerd. Allereerst is een waterstructuur- en rioleringsplan opgesteld. In dat rapport wordt inzicht gegeven in de huidige en gewenste rioleringssituatie op het industrieterrein en het daarvoor benodigde watersysteem.

Daarnaast wordt voor concrete plannen gewerkt met de 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. De vragen zijn gericht op de locatie van de ruimtelijke ontwikkeling en welke veranderingen er mogelijk worden gemaakt. Ten behoeve van onderliggend plan zijn deze stappen ook doorlopen. Daaruit blijkt dat zowel het hemelwater als het afvalwater op basis van de beleidsmatige uitgangspunten wordt afgevoerd en dat dit niet leidt tot nadelige milieukundige effecten.

Zo is binnen het plan geen sprake van activiteiten die als gevolg kunnen hebben dat vervuild hemelwater naar het oppervlaktewater afstroomt en wordt afvalwater volgens de normen van de gemeente gescheiden.

Conclusie:
Het effect van de voorgenomen ontwikkeling op 'water' wordt ingeschaald op neutraal.

Bedrijven en milieuzonering

In het geldende bestemmingsplan 'Noorderhaven' heeft het plangebied reeds een uit te werken woonbestemming. Bij de vaststelling van het bestemmingsplan is geconstateerd dat omliggende bedrijven (die op grote afstand liggen) niet in hun bedrijfsvoering worden beperkt ten gevolge van woningbouw. Andersom geldt ook dat de gevoelige woonfunctie niet wordt beïnvloed door bedrijven.

Voor de beoordeling van bedrijven binnen het plangebied kunnen verschillende toetsingskaders van toepassing zijn, maar zullen de geluidbepalingen van het Activiteitenbesluit het meest van toepassing zijn. Dit is van toepassing voor de inrichtingen in de commerciële plint. Eventueel moeten de bedrijven in het kader van het Activiteitenbesluit aantonen dat hieraan kan worden voldaan. De beoordelingsniveau van het LAr,LT op de gevel komen overeen met de grenswaarden van het geluidbeleid. De streefwaarden liggen 5 dB(A) lager.

Met plan kent vanuit het aspect milieuzonering geen beperkingen voor omliggende functies en omgekeerd.

Conclusie:
Het effect van de voorgenomen ontwikkeling op 'bedrijven en milieuzonering' wordt ingeschaald op neutraal.

Archeologie

Het plangebied heeft in potentie archeologische waarde. In het kader van het moederplan Noorderhaven heeft derhalve archeologisch onderzoek plaatsgevonden. Op basis daarvan kan de conclusie worden getrokken dat het aspect archeologie geen belemmering vormt voor de uitvoering van onderliggend initiatief. Voor werkzaamheden beneden de 6,5 m + NAP bestaat een sectieadvies.

Dit is voor onderliggend plangebied gezien de voorziene diepte van de bodemingrepen niet van toepassing.

Conclusie:
Het effect van de voorgenomen ontwikkeling op 'archeologie' wordt ingeschaald op neutraal.

Trillingen

Gezien de ligging van het plangebied aan het spoor, heeft onderzoek naar trillingen ten gevolge van spoorwegbewegingen plaatsgevonden. Op basis van dit onderzoek kan worden geconcludeerd dat de maximale trillingsniveaus Vmax in de gebouwen lager zijn dan de grenswaardes volgens SBR-richtlijn deel B behorend bij de functie van het gebouw.

Conclusie:
Het effect van de voorgenomen ontwikkeling op 'trillingen' wordt ingeschaald op neutraal.

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. In de directe omgeving van het plangebied zijn en worden (gefaseerd) meerdere woningbouwlocaties ontwikkeld. Ten aanzien van deze locaties zijn en worden separate procedures doorlopen. Enkele locaties hebben reeds een vergunde situatie. In dergelijke gevallen is reeds aangetoond dat er geen sprake is van nadelige milieukundige effecten. Ten behoeve van onderliggend plan geldt dat het aspect stikstof gecumuleerd is beoordeeld met twee andere plannen binnen het gebied Noorderhaven. Hieruit blijkt dat ook op basis van cumulatie geen nadelige effecten optreden.

3.3 Waarschijnlijk belangrijke gevolgen voor het milieu

Kenmerken
Om de waarschijnlijk belangrijke gevolgen voor het milieu te kunnen beschrijven wordt doorgaans een onderscheid gemaakt in de aanlegfase en de gebruiksfase. In de aanlegfase is tijdelijk sprake van een beperkte toename van vrachtverkeer (geluid en luchtverontreiniging) en bouwactiviteiten (licht en trillingen). Na afronding van de bouwwerkzaamheden verdwijnen deze effecten.

Effecten op het woon- en leefklimaat zijn beperkt en betreffen hoofdzakelijk de aspecten verkeer en geluid als gevolg van het wegverkeer. De voorgenomen activiteit leidt tot een toename van het aantal verkeersbewegingen. Dit kan leiden tot een zeer beperkte toename van het geluidsniveau in de directe nabijheid van de locatie. Een toename van het aantal verkeersbewegingen kan tevens leiden tot een beperkte toename van de luchtverontreiniging. De voorgenomen activiteit valt echter binnen de regeling NIBM, waardoor de verwachte toename zeer beperkt is.

Verder voorziet de voorgenomen activiteit niet in het gebruik van gevaarlijke stoffen en wordt er geen toename van het risico op ongevallen verwacht als gevolg van de voorgenomen activiteit. In de directe omgeving zijn geen projecten die in combinatie met onderliggend plan leiden tot extra effecten. De effecten in de gebruiksfase hebben een permanent karakter.

Bereik van de effecten
De voorgenomen activiteit heeft geen gebieds- en landsgrens overschrijdende effecten. De effecten van de voorgenomen activiteit zijn zeer beperkt van omvang en treden alleen lokaal op. Ten aanzien van gevoelige gebieden in de omgeving zijn er geen effecten te verwachten.

Afvalstoffen
Het voorgenomen gebruik zal zorgen voor de productie van afvalstoffen, zoals huishoudelijk afval en afvalwater. Deze stoffen worden volgens de normen van de gemeente ingezameld en verwerkt.

Maatregelen
Aangezien het plan niet leidt tot een aantasting van de milieukwaliteit worden geen maatregelen genomen.

3.4 Eindconclusie

Op basis van onderliggend plan zijn er geen belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu en daarom hoeft geen milieueffectrapport te worden opgesteld.

4. Geraadpleegde bronnen

- ’Quickscan ecologie Noorderhaven Zutphen ontwikkeling veld 2-3 & 15-17’ (2019)
- Bodemonderzoek ‘Heijmans Infra Techniek BV’ (2009)
- Asbestonderzoek, locatie Reesinkterrein Havenstraat te Zutphen; kenmerk: 09.1205, Heijmans Infra Techniek B.V. (2009)
- Onderzoek ‘In situ partijkeuringen spoorzone tussen Overweg en Kostverloren te Zutphen’ (2016)
- ‘Verkennend bodemonderzoek veld 17’ (2019)
- Externe veiligheid / Actualisatie Noorderhaven veld 15-17 te Zutphen (2019)
- ‘Akoestisch onderzoek Noorderhaven veld 15-16-17’ (2019)
- Archeologische waardenkaart (2017)
- Archeologisch onderzoek Noorderhaven (2011)
- Archeologisch onderzoek ‘Het Statenbolwerk doorbroken’
- Vernieuwing trillingsonderzoek Noorderhaven Zutphen Velden 15-17 (2019)
- Zutphen-Noorderhaven-Memo stikstof (2020)





REGELS

VASTGESTELD BESTEMMINGSPLAN NOORDERHAVEN

ZUTPHEN, VELD 15-16-17

Inhoud

Regels

1. Inleidende regels ... 3
Artikel 1 Begrippen ... 3
Artikel 2 Wijze van meten ... 9
2. Bestemmingsregels ... 10
Artikel 3 Wonen ... 10
Artikel 4 Waarde - Archeologie 2 ... 12
Artikel 5 Waarde - Archeologische verwachting 1 ... 15
Artikel 6 Waarde - Archeologische verwachting 2 ... 18
3. Algemene regels ... 21
Artikel 7 Anti-dubbeltelregel ... 21
Artikel 8 Algemene gebruiksregels ... 22
Artikel 9 Algemene aanduidingsregels ... 23
Artikel 10 Algemene afwijkingsregels ... 27
Artikel 11 Algemene wijzigingsregels ... 28
4. Overgangs- en slotregels ... 29
Artikel 12 Overgangsrecht ... 29
Artikel 13 Slotregel ... 30

1. Inleidende regels

Artikel 1 Begrippen

In deze regels wordt verstaan onder:

1.1 Plan

het bestemmingsplan Noorderhaven Zutphen, veld 15-16-17 van de gemeente Zutphen;

1.2 Bestemmingsplan

de geometrische bepaalde planobjecten als vervat in het GML-bestand NL.IMRO.0301.bp0219Veld15tm17-vs01 met bijbehorende regels en bijlagen;

1.3 De verbeelding

de analoge en digitale voorstelling van de in het bestemmingsplan opgenomen digitale ruimtelijke informatie;

1.4 Aanbouw

een gebouw dat als afzonderlijke ruimte is gebouwd aan een hoofdgebouw waarmee het in directe verbinding staat, welk gebouw onderscheiden kan worden van het hoofdgebouw en dat in architectonisch opzicht ondergeschikt is aan het hoofdgebouw;

1.5 Aanduiding

een geometrisch bepaald vlak of figuur waarmee gronden zijn aangeduid, waar ingevolge de regels regels worden gesteld ten aanzien van het gebruik en/of het bebouwen van deze gronden;

1.6 Aanduidingsgrens

de grens van een aanduiding indien het een vlak betreft;

1.7 Aan-huis-verbonden beroep

een dienstverlenend beroep op zakelijk, maatschappelijk, juridisch, medisch, ontwerptechnisch of kunstzinnig gebied, dat in of bij een woning wordt uitgeoefend door de gebruik(st)er, waarbij de woning in overwegende mate de woonfunctie behoudt en dat een ruimtelijke uitwerking of uitstraling heeft die met de woonfunctie in overeenstemming is, met dien verstande dat er geen detailhandel is toegestaan met uitzondering van detailhandel als ondergeschikte nevenactiviteit bij de uitoefening van een aan huis verbonden beroep;

1.8 Aan-huis-verbonden bedrijf

een bedrijf dat in een (gedeelte van) of bij een woning wordt uitgeoefend en dat is gericht op het vervaardigen van producten en/of het leveren van diensten, door de gebruik(st)er van de woning, en dat niet krachtens een milieuwet vergunning- of meldingplichtig is;

1.9 Andere geluidsgevoelige gebouwen

gebouwen als bedoeld in artikel 1 van de Wet geluidhinder;

1.10 Archeologische deskundige

professioneel archeoloog die op basis van de geldende versie van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie bevoegd is om archeologisch onderzoek uit te voeren en/of Programma's van Eisen op te stellen en te toetsen;

1.11 Archeologisch onderzoek

diverse vormen van onderzoek naar de archeologische waarden binnen een plangebied, uitgevoerd volgens de geldende versie van de Kwaliteitsnorm Nederlandse archeologie;

1.12 Archeologisch rapport
in rapportvorm vervat verslag van een volgens de in de archeologische beroepsgroep gebruikelijke normen verricht archeologisch onderzoek, op basis waarvan een conclusie kan worden getrokken over de aanwezigheid van archeologische waarden;

1.13 Archeologische verwachting
de aan een gebied toegekende verwachting in verband met de kans op het voorkomen van archeologische relicten;

1.14 Archeologische waarde
de aan een gebied toegekende waarde in verband met de in dat gebied voorkomende archeologische relicten;

1.15 Bebouwing
één of meer gebouwen en/of bouwwerken geen gebouwen zijnde;

1.16 Beperkt kwetsbaar

a. verspreid liggende woningen van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare, dienst- en bedrijfswoningen van derden, sporthallen en -terreinen, zwembaden en speeltuinen;
b. kantoorgebouwen, hotels en restaurants, winkels en bedrijfsgebouwen, voor zover zij niet onder de definitie voor kwetsbare objecten, onder c, vallen;
c. kampeerterreinen en terreinen bestemd voor recreatieve doeleinden, voor zover zij niet onder de definitie voor kwetsbare objecten, onder d, vallen;
d. objecten die met de onder a en b genoemde gelijkgesteld kunnen worden uit hoofde van de gemiddelde tijd per dag gedurende welke personen daar verblijven, het aantal personen dat daarin doorgaans aanwezig is en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid bij een ongeval, voor zover die objecten geen kwetsbare objecten zijn;
e. objecten met een hoge infrastructurele waarde, zoals een telefoon- of elektriciteitscentrale of een gebouw met vluchtleidingsapparatuur, voor zover die objecten wegens de aard van de gevaarlijke stoffen die bij een ongeval kunnen vrijkomen, bescherming verdienen tegen de gevolgen van dat ongeval;

1.17 Bestaand

a. bij bouwwerken: een bouwwerk dat op het moment van inwerkingtreding van het plan bestaat of wordt gebouwd, dan wel nadien kan worden gebouwd krachtens een omgevingsvergunning voor het bouwen, waarvoor de aanvraag voor het tijdstip van inwerkingtreding is ingediend, tenzij in de regels anders is bepaald;
b. bij gebruik: het gebruik dat op het moment van inwerkingtreding van het plan bestaat, tenzij in de regels anders is bepaald;

1.18 Bestemmingsgrens
de grens van een bestemmingsvlak;

1.19 Bestemmingsvlak
een geometrisch bepaald vlak met eenzelfde bestemming;

1.20 Bijgebouw
een op zichzelf staand, al dan niet vrijstaand gebouw, dat door de vorm onderscheiden kan worden van het hoofdgebouw en dat in architectonisch opzicht ondergeschikt is aan het hoofdgebouw;

1.21 Bouwen
het plaatsen, het geheel of gedeeltelijk oprichten, vernieuwen of veranderen en het vergroten van een bouwwerk, alsmede het geheel of gedeeltelijk oprichten, vernieuwen of veranderen van een standplaats;

1.22 Bouwgrens
de grens van een bouwvlak;

1.23 Bouwlaag
een doorlopend gedeelte van een gebouw dat door op gelijke of bij benadering gelijke hoogte liggende vloeren of balklagen is begrensd, zulks met inbegrip van de begane grond en met uitsluiting van onderbouw en zolder;

1.24 Bouwperceel
een aaneengesloten stuk grond, waarop krachtens het plan een zelfstandige, bij elkaar behorende bebouwing is toegelaten;

1.25 Bouwperceelgrens
de grens van een bouwperceel;

1.26 Bouwvlak
een geometrisch bepaald vlak, waarmee de gronden zijn aangeduid, waar ingevolge de regels bepaalde gebouwen en bouwwerken geen gebouwen zijnde zijn toegelaten;

1.27 Bouwwerk
elke constructie van enige omvang van hout, steen, metaal of ander materiaal, welke hetzij direct of indirect met de grond verbonden is, hetzij direct of indirect steun vindt in of op de grond;

1.28 Detailhandel
het bedrijfsmatig te koop aanbieden, waaronder begrepen de uitstalling ten verkoop, het verkopen en/of leveren van goederen aan personen die goederen kopen voor gebruik, verbruik of aanwending anders dan in de uitoefening van een beroeps- of bedrijfsactiviteit;

1.29 Dienstverlening
het bedrijfsmatig verlenen van diensten, waarbij afnemers rechtstreeks (al dan niet via een balie) te woord wordt gestaan en geholpen;

1.30 Eerste bouwlaag
de bouwlaag op de begane grond;

1.31 Erotisch getinte vermaaksfunctie
een vermaaksfunctie, welke is gericht op het doen plaatsvinden van voorstellingen en/of vertoningen van porno-erotische aard, waaronder begrepen een seksbioscoop, een seksclub en een seksautomatenhal;

1.32 Gebouw
elk bouwwerk, dat een voor mensen toegankelijke, overdekte, geheel of gedeeltelijk met wanden omsloten ruimte vormt;

1.33 Gebruiken
gebruiken, het doen gebruiken, laten gebruiken en in gebruik geven;

1.34 Geluidsbelasting vanwege het wegverkeer
de gemiddelde geluidsbelasting over de dag-, avond- en nachtperiode (Lden) uitdrukt in dB op een bepaalde plaats, veroorzaakt door het gezamenlijke wegverkeer op een bepaald weggedeelte of een combinatie van weggedeelten, zoals bedoeld in de Wet geluidhinder;

1.35 Geluidsbelasting vanwege een spoorweg
de etmaalwaarde van het equivalente geluidsniveau in dB(A) op een bepaalde plaats, veroorzaakt door het gezamenlijke spoorwegverkeer of op een bepaald spoorweggedeelte of een combinatie van spoorweggedeelten, zoals bedoeld in de Wet geluidhinder c.q. het Besluit geluidhinder spoorwegen;

1.36 Geluidsgevoelige terreinen
geluidsgevoelige terreinen als bedoeld in artikel 1 van de Wet geluidhinder;

1.37 Geluidsluwe gevel
geluidsgevoelige bestemming die tenminste één buitenverblijfsruimte bezit waar de gecumuleerde geluidsbelasting (bepaald volgens het Reken en meetvoorschrift geluidhinder 2006 doch inclusief de aftrek als bedoeld in artikel 110g van de wet geluidhinder) kleiner of gelijk is aan de voorkeursgrenswaarden uit de Wet geluidhinder die geldt voor de bronsoort waarvoor de hogere grenswaarde benodigd is;

1.38 Geometrische plaatsbepaling
locatie van een ruimtelijk object, vastgelegd in een ruimtelijk referentiesysteem;

1.39 Grondwaterpeil
bovenste niveau van het water dat zich in de bodem bevindt;

1.40 Hogere grenswaarde
een maximale waarde voor de geluidsbelasting, die hoger is dan de voorkeursgrenswaarde en die in een concreet geval kan worden vastgesteld op grond van de Wet geluidhinder;

1.41 Hoofdgebouw
een gebouw dat op een bouwperceel door zijn constructie of afmetingen, dan wel gelet op de bestemming, als het belangrijkste bouwwerk valt aan te merken;

1.42 Kantoor
een gebouw, dat dient voor de uitoefening van administratieve werkzaamheden en werkzaamheden die verband houden met het doen functioneren van (semi)overheidsinstellingen, het bankwezen en naar de aard daarmee gelijk te stellen instellingen/het bedrijfsmatig verlenen van diensten - al dan niet met een publieksgerichte functie - waarbij afnemers in ondergeschikte mate rechtstreeks te woord worden gestaan en geholpen;

1.43 Kwetsbaar object

a. woningen, hieronder begrepen woonwagens en woonschepen, niet zijnde woningen als bedoeld bij de definitie voor beperkt kwetsbare objecten, onder a;
b. gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals:
    1. ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen;
    2. scholen;

3. gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen;

c. gebouwen waarin doorgaans grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn, zoals:
    1. kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1.500 m2 per object;
    2. complexen waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1.000 m2 bedraagt en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2.000 m2 per winkel, voor zover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd;
d. kampeer- en andere recreatieterreinen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen;

1.44 Maatschappelijke voorzieningen
culturele, educatieve, medische, sociale en levensbeschouwelijke voorzieningen, voorzieningen ten behoeve van openbare dienstverlening, [bijvoorbeeld een, bibliotheek, gezondheidszorg, jeugd-/kinder-/naschoolseopvang, onderwijs, openbare dienstverlening, religie, uitvaartcentrum, verenigingsleven, zorg en welzijnsinstellingen] alsook ondergeschikte detailhandel en horeca ten dienste van deze voorzieningen;

1.45 Maatvoeringsgrens
de grens van een maatvoeringsvlak;

1.46 Maatvoeringsvlak
een geometrisch bepaald vlak waarmee de gronden zijn aangeduid, waar ingevolge de regels voor bepaalde bouwwerken eenzelfde maatvoering geldt;

1.47 Mantelzorg
het bieden van zorg in een woning aan een ieder die hulpbehoevend is op het fysieke, psychische en/of sociale vlak waarbij de woning in overwegende mate de woonfunctie behoudt en dat een ruimtelijke uitwerking of uitstraling heeft die met de woonfunctie in overeenstemming is;

1.48 Omgevingsvergunning
een vergunning als bedoeld in artikel 1.1, eerste lid, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht;

1.49 Omgevingsvergunning voor het uitvoeren van werken, geen bouwwerk zijnde, of van werkzaamheden
een vergunning als bedoeld in artikel 3.3 onder a van de Wet ruimtelijke ordening;

1.50 Overkapping
een bouwwerk op het erf van een gebouw of standplaats, dat strekt tot vergroting van het woongenot van het gebouw of de standplaats en dat, voor zover gebouwd vóór (het verlengde van) de voorgevel van een gebouw, geen tot de constructie zelf behorende wanden heeft en, voor zover gebouwd achter (het verlengde van) de voorgevel van een gebouw, maximaal drie wanden heeft waarvan maximaal twee tot de constructie behoren;

1.51 Peil

a. voor een bouwwerk, waarvan de hoofdtoegang direct aan de weg grenst: de hoogte van de weg ter plaatse van die hoofdtoegang;

b. voor een bouwwerk, waarvan de hoofdtoegang niet direct aan de weg grenst: de hoogte van het terrein ter hoogte van die hoofdtoegang bij voltooiing van de bouw;
c. indien in of op het water wordt gebouwd: de hoogte van het terrein ter plaatse van het meest nabijgelegen punt waar het water grenst aan het vaste land;

1.52 Prostitutie
het zich beschikbaar stellen tot het verrichten van seksuele handelingen met een ander tegen vergoeding;

1.53 Seksinrichting
een voor het publiek toegankelijke besloten ruimte waarin bedrijfsmatig, of in de omvang alsof zij bedrijfsmatig was, seksuele handelingen worden verricht of vertoningen van erotische/pornografische aard plaatsvinden, waaronder in ieder geval worden verstaan een prostitutiebedrijf, een erotische massagesalon, een seksbioscoop, een seksautomatenhal, een sekstheater of een parenclub, al dan niet in combinatie met elkaar;

1.54 Staat van Bedrijfsactiviteiten
een als bijlagen bij de regels behorende en daarvan onderdeel uitmakende lijst van bedrijven en instellingen;

1.55 Uitbouw
een gebouw dat als vergroting van een bestaande ruimte is gebouwd aan een hoofdgebouw, welk gebouw door de vorm kan worden onderscheiden van het hoofdgebouw en dat in architectonisch opzicht ondergeschikt is aan het hoofdgebouw;

1.56 Voorgevel
de naar de weg gekeerde gevel van een gebouw of, indien het een gebouw betreft met meer dan één naar de weg gekeerde gevel, de gevel die kennelijk als zodanig dient te worden aangemerkt;

1.57 Warmte-/koudeopslag
een energiesysteem, waarbij zomerwarmte en winterkoude middels het grondwater in de bodem wordt opgeslagen voor de levering van verwarming in de winter en koeling in de zomer. Het systeem kenmerkt zich door locatiegerichte energieopslag in de bodem, waarbij wordt gewerkt met stroken waar uitsluitend koudebronnen mogen worden gerealiseerd, stroken waar uitsluitend warmtebronnen mogen worden gerealiseerd, stroken waar geen bronnen mogen worden gerealiseerd in verband met interferentie tussen warmte en koudebronnen alsmede een bufferzone rond het gebied waar eveneens geen bronnen mogen worden gerealiseerd in verband met de invloed naar omliggende gebieden;

1.58 Woning
een complex van ruimten, uitsluitend bedoeld voor de huisvesting van één afzonderlijk huishouden;

1.59 Woonwagen
een voor bewoning bestemd gebouw dat is geplaatst op een standplaats en dat in zijn geheel of in delen kan worden verplaatst;

1.60 Zorgwoning
appartement bestemd voor wonen met zorg voor mensen die vanwege hun leeftijd, gezondheid of beperkingen aangewezen zijn op enige zorg en ondersteuning, ongeacht of deze door een professional, vrijwilliger of mantelzorger wordt verstrekt;

Artikel 2 Wijze van meten

Bij toepassing van deze regels wordt als volgt gemeten:

2.1 De bouwhoogte van een bouwwerk

vanaf het peil tot aan het hoogste punt van een gebouw of van een bouwwerk geen gebouw zijnde, met uitzondering van ondergeschikte bouwonderdelen, zoals schoorstenen, zonnecollectoren, antennes, en naar de aard daarmee gelijk te stellen bouwonderdelen;

2.2 De goothoogte van een bouwwerk

vanaf het peil tot aan de bovenkant van de 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 (en/of het hart van de scheidsmuren) en de buitenzijde van daken en dakkapellen;

2.4 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;

2.5 Ondergeschikte bouwdelen

Bij toepassing van het bepaalde ten aanzien van het bouwen worden ondergeschikte bouwonderdelen, als plinten, pilasters, kozijnen, gevelversieringen, ventilatiekanalen, schoorstenen, zonnecollectoren, liftschachten, gevel- en kroonlijsten, luifels, balkons en overstekende daken buiten beschouwing gelaten.

2.6 Toepassing

Bij toepassing van deze regels wordt gemeten tot of vanuit het hart van een lijn op de kaart en op de schaal waarin het plan is vastgesteld.

2. Bestemmingsregels

Artikel 3 Wonen

3.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Wonen' aangewezen gronden zijn bestemd voor:

a. woningen hieronder niet begrepen bewoning van woonwagens of woonschepen, waarbij het maximaal aantal toegelaten woningen 77 bedraagt;
b. aan-huis-verbonden beroepen en aan-huis-verbonden bedrijven;
c. zelfstandige (publieksgerichte) kantoren, consumentgerichte dienstverlening, (semi-commerciële) maatschappelijke dienstverlening, detailhandel, maatschappelijke voorzieningen, kinderdagverblijven en bedrijven in categorie A als genoemd in de Staat van Bedrijfsactiviteiten Functiemenging categorie A t/m C die als bijlage 1 is opgenomen in de bijlagen bij de regels, uitsluitend op de begane grond ter plaatse van aanduiding 'specifieke vorm van centrum - voorzieningen';
d. zorgwoningen met bijbehorende voorzieningen ter plaatse van de aanduiding 'specifieke vorm van wonen - 1';
e. bergingen en fietsenstallingen ten behoeve van de woningen ter plaatse van de aanduiding 'specifieke vorm van wonen - 2'
f. maatschappelijke voorzieningen;
g. buurtontsluitingswegen, woonstraten en andere voorzieningen ten behoeve van het verkeer;
h. wandel- en fietspaden;
i. waterlopen en voorzieningen voor de waterhuishouding;
j. groen- en speelvoorzieningen;
k. parkeervoorzieningen, waaronder begrepen gebouwde parkeervoorzieningen ter plaatse van de aanduiding 'parkeerterrein';
l. verblijfsgebieden en straatmeubilair;
m. nutsvoorzieningen;
n. keerwand in verband met het vervoer van gevaarlijke stoffen over de aangrenzende spoorlijn;
o. transportleidingen;

met bijbehorende gebouwen en bouwwerken, geen gebouwen zijnde tuinen en erven.

3.2 Bouwregels

3.2.1 Hoofdgebouwen

Voor het bouwen van woongebouwen gelden de volgende regels:

a. woningen mogen uitsluitend binnen het aangegeven bouwvlak worden gebouwd;
b. het maximum aantal wooneenheden mag niet meer bedragen dan middels de aanduiding 'maximum aantal wooneenheden' is aangegeven, met dien verstande dat ter plaatse van de aanduiding 'specifieke vorm van wonen - 1' maximaal 36 zorgwoningen zijn toegestaan, waarbij maximaal iedere 12 zorgwoningen een gemeenschappelijke wooneenheid vormen die telt als één woning als genoemd in artikel 3.1 sub a;
c. de voorgevel moet worden gesitueerd in de voorgevelrooilijn of op een afstand van maximaal 3 m daarachter;
d. de bouwhoogte mag niet meer bedragen dan middels de aanduiding 'maximum bouwhoogte' is aangegeven.

3.3 Specifieke gebruiksregels

3.3.1 Aan-huis-verbonden beroep of aan-huis-verbonden bedrijf

Binnen de bestemming 'Wonen' is de uitoefening van een aan-huis-verbonden beroep en een aan-huis-verbonden bedrijven toegestaan, mits:

a. geen gebruik plaatsvindt dat vergunningplichtig is op grond van de Wet milieubeheer zoals die luidde op het tijdstip van terinzagelegging van het ontwerpbestemmingsplan;
b. geen detailhandel plaatsvindt, uitgezonderd detailhandel in goederen die ter plaatse worden vervaardigd of verwerkt;
c. geen horeca plaatsvindt;
d. de woonfunctie in overwegende mate gehandhaafd blijft;
e. ten hoogste 33,3% van de vloeroppervlakte van de woning en bijbehorende aan- en bijgebouwen, tot een maximum van 50 m² in gebruik mag zijn;
f. geen parkeeroverlast in de directe omgeving wordt veroorzaakt.

Artikel 4 Waarde - Archeologie 2

4.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Waarde - Archeologie 2' aangewezen gronden zijn, behalve voor de andere daar voorkomende bestemmingen, mede bestemd voor het behoud, de bescherming en/of het herstel van archeologische waarden in de bodem.

4.2 Bouwregels

4.2.1 Algemeen

Ten aanzien van het oprichten van bebouwing gelden de volgende regels:

a. bij een aanvraag voor een omgevingsvergunning voor het bouwen voor het oprichten van een bouwwerk waarbij sprake is van bodemingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 0,5 meter, dient de aanvrager een rapport te overleggen, waarin de archeologische waarden van de gronden waarop de aanvraag betrekking heeft in voldoende mate is vastgesteld;
b. indien uit het in onder a genoemde rapport blijkt dat de archeologische waarden van de gronden door het oprichten van het vergunde bouwwerk zullen worden verstoord, kan het bevoegd gezag één of meerdere van de volgende voorwaarden verbinden aan de omgevingsvergunning voor het bouwen:
    1. de verplichting tot het treffen van technische maatregelen, waardoor (ondanks de uitvoering van een bouw- of aanlegplan) archeologische resten in de bodem kunnen worden behouden, zoals alternatieven voor heiwerk, het aanbrengen van een beschermende bodemlaag of andere voorzieningen die op dit doel zijn gericht of;
    2. de verplichting tot het doen van opgravingen of;
    3. de verplichting de werken of werkzaamheden die leiden tot de bodemverstoring te laten begeleiden door een archeologisch deskundige en/of;
    4. de verplichting om na beëindiging van de werken en werkzaamheden schriftelijk verslag uit te brengen waaruit blijkt op welke wijze met de archeologische waarden is omgegaan.
c. het overleggen van een rapport is niet nodig indien de archeologische waarde van de gronden in andere beschikbare informatie, hetgeen is getoetst door een archeologisch deskundige, afdoende is vastgesteld, waarbij het bepaalde onder b van overeenkomstige toepassing is.

4.2.2 Archeologisch deskundige

Alvorens het bevoegd gezag beslist over een omgevingsvergunning als bedoeld in artikel 4.2.1 sub a, wint het bevoegd gezag advies in bij een archeologisch deskundige omtrent de vraag of door het verlenen van de omgevingsvergunning geen onevenredige afbreuk wordt of kan worden gedaan aan de archeologische waarden, en zo ja of de voorwaarden zoals opgenomen in artikel 4.2.1 sub b sub 1 tot en met 4 dienen te worden gesteld.

4.2.3 Uitzondering bouwregels

Het bepaalde in artikel 4.2.1 sub a is niet van toepassing indien:

a. op basis van archeologisch onderzoek is aangetoond dat op de betrokken locatie geen archeologische waarden (meer) aanwezig zijn of;
b. het bouwplan betrekking heeft op vervanging van bestaande bouwwerken, waarbij de oppervlakte niet wordt vergroot en de bestaande fundering wordt benut.

4.3 Nadere eisen

Burgemeester en wethouders kunnen nadere eisen stellen ten aanzien van de situering en de afmetingen van bouwwerken en de inrichting van gronden, indien uit archeologisch onderzoek blijkt dat ter plaatse behoudens- en beschermenswaardige archeologische monumenten of resten aanwezig zijn. De nadere eisen zijn erop gericht de archeologische waarden in de grond (in situ) te behouden.

4.4 Omgevingsvergunning voor het uitvoeren van werken, geen bouwwerk zijnde, of van werkzaamheden

a. onverminderd het in de Monumentenwet 1988 bepaalde is het verboden zonder of in afwijking van een omgevingsvergunning op de in artikel 4.1 bedoelde gronden de volgende werken, geen bouwwerken zijnde, of werkzaamheden uit te voeren:
    1. het ophogen van de bodem met meer dan 1 m;
    2. het woelen, mengen, diepploegen, egaliseren en ontginnen van gronden;
    3. het graven of vergraven, verruimen of dempen van sloten, vijvers en andere wateren;
    4. het aanleggen van drainage;
    5. het aanbrengen van oppervlakteverhardingen;
    6. het verlagen of afgraven van de bodem;
    7. het verlagen van het waterpeil;
    8. het aanbrengen of in exploitatie brengen van boor- en pompputten;
    9. het uitvoeren van heiwerken en/of indrijven van scherpe voorwerpen in de bodem;
    10. het aanleggen of rooien van bos of boomgaard waarbij stobben worden verwijderd;
    11. het aanleggen van ondergrondse transport-, energie-, of telecommunicatieleidingen en daarmee verband houdende constructies, installaties of apparatuur.
b. een omgevingsvergunning als bedoeld in artikel 4.4 sub a mag alleen en moet worden geweigerd, indien door het uitvoeren van werken, geen bouwwerken zijnde, en werkzaamheden dan wel door de daarvan direct of indirect te verwachten gevolgen blijvend onevenredige afbreuk wordt gedaan aan de archeologische waarden van het gebied en hieraan door het stellen van voorwaarden niet of onvoldoende kan worden tegemoet gekomen;
c. geen omgevingsvergunning als bedoeld in artikel 4.4 sub a is nodig voor:
    1. werken, geen bouwwerken zijnde, en werkzaamheden die niet dieper reiken dan 0,5 m onder het bestaande maaiveld;
    2. werken, geen bouwwerken zijnde, en werkzaamheden die het normale onderhoud, gebruik en beheer betreffen;
    3. werken, geen bouwwerken zijnde, en werkzaamheden binnen een afstand van maximaal 2,5 m uit een bestaande fundering van een bestaand bouwwerk;
    4. werken, geen bouwwerken zijnde, en werkzaamheden die op het moment van het van kracht worden van het plan in uitvoering zijn of uitgevoerd kunnen worden op grond van een voor dat tijdstip aangevraagde dan wel verleende vergunning;
    5. werken, geen bouwwerken zijnde, en werkzaamheden waarvoor een vergunning ingevolge de Monumentenwet 1988 nodig is, dan wel waarvoor overige bepalingen van de Monumentenwet 1988 van toepassing zijn.
d. ten aanzien van de in artikel 4.4 sub a genoemde omgevingsvergunning gelden de volgende beoordelingscriteria:
    1. de omgevingsvergunning kan slechts worden verleend voor zover de archeologische waarden niet onevenredig worden aangetast, hetgeen moet blijken uit een rapport dat de aanvrager bij de aanvraag voor een vergunning dient te overleggen. In het rapport moeten de archeologische waarden van de gronden waarop de aanvraag

betrekking heeft naar het oordeel van het bevoegd gezag in voldoende mate zijn vastgesteld. Indien het rapport daartoe aanleiding geeft, dient op advies van een erkend archeoloog zo nodig een opgraving plaats te vinden;
2. het overleggen van een rapport is niet nodig indien naar het oordeel van het bevoegd gezag de archeologische waarde van het terrein in andere beschikbare informatie afdoende is vastgesteld.

e. overeenkomstig het bepaalde in artikel 2.22 lid 2 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht kan het bevoegd gezag de omgevingsvergunning als bedoeld in artikel artikel 4.4 sub a onder beperkingen verlenen en kan het bevoegd gezag voorschriften verbinden aan de omgevingsvergunning, waaronder:
    1. de verplichting tot het treffen van technische maatregelen, waardoor (ondanks de uitvoering van een bouw- of aanlegplan) archeologische resten in de bodem kunnen worden behouden, zoals het aanbrengen van een beschermende bodemlaag of andere voorzieningen die op dit doel zijn gericht of;
    2. de verplichting tot het doen van opgravingen op basis van een door het bevoegd gezag goedgekeurd programma van eisen of;
    3. de verplichting de activiteit die tot een bodemverstoring leidt, te laten begeleiden door een archeologisch deskundige op basis van een door het bevoegd gezag goedgekeurd programma van eisen.
f. voordat het bevoegd gezag beslist over het verlenen van een omgevingsvergunning als bedoeld in artikel 4.4 sub a wint het bevoegd gezag advies in bij een archeologisch deskundige omtrent de vraag of door het verlenen van een omgevingsvergunning geen onevenredige afbreuk wordt of kan worden gedaan aan de archeologische waarden, en zo ja welke voorwaarden dienen te worden gesteld.

4.5 Wijzigingsbevoegdheid

Burgemeester en wethouders kunnen het plan wijzigen door het geheel of gedeeltelijk verwijderen van de bestemming 'Waarde - Archeologie 2', indien op basis van nader archeologisch onderzoek is aangetoond dat op de betrokken locatie geen archeologische waarden (meer) aanwezig zijn, dan wel er niet langer archeologische begeleiding of zorg nodig is.

Artikel 5 Waarde - Archeologische verwachting 1

5.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Waarde - Archeologische verwachting 1' aangewezen gronden zijn, behalve voor de andere daar voorkomende bestemmingen, mede bestemd voor het behoud en de bescherming van te verwachten archeologische resten in de bodem.

5.2 Bouwregels

5.2.1 Algemeen

Ten aanzien van het oprichten van bebouwing gelden de volgende regels:

a. bij een aanvraag voor een omgevingsvergunning voor het bouwen, waarbij sprake is van bodemingrepen, waarbij een bouwput wordt gegraven op een diepte groter dan 5,5 meter + NAP, dan wel waarbij meer dan 10% van het totale oppervlak van het op te richten bouwwerk wordt gefundeerd op funderingspalen (per funderingspaal wordt per paal uitgegaan van een verstoringsoppervlak van 1 m2). dient de aanvrager een rapport te overleggen, waarin de archeologische waarden van de gronden waarop de aanvraag betrekking heeft in voldoende mate is vastgesteld;
b. indien uit het in onder a genoemde rapport blijkt dat de archeologische waarden van de gronden door het oprichten van het vergunde bouwwerk zullen worden verstoord, kan het bevoegd gezag één of meerdere van de volgende voorwaarden verbinden aan de omgevingsvergunning voor het bouwen:
    1. de verplichting tot het treffen van technische maatregelen, waardoor (ondanks de uitvoering van een bouw- of aanlegplan) archeologische resten in de bodem kunnen worden behouden, zoals alternatieven voor heiwerk, het aanbrengen van een beschermende bodemlaag of andere voorzieningen die op dit doel zijn gericht of;
    2. de verplichting tot het doen van opgravingen of;
    3. de verplichting de werken of werkzaamheden die leiden tot de bodemverstoring te laten begeleiden door een archeologisch deskundige en/of;
    4. de verplichting om na beëindiging van de werken en werkzaamheden schriftelijk verslag uit te brengen waaruit blijkt op welke wijze met de archeologische waarden is omgegaan.
c. het overleggen van een rapport is niet nodig indien de archeologische waarde van de gronden in andere beschikbare informatie, hetgeen is getoetst door een archeologisch deskundige, afdoende is vastgesteld, waarbij het bepaalde onder b van overeenkomstige toepassing is.

5.2.2 Archeologisch deskundige

Alvorens het bevoegd gezag beslist over een omgevingsvergunning als bedoeld in artikel 5.2.1 sub a, wint het bevoegd gezag advies in bij een archeologisch deskundige omtrent de vraag of door het verlenen van de omgevingsvergunning geen onevenredige afbreuk wordt of kan worden gedaan aan de archeologische waarden, en zo ja of de voorwaarden zoals opgenomen in artikel 5.2.1 sub b onder 1 tot en met 4 dienen te worden gesteld.

5.2.3 Uitzondering bouwregels

Het bepaalde in artikel 5.2.1 sub a is niet van toepassing indien:

a. op basis van archeologisch onderzoek is aangetoond dat op de betrokken locatie geen archeologische waarden (meer) aanwezig zijn of;
b. vervangen van bestaande bouwwerken waarbij de oppervlakte niet wordt vergroot en de bestaande fundering wordt benut.

5.3 Nadere eisen

Burgemeester en wethouders kunnen nadere eisen stellen ten aanzien van de situering en de afmetingen van bouwwerken en de inrichting van gronden, indien uit archeologisch onderzoek blijkt dat ter plaatse behoudens- en beschermenswaardige archeologische monumenten of resten aanwezig zijn. De nadere eisen zijn erop gericht de archeologische waarden zoveel mogelijk in de grond (in situ) te behouden.

5.4 Omgevingsvergunning voor het uitvoeren van werken, geen bouwwerk zijnde, of van werkzaamheden

a. onverminderd het in de Monumentenwet 1988 bepaalde is het verboden zonder of in afwijking van een omgevingsvergunning op de in artikel 5.1 bedoelde gronden de volgende werken, geen bouwwerken zijnde, of werkzaamheden uit te voeren:
    1. grondwerkzaamheden dieper dan 5,5 m + NAP en een oppervlakte groter dan 1000 m², waartoe worden gerekend woelen, mengen, ontginnen van gronden, het graven of vergraven, verruimen of dempen van sloten, vijvers en andere wateren, het aanleggen van drainage;
    2. het verlagen van het waterpeil dieper dan 5,5 +NAP;
    3. het aanbrengen of in exploitatie brengen van boor- en pompputten dieper dan 5,5 m +NAP;
    4. het uitvoeren van heiwerken en/of indrijven van scherpe voorwerpen in de bodem dieper dan 5,5 m +NAP.;
    5. het aanleggen van bos of boomgaard;
    6. het aanleggen van ondergrondse transport-, energie-, of telecommunicatieleidingen en daarmee verband houdende constructies, installaties of apparatuur.
b. een omgevingsvergunning als bedoeld in artikel 5.4 sub a mag alleen en moet worden geweigerd, indien door het uitvoeren van werken, geen bouwwerken zijnde, en werkzaamheden dan wel door de daarvan direct of indirect te verwachten gevolgen blijvend onevenredige afbreuk wordt gedaan aan de archeologische waarden van het gebied en hieraan door het stellen van voorwaarden niet of onvoldoende kan worden tegemoet gekomen;
c. geen omgevingsvergunning als bedoeld in artikel 5.4 sub a is nodig voor:
    1. werken, geen bouwwerken zijnde, en werkzaamheden die het normale onderhoud, gebruik en beheer betreffen;
    2. werken, geen bouwwerken zijnde, en werkzaamheden die op het moment van het van kracht worden van het plan in uitvoering zijn of uitgevoerd kunnen worden op grond van een voor dat tijdstip aangevraagde dan wel verleende vergunning;
    3. werken, geen bouwwerken zijnde, en werkzaamheden waarvoor een vergunning ingevolge de Monumentenwet 1988 nodig is, dan wel waarvoor overige bepalingen van de Monumentenwet 1988 van toepassing zijn.
d. ten aanzien van de in artikel 5.4 sub a genoemde omgevingsvergunning gelden de volgende beoordelingscriteria:
    1. de omgevingsvergunning kan slechts worden verleend voor zover de archeologische waarden niet onevenredig worden aangetast, hetgeen moet blijken uit een rapport dat de aanvrager bij de aanvraag voor een omgevingsvergunning dient te overleggen. In het rapport moeten de archeologische waarden van de gronden waarop de aanvraag betrekking heeft naar het oordeel van het bevoegd gezag in voldoende mate zijn vastgesteld. Indien het rapport daartoe aanleiding geeft, dient op advies van een erkend archeoloog zo nodig een opgraving plaats te vinden;

2. het overleggen van een rapport is niet nodig indien naar het oordeel van het bevoegd gezag de archeologische waarde van het terrein in andere beschikbare informatie afdoende is vastgesteld.

e. overeenkomstig het bepaalde in artikel 2.22 lid 2 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht kan het bevoegd gezag de omgevingsvergunning als bedoeld in artikel 5.4 sub a onder beperkingen verlenen en kan het bevoegd gezag voorschriften verbinden aan de omgevingsvergunning, waaronder:
    1. de verplichting tot het treffen van technische maatregelen, waardoor (ondanks de uitvoering van een bouw- of aanlegplan) archeologische resten in de bodem kunnen worden behouden, zoals het aanbrengen van een beschermende bodemlaag of andere voorzieningen die op dit doel zijn gericht of;
    2. de verplichting tot het doen van opgravingen op basis van een door het bevoegd gezag goedgekeurd programma van eisen of;
    3. de verplichting de activiteit die tot een bodemverstoring leidt, te laten begeleiden door een archeologisch deskundige op basis van een door het bevoegd gezag goedgekeurd programma van eisen.
f. voordat het bevoegd gezag beslist over het verlenen van een omgevingsvergunning als bedoeld in artikel 5.4 sub a wint het bevoegd gezag advies in bij een archeologisch deskundige omtrent de vraag of door het verlenen van een omgevingsvergunning geen onevenredige afbreuk wordt of kan worden gedaan aan de archeologische waarden, en zo ja welke voorwaarden dienen te worden gesteld.

5.5 Wijzigingsbevoegdheid

a. Burgemeester en wethouders kunnen het plan wijzigen door het geheel of gedeeltelijk verwijderen van de bestemming 'Waarde - Archeologische verwachting 1', indien op basis van nader archeologisch onderzoek is aangetoond dat op de betrokken locatie geen archeologische waarden (meer) aanwezig zijn, dan wel er niet langer archeologische begeleiding of zorg nodig is.
b. Burgemeester en wethouders kunnen het plan wijzigen door de bestemming 'Waarde - Archeologische verwachting 1' om te zetten in de bestemming 'Waarde - Archeologie 1', indien uit nader archeologisch onderzoek blijkt dat ter plaatse behoudenswaardige archeologische waarden aanwezig zijn.

Artikel 6 Waarde - Archeologische verwachting 2

6.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Waarde - Archeologische verwachting 2' aangewezen gronden zijn, behalve voor de andere daar voorkomende bestemmingen, mede bestemd voor het behoud en de bescherming van te verwachten archeologische resten in de bodem.

6.2 Bouwregels

6.2.1 Algemeen

Ten aanzien van het oprichten van bebouwing gelden de volgende regels:

a. bij een aanvraag voor een omgevingsvergunning voor het bouwen voor het oprichten van een bouwwerk dan wel bodemingrepen groter dan 10.000 m² en op een diepte groter dan 0,5 meter onder het maaiveld dient de aanvrager een rapport te overleggen, waarin de archeologische waarden van de gronden waarop de aanvraag betrekking heeft in voldoende mate is vastgesteld;
b. indien uit het in onder a genoemde rapport blijkt dat de archeologische waarden van de gronden door het oprichten van het vergunde bouwwerk zullen worden verstoord, kan het bevoegd gezag één of meerdere van de volgende voorwaarden verbinden aan de omgevingsvergunning voor het bouwen:
    1. de verplichting tot het treffen van technische maatregelen, waardoor (ondanks de uitvoering van een bouw- of aanlegplan) archeologische resten in de bodem kunnen worden behouden, zoals alternatieven voor heiwerk, het aanbrengen van een beschermende bodemlaag of andere voorzieningen die op dit doel zijn gericht of;
    2. de verplichting tot het doen van opgravingen of;
    3. de verplichting de werken of werkzaamheden die leiden tot de bodemverstoring te laten begeleiden door een archeologisch deskundige en/of;
    4. de verplichting om na beëindiging van de werken en werkzaamheden schriftelijk verslag uit te brengen waaruit blijkt op welke wijze met de archeologische waarden is omgegaan.
c. het overleggen van een rapport is niet nodig indien de archeologische waarde van de gronden in andere beschikbare informatie, hetgeen is getoetst door een archeologisch deskundige, afdoende is vastgesteld, waarbij het bepaalde onder b van overeenkomstige toepassing is.

6.2.2 Archeologisch deskundige

Alvorens het bevoegd gezag beslist over een omgevingsvergunning als bedoeld in artikel 6.2.1 sub a, wint het bevoegd gezag advies in bij een archeologisch deskundige omtrent de vraag of door het verlenen van de omgevingsvergunning geen onevenredige afbreuk wordt of kan worden gedaan aan de archeologische waarden, en zo ja of de voorwaarden zoals opgenomen in artikel 6.2.1 sub b onder 1 tot en met 4 dienen te worden gesteld.

6.2.3 Uitzondering bouwregels

Het bepaalde in artikel 6.2.1 sub a is niet van toepassing indien:

a. op basis van archeologisch onderzoek is aangetoond dat op de betrokken locatie geen archeologische waarden (meer) aanwezig zijn of.

6.3 Nadere eisen

Burgemeester en wethouders kunnen nadere eisen stellen ten aanzien van de situering en de afmetingen van bouwwerken en de inrichting van gronden, indien uit archeologisch onderzoek blijkt

dat ter plaatse behoudens- en beschermenswaardige archeologische monumenten of resten aanwezig zijn. De nadere eisen zijn erop gericht de archeologische waarden zoveel mogelijk in de grond (in situ) te behouden.

6.4 Omgevingsvergunning voor het uitvoeren van werken, geen bouwwerk zijnde, of van werkzaamheden

a. onverminderd het in de Monumentenwet 1988 bepaalde is het verboden zonder of in afwijking van een omgevingsvergunning op de in artikel 6.1 bedoelde gronden de volgende werken, geen bouwwerken zijnde, of werkzaamheden uit te voeren:
    1. grondwerkzaamheden dieper dan 0,5 meter onder het maaiveld en over een oppervlakte van meer dan 10.000 m², waartoe worden gerekend woelen, mengen, ontginnen van gronden, het graven of vergraven, verruimen of dempen van sloten, vijvers en andere wateren, het aanleggen van drainage;
    2. het verlagen of afgraven van de bodem;
    3. het verlagen van het waterpeil;
    4. het aanbrengen of in exploitatie brengen van boor- en pompputten;
    5. het uitvoeren van heiwerken en/of indrijven van scherpe voorwerpen in de bodem;
    6. het aanleggen van bos of boomgaard;
    7. het aanleggen van ondergrondse transport-, energie-, of telecommunicatieleidingen en daarmee verband houdende constructies, installaties of apparatuur.
b. een omgevingsvergunning als bedoeld in artikel 6.4 sub a mag alleen en moet worden geweigerd, indien door het uitvoeren van werken, geen bouwwerken zijnde, en werkzaamheden dan wel door de daarvan direct of indirect te verwachten gevolgen blijvend onevenredige afbreuk wordt gedaan aan de archeologische waarden van het gebied en hieraan door het stellen van voorwaarden niet of onvoldoende kan worden tegemoet gekomen;
c. geen omgevingsvergunning als bedoeld in artikel 6.4 sub a is nodig voor:
    1. werken, geen bouwwerken zijnde, en werkzaamheden die het normale onderhoud, gebruik en beheer betreffen;
    2. werken, geen bouwwerken zijnde, en werkzaamheden die op het moment van het van kracht worden van het plan in uitvoering zijn of uitgevoerd kunnen worden op grond van een voor dat tijdstip aangevraagde dan wel verleende vergunning;
    3. werken, geen bouwwerken zijnde, en werkzaamheden waarvoor een vergunning ingevolge de Monumentenwet 1988 nodig is, dan wel waarvoor overige bepalingen van de Monumentenwet 1988 van toepassing zijn.
d. ten aanzien van de in artikel 6.4 sub a genoemde omgevingsvergunning gelden de volgende beoordelingscriteria:
    1. de omgevingsvergunning kan slechts worden verleend voor zover de archeologische waarden niet onevenredig worden aangetast, hetgeen moet blijken uit een rapport dat de aanvrager bij de aanvraag voor een omgevingsvergunning dient te overleggen. In het rapport moeten de archeologische waarden van de gronden waarop de aanvraag betrekking heeft naar het oordeel van het bevoegd gezag in voldoende mate zijn vastgesteld. Indien het rapport daartoe aanleiding geeft, dient op advies van een erkend archeoloog zo nodig een opgraving plaats te vinden;
    2. het overleggen van een rapport is niet nodig indien naar het oordeel van het bevoegd gezag de archeologische waarde van het terrein in andere beschikbare informatie afdoende is vastgesteld.
e. overeenkomstig het bepaalde in artikel 2.22 lid 2 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht kan het bevoegd gezag de omgevingsvergunning als bedoeld in artikel 6.4

sub a onder beperkingen verlenen en kan het bevoegd gezag voorschriften verbinden aan de omgevingsvergunning, waaronder:

1. de verplichting tot het treffen van technische maatregelen, waardoor (ondanks de uitvoering van een bouw- of aanlegplan) archeologische resten in de bodem kunnen worden behouden, zoals het aanbrengen van een beschermende bodemlaag of andere voorzieningen die op dit doel zijn gericht of;
2. de verplichting tot het doen van opgravingen op basis van een door het bevoegd gezag goedgekeurd programma van eisen of;
3. de verplichting de activiteit die tot een bodemverstoring leidt, te laten begeleiden door een archeologisch deskundige op basis van een door het bevoegd gezag goedgekeurd programma van eisen.

f. voordat het bevoegd gezag beslist over het verlenen van een omgevingsvergunning als bedoeld in artikel 6.4 sub a wint het bevoegd gezag advies in bij een archeologisch deskundige omtrent de vraag of door het verlenen van een omgevingsvergunning geen onevenredige afbreuk wordt of kan worden gedaan aan de archeologische waarden, en zo ja welke voorwaarden dienen te worden gesteld.

6.5 Wijzigingsbevoegdheid

a. Burgemeester en wethouders kunnen het plan wijzigen door het geheel of gedeeltelijk verwijderen van de bestemming 'Waarde - Archeologische verwachting 2', indien op basis van nader archeologisch onderzoek is aangetoond dat op de betrokken locatie geen archeologische waarden (meer) aanwezig zijn, dan wel er niet langer archeologische begeleiding of zorg nodig is;
b. Burgemeester en wethouders kunnen het plan wijzigen door de bestemming 'Waarde - Archeologische verwachting 2' om te zetten in de bestemming 'Waarde - Archeologie 1', indien uit nader archeologisch onderzoek blijkt dat ter plaatse behoudenswaardige archeologische waarden aanwezig zijn.

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 gebruiksregels

8.1 Strijdig gebruik

Tot een gebruik in strijd met alle bestemmingen wordt in ieder geval begrepen:

a. een gebruik van gronden als stort- en/of opslagplaats van grond en/of afval, met uitzondering van een zodanig gebruik voor het normale op de bestemming gerichte gebruik en onderhoud;
b. een gebruik van gronden als stallings- en/of opslagplaats van één of meer aan het gebruik onttrokken machines, voer-, vaar- of vliegtuigen, met uitzondering van een zodanig gebruik voor het normale op de bestemming gerichte gebruik en onderhoud;
c. een gebruik van gronden en bouwwerken voor een seksinrichting dan wel ten behoeve van prostitutie.

8.2 Parkeernormen

De inrichting van de gronden moet zodanig plaatsvinden, dat wordt voldaan aan de gemeentelijke parkeernormen zoals weergegeven in de bijlage 'Bestemmingsplan Noorderhaven Parkeernormen' die als bijlage 2 is opgenomen in de bijlagen bij de regels.

Artikel 9 Algemene aanduidingsregels

9.1 Geluidzone - spoor

9.1.1 Aanduidingsomschrijving

De gronden ter plaatse van de aanduiding 'geluidzone - spoor' zijn, behalve voor de daar voorkomende bestemmingen, mede bestemd voor de bescherming van het woon- en leefklimaat in verband met de geluidsbelasting van de spoorweg.

9.1.2 Bouwregels

a. In afwijking van het bepaalde in artikel 3 mogen - met uitzondering van geluidsgevoelige gebouwen binnen de bestemming 'Wonen' waarvoor voor de vaststelling van dit bestemmingsplan een ontheffing hogere grenswaarde is verleend - geen nieuwe woningen en andere geluidsgevoelig gebouwen worden gebouwd binnen de 'geluidzone - spoor', tenzij wordt voldaan aan de wettelijke voorkeursgrenswaarde of een verkregen hogere grenswaarde op grond van de Wet geluidhinder;
b. Bebouwing binnen de 'geluidzone - spoor' dient een geluidsafschermende functie te hebben.

9.2 Geluidzone - 30km

9.2.1 Aanduidingsomschrijving

De gronden ter plaatse van de aanduiding 'geluidzone - 30km' zijn, behalve voor de daar voorkomende bestemmingen, mede bestemd voor de bescherming van het woon- en leefklimaat in verband met de geluidsbelasting van de weg.

9.2.2 Bouwregels

a. in afwijking van het bepaalde bij de andere bestemming artikel 3 mogen – met uitzondering van geluidsgevoelige gebouwen binnen de bestemming 'Wonen' waarvoor voor de vaststelling van dit bestemmingsplan een ontheffing hogere grenswaarde is verleend – geen nieuwe woningen en andere geluidsgevoelig gebouwen worden gebouwd binnen de 'geluidzone - 30km', tenzij voor woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen met een geluidsbelasting hoger dan 53 dB (exclusief aftrek ex artikel 103 Wgh) wordt aangetoond dat de karakteristieke geluidweringen GA,k van de gevels van deze woningen voldoen aan de wettelijke eisen uit het Bouwbesluit;
b. woningen en andere geluidsgevoelige gebouwen gelegen ter plaatse van de aanduiding 'geluidszone - 30 km' dienen voor zover de voorkeursgrenswaarde van 48 dB als genoemd in de Wet geluidhinder wordt overschreden te worden voorzien van minimaal één geluidsluwe gevel.
c. gevels van woningen en andere geluidsgevoelige gebouwen gelegen ter plaatse van de aanduiding 'geluidszone - 30 km' dienen, voor zover de voorkeursgrenswaarde van 48 dB als genoemd in de Wet geluidhinder wordt overschreden, te worden gebouwd met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die gevel (bepaald zónder de toepassing van de 5 dB aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder) en 33 dB.
d. wegen die blijkens het geluidrapport bij het bestemmingsplan een geluidbelasting veroorzaken hoger dan 48 dB Lden, moeten worden voorzien van geluidreducerend wegdek, in de vorm van:
    1. dunne deklagen B in plaats van standaardasfalt op 50 km wegen en de Dreef, behoudens ter plaatse van kruispunten met wringend verkeer en op hellende wegdelen;
    2. stille elementenverharding of standaardasfalt op de overige wegen.

9.2.3 Afwijken van de bouwregels

Burgemeester en wethouders zijn bevoegd af te wijken van het bepaalde in artikel 9.2.2 sub a van de regels ten behoeve van de verplichting woningen te voorzien van tenminste één geluidsluwe gevel, mits:

a. de realisatie van één geluidsluwe gevel aantoonbaar – mede vanwege stedenbouwkundige uitgangspunten – niet mogelijk is;
b. het ontbreken van een geluidsluwe gevel wordt gecompenseerd door bijvoorbeeld een afsluitbaar balkon (koude serre), een gezamenlijke (niet openbare) geluidsluwe buitenruimte (binnentuin).

9.3 Veiligheidszone - spoor

9.3.1 Aanduidingsomschrijving

Op de gronden ter plaatse van de aanduiding 'veiligheidszone - spoor' zijn behalve voor de daar voorkomende bestemmingen, mede bestemd voor de bescherming van het woon- en leefklimaat in verband met de aanwezigheid van een spoorverbinding.

9.3.2 Bouwregels

In afwijking van het bepaalde in artikel 3 mogen geen maatschappelijke functies als scholen, woonzorgcentra, kinderdagverblijven en ziekenhuizen worden gebouwd. Het betreft functies die meebrengen dat niet-zelfredzame personen zich in de gebouwen ophouden.

9.3.3 Specifieke gebruiksregels

Binnen de aanduiding 'veiligheidszone - spoor' is het gebruik van gronden en bouwwerken ten behoeve van scholen, woonzorgcentra, kinderdagverblijven en ziekenhuizen, voor zover die mee brengen dat niet-zelfredzame personen zich in de gebouwen en op de gronden ophouden, niet toegestaan.

9.4 Vrijwaringszone - spoor

9.4.1 Aanduidingsomschrijving

Op de gronden ter plaatse van de aanduiding 'vrijwaringszone - spoor' zijn behalve voor de daar voorkomende bestemmingen, mede bestemd voor de bescherming van het woon- en leefklimaat in verband met de aanwezigheid van een spoorverbinding.

9.4.2 Bouwregels

In afwijking van het bepaalde in artikel 3 mogen ter plaatse van deze aanduiding geen gebouwen met een verblijfsfunctie waaronder woningen, kantoren, bedrijfsgebouwen, maatschappelijke voorzieningen functies worden gebouwd.

9.5 Milieuzone - grondwaterbeschermingsgebied 1

9.5.1 Aanduidingsomschrijving

De gronden ter plaatse van de aanduiding 'milieuzone - grondwaterbeschermingsgebied 1' zijn, behalve voor de daar voorkomende bestemmingen, mede bestemd voor een adequaat grondgebruik ten behoeve van een bodemenergiesysteem voor energievoorziening middels 'koude-/warmteopslag' in de bodem, waarbij binnen de zone ter plaatse van de aanduiding 'milieuzone - grondwaterbeschermingsgebied 1' bij uitsluiting warmteputten mogen worden gerealiseerd.

9.5.2 Omgevingsvergunning voor het uitvoeren van werken, geen bouwwerk zijnde, of van werkzaamheden

a. het is verboden zonder of in afwijking van een omgevingsvergunning op de in artikel 9.5.1 bedoelde gronden de volgende andere werken uit te voeren:
    1. het aanleggen van voorzieningen in kader van bodemenergiesystemen ten behoeve van warmte-/koudeopslag, zoals koudebronnen en warmtebronnen met de daarbij behorende voorzieningen;
    2. het aanleggen van ondergrondse of bovengrondse transport-, energie- en/of communicatieleidingen, en daarmee verband houdende constructies, installaties en apparatuur;
    3. andere-werken die een verandering van de waterhuishouding of grondwaterpeil tot gevolg hebben, zoals drainage en (onder)bemaling.
b. een omgevingsvergunning wordt niet verleend dan nadat advies is verkregen van het bevoegde gezag in het kader van de grondwateronttrekking;
c. geen omgevingsvergunning is nodig voor:
    1. andere-werken die het normale onderhoud en beheer betreffen;
    2. andere-werken die in uitvoering zijn op het tijdstip van het van kracht worden van dit plan of uitgevoerd kunnen worden op grond van een voor dat tijdstip aangevraagde of verleende vergunning.

9.6 Milieuzone - grondwaterbeschermingsgebied 2

9.6.1 Aanduidingsomschrijving

De gronden ter plaatse van de aanduiding 'milieuzone - grondwaterbeschermingsgebied 2' zijn, behalve voor de daar voorkomende bestemmingen, mede bestemd voor een adequaat grondgebruik ten behoeve van een bodemenergiesysteem voor energievoorziening middels 'koude-/warmteopslag' in de bodem, waarbij binnen de zone ter plaatse van de aanduiding 'milieuzone - grondwaterbeschermingsgebied 2' bij uitsluiting koudeputten mogen worden gerealiseerd.

9.6.2 Omgevingsvergunning voor het uitvoeren van werken, geen bouwwerk zijnde, of van werkzaamheden

a. het is verboden zonder of in afwijking van een omgevingsvergunning op de in artikel 9.6.1 bedoelde gronden de volgende andere werken uit te voeren:
    1. het aanleggen van voorzieningen in kader van bodemenergiesystemen ten behoeve van warmte-/koudeopslag, zoals koudebronnen en warmtebronnen met de daarbij behorende voorzieningen;
    2. het aanleggen van ondergrondse of bovengrondse transport-, energie- en/of communicatieleidingen, en daarmee verband houdende constructies, installaties en apparatuur;
    3. andere-werken die een verandering van de waterhuishouding of grondwaterpeil tot gevolg hebben, zoals drainage en (onder)bemaling.
b. een omgevingsvergunning wordt niet verleend dan nadat advies is verkregen van het bevoegde gezag in het kader van de grondwateronttrekking;
c. geen omgevingsvergunning is nodig voor:
    1. andere-werken die het normale onderhoud en beheer betreffen;
    2. andere-werken die in uitvoering zijn op het tijdstip van het van kracht worden van dit plan of uitgevoerd kunnen worden op grond van een voor dat tijdstip aangevraagde of verleende vergunning.

9.7 Milieuzone - grondwaterbeschermingsgebied 4

9.7.1 Aanduidingsomschrijving

De gronden ter plaatse van de aanduiding 'milieuzone - grondwaterbeschermingsgebied 4' zijn, behalve voor de daar voorkomende bestemmingen, mede bestemd voor bescherming van een adequaat grondgebruik ten behoeve van een bodemenergiesysteem voor energievoorziening middels 'warmte-/koudeopslag' in de bodem.

9.7.2 Omgevingsvergunning voor het uitvoeren van werken, geen bouwwerk zijnde, of van werkzaamheden

a. het is verboden zonder of in afwijking van een omgevingsvergunning op de in artikel 9.7.1 bedoelde gronden de volgende andere werken uit te voeren:
    1. het aanleggen van voorzieningen in kader van bodemenergiesystemen ten behoeve van warmte-/koudeopslag, zoals koudebronnen en warmtebronnen met de daarbij behorende voorzieningen;
    2. het aanleggen van ondergrondse of bovengrondse transport-, energie- en/of communicatieleidingen, en daarmee verband houdende constructies, installaties en apparatuur;
    3. andere-werken die een verandering van de waterhuishouding of grondwaterpeil tot gevolg hebben, zoals drainage en (onder)bemaling.
b. een omgevingsvergunning wordt niet verleend dan nadat advies is verkregen van het bevoegde gezag in het kader van de grondwateronttrekking;
c. geen omgevingsvergunning is nodig voor:
    1. andere-werken die het normale onderhoud en beheer betreffen;
    2. andere-werken die in uitvoering zijn op het tijdstip van het van kracht worden van dit plan of uitgevoerd kunnen worden op grond van een voor dat tijdstip aangevraagde of verleende vergunning.

Artikel 10 Algemene afwijkingsregels

10.1 Afwijken

Bij omgevingsvergunning kan worden afgeweken van:

a. in het plan genoemde, oppervlakte- en inhoudsmaten, bebouwingspercentages en afstandseisen, waarbij een overschrijding is toegestaan tot maximaal 10% van, oppervlakte- en inhoudsmaten, bebouwingspercentages en afstandseisen;
b. de regels en toestaan dat bouwgrenzen worden overschreden, waarbij een overschrijding is toegestaan tot maximaal 2,5 m, en deze noodzakelijk is in verband met de uitmeting van het terrein of uit een oogpunt van doelmatig gebruik van de gronden en/of de bebouwing;
c. de regels en toestaan dat de bouwhoogte van bouwwerken geen gebouwen zijnde ten behoeve van kunstwerken, geen gebouwen zijnde, en ten behoeve van zend-, ontvang- en/of sirenemasten wordt vergroot tot maximaal 40 m;
d. de regels en toestaan dat de bouwhoogte van bouwwerken geen gebouwen zijnde wordt vergroot tot maximaal 10 m.

10.2 Voorwaarden

Afwijking als bedoeld in artikel 10.1 kan slechts worden verleend, mits:

a. de belangen van de eigenaren en/of gebruikers van betrokken en nabijgelegen gronden niet onevenredig worden geschaad;
b. het straat- en bebouwingsbeeld en de verkeersveiligheidsbelangen niet onevenredig worden geschaad.

Artikel 11 Algemene wijzigingsregels

11.1 Wijzigen

Burgemeester en wethouders kunnen het plan wijzigen in de vorm van het aanbrengen van geringe veranderingen in de plaats, ligging en/of afmetingen van bestemmingsgrenzen, met inachtneming van de volgende voorwaarden:

a. bestemmingsgrenzen mogen met niet meer dan 5 m worden verschoven;
b. de belangen van de eigenaren en/of gebruikers van betrokken en nabijgelegen gronden mogen niet onevenredig worden geschaad;
c. het straat- en bebouwingsbeeld en de verkeersveiligheidsbelangen mogen niet onevenredig worden geschaad.

4. Overgangs- en slotregels

Artikel 12 Overgangsrecht

12.1 Overgangsrecht bouwwerken

a. 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,
    1. gedeeltelijk worden vernieuwd of veranderd;
    2. 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.
b. het bevoegd gezag kan eenmalig in afwijking van het bepaalde in artikel 9.1 onder a een omgevingsvergunning verlenen voor het vergroten van de inhoud van een bouwwerk als bedoeld in het bepaalde in artikel 9.1 onder a met maximaal 10%;
c. artikel 9.1 onder a 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 overgangsbepalingen van dat plan.

12.2 Overgangsrecht gebruik

a. het gebruik van grond en bouwwerken dat bestond op het tijdstip van inwerkingtreding van het bestemmingsplan en hiermee in strijd is, mag worden voortgezet;
b. het is verboden het met het bestemmingsplan strijdige gebruik, bedoeld in artikel 9.2 onder a, 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;
c. indien het gebruik, bedoeld in artikel 9.2 onder a, 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;
d. artikel 9.2 onder a 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 'Noorderhaven Zutphen, veld 15-16-17' van de Gemeente Zutphen.

Bijlage 1. Staat van bedrijfsactiviteiten

SBI-CODE	SBI-CODE 2008	Nr.	OMSCHRIJVING	Cat.
15	10, 11	-	VERVAARDIGING VAN VOEDINGSMIDDELEN EN DRANKEN	
151	101, 102	0	Vleesverwerking:	
151	101	6	- vleeswaren- en vleesconservenfabrieken, p.o. < 200 m²	B
1552	1052	2	Consumptie-ijsfabrieken, p.o. < 200 m²	B
1581	1071	1	Broodfabrieken, brood- en banketbakkerijen, charge-ovens, v.c.< 7.500 kg meel/week	B
1584	10821	0	Verwerking cacaobonen en vervaardiging chocolade- en suikerwerk:	
1584	10821	3	- Cacao- en chocoladefabrieken- vervaardigen van chocoladewerken met p.o. < 200 m²	B
1584	10821	6	- Suikerwerkfabrieken zonder suiker branden, p.o. < 200 m²	B
1593 t/m 1595	1102 t/m 1104		Vervaardiging van wijn, cider e.d.	B
17	13	-		
17	13	-	VERVAARDIGING VAN TEXTIEL	
174, 175	139		Vervaardiging van textielwaren	B
176, 177	139, 143		Vervaardiging van gebreide en gehaakte stoffen en artikelen	B
18	14	-		
18	14	-	VERVAARDIGING VAN KLEDING; BEREIDEN EN VERVEN VAN BONT	
181	141		Vervaardiging kleding van leer	B
182	141		Vervaardiging van kleding en -toebehoren (excl. van leer)	C
20	16	-		
20	16	-	HOUTINDUSTRIE EN VERVAARDIGING ARTIKELEN VAN HOUT, RIET, KURK E.D.	
203, 204, 205	162	1	Timmerwerkfabrieken, vervaardiging overige artikelen van hout, p.o. < 200 m2	B
205	162902		Kurkwaren-, riet- en vlechtwerkfabrieken	B
22	58	-		
22	58	-	UITGEVERIJEN, DRUKKERIJEN EN REPRODUKTIE VAN OPGENOMEN MEDIA	
221	581		Uitgeverijen (kantoren)	A
2222.6	18129		Kleine drukkerijen en kopieerinrichtingen	B
2223	1814	A	Grafische afwerking	A
2223	1814	B	Binderijen	B
2224	1813		Grafische reproduktie en zetten	B
2225	1814		Overige grafische aktiviteiten	B
223	182		Reproduktiebedrijven opgenomen media	A
24	20	-		
24	20	-	VERVAARDIGING VAN CHEMISCHE PRODUKTEN	
2442	2120	0	Farmaceutische produktenfabrieken:	
2442	2120	2	- verbandmiddelenfabrieken	C
26	23	-		
26	23	-	VERVAARDIGING VAN GLAS, AARDEWERK, CEMENT-, KALK- EN GIPSPRODUKTEN	
2615	231		Glasbewerkingsbedrijven	B
262, 263	232, 234	0	Aardewerkfabrieken:	
262, 263	232, 234	1	- vermogen elektrische ovens totaal < 40 kW	B
267	237	0	Natuursteenbewerkingsbedrijven:	
267	237	2	- zonder breken, zeven en drogen p.o. < 2.000 m²	B
2681	2391		Slijp- en polijstmiddelen fabrieken	B
28	25	-		
28	25	-	VERVAARD. EN REPARATIE VAN PRODUKTEN VAN METAAL (EXCL. MACH./TRANSPORTMIDD.)	
281	251, 331	1a	- gesloten gebouw, p.o. < 200 m2	B
284	255, 331	B1	Smederijen, lasinrichtingen, bankwerkerijen e.d., p.o. < 200 m2	B
2852	2562, 3311	2	Overige metaalbewerkende industrie, inpandig, p.o. <200m2	B
287	259, 331	B	Overige metaalwarenfabrieken n.e.g.; inpandig, p.o. <200 m2	B
30	26, 28, 33	-		
30	26, 28, 33	-	VERVAARDIGING VAN KANTOORMACHINES EN COMPUTERS	
30	26, 28, 33	A	Kantoormachines- en computerfabrieken incl. reparatie	B
33	26, 32, 33	-		
33	26, 32, 33	-	VERVAARDIGING VAN MEDISCHE EN OPTISCHE APPARATEN EN INSTRUMENTEN	
33	26, 32, 33	A	Fabrieken voor medische en optische apparaten en instrumenten e.d. incl. reparatie	B
36	31	-		
36	31	-	VERVAARDIGING VAN MEUBELS EN OVERIGE GOEDEREN N.E.G.	
361	9524	2	Meubelstoffeerderijen b.o. < 200 m2	A

SBI-CODE	SBI-CODE 2008	Nr.	OMSCHRIJVING	Cat.
362	321		Fabricage van munten, sieraden e.d.	B
363	322		Muziekinstrumentenfabrieken	B
3663.1	32991		Sociale werkvoorziening	B
40	35	-		
40	35	-	PRODUKTIE EN DISTRIB. VAN STROOM, AARDGAS, STOOM EN WARM WATER	
40	35	C0	Elektriciteitsdistributiebedrijven, met transformatorvermogen:	
40	35	D0	Gasdistributiebedrijven:	
40	35	E0	Warmtevoorzieningsinstallaties, gasgestookt:	
40	35	D3	- gas: reduceer-, compressor-, meet- en regelinst. Cat. A	A
40	35	C1	- < 10 MVA	B
40	35	D4	- gasdrukregel- en meetruimten (kasten en gebouwen), cat. B en C	B
40	35	E2	- blokverwarming	B
50	45, 47	-		
50	45, 47	-	HANDEL/REPARATIE VAN AUTO'S, MOTORFIETSEN; BENZINESERVICESTATIONS	
5020.4	45204	B	Autobeklederijen	A
51	46	-		
51	46	-	GROOTHANDEL EN HANDELSBEMIDDELING	
511	461		Handelsbemiddeling (kantoren)	A
5134	4634		Grth in dranken	C
5135	4635		Grth in tabaksprodukten	C
5136	4636		Grth in suiker, chocolade en suikerwerk	C
5137	4637		Grth in koffie, thee, cacao en specerijen	C
514	464, 46733		Grth in overige consumentenartikelen	C
5148.7	46499	0	Grth in vuurwerk en munitie:	
5153	4673	0	Grth in hout en bouwmaterialen:	
5153	4673	2	- indien b.o. =< 2000 m2	B
5153	5153	1	- algemeen	C
5153.4	5153.4	4	zand en grind:	
5153.4	46735	6	- indien b.o. =< 200 m²	B
5154	4674	0	Grth in ijzer- en metaalwaren en verwarmingsapparatuur:	
5154	4674	2	- indien b.o. =<2.000 m²	B
5154	5154	1	- algemeen	C
5156	4676		Grth in overige intermediaire goederen	C
52	47	-		
52	47	-	REPARATIE T.B.V. PARTICULIEREN	
527	952		Reparatie t.b.v. particulieren (excl. auto's en motorfietsen)	A
55	55	-		
60	49	-	VERVOER OVER LAND	
6022	493		Taxibedrijven	B
603	495		Pomp- en compressorstations van pijpleidingen	B
61, 62	50, 51	-		
63	52	-		
63	52	-	DIENSTVERLENING T.B.V. HET VERVOER	
633	791		Reisorganisaties	A
64	53	-		
64	53	-	POST EN TELECOMMUNICATIE	
642	61	B0	zendinstallaties:	
642	61	A	Telecommunicatiebedrijven	A
642	61	B2	- FM en TV	B
65, 66, 67	64, 65, 66	-		
72	62	-	COMPUTERSERVICE- EN INFORMATIETECHNOLOGIE	
72	62	A	Computerservice- en informatietechnologie-bureau's e.d.	A
72	58, 63	B	Datacentra	B
73	72	-		
73	72	-	SPEUR- EN ONTWIKKELINGSWERK	
732	722		Maatschappij- en geesteswetenschappelijk onderzoek	A
74	74	-		

SBI-CODE	SBI-CODE 2008	Nr.	OMSCHRIJVING	Cat.
74	63, 69t/m71, 73, 74, 77, 78, 80t/m82	-	OVERIGE ZAKELIJKE DIENSTVERLENING	
7481.3	74203		Foto- en filmontwikkelcentrales	**C**
7484.4	82992		Veilingen voor huisraad, kunst e.d.	**A**
75	84	-		
90	37, 38, 39	-	MILIEUDIENSTVERLENING	
9001	3700	B	rioolgemalen	**B**
91	94	-		
92	59	-	CULTUUR, SPORT EN RECREATIE	
9213	5914		Bioscopen	**C**
9234	8552		Muziek- en balletscholen	**B**
9234.1	85521		Dansscholen	**B**
9251, 9252	9101, 9102		Bibliotheken, musea, ateliers, e.d.	**A**
926	931	2	- binnenbanen: boogbanen	**A**
926	931	F	Sportscholen, gymnastiekzalen	**B**
9271	9200		Casino's	**C**
9272.1	92009		Amusementshallen	**B**
93	96	-		
93	96	-	OVERIGE DIENSTVERLENING	
9301.3	96013	B	Wasserettes, wassalons	**A**
9301.3	96013	A	Wasverzendinrichtingen	**B**
9302	9602		Kappersbedrijven en schoonheidsinstituten	**A**
9303	9603	0	Begrafenisondernemingen: uitvaartcentra	**A**
9304	9313, 9604		Fitnesscentra, badhuizen en sauna-baden	**B**
9305	9609	B	Persoonlijke dienstverlening n.e.g.	**A**

Bijlage 2. Bestemmingsplan Noorderhaven parkeernormen

BESTEMMINGSPLAN NOORDERHAVEN
PARKEERNORMEN

In tabel 1 is per functie een parkeernorm opgenomen. De parkeernormen zijn gebaseerd op de landelijke parkeerkencijfers die door het kenniscentrum CROW uit (literatuur)onderzoek zijn bepaald (CROW-publicatie 182 “Parkeerkencijfers -basis voor parkeernormering”, september 2008). De parkeernormen zijn theoretische waarden die van toepassing zijn voor het nieuw te ontwikkelen Noorderhavengebied. Qua verstedelijkingsgraad valt Zutphen in de categorie “matig stedelijk”. Noorderhaven is onderdeel van de centrum-zone waar voor het parkeren in de openbare ruimte betaald moet worden.

De parkeernorm in tabel 1 geeft het aantal parkeerplaatsen weer dat minimaal dient te worden gerealiseerd. De parkeerplaatsen ten behoeve van toegelaten functies dienen in Noorderhaven in principe binnen het betreffende veld te worden gerealiseerd. Het bezoekersparkeren vindt plaats in de openbare ruimte of in openbare centrale parkeervoorziening(en) op acceptabele loopafstand. Indien er in een veld op een andere wijze in de parkeerbehoefte wordt voorzien, waarbij rekening wordt gehouden met de aanwezigheidsgraad van een bepaalde functie, het gecombineerd gebruik van parkeerplaatsen en acceptabele loopafstanden, dan kan -mits goed onderbouwd- gebruik worden gemaakt van parkeerruimte binnen andere velden, openbare ruimte of centrale parkeervoorziening(en).
De aanwezigheidspercentages voor de verschillende periodes van de dag / week zijn weergegeven in tabel 2.
Parkeerplaatsen op eigen terrein bij woningen worden geteld zoals is weergegeven in tabel 3.

Tabel 1: Parkeernorm per (sub)functie (bron CROW-publicatie 182 “Parkeerkencijfers-basis voor parkeernormering”, september 2008)

Hoofdfunctie	**Subfunctie**	**Parkeernorm**	**Aandeel bezoekers***
Kantoren	(commerciële) dienstverlening (kantoren met baliefunctie)	1, 7 parkeerplaats per 100 m^2 b.v.o.	20%
	kantoren zonder baliefunctie	1,0 parkeerplaats per 100 m^2 b.v.o.	5%
Horeca	hotel	0,5 parkeerplaats per kamer	
	restaurant	8,0 parkeerplaatsen per 100 m^2 b.v.o.	80%
	café/bar/discotheek/cafetaria	4,0 parkeerplaats per 100 m^2 b.v.o.	90%
Dienstverlening	consumentgerichte+	1,7 parkeerplaats per 100 m^2 b.v.o.	
	maatschappelijke++	1,7 parkeerplaats per 100 m^2 b.v.o.	
Dagelijkse detail-handel	supermarkt	2,5 parkeerplaats per 100 m^2 b.v.o.	85%
	overig	1,7 parkeerplaats per 100 m^2 b.v.o.	85%
Niet-dagelijkse detailhandel	non-food	1,7 parkeerplaats per 100 m^2 b.v.o.	85%
Maatschappelijke (culturele) voorzie-ningen	crèche/peuterspeelzaal/kinderdagverblijven	0,6 parkeerplaats per arbeidsplaats	x-aantal parkeerplaatsen bren-gen/halen**
	basisonderwijs	0,5 parkeerplaats per leslokaal	x-aantal parkeerplaatsen bren-gen/halen**
	voortgezet onderwijs	0,5 parkeerplaats per leslokaal	
	arts/maatschap/kruisgebouw/therapeut	1,5 parkeerplaatsen per behandelkamer (mi-nimaal 3 per praktijk)	65%
	apotheek	1,7 parkeerplaats per 100 m^2 b.v.o.	

	cultureel centrum/wijkgebouw	1,0 parkeerplaats per 100 m^2 b.v.o.	85%
	verpleeg/verzorgingstehuis	0,5 parkeerplaats per wooneenheid	60%
	serviceflat/aanleunwoning/zorg appartemen-ten	0,3 parkeerplaats per woning	0,3 parkeerplaats per woning
Leisure	museum / atelier	0,5 parkeerplaats per 100 m^2 b.v.o.	95%
	bowlingbaan	2,5 parkeerplaats per baan	95%
	congres / creativiteitscentrum	4,0 parkeerplaats per 100 m^2 b.v.o.	99%
	dans / sportschool	3,0 parkeerplaats per 100 m^2 b.v.o.	95%
	overdekte speeltuin / hal	3,0 parkeerplaats per 100 m^2 b.v.o.	90%
	attractiepark / speelpark	4,0 parkeerplaats per 100 m^2 b.v.o.	99%
	theater	0,2 parkeerplaats per zitplaats	
Wonen	segment duur	1,5 parkeerplaats per woning (1,2 pp bewoners + 0,3 pp bezoekers)	bewoners op eigen terrein / bezoekers in de openbare ruimte
	segment midden + appartementen	1,3 parkeerplaats per woning (1,0 pp bewoners + 0,3 pp bezoekers)	bewoners op eigen terrein / bezoekers in de openbare ruimte
	segment goedkoop	1,2 parkeerplaats per woning (0,9 pp bewoners + 0,3 pp bezoekers)	bewoners op eigen terrein / bezoekers in de openbare ruimte
	zorgappartementen	0,3 parkeerplaats per zorgappartement (0,3 pp bewoners + 0,0 pp bezoekers)	0%

* = Parkeren indien mogelijk op eigen terrein, tenzij per (deel)gebied anders geregeld rekening houdend met de aanwezigheidsgraad van een bepaalde functie, het gecombineerd gebruik van parkeerplaatsen en de loopafstanden; let op: er geldt betaald parkeren in de openbare ruimte.
** = zie berekeningsmethodiek CROW-publicatie 182 “Parkeerkencijfers -basis voor parkeernormering-“.
+ = het bedrijfsmatig verlenen van diensten aan personen, zoals makelaars, reisbureaus, kappers etc.
++ = dienstverlening door maatschappelijke instanties.

Aanwezigheidspercentages van functies (bron: CROW-publicatie 182 “Parkeerkencijfers-basis voor parkeernormering”, september 2008)
De parkeervraag wordt bepaald met de in tabel 1 genoemde parkeernormen en de aanwezigheidspercentages voor gecombineerd gebruik van parkeerplaatsen (zie tabel 2). De percentages worden toegepast wanneer minimaal twee functies gebruik kunnen maken van dezelfde parkeervoorzieningen. Op sommige momenten van de dag zal tussen bepaalde functies frictie ontstaan (avondopenstelling supermarkt versus bewoners).

Tabel 2: Aanwezigheidspercentages voor de verschillende periodes van de dag / week

functie	**werkdag overdag**	**middag**	**avond**	**koop-avond**	**zaterdag-middag**	**avond**	**zondag-middag**
woningen	50	60	100	90	60	60	70
detailhandel	30	70	20	100	100	0	0
kantoren	100	100	5	10	5	0	0
bedrijven	100	100	5	10	5	0	0
cultureel	10	40	100	100	60	90	25
medisch	100	100	30	15	15	5	5
dagonderwijs	100	100	0	0	0	0	0
avondonderwijs	0	0	100	100	0	0	0
museum	20	45	0	0	100	0	90
restaurant	30	40	90	95	70	100	40
café	30	40	90	85	75	100	45
theater	15	30	90	90	60	100	60

Rekenmethodiek parkeren eigen terrein woningen (bron: CROW-publicatie 182 “Parkeerkencijfers-basis voor parkeernormering”, september 2008)

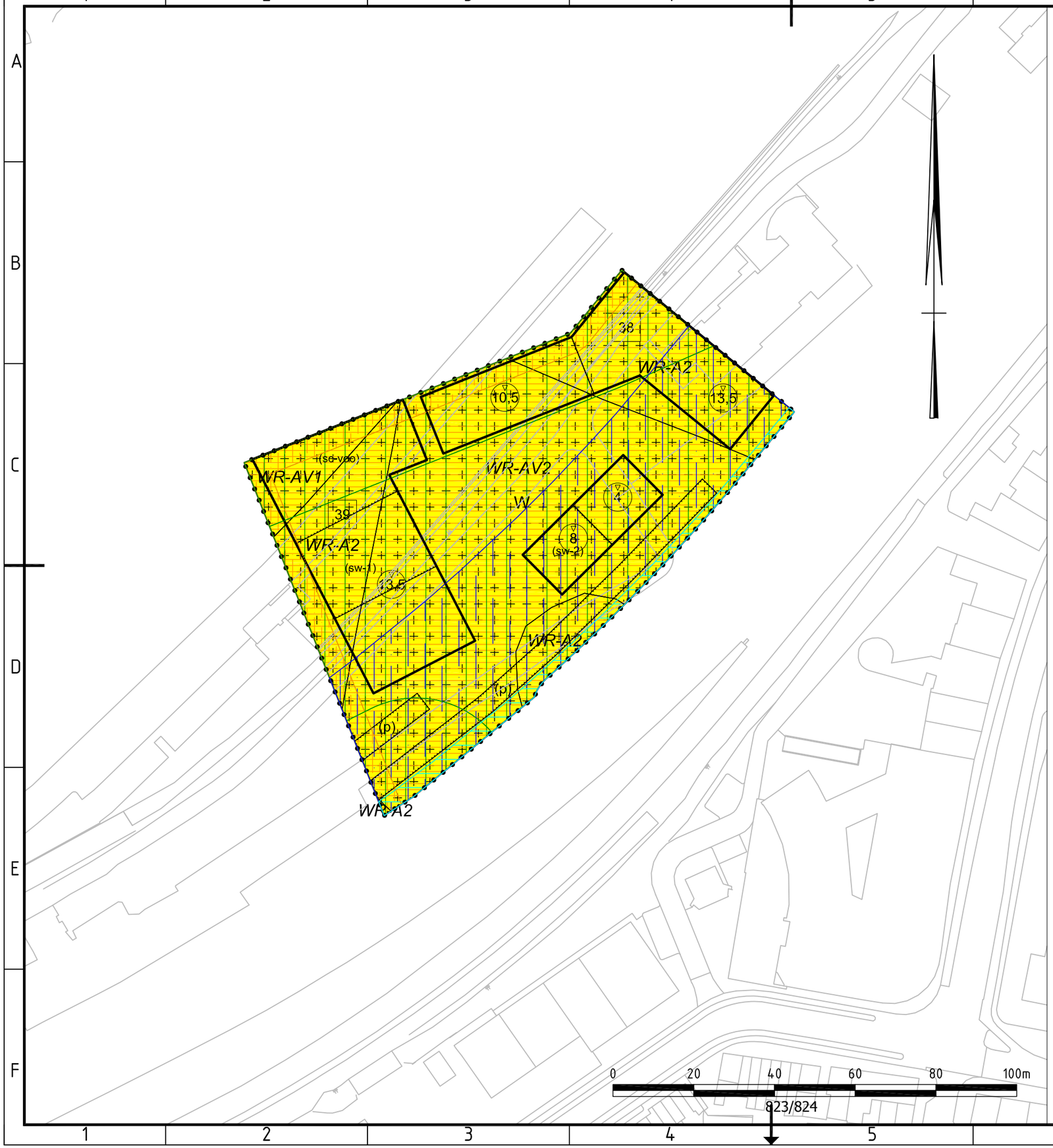
In beginsel moet per nieuw te bouwen woning het in tabel 1 genoemde aantal parkeerplaatsen worden gerealiseerd: bewoners parkeren op eigen terrein en bezoekersparkeren in de openbare ruimte.

Parkeerplaatsen op eigen terrein van woningen worden als parkeercapaciteit meegerekend volgens de rekenwaarden zoals is opgenomen in tabel 3.

Tabel 3: Rekenwaarden parkeerplaatsen op eigen terrein bij woningen

Parkeervoorziening	**Theoretisch aantal**	**Rekenwaarde**	**Opmerking**
Parkeerplaats in een parkeerhof van een wooncom-plex (niet openbaar toegankelijk)	1	1	maatvoering parkeerplaats 2,5 x 5,0 m
Enkele oprit zonder garage	1	0,8	oprit minimaal 5,0 m diep
Lange oprit zonder garage	2	1,0	oprit minimaal 10,0 m diep
Dubbele oprit zonder garage	2	1,7	oprit minimaal 4,5 m breed en 5,0 m diep
Garage zonder oprit (bij woning)	1	0,4	
Garagebox (niet bij woning)	1	0,5	
Garage met enkele oprit	2	1,0	oprit minimaal 5,0 m diep
Garage met lange oprit	3	1,3	oprit minimaal 10,0 m diep
Garage met dubbele oprit	3	1,8	oprit minimaal 4,5 m breed en 5,0 m diep

Toelichting: bijvoorbeeld een enkele oprit zonder garage telt mee als 0,8 parkeerplaats.



Plangebied

Noorderhaven Zutphen, veld 15-16-17

Enkelbestemmingen

W — Wonen

Dubbelbestemmingen

WR-A2 — Waarde - Archeologie 2

WR-AV1 — Waarde - Archeologische 1

WR-AV2 — Waarde - Archeologische verwachting 2

Gebiedsaanduidingen

- geluidzone - 30 km
- geluidzone - spoor
- milieuzone - grondwaterbeschermingsgebied 1
- milieuzone - grondwaterbeschermingsgebied 2
- milieuzone - grondwaterbeschermingsgebied 4
- veiligheidszone - spoor
- vrijwaringszone - spoor

Functieaanduidingen

- (p) — parkeerterrein
- (sc-voo) — specifieke vorm van centrum - voorzieningen
- (sw-1) — specifieke vorm van wonen - 1
- (sw-2) — specifieke vorm van wonen - 2

Bouwvlakken

bouwvlak

Maatvoeringen

38 — maximum aantal wooneenheden

4 — maximum bouwhoogte (m)

0 20 40 60 80 100m

823/824

identificatie code: **NL.IMRO.0301.bp0219Veld15tm17-vs01**

status: **vastgesteld**

datum: **2020-11-11**

Gemeente Zutphen

bestemmingsplan Noorderhaven Zutphen, veld 15-16-17

datum: 2020-11-11 (12:16:16) | formaat: A3 | schaal: 1:1000

VERBEELDING

file: q:\bsb\pva01719\st plankaart\vastgesteld\pva01719 bp noorderhaven veld 151617_verbeelding_vastgesteld_

Buro Hoogstraat Oltel | de adviesgroep nederland - www.rdagnl.nl