

NIEUWEWEG NABIJ 56 TE POELDIJK

omgevingsvergunning
NL.IMRO.1783.OWZKREKENf2g01-on01
concept

GEMEENTE WESTLAND



Bijlagen bij de toelichting

Inhoudsopgave

Bijlagen bij de toelichting 3

Bijlage 1 Analyse Bedrijven en Milieuzonering De Kreken fase 2 6

Bijlage 2 Akoestisch onderzoek bedrijven ABC-Westland De Kreken fase 2 15

Bijlage 3 Akoestisch Onderzoek wegverkeer De Kreken fase 2 159

Bijlage 4 Externe Veiligheid De Kreken fase 2 216

Bijlage 5 Aanvullend onderzoek Bedrijven en Milieuzonering , Geluid en Externe Veiligheid 303

Bijlage 6 Notitie water 352

Bijlage 7 Eindsituatie bodemonderzoek en verkennend asbest in grondonderzoek 360

Bijlage 8 Verkennend bodemonderzoek Nieuweweg 434

Bijlage 9 Eco effectscan 539

Bijlage 10 Stikstofonderzoek 562

Bijlage 11 Archeologisch onderzoek 597

Bijlage 12 Inspraak en overleg 717

Bijlage 1 Analyse Bedrijven en Milieuzonering De Kreken fase 2

Analyse Bedrijven en milieuzonering BP De Kreken fase 2/4

datum	13 juni 2018	*project*	Bestemmingsplan De Kreken fase 2 en 4
vestiging	Den Haag	*betreft*	Bedrijven en milieuzonering
uw kenmerk	-	*versie*	003
ons kenmerk	M.2015.0209.06.N002	*auteur*	ing. J.D. (Jasper) Pondman
2e lezer/secr.	BK|OZU	*contactpersoon*	ing. J.D. (Jasper) Pondman
		e-mail/telefoon	jpo@dgmr.nl/088 346 78 17

Analyse Bedrijven en milieuzonering voor het Bestemmingsplan De Kreken

1. Samenvatting

In deze notitie is de analyse volgens de systematiek uit de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering (2009) opgenomen voor het bestemmingsplan De Kreken. Daarbij is ingegaan op het gebiedstype en de ligging van milieubelastende en gevoelige bestemmingen.

Uit het onderzoek blijkt dat het plangebied voor het grootste deel te typeren is als rustige woonwijk. De randen van het gebied zijn te typeren als gemengd gebied. Door de nieuw te bouwen woningen buiten de richtafstanden van de omliggende bedrijven te projecteren is in beginsel een passende afstand tussen bedrijvigheid en gevoelige functies in acht genomen voor de aspecten gevaar, stof, geluid en geur.

2. Kader

Voor een eerste analyse om te bepalen of er sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat bij de gevoelige bestemmingen is aangesloten bij de systematiek uit de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering. In de volgende paragraaf is deze methodiek beschreven.

2.1 Aanvaardbaar woon- en leefklimaat

De VNG-publicatie is een algemeen geaccepteerd hulpmiddel in de ruimtelijke ordening. Deze publicatie is bedoeld om in nieuwe situaties te onderzoeken of er sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat en kent hiervoor een stappenplan.

Milieuzonering zorgt ervoor dat bedrijven of activiteiten een passende locatie krijgen in de nabijheid van milieugevoelige functies en dat deze milieugevoelige functies op een verantwoorde afstand van bedrijven gesitueerd worden. Op deze manier wordt een aanvaardbaar woon- en leefklimaat gecreëerd. De VNG-publicatie is een hulpmiddel voor milieuzonering in de ruimtelijke planvorming voor de aspecten gevaar, stof, geluid en geur. In de VNG-publicatie staan voor deze milieuaspecten richtafstanden aangegeven per bedrijfscategorie.

Deze richtafstanden moeten gemotiveerd worden toegepast bij ruimtelijke inpassingen van milieugevoelige functies in de nabijheid van milieubelastende activiteiten. Hiermee wordt zoveel mogelijk hinder en gevaar voor omwonenden voorkomen en hebben bedrijven voldoende zekerheid dat zij hun activiteiten kunnen (blijven) uitoefenen.

Hoewel de richtafstanden in Bedrijven en milieuzonering indicatief zijn, ziet de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State[1] deze afstanden wel als harde eis bij de beoordeling of bedrijven op een passende afstand van woningen zijn gesitueerd. Van deze richtafstanden kan men afwijken[2]. Door middel van een nader onderzoek moet dan gemotiveerd worden op welke wijze, op een kortere afstand dan de richtafstand, aan een acceptabel beschermingsniveau kan worden voldaan ter plaatse van de milieugevoelige functies (woningen).

Plangebied en gebiedstype

De VNG-publicatie kent twee typen omgeving, de *rustige woonwijk en rustig buitengebied* en *gemengd gebied*. De definities van deze gebiedstypen zijn hieronder opgenomen.

Omgevingstype *rustige woonwijk en rustig buitengebied*
Een rustige woonwijk is een woonwijk die is ingericht volgens het principe van functiescheiding. Afgezien van wijkgebonden voorzieningen komen vrijwel geen andere functies (zoals bedrijven of kantoren) voor. Langs de randen (in de overgang naar mogelijke bedrijfsfuncties) is weinig verstoring door verkeer.
Een vergelijkbaar omgevingstype qua aanvaardbare milieubelasting is een rustig buitengebied (eventueel inclusief verblijfsrecreatie), een stiltegebied of een natuurgebied.

Omgevingstype *gemengd gebied*
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. Ook lintbebouwing in het buitengebied met overwegend agrarische en andere bedrijvigheid kan als gemengd gebied worden beschouwd.
Gebieden die direct langs de hoofdinfrastructuur liggen, behoren eveneens tot het omgevingstype gemengd gebied. Hier kan de verhoogde milieubelasting voor geluid de toepassing van kleinere richtafstanden rechtvaardigen. Geluid is voor de te hanteren afstand van milieubelastende activiteiten veelal bepalend.

In de VNG-publicatie zijn richtafstanden opgenomen per milieucategorie. Deze zijn weergegeven in onderstaande tabel en zijn afhankelijk van het gebiedstype.

tabel 1: richtafstanden per gebiedstype

milieucategorie	richtafstand tot omgevingstype rustige woonwijk en rustig buitengebied [m]	richtafstand tot omgevingstype gemengd gebied [m]
1	10	0
2	30	10
3.1	50	30
3.2	100	50
4.1	200	100
4.2	300	200
5.1	500	300
5.2	700	500
5.3	1000	700
6	1500	1000

[1] ABRvS 18 februari 2004, bestemmingsplan Sportpark Kronenbergstraat (Tilburg)
[2] ABRvS 13 juli 2005, wijzigingsplan Abtswoude 42, bestemmingsplan Tanthof 1993 (Delft)

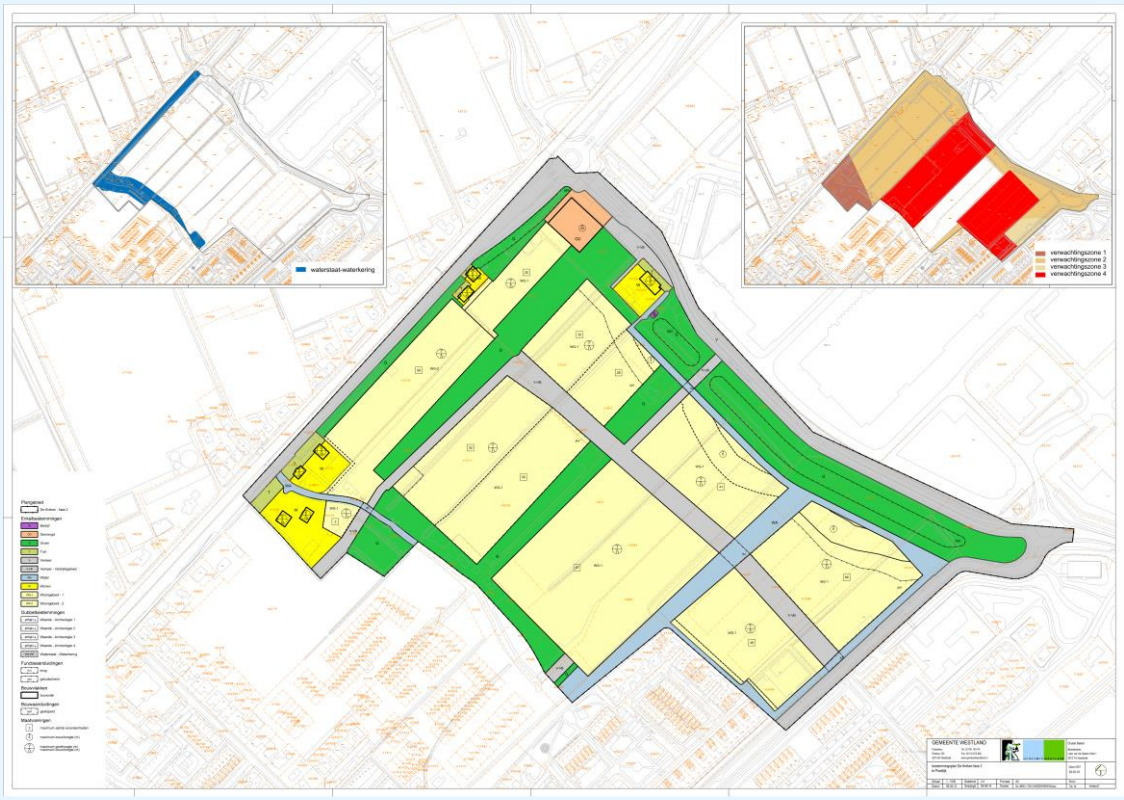
k:\doc\m\2015\020906\m20150209060n002v3.docx 13-06-2018

3. Analyse

Het is voor het woningbouwplan De Kreken van belang allereerst het gebiedstype vast te stellen. Daarna is het nodig vast te stellen welke categorie bedrijvigheid het bestemmingsplan toestaat. Door de richtafstanden toe te passen op de toegestane bedrijfscategorieën is vervolgens vast te stellen of de afstand tussen de nieuwe woningen en de bestaande bedrijvigheid volgens de VNG-publicatie voldoende is.

3.1 Gebiedstype

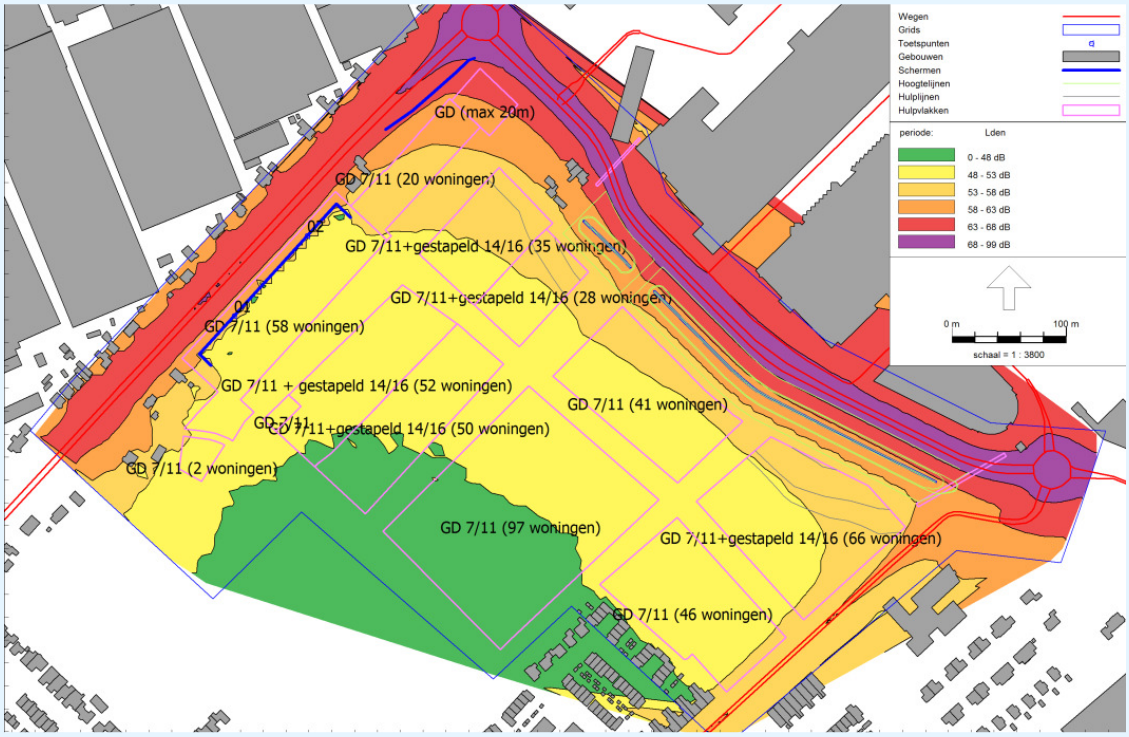
De ligging van het plangebied is in onderstaande figuur weergeven. Ten noordwesten van het plangebied loopt de provinciale weg N211 (Nieuweweg). Ten noordoosten is de Paul Captijnlaan aanwezig, die het bedrijventerrein ABC Westland ontsluit. Dit terrein ligt eveneens ten noordoosten van de beoogde woningen. De N211, de Paul Captijnlaan en de Arckelweg, die in het verlengde ligt van de Paul Captijnlaan, zijn geluidgezoneerde wegen. Aan de zuidoostzijde loopt de Verburghlaan, een ontsluitingsweg voor de kern Poeldijk met een rijsnelheid van 30 km/uur: deze weg heeft geen geluidzone volgens de Wet geluidhinder.



figuur 1: ligging beoogde woningbouw

Voor de ontwikkeling van het plan is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar het wegverkeer. In onderstaande figuur staat de gecumuleerde geluidsbelasting voor twee maatgevende hoogtes (7.5 en 13.5 meter). Dit betreft de contouren met de in het onderzoek aangegeven maatregelen.

k:\doc\m\2015\020906\m20150209060n002v3.docx 13-06-2018



figuur 2: geluidsbelasting wegverkeer op 7.5 meter (gecumuleerd, zonder aftrek art. 110g Wgh)



figuur 3: geluidsbelasting wegverkeer op 13.5 meter (gecumuleerd, zonder aftrek art. 110g Wgh)

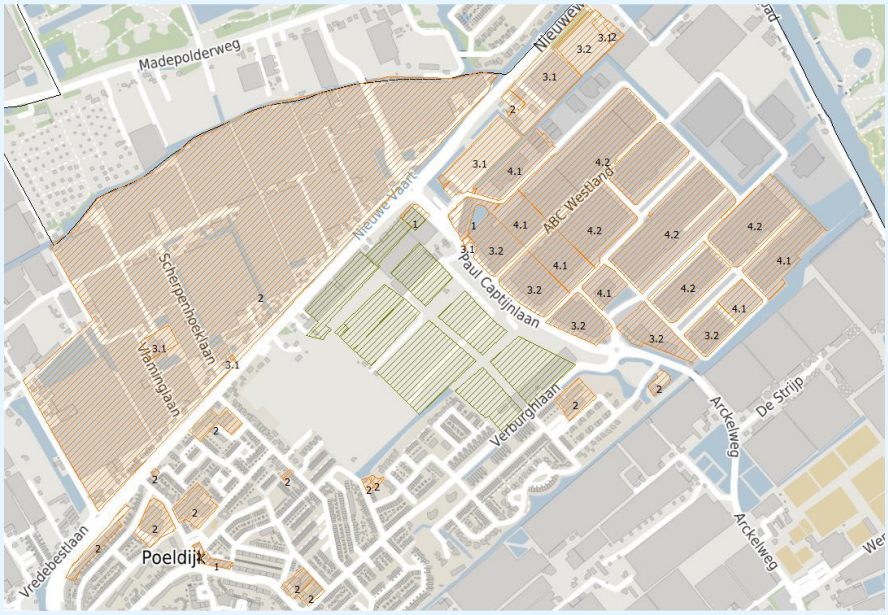
Uit deze figuren blijkt dat in het overgrote deel van het plangebied een gecumuleerde geluidsbelasting als gevolg van wegverkeer van meer dan 48 dB optreedt. De waarde van 48 dB is de voorkeurswaarde voor geluid vanwege wegverkeer bij nieuwe woningen. Hoewel gecumuleerd geluid niet aan deze waarde hoeft te worden getoetst, is bij deze waarde aangesloten om te bepalen of er sprake is van een verhoogde geluidsbelasting.
In de definitie van gemengd gebied is opgenomen dat gebieden naast de hoofdinfrastructuur als gemengd gebied kunnen worden beschouwd. De verhoogde geluidsbelasting op deze locaties rechtvaardigt kleinere richtafstanden. In dit geval ligt rond het plangebied hoofdinfrastructuur. Uit de figuren blijkt dat in het gebied inderdaad een verhoogde geluidsbelasting als gevolg van het wegverkeer optreedt. Uit deze analyse blijkt dat de rand van het plangebied voldoet aan de definitie van gemengd gebied. De omgevingsdienst Haaglanden definieert de rand van het gebied als eerstelijnsbebouwing vanaf de wegen.

Binnen de woonwijk vindt verder geen functiemenging plaats. Achter de eerstelijnsbebouwing is daarmee sprake van het gebiedstype rustige woonwijk.

3.2 Toegestane bedrijvigheid

In de bestemmingsplannen van de gebieden rond het plangebied zijn de toegestane milieucategorieën opgezocht. Voor het bedrijventerrein ABC Westland zijn voor de kavels de toegestane bedrijfscategorieën opgenomen. Voor de bestemmingen in Bestemmingsplan De Kreken fase 1 is dit niet altijd het geval. Hier zijn bestemmingen opgenomen met de aanduiding ‘maatschappelijk’. In de bijbehorende regels is opgenomen dat toegestaan zijn: ‘bibliotheken, gezondheidszorg, jeugd- en kinderopvang, onderwijs, openbare dienstverlening en verenigingsleven, religieuze en levensbeschouwelijke activiteiten en bijeenkomsten’. Dit is volgens de VNG-publicatie bedrijvigheid van categorie 1 of 2. Daarom is in dit onderzoek voor die kavels categorie 2 aangehouden. In het Glastuinbouwgebied Boomawatering is specifiek glastuinbouw toegestaan. Dit betreft volgens de publicatie bedrijvigheid van categorie 2. Daarom is dit hele gebied als bedrijvigheid met categorie 2 beschouwd.

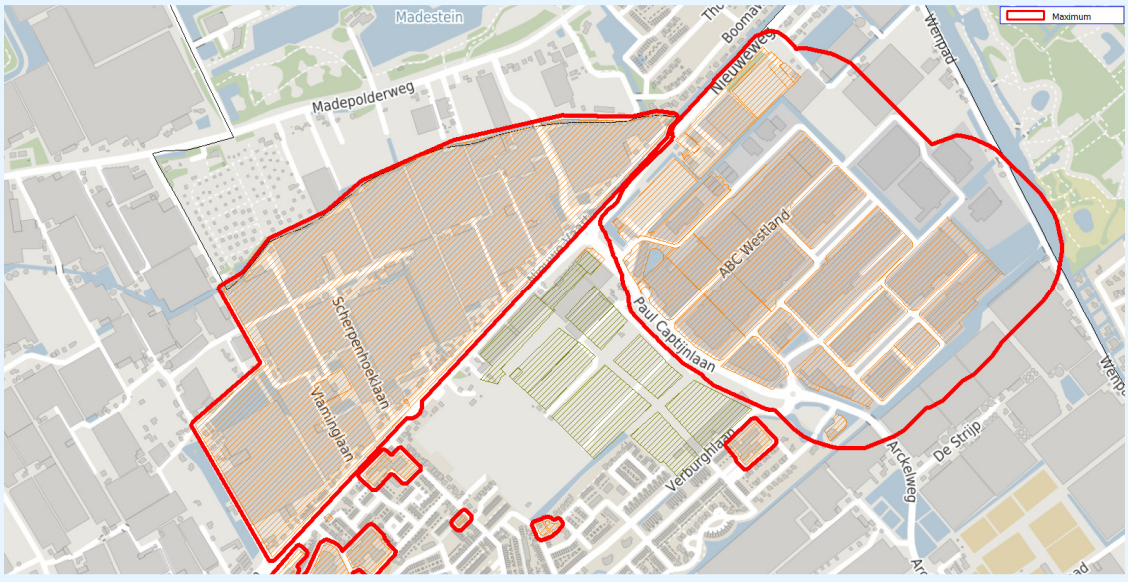
In onderstaande figuur zijn de milieucategorieën van de bedrijvigheid rond het plangebied van De Kreken fase 2/4 aangegeven.



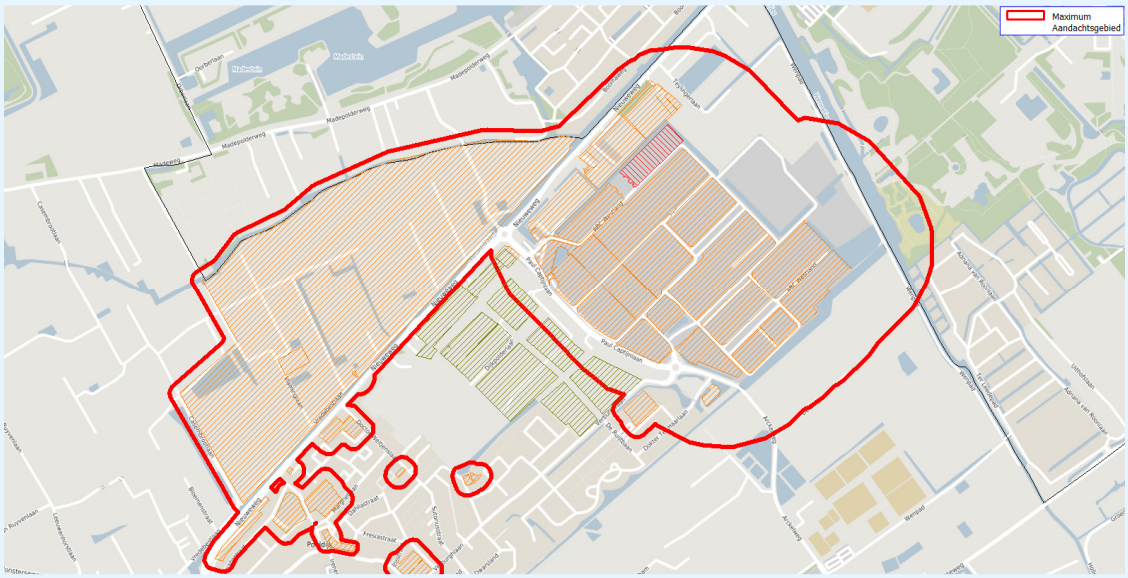
figuur 4: toegestane kavelcategorieën

3.3 Afstandsanalyse

De kavelcategorieën uit figuur 4 zijn gecombineerd met de richtafstanden voor gemengd gebied. In figuur 5 zijn de contouren voor gemengd gebied weergegeven van deze afstanden rond de bedrijven. In figuur 6 zijn de contouren weergegeven voor een rustige woonwijk. Ook zijn in deze figuur de geprojecteerde bouwvlakken voor woningbouw opgenomen (groen gearceerd).



figuur 5: richtafstanden rond kavels bij gemengd gebied



figuur 6: richtafstanden rond kavels bij rustige woonwijk gebied

Uit de figuren 5 en 6 blijkt dat aan de randen van het gebied bebouwing als gemengd gebied mogelijk is. Immers voldoet het gehele gebied aan de richtafstanden voor gevaar, stof, geluid en geur. Buiten de rode lijn in figuur 6 is een rustige woonwijk mogelijk. Buiten die afstand voldoet de afstand aan alle richtafstanden uit de VNG-publicatie.

Voor geluid wordt een nadere analyse uitgevoerd. Immers blijkt dat grote bedrijven met veel transportbewegingen aanwezig zijn, waardoor mogelijk een grotere afstand voor geluid nodig is. Het bedrijventerrein is bedoeld voor op- en overslag voor agro- en foodgerelateerde bedrijven. Een grotere impact voor de aspecten gevaar, stof en geur is daarmee niet te verwachten.

4. Afsluitend

Uit de analyse blijkt dat buiten de rode lijn in figuur 6 woningbouw mogelijk is. Buiten deze lijn voldoet de afstand aan alle richtafstanden uit de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering voor een rustige woonwijk.

Nabij hoofdinfrastructuur geldt gemengd gebied als gebiedstype. De drukke wegen rond het plangebied geven aanleiding om langs deze wegen, aan de randen van het woongebied, uit te gaan van gemengd gebied.

Door deze indeling toe te passen van het plangebied is in beginsel een passende afstand tussen bedrijvigheid en gevoelige functies in acht genomen. Volgens de VNG-publicatie is voor het plan dan sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Het aspect geluid is in een separate rapportage nader beschouwd.

ir. M.H.J. (Mark) Bakermans
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Bijlage 2 Akoestisch onderzoek bedrijven ABC-Westland De Kreken fase 2

Akoestisch onderzoek naar de invloed van bedrijventerrein ABC Westland voor bestemmingsplan De Kreken fase 2/4

Status	**definitief**
Versie	003
Rapport	M.2015.0209.05.R002
Datum	5 juli 2018

Colofon

Opdrachtgever	Ontwikkelingsbedrijf De Westlandse Zoom Postbus 56 2680 AB MONSTER
Contactpersoon	de heer E. Schoof 0174 531058 erwin@obwz.nl
Project Betreft Uw kenmerk	Bestemmingsplan De Kreken fase 2 en 4 Invloed bedrijventerrein ABC-Westland op geluid ----
Rapport Datum Versie Status	M.2015.0209.05.R002 5 juli 2018 003 definitief
Uitgevoerd door	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Casuariestraat 5 2511 VB Den Haag Postbus 370 2501 CJ Den Haag
Informatie	ir. M.H.J. (Mark) Bakermans 088 346 78 50 bk@dgmr.nl
Auteur	ing. J.D. (Jasper) Pondman 088 346 78 17 jpo@dgmr.nl
Verantwoordelijk	ir. M.H.J. (Mark) Bakermans 088 346 78 50 bk@dgmr.nl
2e lezer/secr.	BK|OZU|APT

Inhoud

1. Inleiding 4

2. Beoordelingskader 5

3. Situatie 6
3.1 De Kreken 6
3.2 Bedrijventerrein ABC Westland 6

4. Akoestische modelering 20
4.1 Geluidsbronvermogens 20
4.2 Akoestisch rekenmodel 20

5. Resultaten 23
5.1 Correctie geluidsuitstraling Europe Retail Packing 23
5.2 Rekenresultaten 23
5.3 Samenvattend 25

6. Maatregelen 26

7. Toekomstige ontwikkelingen 29

8. Samenvatting en conclusie 30

Bijlagen

Bijlage 1 Bron uitwerkingen, invoergegevens Geomilieu
Bijlage 2 Overzicht akoestisch model
Bijlage 3 Rekenresultaten

1. Inleiding

In opdracht van Ontwikkelingsmaatschappij De Westlandse Zoom B.V. (OBWZ) heeft DGMR, adviseurs voor bouw, industrie, verkeer, milieu en software een akoestisch onderzoek naar industrielawaai gedaan voor het bestemmingsplan De Kreken, fase 2-4.

OBWZ is voornemens maximaal 430 woningen te realiseren op nu nog agrarische grond. Hiervoor is een nieuw bestemmingsplan noodzakelijk. Daarbij dient getoetst te worden of het plan voldoet aan een goede ruimtelijke ordening voor het aspect industrielawaai. We beantwoorden in dit onderzoek de volgende vragen:

Is met woningbouw op deze planlocatie sprake van een goed woon- en leefklimaat bij de woningen voor het aspect industrielawaai?
Is woningbouw op deze planlocatie een belemmering voor de naastgelegen bedrijven voor het aspect industrielawaai?

Op basis van de analyse conform Bedrijven en milieuzonering, beschreven in notitie M.2015.0209.06.N002 is een verkaveling ontworpen. Deze verkaveling is als uitgangspunt voor de uitgevoerde analyse.

De geluidsbelasting vanwege het naastgelegen bedrijventerrein ABC Westland is in beeld gebracht bij het plangebied. Daarbij is onderzocht welke bronnen maatgevend zijn voor de geluidsbelasting op het plangebied en welke maatregelen nodig en mogelijk zijn om de geluidsbelasting terug te brengen. Om zo sprake te laten zijn van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat en geen belemmeringen voor de naastgelegen bedrijven te creëren.

k:\doc\m\20150209\m20150209r002_v3.docx 05-07-2018

2. Beoordelingskader

De verkaveling dient te voldoen aan de zonering uit Bedrijven en milieuzonering. Deze toets is beschreven in notitie M.2015.0209.06.N002.

Daarnaast geldt dat de bedrijven gevestigd op het bedrijventerrein van ABC Westland moeten voldoen aan de normen uit het Activiteitenbesluit. De Omgevingsdienst Haaglanden (ODH) heeft aangegeven dat er geen maatwerkvoorschriften voor geluid gelden voor de bedrijven. In Artikel 2.17 Activiteitenbesluit staat aan welke waarden voor het geluidsniveau moet worden voldaan. Deze waarden gelden per bedrijf.

Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximaal geluidsniveau (L_{Amax}) veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting moet het geluidsniveau voldoen aan de grenswaarden uit tabel 1.

tabel 1: toetsingswaarden langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

	07.00 -19.00 uur	19.00 - 23.00 uur	23.00 - 07.00 uur
$L_{Ar,LT}$ op gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)

Voor het maximaal geluidsniveau (L_{Amax}), moet het geluidsniveau van de inrichting voldoen aan de grenswaarden uit tabel 2. Laad- en losactiviteiten hoeven voor het maximale geluidsniveau niet beoordeeld te worden voor de dagperiode (07.00-19.00 uur).

tabel 2: toetsingswaarden maximaal geluidsniveau

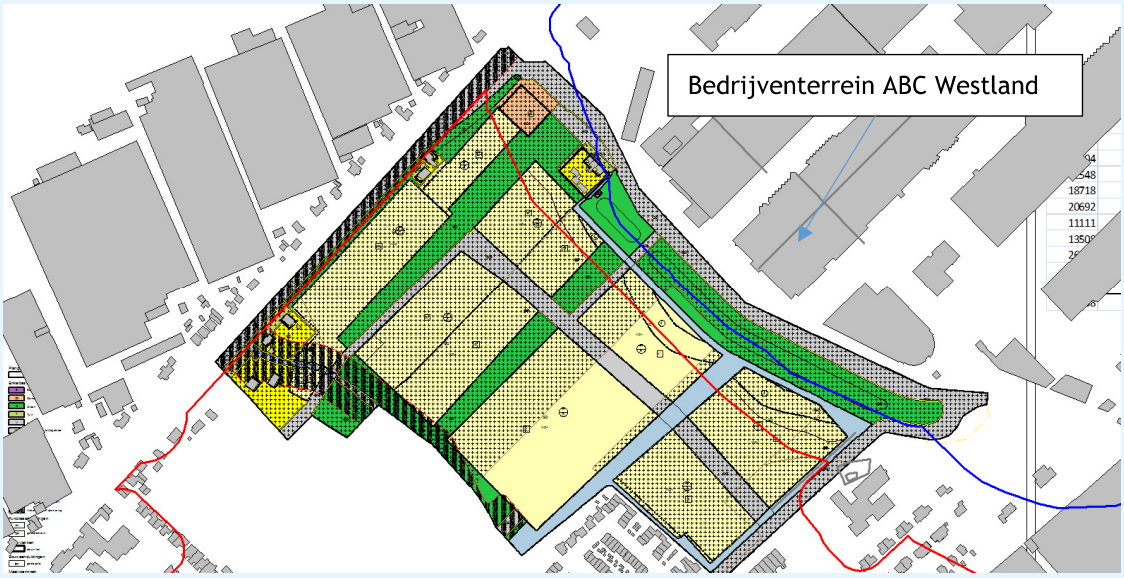
	07.00 -19.00 uur	19.00 - 23.00 uur	23.00 - 07.00 uur
L_{Amax} op gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)

Omdat meerdere bedrijven gevestigd zijn op het bedrijventerrein, is het mogelijk dat woningen door meerdere bedrijven tegelijk een geluidsbelasting ondervinden. Daarom heeft de ODH voorgeschreven dat het gecumuleerde niveau van alle akoestisch relevante bedrijven tezamen niet hoger mag zijn dan 55, 50 en 45 dB(A) voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode op de geplande woningen. Daarnaast dient het maximale geluidsniveau te voldoen aan de 70, 65 en 60 dB(A). Deze waarden zijn als toetswaarden in dit onderzoek gebruikt.

3. Situatie

3.1 De Kreken

In het plangebied De Kreken worden woningen gebouwd naar eigen inzicht op vijf vrije kavels. Naast de vijf vrije kavels worden er door Bouwfonds Ontwikkeling en Grondvest Welstand 26 vrijstaande en geschakelde villa's gebouwd. De kavels liggen in een parkachtige omgeving vlak aan het water tussen de Arckelweg, Paul Captijnlaan, Verburghlaan en Ruijtbaan.



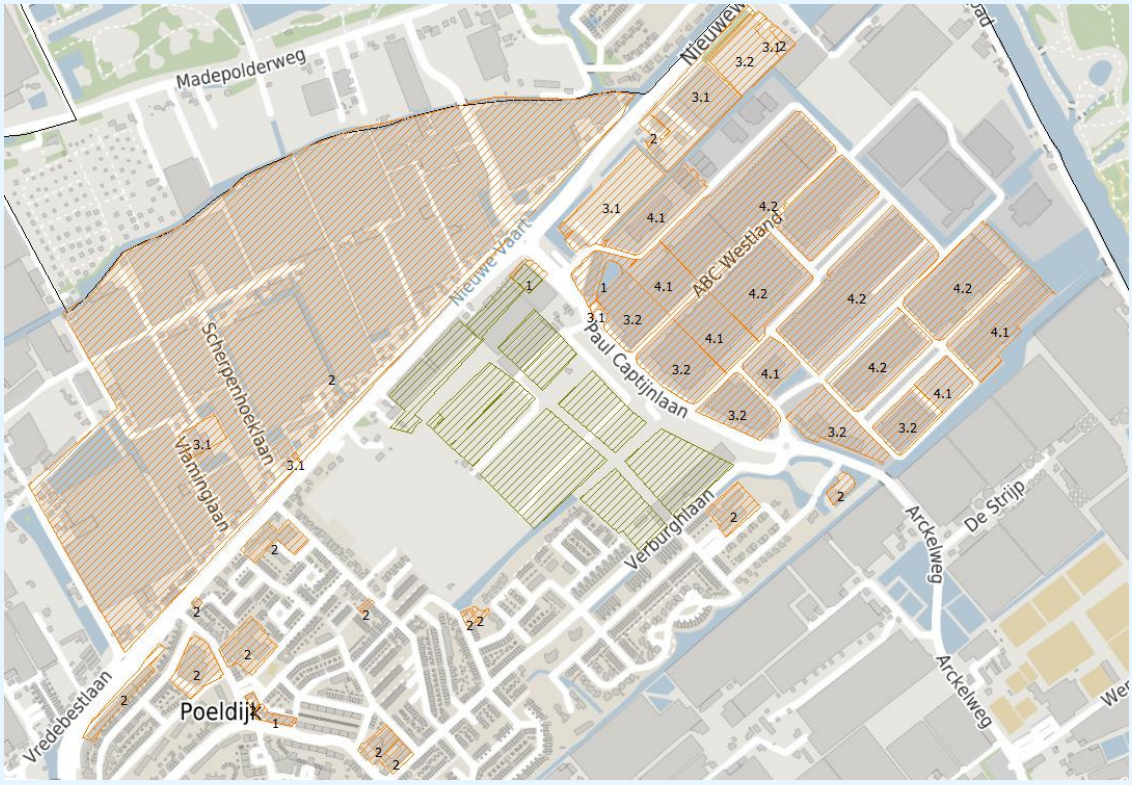
figuur 1: verkaveling De Kreken (08/06/2018)

Bij bovenstaande verkaveling geldt dat in het gebied tussen de blauwe en de rode lijn enkel eerstelijnsbebouwing wordt gerealiseerd. Enkel de rand van het woongebied mag immers binnen dit gebied liggen, dat gekenmerkt wordt als gemengd gebied volgends de VNG-publicatie bedrijven en milieuzonering.

3.2 Bedrijventerrein ABC Westland

Op ABC Westland zijn meerdere bedrijven gevestigd. Het bestemmingsplan staat bedrijfsactiviteiten tot een zekere milieucategorie toe. Uit de toelichting op het bestemmingplan blijkt dat het terrein bedoeld is voor Agrologistieke bedrijvigheid. In figuur 2 zijn de toegestane milieucategorieën weergegeven.

k:\doc\m\20150202905\m20150202905r002_v3.docx 05-07-2018



figuur 2: toegestane bedrijfscategorieën

Voor de bedrijven aan de rand van het bedrijventerrein, grenzend aan het plangebied, is de daadwerkelijke geluidsbelasting onderzocht. Deze bedrijven zijn op 10 september 2015 bezocht en in samenspraak met hen zijn de bedrijfsactiviteiten opgesteld. Daarbij is door de bedrijven aangegeven welke toekomstontwikkelingen zij voor de toekomst zien.

Voor de bedrijven die gevestigd zijn in de zuidwestzijde van het bedrijventerrein zijn de bedrijfssituaties inclusief benodigde uitbreiding opgesteld. De rood gearceerde bedrijven in figuur 3 zijn als akoestisch relevant beschouwd samen met de parkeerplekken die eveneens in deze figuur zijn opgenomen. De overige bedrijven ondervinden afscherming van de bedrijfspanden aan de zuid-westzijde van het terrein naar De Kreken toe. Vandaar dat deze bedrijven als niet akoestisch relevant zijn beschouwd.

Met de ODH is afgesproken dat de bestaande bedrijfsvoeringen met uitbreidingsmogelijkheden als uitgangspunt voor dit onderzoek mogen worden gebruikt.

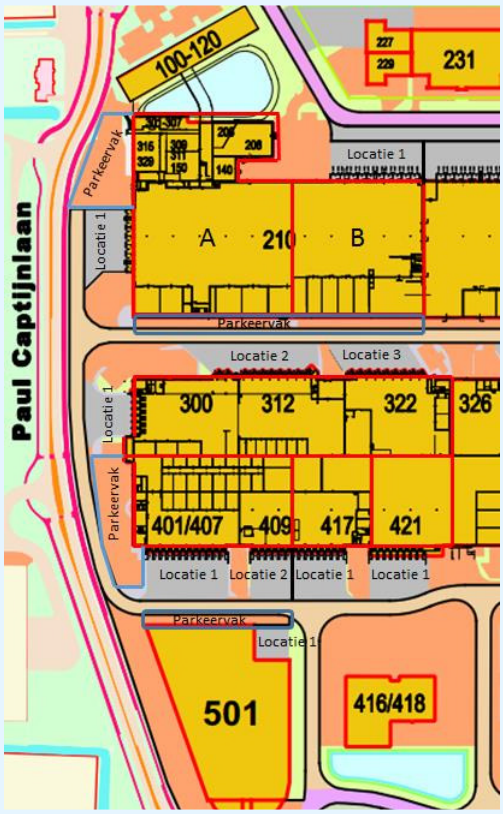
In de bedrijfssituaties is eerst de algemene situatie voor de zuidwestzijde van het bedrijventerrein beschreven, waarna specifiek naar de akoestisch relevante bedrijven is gekeken. Aangezien de bedrijven met seizoensgevoelige producten werken, wisselen de werktijden van de bedrijven door het jaar heen. In de winter van 07.00 tot ca. 19.00 uur, van mei t/m september van 05.00 tot ca. 22.00 uur.

De beschrijving van de bedrijfssituatie beperkt zich in het kader van dit onderzoek tot de voor de geluidsimmissie relevante bronnen (installaties en werkzaamheden) en hun bedrijfsduur. Hierbij wordt

een bedrijfssituatie bedoeld, waarin de inrichting maximaal werkzaam is in een situatie die regelmatig voorkomt. Bij het vaststellen van de representatieve bedrijfssituatie is uitgegaan van de worstcase-scenario voor de dag-, avond- en nachtperiode, waarbij per bron gekeken is of de bron maximaal is in de zomer dan wel winter. De maximale uitgangspunten per bron zijn toegepast. Dit betekent dat de zomer en winter bedrijfsvoering bij elkaar is gevoegd.

De akoestisch relevante bedrijven staan in figuur 3 en zijn:

- Europe Retail Packing. Bedrijfshallen: 210A, 301/307, 309, 311, 315, 329, 150, 140, 206, 208.
- ABC Logistics. Bedrijfshal: 210B.
- Witkamp. Bedrijfshallen: 300, 312, 322.
- Van den Bos Freshpartners en Hannon Transport. Bedrijfshallen: 401/407, 409.
- Yilmaz Radijs. Bedrijfshal: 417.
- M.J. Pronk. Bedrijfshal: 421.
- Van den Berg Roses. Bedrijfshal: 501.



figuur 3: parkeerplekken (blauw), Bedrijfsgebouw (rood), dock-locaties. Bedrijfsgebouw en de dock-locatie vormen de bedrijfsgrens. Let op, figuur is niet noord georiënteerd

3.2.1 Algemeen voor alle bedrijven

Alle bovengenoemde bedrijven, op Van den Berg Roses (501) na, zijn gevestigd in de hallen die in eigendom zijn bij ABC Westland Beheer. Van den Berg Roses is gevestigd op het bedrijventerrein ABC Westland, maar heeft de hal in eigen beheer. De activiteiten van de bedrijven op het

k:\doc\m\20150209\m20150209r002_v3.docx 05-07-2018

bedrijventerrein betreffen in hoofdzaak distributie, opslag en transport van bloemen en landbouwproducten. De activiteiten die van belang zijn voor de geluidsimmissie van de bedrijven bij de woningen zijn:

1 verkeer binnen de inrichting;
2 (koel)motoren van de vrachtwagens;
3 koelinstallaties van de bedrijfshallen;
4 parkeerplaatsen personenwagens;
5 afvalpersen.

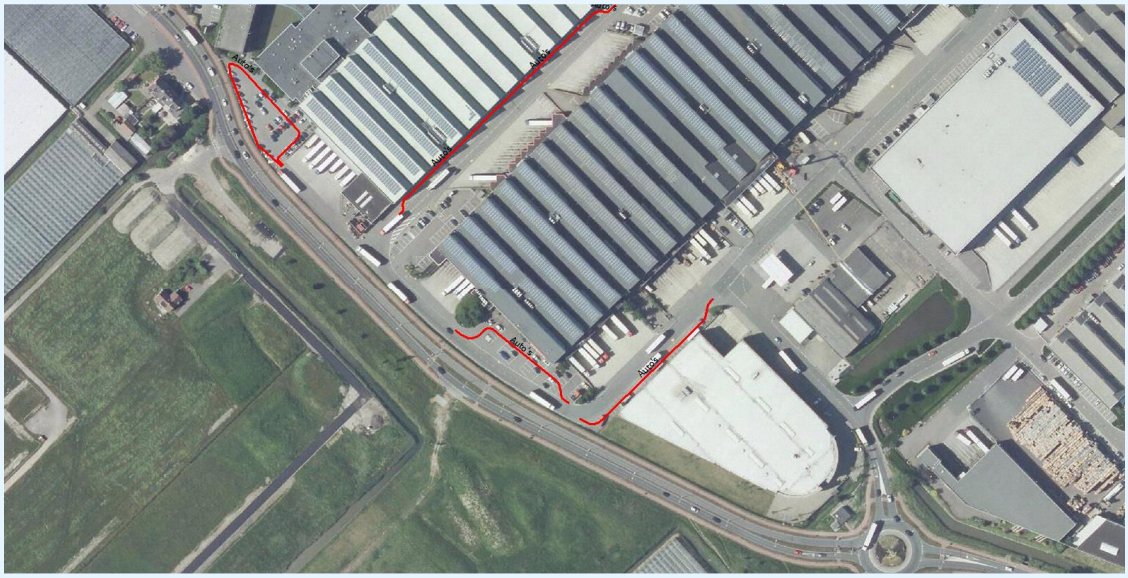
Bij een aantal bedrijven blijven de vrachtwagens overnachten aan de docks als ze buiten de werktijden aankomen om de volgende ochtend direct gelost te worden. De vrachtwagen blijft gedurende de gehele nacht aan het dock staan, waarbij de koeling op elektriciteit, afkomstig van het dock, of van de eigen dieselmotor draait. De verhouding tussen diesel en elektrische koeling is 50%/50%. Deze verhouding volgt uit het feit dat de helft van de docks van een stroomaansluiting is voorzien. Bij het aankomen of wegrijden van de docks heeft een deel van de vrachtwagens de koeling op diesel in bedrijf. Deze aantallen zijn per bedrijf weergegeven.

Tijdens het bezoek op 10 september 2015 werd bij het achteruit rijden naar de docks geen achteruitrijsignalering waargenomen. Voor de in dit onderzoek gehanteerde situatie is deze achteruitrijsignalering wel meegenomen. Er gelden geen verplichtingen om zonder achteruitrij-signalering te rijden.

In figuur 2 zijn de op het bedrijventerrein aanwezige parkeerplekken weergegeven. De parkeerplekken zijn openbaar en horen niet specifiek bij een bedrijf. Vandaar dat de parkeerplaatsen apart zijn beschouwd. Bij de volgende bedrijven kunnen auto's geparkeerd worden:

- Europe Retail Packing (315, 329), 50 auto's.
- Europe Retail Packing, ABC Logistics (210), 36 auto's.
- Bos (401/407), 40 auto's.
- Witkamp (300), 27 auto's.
- Van den Berg Roses (501) 30 auto's.

In figuur 4 is de ligging van de parkeerplaatsen met rode lijnen weergegeven.



figuur 4: ligging parkeerplaatsen

Op het terrein wordt bij ieder bedrijf geladen en gelost. Het laden en of lossen van een vrachtwagen duurt ongeveer 30 minuten. Het stilstaan en laden en lossen is akoestisch niet relevant.
Het positioneren en wegrijden van de vrachtwagen is wel akoestisch relevant.

Elk bedrijf heeft een eigen bedrijfssituatie, dat wil zeggen alle relevante stationaire en mobiele geluidsbronnen en de bijbehorende bedrijfstijden per bedrijf. Indien gesproken wordt over locatie dan wordt de docklocatie bedoeld, zoals is aangegeven in figuur 3.

De koelingen zijn toegekend aan een bedrijf indien de koeling op het dak van het betreffende bedrijf staat, waarbij de koeling 100% actief is in de dag, 85% in de avond en 40% in de nacht. Deze percentages zijn conservatief en tot stand gekomen omdat het in de avond- en nachtperiode koeler is dan in de dagperiode. Daarnaast staan de docks veel minder open in de nacht- en avondperiode dan in de dagperiode, wat minder koelverlies betekent.

k:\doc\m\20150209005\m20150209005r002_v3.docx 05-07-2018

3.2.2 Bedrijven

Hieronder zijn de bedrijfssituaties per bedrijf beschreven. Deze beschrijvingen zijn tot stand gekomen in overleg met de bedrijven. In de door hen opgegeven bedrijfssituaties is rekening gehouden met reële toekomstige ontwikkelingen. In de beschrijvingen zijn de verwijzingen opgenomen naar de in het model

3.2.2.1 Europe Retail Packing

Europe Retail Packing is een bedrijf dat groenten en fruit verpakt. Dit bedrijf heeft de beschikking over zeven docks waarbij tot drie vrachtwagens overnachten. Op het dak van dit bedrijf zijn drie koelingen aanwezig. Twee van deze koelingen zijn voor de opslagloodsen (eenmaal vier en tweemaal zes ventilatoren). De andere koeling (tweemaal twee ventilatoren) is voor de kantoorpanden. Aan de dockzijde bevindt zich een containerpers die omheind is met een metalen schutting van 4 meter hoog. De containerpers is viermaal per dag en eenmaal in de avond gedurende 2 minuten per keer actief.

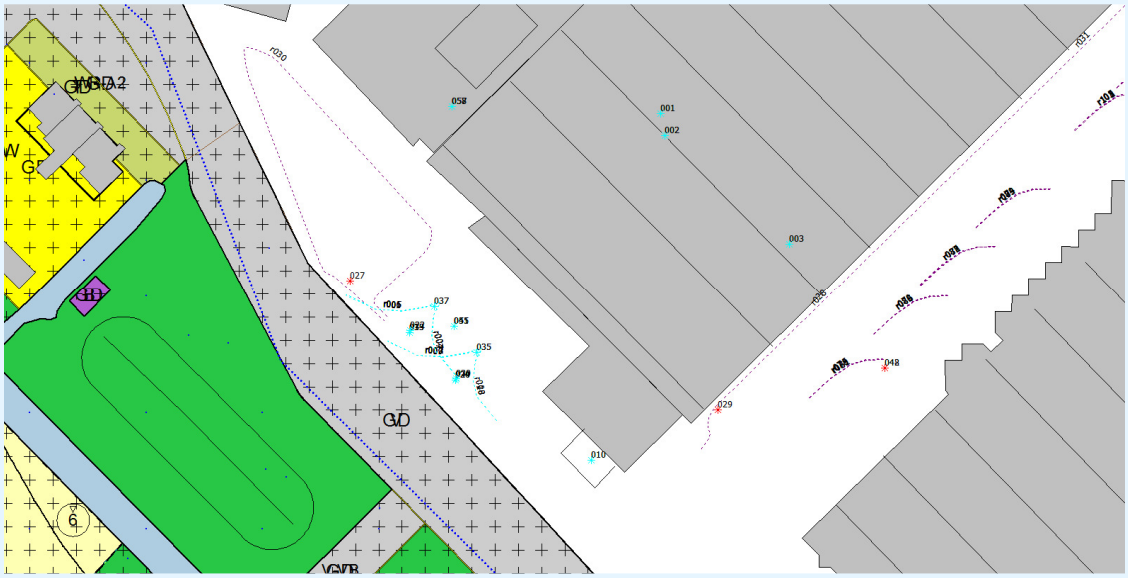
tabel 3: bedrijfssituatie Europe Retail Packing

Omschrijving		Bron-id	Dagperiode 07:00-19:00 uur	Avondperiode 19:00-23:00 uur	Nachtperiode 23:00-07:00 uur
Stationaire bronnen					
Koelunit op dak		001	100%	85%	40%
uitblaas komkommers		002	100%	85%	40%
Koelunit op dak		003	100%	85%	40%
Afblaas koeling		058	100%	85%	40%
Afvalpers		010	8 minuten	1 minuut	--
Overnachting per set docks					
Locatie 1					
	- Diesel	051	--	14 minuten	17 minuten
	- Electrisch	045	--	14 minuten	17 minuten
Mobiele bronnen					
Locatie 1			Aantal bewegingen	Aantal bewegingen	Aantal bewegingen
	Vooruit rijden	r004 r010	14 14	5 6	1 2
	koeling tijdens vooruit rijden	r007 r008	9 9	2 2	1 1
	Achteruit rijden	r001 r009	14 14	5 6	1 2
	Koeling tijdens achteruit rijden	r003 r006	9 9	2 2	1 1
	Achteruitrij signalering**	r002 r005	28	11	3
Maximale geluidsbronnen					
	Vrachtwagen*		Ja	Ja	Ja
	Technische installatie		Ja	Ja	Ja
	Dichtslaan portier		Ja	Ja	Ja

* Afblazen remlucht, optrekken, opstarten koelmotor

** bronvermogen bijgesteld bij Europe Retail vanwege overschrijding grenswaarde voor Lmax bij bestaande woningen. Daarom nu 104 en 102 dB(A) gehanteerd. In de praktijk is gebruik van achteruitrijsignalering bij dit bedrijf niet mogelijk. Zie hiervoor de toelichting in hoofdstuk 6, resultaten.

De ligging van de bronnen is weergegeven in onderstaande figuur.



figuur 3: ligging bronnen Europe Retail Packing (blauw)

3.2.2.2 ABC Logistics

ABC Logistics is een bedrijf dat de complete distributie van verse groenten en fruit over de hele wereld regelt. De docks voor de vrachtwagens, om de distributie te verwezenlijken, liggen achter kantoorpanden. Deze kantoorpanden schermen effectief af, waardoor de vrachtwagens niet akoestisch relevant zijn. Vanwege deze reden zijn de docks niet meegenomen in de bedrijfssituatie. Op het dak van ABC Logistics bevinden zich geen ventilatoren of andere geluidsbronnen die akoestisch relevant zijn. Dit betekent dat het bedrijf ABC Logistics niet akoestisch relevant is. Naast ABC Logistics liggen wel parkeerplekken. Deze parkeerplekken zijn wel apart beschouwd.

3.2.2.3 Witkamp

Witkamp importeert en exporteert groente en fruit. Om de bedrijfsvoering correct te laten verlopen heeft Witkamp 25 docks verdeeld over drie locaties (6, 10 en 9 docks) tot zijn beschikking. Gedurende de nacht overnachten gemiddeld twee vrachtwagens per docklocatie. De compressorruimte in de loods voor bedrijven 300, 312, 401/407, 409 en 417 bevindt zich op het terrein van Witkamp. Naast de compressorruimte waar twee roosters aanwezig zijn, heeft Witkamp een koelinstallatie op het dak staan met twee ventilatoren.

k:\doc\m\20150209005\m20150209005r002_v3.docx 05-07-2018

tabel 4: bedrijfssituatie Witkamp

Omschrijving		Bron-id	Dagperiode 07:00-19:00 uur	Avondperiode 19:00-23:00 uur	Nachtperiode 23:00-07:00 uur
Stationaire bronnen					
Koelunit op dak		006	100%	85%	40%
Koelunit op dak		007	100%	85%	40%
Afblaas compressor		008 009	100%	85%	40%
Overnachting per set docks					
Locatie 1					
	- Diesel	053	--	13 minuten	16 minuten
	- Electrisch	043	--	13 minuten	16 minuten
Locatie 2					
	- Diesel		--	8 minuten	10 minuten
	- Electrisch		--	8 minuten	10 minuten
Locatie 3					
	- Diesel	047	--	9 minuten	11 minuten
	- Electrisch	040	--	9 minuten	11 minuten
Mobiele bronnen					
Locatie 1			Aantal bewegingen	Aantal bewegingen	Aantal bewegingen
	Vooruit rijden	r073 r095	15 15	4 5	1 2
	Koeling tijdens vooruit rijden	r067 r098	10 10	1 2	1 1
	Achteruit rijden	r077 r099	15 15	4 5	1 2
	Koeling tijdens achteruit rijden	r072 r100	10 10	1 2	1 1
	Achteruitrij signalering	r096 r097	15 15	4 5	1 2
Locatie 2					
	Vooruit rijden	r070 r075 r079 r087	10 10 10 10	3 3 3 3	1 1 1 1
	Koeling tijdens vooruit rijden	r069 r080 r086 r089	7 7 7 7	1 1 1 1	1 1 1 1
	Achteruit rijden	r076 r081 r083 r085	10 10 10 10	3 3 3 3	1 1 1 1
	Koeling tijdens achteruit rijden	r068 r074 r082 r084	7 7 7 7	1 1 1 1	1 1 1 1
	Achteruitrij signalering	r071 r078 r088 r104	10 10 10 10	3 3 3 3	1 1 1 1
Locatie 3					
	Vooruit rijden	r093 r105 r110	9 9 9	1 1 1	-- 1 --
	koeling tijdens vooruit rijden	r090 r102 r107	6 6 6	-- 1 --	-- 1 --
	Achteruit rijden	r094 r103 r111	9 9 9	1 1 1	-- 1 --
	Koeling tijdens achteruit rijden	r092 r101 r109	6 6 6	-- 1 --	-- 1 --

	Achteruitrij signalering	r091	9	1	--
		r106	9	1	1
		r108	9	1	--
	Maximale geluidsbronnen				
	Vrachtwagen*		Ja	Ja	Ja
	Technische installatie		Ja	Ja	Ja
	Dichtslaan portier		Ja	Ja	Ja

* Afblazen remlucht, optrekken, opstarten koelmotor



figuur 4: ligging bronnen Witkamp (blauw)

3.2.2.4 Van den Bos Freshpartners en Hannon Transport

De bedrijven Van den Bos Freshpartners en Hannon Transport zijn als één inrichting beschouwd. Het bedrijf Bos Freshpartners slaat alles op wat gekoeld moet worden. Naast dit bedrijf zit in hetzelfde pand het bedrijf Hannon Transport. De bedrijven hebben samen de beschikking over 18 docks, waarbij acht vrachtwagens overnachten. Op het dak van deze twee bedrijven bevinden zich drie koelunits onderverdeeld in één rij van vier ventilatoren en drie rijen van drie ventilatoren.

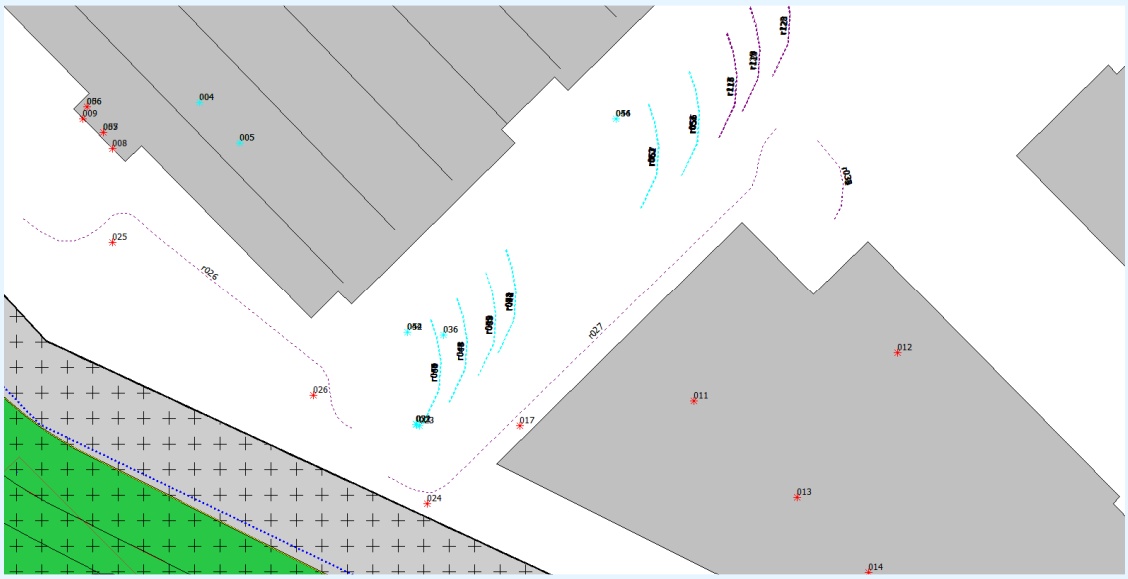
tabel 5: bedrijfssituatie Van den Bos Freshpartners en Hannon Transport

Omschrijving	**bron-id**	**Dagperiode 07:00-19:00 uur**	**Avondperiode 19:00-23:00 uur**	**Nachtperiode 23:00-07:00 uur**
Stationaire bronnen				
Koelunit op dak	004	100%	85%	40%
Koelunit op dak	005	100%	85%	40%
Overnachting per set docks				
Locatie 1				
- Diesel	052	--	20 minuten	24 minuten
- Electrisch	044	--	20 minuten	24 minuten
Locatie 2				
- Diesel	054	--	13 minuten	16 minuten
- Electrisch	046	--	13 minuten	16 minuten
Mobiele bronnen				
Locatie 1		Aantal bewegingen	Aantal bewegingen	Aantal bewegingen
Vooruit rijden	r037	12	3	1
	r045	12	4	1
	r047	12	4	1
	r064	12	4	2

k:\doc\m\2015\020905\m2015020905r002_v3.docx 05-07-2018

	koeling tijdens vooruit rijden	r038	8	1	--
		r040	8	1	--
		r046	8	2	1
		r048	8	1	--
	Achteruit rijden	r042	12	3	1
		r043	12	4	1
		r044	12	4	1
		r065	12	4	2
	Koeling tijdens achteruit rijden	r039	8	1	--
		r041	8	1	--
		r049	8	1	--
		r066	8	2	1
	Achteruitrij signalering	r050	12	4	2
		r058	12	3	1
		r059	12	4	1
		r060	12	4	1
Locatie 2			Aantal bewegingen	Aantal bewegingen	Aantal bewegingen
	Vooruit rijden	r052	16	6	2
		r063	16	6	2
	koeling tijdens vooruit rijden	r055	10	2	--
		r057	11	2	1
	Achteruit rijden	r051	16	6	2
		5062	16	6	2
	Koeling tijdens achteruit rijden	r056	10	2	--
		r061	11	2	1
	Achteruitrij signalering	r053	16	6	2
		r054	16	6	2
Maximale geluidsbronnen					
	Vrachtwagen*		Ja	Ja	Ja
	Technische installatie		Ja	Ja	Ja
	Dichtslaan portier		Ja	Ja	Ja

* Afblazen remlucht, optrekken, opstarten koelmotor



figuur 5: ligging bronnen Van den Bos Freshpartners en Hannon Transport (blauw)

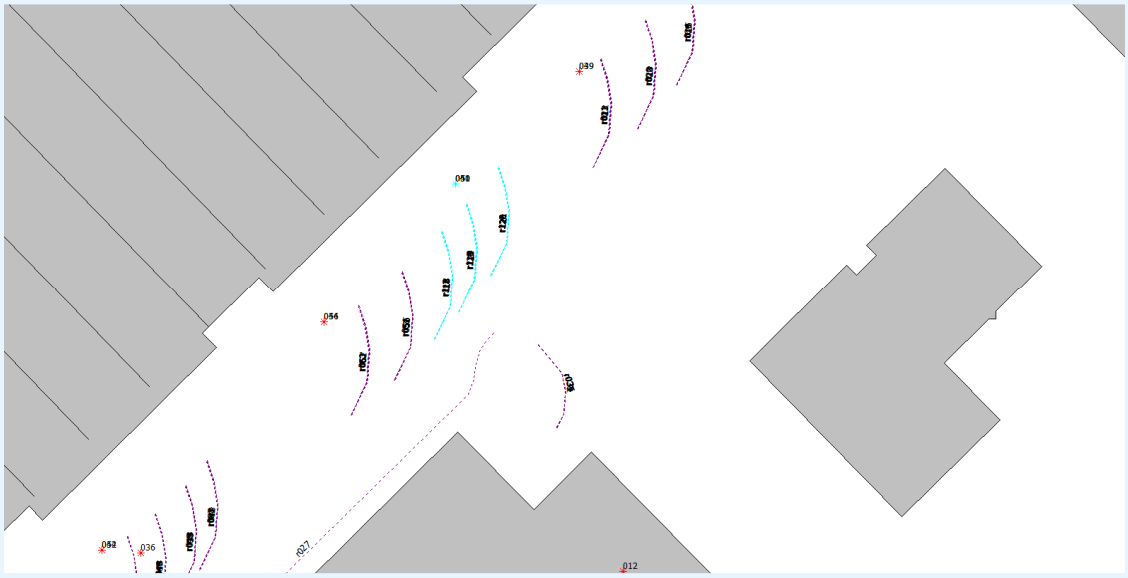
3.2.2.5 Yilmaz Radijs

Yilmaz Radijs is een bedrijf dat zijn eigen producten, afkomstig uit de kas, direct verpakt en vervoert naar de klanten toe. Het bedrijf maakt gebruik van acht docks, waarbij twee vrachtwagens overnachten. Twee van de acht docks zijn permanent in gebruik door afvalcontainers. Er blijven dus zes bruikbare docks over voor de vrachtwagens. De afvalcontainer produceert geen geluid. Op het dak van Yilmaz Radijs bevinden zich geen ventilatoren of andere geluidsbronnen.

tabel 6: bedrijfssituatie Yilmaz Radijs

Omschrijving		bron-id	Dagperiode 07:00-19:00 uur	Avondperiode 19:00-23:00 uur	Nachtperiode 23:00-07:00 uur
Stationaire bronnen					
Overnachting per set docks					
Locatie 1					
	- Diesel	050	--	10 minuten	12 minuten
	- Electrisch	041	--	10 minuten	12 minuten
Mobiele bronnen					
Locatie 1			Aantal bewegingen	Aantal bewegingen	Aantal bewegingen
	Vooruit rijden	r113	5	1	--
		r116	6	1	--
		r126	5	1	--
	koeling tijdens vooruit rijden	r115	4	1	--
		r121	3	--	--
		r124	4	--	--
	Achteruit rijden	r114	5	1	--
		r117	6	1	--
		r123	5	1	--
	Koeling tijdens achteruit rijden	r118	4	1	--
		r119	4	--	--
		r120	3	--	--
	Achteruitrij signalering	r112	6	1	--
		r122	5	1	--
		r125	5	1	--
Maximale geluidsbronnen					
	Vrachtwagen*		Ja	Ja	Ja
	Dichtslaan portier		Ja	Ja	Ja

* Afblazen remlucht, optrekken, opstarten koelmotor



figuur 6: ligging bronnen Yilmaz Radijs (blauw)

k:\doc\m\20150202905\m20150202905r002_v3.docx 05-07-2018

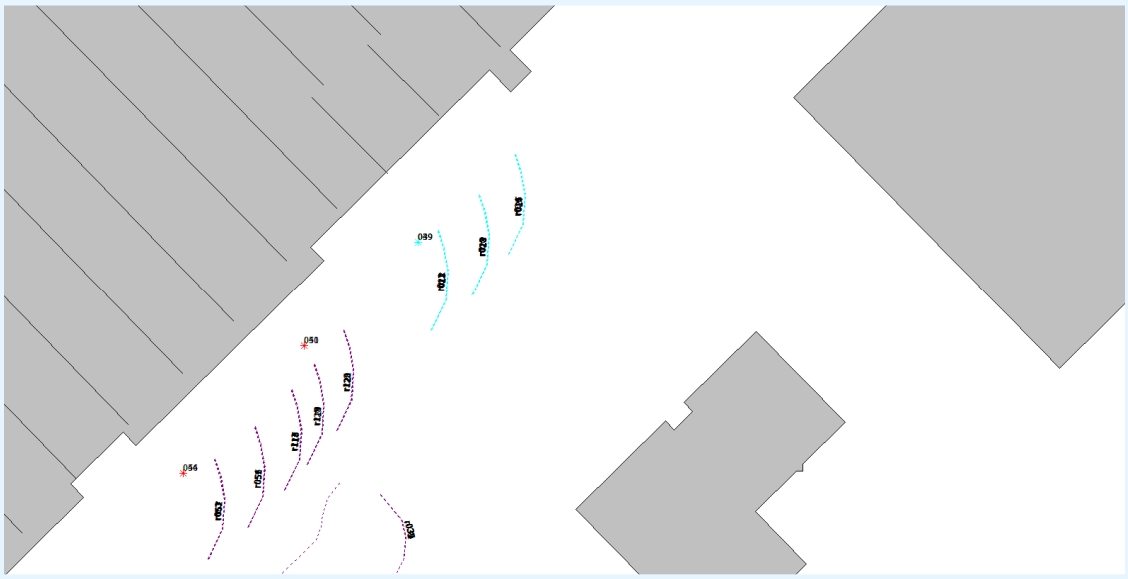
3.2.2.6 M.J. Pronk

Pronk is een Full-Service groenten en fruit leverancier met twee vestigingen in Nederland en een in België. M.J. Pronk maakt gebruik van acht docks, die iedere nacht vol staan met vrachtwagens om te overnachten. Op het dak bevinden zich geen ventilatoren of andere geluidsbronnen.

tabel 7: bedrijfssituatie M.J. Pronk

Omschrijving	bron-id	Dagperiode 07:00-19:00 uur	Avondperiode 19:00-23:00 uur	Nachtperiode 23:00-07:
Stationaire bronnen				
Overnachting per set docks				
Locatie 1				
- Diesel	049	--	40 minuten	48 minuten
- Electrisch	039	--	40 minuten	48 minuten
Mobiele bronnen				
Locatie 1		Aantal bewegingen	Aantal bewegingen	Aantal bewegingen
Vooruit rijden	r016	10	4	1
	r021	11	4	2
	r022	11	4	1
koeling tijdens vooruit rijden	r012	8	2	1
	r019	7	1	--
	r025	7	1	--
Achteruit rijden	r015	10	4	1
	r017	11	4	2
	r023	11	4	1
Koeling tijdens achteruit rijden	r013	8	2	1
	r014	7	1	--
	r018	7	1	--
Achteruitrij signalering	r011	11	4	2
	r020	11	4	1
	r024	10	4	1
Maximale geluidsbronnen				
Vrachtwagen*		Ja	Ja	Ja
Dichtslaan portier		Ja	Ja	Ja

* Afblazen remlucht, optrekken, opstarten koelmotor



figuur 7: ligging bronnen Pronk (blauw)

3.2.2.7 Van den Berg Roses

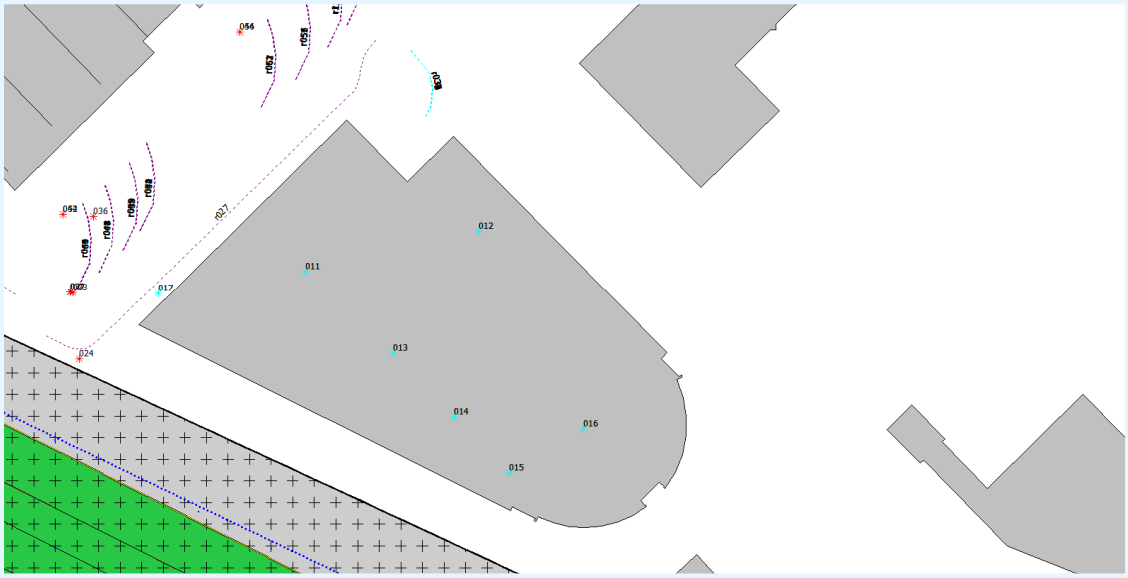
Van den Berg Roses heeft verschillende rozen kassen waaronder in Kenia en China. Om het product snel te verplaatsen heeft Van den Berg Roses alles in eigen hand. De rozen uit Kenia en China komen in Poeldijk aan om verder getransporteerd te worden naar de klanten. Voor het transport maakt Van den Berg Roses gebruik van vier docks. Op het dak van Van den Berg Roses staan drie koelinstallaties verdeeld in tweemaal drie ventilatoren en tweemaal vier ventilatoren. Naast de ventilatoren is een papierpers aanwezig. Deze pers is gemiddeld viermaal per dag en een keer in de avond actief gedurende 45 seconden.

tabel 8: bedrijfssituatie Van den Berg Roses

Omschrijving		bron id	Dagperiode 07:00-19:00 uur	Avondperiode 19:00-23:00 uur	Nachtperiode 23:00-07:00 uur
Stationaire bronnen					
Koelunit op dak		011	100%	85%	40%
Koelmachine op dak		012	100%	85%	40%
Dakventilator		013	100%	85%	40%
Dakventilator		014	100%	85%	40%
Dakventilator		015	100%	85%	40%
Koelunit op dak		016	100%	85%	40%
Afvalpers		017	3 minuten	45 seconden	--
Mobiele bronnen					
Locatie 1			Aantal bewegingen	Aantal bewegingen	Aantal bewegingen
	Vooruit rijden	r033	16	6	2
	koeling tijdens vooruit rijden	r034	11	2	1
	Achteruit rijden	r032	16	6	2
	Koeling tijdens achteruit rijden	r036	11	2	1
	Achteruitrij signalering	r035	16	6	2
Maximale geluidsbronnen					
	Vrachtwagen*		Ja	Ja	Ja
	Technische installatie		Ja	Ja	Ja
	Dichtslaan portier		Ja	Ja	Ja

* Afblazen remlucht, optrekken, opstarten koelmotor

k:\doc\m\2015\020905\m20150209 05r002_v3.docx 05-07-2018



figuur 8: ligging bronnen Van Den Berg Roses (blauw)

3.2.3 Bedrijfssituatie Openbare parkeerplaatsen

Op het bedrijventerrein van ABC Westland zijn verschillende parkeerplaatsen gevestigd naast de bovengenoemde bedrijven. Om 5 uur in de ochtend komen de eerste mensen aan. Om 9.00 uur staan de plekken voor 90% vol. Om 23.00 uur gaan de laatste mensen weg, waarbij om 15.00 uur de eerste mensen al vertrekken. Dit betekent dat een bezettingsgraad wordt aangehouden voor alle parkeervakken van 90% in de dagperiode en 40% in de avond- en nachtperiode. In tabel 9 is weergegeven hoeveel auto's geparkeerd staan per parkeerplaats aangrenzend aan een bedrijf.

tabel 9: aantal bezette parkeerplekken op bedrijventerrein ABC Westland

Bedrijf	Dagperiode 07:00-19:00 uur	Avondperiode 19:00-23:00 uur	Nachtperiode 23:00-07:00 uur
Europe Retail Packing	60	26	26
ABC Logistics	17	8	8
Witkamp	24	11	11
RBS Van den Bos Freshpartners en Hannon Trasport	36	16	16
Van den Berg Roses	27	12	12

3.2.4 Incidentele bedrijfssituatie

Activiteiten of combinaties van activiteiten die incidenteel voorkomen, behoren tot de incidentele bedrijfssituaties. Het begrip 'incidenteel' wordt in dit kader vertaald naar een situatie die verspreid over het jaar niet vaker dan twaalfmaal optreedt. Bij de beschouwde bedrijven treden geen akoestisch relevante incidentele bedrijfssituaties op.

4. Akoestische modelering

4.1 Geluidsbronvermogens

De gehanteerde geluidsbronvermogens voor de verschillende bronnen zijn gebaseerd op emissiemetingen en kentallen afkomstig uit het DGMR-meetarchief. Tijdens de metingen waren de ventilatoren niet te onderscheiden van het achtergrond geluid. Deze zijn geforceerd op volvermogen gezet zodat de ventilatoren en compressorruimte gemeten konden worden. De emissiemetingen zijn uitgevoerd conform de meetvoorschriften uit de HMRI. In tabel 10 zijn de gehanteerde geluidsbronvermogens in het model weergegeven.

tabel 10: gehanteerde bronvermogens in dB(A)

Bedrijf	id.	Geluidsbron	Lw [dB(A)]	Bron
Europe Retail Packaging	001	Koelunit op dak	96.1	Meting
Europe Retail Packaging	002	Afblaas komkommers op dak	100.6	Meting
Europe Retail Packaging	003	Koelunit op dak	97.6	Meting
Europe Retail Packaging	058	Afblaas koeling	69,8	Meting
Vd Bos Freshpartners	004	Koelunit op dak	97.6	Meting
Vd Bos Freshpartners	005	Koelunit op dak	87.6	Meting
Witkamp	006	Koelunit op dak	95.5	Meting
Witkamp	007	Koelunit op dak	77.9	Meting
Witkamp	008	Afblaas compressorruimte	82.8	Meting
Witkamp	009	Afblaas compressorruimte	75.0	Meting
Vd Berg	011	Koelunit op dak	82.7	Meting
Vd Berg	012	Koelmachine op dak	86.1	Meting
Vd Berg	013	Dakventilator	84.3	Meting
Vd Berg	014	Dakventlator	83.7	Meting
Vd Berg	015	Dakventilator	84.8	Meting
Vd Berg	016	Koelunit op dak	73.8	Meting
Divers	divers	Vrachtwagen langzaam vooruit rijden (7 km/u)	103	Omgevingsdienst haaglanden
Divers	divers	Vrachtwagen langzaam achteruit rijden (3 km/u)	103	Omgevingsdienst haaglanden
Divers	divers	Koelmotor vrachtwagen diesel	100	Dgmr archief
Divers	divers	Koelmotor vrachtwagen elektrisch	91	Dgmr archief
Divers	divers	Achteruitrijsignalering vrachtwagen	110	Dgmr archief
Divers	divers	Personenauto	89	Omgevingsdienst haaglanden
Europe Retail Packaging	010	Afval pers (locatie 210a)	88.3	Meting
Vd Berg	017	Papier pers (locatie 501)	82.5	Meting

De maximale geluidsniveaus van de technische installaties zijn niet gemeten. Het meest relevant zijn de optredende maximale geluidsniveaus als gevolg van vrachtwagens en personenwagens. Voor het dichtslaan van de portieren en de vrachtwagens zijn de waardes gebruikt, zoals weergegeven in tabel 11.

tabel 11: L_{Amax} in dB(A)

Geluidsbron	Lw [dB(A)]	Bron
Afblazen remlucht	110	Omgevingsdienst Haaglanden
Optrekken vrachtwagen	109	Omgevingsdienst Haaglanden
Opstarten koelmotor	108	DGMR argief
Dichtslaan autoportier	100	Omgevingsdienst Haaglanden

In bijlage 1 zijn de bronuitwerkingen van de metingen en de invoergegevens in Geomilieu weergegeven.

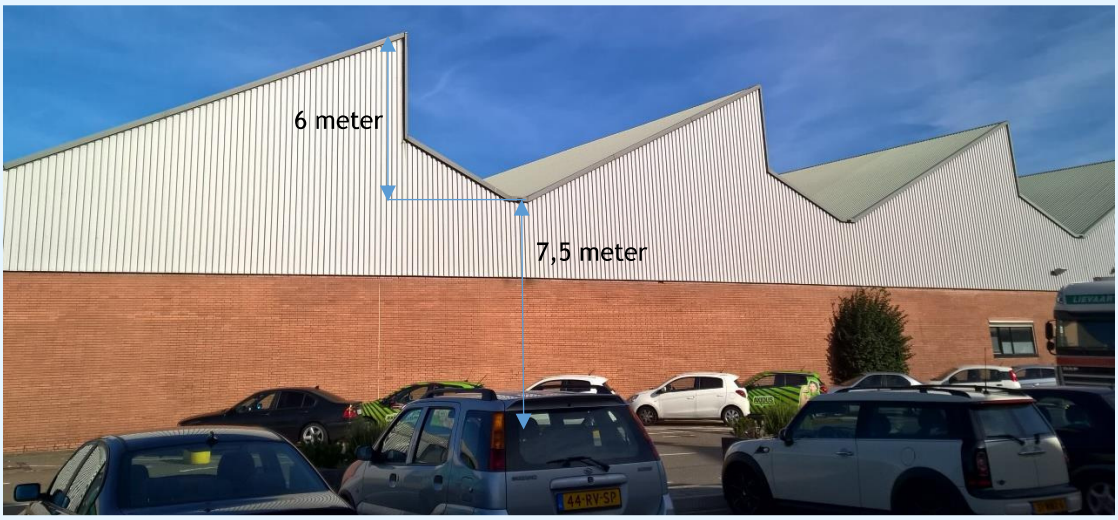
4.2 Akoestisch rekenmodel

Als basis voor het rekenmodel is het door de Omgevingsdienst Haaglanden aangeleverde omgevingsmodel met daarin de bronnen van bedrijventerrein ABC Westland gehanteerd. Dit model is uitgebreid met metingen aan de relevante bronnen.

k:\doc\m\2015\020905\m20150209 05r002_v3.docx 05-07-2018

De strook met bedrijven die het dichtstbij de voorgenomen woningbouw gelegen zijn, zijn in dit onderzoek beschouwd. In overleg met ODH is aangenomen dat de bedrijven daarachter niet relevant bijdragen aan de geluidsbelasting bij de woningen. De ventilatie op de daken die verder liggen dan 55 meter vanaf het begin van de hallen gezien vanaf de Paul Captijnlaan zijn als niet relevant gezien vanwege de afschermende werking van het dak.

De hallen van ABC Westland Beheer zijn 13.5 meter hoog tot de nok van het dak. Het dak bestaat uit dakplaten waarbij het dak de vorm heeft zoals weergegeven in figuur 5. Het pand van Van den Berg Roses is 7.2 meter hoog.



figuur 5: zijaanzicht hal 210

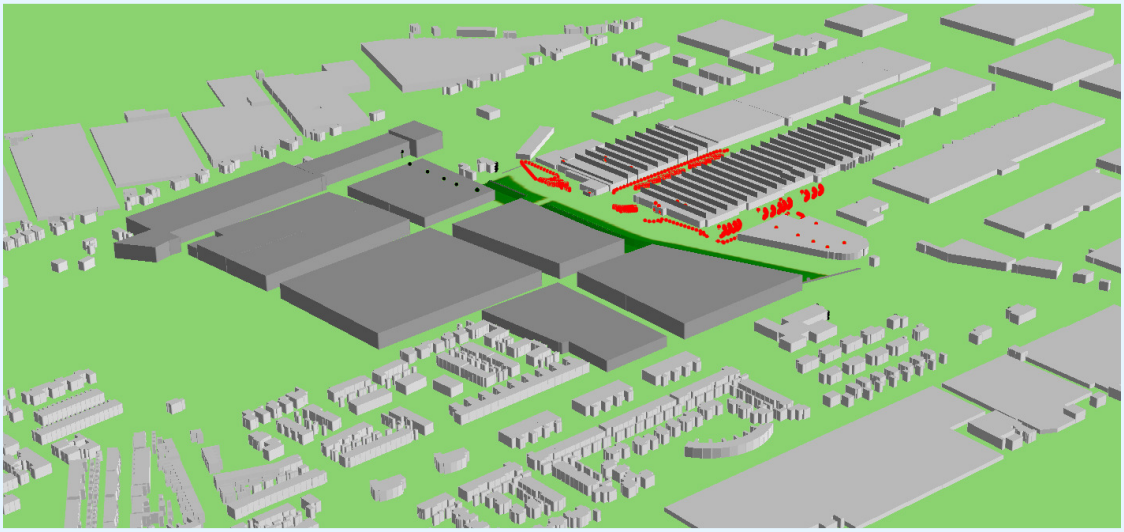
De invloed van de bedrijven is door middel van contouren in beeld gebracht. Daarvoor zijn contouren berekend op 6 meter (hoogste punt gevel voor twee bouwlagen, 11 meter (hoogste punt gevel bij drie bouwlagen) en 16 meter (hoogste punt gevel bij vijf bouwlagen).

In het model is de wal conform plantekening opgenomen. De totale hoogte van deze wal is 5.70 meter ten opzichte van het maaiveld bij de Paul Captijnlaan.

Voor de vrachtwagens is een rijroute met een lengte van 21 meter aangehouden. Per drie laaddocks is één rijlijn gehanteerd. De vrachtwagens in het model rijden achteruit met een snelheid van 3 km/u, vooruit is de snelheid 7 km/u. De bronhoogte van de vrachtwagenmotor en achteruitrijsignalering zijn op een hoogte van 1.2 meter gemodelleerd. Dit komt overeen met het akoestisch midden tussen de verschillende deelbronnen (motor, banden en uitlaat). De koeling op de vrachtwagen is op een hoogte van 3.25 meter geplaatst. De bronhoogte van de auto's is vastgesteld op 0.75 meter boven het maaiveld.

De maximale geluidsniveaus als gevolg van het afblazen remlucht en optrekken van een vrachtwagen zijn alleen gemodelleerd bij de bedrijven die het dichtst bij het plangebied van De Kreken komen te liggen. De diesel- en elektronische koeling van de vrachtwagens tijdens het overnachten is gemodelleerd als puntbron in het midden van de docks, indien de docks evenwijdig aan de

Paul Captijnlaan liggen. Staan de docks haaks op de Paul Captijnlaan, dan zijn de bronnen het dichtst bij de Paul Captijnlaan gemodelleerd per docklocatie zodat het worstcase scenario is weergegeven. In bijlage 2 is een overzicht van het akoestisch rekenmodel van bedrijventerrein ABC Westland weergegeven. In figuur 6 is het rekenmodel driedimensionaal weergegeven.



figuur 6: 3D-model De Kreken – Bedrijventerrein ABC Westland

De geluidsoverdracht van bronnen naar beoordelingspunten is berekend met het DGMR-softwarepakket Geomilieu V4.30. In dit akoestisch model zijn alle relevant reflecterende en afschermende objecten meegenomen, evenals alle relevante geluidsbronnen van het bedrijf. Voor het oppervlak is gerekend met een reflecterende bodem (bodemfactor 0).

In het plan zijn voor verschillende gebieden verschillende bouwhoogtes opgenomen. Dit betreft 6 meter (ten behoeve van ten hoogste twee bouwlagen), 11 meter (ten behoeve van drie bouwlagen) en 16 meter (gestapelde bouw). De gehanteerde rekenhoogtes zijn 6, 11 en 16 meter om zo de hoogste geluidsbelasting op een gevel te bepalen.

k:\doc\m\20150202905\m20150202905r002_v3.docx 05-07-2018

5. Resultaten

5.1 Correctie geluidsuitstraling Europe Retail Packing

De bedrijven op het bedrijventerrein moeten in de bestaande situatie bij bestaande woningen voldoen aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit. Het blijkt dat Europe Retail Packing hier voor zowel het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau, als de maximale geluidsniveaus niet aan voldoet. Aangezien geen maatwerkvoorschriften zijn opgesteld voldoet het bedrijf momenteel niet aan de regelgeving voor geluid.

Voor dit onderzoek zijn de mogelijkheden van de bedrijven meegenomen. Europe Retail Packing produceert momenteel meer geluid dan toegestaan. De planmogelijkheden voor dit bedrijf zijn daarmee beperkt door de ligging van reeds aanwezige woningen.

Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau geldt dat in de dagperiode wel wordt voldaan. Voor de avond- en de nacht wordt niet voldaan bij bestaande woningen. Dit wordt veroorzaakt door de bronnen achteruitrijsignalering en koeling vrachtwagen. De overschrijding in de avondperiode is 6 dB, in de nachtperiode 5 dB. Daarom is voor de avond en nacht een groepsreductie van respectievelijk 6 en 5 dB toegepast.
Ditzelfde bedrijf voldoet niet aan de grenswaarden voor de maximale geluidsniveaus in de avond- en nachtperiode. Dit wordt veroorzaakt door achteruitrijsignalering en koeling vrachtwagen. De volgende reducties zijn toegepast op bronnen:

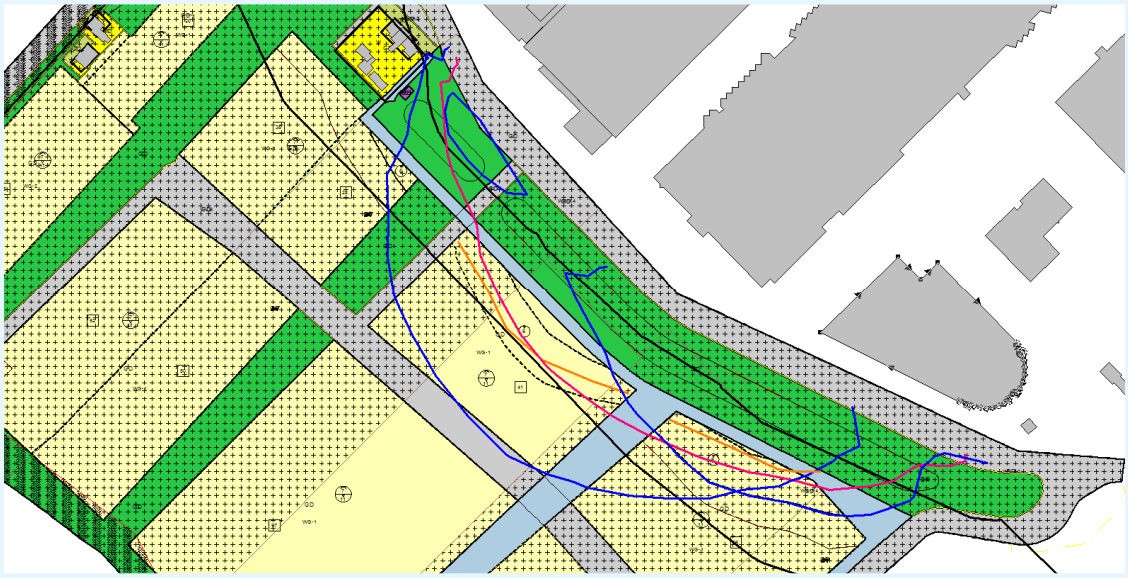
- r005: vrachtwagen achteruitrijsignalering is teruggebracht met 8 dB (ook effect op $L_{Ar,LT}$)
- r002: vrachtwagen achteruitrijsignalering is teruggebracht met 5,5 dB (ook effect op $L_{Ar,LT}$).
- r001: vrachtwagen achteruit rijden is teruggebracht met 2 dB(ook effect op $L_{Ar,LT}$).
- 037: opstarten koelmotor is teruggebracht met 4,5 dB.
- 033: optrekkende vrachtwagen is teruggebracht met 4,5 dB.
- 034: optrekkende vrachtwagen: teruggebracht met 4 dB.
- 019: afblazen remlucht teruggebracht met 5 dB.
- 020: afblazen remlcuhtteruggebracht met 4 dB.
- 035: opstarten koelmotor is teruggebracht met 3 dB.

5.2 Rekenresultaten

In onderstaande figuren zijn de contouren voor de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus weergegeven op 6, 11 en 16 meter hoogte. Het betreft de 55 dB(A)-etmaalwaarde cumulatief van alle bedrijven (paars) en de 50 dB(A)-contour per bedrijf (blauw). In de figuren is daarnaast de 60 dB(A) voor de maximale geluidsniveaus in de nachtperiode weergegeven (oranje). Daarnaast zijn met de dikke zwarte lijnen de grens van gemengd gebied en rustige woonwijk weergegeven.



figuur 7: ligging 55 dB(A)-etmaalwaarde cumulatief (paars), 50 dB(A) per bedrijf (blauw) en 60 dB(A) maximale geluidsniveau in de nacht (oranje). Rekenhoogte 6 meter (2 bouwlagen).



figuur 8: ligging 55 dB(A)-etmaalwaarde cumulatief (paars), 50 dB(A) per bedrijf (blauw) en 60 dB(A) maximale geluidsniveau in de nacht (oranje). Rekenhoogte 11 meter (3 bouwlagen).

k:\doc\m\20150202905\m20150202905r002_v3.docx 05-07-2018



figuur 9: ligging 55 dB(A)-etmaalwaarde cumulatief (paars), 50 dB(A) per bedrijf (blauw) en 60 dB(A) maximale geluidsniveau in de nacht (oranje). Rekenhoogte 16 meter (gestapelde bouw).

In bijlage 3 zijn de figuren groter weergegeven. Daarnaast is daar voor een aantal rekenpunten inzichtelijk gemaakt wat de dominante geluidsbronnen zijn. Eveneens zijn de contouren per bedrijf weergegeven in bijlage 3.

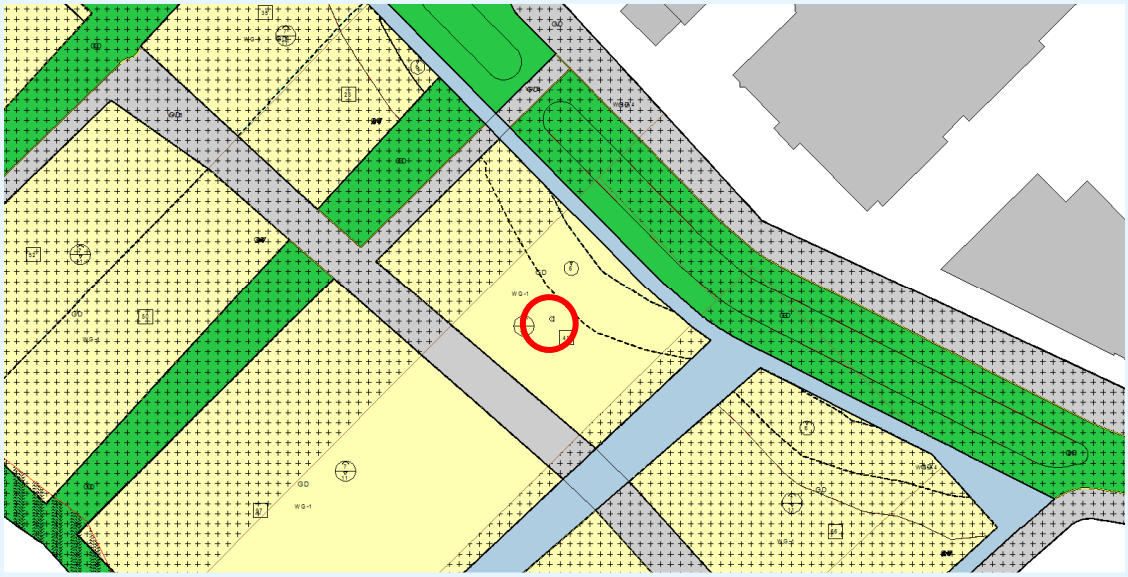
5.3 Samenvattend

Uit de bovenstaande contouren blijkt dat de bouwvlakken uit het bestemmingsplan De Kreken zorgen voor een beperking van de activiteiten bij het bedrijf Witkamp, doordat op de randen van de bouwvlakken niet voldaan wordt aan de waarden uit het Activiteitenbesluit. Ook ligt de cumulatieve 55 dB(A)-etmaalwaardecontour binnen het plangebied. Maatregelen zijn daarom noodzakelijk.

6. Maatregelen

Om beperking van de activiteiten van de aanwezige bedrijven te voorkomen is het nodig dat maatregelen worden getroffen. Enkel Witkamp wordt belemmerd in haar activiteiten.

In onderstaande tabel is voor een maatgevend punt bij Witkamp de bijdrage van de verschillende bronnen weergeven. Het betreft een maatgevend punt op een hoogte van 11 meter, weergegeven in onderstaande figuur.



figuur 10: locatie rekenpunt

tabel 12: resultaat punt in plangebied: maatgevende bronnen, gesorteerd op etmaalwaarde in dB(A)

id	Omschrijving	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
006	Koelunit op dak	44,22	43,51	40,24	50,24
053	Koeling vrachtwagen	--	36,54	34,31	44,31
r097	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	37,85	37,85	30,86	42,85
r096	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	37,54	36,57	27,54	41,57
008	Afblaas compressorruimte	31,71	31	27,73	37,73
r099	Vrachtwagen Achteruit rijden	31,59	31,59	24,6	36,59
048	Koeling vrachtwagen	--	28,54	26,33	36,33
r071	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	31,62	31,17	23,38	36,17
043	Koeling vrachtwagen	--	28,16	25,93	35,93
r077	Vrachtwagen Achteruit rijden	31,26	30,29	21,26	35,29
totaal		**47,31**	**47,09**	**42,74**	**52,74**

Hieruit blijkt dat de koeling bij Witkamp maatgevend is voor de geluidsbelasting in het plangebied. Deze heeft een bronvermogen van 96 dB(A). Dit is in vergelijking met andere koelingen hoog. Door het bronvermogen van deze koeling te reduceren met 10 dB(A)is deze koeling niet meer maatgevend voor de geluidsbelasting. Een dergelijke reductie is mogelijk door bijvoorbeeld het plaatsen van afscherming en/of het vervangen van de koelmotor.

k:\doc\m\2015\020905\m20150209 05r002_v3.docx 05-07-2018

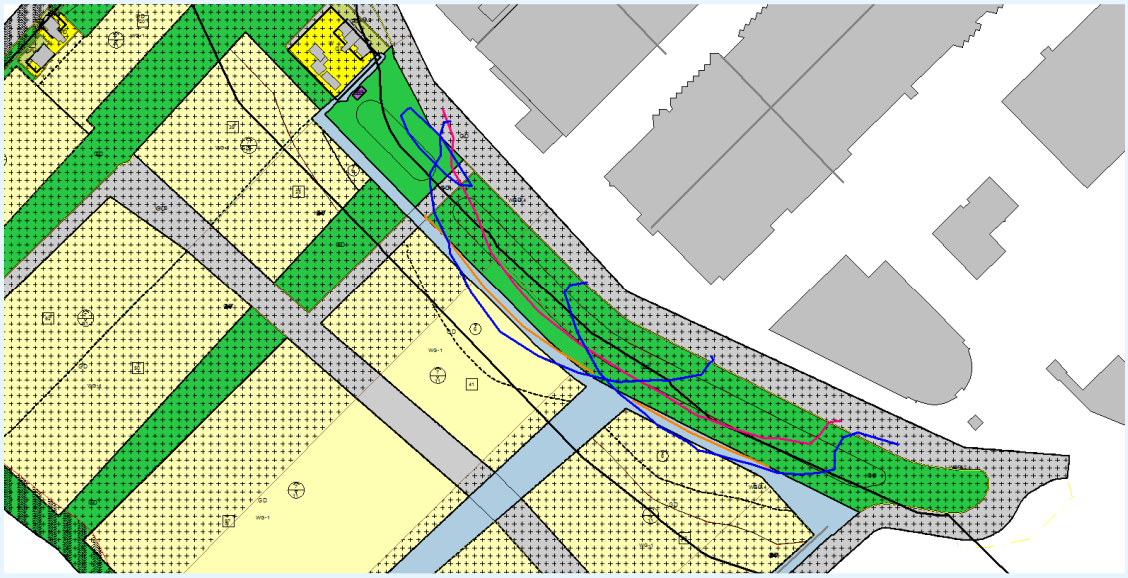
Na reductie van het bronvermogen van bovengenoemde koeling zijn de koelingen van de vrachtwagens maatgevend. Uit overleg met de bedrijven is gebleken dat het niet mogelijk is om geheel over te stappen naar elektrisch gekoeld overnachten. De vrachtwagens zijn van derden. Deze willen of kunnen vaak geen gebruik maken van elektrische koeling. Bronmaatregelen zijn dan ook niet mogelijk.

Daarnaast is vooral het rijden met vrachtwagens maatgevend voor de geluidsbelasting. Door de bedrijven is aangegeven dat organisatorische maatregelen, zoals het verbieden van rijden in dit gebied met vrachtwagens gedurende de nachtperiode, niet mogelijk zijn. Het verder reduceren van de geluidsbelasting is daarmee niet mogelijk.

Overdrachtsmaatregelen zijn eveneens niet te treffen. Vanwege de toegang tot het plangebied kan de wal niet doorgetrokken worden. Ook een hogere wal is niet mogelijk vanwege het ruimtebeslag.

Het is daarmee enkel met een technische maatregel mogelijk de geluidsuitstraling van Witkamp te beperken. Het onderzoek naar de praktische uitvoering van deze maatregel is beschreven in DGMR-notitie M.2015.0209.05.N005.

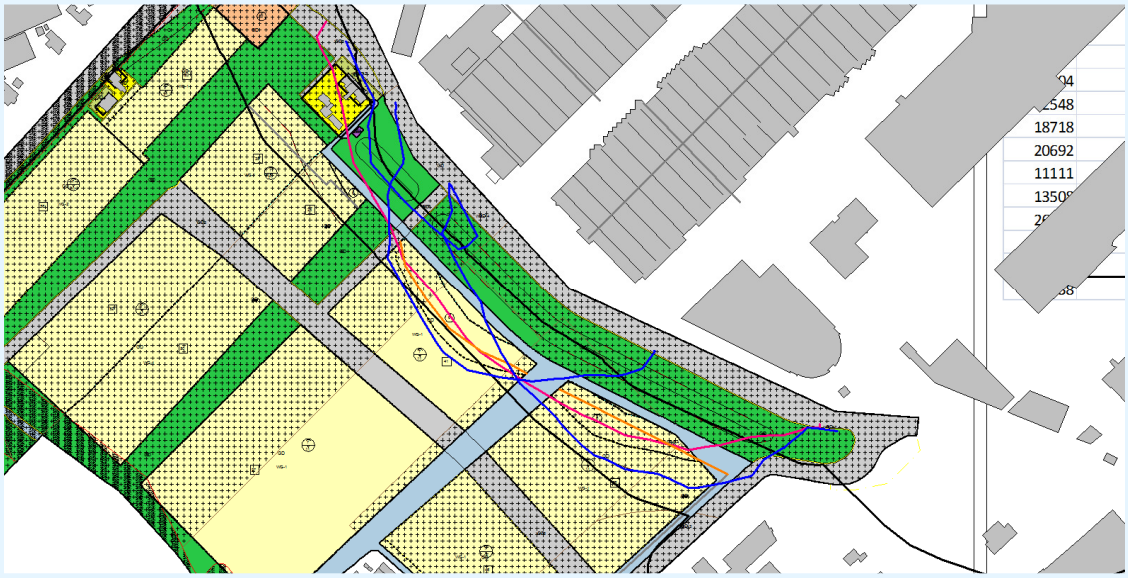
Na het treffen van de maatregelen gelden onderstaande contouren voor de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus. Daarmee voldoet de geluidsbelasting per bedrijf bij de beoogde woningen aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit en worden de bedrijven niet in hun activiteiten belemmerd.



figuur 11: ligging 55 dB(A)-etmaalwaarde cumulatief (paars), 50 dB(A) per bedrijf (blauw) en 60 dB(A) maximale geluidsniveau in de nacht (oranje). Rekenhoogte 6 meter (2 bouwlagen).



figuur 12: ligging 55 dB(A)-etmaalwaarde cumulatief (paars), 50 dB(A) per bedrijf (blauw) en 60 dB(A) maximale geluidsniveau in de nacht (oranje). Rekenhoogte 11 meter (3 bouwlagen).



figuur 13: ligging 55 dB(A)-etmaalwaarde cumulatief (paars), 50 dB(A) per bedrijf (blauw) en 60 dB(A) maximale geluidsniveau in de nacht (oranje). Rekenhoogte 16 meter (gestapelde bouw).

7. Toekomstige ontwikkelingen

Op het bedrijventerrein is hogere bebouwing mogelijk dan nu aanwezig is. De eigenaren van de panden hebben aangegeven met een vervangingsprogramma te werken, waarbij bebouwing na een aantal jaar wordt afgebroken en nieuw, volgens de dan geldende stand der techniek, weer opgebouwd worden. In dergelijke gevallen wordt vaak gebruik gemaakt van de maximale bouwhoogtes die het bestemmingsplan biedt. In dit geval is dat voor het bedrijventerrein een bouwhoogte van 15 meter.

Installaties zijn veelal op de daken geplaatst. Dit betekent dat deze geluidsbronnen bij een dergelijke vernieuwing van de panden naar een grotere hoogte gaat dan waar bij de berekeningen van is uitgegaan. Daardoor kan de geluidsbelasting in de omgeving toenemen.

Bij bedrijfsgebouwen van een dergelijke hoogte wordt tegenwoordig een balustrade bij de dakrand geplaatst. Deze zorgt voor afscherming van geluid richting het plangebied. Daarnaast is het gebruikelijk bij nieuwbouw van panden ook de installaties te vernieuwen. Moderne koelinstallaties zijn over het algemeen geluidsarmer dan bestaande koelinstallaties. Daarnaast hebben de bedrijven bij nieuwbouw de mogelijkheid om de koelingen zo te positioneren dat de geluidsuitstraling naar het plangebied wordt geminimaliseerd, zonder hier aanvullende kosten voor te hoeven maken.

Op basis hiervan verwachten we door de mogelijkheid van het realiseren van een grotere bouwhoogte in het bestemmingsplan geen belemmeringen voor de bedrijfsvoering van de bedrijven op het bedrijventerrein.

8. Samenvatting en conclusie

De geluidsbelasting vanwege bedrijventerrein ABC Westland is vastgesteld bij het plangebied De Kreken fase 2-4. Het doel van het onderzoek is vaststellen of met het plan sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat bij de woningen in het plangebied en of de bedrijven bedreigd worden in hun bedrijfsvoering. Daarbij is uitgegaan van de plankaart.

Afgesproken met de Omgevingsdienst Haaglanden is dat de gecumuleerde geluidsbelasting vanwege het bedrijventerrein niet meer mag bedragen dan 55 dB(A) bij de woningen. Daarnaast dienen de maximale geluidsniveaus te voldoen aan de 70, 65 en 60 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode. Tenslotte is aangegeven dat enkel de randen van het woongebied binnen het als 'gemengd gebied' aangeduide gedeelte mogen liggen.

Zonder aanvullende maatregelen wordt niet aan deze voorwaarden voldaan. Door een maatregel te treffen aan één geluidsbron bij Witkamp is het mogelijk om de geluidsbelasting voldoende te reduceren. Daarmee geldt dat er geen woningen liggen binnen de 55 dB(A)-etmaalwaardecontour als gevolg van alle bedrijven gezamenlijk en dat ter plaatse van toekomstige woningen wordt voldaan aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit. Daarnaast voldoen de bedrijven ter plaatse van de richtafstand voor rustige woonwijk aan de 50 dB(A) per bedrijf voor de toegestane bouwhoogtes.

Daarmee is bij de woningen sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat en worden de omliggende bedrijven niet in hun bedrijfsvoering beperkt.

ir. M.H.J. (Mark) Bakermans
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

k:\doc\m\20150202905\m20150202905r002_v3.docx 05-07-2018

Bijlage 1

Titel	Bron uitwerkingen, invoergegevens Geomilieu



Industrielawaai - IL, [definitief IL voor ontwerpbestemmingsplan - plaatje gemeten bronnen] , Geomilieu V4.30

Ligging gemeten bronnen

II3 GELUIDSAFSTRALENDE WAND

Onderdeel	:	<Onderdeel>
Bronnaam	:	010 Nr. 0 Container 315 afvalpers
MeetDatum	:	10-9-2015
Meetduur	:	: :
Type geluid	:	Continu
Temperatuur [°C]	:	--
Windsnelheid [m/s]	:	--
Hoek windricht [°]	:	--
RV [%]	:	--
Opp. meetvlak [m²]	:	4,00
Meetafstand [m]	:	1,00

Meetpunt	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1	33,1	51,4	60,0	75,9	75,2	76,9	75,2	70,6	64,4	82,3
Gem.niv. Lp :	33,1	51,4	60,0	75,9	75,2	76,9	75,2	70,6	64,4	82,3

Achtergr. meetpunt	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1*	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Achtergr :	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Frequentie [Hz] :	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)] :	33,1	51,4	60,0	75,9	75,2	76,9	75,2	70,6	64,4	82,3
Achtergr [dB(A)] :	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB] :	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	
Delta Lf [dB] :	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
DI [dB] :	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
Lw [dB(A)] :	39,1	57,4	66,0	81,9	81,2	82,9	81,2	76,6	70,4	88,3

II3 GELUIDSAFSTRALENDE WAND

Onderdeel	:	<Onderdeel>
Bronnaam	:	007b Nr. 4 Fan omhuizing (Nr 3)
MeetDatum	:	10-9-2015
Meetduur	:	: :
Type geluid	:	Continu
Temperatuur [°C]	:	--
Windsnelheid [m/s]	:	--
Hoek windricht [°]	:	--
RV [%]	:	--
Opp. meetvlak [m²]	:	20,00
Meetafstand [m]	:	1,00

Meetpunt	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1	29,0	46,7	46,6	45,3	48,9	49,7	45,7	39,4	33,6	55,4
Gem.niv. Lp :	29,0	46,7	46,6	45,3	48,9	49,7	45,7	39,4	33,6	55,4

Achtergr. meetpunt	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1*	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Achtergr :	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Frequentie [Hz] :	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)] :	29,0	46,7	46,6	45,3	48,9	49,7	45,7	39,4	33,6	55,4
Achtergr [dB(A)] :	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB] :	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	
Delta Lf [dB] :	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DI [dB] :	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Lw [dB(A)] :	42,0	59,7	59,6	58,3	61,9	62,7	58,7	52,4	46,6	68,4

II3 GELUIDSAFSTRALENDE WAND

Onderdeel	:	<Onderdeel>
Bronnaam	:	006a Nr. 5 Fan omhuizing (Nr 6)
MeetDatum	:	10-9-2015
Meetduur	:	: :
Type geluid	:	Continu
Temperatuur [°C]	:	--
Windsnelheid [m/s]	:	--
Hoek windricht [°]	:	--
RV [%]	:	--
Opp. meetvlak [m²]	:	76,69
Meetafstand [m]	:	1,00

Meetpunt	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1	25,9	47,2	68,6	69,3	68,7	71,2	67,5	60,5	52,6	76,4
Gem.niv. Lp :	25,9	47,2	68,6	69,3	68,7	71,2	67,5	60,5	52,6	76,4

Achtergr. meetpunt	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1*	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Achtergr :	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Frequentie [Hz] :	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)] :	25,9	47,2	68,6	69,3	68,7	71,2	67,5	60,5	52,6	76,4
Achtergr [dB(A)] :	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB] :	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	
Delta Lf [dB] :	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DI [dB] :	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Lw [dB(A)] :	44,7	66,0	87,4	88,1	87,5	90,0	86,3	79,3	71,4	95,2

II3 GELUIDSAFSTRALENDE WAND

Onderdeel	:	<Onderdeel>
Bronnaam	:	017 Nr. 9 Vuilnis pers
MeetDatum	:	10-9-2015
Meetduur	:	: :
Type geluid	:	Continu
Temperatuur [°C]	:	--
Windsnelheid [m/s]	:	--
Hoek windricht [°]	:	--
RV [%]	:	--
Opp. meetvlak [m²]	:	5,00
Meetafstand [m]	:	1,00

Meetpunt	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1	36,4	51,6	55,5	60,3	69,4	73,0	69,0	67,3	58,1	76,5
Gem.niv. Lp :	36,4	51,6	55,5	60,3	69,4	73,0	69,0	67,3	58,1	76,5

Achtergr. meetpunt	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1*	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Achtergr :	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Frequentie [Hz] :	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)] :	36,4	51,6	55,5	60,3	69,4	73,0	69,0	67,3	58,1	76,5
Achtergr [dB(A)] :	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB] :	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	
Delta Lf [dB] :	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
DI [dB] :	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Lw [dB(A)] :	42,4	57,6	61,5	66,3	75,4	79,0	75,0	73,3	64,1	82,4

II3 GELUIDSAFSTRALENDE WAND

Onderdeel	:	<Onderdeel>
Bronnaam	:	006b Nr. 6 Fan
MeetDatum	:	14-9-2015
Meetduur	:	: :
Type geluid	:	Continu
Temperatuur [°C]	:	--
Windsnelheid [m/s]	:	--
Hoek windricht [°]	:	--
RV [%]	:	--
Opp. meetvlak [m²]	:	14,40
Meetafstand [m]	:	1,00

Meetpunt	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1	45,6	49,5	62,2	65,8	68,9	72,2	68,4	60,7	50,4	75,8
Gem.niv. Lp :	45,6	49,5	62,2	65,8	68,9	72,2	68,4	60,7	50,4	75,8

Achtergr. meetpunt	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1*	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Achtergr :	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Frequentie [Hz] :	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)] :	45,6	49,5	62,2	65,8	68,9	72,2	68,4	60,7	50,4	75,8
Achtergr [dB(A)] :	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB] :	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	
Delta Lf [dB] :	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
DI [dB] :	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Lw [dB(A)] :	54,2	58,1	70,8	74,4	77,5	80,8	77,0	69,3	59,0	84,4

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	<Onderdeel>
Bronnaam	:	008 Nr. 1 Rooster afblaas compressor
MeetDatum	:	10-9-2015
Meetduur	:	: :
Type geluid	:	Continu
Temperatuur [°C]	:	--
Windsnelheid [m/s]	:	--
Hoek windricht [°]	:	--
RV [%]	:	--
Alu conform	:	HMRI-II.8
Bronhoogte [m]	:	4,00
Meetafstand [m]	:	2,00
Meethoogte [m]	:	4,20

Frequentie [Hz] :	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)] :	28,8	36,6	45,4	56,2	60,9	58,0	61,5	49,2	40,9	65,8
Achtergr [dB(A)] :	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB] :	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	
DAlu*R [dB] :	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB] :	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Lw [dB(A)] :	45,8	53,6	62,4	73,2	77,9	75,0	78,5	66,2	57,9	82,8

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	<Onderdeel>
Bronnaam	:	009 Nr. 2 Rooster afblaas compressor
MeetDatum	:	10-9-2015
Meetduur	:	: :
Type geluid	:	Continu
Temperatuur [°C]	:	--
Windsnelheid [m/s]	:	--
Hoek windricht [°]	:	--
RV [%]	:	--
Alu conform	:	HMRI-II.8
Bronhoogte [m]	:	4,00
Meetafstand [m]	:	2,00
Meethoogte [m]	:	4,20

Frequentie [Hz] :	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)] :	20,8	29,2	46,2	48,0	53,0	52,6	51,2	41,8	32,8	58,0
Achtergr [dB(A)] :	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB] :	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	
DAlu*R [dB] :	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB] :	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Lw [dB(A)] :	37,8	46,2	63,2	65,0	70,0	69,6	68,2	58,8	49,8	75,0

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	<Onderdeel>
Bronnaam	:	007a Nr. 3 Fan
MeetDatum	:	10-9-2015
Meetduur	:	: :
Type geluid	:	Continu
Temperatuur [°C]	:	--
Windsnelheid [m/s]	:	--
Hoek windricht [°]	:	--
RV [%]	:	--
Alu conform	:	HMRI-II.8
Bronhoogte [m]	:	1,50
Meetafstand [m]	:	1,00
Meethoogte [m]	:	2,00

Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	38,1	42,0	48,1	58,9	61,5	61,4	57,4	50,3	40,2	66,4
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Lw [dB(A)]	:	49,1	53,0	59,1	69,9	72,5	72,4	68,4	61,3	51,2	77,4

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	<Onderdeel>
Bronnaam	:	005 Nr. 7 Fan
MeetDatum	:	10-9-2015
Meetduur	:	: :
Type geluid	:	Continu
Temperatuur [°C]	:	--
Windsnelheid [m/s]	:	--
Hoek windricht [°]	:	--
RV [%]	:	--
Alu conform	:	HMRI-II.8
Bronhoogte [m]	:	3,00
Meetafstand [m]	:	11,00
Meethoogte [m]	:	3,50

Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	21,2	37,2	42,2	50,5	53,7	52,4	47,9	38,3	26,2	57,9
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB(A)]	:	47,0	63,0	72,0	80,3	83,5	82,2	77,7	68,1	56,0	87,7

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	<Onderdeel>
Bronnaam	:	003 en 004 Nr. 10 Fan
MeetDatum	:	11-9-2015
Meetduur	:	: :
Type geluid	:	Continu
Temperatuur [°C]	:	--
Windsnelheid [m/s]	:	--
Hoek windricht [°]	:	--
RV [%]	:	--
Alu conform	:	HMRI-II.8
Bronhoogte [m]	:	1,50
Meetafstand [m]	:	10,40
Meethoogte [m]	:	2,00

Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	26,3	46,3	55,2	60,3	64,0	63,4	57,3	47,3	33,8	68,3
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	31,3	31,3	31,3	31,3	31,3	31,3	31,3	31,3	31,3	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB(A)]	:	51,6	71,6	84,5	89,6	93,3	92,7	86,6	76,6	63,1	97,6

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	<Onderdeel>
Bronnaam	:	002 Nr. 11 Komkomer afblaas
MeetDatum	:	11-9-2015
Meetduur	:	: :
Type geluid	:	Continu
Temperatuur [°C]	:	--
Windsnelheid [m/s]	:	--
Hoek windricht [°]	:	--
RV [%]	:	--
Alu conform	:	HMRI-II.8
Bronhoogte [m]	:	3,00
Meetafstand [m]	:	3,00
Meethoogte [m]	:	3,50

Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	36,3	50,4	60,6	64,2	75,8	79,9	73,5	54,3	42,7	82,1
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB(A)]	:	50,8	64,9	79,1	82,7	94,3	98,4	92,0	72,8	61,2	100,6

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	<Onderdeel>
Bronnaam	:	001 Nr. 12 Fan koeling
MeetDatum	:	11-9-2015
Meetduur	:	: :
Type geluid	:	Continu
Temperatuur [°C]	:	--
Windsnelheid [m/s]	:	--
Hoek windricht [°]	:	--
RV [%]	:	--
Alu conform	:	HMRI-II.8
Bronhoogte [m]	:	3,00
Meetafstand [m]	:	20,50
Meethoogte [m]	:	3,50

Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	22,1	39,8	52,2	53,7	57,2	53,6	48,3	37,7	23,9	60,9
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,4	1,4	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB(A)]	:	53,3	71,0	87,4	88,9	92,5	88,9	83,7	73,3	60,5	96,2

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	<Onderdeel>
Bronnaam	:	011 Berg koeling op dak
MeetDatum	:	4-12-2015
Meetduur	:	: :
Type geluid	:	Continu
Temperatuur [°C]	:	--
Windsnelheid [m/s]	:	--
Hoek windricht [°]	:	--
RV [%]	:	--
Alu conform	:	HMRI-II.8
Bronhoogte [m]	:	0,50
Meetafstand [m]	:	1,00
Meethoogte [m]	:	0,55

Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	39,9	52,0	64,6	65,7	68,3	67,9	64,5	59,5	51,9	73,7
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB(A)]	:	44,9	57,0	73,6	74,7	77,3	76,9	73,5	68,5	60,9	82,7

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	<Onderdeel>
Bronnaam	:	012 Berg koeling op dak
MeetDatum	:	4-12-2015
Meetduur	:	: :
Type geluid	:	Continu
Temperatuur [°C]	:	--
Windsnelheid [m/s]	:	--
Hoek windricht [°]	:	--
RV [%]	:	--
Alu conform	:	HMRI-II.8
Bronhoogte [m]	:	0,50
Meetafstand [m]	:	1,00
Meethoogte [m]	:	0,55

Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	46,5	57,0	64,3	67,2	70,8	72,3	70,3	65,1	56,7	77,1
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB(A)]	:	51,5	62,0	73,3	76,2	79,7	81,3	79,3	74,1	65,7	86,1

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	<Onderdeel>
Bronnaam	:	013 Berg dakventilator
MeetDatum	:	4-12-2015
Meetduur	:	: :
Type geluid	:	Continu
Temperatuur [°C]	:	--
Windsnelheid [m/s]	:	--
Hoek windricht [°]	:	--
RV [%]	:	--
Alu conform	:	HMRI-II.8
Bronhoogte [m]	:	0,50
Meetafstand [m]	:	1,00
Meethoogte [m]	:	0,55

Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	40,2	57,1	67,9	71,2	66,5	66,9	64,9	61,5	52,9	75,3
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB(A)]	:	45,2	62,1	76,9	80,2	75,5	75,9	73,9	70,5	61,8	84,3

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	<Onderdeel>
Bronnaam	:	014 Berk dakventilator
MeetDatum	:	4-12-2015
Meetduur	:	: :
Type geluid	:	Continu
Temperatuur [°C]	:	--
Windsnelheid [m/s]	:	--
Hoek windricht [°]	:	--
RV [%]	:	--
Alu conform	:	HMRI-II.8
Bronhoogte [m]	:	0,50
Meetafstand [m]	:	1,00
Meethoogte [m]	:	0,55

Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	39,3	55,3	66,3	69,6	69,1	66,6	62,6	60,2	51,9	74,7
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB(A)]	:	44,2	60,3	75,3	78,6	78,1	75,6	71,6	69,2	60,9	83,7

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	<Onderdeel>
Bronnaam	:	015 Berg dakventilator
MeetDatum	:	4-12-2015
Meetduur	:	: :
Type geluid	:	Continu
Temperatuur [°C]	:	--
Windsnelheid [m/s]	:	--
Hoek windricht [°]	:	--
RV [%]	:	--
Alu conform	:	HMRI-II.8
Bronhoogte [m]	:	0,50
Meetafstand [m]	:	1,00
Meethoogte [m]	:	0,55

Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	37,4	56,2	62,4	64,1	70,4	71,2	68,4	63,6	57,2	75,9
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB(A)]	:	42,4	61,2	71,4	73,1	79,4	80,2	77,4	72,6	66,2	84,8

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	<Onderdeel>
Bronnaam	:	016 Berg koeling op dak
MeetDatum	:	4-12-2015
Meetduur	:	: :
Type geluid	:	Continu
Temperatuur [°C]	:	--
Windsnelheid [m/s]	:	--
Hoek windricht [°]	:	--
RV [%]	:	--
Alu conform	:	HMRI-II.8
Bronhoogte [m]	:	0,50
Meetafstand [m]	:	1,00
Meethoogte [m]	:	0,55

Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	30,1	42,9	49,1	56,0	60,1	59,2	57,1	50,9	40,6	64,8
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB(A)]	:	35,1	47,8	58,1	65,0	69,1	68,2	66,1	59,9	49,6	73,8

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	<Onderdeel>
Bronnaam	:	058 Koeling
MeetDatum	:	11-9-2015
Meetduur	:	: :
Type geluid	:	Continu
Temperatuur [°C]	:	--
Windsnelheid [m/s]	:	--
Hoek windricht [°]	:	--
RV [%]	:	--
Alu conform	:	HMRI-II.8
Bronhoogte [m]	:	0,50
Meetafstand [m]	:	1,00
Meethoogte [m]	:	1,50

Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	25,5	38,1	43,0	48,5	51,0	54,9	53,4	41,0	32,7	58,8
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Lw [dB(A)]	:	36,5	49,1	54,0	59,5	62,0	65,9	64,4	52,0	43,7	69,8

HANDMATIGE INVOER

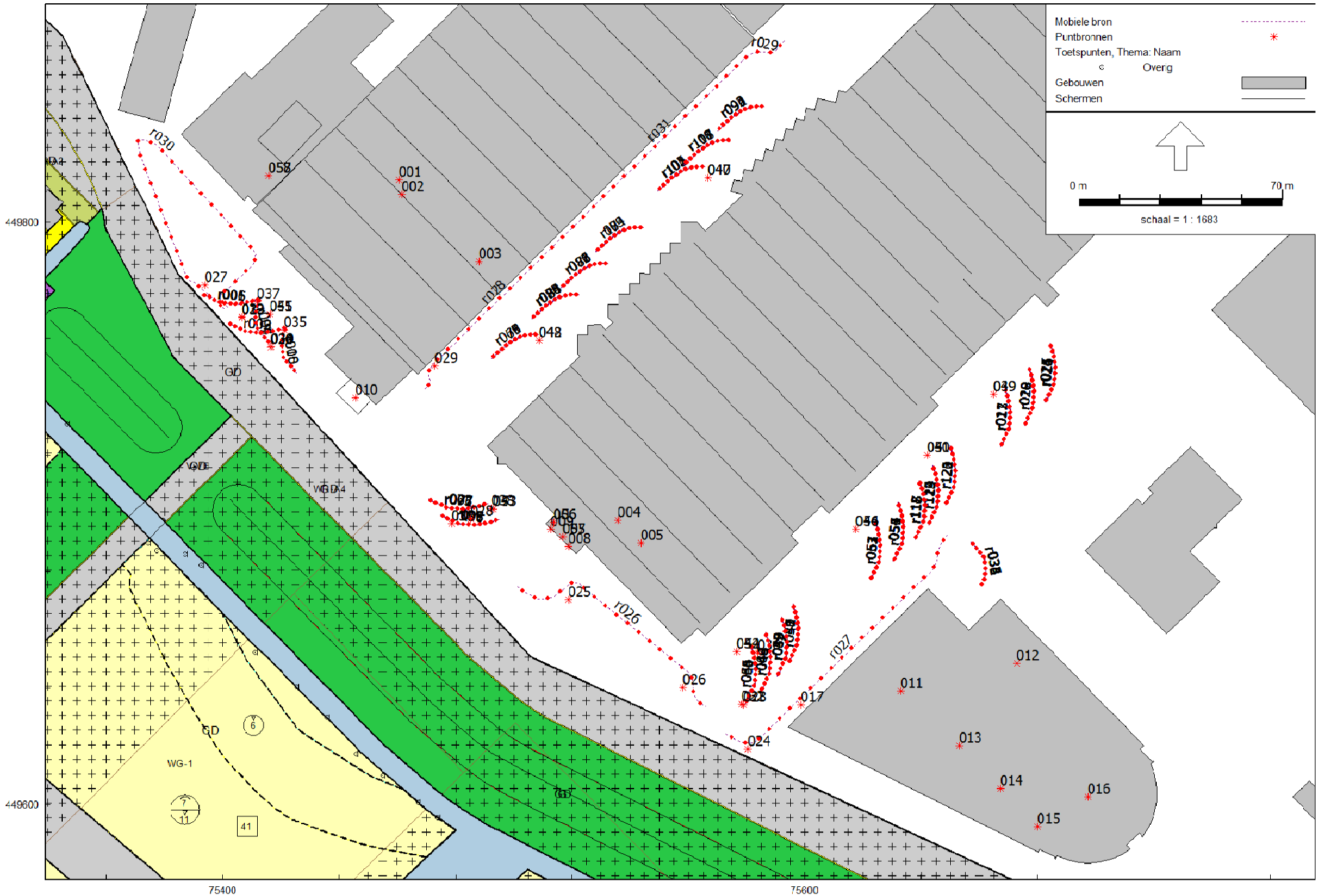
Onderdeel	:	<Onderdeel>
Bronnaam	:	006=006a+006b koelmachine Witkamp
MeetDatum	:	20-6-2018
Meetduur	:	: :
Type geluid	:	Continu
Temperatuur [°C]	:	--
Windsnelheid [m/s]	:	--
Hoek windricht [°]	:	--
RV [%]	:	--

Frequentie [Hz] :	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)] :	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Achtergr [dB(A)] :	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lw [dB(A)] :	54,7	66,7	87,5	88,3	87,9	90,5	86,8	79,7	71,6	95,5

HANDMATIGE INVOER

Onderdeel	:	<Onderdeel>
Bronnaam	:	007=007a+007b koelmachine Witkamp
MeetDatum	:	20-6-2018
Meetduur	:	: :
Type geluid	:	Continu
Temperatuur [°C]	:	--
Windsnelheid [m/s]	:	--
Hoek windricht [°]	:	--
RV [%]	:	--

Frequentie [Hz] :	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)] :	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Achtergr [dB(A)] :	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lw [dB(A)] :	49,9	60,5	62,4	70,2	72,9	72,8	68,8	61,8	52,5	77,9



Industrielawaai - IL, [definitief IL voor ontwerpbestemmingsplan - geen maatregel 2 lagen], Geomilieu V4.30

Ligging bronnen

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: Europe Retail Packing
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.
Europe Retail Packing	503251	56	11:22, 24 jan 2018	001	Fan Koeling	Punt	75460,57	449814,33	3,50	3,50	7,50	Relatief aan onderliggend item
Europe Retail Packing	503252	56	11:25, 24 jan 2018	003	Fan Koeling	Punt	75488,22	449786,33	3,50	3,50	7,50	Relatief aan onderliggend item
Europe Retail Packing	503519	56	17:01, 20 jun 2018	019	Afblazen remlucht	Punt	75406,65	449767,15	0,50	0,50	0,00	Relatief
Europe Retail Packing	503520	56	17:01, 20 jun 2018	020	Afblazen remlucht	Punt	75416,51	449756,99	0,50	0,50	0,00	Relatief
Europe Retail Packing	503523	56	17:01, 20 jun 2018	033	Optrekkende vrachtwagen	Punt	75406,59	449767,13	1,20	1,20	0,00	Relatief
Europe Retail Packing	503524	56	17:01, 20 jun 2018	034	Optrekkende vrachtwagen	Punt	75416,45	449756,97	1,20	1,20	0,00	Relatief
Europe Retail Packing	503527	56	17:01, 20 jun 2018	035	Opstarten Koelmotor	Punt	75421,08	449762,80	2,50	2,50	0,00	Relatief
Europe Retail Packing	503530	56	17:01, 20 jun 2018	037	Opstarten Koelmotor	Punt	75411,86	449772,68	2,50	2,50	0,00	Relatief
Europe Retail Packing	504024	56	11:29, 24 jan 2018	010	Afvalpers	Punt	75445,69	449739,67	1,50	1,50	0,00	Relatief
Europe Retail Packing	504028	56	17:01, 20 jun 2018	058	Afblaas koeling	Punt	75415,67	449815,79	0,50	0,50	5,00	Relatief aan onderliggend item
Europe Retail Packing	504030	56	11:23, 24 jan 2018	002	Uitblaas komkomers	Punt	75461,52	449809,57	3,00	3,00	7,50	Relatief aan onderliggend item
Europe Retail Packing	504034	56	17:01, 20 jun 2018	022	Portier dichtslaan	Punt	75406,69	449767,53	1,00	1,00	0,00	Relatief
Europe Retail Packing	504035	56	17:01, 20 jun 2018	030	Portier dichtslaan	Punt	75416,64	449757,29	1,00	1,00	0,00	Relatief
Europe Retail Packing	504041	56	17:01, 20 jun 2018	045	Koeling vrachtwagen	Punt	75416,15	449768,45	3,25	3,25	0,00	Relatief
Europe Retail Packing	504042	56	17:01, 20 jun 2018	051	Koeling vrachtwagen	Punt	75416,15	449768,45	3,25	3,25	0,00	Relatief
Europe Retail Packing	504063	56	17:01, 20 jun 2018	057	Afblaas koeling Max	Punt	75415,67	449815,79	0,50	0,50	5,00	Relatief aan onderliggend item

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: Europe Retail Packing
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Type	Richt.	Hoek	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Cb(%)(D)	Cb(%)(A)	Cb(%)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31
Europe Retail Packing	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	3,397	3,200	100,000	84,918	39,994	0,00	0,71	3,98	Nee	Nee	Nee	53,30
Europe Retail Packing	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	3,397	3,200	100,000	84,918	39,994	0,00	0,71	3,98	Nee	Nee	Nee	51,60
Europe Retail Packing	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	199,00	199,00	199,00	Nee	Nee	Nee	67,50
Europe Retail Packing	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	199,00	199,00	199,00	Nee	Nee	Nee	67,50
Europe Retail Packing	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	199,00	199,00	199,00	Nee	Nee	Nee	65,50
Europe Retail Packing	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	199,00	199,00	199,00	Nee	Nee	Nee	65,50
Europe Retail Packing	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	199,00	199,00	199,00	Nee	Nee	Nee	80,00
Europe Retail Packing	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	199,00	199,00	199,00	Nee	Nee	Nee	80,00
Europe Retail Packing	Normale puntbron	0,00	360,00	0,133	0,017	--	1,109	0,420	--	19,55	23,77	--	Nee	Nee	Nee	39,10
Europe Retail Packing	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	3,397	3,200	100,000	84,918	39,994	0,00	0,71	3,98	Nee	Nee	Nee	36,50
Europe Retail Packing	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	3,397	3,200	100,000	84,918	39,994	0,00	0,71	3,98	Nee	Nee	Nee	50,80
Europe Retail Packing	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	199,00	199,00	199,00	Nee	Nee	Nee	71,70
Europe Retail Packing	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	199,00	199,00	199,00	Nee	Nee	Nee	71,70
Europe Retail Packing	Normale puntbron	0,00	360,00	--	0,238	0,286	--	5,957	3,573	--	12,25	14,47	Nee	Nee	Nee	57,20
Europe Retail Packing	Normale puntbron	0,00	360,00	--	0,238	0,286	--	5,957	3,573	--	12,25	14,47	Nee	Nee	Nee	56,50
Europe Retail Packing	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	199,00	199,00	199,00	Nee	Nee	Nee	36,50

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: Europe Retail Packing
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31
Europe Retail Packing	71,00	87,40	88,90	92,50	88,90	83,70	73,30	60,50	96,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53,30
Europe Retail Packing	71,60	84,50	89,60	93,30	92,70	86,60	76,60	63,10	97,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	51,60
Europe Retail Packing	76,30	85,00	81,50	95,50	101,10	106,40	104,90	99,50	110,02	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	62,50
Europe Retail Packing	76,30	85,00	81,50	95,50	101,10	106,40	104,90	99,50	110,02	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	63,50
Europe Retail Packing	79,20	91,20	91,60	102,20	103,30	105,30	95,50	89,20	108,98	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	61,00
Europe Retail Packing	79,20	91,20	91,60	102,20	103,30	105,30	95,50	89,20	108,98	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	61,50
Europe Retail Packing	82,00	90,00	96,00	99,00	102,00	103,00	101,00	94,00	108,07	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	77,00
Europe Retail Packing	82,00	90,00	96,00	99,00	102,00	103,00	101,00	94,00	108,07	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	75,50
Europe Retail Packing	57,40	66,00	81,90	81,20	82,90	81,20	76,60	70,40	88,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39,10
Europe Retail Packing	49,10	54,00	59,50	62,00	65,90	64,40	52,00	43,70	69,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36,50
Europe Retail Packing	64,90	79,10	82,70	94,30	98,40	92,00	72,80	61,20	100,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,80
Europe Retail Packing	80,00	86,80	91,30	93,50	94,40	93,40	88,40	82,00	99,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	71,70
Europe Retail Packing	80,00	86,80	91,30	93,50	94,40	93,40	88,40	82,00	99,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	71,70
Europe Retail Packing	79,10	83,40	86,00	84,30	84,30	60,60	75,70	67,00	91,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	57,20
Europe Retail Packing	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50
Europe Retail Packing	49,10	54,00	59,50	62,00	65,90	64,40	52,00	43,70	69,84	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	41,50

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: Europe Retail Packing
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Europe Retail Packing	71,00	87,40	88,90	92,50	88,90	83,70	73,30	60,50	96,18
Europe Retail Packing	71,60	84,50	89,60	93,30	92,70	86,60	76,60	63,10	97,57
Europe Retail Packing	71,30	80,00	76,50	90,50	96,10	101,40	99,90	94,50	105,02
Europe Retail Packing	72,30	81,00	77,50	91,50	97,10	102,40	100,90	95,50	106,02
Europe Retail Packing	74,70	86,70	87,10	97,70	98,80	100,80	91,00	84,70	104,48
Europe Retail Packing	75,20	87,20	87,60	98,20	99,30	101,30	91,50	85,20	104,98
Europe Retail Packing	79,00	87,00	93,00	96,00	99,00	100,00	98,00	91,00	105,07
Europe Retail Packing	77,50	85,50	91,50	94,50	97,50	98,50	96,50	89,50	103,57
Europe Retail Packing	57,40	66,00	81,90	81,20	82,90	81,20	76,60	70,40	88,29
Europe Retail Packing	49,10	54,00	59,50	62,00	65,90	64,40	52,00	43,70	69,84
Europe Retail Packing	64,90	79,10	82,70	94,30	98,40	92,00	72,80	61,20	100,60
Europe Retail Packing	80,00	86,80	91,30	93,50	94,40	93,40	88,40	82,00	99,99
Europe Retail Packing	80,00	86,80	91,30	93,50	94,40	93,40	88,40	82,00	99,99
Europe Retail Packing	79,10	83,40	86,00	84,30	84,30	60,60	75,70	67,00	91,07
Europe Retail Packing	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90
Europe Retail Packing	54,10	59,00	64,50	67,00	70,90	69,40	57,00	48,70	74,84

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: Europe Retail Packing
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	X-n	Y-n
Europe Retail Packing	503267	56	17:04, 20 jun 2018	-30901	11	r009	Vrachtwagen Achteruit rijden	Polylijn	75422,05	449763,76	75401,77	449765,29
Europe Retail Packing	503417	56	17:04, 20 jun 2018	-22089	9	r010	Vrachtwagen Vooruit rijden	Polylijn	75425,34	449748,18	75422,16	449763,74
Europe Retail Packing	503463	56	17:04, 20 jun 2018	-30942	9	r008	Vrachtwagen Vooruit rijden - Koeling	Polylijn	75425,36	449748,22	75422,18	449763,78
Europe Retail Packing	503465	56	17:04, 20 jun 2018	-30951	11	r003	Vrachtwagen Achteruit rijden - Koeling	Polylijn	75422,11	449763,83	75401,83	449765,36
Europe Retail Packing	503768	56	17:04, 20 jun 2018	-31874	11	r002	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	Polylijn	75422,11	449763,83	75401,83	449765,36
Europe Retail Packing	503770	56	17:04, 20 jun 2018	-31885	11	r001	Vrachtwagen Achteruit rijden	Polylijn	75413,10	449773,65	75392,82	449775,18
Europe Retail Packing	503771	56	17:04, 20 jun 2018	-30796	9	r004	Vrachtwagen Vooruit rijden	Polylijn	75416,39	449758,08	75413,21	449773,64
Europe Retail Packing	503772	56	17:04, 20 jun 2018	-31896	9	r007	Vrachtwagen Vooruit rijden - Koeling	Polylijn	75416,42	449758,12	75413,23	449773,68
Europe Retail Packing	503773	56	17:04, 20 jun 2018	-31905	11	r006	Vrachtwagen Achteruit rijden - Koeling	Polylijn	75413,16	449773,72	75392,88	449775,25
Europe Retail Packing	503775	56	17:04, 20 jun 2018	-31916	11	r005	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	Polylijn	75413,16	449773,72	75392,88	449775,25

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: Europe Retail Packing
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	H-1	H-n	M-1	M-n	ISO_H	Min.RH	Max.RH	Min.AH	Max.AH	ISO M.	Hdef.	Vormpunten	Lengte	Lengte3D	Min.lengte	Max.lengte
Europe Retail Packing	1,20	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19
Europe Retail Packing	1,20	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	17,58	17,58	3,15	6,70
Europe Retail Packing	3,25	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	17,58	17,58	3,15	6,70
Europe Retail Packing	3,25	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19
Europe Retail Packing	1,20	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19
Europe Retail Packing	1,20	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19
Europe Retail Packing	1,20	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	17,58	17,58	3,15	6,70
Europe Retail Packing	3,25	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	17,58	17,58	3,15	6,70
Europe Retail Packing	3,25	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19
Europe Retail Packing	1,20	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: Europe Retail Packing
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Aant.puntbr	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k
Europe Retail Packing	14	6	2	31,25	30,15	37,94	3	2,00	11	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90
Europe Retail Packing	14	6	2	34,87	33,78	41,56	7	2,00	9	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90
Europe Retail Packing	9	2	1	36,79	38,55	44,57	7	2,00	9	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20
Europe Retail Packing	9	2	1	33,17	34,93	40,95	3	2,00	11	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20
Europe Retail Packing	14	6	2	31,25	30,15	37,94	3	2,00	11	--	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00
Europe Retail Packing	14	5	1	31,25	30,95	40,95	3	2,00	11	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90
Europe Retail Packing	14	5	1	34,87	34,57	44,57	7	2,00	9	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90
Europe Retail Packing	9	2	1	36,79	38,55	44,57	7	2,00	9	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20
Europe Retail Packing	9	2	1	33,17	34,93	40,95	3	2,00	11	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20
Europe Retail Packing	14	5	1	31,25	30,95	40,95	3	2,00	11	--	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: Europe Retail Packing
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k
Europe Retail Packing	102,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90
Europe Retail Packing	102,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90
Europe Retail Packing	99,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20
Europe Retail Packing	99,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20
Europe Retail Packing	109,66	0,00	0,00	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	--	--	89,50	93,50	97,50	98,50	96,50	95,50	93,50
Europe Retail Packing	102,91	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	58,80	74,80	82,90	88,00	93,20	97,00	95,60	88,50	75,90
Europe Retail Packing	102,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90
Europe Retail Packing	99,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20
Europe Retail Packing	99,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20
Europe Retail Packing	109,66	0,00	0,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	--	--	87,00	91,00	95,00	96,00	94,00	93,00	91,00

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: Europe Retail Packing
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lwr Totaal
Europe Retail Packing	102,91
Europe Retail Packing	102,91
Europe Retail Packing	99,90
Europe Retail Packing	99,90
Europe Retail Packing	104,16
Europe Retail Packing	100,91
Europe Retail Packing	102,91
Europe Retail Packing	99,90
Europe Retail Packing	99,90
Europe Retail Packing	101,66

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: M.J. Pronk
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek
M.J. Pronk	504055	61	17:01, 20 jun 2018	039	Koeling vrachtwagen	Punt	75664,83	449740,75	3,25	3,25	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
M.J. Pronk	504056	61	17:01, 20 jun 2018	049	Koeling vrachtwagen	Punt	75664,84	449740,75	3,25	3,25	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: M.J. Pronk
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Cb(%)(D)	Cb(%)(A)	Cb(%)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k
M.J. Pronk	--	0,667	0,800	--	16,672	10,000	--	7,78	10,00	Nee	Nee	Nee	57,20	79,10	83,40	86,00	84,30	84,30
M.J. Pronk	--	0,667	0,800	--	16,672	10,000	--	7,78	10,00	Nee	Nee	Nee	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: M.J. Pronk
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k
M.J. Pronk	60,60	75,70	67,00	91,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	57,20	79,10	83,40	86,00	84,30	84,30	60,60
M.J. Pronk	91,20	85,60	77,20	99,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: M.J. Pronk
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
M.J. Pronk	75,70	67,00	91,07
M.J. Pronk	85,60	77,20	99,90

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: M.J. Pronk
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1
M.J. Pronk	503750	61	17:04, 20 jun 2018	-30582	11	r022	Vrachtwagen Vooruit rijden	Polylijn	75677,05	449750,13	75675,52	449729,85	1,20
M.J. Pronk	503751	61	17:04, 20 jun 2018	-31715	11	r023	Vrachtwagen Achteruit rijden	Polylijn	75677,12	449750,16	75675,59	449729,88	1,20
M.J. Pronk	503752	61	17:04, 20 jun 2018	-31726	11	r018	Vrachtwagen Achteruit rijden - Koeling	Polylijn	75677,17	449750,21	75675,64	449729,93	3,25
M.J. Pronk	503753	61	17:04, 20 jun 2018	-31737	11	r019	Vrachtwagen Vooruit rijden - Koeling	Polylijn	75677,12	449750,34	75675,59	449730,05	3,25
M.J. Pronk	503754	61	17:04, 20 jun 2018	-31748	11	r020	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	Polylijn	75677,01	449750,08	75675,47	449729,79	1,20
M.J. Pronk	503755	61	17:04, 20 jun 2018	-30637	11	r021	Vrachtwagen Vooruit rijden	Polylijn	75668,80	449742,96	75667,27	449722,68	1,20
M.J. Pronk	503756	61	17:04, 20 jun 2018	-31759	11	r017	Vrachtwagen Achteruit rijden	Polylijn	75668,86	449742,99	75667,33	449722,71	1,20
M.J. Pronk	503757	61	17:04, 20 jun 2018	-31770	11	r013	Vrachtwagen Achteruit rijden - Koeling	Polylijn	75668,92	449743,05	75667,39	449722,76	3,25
M.J. Pronk	503758	61	17:04, 20 jun 2018	-31781	11	r012	Vrachtwagen Vooruit rijden - Koeling	Polylijn	75668,87	449743,17	75667,33	449722,88	3,25
M.J. Pronk	503759	61	17:04, 20 jun 2018	-31792	11	r011	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	Polylijn	75668,75	449742,91	75667,22	449722,62	1,20
M.J. Pronk	503760	61	17:04, 20 jun 2018	-30692	11	r016	Vrachtwagen Vooruit rijden	Polylijn	75684,24	449758,23	75682,71	449737,94	1,20
M.J. Pronk	503761	61	17:04, 20 jun 2018	-31803	11	r015	Vrachtwagen Achteruit rijden	Polylijn	75684,30	449758,25	75682,77	449737,97	1,20
M.J. Pronk	503762	61	17:04, 20 jun 2018	-31814	11	r014	Vrachtwagen Achteruit rijden - Koeling	Polylijn	75684,36	449758,31	75682,83	449738,03	3,25
M.J. Pronk	503763	61	17:04, 20 jun 2018	-31825	11	r025	Vrachtwagen Vooruit rijden - Koeling	Polylijn	75684,31	449758,43	75682,78	449738,15	3,25
M.J. Pronk	503764	61	17:04, 20 jun 2018	-31836	11	r024	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	Polylijn	75684,19	449758,17	75682,66	449737,89	1,20

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: M.J. Pronk
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	H-n	M-1	M-n	ISO_H	Min.RH	Max.RH	Min.AH	Max.AH	ISO M.	Hdef.	Vormpunten	Lengte	Lengte3D	Min.lengte	Max.lengte	Aantal(D)	Aantal(A)
M.J. Pronk	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19	11	4
M.J. Pronk	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19	11	4
M.J. Pronk	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19	7	1
M.J. Pronk	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19	7	1
M.J. Pronk	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19	11	4
M.J. Pronk	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19	11	4
M.J. Pronk	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19	11	4
M.J. Pronk	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19	8	2
M.J. Pronk	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19	8	2
M.J. Pronk	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19	11	4
M.J. Pronk	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19	10	4
M.J. Pronk	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19	10	4
M.J. Pronk	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19	7	1
M.J. Pronk	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19	7	1
M.J. Pronk	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19	10	4

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: M.J. Pronk
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Aant.puntbr	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63
M.J. Pronk	1	35,97	35,60	44,63	7	2,00	11	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91	0,00	0,00
M.J. Pronk	1	32,29	31,92	40,95	3	2,00	11	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91	0,00	0,00
M.J. Pronk	--	34,26	37,94	--	3	2,00	11	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90	0,00	0,00
M.J. Pronk	--	37,94	41,62	--	7	2,00	11	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90	0,00	0,00
M.J. Pronk	1	32,29	31,92	40,95	3	2,00	11	--	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00	109,66	0,00	0,00
M.J. Pronk	2	35,97	35,60	41,62	7	2,00	11	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91	0,00	0,00
M.J. Pronk	2	32,29	31,92	37,94	3	2,00	11	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91	0,00	0,00
M.J. Pronk	1	33,68	34,93	40,95	3	2,00	11	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90	0,00	0,00
M.J. Pronk	1	37,36	38,61	44,63	7	2,00	11	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90	0,00	0,00
M.J. Pronk	2	32,29	31,92	37,94	3	2,00	11	--	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00	109,66	0,00	0,00
M.J. Pronk	1	36,39	35,60	44,63	7	2,00	11	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91	0,00	0,00
M.J. Pronk	1	32,71	31,92	40,95	3	2,00	11	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91	0,00	0,00
M.J. Pronk	--	34,26	37,94	--	3	2,00	11	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90	0,00	0,00
M.J. Pronk	--	37,94	41,62	--	7	2,00	11	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90	0,00	0,00
M.J. Pronk	1	32,71	31,92	40,95	3	2,00	11	--	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00	109,66	0,00	0,00

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: M.J. Pronk
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
M.J. Pronk	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91
M.J. Pronk	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91
M.J. Pronk	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90
M.J. Pronk	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90
M.J. Pronk	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00	109,66
M.J. Pronk	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91
M.J. Pronk	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91
M.J. Pronk	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90
M.J. Pronk	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90
M.J. Pronk	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00	109,66
M.J. Pronk	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91
M.J. Pronk	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91
M.J. Pronk	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90
M.J. Pronk	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90
M.J. Pronk	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00	109,66

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: Parkeerplaats
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek
Parkeerplaats	504033	71	17:01, 20 jun 2018	027	Portier dichtslaan	Punt	75393,81	449778,36	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
Parkeerplaats	504036	71	17:01, 20 jun 2018	029	Portier dichtslaan	Punt	75472,84	449750,55	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
Parkeerplaats	504037	71	17:01, 20 jun 2018	025	Portier dichtslaan	Punt	75518,84	449670,27	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
Parkeerplaats	504038	71	17:01, 20 jun 2018	026	Portier dichtslaan	Punt	75558,22	449640,09	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
Parkeerplaats	504039	71	17:01, 20 jun 2018	024	Portier dichtslaan	Punt	75580,55	449618,90	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: Parkeerplaats
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Cb(%)(D)	Cb(%)(A)	Cb(%)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k
Parkeerplaats	--	--	--	--	--	--	199,00	199,00	199,00	Nee	Nee	Nee	71,70	80,00	86,80	91,30	93,50	94,40
Parkeerplaats	--	--	--	--	--	--	199,00	199,00	199,00	Nee	Nee	Nee	71,70	80,00	86,80	91,30	93,50	94,40
Parkeerplaats	--	--	--	--	--	--	199,00	199,00	199,00	Nee	Nee	Nee	71,70	80,00	86,80	91,30	93,50	94,40
Parkeerplaats	--	--	--	--	--	--	199,00	199,00	199,00	Nee	Nee	Nee	71,70	80,00	86,80	91,30	93,50	94,40
Parkeerplaats	--	--	--	--	--	--	199,00	199,00	199,00	Nee	Nee	Nee	71,70	80,00	86,80	91,30	93,50	94,40

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: Parkeerplaats
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k
Parkeerplaats	93,40	88,40	82,00	99,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	71,70	80,00	86,80	91,30	93,50	94,40	93,40
Parkeerplaats	93,40	88,40	82,00	99,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	71,70	80,00	86,80	91,30	93,50	94,40	93,40
Parkeerplaats	93,40	88,40	82,00	99,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	71,70	80,00	86,80	91,30	93,50	94,40	93,40
Parkeerplaats	93,40	88,40	82,00	99,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	71,70	80,00	86,80	91,30	93,50	94,40	93,40
Parkeerplaats	93,40	88,40	82,00	99,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	71,70	80,00	86,80	91,30	93,50	94,40	93,40

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: Parkeerplaats
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Parkeerplaats	88,40	82,00	99,99
Parkeerplaats	88,40	82,00	99,99
Parkeerplaats	88,40	82,00	99,99
Parkeerplaats	88,40	82,00	99,99
Parkeerplaats	88,40	82,00	99,99

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: Parkeerplaats
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1	H-n	M-1	M-n
Parkeerplaats	503508	71	17:04, 20 jun 2018	-24933	4	r029	Auto's	Polylijn	75593,11	449862,10	75578,43	449855,07	0,80	0,80	0,00	0,00
Parkeerplaats	503509	71	17:04, 20 jun 2018	-24903	30	r030	Auto's	Polylijn	75401,76	449770,63	75401,22	449769,55	0,80	0,80	0,00	0,00
Parkeerplaats	503511	71	17:04, 20 jun 2018	-24871	15	r031	Auto's	Polylijn	75578,55	449855,21	75525,72	449803,48	0,80	0,80	0,00	0,00
Parkeerplaats	503512	71	17:04, 20 jun 2018	-24958	18	r026	Auto's	Polylijn	75501,26	449674,88	75566,19	449633,43	0,80	0,80	0,00	0,00
Parkeerplaats	503513	71	17:04, 20 jun 2018	-24998	22	r027	Auto's	Polylijn	75572,98	449624,13	75649,27	449692,62	0,80	0,80	0,00	0,00
Parkeerplaats	503778	71	17:04, 20 jun 2018	-30836	17	r028	Auto's	Polylijn	75525,72	449803,48	75469,27	449741,99	0,80	0,80	0,00	0,00

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: Parkeerplaats
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ISO_H	Min.RH	Max.RH	Min.AH	Max.AH	ISO M.	Hdef.	Vormpunten	Lengte	Lengte3D	Min.lengte	Max.lengte	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)
Parkeerplaats	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,00	Relatief	7	17,51	17,51	1,81	5,52	99	33	33	24,42
Parkeerplaats	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,00	Relatief	41	149,69	149,69	0,19	45,11	147	49	49	22,14
Parkeerplaats	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,00	Relatief	2	73,93	73,93	73,93	73,93	99	33	33	23,91
Parkeerplaats	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,00	Relatief	23	86,72	86,72	1,19	37,21	126	42	42	22,96
Parkeerplaats	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,00	Relatief	16	109,02	109,02	1,02	81,19	90	30	30	24,30
Parkeerplaats	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,00	Relatief	10	85,00	85,00	0,78	74,94	99	33	33	23,85

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: Parkeerplaats
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Aant.puntbr	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250
Parkeerplaats	24,42	27,43	10	5,00	4	52,70	67,70	74,10	76,90	80,50	84,50	83,50	79,00	73,00	89,02	0,00	0,00	0,00	0,00
Parkeerplaats	22,14	25,15	10	5,00	30	52,70	67,70	74,10	76,90	80,50	84,50	83,50	79,00	73,00	89,02	0,00	0,00	0,00	0,00
Parkeerplaats	23,91	26,92	10	5,00	15	52,70	67,70	74,10	76,90	80,50	84,50	83,50	79,00	73,00	89,02	0,00	0,00	0,00	0,00
Parkeerplaats	22,96	25,97	10	5,00	18	52,70	67,70	74,10	76,90	80,50	84,50	83,50	79,00	73,00	89,02	0,00	0,00	0,00	0,00
Parkeerplaats	24,30	27,31	10	5,00	22	52,70	67,70	74,10	76,90	80,50	84,50	83,50	79,00	73,00	89,02	0,00	0,00	0,00	0,00
Parkeerplaats	23,85	26,86	10	5,00	17	52,70	67,70	74,10	76,90	80,50	84,50	83,50	79,00	73,00	89,02	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: Parkeerplaats
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Parkeerplaats	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	52,70	67,70	74,10	76,90	80,50	84,50	83,50	79,00	73,00	89,02
Parkeerplaats	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	52,70	67,70	74,10	76,90	80,50	84,50	83,50	79,00	73,00	89,02
Parkeerplaats	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	52,70	67,70	74,10	76,90	80,50	84,50	83,50	79,00	73,00	89,02
Parkeerplaats	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	52,70	67,70	74,10	76,90	80,50	84,50	83,50	79,00	73,00	89,02
Parkeerplaats	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	52,70	67,70	74,10	76,90	80,50	84,50	83,50	79,00	73,00	89,02
Parkeerplaats	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	52,70	67,70	74,10	76,90	80,50	84,50	83,50	79,00	73,00	89,02

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: v.d. Bos Freshpartners
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.
v.d. Bos Freshpartners	503256	59	11:25, 24 jan 2018	004	Fan Koeling	Punt	75535,83	449697,64	3,50	3,50	7,50	Relatief aan onderliggend item
v.d. Bos Freshpartners	503257	59	11:26, 24 jan 2018	005	Fan Koeling	Punt	75543,81	449689,66	2,50	2,50	7,50	Relatief aan onderliggend item
v.d. Bos Freshpartners	503522	59	17:01, 20 jun 2018	021	Afblazen remlucht	Punt	75578,49	449634,42	0,50	0,50	0,00	Relatief
v.d. Bos Freshpartners	503526	59	17:01, 20 jun 2018	032	Optrekkende vrachtwagen	Punt	75578,43	449634,40	1,20	1,20	0,00	Relatief
v.d. Bos Freshpartners	503529	59	17:01, 20 jun 2018	036	Opstarten Koelmotor	Punt	75583,78	449651,89	2,50	2,50	0,00	Relatief
v.d. Bos Freshpartners	504040	59	17:01, 20 jun 2018	023	Portier dichtslaan	Punt	75579,05	449634,20	1,00	1,00	0,00	Relatief
v.d. Bos Freshpartners	504049	59	17:01, 20 jun 2018	044	Koeling vrachtwagen	Punt	75576,68	449652,47	3,25	3,25	0,00	Relatief
v.d. Bos Freshpartners	504050	59	17:01, 20 jun 2018	052	Koeling vrachtwagen	Punt	75576,69	449652,47	3,25	3,25	0,00	Relatief
v.d. Bos Freshpartners	504051	59	17:01, 20 jun 2018	046	Koeling vrachtwagen	Punt	75617,69	449694,45	3,25	3,25	0,00	Relatief
v.d. Bos Freshpartners	504052	59	17:01, 20 jun 2018	054	Koeling vrachtwagen	Punt	75617,69	449694,45	3,25	3,25	0,00	Relatief

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: v.d. Bos Freshpartners
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Type	Richt.	Hoek	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Cb(%)(D)	Cb(%)(A)	Cb(%)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31
v.d. Bos Freshpartners	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	3,397	3,200	100,000	84,918	39,994	0,00	0,71	3,98	Nee	Nee	Nee	98,00
v.d. Bos Freshpartners	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	3,397	3,200	100,000	84,918	39,994	0,00	0,71	3,98	Nee	Nee	Nee	47,00
v.d. Bos Freshpartners	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	199,00	199,00	199,00	Nee	Nee	Nee	67,50
v.d. Bos Freshpartners	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	199,00	199,00	199,00	Nee	Nee	Nee	65,50
v.d. Bos Freshpartners	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	199,00	199,00	199,00	Nee	Nee	Nee	108,00
v.d. Bos Freshpartners	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	199,00	199,00	199,00	Nee	Nee	Nee	71,70
v.d. Bos Freshpartners	Normale puntbron	0,00	360,00	--	0,333	0,400	--	8,337	5,000	--	10,79	13,01	Nee	Nee	Nee	57,20
v.d. Bos Freshpartners	Normale puntbron	0,00	360,00	--	0,333	0,400	--	8,337	5,000	--	10,79	13,01	Nee	Nee	Nee	56,50
v.d. Bos Freshpartners	Normale puntbron	0,00	360,00	--	0,222	0,266	--	5,559	3,327	--	12,55	14,78	Nee	Nee	Nee	57,20
v.d. Bos Freshpartners	Normale puntbron	0,00	360,00	--	0,222	0,266	--	5,559	3,327	--	12,55	14,78	Nee	Nee	Nee	56,50

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: v.d. Bos Freshpartners
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31
v.d. Bos Freshpartners	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00	107,54	27,00	18,00	12,00	7,00	6,00	7,00	9,00	14,00	21,00	71,00
v.d. Bos Freshpartners	63,00	72,00	80,30	83,50	82,20	77,70	68,10	56,00	87,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	47,00
v.d. Bos Freshpartners	76,30	85,00	81,50	95,50	101,10	106,40	104,90	99,50	110,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	67,50
v.d. Bos Freshpartners	79,20	91,20	91,60	102,20	103,30	105,30	95,50	89,20	108,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65,50
v.d. Bos Freshpartners	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	117,54	28,00	26,00	18,00	12,00	9,00	6,00	5,00	7,00	14,00	80,00
v.d. Bos Freshpartners	80,00	86,80	91,30	93,50	94,40	93,40	88,40	82,00	99,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	71,70
v.d. Bos Freshpartners	79,10	83,40	86,00	84,30	84,30	60,60	75,70	67,00	91,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	57,20
v.d. Bos Freshpartners	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50
v.d. Bos Freshpartners	79,10	83,40	86,00	84,30	84,30	60,60	75,70	67,00	91,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	57,20
v.d. Bos Freshpartners	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: v.d. Bos Freshpartners
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
v.d. Bos Freshpartners	80,00	86,00	91,00	92,00	91,00	89,00	84,00	77,00	97,57
v.d. Bos Freshpartners	63,00	72,00	80,30	83,50	82,20	77,70	68,10	56,00	87,64
v.d. Bos Freshpartners	76,30	85,00	81,50	95,50	101,10	106,40	104,90	99,50	110,02
v.d. Bos Freshpartners	79,20	91,20	91,60	102,20	103,30	105,30	95,50	89,20	108,98
v.d. Bos Freshpartners	82,00	90,00	96,00	99,00	102,00	103,00	101,00	94,00	108,07
v.d. Bos Freshpartners	80,00	86,80	91,30	93,50	94,40	93,40	88,40	82,00	99,99
v.d. Bos Freshpartners	79,10	83,40	86,00	84,30	84,30	60,60	75,70	67,00	91,07
v.d. Bos Freshpartners	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90
v.d. Bos Freshpartners	79,10	83,40	86,00	84,30	84,30	60,60	75,70	67,00	91,07
v.d. Bos Freshpartners	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: v.d. Bos Freshpartners
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	X-n	Y-n
v.d. Bos Freshpartners	503688	59	17:04, 20 jun 2018	-30055	11	r064	Vrachtwagen Vooruit rijden	Polylijn	75581,30	449654,76	75579,77	449634,48
v.d. Bos Freshpartners	503689	59	17:04, 20 jun 2018	-31287	11	r065	Vrachtwagen Achteruit rijden	Polylijn	75581,36	449654,79	75579,83	449634,51
v.d. Bos Freshpartners	503690	59	17:04, 20 jun 2018	-31298	11	r066	Vrachtwagen Achteruit rijden - Koeling	Polylijn	75581,42	449654,85	75579,89	449634,56
v.d. Bos Freshpartners	503691	59	17:04, 20 jun 2018	-31309	11	r046	Vrachtwagen Vooruit rijden - Koeling	Polylijn	75581,37	449654,97	75579,84	449634,68
v.d. Bos Freshpartners	503704	59	17:04, 20 jun 2018	-30099	11	r045	Vrachtwagen Vooruit rijden	Polylijn	75586,44	449658,92	75584,91	449638,64
v.d. Bos Freshpartners	503705	59	17:04, 20 jun 2018	-31320	11	r044	Vrachtwagen Achteruit rijden	Polylijn	75586,51	449658,95	75584,98	449638,66
v.d. Bos Freshpartners	503706	59	17:04, 20 jun 2018	-31331	11	r049	Vrachtwagen Achteruit rijden - Koeling	Polylijn	75586,56	449659,00	75585,03	449638,72
v.d. Bos Freshpartners	503707	59	17:04, 20 jun 2018	-31342	11	r048	Vrachtwagen Vooruit rijden - Koeling	Polylijn	75586,51	449659,12	75584,98	449638,84
v.d. Bos Freshpartners	503708	59	17:04, 20 jun 2018	-30143	11	r047	Vrachtwagen Vooruit rijden	Polylijn	75592,09	449664,09	75590,56	449643,81
v.d. Bos Freshpartners	503709	59	17:04, 20 jun 2018	-31353	11	r043	Vrachtwagen Achteruit rijden	Polylijn	75592,16	449664,12	75590,62	449643,83
v.d. Bos Freshpartners	503710	59	17:04, 20 jun 2018	-31364	11	r039	Vrachtwagen Achteruit rijden - Koeling	Polylijn	75592,21	449664,17	75590,68	449643,89
v.d. Bos Freshpartners	503711	59	17:04, 20 jun 2018	-31375	11	r038	Vrachtwagen Vooruit rijden - Koeling	Polylijn	75592,16	449664,29	75590,63	449644,01
v.d. Bos Freshpartners	503712	59	17:04, 20 jun 2018	-30187	11	r037	Vrachtwagen Vooruit rijden	Polylijn	75596,05	449668,67	75594,52	449648,39
v.d. Bos Freshpartners	503713	59	17:04, 20 jun 2018	-31386	11	r042	Vrachtwagen Achteruit rijden	Polylijn	75596,11	449668,70	75594,58	449648,41
v.d. Bos Freshpartners	503714	59	17:04, 20 jun 2018	-31397	11	r041	Vrachtwagen Achteruit rijden - Koeling	Polylijn	75596,17	449668,75	75594,64	449648,47
v.d. Bos Freshpartners	503715	59	17:04, 20 jun 2018	-31408	11	r040	Vrachtwagen Vooruit rijden - Koeling	Polylijn	75596,12	449668,87	75594,59	449648,59
v.d. Bos Freshpartners	503721	59	17:04, 20 jun 2018	-31451	11	r050	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	Polylijn	75581,30	449654,88	75579,77	449634,60
v.d. Bos Freshpartners	503722	59	17:04, 20 jun 2018	-31462	11	r060	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	Polylijn	75586,49	449658,91	75584,95	449638,63
v.d. Bos Freshpartners	503723	59	17:04, 20 jun 2018	-31473	11	r059	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	Polylijn	75592,09	449664,09	75590,56	449643,81
v.d. Bos Freshpartners	503724	59	17:04, 20 jun 2018	-31484	11	r058	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	Polylijn	75596,00	449668,61	75594,47	449648,33
v.d. Bos Freshpartners	503725	59	17:04, 20 jun 2018	-30307	11	r063	Vrachtwagen Vooruit rijden	Polylijn	75624,08	449697,17	75622,55	449676,89
v.d. Bos Freshpartners	503726	59	17:04, 20 jun 2018	-31495	11	r062	Vrachtwagen Achteruit rijden	Polylijn	75624,14	449697,20	75622,61	449676,91
v.d. Bos Freshpartners	503727	59	17:04, 20 jun 2018	-31506	11	r061	Vrachtwagen Achteruit rijden - Koeling	Polylijn	75624,20	449697,25	75622,67	449676,97
v.d. Bos Freshpartners	503728	59	17:04, 20 jun 2018	-31517	11	r057	Vrachtwagen Vooruit rijden - Koeling	Polylijn	75624,15	449697,37	75622,62	449677,09
v.d. Bos Freshpartners	503729	59	17:04, 20 jun 2018	-31528	11	r053	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	Polylijn	75624,03	449697,11	75622,50	449676,83
v.d. Bos Freshpartners	503730	59	17:04, 20 jun 2018	-30362	11	r052	Vrachtwagen Vooruit rijden	Polylijn	75632,10	449703,58	75630,57	449683,29
v.d. Bos Freshpartners	503731	59	17:04, 20 jun 2018	-31539	11	r051	Vrachtwagen Achteruit rijden	Polylijn	75632,16	449703,60	75630,63	449683,32
v.d. Bos Freshpartners	503732	59	17:04, 20 jun 2018	-31550	11	r056	Vrachtwagen Achteruit rijden - Koeling	Polylijn	75632,22	449703,66	75630,69	449683,37
v.d. Bos Freshpartners	503733	59	17:04, 20 jun 2018	-31561	11	r055	Vrachtwagen Vooruit rijden - Koeling	Polylijn	75632,16	449703,78	75630,63	449683,50

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: v.d. Bos Freshpartners
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	H-1	H-n	M-1	M-n	ISO_H	Min.RH	Max.RH	Min.AH	Max.AH	ISO M.	Hdef.	Vormpunten	Lengte	Lengte3D	Min.lengte	Max.lengte
v.d. Bos Freshpartners	1,20	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19
v.d. Bos Freshpartners	1,20	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19
v.d. Bos Freshpartners	3,25	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19
v.d. Bos Freshpartners	3,25	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19
v.d. Bos Freshpartners	1,20	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19
v.d. Bos Freshpartners	1,20	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19
v.d. Bos Freshpartners	3,25	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19
v.d. Bos Freshpartners	3,25	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19
v.d. Bos Freshpartners	1,20	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19
v.d. Bos Freshpartners	1,20	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19
v.d. Bos Freshpartners	3,25	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19
v.d. Bos Freshpartners	3,25	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19
v.d. Bos Freshpartners	1,20	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19
v.d. Bos Freshpartners	1,20	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19
v.d. Bos Freshpartners	3,25	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19
v.d. Bos Freshpartners	3,25	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19
v.d. Bos Freshpartners	1,20	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19
v.d. Bos Freshpartners	1,20	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19
v.d. Bos Freshpartners	1,20	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19
v.d. Bos Freshpartners	1,20	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19
v.d. Bos Freshpartners	1,20	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19
v.d. Bos Freshpartners	3,25	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19
v.d. Bos Freshpartners	3,25	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19
v.d. Bos Freshpartners	1,20	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19
v.d. Bos Freshpartners	1,20	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19
v.d. Bos Freshpartners	3,25	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19
v.d. Bos Freshpartners	3,25	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: v.d. Bos Freshpartners
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Aant.puntbr	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k
v.d. Bos Freshpartners	12	4	2	35,60	35,60	41,62	7	2,00	11	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90
v.d. Bos Freshpartners	12	4	2	31,92	31,92	37,94	3	2,00	11	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90
v.d. Bos Freshpartners	8	2	1	33,68	34,93	40,95	3	2,00	11	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20
v.d. Bos Freshpartners	8	2	1	37,36	38,61	44,63	7	2,00	11	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20
v.d. Bos Freshpartners	12	4	1	35,60	35,60	44,63	7	2,00	11	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90
v.d. Bos Freshpartners	12	4	1	31,92	31,92	40,95	3	2,00	11	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90
v.d. Bos Freshpartners	8	1	--	33,68	37,94	--	3	2,00	11	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20
v.d. Bos Freshpartners	8	1	--	37,36	41,62	--	7	2,00	11	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20
v.d. Bos Freshpartners	12	4	1	35,60	35,60	44,63	7	2,00	11	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90
v.d. Bos Freshpartners	12	4	1	31,92	31,92	40,95	3	2,00	11	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90
v.d. Bos Freshpartners	8	1	--	33,68	37,94	--	3	2,00	11	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20
v.d. Bos Freshpartners	8	1	--	37,36	41,62	--	7	2,00	11	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20
v.d. Bos Freshpartners	12	3	1	35,60	36,84	44,63	7	2,00	11	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90
v.d. Bos Freshpartners	12	3	1	31,92	33,17	40,95	3	2,00	11	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90
v.d. Bos Freshpartners	8	1	--	33,68	37,94	--	3	2,00	11	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20
v.d. Bos Freshpartners	8	1	--	37,36	41,62	--	7	2,00	11	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20
v.d. Bos Freshpartners	12	4	2	31,92	31,92	37,94	3	2,00	11	--	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00
v.d. Bos Freshpartners	12	4	1	31,92	31,92	40,95	3	2,00	11	--	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00
v.d. Bos Freshpartners	12	4	1	31,92	31,92	40,95	3	2,00	11	--	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00
v.d. Bos Freshpartners	12	3	1	31,92	33,17	40,95	3	2,00	11	--	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00
v.d. Bos Freshpartners	16	6	2	34,35	33,83	41,62	7	2,00	11	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90
v.d. Bos Freshpartners	16	6	2	30,67	30,15	37,94	3	2,00	11	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90
v.d. Bos Freshpartners	11	2	1	32,29	34,93	40,95	3	2,00	11	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20
v.d. Bos Freshpartners	11	2	1	35,97	38,61	44,63	7	2,00	11	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20
v.d. Bos Freshpartners	16	6	2	30,67	30,15	37,94	3	2,00	11	--	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00
v.d. Bos Freshpartners	16	6	2	34,35	33,83	41,62	7	2,00	11	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90
v.d. Bos Freshpartners	16	6	2	30,67	30,15	37,94	3	2,00	11	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90
v.d. Bos Freshpartners	10	2	--	32,71	34,93	--	3	2,00	11	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20
v.d. Bos Freshpartners	10	2	--	36,39	38,61	--	7	2,00	11	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: v.d. Bos Freshpartners
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k
v.d. Bos Freshpartners	102,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90
v.d. Bos Freshpartners	102,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90
v.d. Bos Freshpartners	99,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20
v.d. Bos Freshpartners	99,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20
v.d. Bos Freshpartners	102,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90
v.d. Bos Freshpartners	102,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90
v.d. Bos Freshpartners	99,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20
v.d. Bos Freshpartners	99,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20
v.d. Bos Freshpartners	102,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90
v.d. Bos Freshpartners	102,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90
v.d. Bos Freshpartners	99,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20
v.d. Bos Freshpartners	99,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20
v.d. Bos Freshpartners	102,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90
v.d. Bos Freshpartners	102,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90
v.d. Bos Freshpartners	99,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20
v.d. Bos Freshpartners	99,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20
v.d. Bos Freshpartners	102,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90
v.d. Bos Freshpartners	102,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90
v.d. Bos Freshpartners	99,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20
v.d. Bos Freshpartners	99,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20
v.d. Bos Freshpartners	109,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00
v.d. Bos Freshpartners	109,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00
v.d. Bos Freshpartners	109,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00
v.d. Bos Freshpartners	109,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00
v.d. Bos Freshpartners	102,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90
v.d. Bos Freshpartners	102,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90
v.d. Bos Freshpartners	99,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20
v.d. Bos Freshpartners	99,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20
v.d. Bos Freshpartners	109,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00
v.d. Bos Freshpartners	102,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90
v.d. Bos Freshpartners	102,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90
v.d. Bos Freshpartners	99,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20
v.d. Bos Freshpartners	99,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: v.d. Bos Freshpartners
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lwr Totaal
v.d. Bos Freshpartners	102,91
v.d. Bos Freshpartners	102,91
v.d. Bos Freshpartners	99,90
v.d. Bos Freshpartners	99,90
v.d. Bos Freshpartners	102,91
v.d. Bos Freshpartners	102,91
v.d. Bos Freshpartners	99,90
v.d. Bos Freshpartners	99,90
v.d. Bos Freshpartners	102,91
v.d. Bos Freshpartners	102,91
v.d. Bos Freshpartners	99,90
v.d. Bos Freshpartners	99,90
v.d. Bos Freshpartners	102,91
v.d. Bos Freshpartners	102,91
v.d. Bos Freshpartners	99,90
v.d. Bos Freshpartners	99,90
v.d. Bos Freshpartners	109,66
v.d. Bos Freshpartners	109,66
v.d. Bos Freshpartners	109,66
v.d. Bos Freshpartners	109,66
v.d. Bos Freshpartners	102,91
v.d. Bos Freshpartners	102,91
v.d. Bos Freshpartners	99,90
v.d. Bos Freshpartners	99,90
v.d. Bos Freshpartners	109,66
v.d. Bos Freshpartners	102,91
v.d. Bos Freshpartners	102,91
v.d. Bos Freshpartners	99,90
v.d. Bos Freshpartners	99,90

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: v.d. Bos Freshpartners
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	X-n	Y-n
v.d. Bos Freshpartners	503734	59	17:04, 20 jun 2018	-31572	11	r054	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	Polylijn	75632,05	449703,52	75630,52	449683,24

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: v.d. Bos Freshpartners
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	H-1	H-n	M-1	M-n	ISO_H	Min.RH	Max.RH	Min.AH	Max.AH	ISO M.	Hdef.	Vormpunten	Lengte	Lengte3D	Min.lengte	Max.lengte
v.d. Bos Freshpartners	1,20	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: v.d. Bos Freshpartners
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Aant.puntbr	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k
v.d. Bos Freshpartners	16	6	2	30,67	30,15	37,94	3	2,00	11	--	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: v.d. Bos Freshpartners
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k
v.d. Bos Freshpartners	109,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: v.d. Bos Freshpartners
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lwr Totaal
v.d. Bos Freshpartners	109,66

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: Witkamp
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek
Witkamp	503289	58	12:02, 12 jun 2018	006	Fan Koeling	Punt	75513,76	449696,82	9,50	9,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
Witkamp	503290	58	11:27, 24 jan 2018	007	Fan Koeling	Punt	75517,00	449691,81	8,50	8,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
Witkamp	503521	58	17:01, 20 jun 2018	018	Afblazen remlucht	Punt	75478,72	449696,32	0,50	0,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
Witkamp	503525	58	17:01, 20 jun 2018	031	Optrekkende vrachtwagen	Punt	75478,65	449696,30	1,20	1,20	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
Witkamp	503528	58	17:01, 20 jun 2018	038	Opstarten Koelmotor	Punt	75492,37	449701,63	2,50	2,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
Witkamp	504026	58	11:28, 24 jan 2018	008	Afblaas compressor	Punt	75518,73	449688,60	3,50	3,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
Witkamp	504027	58	11:28, 24 jan 2018	009	Afblaas compressor	Punt	75512,97	449694,45	3,50	3,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
Witkamp	504043	58	17:01, 20 jun 2018	043	Koeling vrachtwagen	Punt	75493,16	449701,43	3,25	3,25	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
Witkamp	504044	58	17:01, 20 jun 2018	053	Koeling vrachtwagen	Punt	75493,17	449701,44	3,25	3,25	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
Witkamp	504045	58	17:01, 20 jun 2018	042	Koeling vrachtwagen	Punt	75508,74	449759,45	3,25	3,25	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
Witkamp	504046	58	17:01, 20 jun 2018	048	Koeling vrachtwagen	Punt	75508,74	449759,45	3,25	3,25	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
Witkamp	504047	58	17:01, 20 jun 2018	040	Koeling vrachtwagen	Punt	75566,71	449815,16	3,25	3,25	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
Witkamp	504048	58	17:01, 20 jun 2018	047	Koeling vrachtwagen	Punt	75566,71	449815,16	3,25	3,25	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
Witkamp	504060	58	17:01, 20 jun 2018	028	Portier dichtslaan	Punt	75485,40	449698,02	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
Witkamp	504061	58	17:01, 20 jun 2018	056	Fan Koeling max	Punt	75513,76	449696,82	9,50	9,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
Witkamp	504062	58	17:01, 20 jun 2018	055	Fan Koeling max	Punt	75517,00	449691,81	8,50	8,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: Witkamp
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Cb(%)(D)	Cb(%)(A)	Cb(%)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k
Witkamp	12,000	3,397	3,200	100,000	84,918	39,994	0,00	0,71	3,98	Nee	Nee	Nee	54,66	66,65	87,49	88,28	87,91	90,49
Witkamp	12,000	3,397	3,200	100,000	84,918	39,994	0,00	0,71	3,98	Nee	Nee	Nee	49,87	60,54	62,37	70,19	72,86	72,84
Witkamp	--	--	--	--	--	--	199,00	199,00	199,00	Nee	Nee	Nee	67,50	76,30	85,00	81,50	95,50	101,10
Witkamp	--	--	--	--	--	--	199,00	199,00	199,00	Nee	Nee	Nee	65,50	79,20	91,20	91,60	102,20	103,30
Witkamp	--	--	--	--	--	--	199,00	199,00	199,00	Nee	Nee	Nee	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00
Witkamp	12,000	3,397	3,200	100,000	84,918	39,994	0,00	0,71	3,98	Nee	Nee	Nee	45,80	53,60	62,40	73,20	77,90	75,00
Witkamp	12,000	3,397	3,200	100,000	84,918	39,994	0,00	0,71	3,98	Nee	Nee	Nee	37,80	46,20	63,20	65,00	70,00	69,60
Witkamp	--	0,222	0,266	--	5,559	3,327	--	12,55	14,78	Nee	Nee	Nee	57,20	79,10	83,40	86,00	84,30	84,30
Witkamp	--	0,222	0,266	--	5,559	3,327	--	12,55	14,78	Nee	Nee	Nee	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60
Witkamp	--	0,133	0,160	--	3,327	2,000	--	14,78	16,99	Nee	Nee	Nee	57,20	79,10	83,40	86,00	84,30	84,30
Witkamp	--	0,133	0,160	--	3,327	2,000	--	14,78	16,99	Nee	Nee	Nee	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60
Witkamp	--	0,148	0,177	--	3,698	2,218	--	14,32	16,54	Nee	Nee	Nee	57,20	79,10	83,40	86,00	84,30	84,30
Witkamp	--	0,148	0,177	--	3,698	2,218	--	14,32	16,54	Nee	Nee	Nee	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60
Witkamp	--	--	--	--	--	--	199,00	199,00	199,00	Nee	Nee	Nee	71,70	80,00	86,80	91,30	93,50	94,40
Witkamp	--	--	--	--	--	--	199,00	199,00	199,00	Nee	Nee	Nee	54,66	66,65	87,49	88,28	87,91	90,49
Witkamp	--	--	--	--	--	--	199,00	199,00	199,00	Nee	Nee	Nee	49,87	60,54	62,37	70,19	72,86	72,84

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: Witkamp
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k
Witkamp	86,78	79,71	71,64	95,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54,66	66,65	87,49	88,28	87,91	90,49	86,78
Witkamp	68,84	61,83	52,49	77,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49,87	60,54	62,37	70,19	72,86	72,84	68,84
Witkamp	106,40	104,90	99,50	110,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	67,50	76,30	85,00	81,50	95,50	101,10	106,40
Witkamp	105,30	95,50	89,20	108,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65,50	79,20	91,20	91,60	102,20	103,30	105,30
Witkamp	108,00	108,00	108,00	117,54	28,00	26,00	18,00	12,00	9,00	6,00	5,00	7,00	14,00	80,00	82,00	90,00	96,00	99,00	102,00	103,00
Witkamp	78,50	66,20	57,90	82,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45,80	53,60	62,40	73,20	77,90	75,00	78,50
Witkamp	68,20	58,80	49,80	75,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37,80	46,20	63,20	65,00	70,00	69,60	68,20
Witkamp	60,60	75,70	67,00	91,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	57,20	79,10	83,40	86,00	84,30	84,30	60,60
Witkamp	91,20	85,60	77,20	99,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20
Witkamp	60,60	75,70	67,00	91,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	57,20	79,10	83,40	86,00	84,30	84,30	60,60
Witkamp	91,20	85,60	77,20	99,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20
Witkamp	60,60	75,70	67,00	91,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	57,20	79,10	83,40	86,00	84,30	84,30	60,60
Witkamp	91,20	85,60	77,20	99,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20
Witkamp	93,40	88,40	82,00	99,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	71,70	80,00	86,80	91,30	93,50	94,40	93,40
Witkamp	86,78	79,71	71,64	95,52	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	59,66	71,65	92,49	93,28	92,91	95,49	91,78
Witkamp	68,84	61,83	52,49	77,88	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	54,87	65,54	67,37	75,19	77,86	77,84	73,84

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: Witkamp
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Witkamp	79,71	71,64	95,52
Witkamp	61,83	52,49	77,88
Witkamp	104,90	99,50	110,02
Witkamp	95,50	89,20	108,98
Witkamp	101,00	94,00	108,07
Witkamp	66,20	57,90	82,83
Witkamp	58,80	49,80	75,04
Witkamp	75,70	67,00	91,07
Witkamp	85,60	77,20	99,90
Witkamp	75,70	67,00	91,07
Witkamp	85,60	77,20	99,90
Witkamp	75,70	67,00	91,07
Witkamp	85,60	77,20	99,90
Witkamp	88,40	82,00	99,99
Witkamp	84,71	76,64	100,52
Witkamp	66,83	57,49	82,88

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: Witkamp
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1
Witkamp	503263	58	17:04, 20 jun 2018	-21188	11	r073	Vrachtwagen Vooruit rijden	Polylijn	75490,97	449703,36	75470,69	449704,89	1,20
Witkamp	503265	58	17:04, 20 jun 2018	-29565	10	r075	Vrachtwagen Vooruit rijden	Polylijn	75492,48	449753,17	75508,60	449761,42	1,20
Witkamp	503440	58	17:04, 20 jun 2018	-30912	11	r077	Vrachtwagen Achteruit rijden	Polylijn	75491,00	449703,29	75470,72	449704,82	1,20
Witkamp	503441	58	17:04, 20 jun 2018	-30923	10	r076	Vrachtwagen Achteruit rijden	Polylijn	75492,50	449753,11	75508,63	449761,36	1,20
Witkamp	503466	58	17:04, 20 jun 2018	-30962	11	r072	Vrachtwagen Achteruit rijden - Koeling	Polylijn	75491,05	449703,24	75470,77	449704,77	3,25
Witkamp	503467	58	17:04, 20 jun 2018	-30973	10	r068	Vrachtwagen Achteruit rijden - Koeling	Polylijn	75492,56	449753,05	75508,68	449761,30	3,25
Witkamp	503487	58	17:04, 20 jun 2018	-30983	11	r067	Vrachtwagen Vooruit rijden - Koeling	Polylijn	75491,17	449703,29	75470,89	449704,82	3,25
Witkamp	503488	58	17:04, 20 jun 2018	-30994	10	r069	Vrachtwagen Vooruit rijden - Koeling	Polylijn	75492,68	449753,11	75508,80	449761,35	3,25
Witkamp	503631	58	17:04, 20 jun 2018	-31004	10	r071	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	Polylijn	75492,68	449753,11	75508,80	449761,35	1,20
Witkamp	503643	58	17:04, 20 jun 2018	-29711	10	r070	Vrachtwagen Vooruit rijden	Polylijn	75506,28	449766,85	75522,40	449775,10	1,20
Witkamp	503644	58	17:04, 20 jun 2018	-31014	10	r085	Vrachtwagen Achteruit rijden	Polylijn	75506,31	449766,79	75522,43	449775,04	1,20
Witkamp	503645	58	17:04, 20 jun 2018	-31024	10	r084	Vrachtwagen Achteruit rijden - Koeling	Polylijn	75506,36	449766,73	75522,48	449774,98	3,25
Witkamp	503646	58	17:04, 20 jun 2018	-31034	10	r086	Vrachtwagen Vooruit rijden - Koeling	Polylijn	75506,48	449766,79	75522,60	449775,04	3,25
Witkamp	503647	58	17:04, 20 jun 2018	-31044	10	r088	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	Polylijn	75506,48	449766,79	75522,60	449775,04	1,20
Witkamp	503648	58	17:04, 20 jun 2018	-29761	10	r087	Vrachtwagen Vooruit rijden	Polylijn	75516,41	449777,58	75532,53	449785,83	1,20
Witkamp	503649	58	17:04, 20 jun 2018	-31054	10	r081	Vrachtwagen Achteruit rijden	Polylijn	75516,44	449777,52	75532,56	449785,77	1,20
Witkamp	503650	58	17:04, 20 jun 2018	-31064	10	r082	Vrachtwagen Achteruit rijden - Koeling	Polylijn	75516,49	449777,46	75532,61	449785,71	3,25
Witkamp	503651	58	17:04, 20 jun 2018	-31074	10	r080	Vrachtwagen Vooruit rijden - Koeling	Polylijn	75516,61	449777,51	75532,73	449785,76	3,25
Witkamp	503652	58	17:04, 20 jun 2018	-31084	10	r078	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	Polylijn	75516,61	449777,51	75532,73	449785,76	1,20
Witkamp	503653	58	17:04, 20 jun 2018	-29811	10	r079	Vrachtwagen Vooruit rijden	Polylijn	75528,33	449789,92	75544,45	449798,17	1,20
Witkamp	503654	58	17:04, 20 jun 2018	-31094	10	r083	Vrachtwagen Achteruit rijden	Polylijn	75528,36	449789,86	75544,48	449798,11	1,20
Witkamp	503655	58	17:04, 20 jun 2018	-31104	10	r074	Vrachtwagen Achteruit rijden - Koeling	Polylijn	75528,41	449789,80	75544,54	449798,05	3,25
Witkamp	503656	58	17:04, 20 jun 2018	-31114	10	r089	Vrachtwagen Vooruit rijden - Koeling	Polylijn	75528,54	449789,85	75544,66	449798,10	3,25
Witkamp	503657	58	17:04, 20 jun 2018	-31124	10	r104	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	Polylijn	75528,54	449789,85	75544,66	449798,10	1,20
Witkamp	503658	58	17:04, 20 jun 2018	-29861	10	r105	Vrachtwagen Vooruit rijden	Polylijn	75549,57	449810,76	75565,69	449819,01	1,20
Witkamp	503659	58	17:04, 20 jun 2018	-31134	10	r103	Vrachtwagen Achteruit rijden	Polylijn	75549,59	449810,70	75565,71	449818,95	1,20
Witkamp	503660	58	17:04, 20 jun 2018	-31144	10	r101	Vrachtwagen Achteruit rijden - Koeling	Polylijn	75549,65	449810,65	75565,77	449818,89	3,25
Witkamp	503661	58	17:04, 20 jun 2018	-31154	10	r102	Vrachtwagen Vooruit rijden - Koeling	Polylijn	75549,77	449810,70	75565,89	449818,95	3,25
Witkamp	503662	58	17:04, 20 jun 2018	-31164	10	r106	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	Polylijn	75549,77	449810,70	75565,89	449818,95	1,20

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: Witkamp
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	H-n	M-1	M-n	ISO_H	Min.RH	Max.RH	Min.AH	Max.AH	ISO M.	Hdef.	Vormpunten	Lengte	Lengte3D	Min.lengte	Max.lengte	Aantal(D)	Aantal(A)
Witkamp	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19	15	4
Witkamp	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	18,82	18,82	3,54	6,03	10	3
Witkamp	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19	15	4
Witkamp	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	18,82	18,82	3,54	6,03	10	3
Witkamp	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19	10	1
Witkamp	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	18,82	18,82	3,54	6,03	7	1
Witkamp	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19	10	1
Witkamp	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	18,82	18,82	3,54	6,03	7	1
Witkamp	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	18,82	18,82	3,54	6,03	10	3
Witkamp	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	18,82	18,82	3,54	6,03	10	3
Witkamp	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	18,82	18,82	3,54	6,03	10	3
Witkamp	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	18,82	18,82	3,54	6,03	7	1
Witkamp	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	18,82	18,82	3,54	6,03	7	1
Witkamp	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	18,82	18,82	3,54	6,03	10	3
Witkamp	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	18,82	18,82	3,54	6,03	10	3
Witkamp	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	18,82	18,82	3,54	6,03	10	3
Witkamp	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	18,82	18,82	3,54	6,03	7	1
Witkamp	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	18,82	18,82	3,54	6,03	7	1
Witkamp	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	18,82	18,82	3,54	6,03	10	3
Witkamp	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	18,82	18,82	3,54	6,03	10	3
Witkamp	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	18,82	18,82	3,54	6,03	10	3
Witkamp	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	18,82	18,82	3,54	6,03	7	1
Witkamp	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	18,82	18,82	3,54	6,03	7	1
Witkamp	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	18,82	18,82	3,54	6,03	10	3
Witkamp	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	18,82	18,82	3,54	6,03	9	1
Witkamp	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	18,82	18,82	3,54	6,03	9	1
Witkamp	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	18,82	18,82	3,54	6,03	6	1
Witkamp	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	18,82	18,82	3,54	6,03	6	1
Witkamp	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	18,82	18,82	3,54	6,03	9	1

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: Witkamp
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Aant.puntbr	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63
Witkamp	1	34,63	35,60	44,63	7	2,00	11	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91	0,00	0,00
Witkamp	1	36,50	36,95	44,74	7	2,00	10	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91	0,00	0,00
Witkamp	1	30,95	31,92	40,95	3	2,00	11	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91	0,00	0,00
Witkamp	1	32,82	33,27	41,06	3	2,00	10	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91	0,00	0,00
Witkamp	1	32,71	37,94	40,95	3	2,00	11	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90	0,00	0,00
Witkamp	1	34,37	38,05	41,06	3	2,00	10	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90	0,00	0,00
Witkamp	1	36,39	41,62	44,63	7	2,00	11	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90	0,00	0,00
Witkamp	1	38,05	41,73	44,74	7	2,00	10	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90	0,00	0,00
Witkamp	1	32,82	33,27	41,06	3	2,00	10	–	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00	109,66	0,00	0,00
Witkamp	1	36,50	36,95	44,74	7	2,00	10	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91	0,00	0,00
Witkamp	1	32,82	33,27	41,06	3	2,00	10	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91	0,00	0,00
Witkamp	1	34,37	38,05	41,06	3	2,00	10	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90	0,00	0,00
Witkamp	1	38,05	41,73	44,74	7	2,00	10	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90	0,00	0,00
Witkamp	1	32,82	33,27	41,06	3	2,00	10	–	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00	109,66	0,00	0,00
Witkamp	1	36,50	36,95	44,74	7	2,00	10	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91	0,00	0,00
Witkamp	1	32,82	33,27	41,06	3	2,00	10	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91	0,00	0,00
Witkamp	1	34,37	38,05	41,06	3	2,00	10	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90	0,00	0,00
Witkamp	1	38,05	41,73	44,74	7	2,00	10	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90	0,00	0,00
Witkamp	1	32,82	33,27	41,06	3	2,00	10	–	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00	109,66	0,00	0,00
Witkamp	1	36,50	36,95	44,74	7	2,00	10	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91	0,00	0,00
Witkamp	1	32,82	33,27	41,06	3	2,00	10	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91	0,00	0,00
Witkamp	1	34,37	38,05	41,06	3	2,00	10	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90	0,00	0,00
Witkamp	1	38,05	41,73	44,74	7	2,00	10	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90	0,00	0,00
Witkamp	1	32,82	33,27	41,06	3	2,00	10	–	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00	109,66	0,00	0,00
Witkamp	1	36,95	41,73	44,74	7	2,00	10	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91	0,00	0,00
Witkamp	1	33,27	38,05	41,06	3	2,00	10	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91	0,00	0,00
Witkamp	1	35,04	38,05	41,06	3	2,00	10	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90	0,00	0,00
Witkamp	1	38,72	41,73	44,74	7	2,00	10	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90	0,00	0,00
Witkamp	1	33,27	38,05	41,06	3	2,00	10	–	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00	109,66	0,00	0,00

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: Witkamp
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00	109,66
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00	109,66
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00	109,66
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00	109,66
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00	109,66

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: Witkamp
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1
Witkamp	503663	58	17:04, 20 jun 2018	-29911	10	r110	Vrachtwagen Vooruit rijden	Polylijn	75558,62	449819,88	75574,74	449828,13	1,20
Witkamp	503664	58	17:04, 20 jun 2018	-31174	10	r111	Vrachtwagen Achteruit rijden	Polylijn	75558,65	449819,82	75574,77	449828,07	1,20
Witkamp	503665	58	17:04, 20 jun 2018	-31184	10	r109	Vrachtwagen Achteruit rijden - Koeling	Polylijn	75558,70	449819,76	75574,82	449828,01	3,25
Witkamp	503666	58	17:04, 20 jun 2018	-31194	10	r107	Vrachtwagen Vooruit rijden - Koeling	Polylijn	75558,82	449819,81	75574,95	449828,06	3,25
Witkamp	503667	58	17:04, 20 jun 2018	-31204	10	r108	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	Polylijn	75558,82	449819,81	75574,95	449828,06	1,20
Witkamp	503668	58	17:04, 20 jun 2018	-29961	10	r093	Vrachtwagen Vooruit rijden	Polylijn	75570,01	449831,41	75586,13	449839,66	1,20
Witkamp	503669	58	17:04, 20 jun 2018	-31214	10	r094	Vrachtwagen Achteruit rijden	Polylijn	75570,03	449831,35	75586,15	449839,60	1,20
Witkamp	503670	58	17:04, 20 jun 2018	-31224	10	r092	Vrachtwagen Achteruit rijden - Koeling	Polylijn	75570,09	449831,29	75586,21	449839,54	3,25
Witkamp	503671	58	17:04, 20 jun 2018	-31234	10	r090	Vrachtwagen Vooruit rijden - Koeling	Polylijn	75570,21	449831,35	75586,33	449839,60	3,25
Witkamp	503672	58	17:04, 20 jun 2018	-31244	10	r091	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	Polylijn	75570,21	449831,35	75586,33	449839,60	1,20
Witkamp	503684	58	17:04, 20 jun 2018	-30011	11	r095	Vrachtwagen Vooruit rijden	Polylijn	75494,89	449697,92	75474,61	449699,45	1,20
Witkamp	503685	58	17:04, 20 jun 2018	-31254	11	r099	Vrachtwagen Achteruit rijden	Polylijn	75494,91	449697,86	75474,63	449699,39	1,20
Witkamp	503686	58	17:04, 20 jun 2018	-31265	11	r100	Vrachtwagen Achteruit rijden - Koeling	Polylijn	75494,97	449697,80	75474,69	449699,33	3,25
Witkamp	503687	58	17:04, 20 jun 2018	-31276	11	r098	Vrachtwagen Vooruit rijden - Koeling	Polylijn	75495,09	449697,85	75474,81	449699,38	3,25
Witkamp	503717	58	17:04, 20 jun 2018	-31429	11	r096	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	Polylijn	75491,05	449703,24	75470,77	449704,77	1,20
Witkamp	503720	58	17:04, 20 jun 2018	-31440	11	r097	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	Polylijn	75494,88	449697,82	75474,60	449699,36	1,20

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: Witkamp
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	H-n	M-1	M-n	ISO_H	Min.RH	Max.RH	Min.AH	Max.AH	ISO M.	Hdef.	Vormpunten	Lengte	Lengte3D	Min.lengte	Max.lengte	Aantal(D)	Aantal(A)
Witkamp	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	18,82	18,82	3,54	6,03	9	1
Witkamp	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	18,82	18,82	3,54	6,03	9	1
Witkamp	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	18,82	18,82	3,54	6,03	6	--
Witkamp	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	18,82	18,82	3,54	6,03	6	--
Witkamp	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	18,82	18,82	3,54	6,03	9	1
Witkamp	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	18,82	18,82	3,54	6,03	9	1
Witkamp	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	18,82	18,82	3,54	6,03	9	1
Witkamp	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	18,82	18,82	3,54	6,03	6	--
Witkamp	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	18,82	18,82	3,54	6,03	6	--
Witkamp	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	18,82	18,82	3,54	6,03	9	1
Witkamp	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19	15	5
Witkamp	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19	15	5
Witkamp	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19	10	2
Witkamp	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19	10	2
Witkamp	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19	15	4
Witkamp	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19	15	5

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: Witkamp
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Aant.puntbr	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63
Witkamp	--	36,95	41,73	--	7	2,00	10	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91	0,00	0,00
Witkamp	--	33,27	38,05	--	3	2,00	10	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91	0,00	0,00
Witkamp	--	35,04	--	--	3	2,00	10	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90	0,00	0,00
Witkamp	--	38,72	--	--	7	2,00	10	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90	0,00	0,00
Witkamp	--	33,27	38,05	--	3	2,00	10	--	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00	109,66	0,00	0,00
Witkamp	--	36,95	41,73	--	7	2,00	10	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91	0,00	0,00
Witkamp	--	33,27	38,05	--	3	2,00	10	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91	0,00	0,00
Witkamp	--	35,04	--	--	3	2,00	10	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90	0,00	0,00
Witkamp	--	38,72	--	--	7	2,00	10	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90	0,00	0,00
Witkamp	--	33,27	38,05	--	3	2,00	10	--	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00	109,66	0,00	0,00
Witkamp	2	34,63	34,63	41,62	7	2,00	11	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91	0,00	0,00
Witkamp	2	30,95	30,95	37,94	3	2,00	11	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91	0,00	0,00
Witkamp	1	32,71	34,93	40,95	3	2,00	11	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90	0,00	0,00
Witkamp	1	36,39	38,61	44,63	7	2,00	11	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90	0,00	0,00
Witkamp	1	30,95	31,92	40,95	3	2,00	11	--	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00	109,66	0,00	0,00
Witkamp	2	30,95	30,95	37,94	3	2,00	11	--	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00	109,66	0,00	0,00

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: Witkamp
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00	109,66
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00	109,66
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00	109,66
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00	109,66

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: Yilmaz
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(u)(D)
Yilmaz	504053	60	17:01, 20 jun 2018	041	Koeling vrachtwagen	Punt	75641,96	449720,04	3,25	3,25	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--
Yilmaz	504054	60	17:01, 20 jun 2018	050	Koeling vrachtwagen	Punt	75641,96	449720,04	3,25	3,25	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: Yilmaz
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Cb(%)(D)	Cb(%)(A)	Cb(%)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k
Yilmaz	0,167	0,200	--	4,169	2,500	--	13,80	16,02	Nee	Nee	Nee	57,20	79,10	83,40	86,00	84,30	84,30	60,60	75,70
Yilmaz	0,167	0,200	--	4,169	2,500	--	13,80	16,02	Nee	Nee	Nee	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: Yilmaz
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k
Yilmaz	67,00	91,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	57,20	79,10	83,40	86,00	84,30	84,30	60,60	75,70	67,00
Yilmaz	77,20	99,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: Yilmaz
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lwr Totaal
Yilmaz	91,07
Yilmaz	99,90

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: Yilmaz
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1
Yilmaz	503735	60	17:04, 20 jun 2018	-30417	11	r116	Vrachtwagen Vooruit rijden	Polylijn	75639,47	449711,02	75637,93	449690,74	1,20
Yilmaz	503736	60	17:04, 20 jun 2018	-31583	11	r117	Vrachtwagen Achteruit rijden	Polylijn	75639,53	449711,05	75638,00	449690,77	1,20
Yilmaz	503737	60	17:04, 20 jun 2018	-31594	11	r118	Vrachtwagen Achteruit rijden - Koeling	Polylijn	75639,58	449711,10	75638,05	449690,82	3,25
Yilmaz	503738	60	17:04, 20 jun 2018	-31605	11	r115	Vrachtwagen Vooruit rijden - Koeling	Polylijn	75639,53	449711,23	75638,00	449690,94	3,25
Yilmaz	503739	60	17:04, 20 jun 2018	-31616	11	r112	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	Polylijn	75639,42	449710,97	75637,89	449690,68	1,20
Yilmaz	503740	60	17:04, 20 jun 2018	-30472	11	r113	Vrachtwagen Vooruit rijden	Polylijn	75643,97	449716,13	75642,44	449695,85	1,20
Yilmaz	503741	60	17:04, 20 jun 2018	-31627	11	r114	Vrachtwagen Achteruit rijden	Polylijn	75644,04	449716,16	75642,51	449695,88	1,20
Yilmaz	503742	60	17:04, 20 jun 2018	-31638	11	r119	Vrachtwagen Achteruit rijden - Koeling	Polylijn	75644,09	449716,21	75642,56	449695,93	3,25
Yilmaz	503743	60	17:04, 20 jun 2018	-31649	11	r124	Vrachtwagen Vooruit rijden - Koeling	Polylijn	75644,04	449716,33	75642,51	449696,05	3,25
Yilmaz	503744	60	17:04, 20 jun 2018	-31660	11	r125	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	Polylijn	75643,93	449716,07	75642,40	449695,79	1,20
Yilmaz	503745	60	17:04, 20 jun 2018	-30527	11	r126	Vrachtwagen Vooruit rijden	Polylijn	75649,91	449722,93	75648,38	449702,65	1,20
Yilmaz	503746	60	17:04, 20 jun 2018	-31671	11	r123	Vrachtwagen Achteruit rijden	Polylijn	75649,98	449722,96	75648,45	449702,67	1,20
Yilmaz	503747	60	17:04, 20 jun 2018	-31682	11	r120	Vrachtwagen Achteruit rijden - Koeling	Polylijn	75650,03	449723,01	75648,50	449702,73	3,25
Yilmaz	503748	60	17:04, 20 jun 2018	-31693	11	r121	Vrachtwagen Vooruit rijden - Koeling	Polylijn	75649,98	449723,13	75648,45	449702,85	3,25
Yilmaz	503749	60	17:04, 20 jun 2018	-31704	11	r122	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	Polylijn	75649,87	449722,87	75648,34	449702,59	1,20

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: Yilmaz
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	H-n	M-1	M-n	ISO_H	Min.RH	Max.RH	Min.AH	Max.AH	ISO M.	Hdef.	Vormpunten	Lengte	Lengte3D	Min.lengte	Max.lengte	Aantal(D)	Aantal(A)
Yilmaz	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19	6	1
Yilmaz	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19	6	1
Yilmaz	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19	4	1
Yilmaz	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19	4	1
Yilmaz	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19	6	1
Yilmaz	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19	5	1
Yilmaz	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19	5	1
Yilmaz	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19	4	--
Yilmaz	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19	4	--
Yilmaz	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19	5	1
Yilmaz	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19	5	1
Yilmaz	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19	5	1
Yilmaz	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19	3	--
Yilmaz	3,25	0,00	0,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19	3	--
Yilmaz	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	21,23	21,23	3,63	7,19	5	1

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: Yilmaz
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Aant.puntbr	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63
Yilmaz	--	38,61	41,62	--	7	2,00	11	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91	0,00	0,00
Yilmaz	--	34,93	37,94	--	3	2,00	11	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91	0,00	0,00
Yilmaz	--	36,69	37,94	--	3	2,00	11	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90	0,00	0,00
Yilmaz	--	40,37	41,62	--	7	2,00	11	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90	0,00	0,00
Yilmaz	--	34,93	37,94	--	3	2,00	11	–	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00	109,66	0,00	0,00
Yilmaz	--	39,40	41,62	--	7	2,00	11	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91	0,00	0,00
Yilmaz	--	35,72	37,94	--	3	2,00	11	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91	0,00	0,00
Yilmaz	--	36,69	--	--	3	2,00	11	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90	0,00	0,00
Yilmaz	--	40,37	--	--	7	2,00	11	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90	0,00	0,00
Yilmaz	--	35,72	37,94	--	3	2,00	11	–	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00	109,66	0,00	0,00
Yilmaz	--	39,40	41,62	--	7	2,00	11	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91	0,00	0,00
Yilmaz	--	35,72	37,94	--	3	2,00	11	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91	0,00	0,00
Yilmaz	--	37,94	--	--	3	2,00	11	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90	0,00	0,00
Yilmaz	--	41,62	--	--	7	2,00	11	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90	0,00	0,00
Yilmaz	--	35,72	37,94	--	3	2,00	11	–	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00	109,66	0,00	0,00

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: Yilmaz
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Yilmaz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91
Yilmaz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91
Yilmaz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90
Yilmaz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90
Yilmaz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00	109,66
Yilmaz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91
Yilmaz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91
Yilmaz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90
Yilmaz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90
Yilmaz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00	109,66
Yilmaz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91
Yilmaz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91
Yilmaz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90
Yilmaz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90
Yilmaz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00	109,66

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: v.d. Berg Roses
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Type
Regulier	503518	73	11:37, 24 jan 2018	017	Afval pers	Punt	75598,82	449634,12	1,50	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron
Regulier	504057	73	11:33, 24 jan 2018	011	Koelmachine op dak	Punt	75632,92	449639,05	1,00	1,00	7,20	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron
Regulier	504058	73	11:34, 24 jan 2018	012	koelmachine op dak	Punt	75673,02	449648,47	1,00	1,00	7,20	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron
Regulier	504261	73	11:34, 24 jan 2018	013	dakventilator	Punt	75653,24	449620,13	1,00	1,00	7,20	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron
Regulier	504262	73	11:35, 24 jan 2018	014	Meting 5	Punt	75667,30	449605,45	1,00	1,00	7,20	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron
Regulier	504263	73	11:35, 24 jan 2018	015	Meting 6	Punt	75680,12	449592,43	1,00	1,00	7,20	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron
Regulier	504264	73	11:37, 24 jan 2018	016	koelmachine op dak	Punt	75697,27	449602,56	1,00	1,00	7,20	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: v.d. Berg Roses
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Richt.	Hoek	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Cb(%)(D)	Cb(%)(A)	Cb(%)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500
Regulier	0,00	360,00	0,050	0,013	--	0,417	0,325	--	23,80	24,88	--	Nee	Nee	Nee	42,40	57,60	61,50	66,30	75,40
Regulier	0,00	360,00	12,000	3,397	3,200	100,000	84,918	39,994	0,00	0,71	3,98	Nee	Nee	Nee	44,86	56,97	73,61	74,65	77,28
Regulier	0,00	360,00	12,000	3,397	3,200	100,000	84,918	39,994	0,00	0,71	3,98	Nee	Nee	Nee	51,52	61,96	73,28	76,18	79,74
Regulier	0,00	360,00	12,000	3,397	3,200	100,000	84,918	39,994	0,00	0,71	3,98	Nee	Nee	Nee	45,18	62,08	76,90	80,23	75,52
Regulier	0,00	360,00	12,000	3,397	3,200	100,000	84,918	39,994	0,00	0,71	3,98	Nee	Nee	Nee	44,24	60,33	75,25	78,63	78,08
Regulier	0,00	360,00	12,000	3,397	3,200	100,000	84,918	39,994	0,00	0,71	3,98	Nee	Nee	Nee	43,12	61,58	76,03	81,30	76,39
Regulier	0,00	360,00	12,000	3,397	3,200	100,000	84,918	39,994	0,00	0,71	3,98	Nee	Nee	Nee	35,09	47,84	58,08	65,04	69,09

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: v.d. Berg Roses
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k
Regulier	79,00	75,00	73,30	64,10	82,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42,40	57,60	61,50	66,30	75,40	79,00	75,00
Regulier	76,93	73,47	68,48	60,92	82,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	44,86	56,97	73,61	74,65	77,28	76,93	73,47
Regulier	81,28	79,28	74,08	65,68	86,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	51,52	61,96	73,28	76,18	79,74	81,28	79,28
Regulier	75,85	73,88	70,49	61,84	84,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45,18	62,08	76,90	80,23	75,52	75,85	73,88
Regulier	75,56	71,58	69,20	60,86	83,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	44,24	60,33	75,25	78,63	78,08	75,56	71,58
Regulier	75,32	75,60	70,80	61,90	84,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43,12	61,58	76,03	81,30	76,39	75,32	75,60
Regulier	68,22	66,05	59,87	49,61	73,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35,09	47,84	58,08	65,04	69,09	68,22	66,05

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: v.d. Berg Roses
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Regulier	73,30	64,10	82,45
Regulier	68,48	60,92	82,69
Regulier	74,08	65,68	86,10
Regulier	70,49	61,84	84,27
Regulier	69,20	60,86	83,65
Regulier	70,80	61,90	84,83
Regulier	59,87	49,61	73,75

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: v.d. Berg Roses
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1
Regulier	503272	73	17:04, 20 jun 2018	-25020	9	r033	Vrachtwagen Vooruit rijden	Polylijn	75657,28	449690,19	75660,47	449674,62	1,20
Regulier	503446	73	17:04, 20 jun 2018	-30933	9	r032	Vrachtwagen Achteruit rijden	Polylijn	75657,31	449690,12	75660,49	449674,56	1,20
Regulier	503765	73	17:04, 20 jun 2018	-31847	9	r034	Vrachtwagen Vooruit rijden - Koeling	Polylijn	75657,32	449690,17	75660,50	449674,61	1,20
Regulier	503766	73	17:04, 20 jun 2018	-31856	9	r036	Vrachtwagen Achteruit rijden - Koeling	Polylijn	75657,34	449690,11	75660,53	449674,55	1,20
Regulier	503767	73	17:04, 20 jun 2018	-31865	9	r035	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	Polylijn	75657,32	449690,20	75660,50	449674,63	1,20

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: v.d. Berg Roses
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	H-n	M-1	M-n	ISO_H	Min.RH	Max.RH	Min.AH	Max.AH	ISO M.	Hdef.	Vormpunten	Lengte	Lengte3D	Min.lengte	Max.lengte	Aantal(D)	Aantal(A)
Regulier	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	17,58	17,58	3,15	6,70	16	6
Regulier	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	17,58	17,58	3,15	6,70	16	6
Regulier	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	17,58	17,58	3,15	6,70	11	2
Regulier	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	17,58	17,58	3,15	6,70	11	2
Regulier	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	5	17,58	17,58	3,15	6,70	16	6

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: v.d. Berg Roses
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Aant.puntbr	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63
Regulier	2	34,29	33,78	41,56	7	2,00	9	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91	0,00	0,00
Regulier	2	30,61	30,10	37,88	3	2,00	9	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91	0,00	0,00
Regulier	1	35,92	38,55	44,57	7	2,00	9	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90	0,00	0,00
Regulier	1	32,24	34,87	40,89	3	2,00	9	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90	0,00	0,00
Regulier	2	30,61	30,10	37,88	3	2,00	9	--	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00	109,66	0,00	0,00

Model: geen maatregel 2 lagen
Groep: v.d. Berg Roses
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Regulier	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91
Regulier	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,80	76,80	84,90	90,00	95,20	99,00	97,60	90,50	77,90	102,91
Regulier	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90
Regulier	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90
Regulier	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	--	95,00	99,00	103,00	104,00	102,00	101,00	99,00	109,66

Model: afstand 2 lagen
Groep: Witkamp
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X
Witkamp	504061	58	13:52, 22 sep 2015	Fan max	Fan Koeling max	Punt	75513,76
Witkamp	504062	58	15:09, 22 sep 2015	Fan max	Fan Koeling max	Punt	75517,00
Witkamp	504046	58	14:39, 18 sep 2015	Koel - D	Koeling vrachtwagen	Punt	75508,74
Witkamp	504044	58	14:38, 18 sep 2015	Koel - D	Koeling vrachtwagen	Punt	75493,17
Witkamp	504048	58	14:44, 18 sep 2015	Koel - D	Koeling vrachtwagen	Punt	75566,71
Witkamp	504045	58	14:39, 18 sep 2015	Koel - E	Koeling vrachtwagen	Punt	75508,74
Witkamp	504047	58	14:44, 18 sep 2015	Koel - E	Koeling vrachtwagen	Punt	75566,71
Witkamp	504043	58	14:38, 18 sep 2015	Koel - E	Koeling vrachtwagen	Punt	75493,16
Witkamp	503528	58	09:32, 16 sep 2015	Koelmotor	Opstarten Koelmotor	Punt	75492,37
Witkamp	503525	58	09:33, 18 sep 2015	Optrekken	Optrekkende vrachtwagen	Punt	75478,65
Witkamp	504060	58	17:31, 21 sep 2015	Port	Portier dichtslaan	Punt	75485,40
Witkamp	503521	58	09:36, 18 sep 2015	Remlucht	Afblazen remlucht	Punt	75478,72
Witkamp	503289	58	14:46, 24 jan 2018	006	Fan Koeling	Punt	75513,76
Witkamp	503290	58	11:27, 24 jan 2018	007	Fan Koeling	Punt	75517,00
Witkamp	504026	58	11:28, 24 jan 2018	008	Afblaas compressor	Punt	75518,73
Witkamp	504027	58	11:28, 24 jan 2018	009	Afblaas compressor	Punt	75512,97

Model: afstand 2 lagen
Groep: Witkamp
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Y	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)
Witkamp	449696,82	9,50	9,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--
Witkamp	449691,81	8,50	8,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--
Witkamp	449759,45	3,25	3,25	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	0,133
Witkamp	449701,44	3,25	3,25	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	0,222
Witkamp	449815,16	3,25	3,25	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	0,148
Witkamp	449759,45	3,25	3,25	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	0,133
Witkamp	449815,16	3,25	3,25	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	0,148
Witkamp	449701,43	3,25	3,25	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	0,222
Witkamp	449701,63	2,50	2,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--
Witkamp	449696,30	1,20	1,20	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--
Witkamp	449698,02	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--
Witkamp	449696,32	0,50	0,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--
Witkamp	449696,82	9,50	9,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	3,397
Witkamp	449691,81	8,50	8,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	3,397
Witkamp	449688,60	3,50	3,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	3,397
Witkamp	449694,45	3,50	3,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	3,397

Model: afstand 2 lagen
Groep: Witkamp
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Cb(u)(N)	Cb(%)(D)	Cb(%)(A)	Cb(%)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces
Witkamp	--	--	--	--	199,00	199,00	199,00	Nee	Nee	Nee
Witkamp	--	--	--	--	199,00	199,00	199,00	Nee	Nee	Nee
Witkamp	0,160	--	3,327	2,000	--	14,78	16,99	Nee	Nee	Nee
Witkamp	0,266	--	5,559	3,327	--	12,55	14,78	Nee	Nee	Nee
Witkamp	0,177	--	3,698	2,218	--	14,32	16,54	Nee	Nee	Nee
Witkamp	0,160	--	3,327	2,000	--	14,78	16,99	Nee	Nee	Nee
Witkamp	0,177	--	3,698	2,218	--	14,32	16,54	Nee	Nee	Nee
Witkamp	0,266	--	5,559	3,327	--	12,55	14,78	Nee	Nee	Nee
Witkamp	--	--	--	--	199,00	199,00	199,00	Nee	Nee	Nee
Witkamp	--	--	--	--	199,00	199,00	199,00	Nee	Nee	Nee
Witkamp	--	--	--	--	199,00	199,00	199,00	Nee	Nee	Nee
Witkamp	--	--	--	--	199,00	199,00	199,00	Nee	Nee	Nee
Witkamp	3,200	100,000	84,918	39,994	0,00	0,71	3,98	Nee	Nee	Nee
Witkamp	3,200	100,000	84,918	39,994	0,00	0,71	3,98	Nee	Nee	Nee
Witkamp	3,200	100,000	84,918	39,994	0,00	0,71	3,98	Nee	Nee	Nee
Witkamp	3,200	100,000	84,918	39,994	0,00	0,71	3,98	Nee	Nee	Nee

Model: afstand 2 lagen
Groep: Witkamp
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

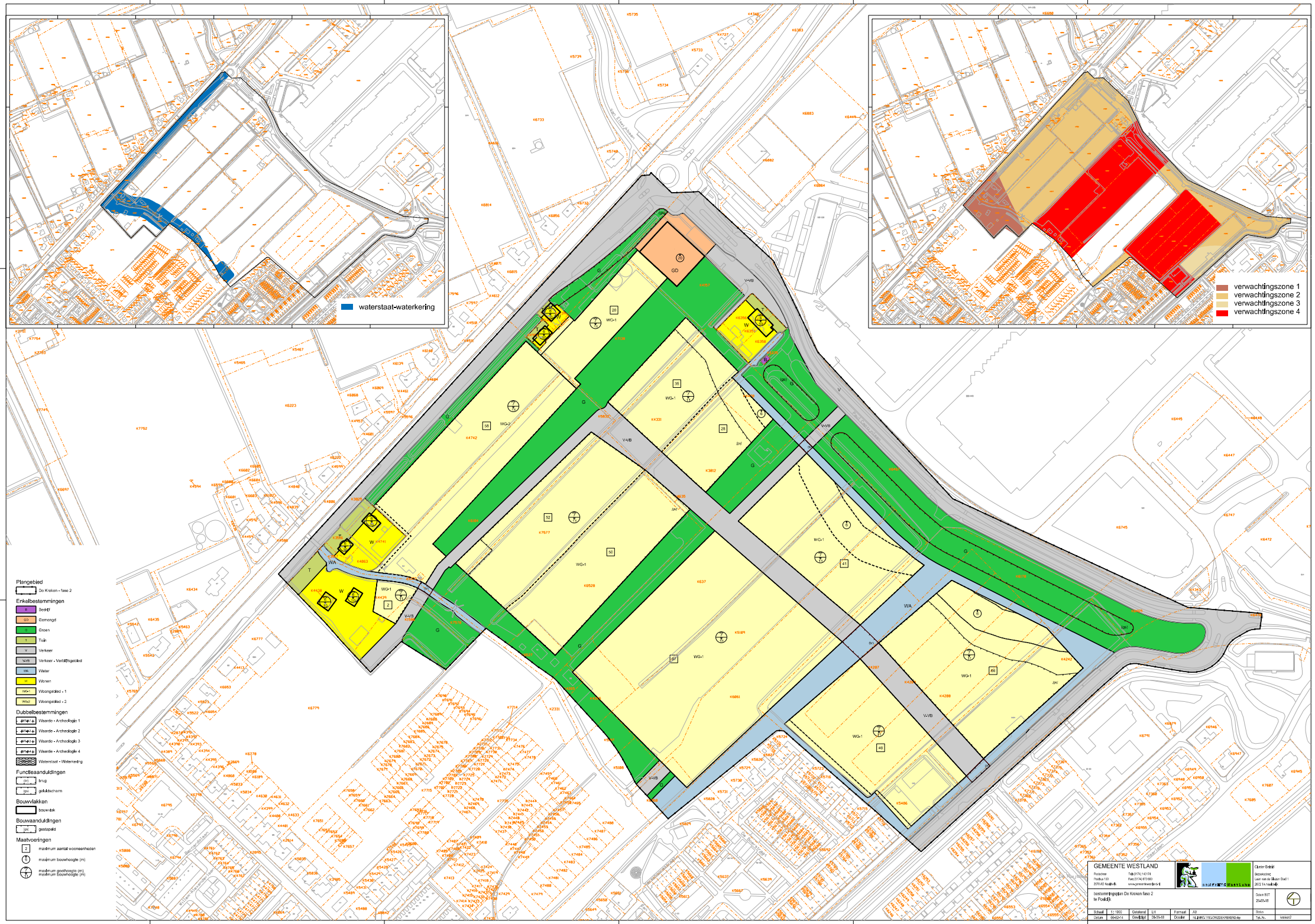
Groep	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63
Witkamp	54,66	66,65	87,49	88,28	87,91	90,49	86,78	79,71	71,64	95,52	-5,00	-5,00
Witkamp	49,87	60,54	62,37	70,19	72,86	72,84	68,84	61,83	52,49	77,88	-5,00	-5,00
Witkamp	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90	0,00	0,00
Witkamp	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90	0,00	0,00
Witkamp	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90	0,00	0,00
Witkamp	57,20	79,10	83,40	86,00	84,30	84,30	60,60	75,70	67,00	91,07	0,00	0,00
Witkamp	57,20	79,10	83,40	86,00	84,30	84,30	60,60	75,70	67,00	91,07	0,00	0,00
Witkamp	57,20	79,10	83,40	86,00	84,30	84,30	60,60	75,70	67,00	91,07	0,00	0,00
Witkamp	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	117,54	28,00	26,00
Witkamp	65,50	79,20	91,20	91,60	102,20	103,30	105,30	95,50	89,20	108,98	0,00	0,00
Witkamp	71,70	80,00	86,80	91,30	93,50	94,40	93,40	88,40	82,00	99,99	0,00	0,00
Witkamp	67,50	76,30	85,00	81,50	95,50	101,10	106,40	104,90	99,50	110,02	0,00	0,00
Witkamp	54,66	66,65	87,49	88,28	87,91	90,49	86,78	79,71	71,64	95,52	10,00	10,00
Witkamp	49,87	60,54	62,37	70,19	72,86	72,84	68,84	61,83	52,49	77,88	0,00	0,00
Witkamp	45,80	53,60	62,40	73,20	77,90	75,00	78,50	66,20	57,90	82,83	0,00	0,00
Witkamp	37,80	46,20	63,20	65,00	70,00	69,60	68,20	58,80	49,80	75,04	0,00	0,00

Model: afstand 2 lagen
Groep: Witkamp
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500
Witkamp	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	59,66	71,65	92,49	93,28	92,91
Witkamp	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	54,87	65,54	67,37	75,19	77,86
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,50	81,50	92,20	88,90	94,10
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	57,20	79,10	83,40	86,00	84,30
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	57,20	79,10	83,40	86,00	84,30
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	57,20	79,10	83,40	86,00	84,30
Witkamp	18,00	12,00	9,00	6,00	5,00	7,00	14,00	80,00	82,00	90,00	96,00	99,00
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65,50	79,20	91,20	91,60	102,20
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	71,70	80,00	86,80	91,30	93,50
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	67,50	76,30	85,00	81,50	95,50
Witkamp	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	44,66	56,65	77,49	78,28	77,91
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49,87	60,54	62,37	70,19	72,86
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45,80	53,60	62,40	73,20	77,90
Witkamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37,80	46,20	63,20	65,00	70,00

Model: afstand 2 lagen
Groep: Witkamp
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Witkamp	95,49	91,78	84,71	76,64	100,52
Witkamp	77,84	73,84	66,83	57,49	82,88
Witkamp	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90
Witkamp	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90
Witkamp	94,60	91,20	85,60	77,20	99,90
Witkamp	84,30	60,60	75,70	67,00	91,07
Witkamp	84,30	60,60	75,70	67,00	91,07
Witkamp	84,30	60,60	75,70	67,00	91,07
Witkamp	102,00	103,00	101,00	94,00	108,07
Witkamp	103,30	105,30	95,50	89,20	108,98
Witkamp	94,40	93,40	88,40	82,00	99,99
Witkamp	101,10	106,40	104,90	99,50	110,02
Witkamp	80,49	76,78	69,71	61,64	85,52
Witkamp	72,84	68,84	61,83	52,49	77,88
Witkamp	75,00	78,50	66,20	57,90	82,83
Witkamp	69,60	68,20	58,80	49,80	75,04


waterstaat-waterkering
verwachtingszone 1
verwachtingszone 2
verwachtingszone 3
verwachtingszone 4
Plangebied
De Kreken - fase 2
Enkelbestemmingen
B Bedrijf
GD Gemengd
G Groen
T Tuin
V Verkeer
V-VB Verkeer - Verblijfsgebied
WA Water
W Wonen
WG-1 Woongebied - 1
WG-2 Woongebied - 2
Dubbelbestemmingen
Waarde - Archeologie 1
Waarde - Archeologie 2
Waarde - Archeologie 3
Waarde - Archeologie 4
Waterstaat - Waterkering
Functieaanduidingen
(bl) brug
(gs) geluidscherm
Bouwvlakken
bouwvlak
Bouwaanduidingen
(gs) gestapeld
Maatvoeringen
2 maximum aantal wooneenheden
6 maximum bouwhoogte (m)
7 maximum goothoogte (m)
11 maximum bouwhoogte (m)
GEMEENTE WESTLAND
Postadres: Postbus 150 2670 AD Naaldwijk
Tel: (0174) 610701 Fax: (0174) 610680 www.gemeentewestland.nl
Cluster Beheer
Bezoekadres: Laan van de Glazen Stad 1 2672 TA Naaldwijk
bestemmingsplan De Kreken fase 2
te Poeldijk
Datum BGT 23-03-18
Schaal 1:1000
Datum 06-03-14
Gewijzigd 05-05-18
Formaat A0
Dossier NL.IMRO.1783.DRZDEKREKEN2.dgn
Tek.Nr. WHN2

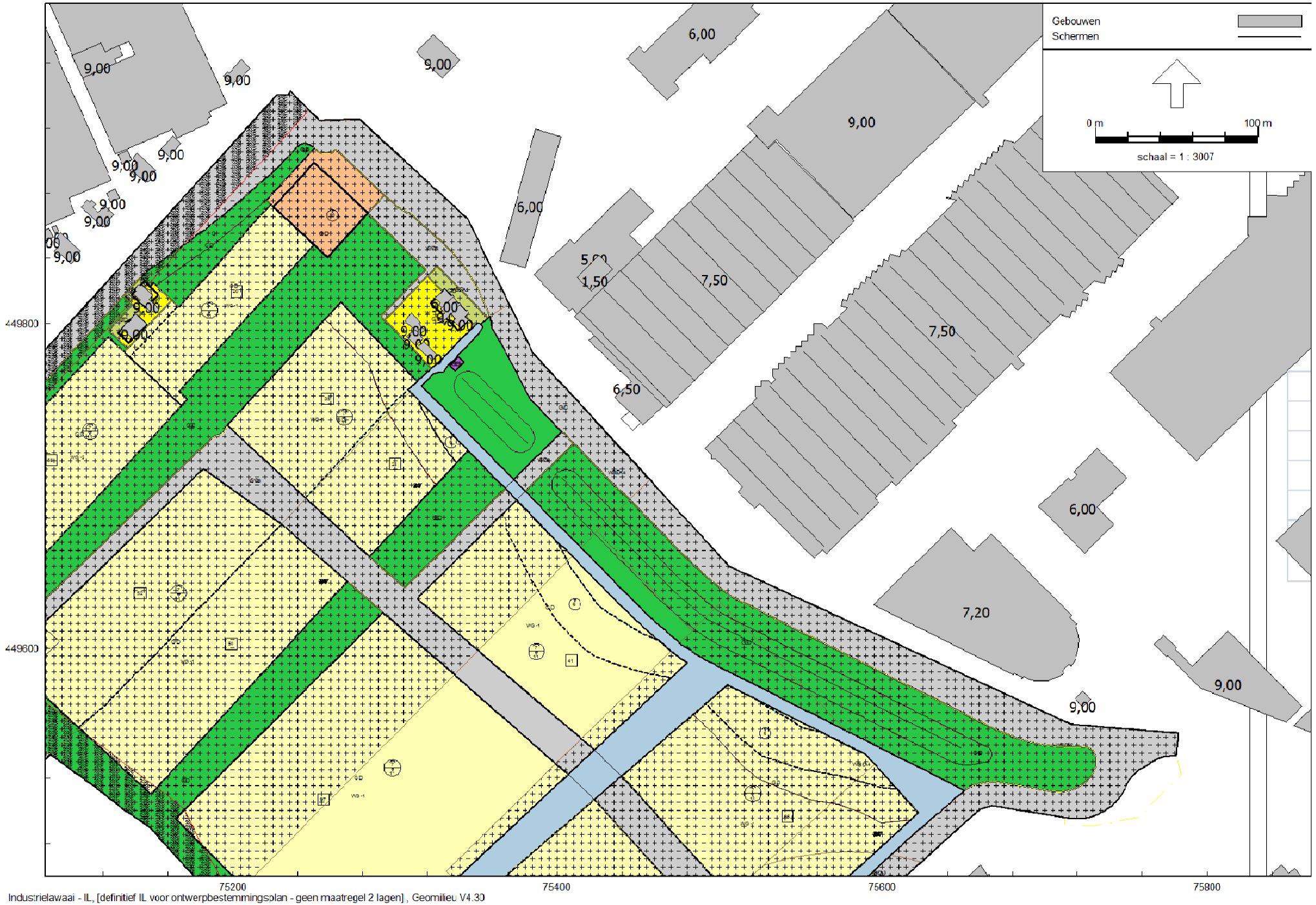
Bijlage 2

Titel	Overzicht akoestisch model

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: geen maatregel 2 lagen

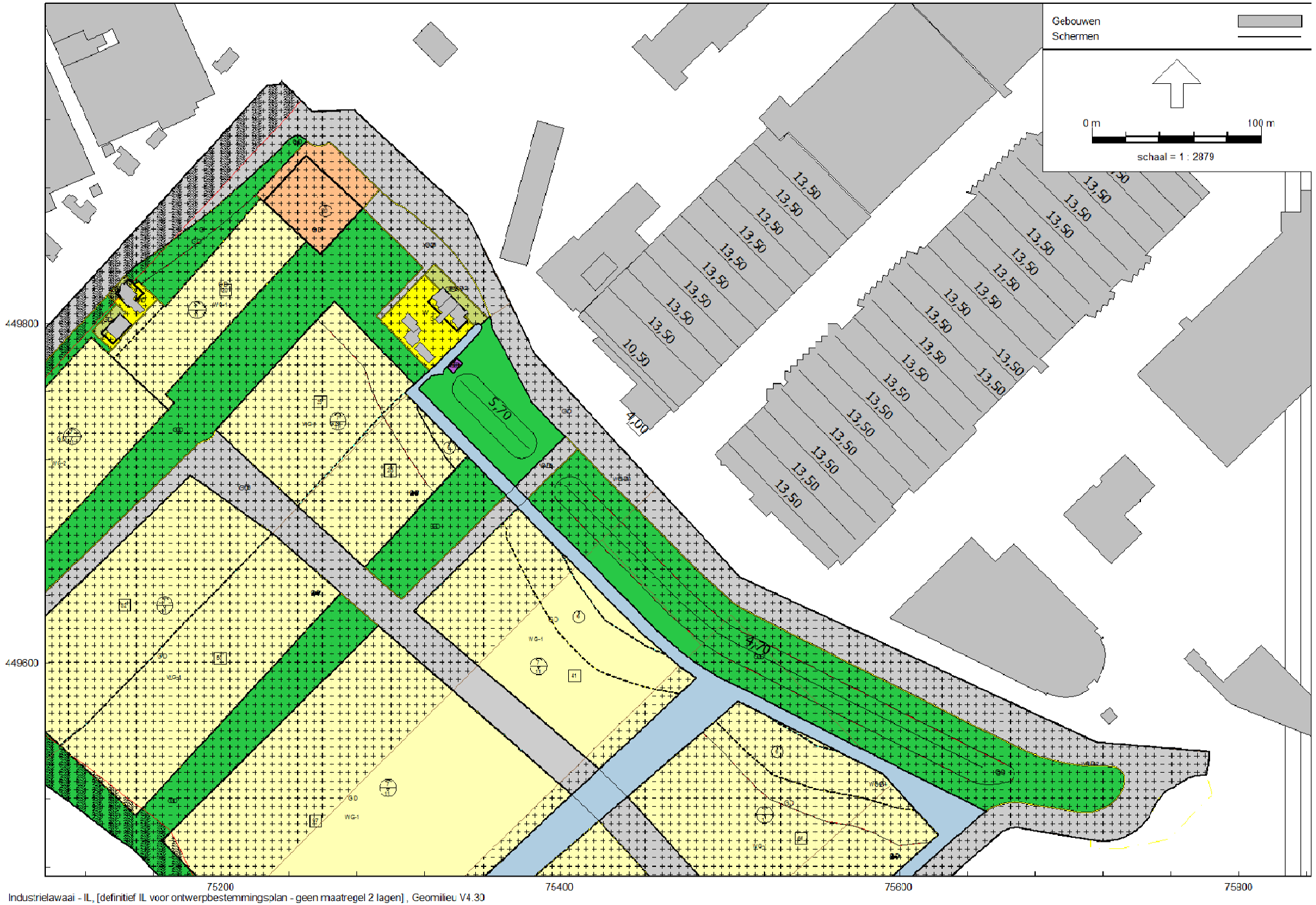
Model eigenschap	
Omschrijving	geen maatregel 2 lagen
Verantwoordelijke	jpo
Rekenmethode	IL
Aangemaakt door	azw op 9-4-2015
Laatst ingezien door	JPO op 20-6-2018
Model aangemaakt met	Geomilieu V2.62
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Etmaalwaarde
Waarde	Max(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	6
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Rekenoptimalisatie aan	Ja
Zoekafstand [m]	2000
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	0,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Dynamische foutmarge	--
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja

Commentaar
geen maatregel witkamp
kopie van ABC met maatregelen Witkamp (grid 7.5m)
Maatregelen bij Witkamp: - reductie bron 006 (fan koeling): -10 dB
Kopie van update model plan, toevoeging Berg Roses
Kopie van model bij rapport 02R001
Geluidwal 5.7m hoog



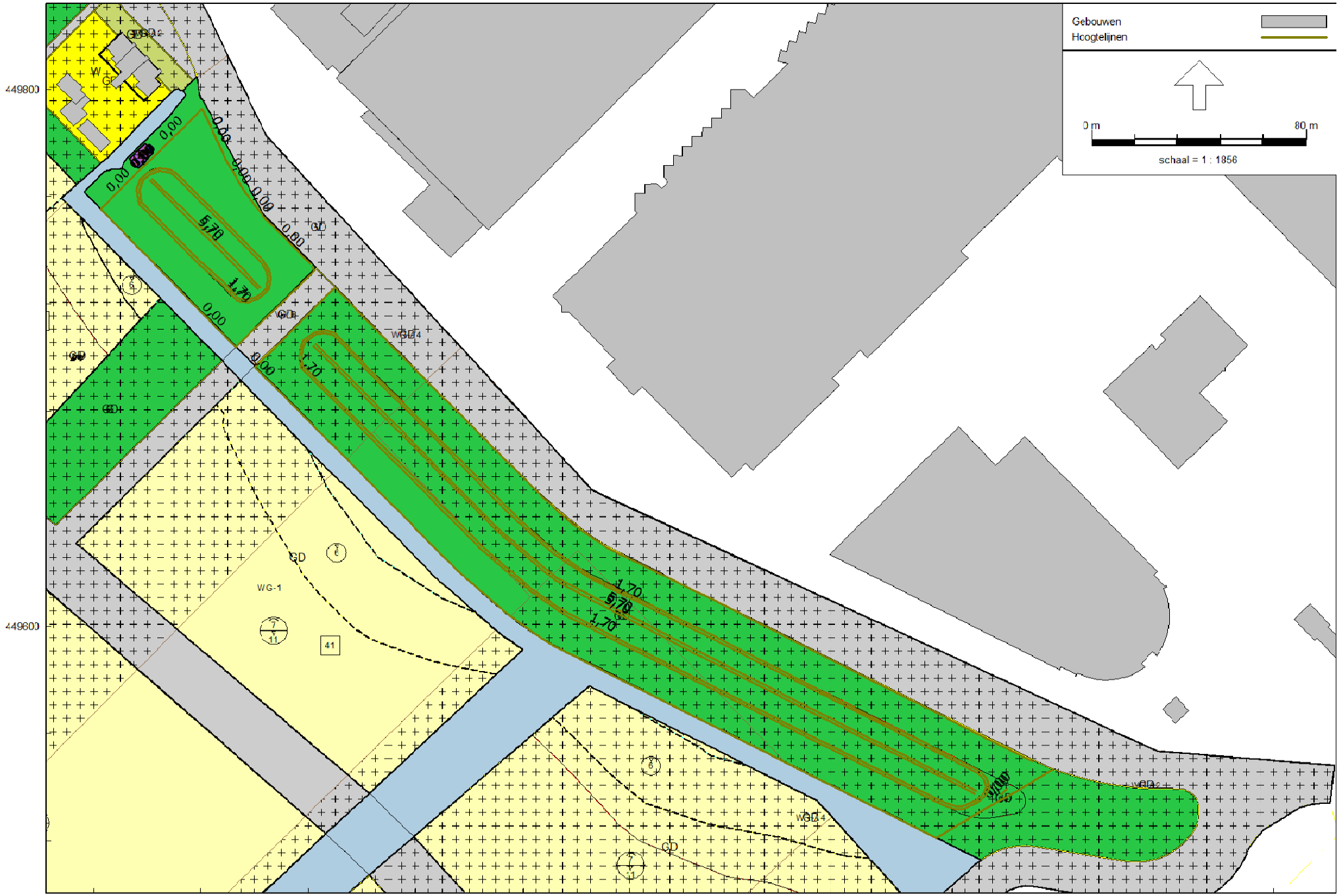
Industrielawaai - IL, [definitief IL voor ontwerpbestemmingsplan - geen maatregel 2 lagen] , Geomilieu V4.30

Ligging gebouwen met hoogtes



Industrielawaai - IL, [definitief IL voor ontwerpbestemmingsplan - geen maatregel 2 lagen], Geomilieu V4.30

Ligging schermen met hoogtes

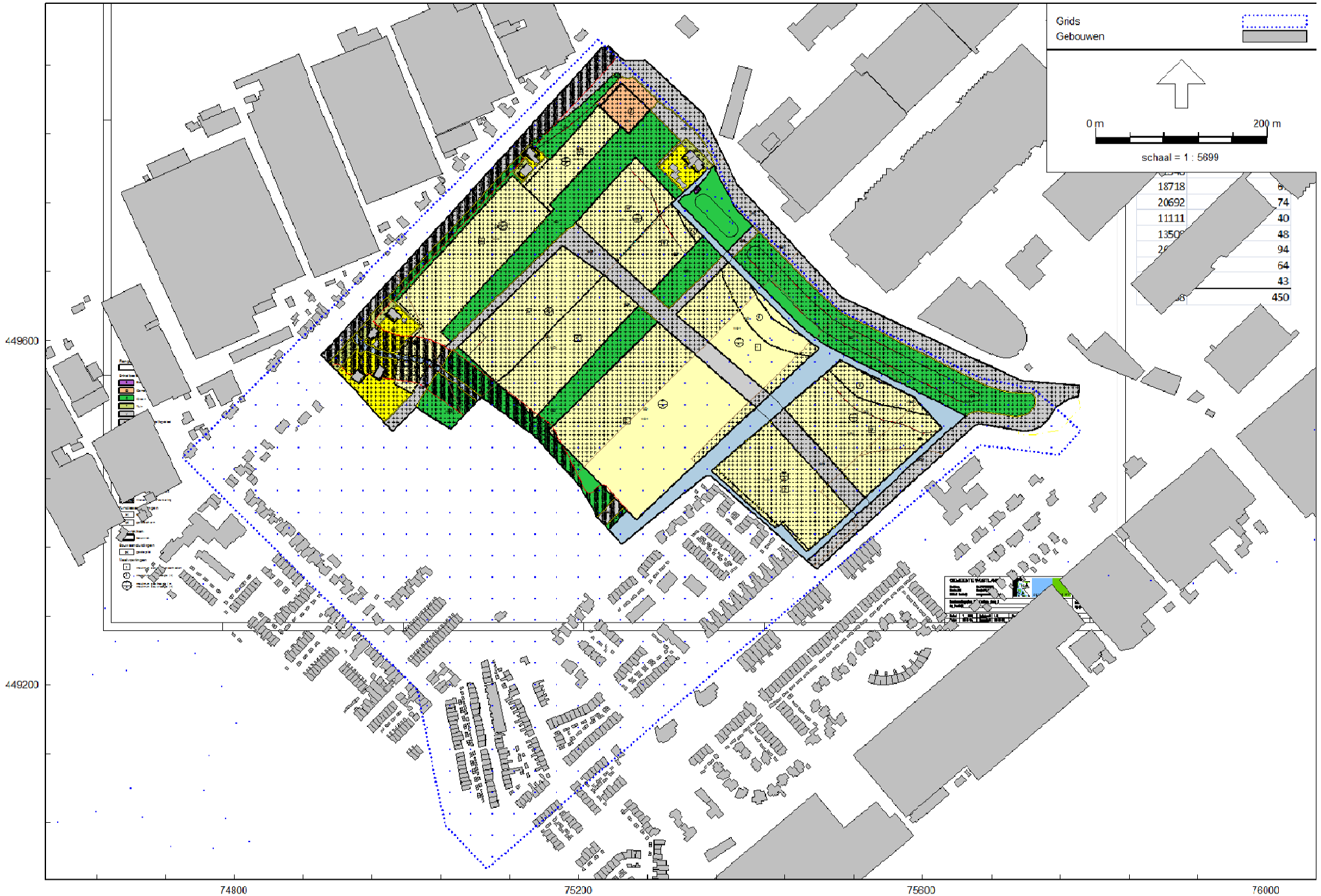


Industrielawaai - IL, [definitief IL voor ontwerpbestemmingsplan - geen maatregel 2 lagen], Geomilieu V4.30

Ligging hoogtelijnen met hoogtes

M.2015.0209
De Kreken fase 2-4

Bijlage 1

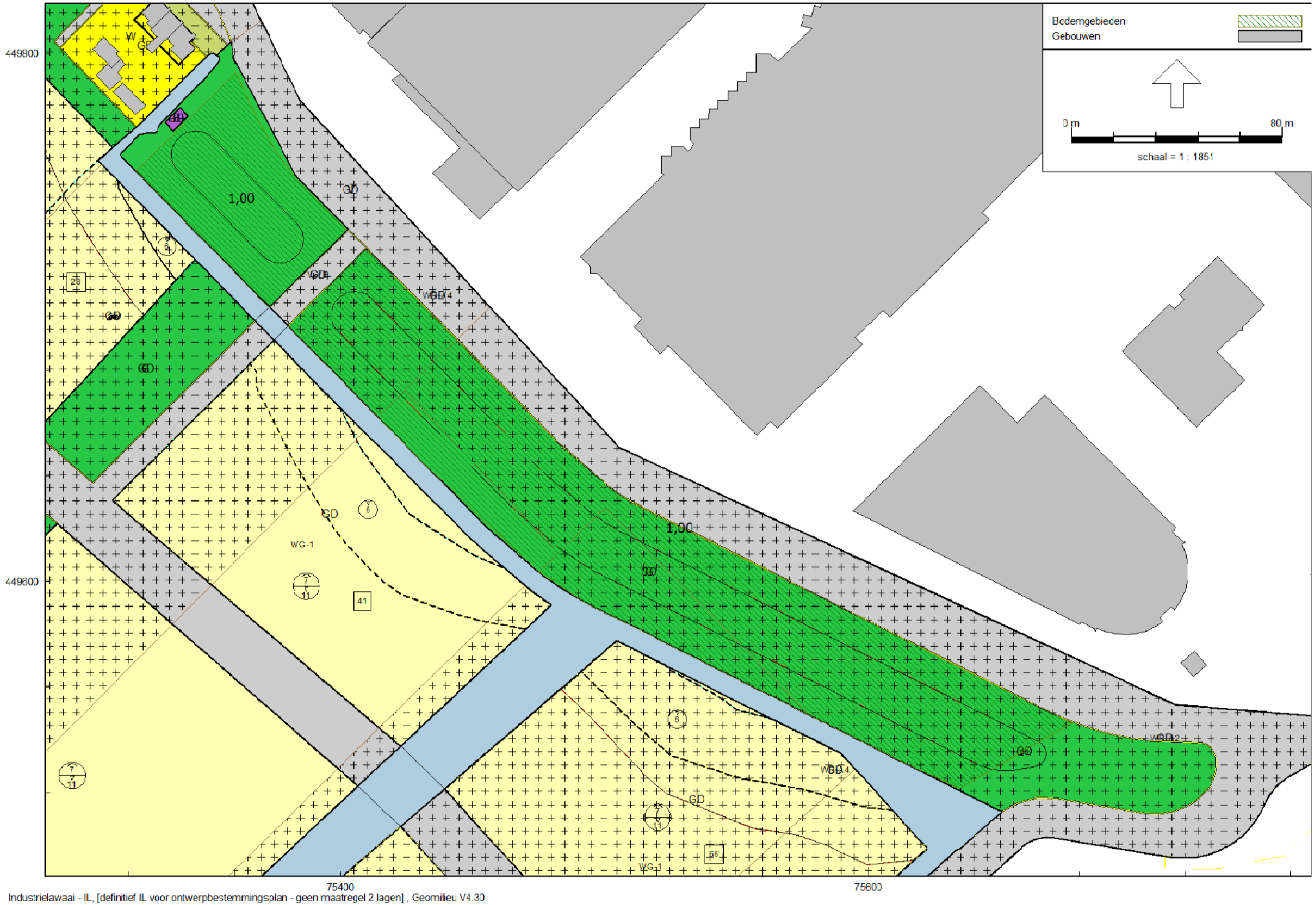


Industrielawaai - IL, [definitief IL voor ontwerpbestemmingsplan - geen maatregel 2 lagen], Geomilieu V4.30

Ligging grids

M.2015.0209
De Kreken fase 2-4

Bijlage 1



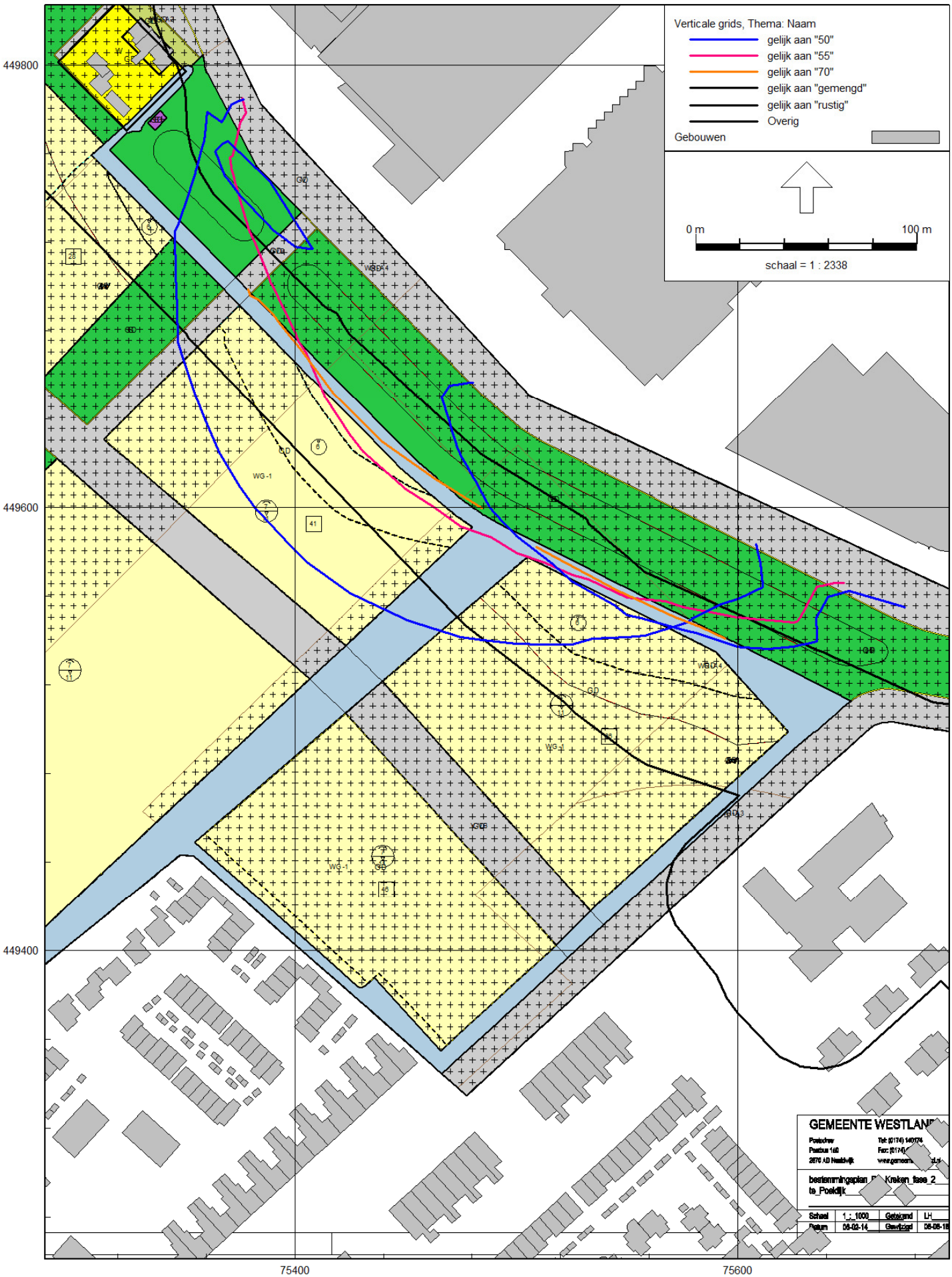
Industrielawaai - IL, [definitief IL voor ontwerpbestemmingsplan - geen maatregel 2 lagen], Geomilieu V4.30

Ligging bodemgebieden met bodemfactor

Bijlage 3

Titel Rekenresultaten

De Kreken fase 2-4

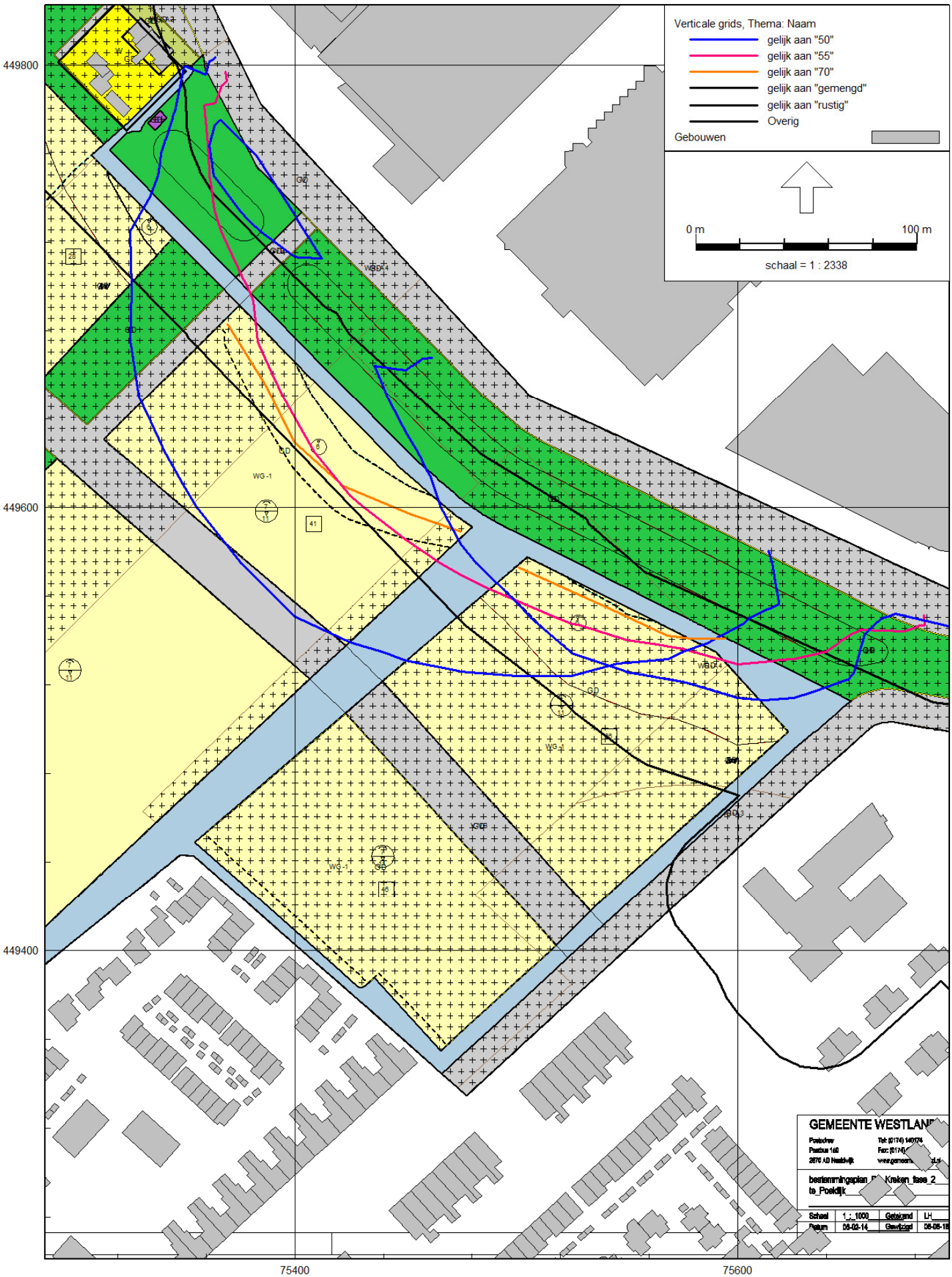


Industrielawaai - IL, [definitief IL voor ontwerpbestemmingsplan - geen maatregel 2 lagen] , Geomilieu V4.30

Geluidscontouren 2 lagen, zonder maatregel

Paars=55 dB(A) cumulatief, blauw=50 dB(A) per bedrijf, oranje=60 dB(A) Lmax in de nacht

De Kreken fase 2-4

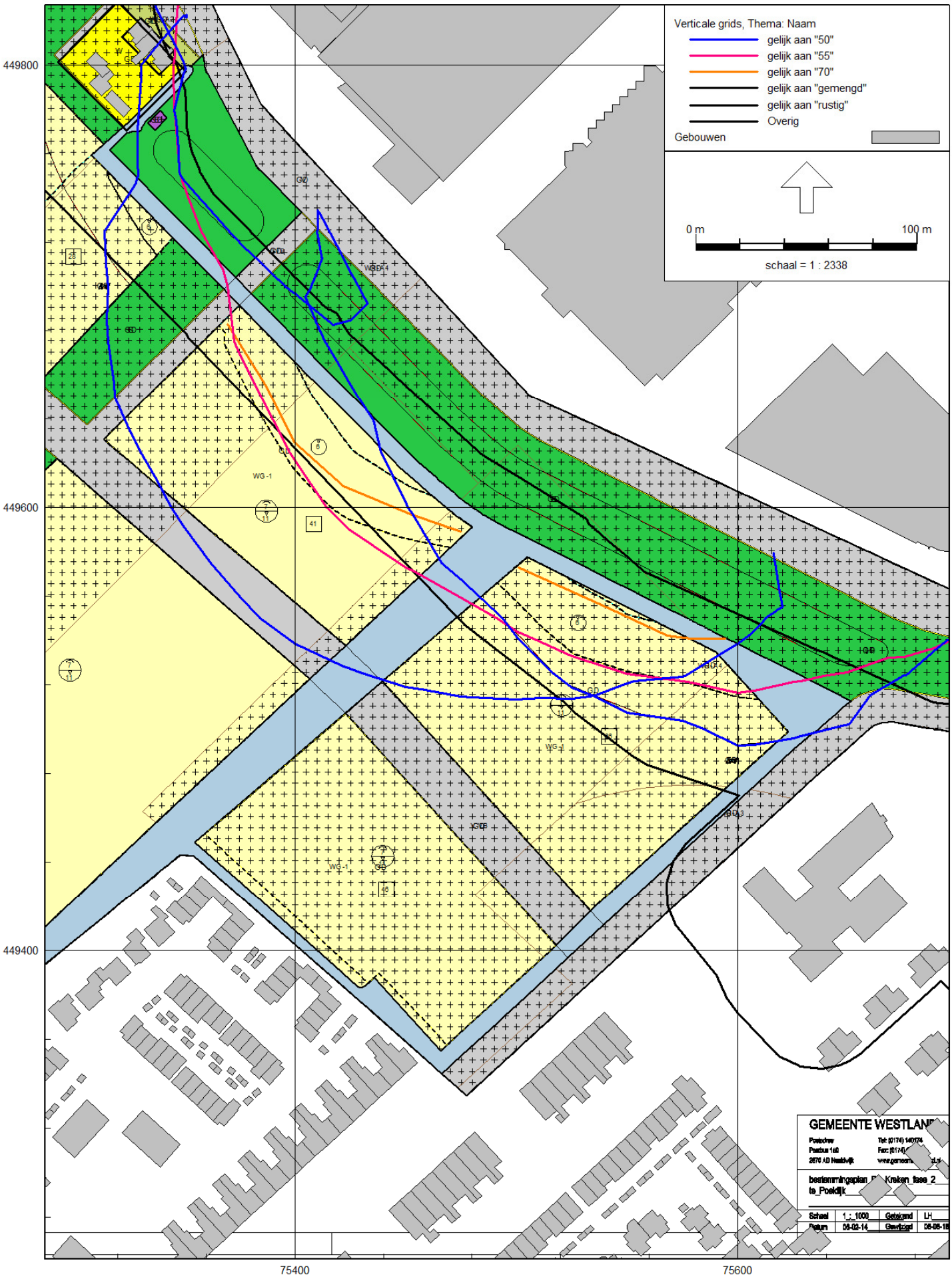


Industrielawaai - IL, [definitief IL voor ontwerpbestemmingsplan - geen maatregel 3 lagen] , Geomilieu V4.30

Geluidscontouren 3 lagen, zonder maatregel

Paars=55 dB(A) cumulatief, blauw=50 dB(A) per bedrijf, oranje=60 dB(A) Lmax in de nacht

De Kreken fase 2-4

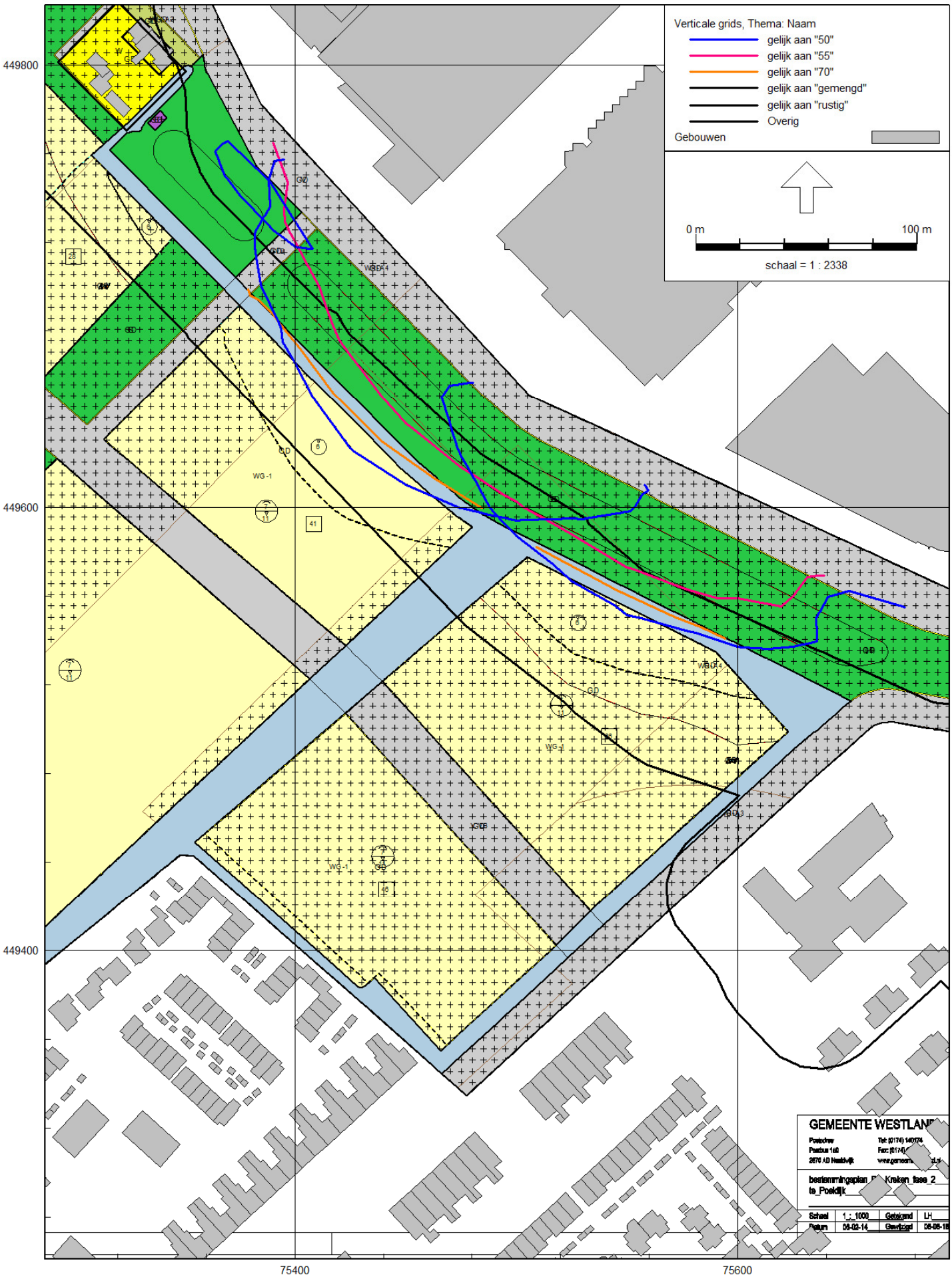


Industrielawaai - IL, [definitief IL voor ontwerpbestemmingsplan - geen maatregel hoogbouw] , Geomilieu V4.30

Geluidscontouren hoogbouw, zonder maatregel

Paars=55 dB(A) cumulatief, blauw=50 dB(A) per bedrijf, oranje=60 dB(A) Lmax in de nacht

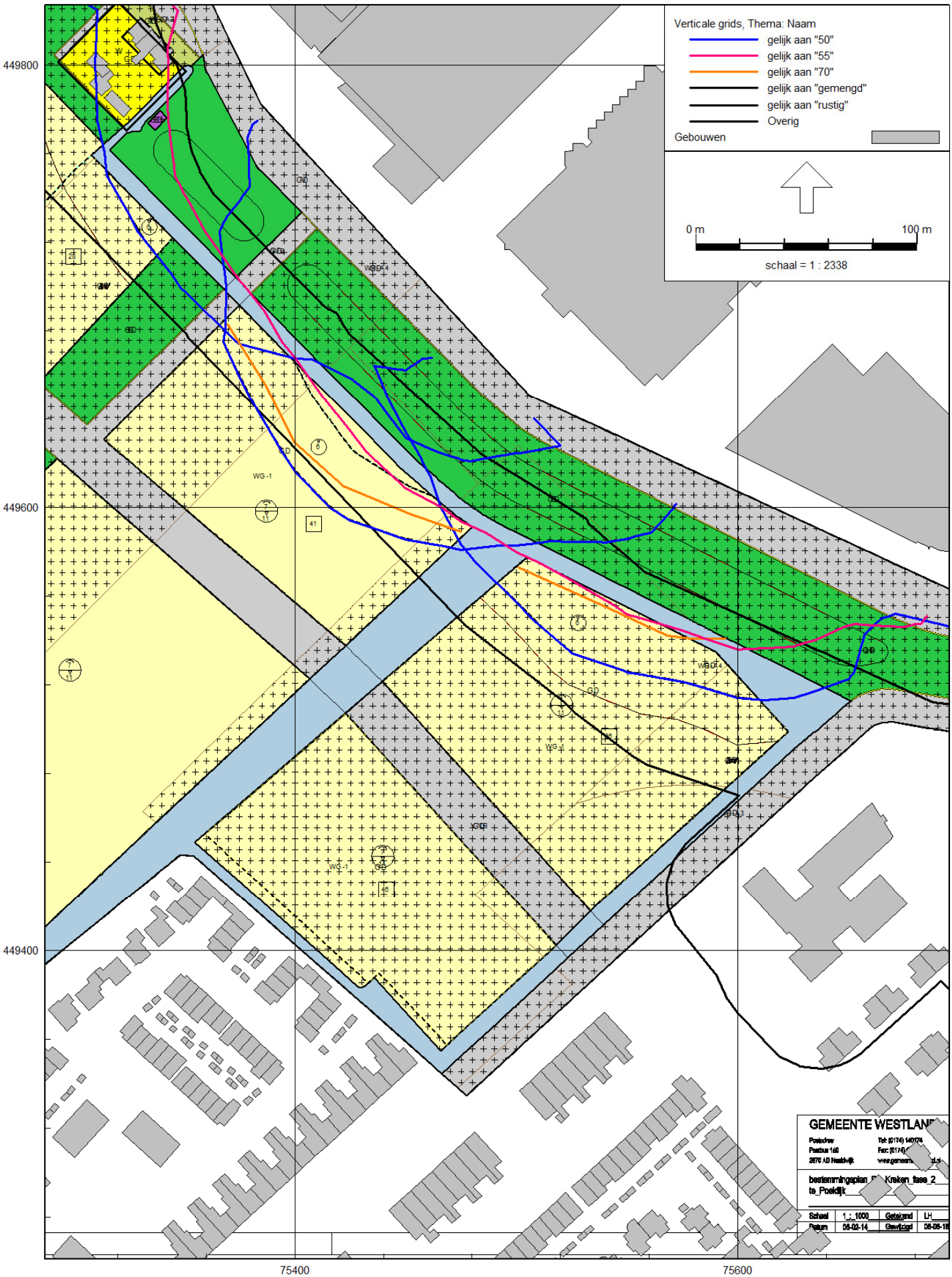
De Kreken fase 2-4



Industrielawaai - IL, [definitief IL voor ontwerpbestemmingsplan - afstand 2 lagen] , Geomilieu V4.30

Geluidscontouren 2 lagen, met maatregel

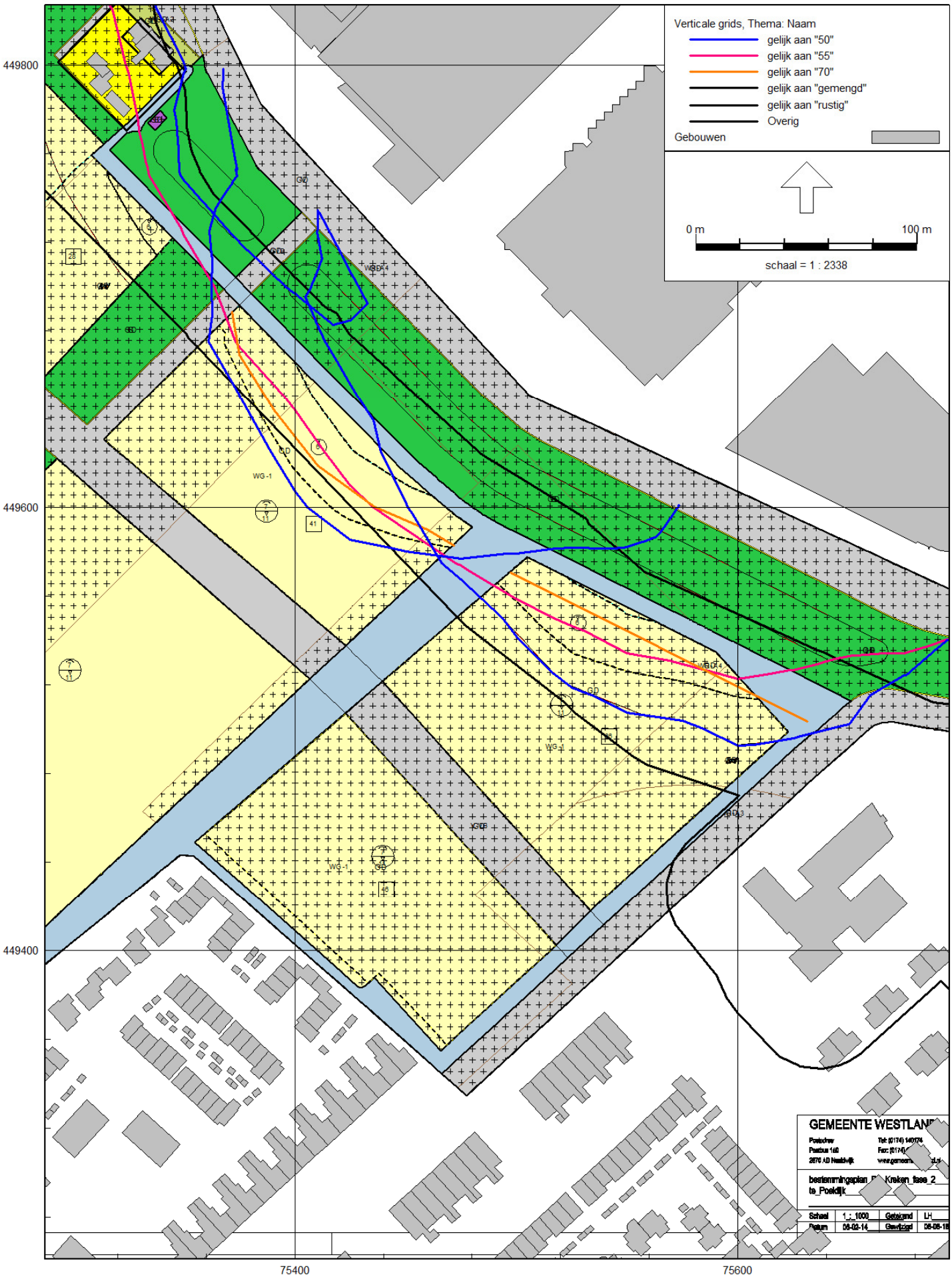
Paars=55 dB(A) cumulatief, blauw=50 dB(A) per bedrijf, oranje=60 dB(A) Lmax in de nacht



Industrielawaai - IL, [definitief IL voor ontwerpbestemmingsplan - afstand 3 lagen] , Geomilieu V4.30

Geluidscontouren 3 lagen, met maatregel

Paars=55 dB(A) cumulatief, blauw=50 dB(A) per bedrijf, oranje=60 dB(A) Lmax in de nacht



Industrielawaai - IL, [definitief IL voor ontwerpbestemmingsplan - afstand hoogbouw] , Geomilieu V4.30

Geluidscontouren hoogbouw, met maatregel

Paars=55 dB(A) cumulatief, blauw=50 dB(A) per bedrijf, oranje=60 dB(A) Lmax in de nacht

Rapport: Resultatentabel
Model: geen maatregel hoogbouw
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt: test A - testpunt witkamp
Groep: Witkamp
Groepsreductie: Nee

Naam Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
test_A	testpunt witkamp	11,00	47,31	47,09	42,74	52,74	77,72
006	Fan Koeling	9,50	44,22	43,51	40,24	50,24	44,22
053	Koeling vrachtwagen	3,25	--	36,54	34,31	44,31	49,09
r097	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	1,20	37,85	37,85	30,86	42,85	68,99
r096	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	1,20	37,54	36,57	27,54	41,57	68,75
008	Afblaas compressor	3,50	31,71	31,00	27,73	37,73	31,76
r099	Vrachtwagen Achteruit rijden	1,20	31,59	31,59	24,60	36,59	62,73
048	Koeling vrachtwagen	3,25	--	28,54	26,33	36,33	44,59
r071	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	1,20	31,62	31,17	23,38	36,17	66,15
043	Koeling vrachtwagen	3,25	--	28,16	25,93	35,93	40,71
r077	Vrachtwagen Achteruit rijden	1,20	31,26	30,29	21,26	35,29	62,47
r088	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	1,20	30,59	30,14	22,35	35,14	65,42
r078	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	1,20	29,46	29,01	21,22	34,01	64,49
r104	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	1,20	28,80	28,35	20,56	33,35	64,03
r095	Vrachtwagen Vooruit rijden	1,20	27,91	27,91	20,92	32,91	62,73
007	Fan Koeling	8,50	26,68	25,97	22,70	32,70	26,68
r073	Vrachtwagen Vooruit rijden	1,20	27,57	26,60	17,57	31,60	62,46
009	Afblaas compressor	3,50	24,06	23,35	20,08	30,08	24,08
r076	Vrachtwagen Achteruit rijden	1,20	25,35	24,90	17,11	29,90	59,87
r100	Vrachtwagen Achteruit rijden - Koeling	3,25	27,12	24,90	18,88	29,90	59,83
r085	Vrachtwagen Achteruit rijden	1,20	24,31	23,86	16,07	28,86	59,14
r106	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	1,20	26,58	21,80	18,79	28,79	62,55
r072	Vrachtwagen Achteruit rijden - Koeling	3,25	26,80	21,57	18,56	28,56	59,51
042	Koeling vrachtwagen	3,25	--	20,27	18,06	28,06	36,32
r081	Vrachtwagen Achteruit rijden	1,20	23,19	22,74	14,95	27,74	58,22
047	Koeling vrachtwagen	3,25	--	19,64	17,42	27,42	36,32
r083	Vrachtwagen Achteruit rijden	1,20	22,55	22,10	14,31	27,10	57,78
r075	Vrachtwagen Vooruit rijden	1,20	21,67	21,22	13,43	26,22	59,87
r098	Vrachtwagen Vooruit rijden - Koeling	3,25	23,43	21,21	15,19	26,21	59,82
r108	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	1,20	25,74	20,96	--	25,96	61,81
r091	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	1,20	25,29	20,51	--	25,51	61,48
r070	Vrachtwagen Vooruit rijden	1,20	20,63	20,18	12,39	25,18	59,14
r067	Vrachtwagen Vooruit rijden - Koeling	3,25	23,11	17,88	14,87	24,87	59,50
r068	Vrachtwagen Achteruit rijden - Koeling	3,25	21,41	17,73	14,72	24,72	56,93
r087	Vrachtwagen Vooruit rijden	1,20	19,51	19,06	11,27	24,06	58,22
r084	Vrachtwagen Achteruit rijden - Koeling	3,25	20,69	17,01	14,00	24,00	56,57
r079	Vrachtwagen Vooruit rijden	1,20	18,86	18,41	10,62	23,41	57,77
r082	Vrachtwagen Achteruit rijden - Koeling	3,25	19,53	15,85	12,84	22,84	55,64
r103	Vrachtwagen Achteruit rijden	1,20	20,46	15,68	12,67	22,67	56,43
r074	Vrachtwagen Achteruit rijden - Koeling	3,25	18,84	15,16	12,15	22,15	55,19
r069	Vrachtwagen Vooruit rijden - Koeling	3,25	17,73	14,05	11,04	21,04	56,93
r086	Vrachtwagen Vooruit rijden - Koeling	3,25	17,00	13,32	10,31	20,31	56,56

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: geen maatregel hoogbouw
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt: test A - testpunt witkamp
Groep: Witkamp
Groepsreductie: Nee

Naam Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
r101	Vrachtwagen Achteruit rijden - Koeling	3,25	16,18	13,17	10,16	20,16	53,53
040	Koeling vrachtwagen	3,25	--	12,35	10,13	20,13	29,03
r111	Vrachtwagen Achteruit rijden	1,20	19,62	14,84	--	19,84	55,69
r094	Vrachtwagen Achteruit rijden	1,20	19,03	14,25	--	19,25	55,22
r080	Vrachtwagen Vooruit rijden - Koeling	3,25	15,85	12,17	9,16	19,16	55,64
r105	Vrachtwagen Vooruit rijden	1,20	16,77	11,99	8,98	18,98	56,42
r089	Vrachtwagen Vooruit rijden - Koeling	3,25	15,15	11,47	8,46	18,46	55,18
r102	Vrachtwagen Vooruit rijden - Koeling	3,25	12,49	9,48	6,47	16,47	53,52
r110	Vrachtwagen Vooruit rijden	1,20	15,81	11,03	--	16,03	55,56
r093	Vrachtwagen Vooruit rijden	1,20	15,35	10,57	--	15,57	55,22
r109	Vrachtwagen Achteruit rijden - Koeling	3,25	15,02	--	--	15,02	52,49
r092	Vrachtwagen Achteruit rijden - Koeling	3,25	14,76	--	--	14,76	52,36
r107	Vrachtwagen Vooruit rijden - Koeling	3,25	11,33	--	--	11,33	52,48
r090	Vrachtwagen Vooruit rijden - Koeling	3,25	11,07	--	--	11,07	52,35
018	Afblazen remlucht	0,50	-140,55	-140,55	-140,55	-130,55	58,76
031	Optrekkende vrachtwagen	1,20	-140,79	-140,79	-140,79	-130,79	58,23
038	Opstarten Koelmotor	2,50	-142,39	-142,39	-142,39	-132,39	56,63
028	Portier dichtslaan	1,00	-149,72	-149,72	-149,72	-139,72	49,60
056	Fan Koeling max	9,50	-149,78	-149,78	-149,78	-139,78	49,22
055	Fan Koeling max	8,50	-167,32	-167,32	-167,32	-157,32	31,68

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: afstand hoogbouw
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt: test A - testpunt witkamp
Groep: Witkamp
Groepsreductie: Nee

Naam Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
test_A	testpunt witkamp	11,00	44,77	44,91	39,68	49,91	77,71
053	Koeling vrachtwagen	3,25	--	36,54	34,31	44,31	49,09
r097	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	1,20	37,85	37,85	30,86	42,85	68,99
r096	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	1,20	37,54	36,57	27,54	41,57	68,75
006	Fan Koeling	9,50	34,22	33,51	30,24	40,24	34,22
008	Afblaas compressor	3,50	31,71	31,00	27,73	37,73	31,76
r099	Vrachtwagen Achteruit rijden	1,20	31,59	31,59	24,60	36,59	62,73
048	Koeling vrachtwagen	3,25	--	28,54	26,33	36,33	44,59
r071	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	1,20	31,62	31,17	23,38	36,17	66,15
043	Koeling vrachtwagen	3,25	--	28,16	25,93	35,93	40,71
r077	Vrachtwagen Achteruit rijden	1,20	31,26	30,29	21,26	35,29	62,47
r088	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	1,20	30,59	30,14	22,35	35,14	65,42
r078	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	1,20	29,46	29,01	21,22	34,01	64,49
r104	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	1,20	28,80	28,35	20,56	33,35	64,03
r095	Vrachtwagen Vooruit rijden	1,20	27,91	27,91	20,92	32,91	62,73
007	Fan Koeling	8,50	26,68	25,97	22,70	32,70	26,68
r073	Vrachtwagen Vooruit rijden	1,20	27,57	26,60	17,57	31,60	62,46
009	Afblaas compressor	3,50	24,06	23,35	20,08	30,08	24,08
r076	Vrachtwagen Achteruit rijden	1,20	25,35	24,90	17,11	29,90	59,87
r100	Vrachtwagen Achteruit rijden - Koeling	3,25	27,12	24,90	18,88	29,90	59,83
r085	Vrachtwagen Achteruit rijden	1,20	24,31	23,86	16,07	28,86	59,14
r106	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	1,20	26,58	21,80	18,79	28,79	62,55
r072	Vrachtwagen Achteruit rijden - Koeling	3,25	26,80	21,57	18,56	28,56	59,51
042	Koeling vrachtwagen	3,25	--	20,27	18,06	28,06	36,32
r081	Vrachtwagen Achteruit rijden	1,20	23,19	22,74	14,95	27,74	58,22
047	Koeling vrachtwagen	3,25	--	19,64	17,42	27,42	36,32
r083	Vrachtwagen Achteruit rijden	1,20	22,55	22,10	14,31	27,10	57,78
r075	Vrachtwagen Vooruit rijden	1,20	21,67	21,22	13,43	26,22	59,87
r098	Vrachtwagen Vooruit rijden - Koeling	3,25	23,43	21,21	15,19	26,21	59,82
r108	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	1,20	25,74	20,96	--	25,96	61,81
r091	Vrachtwagen Achteruit rijden - Signaal	1,20	25,29	20,51	--	25,51	61,48
r070	Vrachtwagen Vooruit rijden	1,20	20,63	20,18	12,39	25,18	59,14
r067	Vrachtwagen Vooruit rijden - Koeling	3,25	23,11	17,88	14,87	24,87	59,50
r068	Vrachtwagen Achteruit rijden - Koeling	3,25	21,41	17,73	14,72	24,72	56,93
r087	Vrachtwagen Vooruit rijden	1,20	19,51	19,06	11,27	24,06	58,22
r084	Vrachtwagen Achteruit rijden - Koeling	3,25	20,69	17,01	14,00	24,00	56,57
r079	Vrachtwagen Vooruit rijden	1,20	18,86	18,41	10,62	23,41	57,77
r082	Vrachtwagen Achteruit rijden - Koeling	3,25	19,53	15,85	12,84	22,84	55,64
r103	Vrachtwagen Achteruit rijden	1,20	20,46	15,68	12,67	22,67	56,43
r074	Vrachtwagen Achteruit rijden - Koeling	3,25	18,84	15,16	12,15	22,15	55,19
r069	Vrachtwagen Vooruit rijden - Koeling	3,25	17,73	14,05	11,04	21,04	56,93
r086	Vrachtwagen Vooruit rijden - Koeling	3,25	17,00	13,32	10,31	20,31	56,56

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: afstand hoogbouw
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt: test A - testpunt witkamp
Groep: Witkamp
Groepsreductie: Nee

Naam Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
r101	Vrachtwagen Achteruit rijden - Koeling	3,25	16,18	13,17	10,16	20,16	53,53
040	Koeling vrachtwagen	3,25	--	12,35	10,13	20,13	29,03
r111	Vrachtwagen Achteruit rijden	1,20	19,62	14,84	--	19,84	55,69
r094	Vrachtwagen Achteruit rijden	1,20	19,03	14,25	--	19,25	55,22
r080	Vrachtwagen Vooruit rijden - Koeling	3,25	15,85	12,17	9,16	19,16	55,64
r105	Vrachtwagen Vooruit rijden	1,20	16,77	11,99	8,98	18,98	56,42
r089	Vrachtwagen Vooruit rijden - Koeling	3,25	15,15	11,47	8,46	18,46	55,18
r102	Vrachtwagen Vooruit rijden - Koeling	3,25	12,49	9,48	6,47	16,47	53,52
r110	Vrachtwagen Vooruit rijden	1,20	15,81	11,03	--	16,03	55,56
r093	Vrachtwagen Vooruit rijden	1,20	15,35	10,57	--	15,57	55,22
r109	Vrachtwagen Achteruit rijden - Koeling	3,25	15,02	--	--	15,02	52,49
r092	Vrachtwagen Achteruit rijden - Koeling	3,25	14,76	--	--	14,76	52,36
r107	Vrachtwagen Vooruit rijden - Koeling	3,25	11,33	--	--	11,33	52,48
r090	Vrachtwagen Vooruit rijden - Koeling	3,25	11,07	--	--	11,07	52,35
018	Afblazen remlucht	0,50	-140,55	-140,55	-140,55	-130,55	58,76
031	Optrekkende vrachtwagen	1,20	-140,79	-140,79	-140,79	-130,79	58,23
038	Opstarten Koelmotor	2,50	-142,39	-142,39	-142,39	-132,39	56,63
028	Portier dichtslaan	1,00	-149,72	-149,72	-149,72	-139,72	49,60
056	Fan Koeling max	9,50	-149,78	-149,78	-149,78	-139,78	49,22
055	Fan Koeling max	8,50	-167,32	-167,32	-167,32	-157,32	31,68

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Hieronder zijn de contouren per bedrijf in beeld gebracht. Dit betreft de 50 dB(A)-etmaalwaardecontour (blauw) en de maatgevende van 70/65/60 dB(A) Lmax contour in oranje.

1. Europe Retail Packing

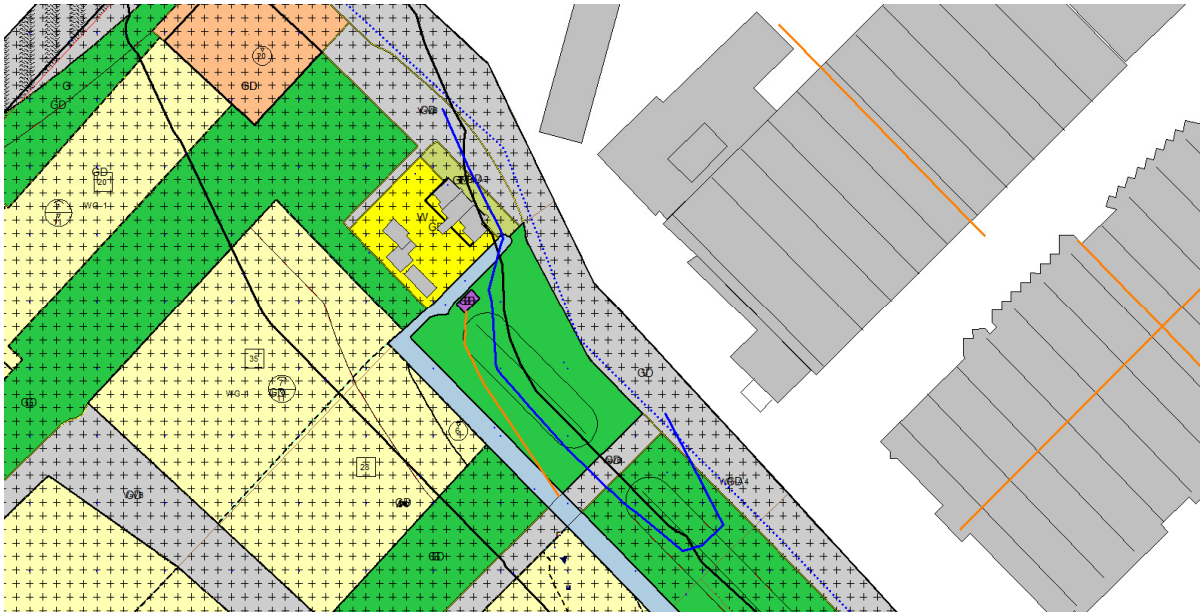
6 meter



11 meter

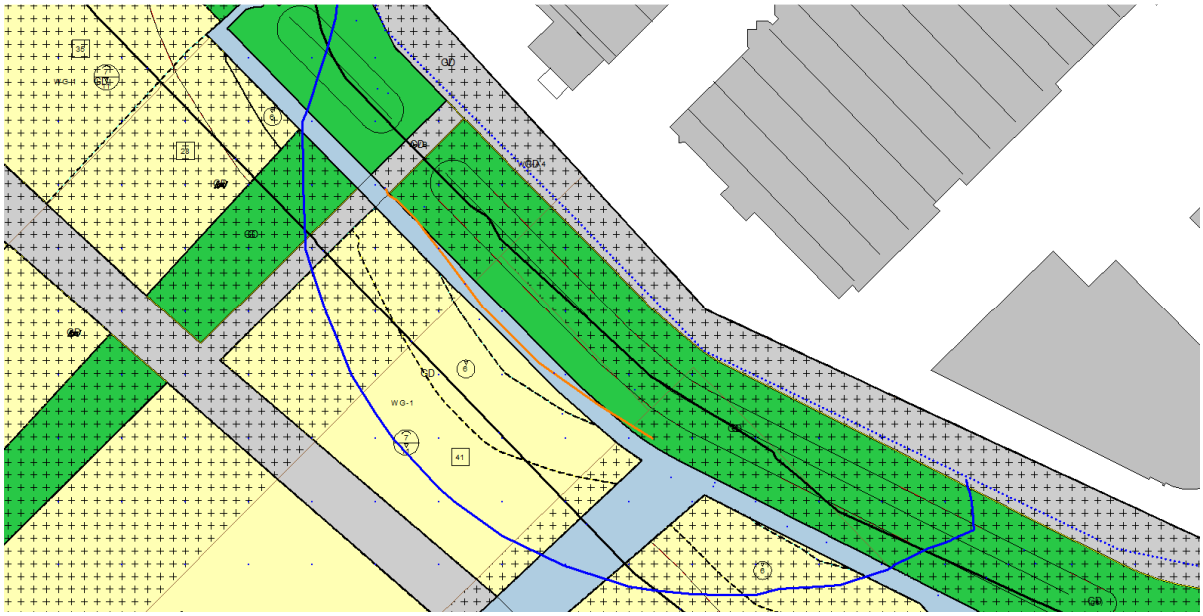


16 meter



2. Witkamp

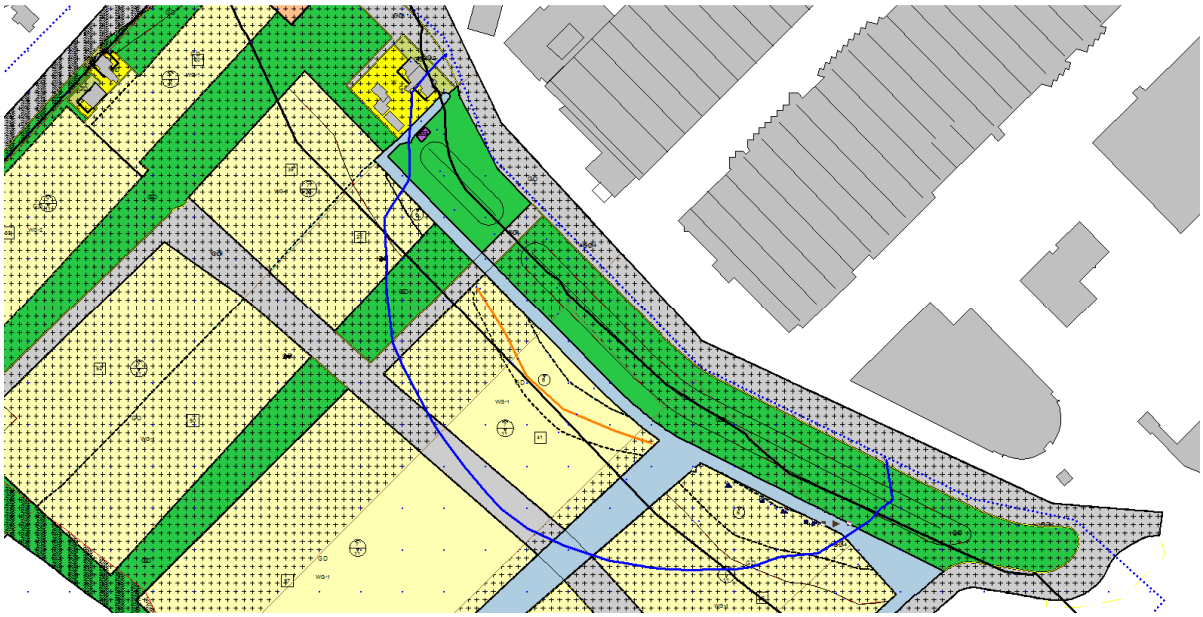
6 meter



11 meter

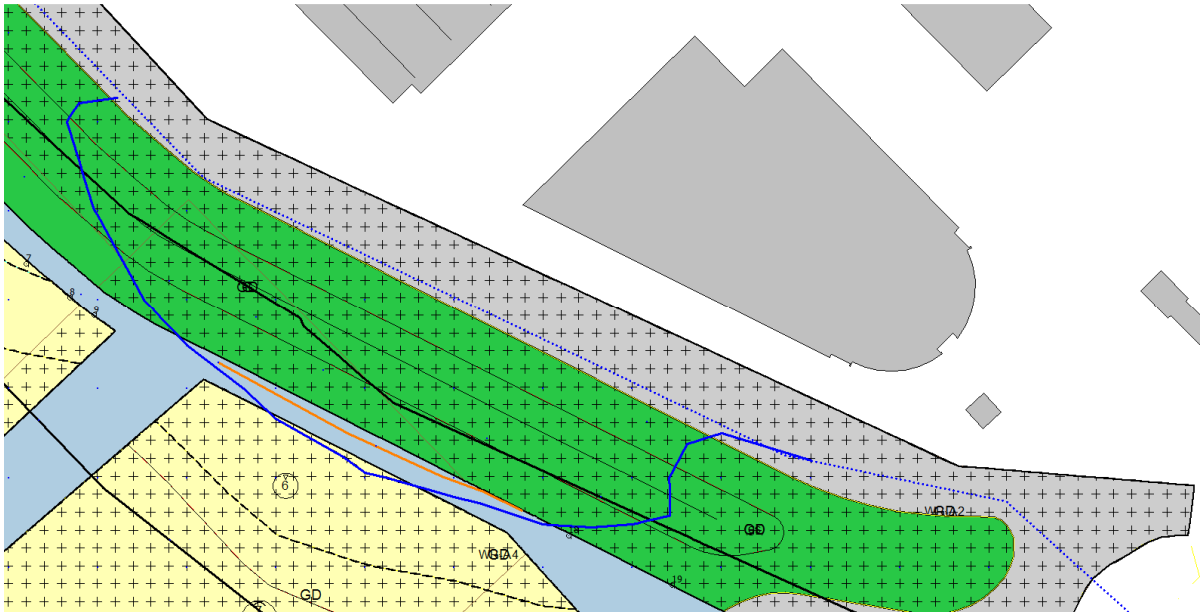


16 meter

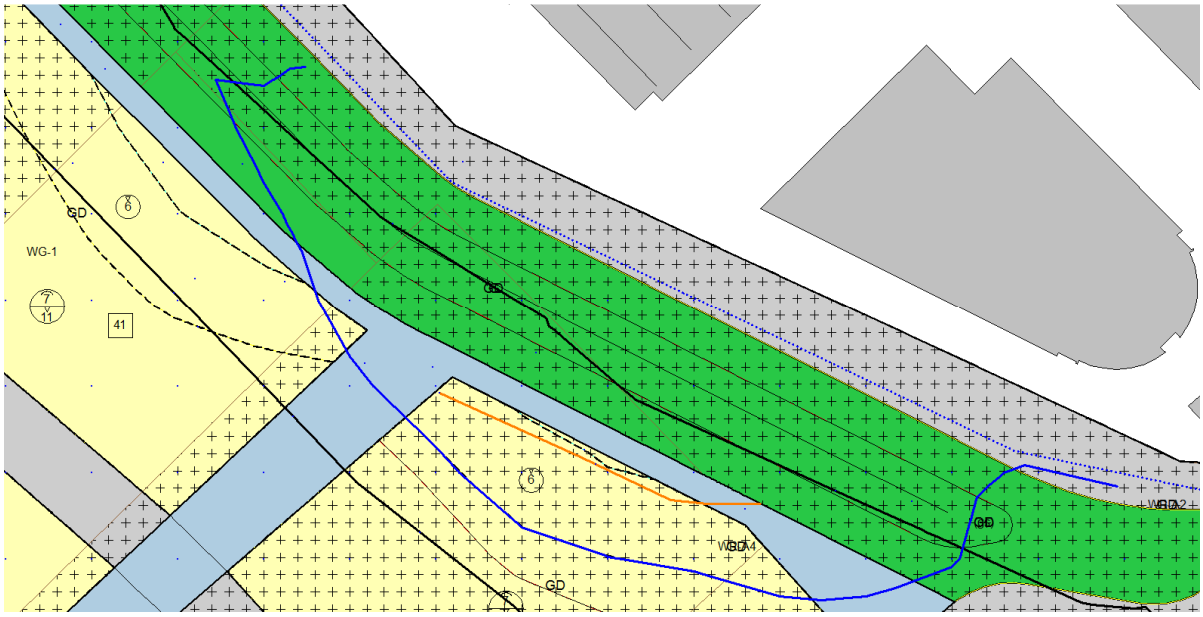


3. Van den Bos Freshpartners en Hannon Transport

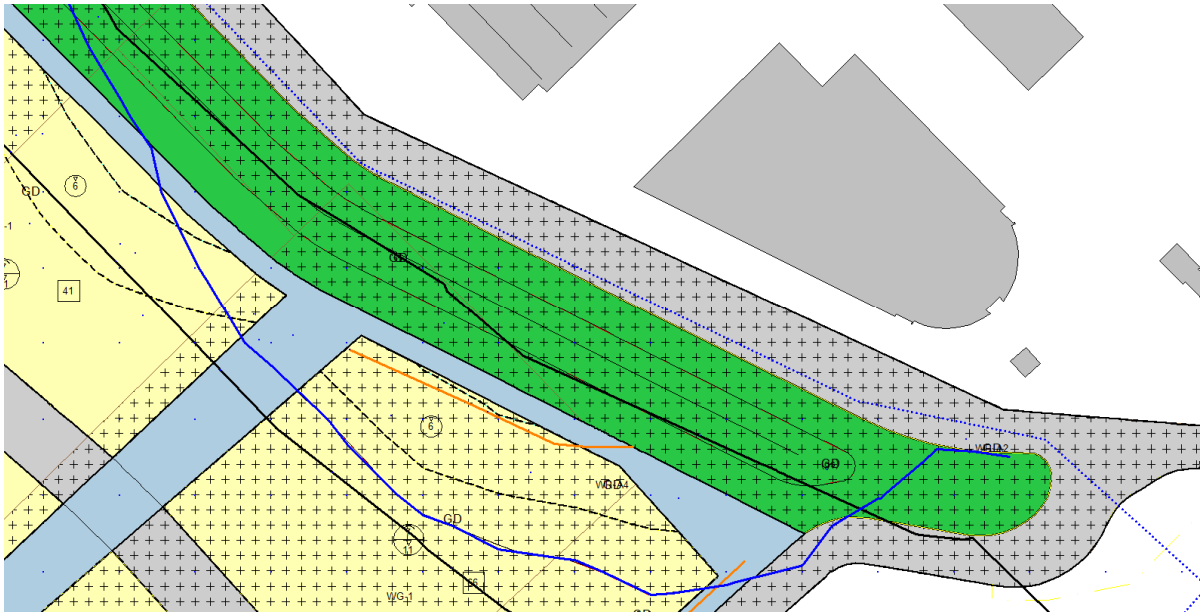
6 meter



11 meter



16 meter



4. Yilmaz Radijs

6 meter
Geen relevante contour in plangebied

11 meter
Geen relevante contour in plangebied

16 meter
Geen relevante contour in plangebied

5. Pronk

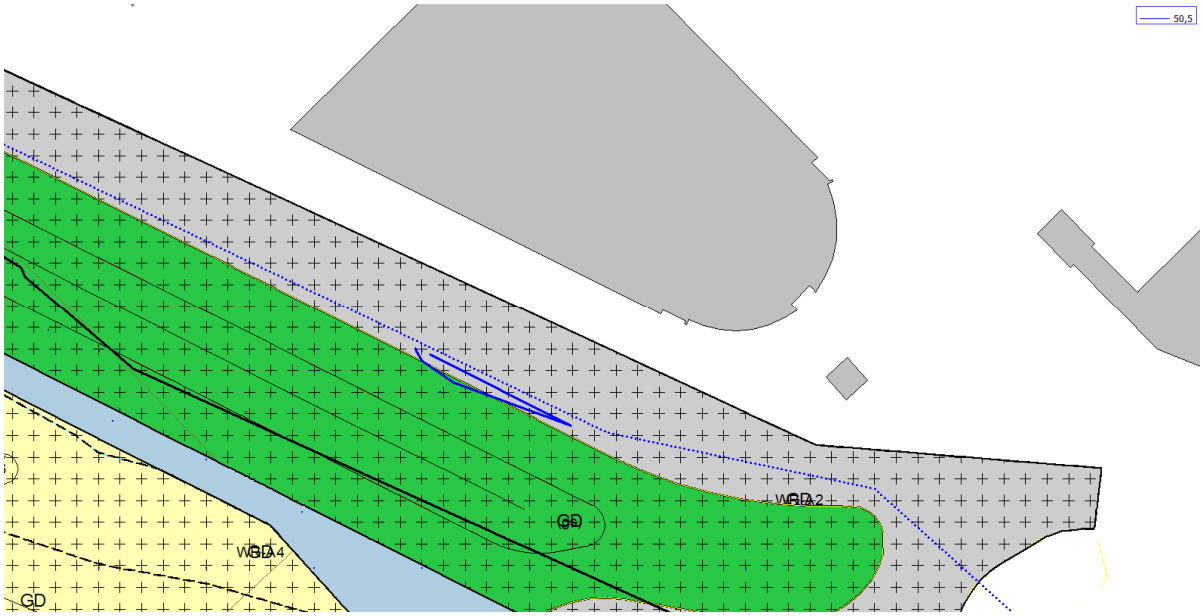
6 meter
Geen relevante contour in plangebied

11 meter
Geen relevante contour in plangebied

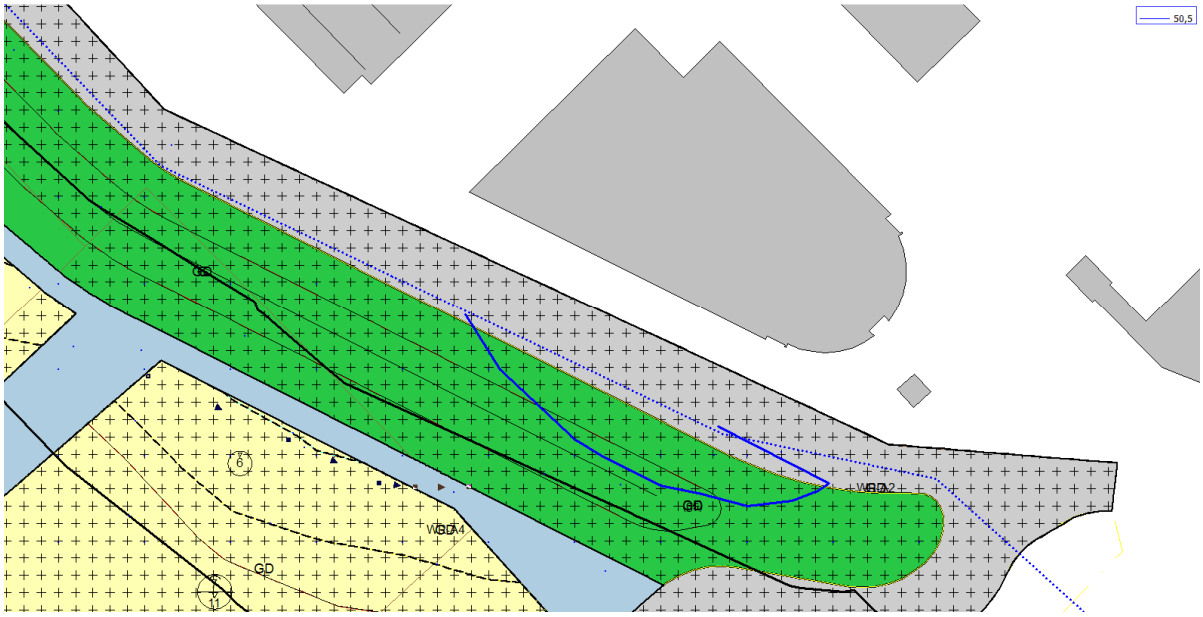
16 meter
Geen relevante contour in plangebied

6. Van den Berg Roses

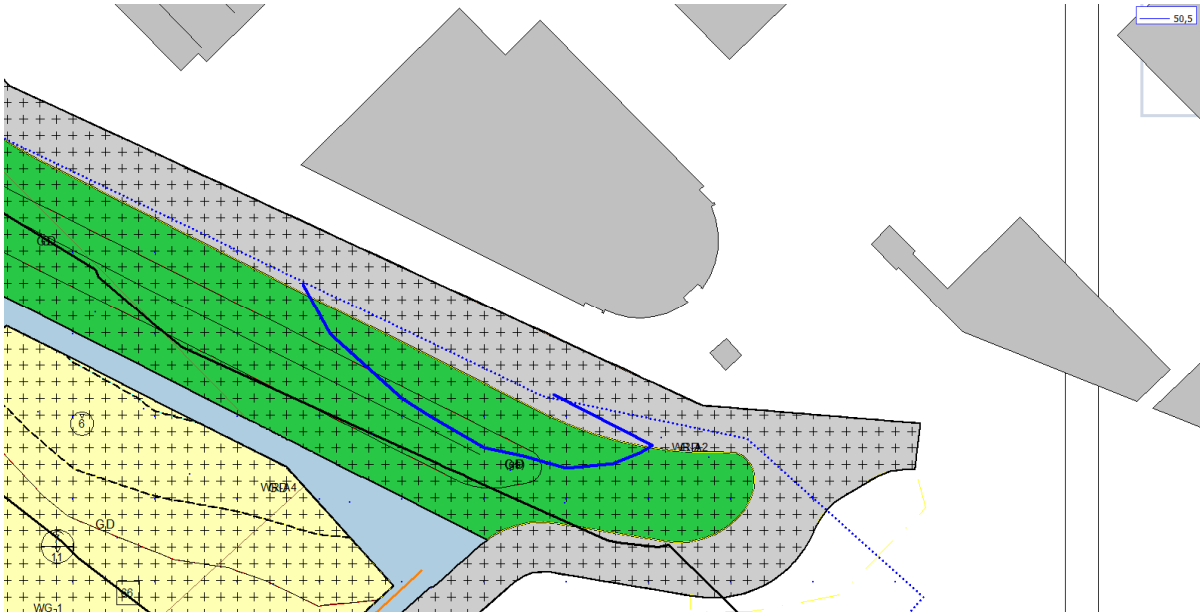
6 meter



11 meter

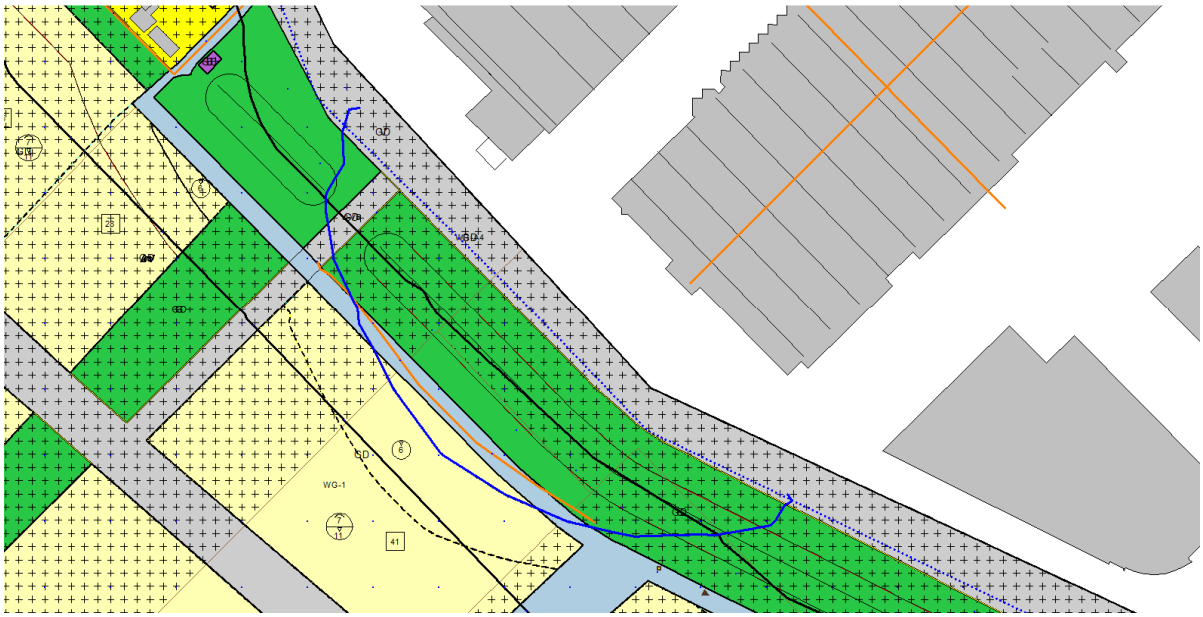


16 meter

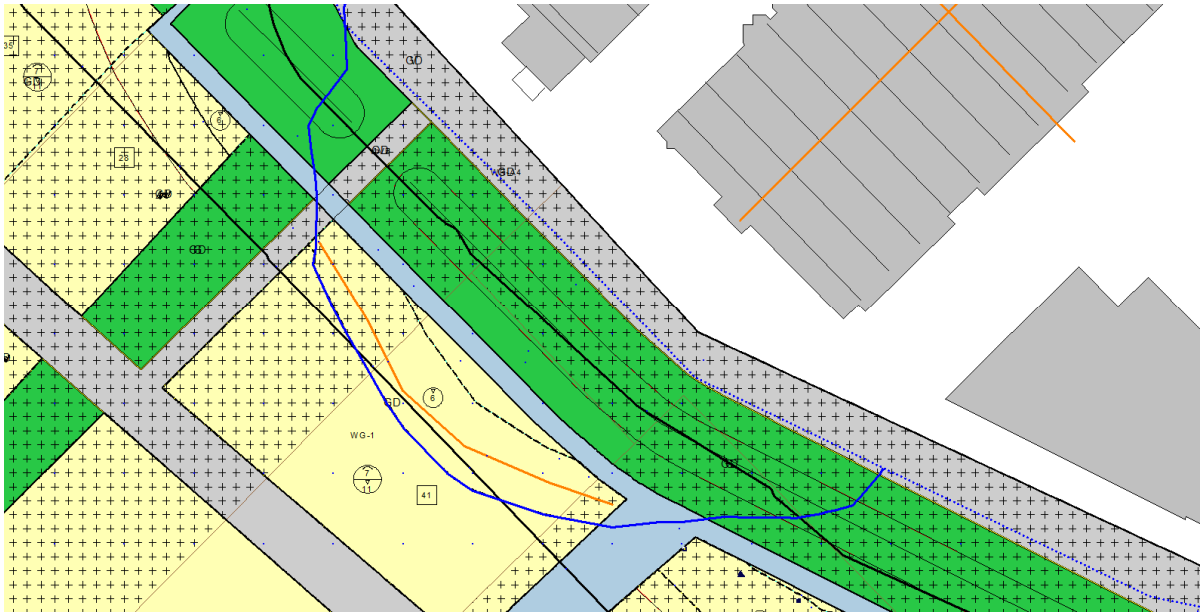


7. Witkamp na maatregel

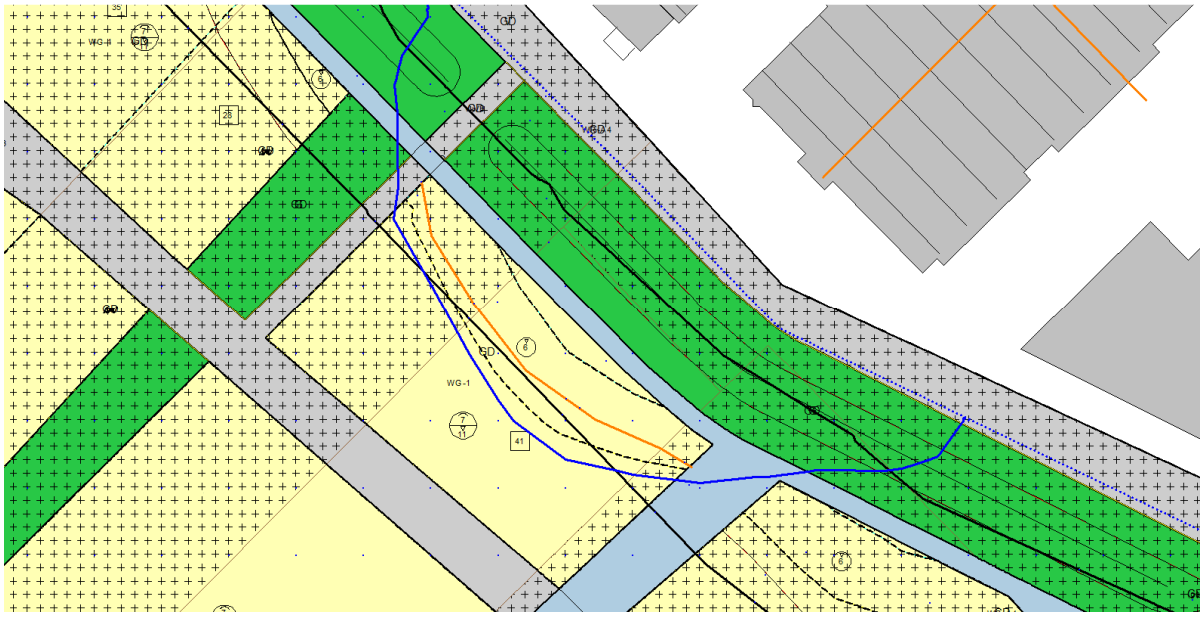
6 meter



11 meter



16 meter



Bijlage 3 Akoestisch Onderzoek wegverkeer De Kreken fase 2

Akoestisch onderzoek wegverkeer voor het bestemmingsplan De Kreken fase 2/4 in de gemeente Westland

Status	**definitief**
Versie	003
Rapport	M.2015.0209.05.R001
Datum	13 juni 2018

Colofon

Opdrachtgever	Ontwikkelingsbedrijf De Westlandse Zoom Postbus 56 2680 AB MONSTER
Contactpersoon	de heer E. Schoof erwin@obwz.nl
Project Betreft Uw kenmerk	Bestemmingsplan De Kreken fase 2 en 4 Akoestisch onderzoek wegverkeer --
Rapport Datum Versie Status	M.2015.0209.05.R001 13 juni 2018 003 definitief
Uitgevoerd door	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Casuariestraat 5 2511 VB Den Haag Postbus 370 2501 CJ Den Haag
Informatie	ir. M.H.J. (Mark) Bakermans 088 346 78 50 bk@dgmr.nl
Auteur	ir. M.H.J. (Mark) Bakermans 088 346 78 50 bk@dgmr.nl
Verantwoordelijk	ir. M.H.J. (Mark) Bakermans 088 346 78 50 bk@dgmr.nl
2e lezer/secr.	BK|APT

k:\doc\m\2015\020905\m20150209 05r001v3.docx 13-06-2018

Inhoud

1. Inleiding 5

2. Situatie 6
2.1 Het plan 6
2.2 Omgeving 7
2.3 Bronnen 8

3. Wettelijk kader 9
3.1 Wet geluidhinder 9
3.2 Omvang geluidszones 9
3.3 Grenswaarden 9
3.4 Aftrek op de berekende resultaten 10
3.5 30 km/uur wegen 10
3.6 Hogere waarden beleid gemeente Westland 10

4. Uitgangspunten 11
4.1 Reken- en meetvoorschriften 11
4.2 Weg- en verkeersgegevens 11
4.3 Omgeving en bebouwing 12
4.4 Contourberekeningen 12

5. Resultaten 13
5.1 Bepaling aantal woningen binnen een contour 13
5.2 Nieuweweg 14
5.3 Paul Captijnlaan 15
5.4 Arckelweg 16
5.5 Gecumuleerde geluidsbelastingen 16
5.6 Samenvatting resultaten 17

6. Maatregelen 18
6.1 Nieuweweg 18
6.2 Paul Captijnlaan 20

7. Financiële afweging maatregelen 22
7.1 Aaneengesloten woonbebouwing Nieuweweg 22
7.2 Geluidsscherm Nieuweweg 22
7.3 Snelheidsverlaging Paul Captijnlaan en Arckelweg 22
7.4 Keuze maatregelen 22

8. Aan te vragen hogere waarden 23
8.1 Cumulatieve geluidsbelasting 23
8.2 Toetsing geluidbeleid gemeente Westland 23
8.3 Geluidwering van de gevel 24

9. Conclusie 25

Bijlagen

Bijlage 1	Overzicht plankaart bestemmingsplan
Bijlage 2	Schets grondwal langs Paul Captijnlaan
Bijlage 3	Overzicht verkeersgegevens
Bijlage 4	Geluidscontouren zonder maatregelen
Bijlage 5	Geluidscontouren met maatregelen
Bijlage 6	Gecumuleerde geluidscontouren met definitieve maatregelen

k:\doc\m\2015\020905\m20150209 05r001v3.docx 13-06-2018

1. Inleiding

In opdracht van Ontwikkelingsmaatschappij De Westlandse Zoom B.V. (OBWZ) heeft DGMR, adviseurs voor bouw, industrie, verkeer, milieu en software een akoestisch onderzoek wegverkeer gedaan voor het bestemmingsplan De Kreken, fase 2-4.

OBWZ is voornemens maximaal 495 woningen te realiseren op nu nog agrarische grond. Hiervoor is een nieuw bestemmingsplan noodzakelijk. Daarbij dient getoetst te worden of het plan voldoet aan de eisen uit de Wet geluidhinder (Wgh) en het hogere waarden beleid van de gemeente Westland. De vraag die in het onderzoek beantwoord wordt, luidt:

> Is woningbouw op deze planlocatie vanuit het perspectief van wegverkeersgeluid mogelijk en planologisch aanvaardbaar?
> Welke randvoorwaarden gelden daarbij?

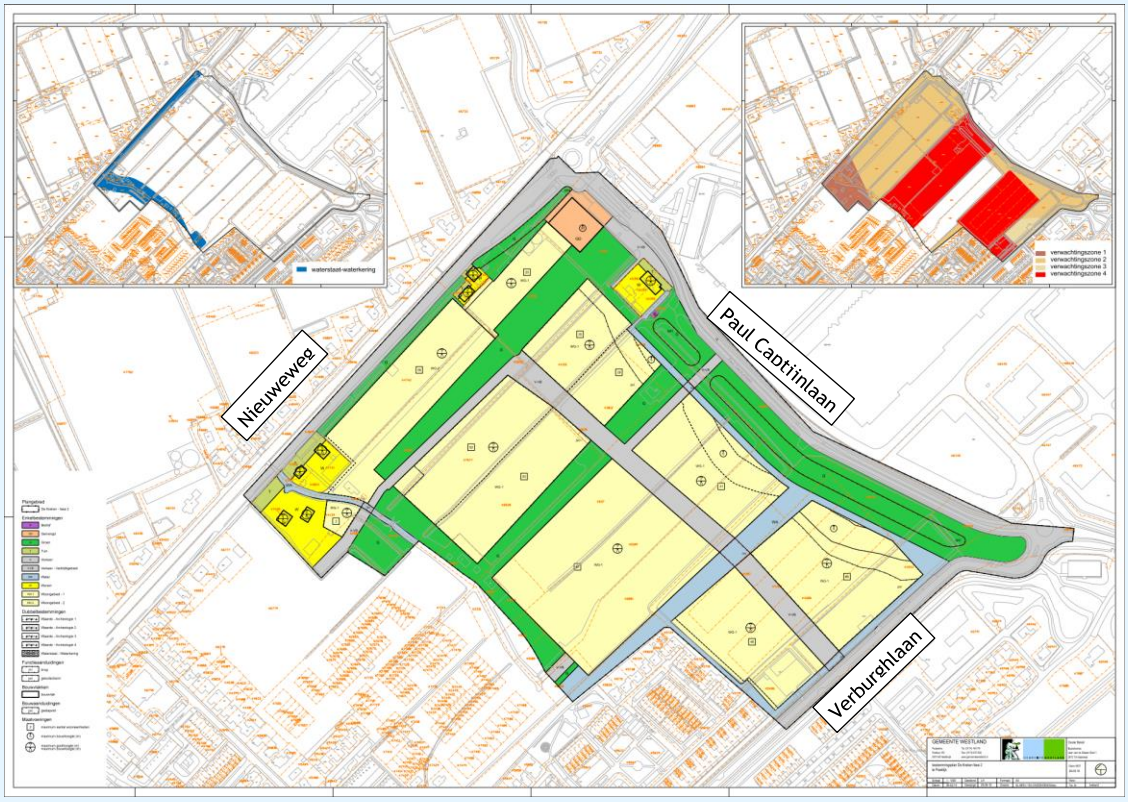
Het voorliggende rapport met de uitgangspunten en resultaten van dit onderzoek dient als bijlage bij het bestemmingsplan '*De Kreken, fase 2 -4*'en bij het 'Besluit hogere waarden op grond van de Wet geluidhinder'.

In dit rapport wordt eerst ingegaan op de situatie en het plan, vervolgens op het wettelijk kader. Daarna worden de uitgangspunten van dit onderzoek benoemd waarna de resultaten volgen. Uiteindelijk volgt de conclusie.

2. Situatie

2.1 Het plan

De onderstaande figuur geeft het stedebouwkundigplan weer. Het plan (fase 2 en 4) ligt tegen de kern van Poeldijk aan. Er worden maximaal 495 woningen bestemd in het gebied dat omsloten wordt door de Nieuweweg (ten westen), de Paul Captijnlaan / Arckelweg (ten noorden) en de Verburghlaan (ten oosten). Het bestemmingsplan is 'globaal' van aard; een plan dat uiteenlopende configuraties van woningen (gebouwvorm en typologie) zal toestaan.



figuur 1: plankaart De Kreken fase 2/4 (08/06/2018)

De maximale toegestane goot- en bouwhoogte bedraagt respectievelijk 7 en 11 meter voor het grootste deel van het plangebied. In enkele deelgebieden is een specifieke bouwaanduiding opgenomen met bouwhoogte van respectievelijk 14 en 16 meter, waardoor het mogelijk is om appartementen te bouwen tot maximaal 5 bouwlagen. Tevens zijn bij enkele woongebieden langs de Paul Captijnlaan beperkingen voor de bouwhoogte opgenomen als gevolg van de geluidsuitstraling van ABC Westland. De plankaart van het bestemmingsplan is als bijlage 1 toegevoegd.

Om de geluidsbelasting ten gevolge van het (niet-gezoneerde) bedrijventerrein ABC Westland en de Paul Captijnlaan op voorbaat te reduceren wordt tussen het plangebied en de Paul Captijnlaan een grondwal met een hoogte van 5.70m gerealiseerd. Voor de schematisering van deze grondwal is uitgegaan van het ontwerp van bureau Hosper. Het ontwerp van bureau Hosper is als bijlage 2 toegevoegd.

k:\doc\m\2015\020905\m20150209 05r001v3.docx 13-06-2018

2.2 Omgeving

Het plan ligt binnen de geluidszone van de volgende volgens de Wet geluidhinder (Wgh) gezoneerde geluidsbronnen:

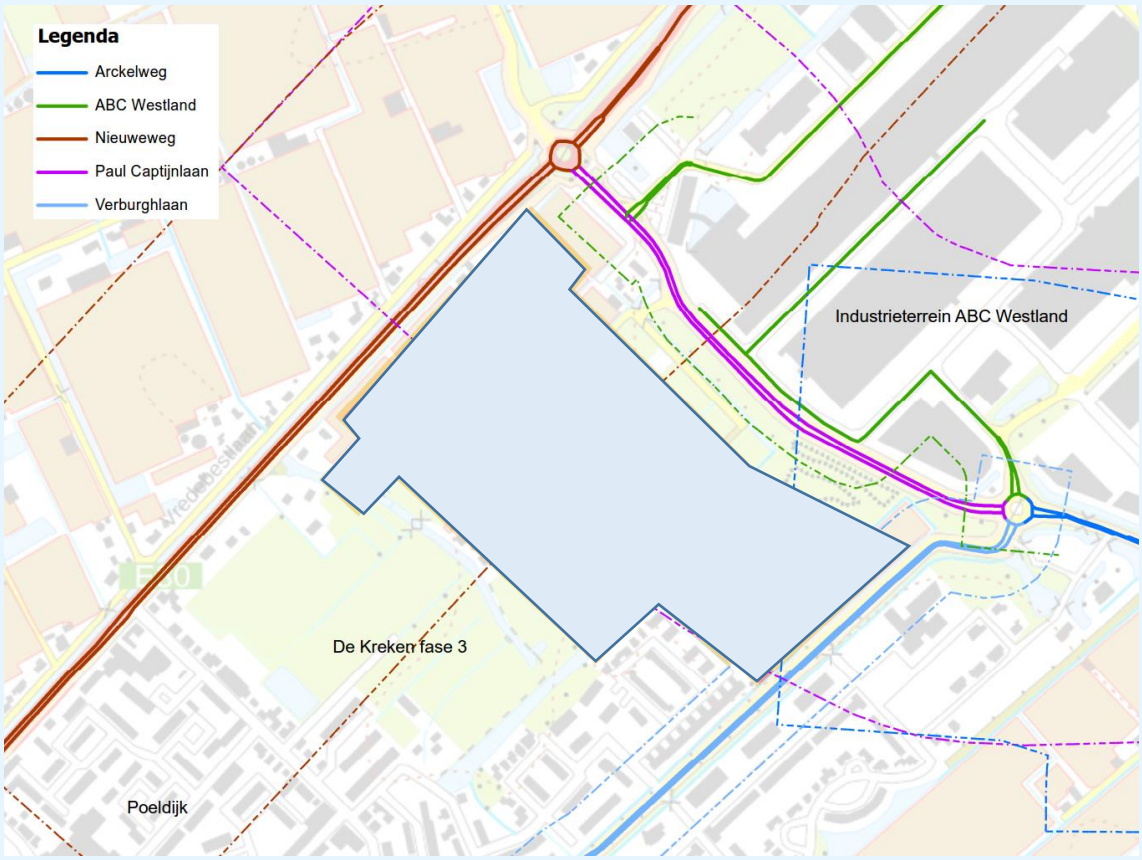
- Nieuweweg
- Paul Captijnlaan
- Arckelweg

Voor deze wegen is conform de Wet geluidhinder (Wgh) een geluidszone van 250 meter vanaf de as van de weg gehanteerd.

In het kader van goede ruimtelijke ordening zijn ook de wegen, waarop de Wgh niet van toepassing is betrokken in de beoordeling. Het gaat om de volgende wegen:

- Verburghlaan
- ABC Westland (openbare weg op het bedrijventerrein ABC Westland)

Voor deze 30 km/uur wegen is conform de '*Werkinstructie akoestisch onderzoek t.b.v. externe adviseurs*' van de omgevingsdienst Haaglanden een aandachtsgebied van 50 meter toegepast. In de onderstaande figuur zijn de geluidszones weergeven.



figuur 2: geluidszones omliggende wegen De Kreken fase 2-4

2.3 Bronnen

Voor het voorliggende onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende documenten:

- Omgevingsdienst Haaglanden, Werkinstructie akoestisch onderzoek t.b.v. externe adviseurs, versie januari 2015;
- De heer G.J. Ravensbergen, Omgevingsdienst Haaglanden, e-mail 'Verkeersgegevens wegen in omgeving BP De Kreken (fase 2-4)', van 7 maart 2017;
- De heer H. Rijsdijk, ABC Westland, e-mail: 'Overzicht motorvoertuigen op ABC Westland', van 27 augustus 2015';
- Gemeente Westland, tekening '*Bestemmingsplan De Kreken fase 2 (NLIMRO.1783.OWZDEKREKEN2obp*' van 8 juni 2018.

k:\doc\m\2015\020905\m20150209 05r001v3.docx 13-06-2018

3. Wettelijk kader

3.1 Wet geluidhinder

In de Wet geluidhinder (Wgh) zijn grenswaarden opgenomen voor de geluidsbelasting afkomstig van wegen bij nieuw te realiseren geluidsgevoelige bestemmingen. Als een gemeente via een ruimtelijk besluit de bouw van geluidsgevoelige bestemmingen mogelijk maakt, is er sprake van een 'nieuwe situatie' in de zin van de Wet geluidhinder. Indien een geluidsgevoelige bestemming, zoals een woning binnen de geluidszone van een weg wordt geprojecteerd, moet een akoestisch onderzoek uitgevoerd worden.

3.2 Omvang geluidszones

In artikel 74 Wgh zijn de geluidszones gedefinieerd. Deze geluidszones zijn afhankelijk van het aantal rijstroken, de aard van de omgeving en van de verkeersintensiteit van de weg. Voor binnenstedelijke gebieden geldt voor wegen met één of twee rijstroken een geluidszone van 200 meter aan weerszijde van de weg (zie tabel 1). Voor wegen binnen een woonerf of wegen met een maximale snelheid van 30 km/u geldt geen geluidszone.

tabel 1: breedte van geluidszones langs wegen

Aard van het gebied	Aantal rijstroken	Breedte van het gebeid aan weerszijden van de weg [m]
Stedelijk gebied	1 of 2	200
	3 of meer	350
Buitenstedelijk gebied	1 of 2	250
	3 of 4	400
	5 of meer	600

3.3 Grenswaarden

Het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 stelt regels aan het bepalen van de geluidsbelasting. Uitgangspunt voor het bepalen van de toekomstige geluidsbelasting is hierbij het zogenoemde maatgevende jaar. In beginsel is dit tien jaar na besluitvorming.

De geluidsbelasting (L_{den}) 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.

De voorkeurswaarde voor de geluidsbelasting afkomstig van wegverkeer voor een nieuwe woning bedraagt 48 dB. Onder voorwaarden kan het bevoegd gezag hogere waarden vaststellen. Voor binnenstedelijke situaties bedraagt deze maximaal vast te stellen geluidsbelasting vanwege wegverkeer 63 dB.

tabel 2: grenswaarden Wgh

Geluidsbron	Voorkeurswaarde	Maximale ontheffingswaarde
Binnenstedelijk wegverkeer	48 dB	63 dB
Buitenstedelijk wegverkeer (o.a. rijkswegen)	48 dB	58 dB

Een geluidsbelasting boven de voorkeurswaarde is onder voorwaarden aanvaardbaar. Overschrijding van de maximale ontheffingswaarde op een gevel is slechts mogelijk als deze 'doof' (geen te openen delen aanwezig in de gevel) wordt uitgevoerd of wordt afgeschermd van het geluid van de bron (vliesgevel).

Indien de geluidsbelasting hoger is dan de voorkeurswaarde en lager dan de maximale ontheffings-waarde, dan dient ontheffing (hogere waarde) te worden aangevraagd.

3.4 Aftrek op de berekende resultaten

Voor zover geen sprake is van specifieke omstandigheden wordt de berekende geluidsbelasting verminderd met de aftrek conform 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 (RMG2012) en bedraagt tot 2018:

- 3 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting vanwege de weg 56 dB bedraagt;
- 4 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting vanwege de weg 57 dB bedraagt;
- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting vanwege de weg anders is dan 56 dB of 57 dB;
- 5 dB voor de overige wegen;
- 0 dB bij de bepaling van de geluidwering van de gevel.

In dit onderzoek hebben alle wegen een maximumsnelheid lager dan 70 km/uur, zodat voor alle wegen een aftrek van 5 dB is gehanteerd.

3.5 30 km/uur wegen

Wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied of wegen waarvoor een maximum snelheid van 30 km/uur geldt, hebben geen zone. De Wet geluidhinder is daar dus niet van toepassing. Maar ondanks dat deze wegen niet onderzoeksplichtig zijn op grond van de Wgh, kan niet per definitie worden geconcludeerd dat een ontwikkeling planologisch aanvaardbaar is vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening.

3.6 Hogere waarden beleid gemeente Westland

Het hogere waarden beleid van de gemeente Westland is opgenomen in het '*Toetsingskader voor hogere geluidsgrenswaardebesluiten*' van 04-03-2008. Conform dit beleid worden ruimtelijke plannen eerst onderzocht op mogelijke maatregelen om het geluidsniveau te beheersen, zodat aan de heersende voorkeurswaarde kan worden voldaan. Indien onderzoek uitwijst dat hogere waarden dienen te worden aangevraagd kan een procedure worden gestart voor het verlenen van ontheffing tot maximaal 63 dB (art. 83.2 Wgh). Aandachtspunten bij deze procedure zijn:

- de ontheffingscriteria om deze procedure te kunnen doorlopen;
- de geluidsbelasting op de gevel;
- de voorwaarden die aan de hogere waarden worden verbonden.

Verder moet in de ontwerpen rekening gehouden worden met een geluidsluwe zijde en zoveel mogelijk verblijfsruimten aan de geluidsluwe zijde.

k:\doc\m\2015\020905\m20150209 05r001v3.docx 13-06-2018

4. Uitgangspunten

4.1 Reken- en meetvoorschriften

De berekeningen zijn verricht met een door DGMR ontwikkeld computerprogramma (Geomilieu, versie V4.30) dat gebaseerd is op Standaard Reken Methode II uit hoofdstuk 3 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

In de berekening is met alle factoren die van belang zijn rekening gehouden, zoals afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping, helling- en kruispuntcorrecties. Er is gerekend met maximaal één reflectie per overdrachtspad en een sectorhoek van twee graden.
De omgeving is grotendeels voorzien van een zachte bodem, zodat gerekend is met een standaard bodemfactor van 1. Akoestisch reflecterende bodemgebieden zijn ingevoerd met een bodemfactor 0. Binnen het plangebied, dat zal bestaan uit stedelijk gebied met groenstroken, is gerekend met een bodemfactor van 0.5.

4.2 Weg- en verkeersgegevens

De verkeersgegevens van de Nieuweweg, Paul Captijnlaan, Verburghlaan, Arckelweg en de zuidelijke tak van ABC Westland zijn aangeleverd door de omgevingsdienst Haaglanden. De aangeleverde gegevens zijn de verwachte verkeersintensiteiten in 2030, tien jaar na realisatie van het bestemmingsplan, en zijn afkomstig uit het verkeersmodel van de Metropoolregio Rotterdam-Den Haag (MRDH), aangeleverd in juli 2017. Voor de betrokken wegen zijn de kenmerken opgenomen in onderstaande tabel.

tabel 3: overzicht weggegevens

Weg	Etmaalintensiteit 2030	Wegdek	Snelheid
Nieuweweg ten zuiden van rotonde	17.266 mvt/etm	ZSA-SD	50 km/u *
Nieuweweg ten noorden van rotonde	19.760 mvt/etm	ZSA-SD	50 km/u *
Paul Captijnlaan	7.474 mvt/etm	DAB	60 km/u
Arckelweg	8.452 mvt/etm	DAB	60 km/u
Verburghlaan	1.450 mvt/etm	DAB	30 km/u
Weg op terrein ABC Westland	Max 3.100 mvt/etm	DAB	30 km/u

* er is een verkeersbesluit in voorbereiding om de maximumsnelheid op de Nieuweweg tussen de komgrens van Den Haag en Poeldijk, te verlagen naar 50 km/u.

Het effect van de maximaal 495 te realiseren woningen op het aantal verkeersbewegingen op bovengenoemde wegen, zijn in de gehanteerde verkeersgegevens van deze wegen voor het peiljaar 2030 meegenomen.

De lokale bestemmingswegen binnen het plangebied worden in het onderhavig onderzoek niet meegenomen, het gaat om een beperkt aantal verkeersbewegingen voor bestemmingsverkeer van de te realiseren woningen. Daarbij geldt tevens dat door de globaliteit van het plan nog niet precies bekend is waar deze wegen binnen het plangebied gesitueerd zijn.

Voor de weg op het bedrijventerrein ABC Westland is op basis van aangeleverde documenten van omgevingsdienst Haaglanden (e-mail: Mtv's, dhr. Rijsdijk, d.d. 27-08-2015) en het aantal parkeerplaatsen een aanname van de verkeersintensiteiten gemaakt. De gehanteerde bezettingsgraad in DGMR rapport M.2015.0209.05.R002, '*Akoestisch onderzoek naar de invloed van bedrijventerrein ABC Westland voor het bestemmingsplan De Kreken fase 2/4 in de gemeente Westland*' is toegepast.

Een overzicht van alle verkeersgegevens is in bijlage 3 toegevoegd. De overige modelgegevens zijn vanwege de omvang niet toegevoegd in deze rapportage. De geluidmodellen die aan de basis liggen van deze rapportage zijn apart (digitaal) opgeleverd.

4.3 Omgeving en bebouwing

De ligging en indeling van het plangebied is ingevoerd op basis van de aangeleverde tekening '*Bestemmingsplan De Kreken fase 2 (NLIMRO.1783.OWZDEKREKEN2obp*' van 08-06-2018.
Het omgevingsmodel is geactualiseerd op basis van Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG).

4.4 Contourberekeningen

Omdat dit een bestemmingsplan betreft dat nog verder uitgewerkt moet worden, zijn geen geluidsbelastingen op de gevels berekend, maar uitsluitend geluidscontouren in de rapportage opgenomen. De geluidscontouren zijn berekend op een hoogte van 1.5, 4.5, 7.5, 10.5 en 13.5 meter boven het plaatselijk maaiveld. De geluidscontouren op een hoogte van 7.5 meter (voor grondgebonden woningen) en op 13.5 meter (voor gestapelde bouw) zijn maatgevend. Per bouwvlak kan zo vastgesteld worden hoeveel en welke hogere grenswaarden aangevraagd dienen te worden bij de gemeente Westland.

Voor de contouren is een regelmatig rekengrid van 10x10 meter toegepast, waar tussen de berekende waarden is geïnterpoleerd.

k:\doc\m\2015\020905\m201502090 5r001v3.docx 13-06-2018

5. Resultaten

Uitgaande van de informatie in de vorige hoofdstukken, zijn de geluidsniveaus berekend voor het jaar 2030 (minimaal tien jaar na het ruimtelijk besluit). In bijlage 4 zijn de geluidscontouren ten gevolge van de verschillende geluidsbronnen weergegeven.

5.1 Bepaling aantal woningen binnen een contour

Het plan omvat de bouw van maximaal 495 woningen. Voor het bepalen van het aantal overschrijdingen boven de voorkeurswaarde en de daaraan gebonden overschrijdingswaarden is het aantal woningen binnen de geluidscontouren (48-53, 53-58 en 58-63 dB) geteld. Hierbij is uitgegaan van een worst case situatie, ofwel de maximale planologische invulling op de meest ongunstigste locatie.

In het bestemmingsplan zijn twee verschillende maximale bouwhoogten aangegeven, grondgebonden woningen en gestapelde bouw (zie ook de plankaart in figuur 1 en bijlage 1). Per woongebied is een maximale bouwhoogte en maximaal aantal te realiseren woningen opgegeven (zie de roze vlakken in figuur 3). Voor de grondgebonden woningen zijn de geluidscontouren op 7.5 meter hoogte maatgevend. Voor de gestapelde woningen (appartementen) zijn dit de contouren op 13.5 meter hoogte. Als gemiddelde grootte van een grondgebonden woning is 120 m^2 aangehouden (bouwkavel van 6 bij 20 meter). Voor de gestapelde woningen (appartementen) is 25 m^2 aangehouden (100 m^2 per appartement gedeeld door vier woonlagen met kelderbox op begane grond). Het aantal woningen dat maximaal past binnen een bepaalde geluidscontour per woongebied bepaalt de maximale planologische invulling (bv. als het oppervlak in de klasse 48-53 dB 1.200 m^2 is dan kunnen daarin maximaal 10 grondgebonden woningen gebouwd worden of 48 appartementen). Hiervoor worden dan hogere waarden aangevraagd.

In de volgende paragrafen is per weg de maximale planologische invulling beschouwd en het maximaal mogelijk aantal hogere waarden bepaald.

5.2 Nieuweweg

In de onderstaande figuur is het geluidsniveau op een hoogte van 7.5 meter ten gevolge van de Nieuweweg weergegeven. De 48 dB-contour ligt circa 80 meter binnen het bouwvlak (circa 20% van het plangebied) en (gedeeltelijk) over de woongebieden 1, 2 en 3A. De maximale waarde van 63 dB wordt niet overschreden binnen het bestemmingsvlak. De contouren op 13.5 meter hoogte zijn in bijlage 4.1 opgenomen.



figuur 3: geluidscontouren tgv de Nieuweweg op een hoogte van 7.5 meter (incl. aftrek artikel 110g Wgh)

In de woongebieden langs de Nieuweweg (1A, 1B en 2) zijn alleen grondgebonden woningen mogelijk tot een hoogte van 11 meter. De woongebieden 1B en 2 liggen binnen de geluidscontouren 48-53 dB en 53-58 dB. De woongebieden 1A en 3A (grondgebonden woningen) liggen gedeeltelijk binnen de 48-53 dB contour. Uit bijlage 4.1 blijkt dat de geluidscontour op 13.5m ten gevolge van de Nieuweweg een gedeelte van de woongebied 3A overlapt. Binnen woongebied 3A kan gestapelde bouw gerealiseerd worden tot maximaal 5 bouwlagen.

Op basis van het geluidsbelaste oppervlak kunnen in woongebied 1B 30 van de 58 woningen binnen de geluidsklasse 53-58 dB worden gerealiseerd en de overige 28 binnen de 48-53 dB klasse. Voor woongebied 2 geldt dat 11 van de 20 grondgebonden woningen binnen de klasse 53-58 dB kunnen worden gerealiseerd en de overige 9 binnen de 48-53 dB klasse. In woongebied 3A is het geluidsbelaste oppervlak in de klasse 48-53 dB circa 490 m^2, hierbinnen kunnen maximaal vier grondgebonden woningen worden gerealiseerd. Of, als hier gekozen wordt voor gestapelde bouw, kunnen binnen de 48-53 dB klasse maximaal 46 gestapelde woningen worden gerealiseerd (geluidsbelast oppervlak circa 1.140 m^2). Voor woongebied 1A geldt dat 1 van de 2 grondgebonden woningen binnen de klasse 48-53 dB kan worden gerealiseerd.

k:\doc\m\2015\020905\m20150209 05r001v3.docx 13-06-2018

Dit houdt in dat voor het plan ten gevolge van de Nieuweweg, als een worst case, zonder verdere geluidsbeperkende maatregelen de volgende overschrijdingen van de voorkeurswaarde plaatsvinden:

- In de geluidsklasse **53-58 dB:** maximaal 41 (grondgebonden) woningen.
- In de geluidsklasse **48-53 dB:** maximaal 46 (gestapelde) en 42 (grondgebonden) woningen.

5.3 Paul Captijnlaan

In de onderstaande figuur is het geluidsniveau op een hoogte van 13.5 meter ten gevolge van de Paul Captijnlaan weergegeven. De 48 dB-contour ligt maximaal 50 meter binnen het bouwvlak (circa 20% van het plangebied) en (gedeeltelijk) over de woongebieden 2 tot en met 5. De maximale waarde van 63 dB wordt niet overschreden binnen het bestemmingsvlak. De contouren op 7.5 meter hoogte zijn in bijlage 4.2 opgenomen.



figuur 4: geluidscontouren tgv de Paul Captijnlaan op een hoogte van 13.5 meter (incl. aftrek artikel 110g Wgh)

Uit bijlage 4.2 blijkt dat wanneer in de woongebieden 2 tot en met 5 alleen grondgebonden woningen worden gerealiseerd slechts voor een beperkt aantal woningen de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden. Binnen deze woongebieden is het geluidsbelaste oppervlak in de klasse 48-53 dB circa 3.480 m^2, hierbinnen kunnen maximaal 29 grondgebonden woningen worden gerealiseerd.

Voor de woongebieden 3A, 3B en 5 is met een specifieke bouwaanduiding ook gestapelde bouw mogelijk tot maximaal 5 bouwlagen. De grenslijn daarvoor is in bovenstaande figuur weergegeven. Deze woongebieden liggen gedeeltelijk binnen de geluidscontouren 48-53 dB. Binnen deze woongebieden is het geluidsbelaste oppervlak in de klasse 48-53 dB circa 2.700 m^2, hierbinnen kunnen 108 toegestane (gestapelde) woningen worden gerealiseerd.

Dit houdt in dat voor het plan ten gevolge van de Paul Captijnlaan, als een worst case, zonder verdere geluidsbeperkende maatregelen de volgende overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde optreden:

- In de geluidsklasse **48-53 dB:** maximaal 108 (gestapelde) en/of 29 (grondgebonden) woningen.

Zonder verdere maatregelen dient dan voor maximaal 137 woningen een hogere waarde van 53 dB aangevraagd te worden.

5.4 Arckelweg

In de onderstaande figuur is het geluidsniveau op een hoogte van 13.5 meter ten gevolge van de Arckelweg weergegeven. De 48 dB-contour ligt niet binnen het bouwvlak. Er is geen sprake van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. De contouren op 7.5 meter hoogte zijn in bijlage 4.3 opgenomen.



figuur 5: geluidscontouren tgv de Arckelweg op een hoogte van 13.5 meter (incl. aftrek artikel 110g Wgh)

Dit houdt in dat voor het plan ten gevolge van de Arckelweg geen overschrijdingen van de voorkeurswaarde plaatsvinden.

5.5 Gecumuleerde geluidsbelastingen

In bijlage 4.4 zijn de geluidscontouren ten gevolge van alle wegen, dus inclusief de Verburghlaan en de bestemmingswegen ABC Westland op de maatgevende hoogten (7.5 en 13.5 meter) zonder aftrek artikel 110g Wgh weergegeven. Voor deze wegen hoeft niet aan de grenswaarden in de Wet geluidhinder getoetst te worden.

Verburghlaan

k:\doc\m\2015\020905\m20150209 05r001v3.docx 13-06-2018

Op 13.5 meter hoogte ligt de 48 dB contour buiten het bestemmingsvlak waar gestapelde woningen kunnen worden gerealiseerd.

Weg op ABC Westland
De 48 dB-contour op 13.5 meter hoogte van de wegen op het terrein ABC Westland ligt niet over het bestemmingsvlak.

5.6 Samenvatting resultaten

Ten gevolge van Nieuweweg, de Paul Captijnlaan en de Arckelweg wordt de voorkeurswaarde bij maximaal 495 woningen overschreden. De Wet geluidhinder (Wgh) en het ontheffingenbeleid van de gemeente schrijft voor dat bij overschrijding van de voorkeurswaarde geluidsbeperkende maatregelen moet worden onderzocht.

De volgende maatregelen komen vanwege overwegende bezwaren van **stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard** , niet in aanmerking om te worden onderzocht:

- Nieuweweg
  - Stil asfalt, op de Nieuweweg is reeds een geluidreducerend wegdek (ZSA-SD) aanwezig;
  - Het toepassen van een grondwal, niet wenselijk in verband met in- en uitritten woonwijk en teveel ruimtebeslag;
- Paul Captijnlaan
  - Het toepassen van stil asfalt, niet wenselijk in verband met verhoogde kans op rafeling ten gevolge van relatief grote intensiteit vrachtverkeer van “ABC Westland”.

De volgende maatregelen zijn wel onderzocht:

- Nieuweweg
  - Het toepassen van een (grotendeels) aaneengesloten wand van nieuwe grondgebonden woningen langs de Nieuweweg in combinatie met een geluidsscherm ter hoogte van de rotonde als afscherming van de woongebieden erachter.

- Paul Captijnlaan
  - Het verlagen van de maximumsnelheid van 60 naar 50 km/u.

6. Maatregelen

Uit het vorige hoofdstuk blijkt dat ter plaatse van (een deel van) het plangebied de voorkeurswaarde ten gevolge van de Nieuweweg en de Paul Captijnlaan wordt overschreden. In het kader van de Wet geluidhinder en het 'Toetsingskader hogere geluidsgrenswaarde besluiten Wet geluidhinder 2007' van de gemeente Westland kunnen niet zonder meer hogere waarden aangevraagd worden. Hiervoor moet een afweging naar effecten en kosten van mogelijke aanvullende maatregelen in beeld gebracht worden.

In hoofdstuk 5.6 is beschreven welke maatregelen vanwege overwegende bezwaren van **stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard**, niet nader zijn onderzocht. Maatregelen voor de Nieuweweg, anders dan het toepassen van een aanééngesloten bebouwing op de eerste lijn, is vanwege de uitgeefbaarheid van het gebied en de financiële haalbaarheid van het plan niet wenselijk en worden verder niet onderzocht. Voor de Paul Captijnlaan is uitsluitend snelheidsverlaging als maatregel onderzocht. Langs de Paul Captijnlaan is reeds een geluidswal aanwezig en toepassen van stil asfalt is vanwege de hoge intensiteit van vrachtverkeer niet wenselijk. In dit hoofdstuk is gekeken naar de overgebleven mogelijkheden van de maatregelen. De hiervoor berekende geluidscontouren zijn opgenomen in bijlage 5.

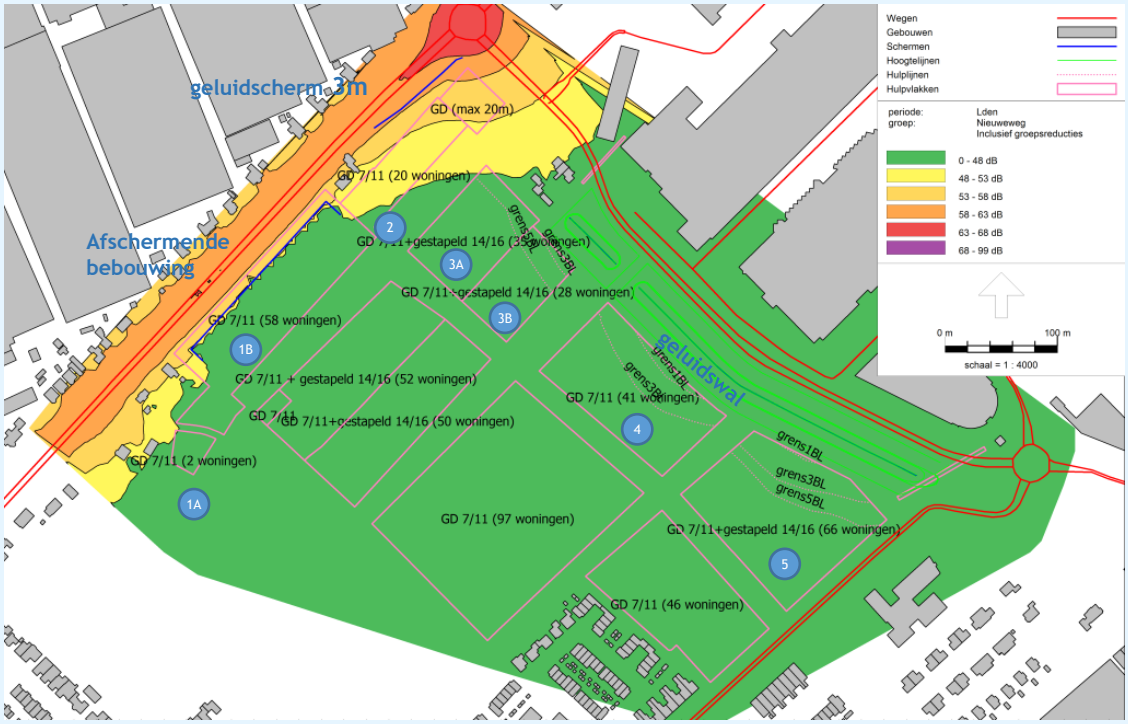
6.1 Nieuweweg

Aanééngesloten woonbebouwing op de eerstelijn en een geluidscherm van 3m

Door op de eerste lijn langs de Nieuweweg een rij van (grotendeels) aanééngesloten woonbebouwing te realiseren (laagbouw met een nokhoogte van 11 meter), wordt een afscherming naar de achterliggende woningen gecreëerd. De effectieve hoogte van deze bebouwing is 9 meter. Ten noorden van de bestaande woningen en de rotonde met de Paul Captijnlaan is hierbij over een lengte van circa 100 meter een geluidsscherm van 3 meter hoog geprojecteerd (aan de buitenzijde van het fietspad).

In de onderstaande figuur is het geluidsniveau op een hoogte van 7.5 meter ten gevolge van de Nieuweweg met de aaneengesloten bebouwing en het scherm. De contouren op 13.5 meter hoogte zijn in bijlage 5.1 opgenomen.

k:\doc\m\2015\020905\m20150209 05r001v3.docx 13-06-2018



figuur 6: geluidscontouren tgv de Nieuweweg op een hoogte van 7.5 meter (incl. aftrek artikel 110g Wgh)

De 48 dB contour ligt direct achter de aaneengesloten eerste lijn bebouwing, voor het overige gebied (achter bestaande bebouwing en geluidsscherm) nog steeds op ongeveer 80 meter. De geluidsbelasting op de aaneengesloten eerstelijnsbebouwing (maximaal 30 woningen elk met een breedte van ca. 6 m) is 58 dB (op 7.5m hoogte). Aan de achterzijde van deze eerstelijnsbebouwing is sprake van een geluidluwe gevel.

Op basis van het geluidsbelast oppervlak wordt in woongebied 1B de voorkeursgrenswaarde voor de overige 28 woningen niet overschreden. In woongebied 2 heeft het 3m hoge geluidsscherm een klein effect op de geluidsbelasting. Het geluidsbelast oppervlak in de klasse 53-58 dB is ca. 700 m^2, hierbinnen kunnen maximaal 6 (grondgebonden) woningen worden gerealiseerd. In de klasse 48-53 dB (oppervlak 3.350 m^2, kunnen de overige 14 (grondgebonden) woningen worden gerealiseerd. Binnen woongebied 3A (40 m^2 in klasse 48-53 dB) kan 1 (grondgebonden) woning of 5 (gestapelde) woningen worden gerealiseerd.

Dit houdt in dat voor het plan ten gevolge van de Nieuweweg, na het treffen van de beschreven maatregelen, de volgende overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde plaatsvinden:

- In de geluidsklasse **53-58 dB**: maximaal 36 (grondgebonden) woningen, waarvan 30 als afschermende eerstelijnsbebouwing
- In de geluidsklasse **48-53 dB**: maximaal 15 (grondgebonden) woningen en 5 (gestapelde) woningen

Als deze maatregelen worden getroffen is in totaal voor maximaal 56 woningen een hogere waarde benodigd (zonder maatregel: in totaal voor 108 woningen). Het effect van de aanééngesloten eerstelijnsbebouwing (en het scherm) op het aantal hogere waarden is groot, voornamelijk doordat in de woongebieden 1B en 2 alleen grondgebonden woningen worden gerealiseerd.

Ook voor de eventuele gestapelde woningen in woongebied 3A heeft het scherm nog een afschermend effect, waardoor het geluidsbelast oppervlak op de 5e bouwlaag binnen dit gebied een stuk kleiner wordt. In hoofdstuk 7 is nader onderzocht of deze maatregelen doelmatig zijn.

6.2 Paul Captijnlaan

Toepassen snelheidsverlaging

Door de toegestane maximumsnelheid op de Paul Captijnlaan te verlagen van 60 km/u naar 50 km/u zal de geluidsemissie van het wegverkeer afnemen. In de onderstaande figuur is het geluidsniveau op een hoogte van 13.5 meter ten gevolge van de Paul Captijnlaan met de snelheidsverlaging weergegeven. De contouren op 7.5 meter hoogte zijn in bijlage 5.2 opgenomen.



figuur 7: geluidscontouren tgv de Paul Captijnlaan op een hoogte van 13.5 meter (incl. aftrek art. 110g Wgh)

De 48 dB contour op 13.5 meter hoogte ligt buiten het bouwvlak van woongebieden 3A, 3B en 5, zodat de voorkeursgrenswaarde niet wordt overschreden.

Wanneer binnen de woongebieden 2 tot en met 5 alleen grondgebonden woningen worden gerealiseerd bedraagt het geluidsbelast oppervlak in de klasse 48-53 dB circa 1.080 m^2. Hierbinnen kunnen maximaal 9 (grondgebonden) woningen worden gerealiseerd.
Op basis van het geluidsbelast oppervlak geldt per woongebied het volgende:

- In woongebied 2 kunnen binnen de klasse 48-53 dB maximaal 7 (grondgebonden) woningen worden gerealiseerd.
- In woongebieden 3A en 3B wordt de voorkeursgrenswaarde voor zowel grondgebonden als gestapelde woningen niet overschreden.
- In woongebied 4 kunnen binnen de klasse 48-53 dB maximaal 2 (grondgebonden) woningen worden gerealiseerd.

k:\doc\m\20150202905\m20150202905r001v3.docx 13-06-2018

- In woongebied 5 wordt de voorkeursgrenswaarde voor zowel grondgebonden als gestapelde woningen niet overschreden.

Bovenstaande houdt in dat voor het plan ten gevolge van de Paul Captijnlaan, na het verlagen van de maximumsnelheid, de volgende overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde plaatsvinden:

- In de geluidsklasse **48-53 dB**: maximaal 9 (grondgebonden) woningen.

Als deze maatregel wordt getroffen is in totaal voor maximaal 9 woningen (grondgebonden) een hogere waarde van 53 dB benodigd (zonder maatregel: in totaal voor 138 woningen). Het effect van de snelheidsverlaging op het aantal hogere waarden is dus relatief groot. In hoofdstuk 7 is nader bepaald of deze maatregelen doelmatig zijn.

7. Financiële afweging maatregelen

Op grond van de maatregelen die in hoofdstuk 6 zijn onderzocht, wordt in dit hoofdstuk gekeken naar de doelmatigheid van de maatregelen. Conform de handleiding “Akoestisch onderzoek weg- en railverkeer Omgevingsdienst Haaglanden” wordt hierbij aangesloten op de “Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhinder”. In deze regeling wordt de doelmatigheid van een maatregel bepaald op grond van toe te kennen maatregelpunten versus reductiepunten.

7.1 Aaneengesloten woonbebouwing Nieuweweg

Als maatregel voor de Nieuweweg wordt het toepassen van een aanééngesloten woonbebouwing en een geluidsscherm voorgesteld. De aaneengesloten woonbebouwing is feitelijk géén maatregel maar een “dwingende” planinvulling en telt daarom niet mee in de bepaling van de doelmatigheid. De realisatie van deze afschermende eerstelijnsbebouwing is vastgelegd in het bestemmingsplan.

7.2 Geluidsscherm Nieuweweg

Uit hoofdstuk 6 (en bijlagen 4.1/5.1) blijkt dat met het plaatsen van het geluidsscherm voldaan wordt aan de eis dat de maatregel leidt tot een afname van de geluidsbelasting van ten minste 5 dB op ten minste een geluidsgevoelig object in het woongebied 2 (op 7.5m en lager).

Het geluidsscherm heeft een lengte van circa 100 meter en een hoogte van 3 meter. Conform de regeling kost dit geluidsscherm 13.300 maatregelpunten. Volgens hoofdstuk 5 (situatie zonder maatregelen), zijn in het woongebied 2 en 3A achter het toekomstige scherm maximaal respectievelijk 6 woningen met een geluidsbelasting van maximaal 58 dB en 20 woningen met een geluidsbelasting van maximaal 53 dB gesitueerd. Dit levert een totaal van 63.600 reductiepunten (6*3.600+20*2.100). Het aantal maatregelpunten is kleiner dan het aantal reductiepunten waarmee dit geluidsscherm doelmatig is.

7.3 Snelheidsverlaging Paul Captijnlaan en Arckelweg

Met toepassing van een snelheidsbeperking zijn geen significante bedragen gemoeid. Een dergelijke maatregel kan hooguit op verkeerskundige bezwaren stuiten. In dit geval zal een snelheidsverlaging van 60 naar 50 km/u op de Paul Captijnlaan en Arckelweg leiden tot verkeerskundige bezwaren, doordat de weg in buitenstedelijk gebied is gelegen, waarvoor (juridisch) geen maximumsnelheid van 50 km/u kan worden vastgesteld.

7.4 Keuze maatregelen

In het bestemmingsplan is op basis van het bovenstaande gekozen om de volgende geluidsmaatregelen op te nemen:

- Realiseren van een afschermende eerstelijnsbebouwing van 30 woningen in woongebied 2 (nokhoogte 11m; effectieve hoogte 9m).
- Realiseren van een 100m lang en 3m hoog geluidsscherm aan de oostzijde van de Nieuweweg tussen de bestaande woningen en de rotonde met de Paul Captijnlaan.

Naast deze maatregelen zorgt ook de grondwal langs de Paul Captijnlaan (met een hoogte van 5.70m) voor de nodige geluidsafscherming in het plangebied.
Op basis van deze maatregelen zijn de hogere waarden voor de Nieuweweg en Paul Captijnlaan aangevraagd.

k:\doc\m\2015\020905\m20150209 05r001v3.docx 13-06-2018

8. Aan te vragen hogere waarden

Aangezien voor het plangebied nog weinig gedetailleerde plannen voorhanden zijn en/of nadere invulling onbekend is, is voor het aanvragen van het aantal hogere waarden uitgegaan van de contourberekeningen, oppervlakte cq. bezettingsgraad woningen en geluidsklassen waarbinnen een maximaal aantal woningen vallen (worst case). Zoals in hoofdstuk 5.1 is aangegeven, wordt hierbij voor grondgebonden woningen uitgegaan van 120 m^2 per woning en voor gestapelde woningen 25 m^2.

In hoofdstuk 7.4 is de keuze voor de te nemen maatregelen beschreven die in het bestemmingsplan zijn opgenomen:

- Realiseren van een afschermende eerstelijnsbebouwing van 30 woningen in woongebied 2 (nokhoogte 11m; effectieve hoogte 9m).
- Realiseren van een 100m lang en 3m hoog geluidsscherm aan de oostzijde van de Nieuweweg tussen de bestaande woningen en de rotonde met de Paul Captijnlaan.

In onderstaande tabel is per geluidsbron het aantal woningen, waarvoor een hogere waarde moet worden aangevraagd, weergegeven.

tabel 4: per geluidsbron aantal woningen en bijbehorende aan te vragen hogere waarde
(incl. de aftrek van 5 dB art. 110g Wgh)

Geluidsgevoelig object: Situering: straatnaam/blok	Aantal	Geluidsbron	Verzochte hogere grenswaarde(n)
Woningen - woongebied 1A	1	Nieuweweg	53 dB (+5)
Woningen - woongebied 1B	30	Nieuweweg	58 dB (+5)
Woningen - woongebied 2	6	Nieuweweg	58 dB (+5)
Woningen - woongebied 2	14	Nieuweweg	53 dB (+5)
Woningen - woongebied 3A	5	Nieuweweg	53 dB (+5)
Woningen - woongebied 2 t/m 5	29	Paul Captijnlaan	53 dB (+5)
Woningen - woongebied 3A, 3B en 5	108	Paul Captijnlaan	53 dB (+5)

8.1 Cumulatieve geluidsbelasting

Ten noorden van de Paul Captijnlaan is het bedrijventerrein ABC Westland gelegen.
De geluidsuitstraling van dit bedrijventerrein is onderzocht in DGMR-rapport M.2015.0209.05.R002-2 van 13 juni 2018. Ter plaatse van de woonbebouwing in het bestemmingsplan De Kreken fase 2/4 is de geluidsbelasting niet hoger dan 55 dB(A etmaalwaarde.

In bijlage 6 zijn de gecumuleerde geluidscontouren vanwege het wegverkeer en het bedrijventerrein opgenomen op de twee maatgevende bouwlagen (3^e en 5^e bouwlaag). In deze bijlage zijn tevens de locaties van de afschermende eerstelijnsbebouwing en het 100m lange, 3m hoge geluidsscherm weergegeven met blauwe lijnen.

8.2 Toetsing geluidbeleid gemeente Westland

Conform het hogere waarden beleid van de gemeente Westland dient een woning met een hogere waarde voorzien te zijn van een geluidsluwe gevel (<48 dB).

Met dit (globale) bestemmingsplan is de precieze verkaveling nog niet bekend en kan dus ook niet aangetoond worden dat elke woning met een hogere waarde een geluidsluwe gevel heeft. Wel kan ervan uitgegaan worden dat de geluidsbelasting op de gevel die van de geluidsbron is afgekeerd minimaal een 10-15 dB lagere geluidsbelasting heeft.
Alleen bij eenzijdig georiënteerde appartementsgebouwen (gestapelde bouw in de woongebieden 3A, 3B en 5) kan het moeilijker zijn om een geluidsluwe gevel te creëren. Hier dient bij de uitwerking van de verkaveling en het ontwerp van de woningen rekening mee gehouden te worden.

8.3 Geluidwering van de gevel

Voor aanvraag van hogere waarden worden dient de geluidwering van de gevel te voldoen aan de eisen uit het Bouwbesluit ($G_{A,k}$ ≥ geluidsbelasting – 33 dB). Hierbij dient voor de geluidsbelasting uitgegaan te worden van de gecumuleerde geluidsbelasting voor wegverkeer en industrie.

Met dit (globale) bestemmingsplan is de precieze verkaveling nog niet bekend en kan dus ook niet bepaald worden wat de precieze gecumuleerde geluidsbelasting per woning bedraagt, waarop de geluidwering van de gevel gedimensioneerd moet worden. In bijlage 6 zijn de gecumuleerde geluidscontouren binnen het plangebied voor de twee maatgevende bouwlagen opgenomen.

Bij de aanvraag voor de omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen moet aangetoond worden dat de geluidwering voldoet aan de eisen in het Bouwbesluit.

9. Conclusie

Voor het realiseren van de geplande 495 woningen voor het bestemmingsplan 'De Kreken fase 2/4' zal ten gevolge van het geluid afkomstig van het wegverkeer op de Nieuweweg, de Paul Captijnlaan en de Arckelweg, de maximale ontheffingswaarde van 63 dB niet overschreden worden. Voor een aantal te realiseren woningen wordt wel de voorkeurswaarde van 48 dB overschreden en dient een hogere waarde procedure doorlopen te worden. Om het aantal woningen voor deze procedure zo beperkt mogelijk te houden en de omgevingskwaliteit zo goed mogelijk te borgen worden de volgende maatregelen getroffen:

- Realiseren van een afschermende eerstelijnsbebouwing van 30 woningen in woongebied 2 (nokhoogte 11m; effectieve hoogte 9m).
- Realiseren van een 100m lang en 3m hoog geluidsscherm aan de oostzijde van de Nieuweweg tussen de bestaande woningen en de rotonde met de Paul Captijnlaan.

De benodigde Hogere waarde per bron en het bijbehorende aantal woningen is in onderstaande tabel weergegeven.

tabel 5: aan te vragen hogere waarde per geluidsbron met gekozen maatregelen

Geluidsgevoelig object: Situering: straatnaam/blok	Aantal	Geluidsbron	Verzochte hogere grenswaarde(n)
Woningen - woongebied 1A	1	Nieuweweg	53 dB (+5)
Woningen - woongebied 1B	30	Nieuweweg	58 dB (+5)
Woningen - woongebied 2	6	Nieuweweg	58 dB (+5)
Woningen - woongebied 2	14	Nieuweweg	53 dB (+5)
Woningen - woongebied 3A	5	Nieuweweg	53 dB (+5)
Woningen - woongebied 2 t/m 5	29	Paul Captijnlaan	53 dB (+5)
Woningen - woongebied 3A, 3B en 5	108	Paul Captijnlaan	53 dB (+5)

Voor de overige geprojecteerde woningen wordt de voorkeurswaarde niet overschreden.

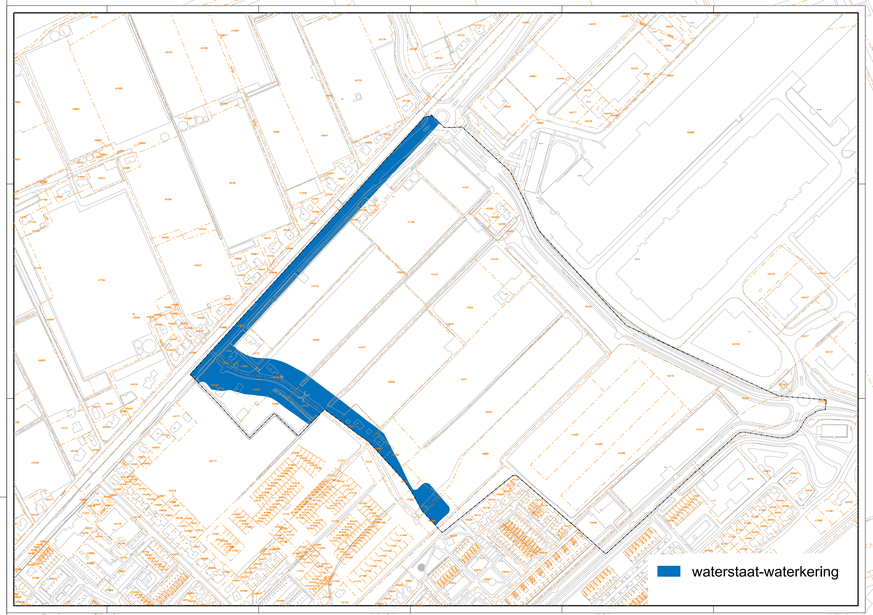
Voor aanvraag van hogere waarden dient de geluidwering te voldoen aan de eisen uit het Bouwbesluit op basis van de gecumuleerde geluidsbelasting van het wegverkeer en het bedrijventerrein ABC Westland. Met de hoogte van de geluidsbelastingen op de gevel is dit met geluidsisolerende maatregelen in de gevel op te lossen. Dit dient bij de aanvraag voor de omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen aangetoond te worden.

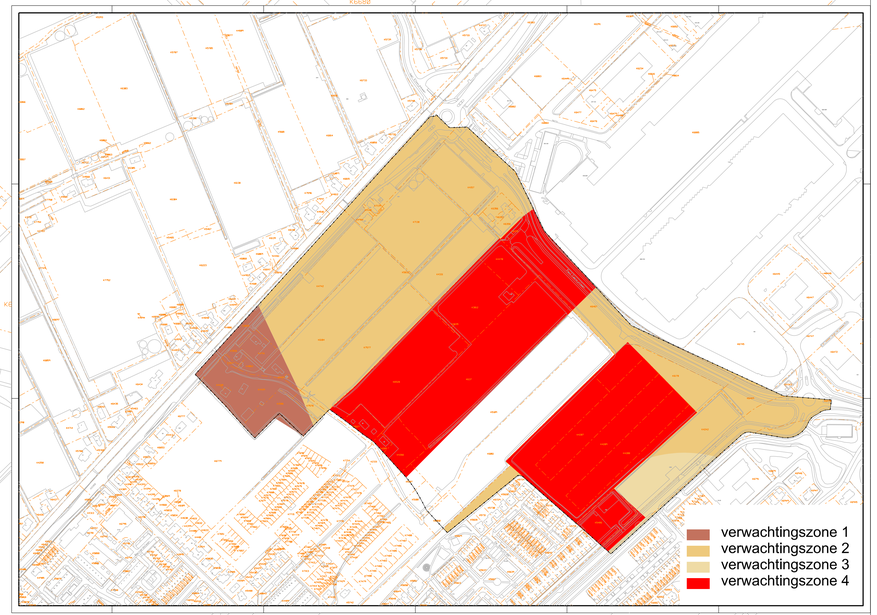
Daarnaast dient een woning met een hogere waarde, conform het beleid van de gemeente Westland, voorzien te zijn van een geluidluwe gevel (<48 dB). Hier dient bij de uitwerking van de verkaveling en het ontwerp van de woningen rekening mee gehouden te worden.

ir. M.H.J. (Mark) Bakermans
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Bijlage 1

Titel	Overzicht plankaart bestemmingsplan
Omvang	1 pagina
Bron	Gemeente Westland
Toelichting	-





Plangebied
- De Kreken - fase 2

Enkelbestemmingen
- B Bedrijf
- GD Gemengd
- G Groen
- T Tuin
- V Verkeer
- V-VB Verkeer - Verblijfsgebied
- WA Water
- W Wonen
- WG-1 Woongebied - 1
- WG-2 Woongebied - 2

Dubbelbestemmingen
- WR-A1 Waarde - Archeologie 1
- WR-A2 Waarde - Archeologie 2
- WR-A3 Waarde - Archeologie 3
- WR-A4 Waarde - Archeologie 4
- WR-WK Waterstaat - Waterkering

Functieaanduidingen
- (br) brug
- (gs) geluidscherm

Bouwvlakken
- bouwvlak

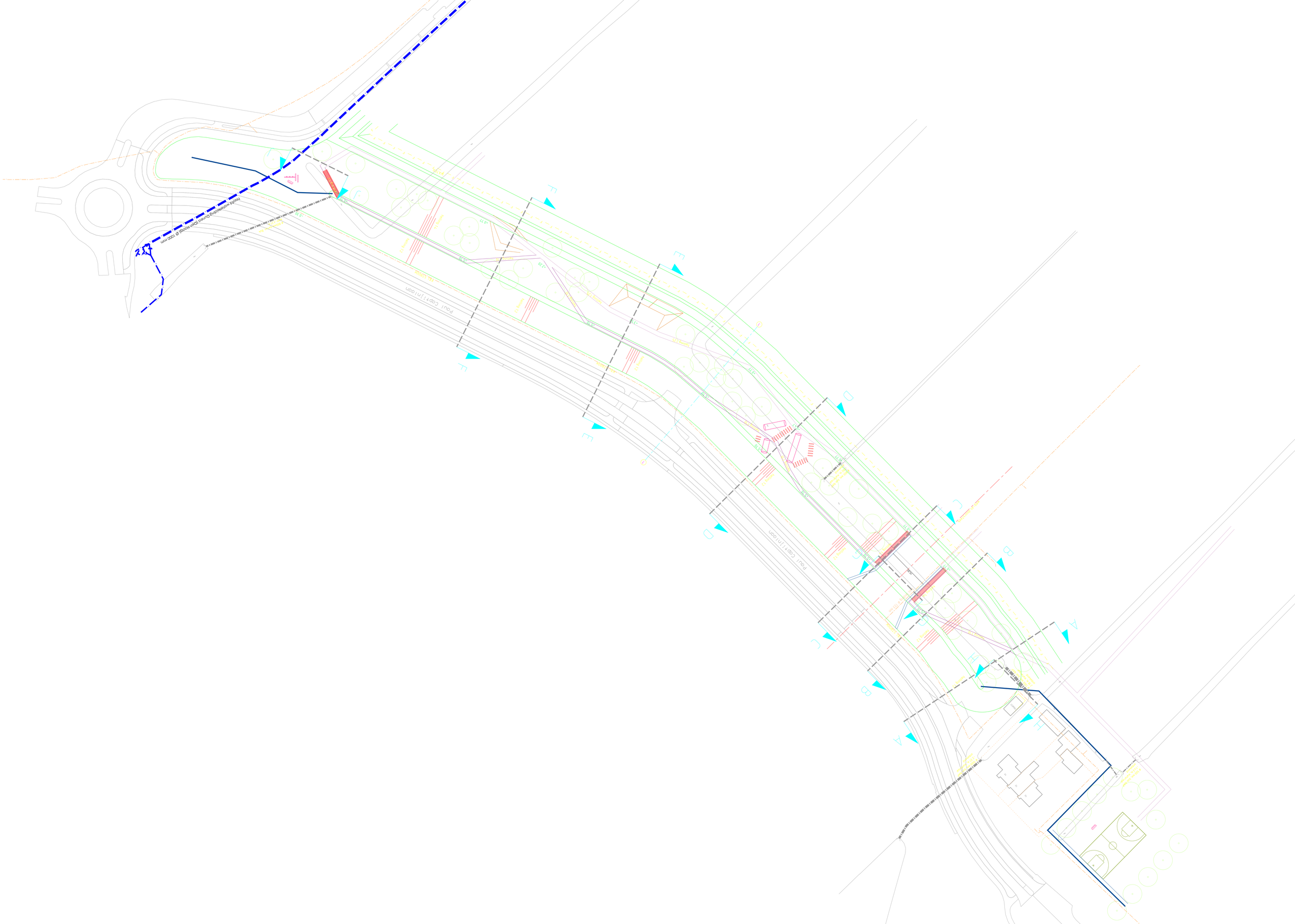
Bouwaanduidingen
- [gs] gestapeld

Maatvoeringen
- 2 maximum aantal wooneenheden
- 6 maximum bouwhoogte (m)
- 7/11 maximum goothoogte (m) maximum bouwhoogte (m)

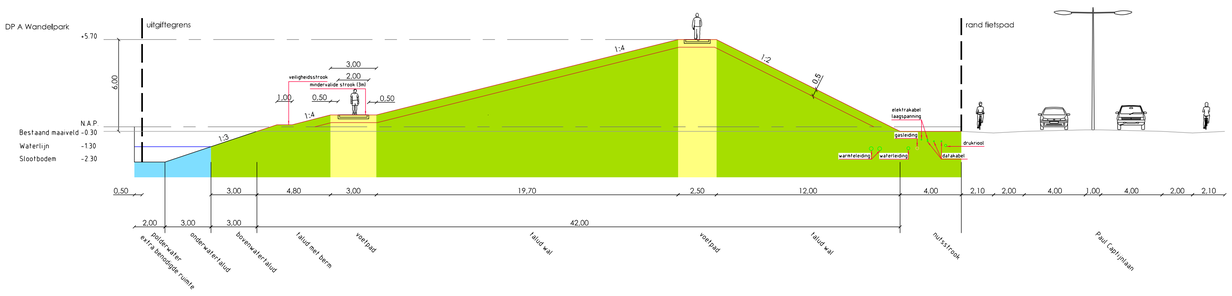
GEMEENTE WESTLAND						Cluster Beleid	
Postadres: Postbus 150 2670 AD Naaldwijk	Tel: (0174) 140174 Fax: (0174) 671 600 www.gemeentewestland.nl					Bezoekadres: Laan van de Glazen Stad 1 2672 TA Naaldwijk	
bestemmingsplan De Kreken fase 2 te Poeldijk						Datum BGT 29-03-18	1
Schaal	1 : 1000	Getekend	LH	Formaat	A0	Status	
Datum	06-02-14	Gewijzigd	08-06-18	Dossier	NL.IMRO.1783.OWZDEKREKEN2obp	Tek. Nr.	kreken2

Bijlage 2

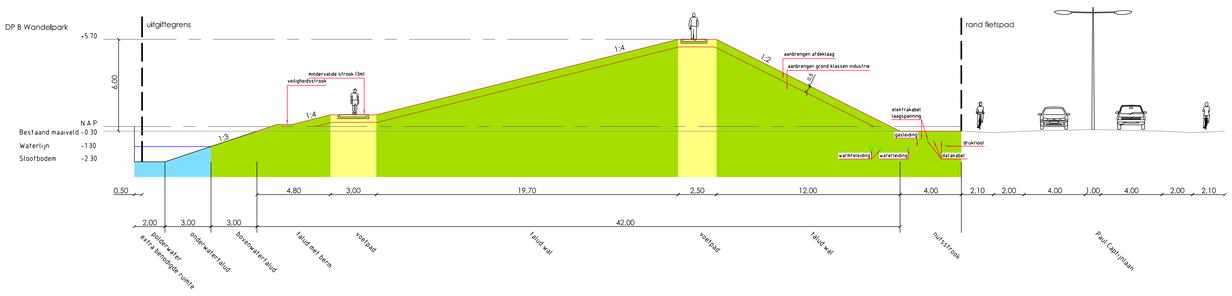
Titel	Schets grondwal langs Paul Captijnlaan
Omvang	2 pagina's
Bron	Bureau Hosper
Toelichting	-


Paul Capt'l Inlaan
Paul Capt'l Inlaan
Paul Capt'l Inlaan

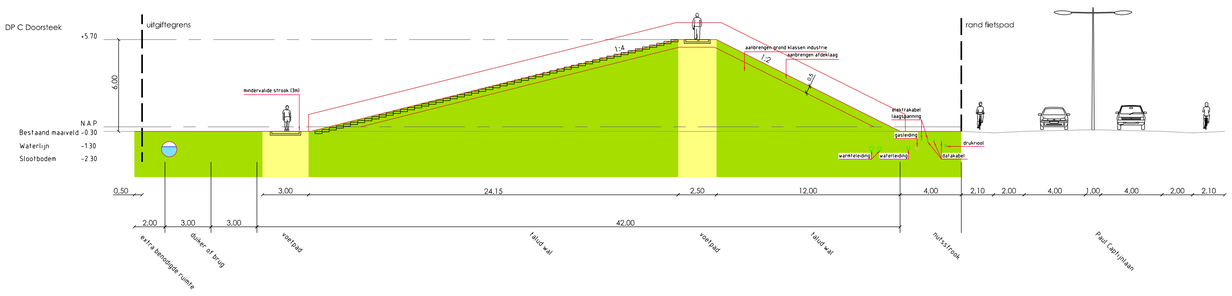
DP A Wandelpark



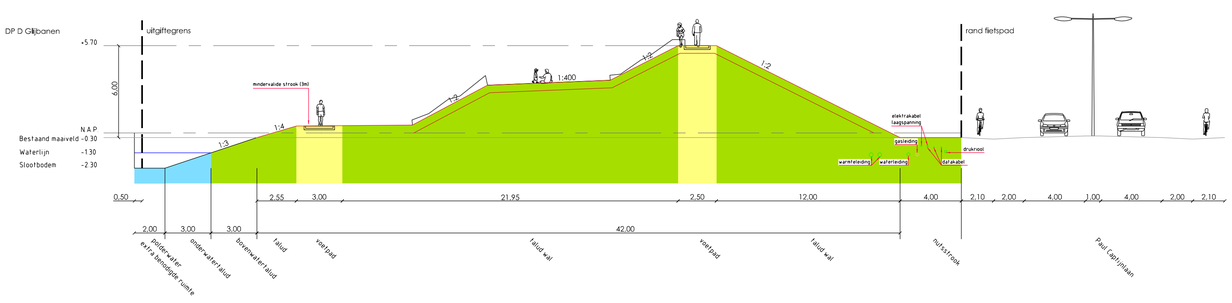
DP B Wandelpark



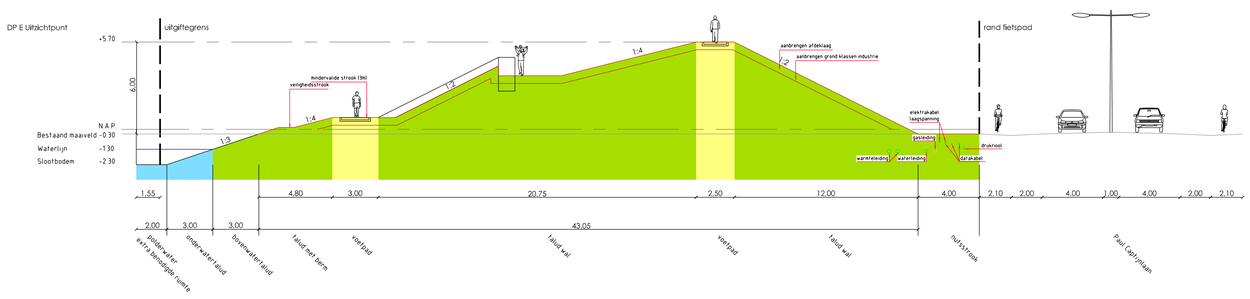
DP C Doorsteek



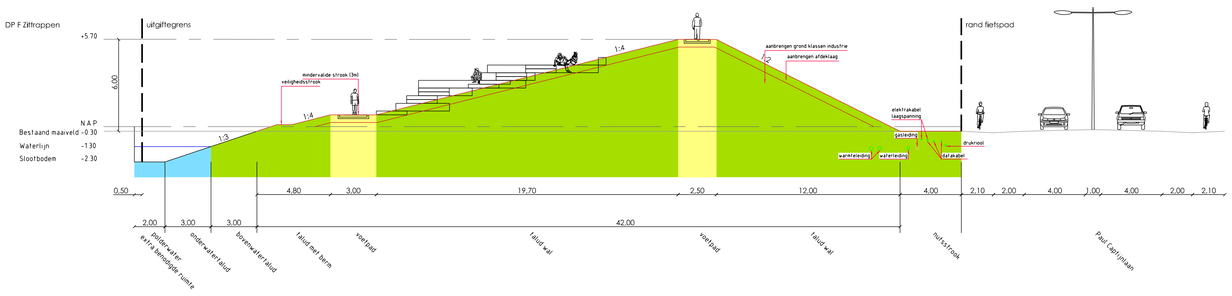
DP D Glijbanen



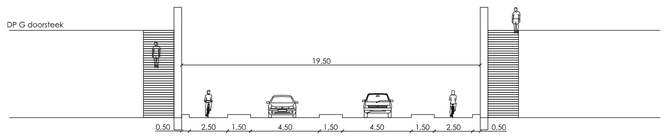
DP E Uitzichtpunt



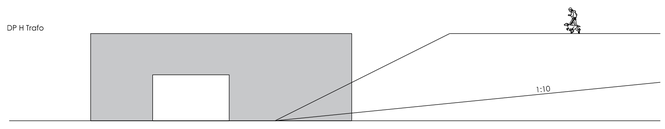
DP F Zittrappen



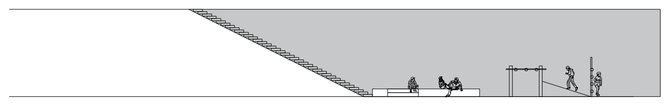
DP G doorsteek



DP H Trafo

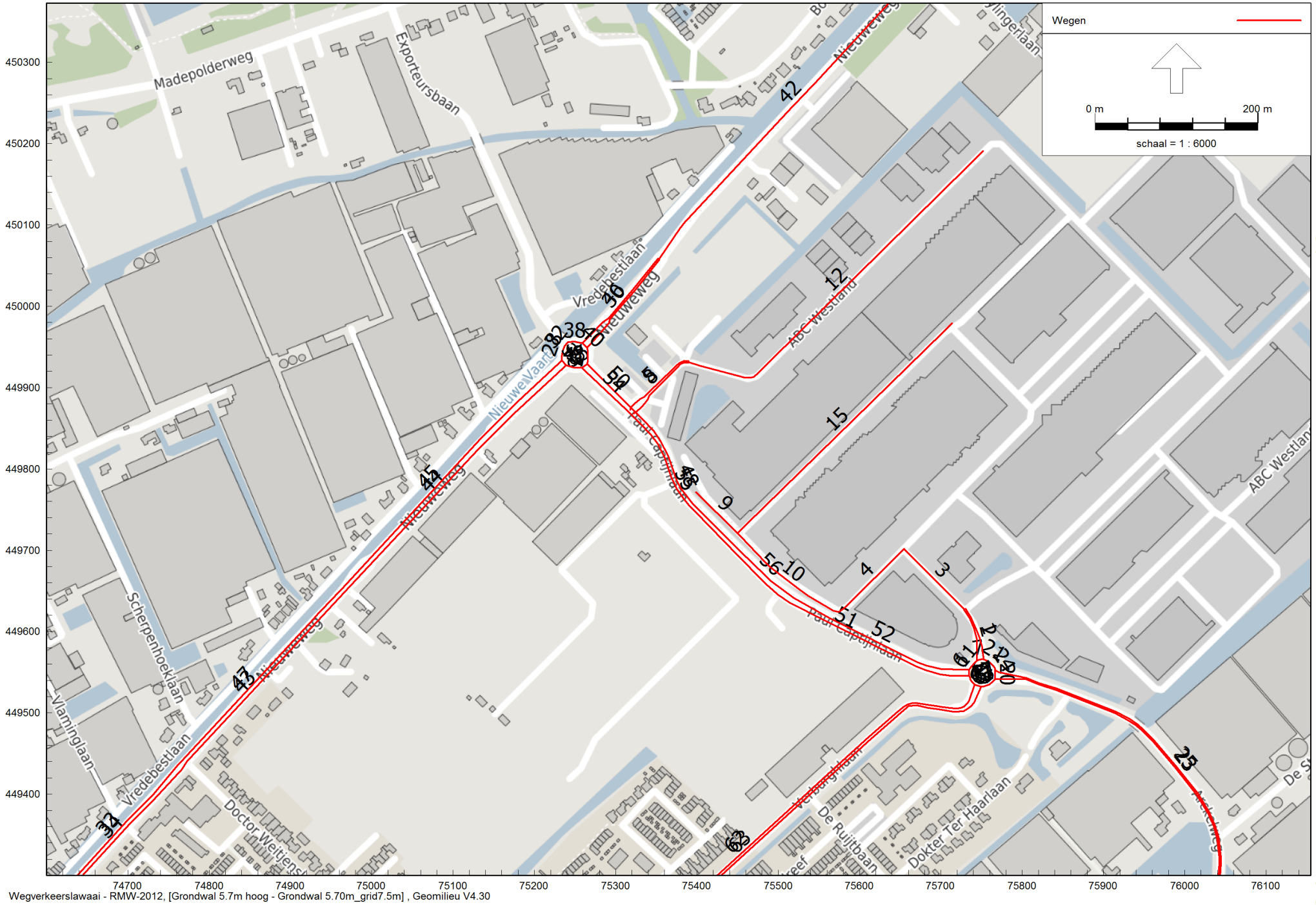


DP JOP en Calisthenics



Bijlage 3

Titel	Overzicht verkeersgegevens
Omvang	7 pagina's
Bron	Verkeersmodel MRDH
Toelichting	Overige modelgegevens niet opgenomen vanwege omvang. Geluidmodellen zijn apart (digitaal) opgeleverd.



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Grondwal 5.7m hoog - Grondwal 5.70m_grid7.5m] , Geomilieu V4.30

Overzicht wegvakken voor verkeersgegevens

Model: Grondwal 5.70m_grid7.5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	Naam	Omschr.	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1	H-n	M-1	M-n	Lengte	Hbron	Helling	Wegdek	Wegdek.
Arckelweg	25	Arckelweg	75766.92	449552.28	76039.41	449190.59	0.00	0.00	0.00	0.00	517.87	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Arckelweg	20	Arckelweg	75767.03	449552.21	75767.04	449541.82	0.00	0.00	0.00	0.00	10.39	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Arckelweg	23	Arckelweg	75767.04	449541.82	76037.41	449190.60	0.00	0.00	0.00	0.00	513.51	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Arckelweg	24	Arckelweg	75762.21	449560.20	75766.92	449552.28	0.00	0.00	0.00	0.00	9.49	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Arckelweg	67	Verburghlaan	75759.03	449534.87	75767.04	449541.82	0.00	0.00	0.00	0.00	10.66	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Bestemmingswegen ABC	9	ABC Westland	75398.68	449771.33	75449.58	449721.38	0.00	0.00	0.00	0.00	71.31	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Bestemmingswegen ABC	10	ABC Westland	75581.61	449629.12	75449.58	449721.38	0.00	0.00	0.00	0.00	168.65	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Bestemmingswegen ABC	11	ABC Westland	75739.52	449559.14	75744.40	449563.91	0.00	0.00	0.00	0.00	6.87	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Bestemmingswegen ABC	12	ABC Westland	75389.35	449931.34	75752.05	450190.92	0.00	0.00	0.00	0.00	479.02	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Bestemmingswegen ABC	1	ABC Westland	75752.86	449565.86	75730.01	449628.15	0.00	0.00	0.00	0.00	67.12	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Bestemmingswegen ABC	2	ABC Westland	75744.40	449563.91	75728.34	449627.04	0.00	0.00	0.00	0.00	66.78	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Bestemmingswegen ABC	3	ABC Westland	75654.80	449701.49	75728.93	449627.47	0.00	0.00	0.00	0.00	104.75	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Bestemmingswegen ABC	4	ABC Westland	75581.61	449629.12	75654.97	449701.65	0.00	0.00	0.00	0.00	103.16	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Bestemmingswegen ABC	7	ABC Westland	75744.40	449563.91	75752.86	449565.86	0.00	0.00	0.00	0.00	8.78	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Bestemmingswegen ABC	5	ABC Westland	75317.77	449872.43	75389.66	449932.43	0.00	0.00	0.00	0.00	96.51	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Bestemmingswegen ABC	15	ABC Westland	75449.75	449721.19	75713.78	449979.09	0.00	0.00	0.00	0.00	369.09	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Bestemmingswegen ABC	21	Arckelweg	75752.86	449565.86	75762.21	449560.20	0.00	0.00	0.00	0.00	10.98	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Bestemmingswegen ABC	8	ABC Westland	75322.07	449868.13	75389.15	449930.36	0.00	0.00	0.00	0.00	94.08	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Nieuweweg	28	Nieuweweg	75236.81	449950.56	75234.79	449945.22	0.00	0.00	0.00	0.00	5.71	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Nieuweweg	32	Nieuweweg	75241.13	449955.78	75236.93	449950.59	0.00	0.00	0.00	0.00	6.68	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Nieuweweg	46	Nieuweweg	75352.47	450058.69	75259.46	449954.56	0.00	0.00	0.00	0.00	139.97	0.75	0	ZSA	ZSA-SD
Nieuweweg	30	Nieuweweg	75354.03	450057.43	75264.83	449949.43	0.00	0.00	0.00	0.00	140.71	0.75	0	ZSA	ZSA-SD
Nieuweweg	36	Nieuweweg	75265.10	449928.94	75264.83	449949.43	0.00	0.00	0.00	0.00	20.73	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Nieuweweg	33	Nieuweweg	74768.83	449443.04	74604.35	449262.57	0.00	0.00	0.00	0.00	244.28	0.75	0	ZSA	ZSA-SD
Nieuweweg	34	Nieuweweg	74772.94	449440.01	74607.99	449259.31	0.00	0.00	0.00	0.00	244.86	0.75	0	ZSA	ZSA-SD
Nieuweweg	37	Nieuweweg	75233.98	449933.58	75234.79	449945.22	0.00	0.00	0.00	0.00	11.71	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Nieuweweg	35	Nieuweweg	75265.10	449929.04	75258.16	449924.19	0.00	0.00	0.00	0.00	8.47	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Nieuweweg	42	Nieuweweg	75353.25	450058.06	75701.34	450443.34	0.00	0.00	0.00	0.00	519.74	0.75	0	ZSA	ZSA-SD
Nieuweweg	41	Nieuweweg	75239.04	449927.51	75258.16	449924.19	0.00	0.00	0.00	0.00	19.55	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Nieuweweg	38	Nieuweweg	75259.46	449954.56	75241.13	449955.78	0.00	0.00	0.00	0.00	18.50	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Nieuweweg	40	Nieuweweg	75264.83	449949.43	75259.36	449954.57	0.00	0.00	0.00	0.00	7.50	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Nieuweweg	39	Nieuweweg	75234.01	449933.61	75239.04	449927.51	0.00	0.00	0.00	0.00	7.91	0.75	0	W0	Referentiewegdek

Model: Grondwal 5.70m_grid7.5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	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)
Arckelweg	60	60	60	60	60	60	60	60	60	4226.00	6.64	2.89	1.10	80.66	84.31	81.12	15.47
Arckelweg	60	60	60	60	60	60	60	60	60	6918.00	6.64	2.89	1.10	80.66	84.31	81.12	15.47
Arckelweg	60	60	60	60	60	60	60	60	60	4226.00	6.64	2.89	1.10	80.66	84.31	81.12	15.47
Arckelweg	60	60	60	60	60	60	60	60	60	6918.00	6.64	2.89	1.10	80.66	84.31	81.12	15.47
Arckelweg	60	60	60	60	60	60	60	60	60	6918.00	6.64	2.89	1.10	80.66	84.31	81.12	15.47
Bestemmingswegen ABC	30	30	30	30	30	30	30	30	30	225.60	5.33	7.01	1.00	61.15	55.75	77.88	--
Bestemmingswegen ABC	30	30	30	30	30	30	30	30	30	1023.84	5.39	6.95	0.94	56.81	52.90	77.93	--
Bestemmingswegen ABC	60	60	60	60	60	60	60	60	60	6918.00	6.64	2.89	1.10	80.66	84.31	81.12	15.47
Bestemmingswegen ABC	30	30	30	30	30	30	30	30	30	1427.00	6.70	3.50	0.70	62.39	62.39	62.39	33.85
Bestemmingswegen ABC	30	30	30	30	30	30	30	30	30	911.00	6.70	3.50	0.70	62.39	62.39	62.39	33.85
Bestemmingswegen ABC	30	30	30	30	30	30	30	30	30	911.00	6.70	3.50	0.70	62.39	62.39	62.39	33.85
Bestemmingswegen ABC	30	30	30	30	30	30	30	30	30	1182.16	5.38	6.85	1.01	57.55	54.28	73.72	--
Bestemmingswegen ABC	30	30	30	30	30	30	30	30	30	1182.16	5.38	6.85	1.01	57.55	54.28	73.72	--
Bestemmingswegen ABC	60	60	60	60	60	60	60	60	60	6918.00	6.64	2.89	1.10	80.66	84.31	81.12	15.47
Bestemmingswegen ABC	30	30	30	30	30	30	30	30	30	715.00	6.70	3.50	0.70	62.39	62.39	62.39	33.85
Bestemmingswegen ABC	30	30	30	30	30	30	30	30	30	516.64	5.38	7.14	0.85	49.07	44.41	74.38	--
Bestemmingswegen ABC	60	60	60	60	60	60	60	60	60	6918.00	6.64	2.89	1.10	80.66	84.31	81.12	15.47
Bestemmingswegen ABC	30	30	30	30	30	30	30	30	30	715.00	6.70	3.50	0.70	62.39	62.39	62.39	33.85
Nieuweweg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	17266.00	6.60	2.98	1.10	95.55	96.32	95.23	3.12
Nieuweweg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	17266.00	6.60	2.98	1.10	95.55	96.32	95.23	3.12
Nieuweweg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	9880.00	6.60	2.98	1.10	95.55	96.32	95.23	3.12
Nieuweweg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	9880.00	6.60	2.98	1.10	95.55	96.32	95.23	3.12
Nieuweweg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	17266.00	6.60	2.98	1.10	95.55	96.32	95.23	3.12
Nieuweweg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	8633.00	6.61	2.97	1.11	93.80	94.85	93.37	4.34
Nieuweweg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	8633.00	6.61	2.97	1.11	93.80	94.85	93.37	4.34
Nieuweweg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	17266.00	6.60	2.98	1.10	95.55	96.32	95.23	3.12
Nieuweweg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	17266.00	6.60	2.98	1.10	95.55	96.32	95.23	3.12
Nieuweweg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	19760.00	6.60	2.98	1.10	95.55	96.32	95.23	3.12
Nieuweweg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	17266.00	6.60	2.98	1.10	95.55	96.32	95.23	3.12
Nieuweweg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	17266.00	6.60	2.98	1.10	95.55	96.32	95.23	3.12
Nieuweweg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	17266.00	6.60	2.98	1.10	95.55	96.32	95.23	3.12
Nieuweweg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	17266.00	6.60	2.98	1.10	95.55	96.32	95.23	3.12

Model: Grondwal 5.70m_grid7.5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
Arckelweg	12.55	15.10	3.87	3.14	3.78
Arckelweg	12.55	15.10	3.87	3.14	3.78
Arckelweg	12.55	15.10	3.87	3.14	3.78
Arckelweg	12.55	15.10	3.87	3.14	3.78
Arckelweg	12.55	15.10	3.87	3.14	3.78
Bestemmingswegen ABC	--	--	38.85	44.25	22.12
Bestemmingswegen ABC	--	--	43.19	47.10	22.07
Bestemmingswegen ABC	12.55	15.10	3.87	3.14	3.78
Bestemmingswegen ABC	33.85	38.95	3.76	3.76	3.76
Bestemmingswegen ABC	33.85	38.95	3.76	3.76	3.76
Bestemmingswegen ABC	33.85	38.95	3.76	3.76	3.76
Bestemmingswegen ABC	--	--	42.45	45.72	26.28
Bestemmingswegen ABC	--	--	42.45	45.72	26.28
Bestemmingswegen ABC	12.55	15.10	3.87	3.14	3.78
Bestemmingswegen ABC	33.85	38.95	3.76	3.76	3.76
Bestemmingswegen ABC	--	--	50.93	55.59	25.62
Bestemmingswegen ABC	12.55	15.10	3.87	3.14	3.78
Bestemmingswegen ABC	33.85	38.95	3.76	3.76	3.76
Nieuweweg	2.58	3.34	1.34	1.11	1.43
Nieuweweg	2.58	3.34	1.34	1.11	1.43
Nieuweweg	2.58	3.34	1.34	1.11	1.43
Nieuweweg	2.58	3.34	1.34	1.11	1.43
Nieuweweg	2.58	3.34	1.34	1.11	1.43
Nieuweweg	3.60	4.64	1.86	1.54	1.99
Nieuweweg	3.60	4.64	1.86	1.54	1.99
Nieuweweg	2.58	3.34	1.34	1.11	1.43
Nieuweweg	2.58	3.34	1.34	1.11	1.43
Nieuweweg	2.58	3.34	1.34	1.11	1.43
Nieuweweg	2.58	3.34	1.34	1.11	1.43
Nieuweweg	2.58	3.34	1.34	1.11	1.43
Nieuweweg	2.58	3.34	1.34	1.11	1.43
Nieuweweg	2.58	3.34	1.34	1.11	1.43

Model: Grondwal 5.70m_grid7.5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	Naam	Omschr.	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1	H-n	M-1	M-n	Lengte	Hbron	Helling	Wegdek	Wegdek.
Nieuweweg	43	Nieuweweg	74772.94	449440.02	74936.26	449616.15	0.00	0.00	0.00	0.00	240.20	0.75	0	ZSA	ZSA-SD
Nieuweweg	47	Nieuweweg	74768.83	449443.04	74933.33	449621.09	0.00	0.00	0.00	0.00	242.41	0.75	0	ZSA	ZSA-SD
Nieuweweg	45	Nieuweweg	75234.01	449933.61	74933.33	449621.09	0.00	0.00	0.00	0.00	434.12	0.75	0	ZSA	ZSA-SD
Nieuweweg	44	Nieuweweg	75239.04	449927.51	74936.17	449616.07	0.00	0.00	0.00	0.00	434.60	0.75	0	ZSA	ZSA-SD
Paul Captijnlaan	55	Paul Captijnlaan	75317.76	449868.38	75441.81	449702.18	0.00	0.00	0.00	0.00	210.18	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Paul Captijnlaan	56	Paul Captijnlaan	75445.74	449705.96	75518.75	449641.54	0.00	0.00	0.00	0.00	97.56	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Paul Captijnlaan	48	Paul Captijnlaan	75321.02	449873.65	75445.74	449705.96	0.00	0.00	0.00	0.00	211.86	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Paul Captijnlaan	50	Paul Captijnlaan	75265.10	449928.94	75321.02	449873.65	0.00	0.00	0.00	0.00	78.64	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Paul Captijnlaan	6	ABC Westland	75734.46	449552.64	75739.52	449559.14	0.00	0.00	0.00	0.00	8.25	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Paul Captijnlaan	54	Paul Captijnlaan	75258.16	449924.19	75317.74	449868.35	0.00	0.00	0.00	0.00	81.65	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Paul Captijnlaan	53	Paul Captijnlaan	75737.17	449539.79	75734.83	449545.55	0.00	0.00	0.00	0.00	6.25	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Paul Captijnlaan	51	Paul Captijnlaan	75734.83	449545.55	75441.81	449702.18	0.00	0.00	0.00	0.00	339.71	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Paul Captijnlaan	57	Paul Captijnlaan	75734.93	449545.39	75734.44	449552.81	0.00	0.00	0.00	0.00	7.43	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Paul Captijnlaan	52	Paul Captijnlaan	75734.44	449552.81	75518.75	449641.54	0.00	0.00	0.00	0.00	236.36	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Verburghlaan	63	Verburghlaan	75183.36	449085.48	75749.61	449531.97	0.00	0.00	0.00	0.00	744.22	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Verburghlaan	62	Verburghlaan	75181.15	449088.10	75741.56	449534.73	0.00	0.00	0.00	0.00	742.64	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Verburghlaan	64	Verburghlaan	75741.56	449534.73	75749.80	449532.04	0.00	0.00	0.00	0.00	8.67	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Verburghlaan	49	Paul Captijnlaan	75741.56	449534.73	75737.17	449539.79	0.00	0.00	0.00	0.00	6.70	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Verburghlaan	61	Verburghlaan	75749.61	449531.97	75759.03	449534.87	0.00	0.00	0.00	0.00	9.92	0.75	0	W0	Referentiewegdek

Model: Grondwal 5.70m_grid7.5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

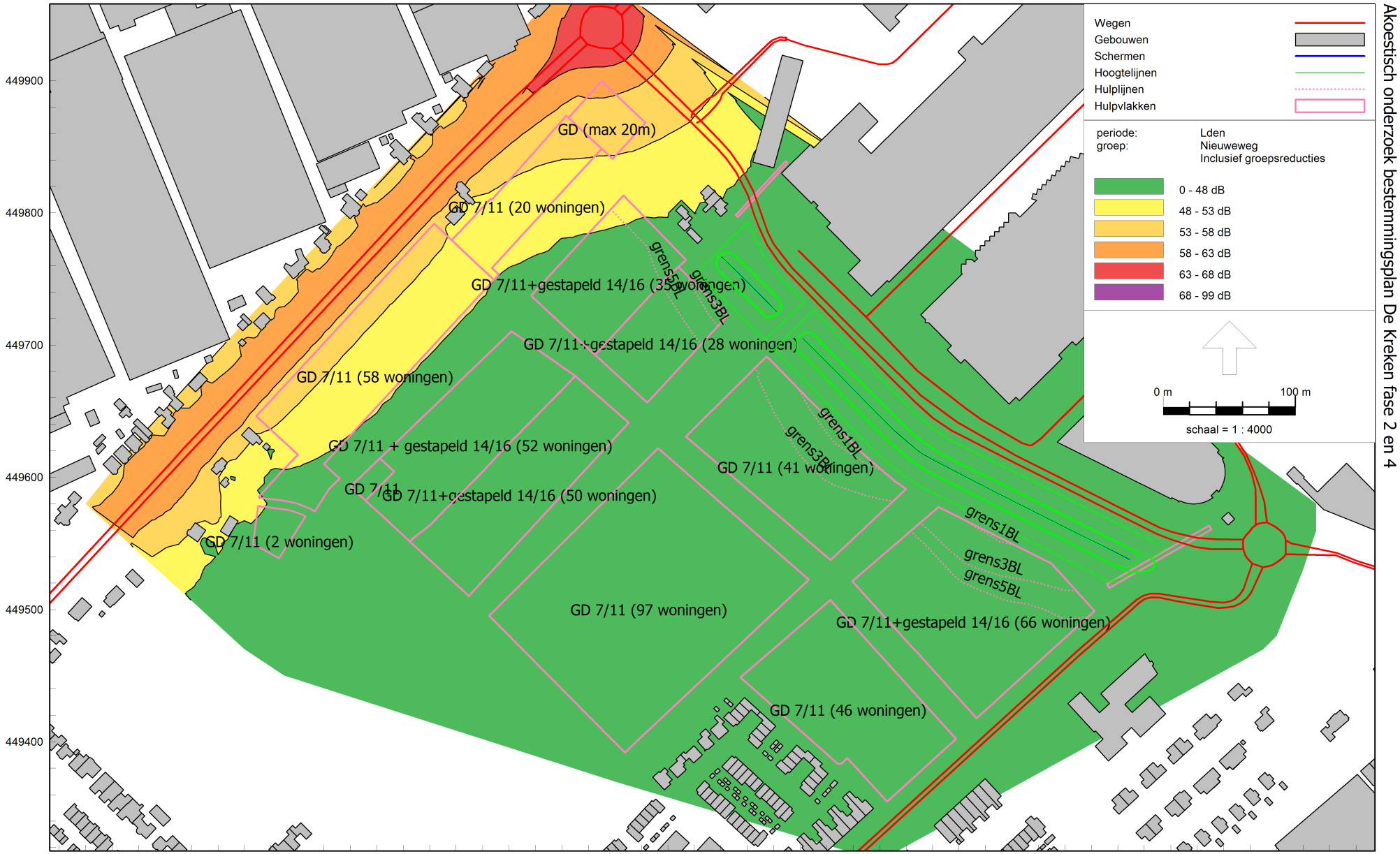
Groep	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)
Nieuweweg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	8633.00	6.61	2.97	1.11	93.80	94.85	93.37	4.34
Nieuweweg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	8633.00	6.61	2.97	1.11	93.80	94.85	93.37	4.34
Nieuweweg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	8633.00	6.61	2.97	1.11	93.80	94.85	93.37	4.34
Nieuweweg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	8633.00	6.61	2.97	1.11	93.80	94.85	93.37	4.34
Paul Captijnlaan	60	60	60	60	60	60	60	60	60	3737.00	6.63	2.92	1.10	85.97	88.75	86.33	11.22
Paul Captijnlaan	60	60	60	60	60	60	60	60	60	3737.00	6.63	2.92	1.10	85.97	88.75	86.33	11.22
Paul Captijnlaan	60	60	60	60	60	60	60	60	60	3737.00	6.63	2.92	1.10	85.97	88.75	86.33	11.22
Paul Captijnlaan	60	60	60	60	60	60	60	60	60	3737.00	6.62	2.95	1.10	91.17	93.01	91.41	7.06
Paul Captijnlaan	60	60	60	60	60	60	60	60	60	6918.00	6.64	2.89	1.10	80.66	84.31	81.12	15.47
Paul Captijnlaan	60	60	60	60	60	60	60	60	60	3737.00	6.62	2.95	1.10	91.17	93.01	91.41	7.06
Paul Captijnlaan	60	60	60	60	60	60	60	60	60	6918.00	6.64	2.89	1.10	80.66	84.31	81.12	15.47
Paul Captijnlaan	60	60	60	60	60	60	60	60	60	3737.00	6.63	2.92	1.10	85.97	88.75	86.33	11.22
Paul Captijnlaan	60	60	60	60	60	60	60	60	60	6918.00	6.64	2.89	1.10	80.66	84.31	81.12	15.47
Paul Captijnlaan	60	60	60	60	60	60	60	60	60	3737.00	6.63	2.92	1.10	85.97	88.75	86.33	11.22
Verburghlaan	30	30	30	30	30	30	30	30	30	725.00	6.61	2.98	1.10	95.84	96.74	95.96	3.33
Verburghlaan	30	30	30	30	30	30	30	30	30	725.00	6.61	2.98	1.10	95.84	96.74	95.96	3.33
Verburghlaan	60	60	60	60	60	60	60	60	60	6918.00	6.64	2.89	1.10	80.66	84.31	81.12	15.47
Verburghlaan	60	60	60	60	60	60	60	60	60	6918.00	6.64	2.89	1.10	80.66	84.31	81.12	15.47
Verburghlaan	60	60	60	60	60	60	60	60	60	6918.00	6.64	2.89	1.10	80.66	84.31	81.12	15.47

Model: Grondwal 5.70m_grid7.5m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
Nieuweweg	3.60	4.64	1.86	1.54	1.99
Nieuweweg	3.60	4.64	1.86	1.54	1.99
Nieuweweg	3.60	4.64	1.86	1.54	1.99
Nieuweweg	3.60	4.64	1.86	1.54	1.99
Paul Captijnlaan	9.00	10.94	2.81	2.25	2.73
Paul Captijnlaan	9.00	10.94	2.81	2.25	2.73
Paul Captijnlaan	9.00	10.94	2.81	2.25	2.73
Paul Captijnlaan	5.59	6.87	1.77	1.40	1.72
Paul Captijnlaan	12.55	15.10	3.87	3.14	3.78
Paul Captijnlaan	5.59	6.87	1.77	1.40	1.72
Paul Captijnlaan	12.55	15.10	3.87	3.14	3.78
Paul Captijnlaan	9.00	10.94	2.81	2.25	2.73
Paul Captijnlaan	12.55	15.10	3.87	3.14	3.78
Paul Captijnlaan	9.00	10.94	2.81	2.25	2.73
Verburghlaan	2.61	3.24	0.83	0.65	0.81
Verburghlaan	2.61	3.24	0.83	0.65	0.81
Verburghlaan	12.55	15.10	3.87	3.14	3.78
Verburghlaan	12.55	15.10	3.87	3.14	3.78
Verburghlaan	12.55	15.10	3.87	3.14	3.78

Bijlage 4

Titel	Geluidscontouren zonder maatregelen
Omvang	8 pagina's
Bron	Geomilieu
Toelichting	Geluidscontouren t.g.v. Nieuweweg, Paul Captijnlaan, Arckelweg en gecumuleerd op een hoogte van 7.5m en 13.5m.



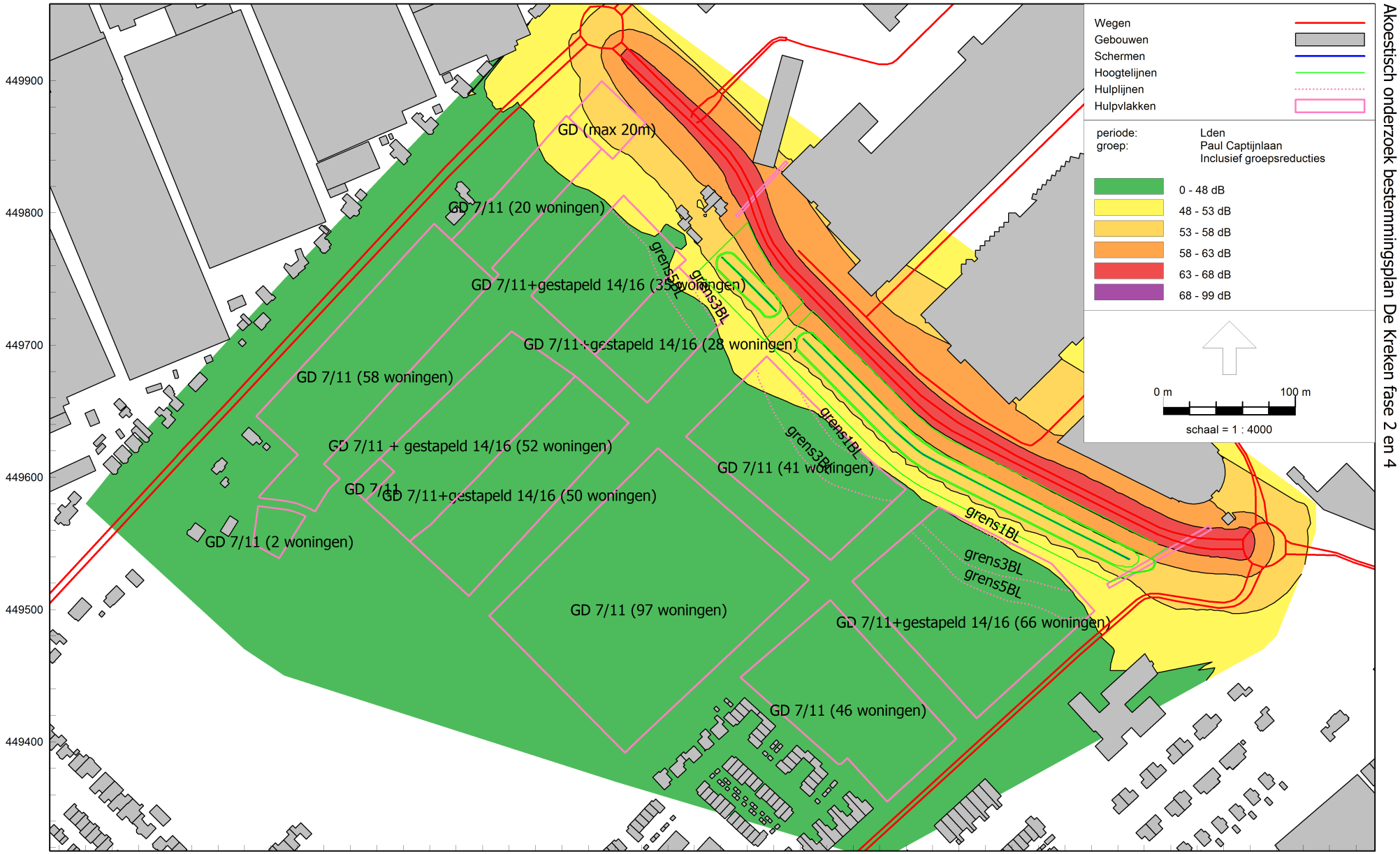
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [zonder maatregelen - VL2030 zonder maatregelen (grid7.5m)] , Geomilieu V4.30

GELUIDSCONTOUREN t.g.v. de Nieuweweg - zonder extra maatregelen
hoogte: 7.5 meter
inclusief aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder



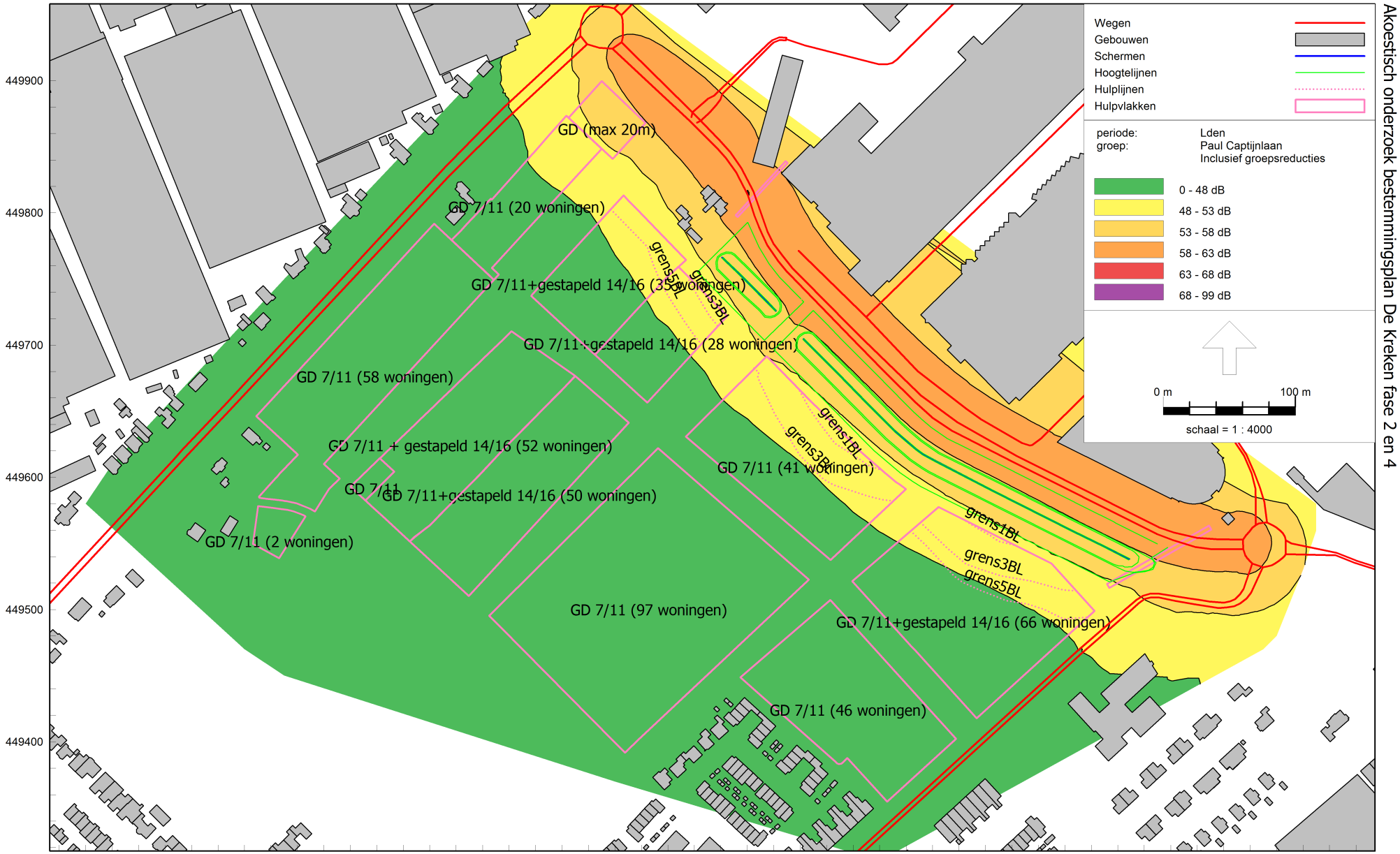
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [zonder maatregelen - VL2030 zonder maatregelen (grid13.5m)] , Geomilieu V4.30

GELUIDSCONTOUREN t.g.v. de Nieuweweg - zonder extra maatregelen
hoogte: 13.5 meter
inclusief aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [zonder maatregelen - VL2030 zonder maatregelen (grid7.5m)] , Geomilieu V4.30

GELUIDSCONTOUREN t.g.v. de Paul Captijnlaan - zonder extra maatregelen
hoogte: 7.5 meter
inclusief aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [zonder maatregelen - VL2030 zonder maatregelen (grid13.5m)] , Geomilieu V4.30

GELUIDSCONTOUREN t.g.v. de Paul Captijnlaan - zonder extra maatregelen
hoogte: 13.5 meter
inclusief aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder



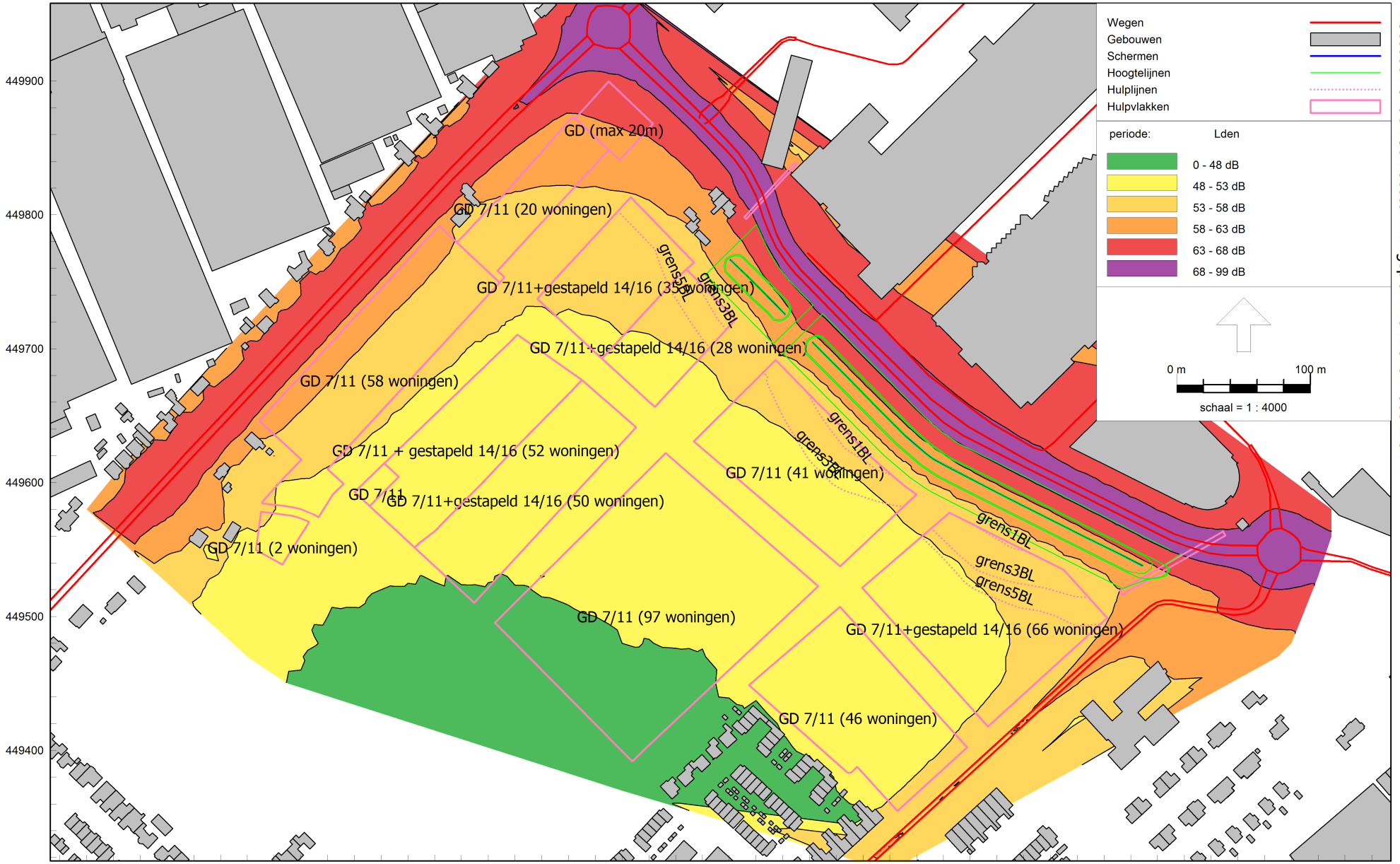
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [zonder maatregelen - VL2030 zonder maatregelen (grid7.5m)] , Geomilieu V4.30

GELUIDSCONTOUREN t.g.v. de Arckelweg - zonder extra maatregelen
hoogte: 7.5 meter
inclusief aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder



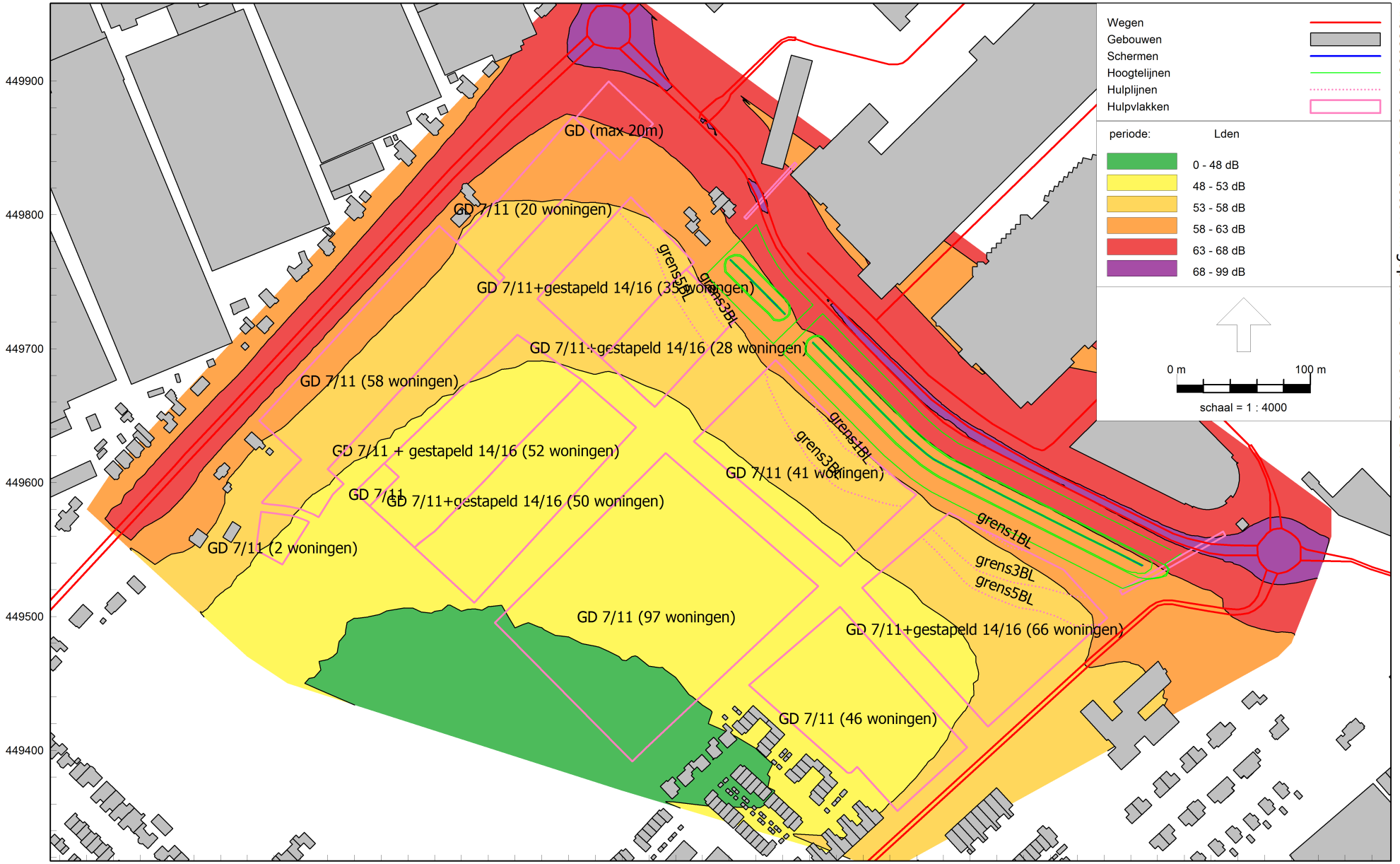
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [zonder maatregelen - VL2030 zonder maatregelen (grid13.5m)] , Geomilieu V4.30

GELUIDSCONTOUREN t.g.v. de Arckelweg - zonder extra maatregelen
hoogte: 13.5 meter
inclusief aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [zonder maatregelen - VL2030 zonder maatregelen (grid7.5m)] , Geomilieu V4.30

GELUIDSCONTOUREN t.g.v.alle wegen (gecumuleerd) - zonder extra maatregelen
hoogte: 7.5 meter
zonder aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder

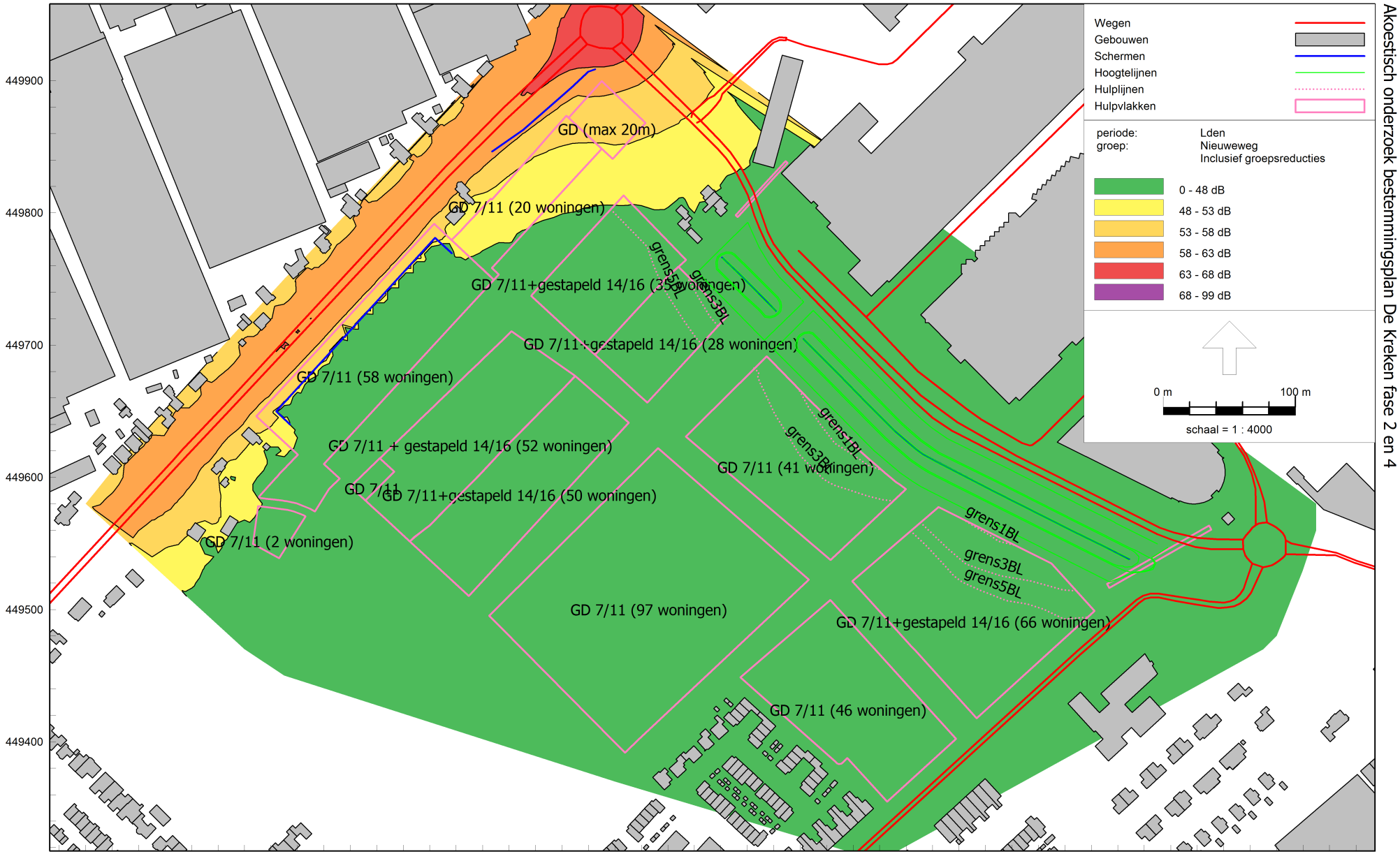


Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [zonder maatregelen - VL2030 zonder maatregelen (grid13.5m)] , Geomilieu V4.30

GELUIDSCONTOUREN t.g.v. alle wegen (gecumuleerd) - zonder extra maatregelen
hoogte: 13.5 meter
zonderaftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder

Bijlage 5

Titel	Geluidscontouren met maatregelen
Omvang	4 pagina's
Bron	Geomilieu
Toelichting	Geluidscontouren met maatregelen t.g.v. Nieuweweg en Paul Captijnlaan op een hoogte van 7.5m en 13.5m



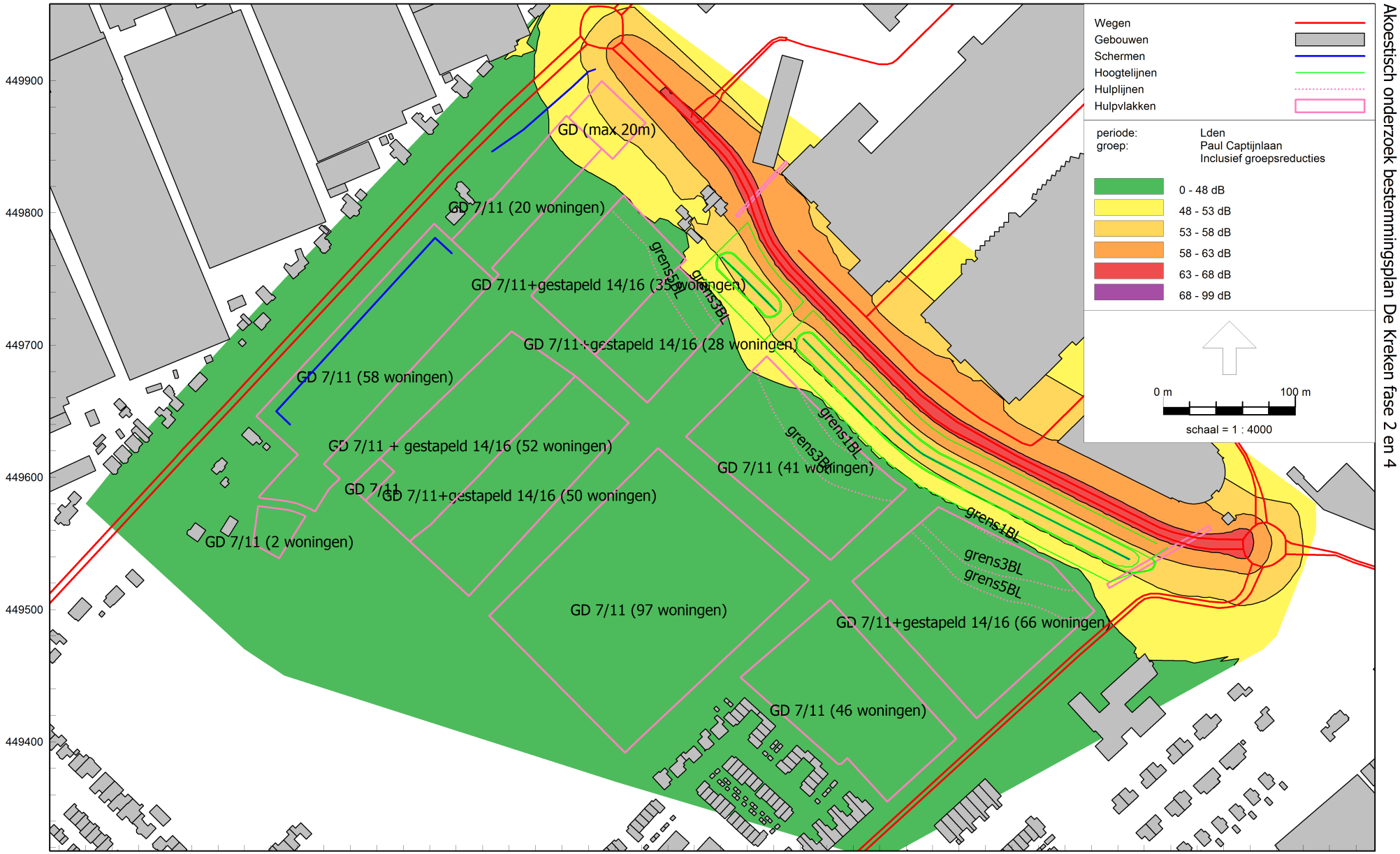
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [met maatregelen - Maatregelen Nieuweweg - grid 7.5m] , Geomilieu V4.30

GELUIDSCONTOUREN t.g.v. de Nieuweweg - met afschermende maatregelen
hoogte: 7.5 meter (3e bouwlaag)
inclusief aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder



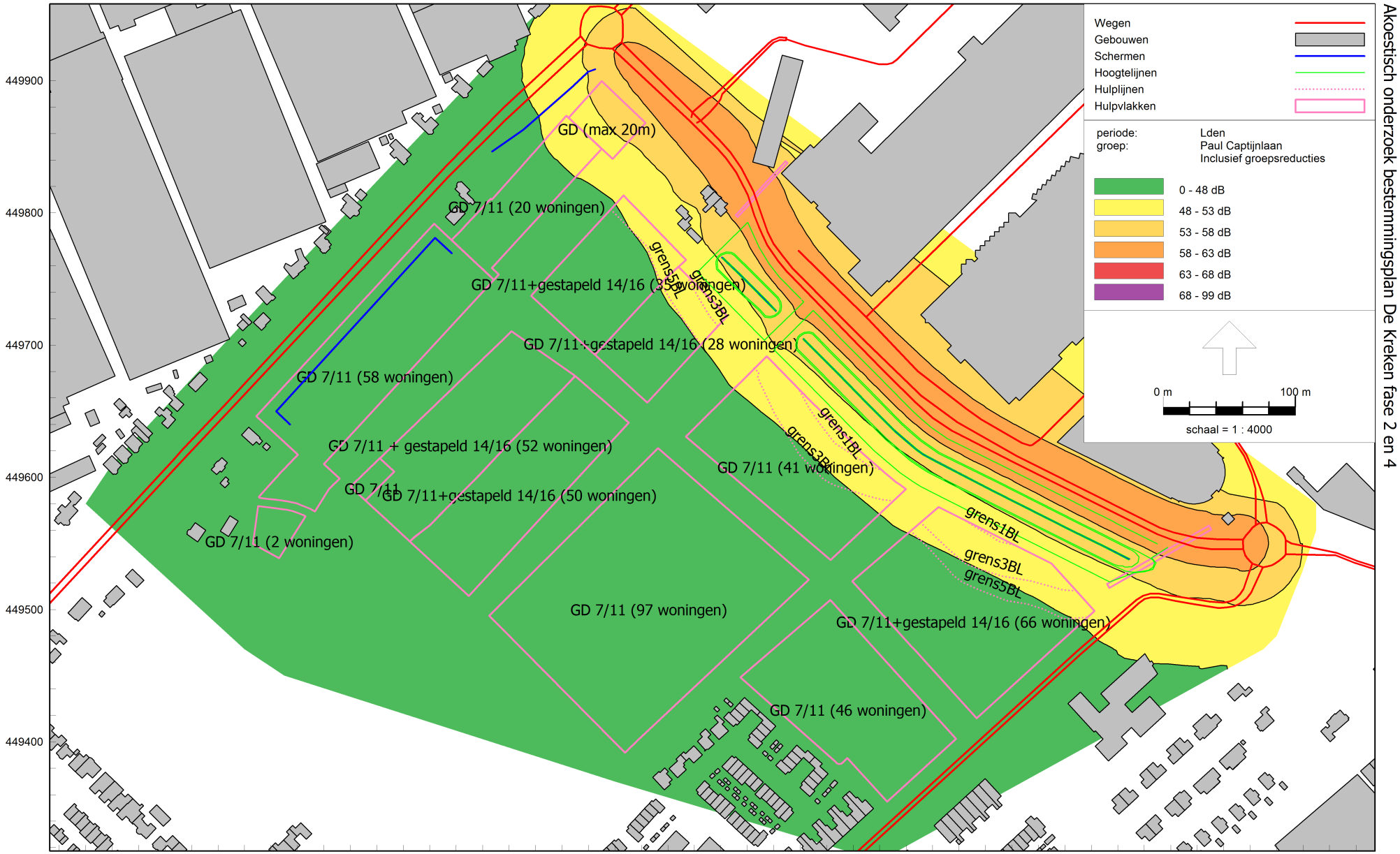
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [met maatregelen - Maatregelen Nieuweweg - grid 13.5m] , Geomilieu V4.30

GELUIDSCONTOUREN t.g.v. de Nieuweweg - met afschermende maatregelen
hoogte: 13.5 meter (5e bouwlaag)
inclusief aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [met maatregelen - Maatregelen Paul Captijnlaan - grid 7.5m] , Geomilieu V4.30

GELUIDSCONTOUREN t.g.v. de Paul Captijnlaan - snelheid 50km/u
hoogte: 7.5 meter (3e bouwlaag)
inclusief aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [met maatregelen - Maatregelen Paul Captijnlaan- grid 13.5m] , Geomilieu V4.30

GELUIDSCONTOUREN t.g.v. de Paul Captijnlaan - snelheid 50 km/u
hoogte: 13.5 meter (5e bouwlaag)
inclusief aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder

Bijlage 6

Titel	Gecumuleerde geluidscontouren met definitieve maatregelen
Omvang	2 pagina's
Bron	Geomilieu
Toelichting	Gecumuleerde geluidscontouren wegverkeer en ABC Westland met definitieve maatregelen op maatgevende 3e en 5e bouwlaag



Legenda

Cumulatief geluid op 3e bouwlaag

Lden

- <= 48 dB
- 49 - 53 dB
- 54 - 58 dB
- 59 - 63 dB
- 64 - 68 dB
- > 68 dB
- bouwvlakken
- beperking bouwhoogte



Gecumuleerde geluidsbelasting (wegverkeer/industrie) op 3e bouwlaag
Lden zonder aftrek art. 110g Wgh



Legenda

Cumulatief geluid op 5e bouwlaag

Lden

- <= 48 dB
- 49 - 53 dB
- 54 - 58 dB
- 59 - 63 dB
- 64 - 68 dB
- > 68 dB
- bouwvlakken
- beperking bouwhoogte



Gecumuleerde geluidsbelasting (wegverkeer/industrie) op 5e bouwlaag
Lden zonder aftrek art. 110g Wgh

Bijlage 4 Externe Veiligheid De Kreken fase 2

Externe veiligheidsonderzoek bestemmingsplan De Kreken fase 2 en 4

Status	**concept**
Versie	001
Rapport	M.2015.0209.05.R003
Datum	20 juni 2018

Colofon

Opdrachtgever	Ontwikkelingsbedrijf De Westlandse Zoom p/a Haagweg 33D1 2691 PA MONSTER
Contactpersoon opdrachtgever	De heer E. Schoof erwin@obwz.nl
Project	Bestemmingsplan De Kreken fase 2 en 4
Betreft	Onderzoek externe veiligheid
Uw kenmerk	-
Rapport	M.2015.0209.05.R003
Datum	20 juni 2018
Versie	001
Status	concept
Uitgevoerd door	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Van Pallandtstraat 9-11 6814 GM Arnhem Postbus 153 6800 AD Arnhem
Contactpersoon	drs. E. (Elias) den Breejen 088 346 78 22 edb@dgmr.nl
Auteur	drs. E. (Elias) den Breejen 088 346 78 22 edb@dgmr.nl
Projectadviseur	ir. M.H.J. (Mark) Bakermans 088 346 78 50 bk@dgmr.nl
2e lezer/secr.	RBO|APT

k:\doc\m\2015\020905\m20150209005r003v1.docx 20-06-2018

Inhoud

1. Inleiding 4

2. Wettelijk kader 5
2.1 Plaatsgebonden risico 5
2.2 Groepsrisico 5
2.3 Lokaal beleid 7

3. Risicoberekeningen 8
3.1 Situatieschets 8
3.2 Rekenmethode 8
3.3 Transportgegevens 8
3.4 Populatie 9
3.5 Overige uitgangspunten berekeningen 10
3.6 Resultaten 10

4. Conclusie 12

Bijlagen
Bijlage 1 Populatie
Bijlage 2 Brief ODH
Bijlage 3 RBMII Rapportages

1. Inleiding

De gemeente Westland heeft op 20 februari 2018 het voorbereidingsbesluit vastgesteld voor het bestemmingsplan De Kreken fase 2 en 4. Dit plan voorziet de mogelijkheid om ten noorden van Poeldijk woningen te realiseren.
Inmiddels heeft de gemeente Westland een ontwerp gemaakt hoe het gebied wordt ingericht en voert DGMR in opdracht van het ontwikkelingsbedrijf De Westlandse Zoom het benodigde onderzoek externe veiligheid uit voor het vaststellen van het bestemmingsplan.

De omgevingsdienst Haaglanden heeft een inventarisatie uitgevoerd van de externe risicobronnen in de omgeving van het plangebied[1]. Daaruit blijkt dat *"in de omgeving van het plangebied zich geen inrichtingen bevinden die onder het Besluit externe veiligheid inrichting (Bevi) vallen"*. Ook activiteiten waarvoor een risico-afstand geldt vanuit andere regelgeving, zoals het Activiteitenbesluit, geven geen beperkingen voor het plangebied en ook de dichtstbijzijnde hogedruk aardgasleiding ligt zodanig ver van het plangebied dat deze geen risico vormt.
Het transport van geklasseerde stoffen over de N211 moet echter wel nader worden beschouwd. Hoewel de ODH aangeeft dat de 10^{-6} PR-contour op de weg zelf ligt, zodat aan het plaatsgebonden risico wordt voldaan, moet het groepsrisico met een berekening worden vastgesteld en door de gemeente Westland worden verantwoord.

Dit rapport beschrijft de berekening van het groepsrisico als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen over de N211. Samen met de brief van de ODH heeft de gemeente Westland de benodigde informatie om het groepsrisico te verantwoorden. De hoofdvraag van dit rapport luidt:

Wat zijn de externe risico's van het transport van geklasseerde stoffen over de N211 en hoe veranderen deze als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling?

Hoofdstuk 2 beschrijft de beschouwde situatie en hoofdstuk 3 het wettelijk kader. In hoofdstuk 4 gaan we in op de verrichte berekening en resultaten. Hoofdstuk 5 is een samenvattende conclusie.

[1] Deze inventarisatie heeft de ODH verwoord in een brief met als kenmerk ODH-2018-00065137. Deze brief hebben we opgenomen in bijlage 2.

k:\doc\m\2015\020905\m20150209050r003v1.docx 20-06-2018

2. Wettelijk kader

Op basis van het huidige rijksbeleid moet decentraal rekening gehouden worden met externe veiligheid bij ruimtelijke ontwikkelingen binnen het invloedsgebied van risicobronnen. De regels hebben als doel: het voor zowel individuen als groepen burgers garanderen van een minimum beschermingsniveau tegen een ongeval met gevaarlijke stoffen.

Voor inrichtingen zijn de regels voor activiteiten en objecten in de omgeving vastgelegd in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) met een nadere uitwerking in de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi). Voor een aantal kleinschalige gevallen (bijvoorbeeld gasdrukverdeelstation of mestvergistingsinstallatie) geldt vanuit het Activiteitenbesluit een veiligheidsafstand.
Voor transportroutes zijn de regels vastgelegd in het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt). Daarbij vallen de belangrijkste wegen en spoorwegen onder het Basisnet. Hiervoor gelden voorgeschreven veiligheidszones en vervoersintensiteiten, waarbij is uitgegaan van een autonome groei. Voor overige wegen worden de werkelijke/verwachte vervoersintensiteiten gehanteerd.
Voor buisleidingen zijn de regels vastgelegd in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb).

In het externe veiligheidsbeleid wordt de risicobenadering gehanteerd. Op grond van de risicobenadering worden grenzen gesteld aan de risico's gelet op de kwetsbaarheid van de omgeving en vice versa. Het begrip risico wordt in beeld gebracht door middel van twee begrippen: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

2.1 Plaatsgebonden risico

Onder het plaatsgebonden risico wordt verstaan: de kans per jaar op het overlijden van één fictief persoon op een vaste plaats ten gevolge van een ongeval. Op een kaart kan het plaatsgebonden risico van een bepaalde waarde rond een weg als lijn met gelijk risico worden weergegeven, de zogenaamde risicocontour. De meest gehanteerde norm is de 10^{-6}/jr contour[2], binnen deze contour mogen bijvoorbeeld geen nieuwe kwetsbare objecten worden gerealiseerd.

Het bevoegd gezag neemt voor het plaatsgebonden risico de norm in acht voor een kans op overlijden als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen van 10^{-6} per jaar (10^{-6}/jr). Alle nieuwe beperkt kwetsbare objecten dienen eveneens buiten de 10^{-6}/jr contour te liggen. Aangezien hier echter sprake is van een richtwaarde, mag van deze norm uitsluitend in geval van gewichtige redenen worden afgeweken. In het Bevi staat aangegeven welke objecten als kwetsbaar en beperkt kwetsbaar worden aangemerkt. De voorgenomen woningen zijn aan te merken als kwetsbare objecten.

2.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is gedefinieerd als de cumulatieve kans per jaar, dat tien of meer personen komen te overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een risicobron, bij een ongeval aan deze risicobron.
Het groepsrisico is daarmee een maat voor maatschappelijke ontwrichting (ramp) bij ongevallen met gevaarlijke stoffen. Aanwezigen binnen het invloedsgebied[3] van een risicobron dragen bij aan het groepsrisico.

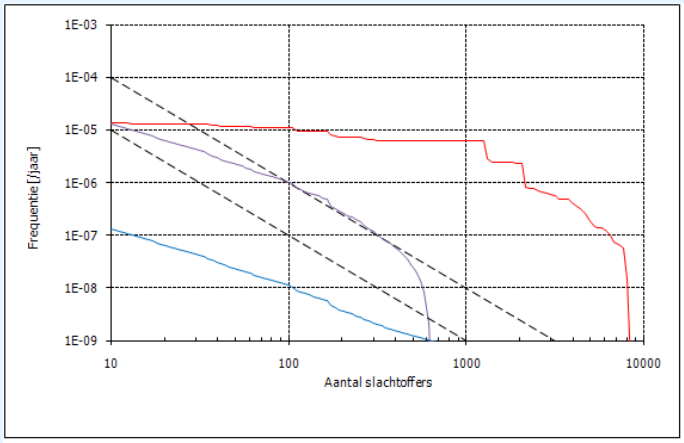
[2] 10^{-6}/jr is een verkorte schrijfwijze voor eenmaal per miljoen jaar, vandaar het jargon '10 min 6' voor 1/1.000.000.
[3] Het invloedsgebied is gedefinieerd als het gebied waarbinnen 1% van de aanwezigen als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen nagenoeg direct komt te overlijden, tenzij anders bepaald.

k:\doc\m\2015\020905\m20150209O5r003v1.docx 20-06-2018

Het groepsrisico kan niet op een kaart worden weergegeven. Aangezien er meerdere groepsgroottes kunnen bestaan, is het groepsrisico een verzameling van meerdere kansen die meestal worden uitgezet in een zogenaamde groepsrisicografiek (fN-curve). De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico bij het vervoer van gevaarlijke stoffen wordt per transportsegment gemeten per kilometer en per jaar:

- 10^{-4} voor een ongeval met ten minste 10 slachtoffers
- 10^{-6} voor een ongeval met ten minste 100 slachtoffers
- 10^{-8} voor een ongeval met ten minste 1.000 slachtoffers
- enz. (een lijn door deze punten bepaalt de oriëntatiewaarde)

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico bij inrichtingen is een lijn met een tien keer lagere hoogte (dus 10^{-5} voor een ongeval met ten minste tien dodelijke slachtoffers, enz.). In figuur 1 zijn de oriëntatiewaarde en een voorbeeld fN-curve weergegeven.



figuur 1: Voorbeeld fN-curves (rood, paars en blauw) en de oriëntatiewaarden (OW) voor transport/buisleidingen en inrichtingen in zwart gestippeld.

Het groepsrisico maakt geen onderscheid tussen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten. In het huidige beleid is geen harde grenswaarde vastgesteld, maar een oriëntatiewaarde. Het bevoegd gezag mag van deze oriëntatiewaarde afwijken, mits het daarvoor een motivatie geeft.

In het Bevi, Bevt en Bevb is deze motiveringseis opgenomen. De manier van afwegen is nader uitgewerkt in de Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico (november 2007). Het bevoegd gezag beoordeelt hierbij de aanvaardbaarheid van het risico op basis van de criteria uit de wet- en regelgeving. Deze criteria zijn als volgt samen te vatten:

1. De aanwezige dichtheid van personen in het invloedsgebied.
2. De hoogte van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde, voor en na het ruimtelijk besluit.
3. Voor- en nadelen van ruimtelijke alternatieven met een lager groepsrisico (nut en noodzaak van de ontwikkeling).
4. Mogelijkheden tot beperking groepsrisico (nu en in de toekomst).
5. Mogelijkheden tot voorbereiding en bestrijding van een ramp (veiligheidsketen).
6. Mogelijkheden voor zelfredzaamheid en vluchtmogelijkheden voor aanwezigen.

k:\doc\m\20150209051m20150209051r003v1.docx 20-06-2018

De gemeente heeft bij het invullen van de verantwoordingsplicht groepsrisico een grote mate van beoordelingsvrijheid. Nergens is vastgelegd met welke diepgang voorgaande criteria aan de orde moeten komen. Ten aanzien van criteria 5 en 6 heeft de Veiligheidsregio adviesrecht.

2.3 Lokaal beleid

Een aantal regionale overheden hebben aanvullend op het landelijke beleid een eigen beleidsvisie externe veiligheid ontwikkeld.
De provincie Zuid-Holland heeft een beleidsregel groepsrisico en ruimtelijke ordening opgesteld. Daarmee beoogt de provincie situaties te voorkomen waarbij de oriëntatiewaarde wordt overschreden.

Het Stadsgewest Haaglanden, waaronder ook de gemeente Westland behoort, heeft in 2012 de beleidsnota 'Beleidsvisie externe veiligheid Haaglanden' opgesteld. In deze nota zijn een vijftal kernpunten opgenomen:

1. Het ontstaan van nieuwe knelpunten tegengaan.
2. Het stimuleren van de eigen verantwoordelijkheid van inrichtingen.
3. Bestaande knelpunten saneren.
4. Zorgvuldige risicocommunicatie.
5. Hulpverlening: het bevorderen van de samenwerking en de kwaliteit van de uitvoering en het richting geven aan de organisatorische versterking.

3. Risicoberekeningen

3.1 Situatieschets

Figuur 2 toont de ligging en voorgenomen indeling van het plangebied. Binnen het gebied komen in totaal maximaal 495 nieuwe woningen en een horecagelegenheid.



figuur 2: Indeling plangebied. Bestaande woningen zijn met donker geel ingekleurd, nieuwe woningen met licht geel. De horecagelegenheid is zalmkleurig ingevuld.

De N211 ligt direct ten noordwesten van het plangebied. Deze weg behoort niet tot het basisnet, maar is onderdeel van de provinciale routering.

3.2 Rekenmethode

Wij hebben de risico's berekend met het model RBMII-versie 2.4. Dit is de meest recente versie van het model dat staat voorgeschreven in de Handleiding risicoberekeningen transport (HART). Om dit model te gebruiken zijn transportgegevens nodig en aanwezigheidsgegevens van de directe omgeving.

3.3 Transportgegevens

De transportgegevens voor het beschouwde traject staan uitgewerkt in tabel 1. Voor de N211 hebben wij de transportgegevens van de risicoatlas gehanteerd, rekening houdend met een jaarlijkse groei[4]. Voor GF3 is geen sprake van groei en zijn de vervoersintensiteiten constant.

[4] Groei conform rapport toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de weg 2007 (mei 2007, Rijkswaterstaat-AVV). Eigenlijk geldt voor de periode 2020 – 2040 een lager groeipercentage. Als worst-case benadering hebben we de groei van de periode 2006 – 2020 ook voor de jaren 2020 – 2028 aangehouden.

k:\doc\m\2015\020905\m20150209050r003v1.docx 20-06-2018

tabel 1: vervoersintensiteiten N211

Wegvak	Groeipercentage	N211 (Poeldijk - Den Haag)		
Zichtjaar		2003	2018	2028
GF3	0,0% / jaar	50	50	50
LF1	1,0% / jaar	713	828	914
LF2	1,0% / jaar	978	1135	1254
LT2	2,7% / jaar	33	49	64

3.4 Populatie

3.4.1 Plangebied

Wij hebben het plangebied ingevoerd als 7 bouwvlakken met woningen en een horecagelegenheid. Voor elke woning hebben wij gerekend met 2,4 personen. De exacte invulling van de horecafunctie is nog niet ingevuld, al staat vast dat dit een categorie 1 horecagelegenheid wordt. Daarom gaan wij worst-case uit van een hotel met 200 personen in de nacht en 100 personen overdag, waarvan 20 buiten (bijvoorbeeld terras). Tabel 2 geeft een overzicht van het aantal aanwezigen per deelgebied.

tabel 2: aanwezigen plangebied

Deelgebied	Invulling	Aanwezigen overdag	Aanwezigen ‘s nachts
Zone 1	78 woningen	94	187
Zone 2	103 woningen	124	247
Zone 3	63 woningen	76	151
Zone 4	138 woningen	166	331
Zone 5	112 woningen	134	269
Zone 6	4 woningen	5	10
Horeca	Hotel/restaurant	100 personen, 20% buiten	200 personen

3.4.2 Omgeving

BAG-populatieservice

Wij hebben de N211 beschouwd ter hoogte van het plangebied en in beide richtingen 1 km. Vervolgens hebben wij binnen 355 meter van deze weg de populatie gedownload vanuit de BAG-populatieservice, versie 1 januari 2018 inclusief gebieden met aanwezigen. Gebouwen en gebieden met meer dan 50 personen zijn als apart object ingevoerd. Overige aanwezigen binnen dit gebied zijn opgenomen in een populatiegrid.

Aanvullingen BAG-populatieservice

Over de N211 wordt een beperkte hoeveelheid LT2 vervoerd. Deze stofcategorie heeft een effectgebied van enkele kilometers. Wij hebben de BAG-populatie aangevuld met bouwvlakken van 70 pers/ha (overdag 35 pers/ha) ter plaatse van woonkernen voor zover deze in het studiegebied liggen.

Voor fase 3 heeft de gemeente Westland een bestemmingsplan vastgesteld dat nog nader dient te worden uitgewerkt. Duidelijk is dat hier woningen worden gerealiseerd. Deze planrealisatie hebben wij opgenomen in de autonome ontwikkeling met 200 woningen à 2,4 persoon per woning.

De planrealisatie hebben wij ingevoerd conform tabel 2. Bestaande populatie hebben wij niet verwijderd uit de populatiebestanden. Dit betreft relatief weinig personen, zoals degenen die in de kassen werken die nu in het gebied staan.

Een compleet overzicht van de gehanteerde populatie hebben wij opgenomen in bijlage 1.

3.5 Overige uitgangspunten berekeningen

Vanuit het oogpunt van externe veiligheid betreft het vaststellen van het bestemmingsplan de acceptatie van de risico's van de relevante risicobronnen. Daarom brengen wij zowel de autonome ontwikkeling als de situatie met planrealisatie in kaart. Onderstaande tabel toont de verschillen tussen de drie gemodelleerde scenario's.

tabel 3: vergelijking scenario's

Scenario	Vervoersintensiteiten	Populatie
Huidige situatie	Doorzet 2018	Bestaand
Autonome ontwikkeling	Doorzet 2028	Bestaand + fase 3
Planrealisatie	Doorzet 2028	Bestaand + fase 3 + fase 2 en 4

Als meteo voor het gebied gaan wij uit van Hoek van Holland, wat hemelsbreed het dichtst bij het plangebied ligt[5].

3.6 Resultaten

Voor de N211 leidt het transport van geklasseerde stoffen niet tot een 10^{-6} PR-contour. Daarmee wordt ter hoogte van het plangebied voldaan aan het plaatsgebonden risico. Het groepsrisico staat uitgewerkt in figuur 3. De normwaarde van het groepsrisico blijft afgerond gelijk op 0,01 keer de oriëntatiewaarde. Wel neemt de kans op een lager aantal slachtoffers toe.

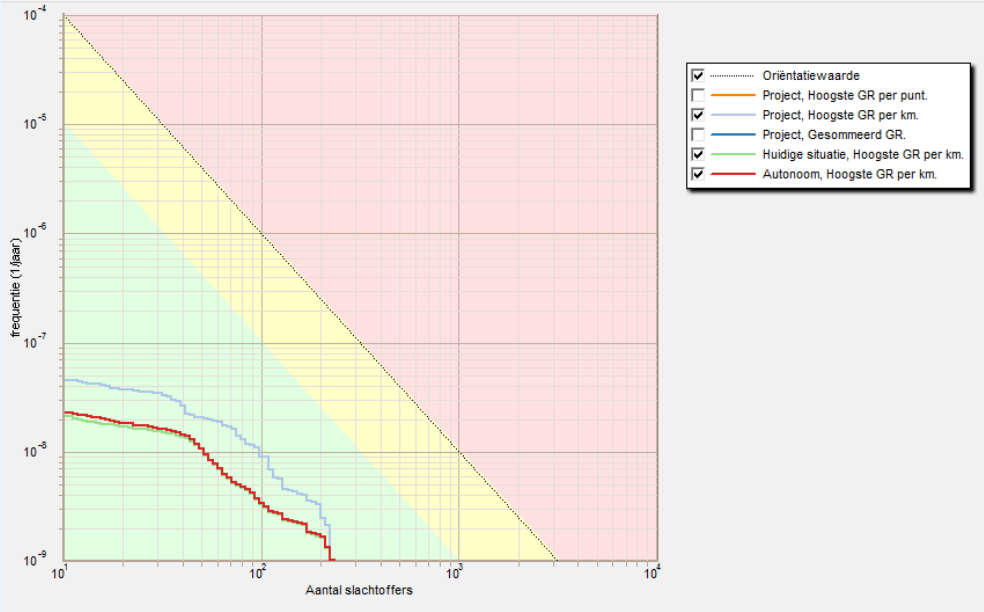
Omdat het groepsrisico kleiner is dan de oriëntatiewaarde en omdat het groepsrisico minder dan 10% toeneemt, hoeft de gemeente Westland bij de verantwoording geen rekening te houden met de aspecten zoals in artikel 8 van het Bevt verwoord. De gemeente dient bij de verantwoording wel rekening te houden met de punten uit artikel 7 van het Bevt:

a De mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op de weg, en
b De mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien zich op de weg een ramp voordoet.

De Veiligheidsregio Haaglanden zal in de gelegenheid gesteld moeten worden om over bovenstaande aspecten advies te geven.

[5] Meteostation Ypenburg ligt net iets verder (9 om 11 km). Het weer heeft vooral invloed op de verspreiding van gifwolken. Omdat vooral brandbare stoffen worden vervoerd, is de meteo van zeer beperkte invloed op de rekenresultaten.

k:\doc\m\20150202905\m20150202905r003v1.docx 20-06-2018



figuur 3: Het groepsrisico als gevolg van transport van geklasseerde stoffen over de N211 ligt rond de 0,01 keer de oriëntatiewaarde.

tabel 4: kenmerken groepsrisico

Scenario	Kans op 10 slachtoffers	Maximum aantal slachtoffers	Normwaarde
Huidige situatie	$2,1 * 10^{-8}$	222	0,007 x de OW (210: $1,6 * 10^{-9}$)
Autonome ontwikkeling	$2,3 * 10^{-8}$	234	0,007 x de OW (210: $1,7 * 10^{-9}$)
Planrealisatie	$4,6 * 10^{-8}$	234	0,013 x de OW (199: $3,3 * 10^{-9}$

4. Conclusie

De gemeente Westland heeft zich voorgenomen het bestemmingsplan De Kreken fase 2 en 4 vast te stellen. Dit plan voorziet de mogelijkheid om ten noorden van Poeldijk woningen te realiseren. DGMR heeft in opdracht van het ontwikkelingsbedrijf De Westlandse Zoom het benodigde onderzoek externe veiligheid voor het vaststellen van het bestemmingsplan.

De omgevingsdienst Haaglanden heeft een inventarisatie uitgevoerd van de externe risicobronnen in de omgeving van het plangebied. Daaruit blijkt dat 'in de omgeving van het plangebied zich geen inrichtingen bevinden die onder het Besluit externe veiligheid inrichting (Bevi) vallen'. Alleen het externe risico van het transport over de N211 moet kwantitatief worden onderzocht. DGMR heeft deze berekening uitgevoerd in dit rapport. De hoofdvraag van dit rapport is:

Wat zijn de externe risico's van het transport van geklasseerde stoffen over de N211 en hoe veranderen deze als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling?

Het transport van de N211 leidt niet tot een 10^{-6} PR-contour. Daarmee wordt aan het plaatsgebonden risico voldaan. Het groepsrisico blijft bij planrealisatie bij afronding gelijk op 0,01 keer de oriëntatiewaarde.

De gemeente Westland dient het groepsrisico te verantwoorden. Omdat het groepsrisico kleiner is dan de oriëntatiewaarde en omdat het groepsrisico minder dan 10% toeneemt, hoeft de gemeente Westland bij de verantwoording geen rekening te houden met de aspecten zoals in artikel 8 van het Bevt verwoord. De gemeente dient bij de verantwoording wel rekening te houden met de punten uit artikel 7 van het Bevt:

a De mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op de weg, en
b De mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien zich op de weg een ramp voordoet.

De Veiligheidsregio Haaglanden zal in de gelegenheid gesteld moeten worden om over bovenstaande aspecten advies te geven.

ir. M.H.J. (Mark) Bakermans
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Bijlage 1

Titel	Populatie

Deze bijlage beschrijft op welke wijze de beschouwde populatiegegevens tot stand zijn gekomen.

BAG-populatieservice

Voor de bestaande situatie zijn de gegevens uit de BAG-populatieservice opgevraagd op een raster van 50 meter nauwkeurig. Hierbij hebben we het gebied tot 355 meter vanaf de transportroute als invloedsgebied beschouwd. Gebouwen met meer dan 50 personen zijn als losse polygonen opgenomen in de RBMII-berekeningen. Gebouwen met minder aanwezigen zijn verwerkt in het grid. Behalve populatie in gebouwen genereert de BAG-populatieservice ook populatie voor terreinen waar veel personen aanwezig kunnen zijn, zoals evenemententerreinen, sportterreinen en recreatiegebieden.

Aanvullende populatie

Aanvullend heeft DGMR buiten de 355 meter een aantal polygonen toegevoegd voor de woonkernen Den Haag, apart de wijk Uithof, Kwintsheul, Poeldijk (buiten 355 meter), Honselersdijk, Naaldwijk, 's Gravenzande en Monster. Gifwolken als gevolg van transporten over de N211 kunnen namelijk verder reiken dan 355 meter. Voor deze woonkernen hebben we de standaard gegevens uit de Handreiking Verantwoording Groepsrisico gehanteerd: 70 pers/ha overdag en 35 pers/ha in de nacht. De populatie van Poeldijk-oost is ook zichtbaar in de figuren B1.1 en B1.2; overige populaties vallen buiten de kaart.
In de omgeving staan ook veel kassen. Deze hebben we niet gemodelleerd, omdat deze medewerkers nagenoeg allen inpandig werken. Daardoor lopen zij bij een gifwolk een te verwaarlozen risico, terwijl de brandscenario's niet zover reiken.

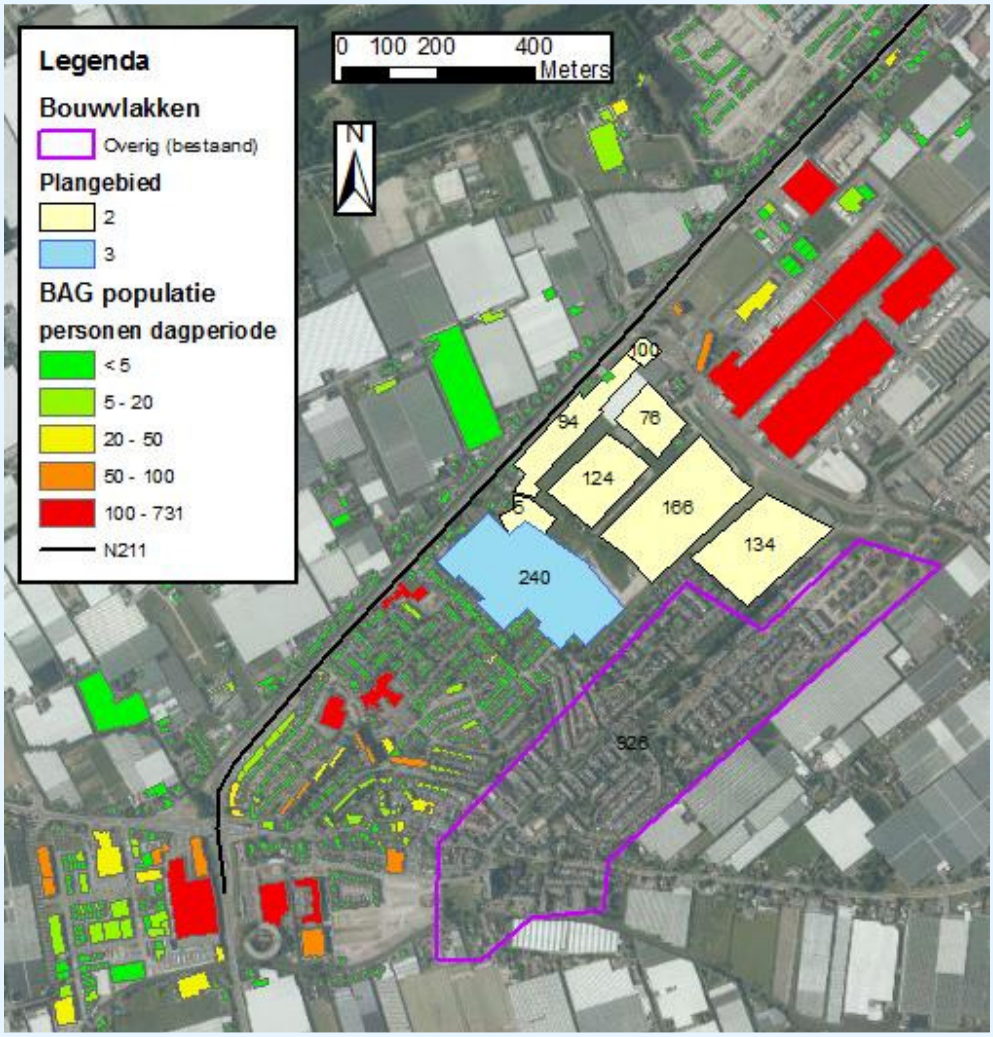
Fase 3

Voor fase 3 gaan we voor de toekomstige situatie (autonome ontwikkeling en planrealisatie) uit van 200 woningen, ofwel 480 aanwezigen in de nacht en 240 aanwezigen overdag.

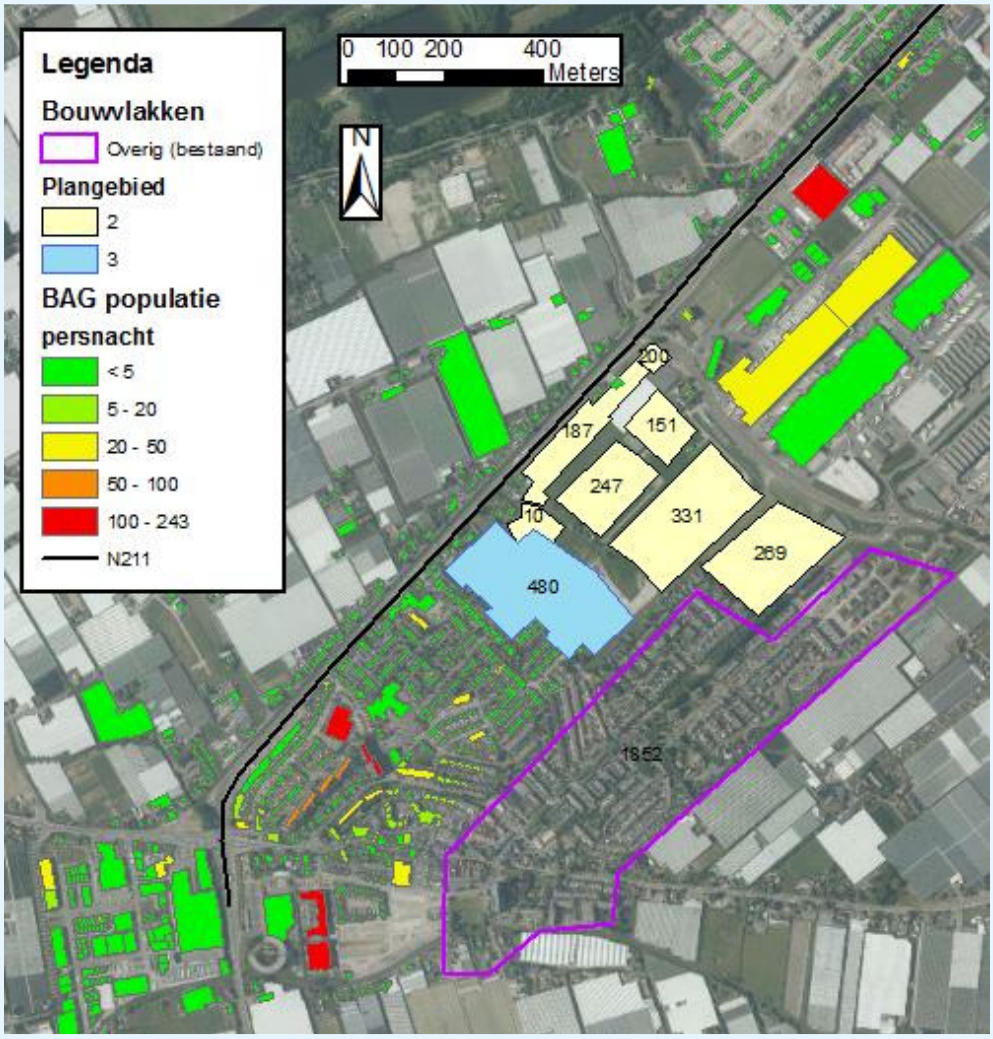
Modellering voorgenomen initiatief

We hebben fase 2 toegevoegd aan de autonome ontwikkeling als zeven bouwvlakken. Op basis van het maximum aantal woningen per bouwvlak (waarbij aan elkaar grenzende bouwvlakken in een aantal gevallen samen zijn genomen) hebben we het aantal aanwezigen bepaald als 2,4 personen per woning, waarvan overdag 50% aanwezig.

De figuren B1.1 en B1.2 tonen de populatie tijdens de dag- en nachtperiode in de directe omgeving van de weg.



figuur B1.1: Gemodelleerde populatie dagperiode



figuur B1.2: Gemodelleerde populatie nachtperiode

Bijlage 2

Titel	Brief ODH

Externe veiligheidsonderzoek

Bezoekadres
Zuid-Hollandplein 1
2596 AW Den Haag
Postadres
Postbus 14060
2501 GB Den Haag
T (070) 21 899 02
E vergunningen@odh.nl
I www.odh.nl

Gemeente Westland
T.a.v. mevrouw J.E.G. van Veldhuizen
Laan van de Glazen Stad 1
2672 TA NAALDWIJK

Datum	Uw Brief	Ons Kenmerk	Afdeling	Contactpersoon
	-	ODH-2018-00065137	Toetsing & Vergunningverlening Milieu	H. Verkuil
Bijlage(n)	**Uw Kenmerk**	**Zaaknummer**	**Team**	**Telefoonnummer**
-	-	00521205	T&V Wm, Geluid & Glastuinbouw	06 528 84 241
Betreft				**E-mail**
brief, De Kreken Westland				hanno.verkuil@odh.nl

Geachte mevrouw Van Veldhuizen,

Zoals aangegeven in onze memo van 4 juni jl (zaaknummer 520857) hebben we het milieuaspect gevaar nader beschouwd en komen we tot het onderstaande.

Risicovolle inrichtingen
In de omgeving van het plangebied bevinden zich geen inrichtingen die onder het Besluit externe veiligheid inrichting (Bevi) vallen.

Er wordt met ammoniak gekoeld bij Varenkamp Coldstores (ABC Westland 444) en bij Onings (ABC Westland 661). Beide bedrijven vallen niet onder het Bevi aangezien de koelinstallatie een inhoud heeft van minder dan 1.500 kg ammoniak. Deze koelinstallaties hebben geen invloed op het plangebied.

Het bedrijf van der Ende Racing Inn aan de Nieuweweg heeft een bovengrondse propaantank in de inrichting met een inhoud van 4.900 liter. Rondom de tank moet rekening gehouden worden met een veiligheidsafstand van 20 meter en een invloedsgebied van 190 meter. De propaantank ligt op circa 350 meter van het plangebied en heeft dus geen invloed op het plangebied.

Tot augustus 2015 was er een omgevingsvergunning verleend aan Horticoop b.v., gelegen aan de Arckelweg 6, voor het opslaan en afleveren van LPG. De omgevingsvergunning voor het opslaan en afleveren van LPG is in augustus 2015 ingetrokken. Sindsdien valt de inrichting niet meer onder het Bevi en gelden geen veiligheidsafstanden die tot aan het plangebied reiken. De inrichting heeft geen invloed op het plangebied.

Buisleidingen
De dichtstbijzijnde Gasunie buisleiding (W-509-02-KR-010) ligt op ruim 500 meter ten noorden van het plangebied. De plaatsgebonden risicocontour (PR) 10^{-6} per jaar ligt op de buisleiding. Het invloedsgebied van de buisleiding is 170 meter. De buisleiding heeft geen invloed op het plangebied.

Transport van gevaarlijke stoffen over de weg
Over de N211 (Nieuweweg) vindt transport van gevaarlijke stoffen plaats. De PR 10^{-6} per jaar ligt op de weg. Over de weg kan transport van LPG plaatsvinden. Het invloedsgebied van de weg is 355 meter en reikt tot over een groot deel van het plangebied. De ontwikkeling van het plan maakt woningen mogelijk. Dit leidt tot een toename van het groepsrisico. Het groepsrisico zal berekend en verantwoord moeten worden. In sommige gevallen kan volstaan worden met een beperkte verantwoording van het groepsrisico. Dit is afhankelijk van de omvang van de toename en de hoogte van het toekomstige groepsrisico. De Veiligheidsregio Haaglanden zal in de gelegenheid gesteld moeten worden om in verband met het groepsrisico advies uit te brengen.

Voor vragen kunt u contact opnemen met Astrid Hoogenraad, telefoon 06 52884417, e-mail astrid.hoogenraad@odh.nl.

Burgemeester en wethouders van Westland,
namens dezen,

ing. L. Hopman
Hoofd Toetsing & Vergunningverlening Milieu
van de Omgevingsdienst Haaglanden

Bijlage 3

Titel	RBMII Rapportages

Rapportage RBM II

Project:	De Kreken fase 2
Versie RBM 2.4:	2.4.2017 Build: 33
Releasedatum RBM:	19-12-2016
Rapport gegenereerd op:	18-06-2018 15:34:06

Inhoudsopgave

Titelpagina 1
Inhoud 2
1. Projectgegevens 3
1.1 Samenvatting 3
1.2 Contouren 3
1.3 Versies 3
1.4 Werkgebied 4
1.5 Algemene gegevens 4
1.6 Weer 4
1.6.1 Algemene weergegevens 4
1.6.2 Meteorologische gegevens 5
2. Situatieplot 6
3. Groepsrisico 7
3.1 Groepsrisicocurve 7
3.2 Kenmerken van het groepsrisico 7
4. Route en transportgegevens 8
5. Bouwvlakken 9

1. Projectgegevens' De Kreken fase 2'

1.1 amenva ng

Beschrijving	Waarde	Eenheid
Naam	De Kreken fase 2	
Omschrijving	-	
Modaliteit	Weg	
Weersta on	Hoek van Holland	
Lengte van de totale route	2528	m
Berekend	PR en GR berekend	

1.2 Contouren

Beschrijving	Gemiddelde afstand tot de contouren m	Oppervlak onder de contouren m2
N211	N211 - N211_deel2, (2 trajecten).	
10-8 contour	42	218001
10-7 contour	5,7	29059

1.3 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II_v24.exe	2.4.2017 Build: 33	19-12-2016
RBM_23_Conversie.exe	2.2.0 Build: 884	8-11-2016
Helpbestand	2.4.1	14-12-2016
Pop.service lter	ps20160701	2016/11/1
cenariobestand	scn20160701	20160701
tofgegevens	s 20160701	20160701
Transportmiddelen	tm20160701	20160701
ysteemdatum		18-6-2018

1.4 Werkgebied

Punt	Waarde
X-coördinaat van het meest ZW punt	70000
Y-coördinaat van het meest ZW punt	445000
Groo e van het werkgebied	10000

1.5 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Naam	De Kreken fase 2
Omschrijving	-
Uitgevoerd door:	
Naam	Elias den Breejen
Telefoon	0883467822
Emailadres	edb@dgmr.nl
Bedrijf	Van Pallandtstraat 9-11
Adres	-
Postcode	Arnhem
Plaats	-
In opdracht van:	
Naam	OBWZ
Telefoon	-
Emailadres	erwin@obwz.nl
Bedrijf	obwz
Adres	-
Postcode	0000AA
Plaats	Westland

1.6 Weer

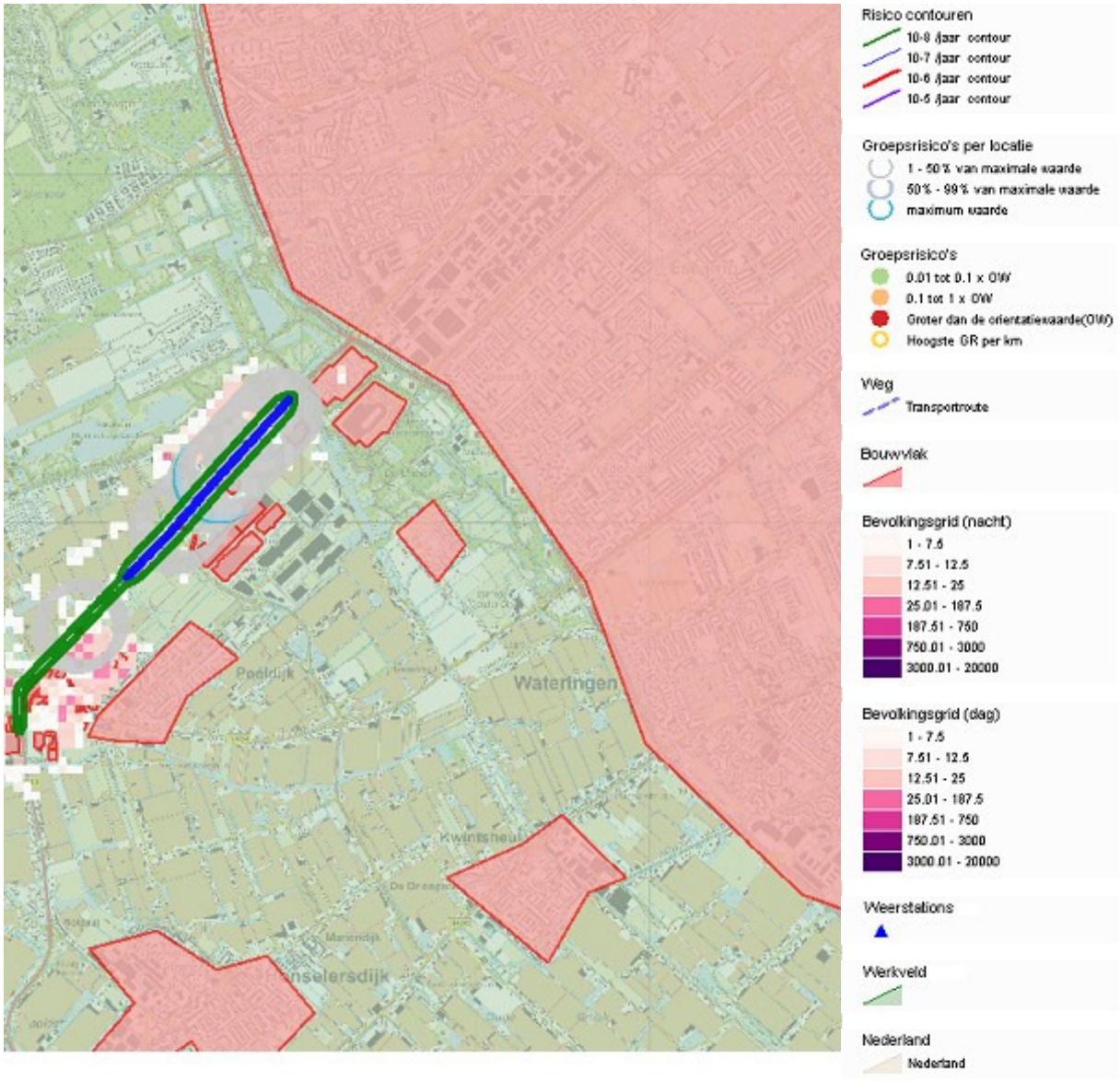
1.6.1 Algemene weergegevens

Eigenschap	Waarde
Weersta on	Hoek van Holland
Aantal windrich ngen	12
Aantal weerklassen	6
Begin van de dag	8:00
Begin van de nacht	18:30

1.6.2 Meteorologische gegevens

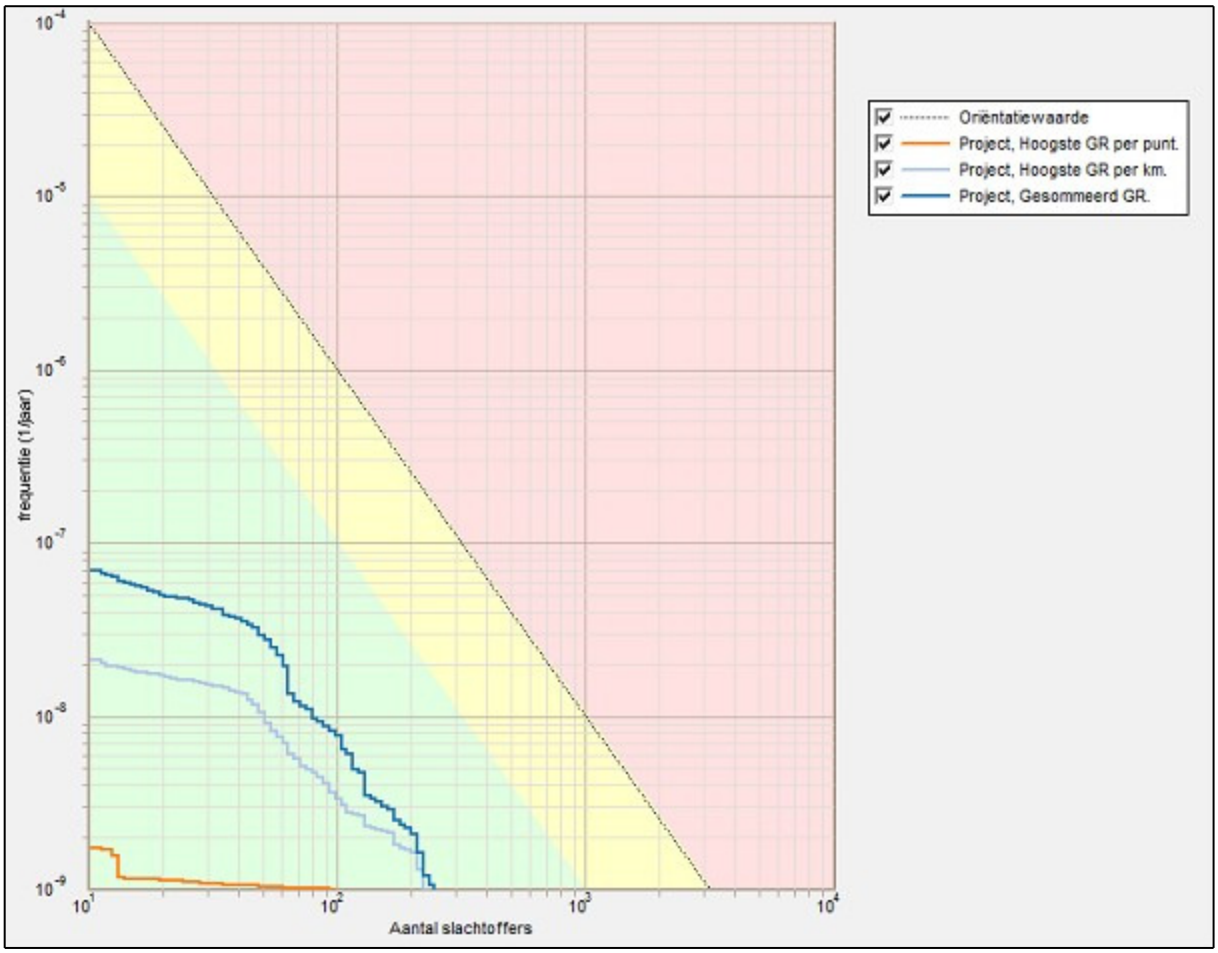
		stabiliteit, windsnelheid					
		B	D			E	F
Periode	?ich?ng	3	1,5	5	9	5	1,5
Dag	1	0,024	0,007	0,028	0,050	0,000	0,000
	2	0,012	0,005	0,018	0,023	0,000	0,000
	3	0,013	0,007	0,017	0,016	0,000	0,000
	4	0,029	0,010	0,022	0,018	0,000	0,000
	5	0,014	0,006	0,014	0,011	0,000	0,000
	6	0,016	0,008	0,018	0,016	0,000	0,000
	7	0,010	0,007	0,025	0,038	0,000	0,000
	8	0,006	0,005	0,020	0,063	0,000	0,000
	9	0,013	0,005	0,024	0,114	0,000	0,000
	10	0,020	0,007	0,025	0,061	0,000	0,000
	11	0,016	0,007	0,018	0,039	0,000	0,000
	12	0,017	0,006	0,019	0,038	0,000	0,000
Nacht	1	0,000	0,004	0,015	0,027	0,004	0,005
	2	0,000	0,008	0,018	0,016	0,012	0,011
	3	0,000	0,013	0,024	0,017	0,018	0,022
	4	0,000	0,017	0,029	0,013	0,029	0,028
	5	0,000	0,008	0,016	0,009	0,009	0,013
	6	0,000	0,009	0,023	0,017	0,009	0,012
	7	0,000	0,011	0,034	0,041	0,012	0,013
	8	0,000	0,005	0,023	0,066	0,006	0,006
	9	0,000	0,004	0,019	0,085	0,005	0,005
	10	0,000	0,005	0,018	0,054	0,003	0,004
	11	0,000	0,004	0,013	0,044	0,003	0,004
	12	0,000	0,004	0,013	0,033	0,003	0,004

2. ?itua?eplot


Risico contouren
10-8 /jaar contour
10-7 /jaar contour
10-6 /jaar contour
10-5 /jaar contour
Groepsrisico's per locatie
1 - 50% van maximale waarde
50% - 99% van maximale waarde
maximum waarde
Groepsrisico's
0.01 tot 0.1 x OW
0.1 tot 1 x OW
Groter dan de orientatiewaarde(OW)
Hoogste GR per km
Weg
Transportroute
Bouwvlak
Bevolkingsgrid (nacht)
1 - 7.5
7.51 - 12.5
12.51 - 25
25.01 - 187.5
187.51 - 750
750.01 - 3000
3000.01 - 20000
Bevolkingsgrid (dag)
1 - 7.5
7.51 - 12.5
12.51 - 25
25.01 - 187.5
187.51 - 750
750.01 - 3000
3000.01 - 20000
Weerstations
Werkveld
Nederland
Nederland
Poeldijk
Wateringen
Kwintsheul

3. Groepsrisico

3.1 Groepsrisicocurve



3.2 Kenmerken van het groepsrisico

FN-curve	Normwaarde (N:F)	Max. F (N:F)	Max. N (N:F)	Verw.waarde
Project, Hoogste GR per punt.	0,00001 (98 : 1,0E-009)	1,7E-009 (11 : 1,7E-009)	98 (98 : 1,0E-009)	1,24E-007
Project, Hoogste GR per km.	0,00007 (210 : 1,6E-009)	2,1E-008 (11 : 2,1E-008)	222 (222 : 1,3E-009)	1,45E-006
Project, Gesommeerd GR.	0,00009 (210 : 2,1E-009)	6,9E-008 (11 : 6,9E-008)	248 (248 : 1,1E-009)	3,67E-006

4. Route en transportgegevens Modaliteit: Weg

Naam	Type traject	Breedte	Frequentie	Relatie		Lengte	Stof	#	Transp. middel	Transportverdeling	
				route	stof					Dag	Werkweek
		m	1/jaar	traject ID	traject ID	m		1/jaar		-	-
1 N211	Binnen bebouwde kom	8	5,9E-7	Niet verbonden	Niet verbonden	1125					
							GF3 (zeer brandbaar gas)	50	Tankwagen (brandb. gas)	0,7	1
							LF1 (brandbare vloeistof)	828	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,7	1
							LF2 (zeer brandbare vloeistof)	1135	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,7	1
							LT2 (giftige vloeistof cat. 2)	49	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,7	1
2 N211_deel2	Buiten bebouwde kom	10	3,6E-7	1	1	1403	*Transport zie traject ID=1*				

5. Bouwvlakken

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunctie	Aanwezigen			Fractie buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situaties
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
1783100000018534_wonend	wonen	1340	RBM v23										
				Woonbebouwing	0.015	0,50002568	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000018539_wonend	wonen	1016,7	RBM v23										
				Woonbebouwing	0.11	0,50000434	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000021570_wonend	wonen	1161,9	RBM v23										
				Woonbebouwing	0.085	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000021571_wonend	wonen	1187	RBM v23										
				Woonbebouwing	0.081	0,50000521	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000070049_wonend	wonen	2926,4	RBM v23										
				Woonbebouwing	0.026	0,50000659	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunc?e	Aanwezigen			Frac?e buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situa?es
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
1783100000602052_wonend	wonen	2825	RBM v23										
				Woonbebouwing	0.036	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok00223_wonend	wonen	4441,2	RBM v23										
				Woonbebouwing	0.016	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok00249_wonend	wonen	8633,6	RBM v23										
				Woonbebouwing	0.011	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok00270_wonend	wonen	1167,3	RBM v23										
				Woonbebouwing	0.062	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok00274_wonend	wonen	4438,4	RBM v23										
				Woonbebouwing	0.02	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok00279_wonend	wonen	2352,5	RBM v23										
				Woonbebouwing	0.0075	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok00284_wonend	wonen	1487,7	RBM v23										
				Woonbebouwing	0.045	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok00296_wonend	wonen	2132	RBM v23										
				Woonbebouwing	0.0097	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunc?e	Aanwezigen			Frac?e buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situa?es
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
1783100000017885_kantoor	kantor	25457	RBM v23										
				Bedrijven dagdienst	0.00087	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
1783100000017893_kantoor	kantor	1554,7	RBM v23										
				Bedrijven dagdienst	0.036	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
1783100000017953_kantoor	kantor	32651	RBM v23										
				Bedrijven dagdienst	7.7E-005	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
1783100000019021_onderwijs	onderw	2556,6	RBM v23										
				Bedrijven dagdienst	0.092	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
1783100000019490_onderwijs	onderw	4183,4	RBM v23										
				Bedrijven dagdienst	0.086	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
1783100000020487_kantoor	kantor	5026,4	RBM v23										
				Bedrijven dagdienst	0.061	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunctie	Aanwezigen			Fractie buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situaties
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
1783100000020634_kantoor	kantor	2287	RBM v23										
				Bedrijven dagdienst	0.014	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
1783100000070049_kantoor	kantor	2926,4	RBM v23										
				Bedrijven dagdienst	0.014	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
1783100000070282_kantoor	kantor	384,81	RBM v23										
				Bedrijven dagdienst	0.12	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
1783100000610410_kantoor	kantor	16326	RBM v23										
				Bedrijven dagdienst	0.00047	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
bouwblok00249_kantoor	kantor	8633,6	RBM v23										
				Bedrijven dagdienst	0.0019	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
bouwblok00279_kantoor	kantor	2352,5	RBM v23										
				Bedrijven dagdienst	0.0027	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
bouwblok00328_kantoor	kantor	2633,3	RBM v23										
				Bedrijven dagdienst	0.0058	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunc□e	Aanwezigen			Frac□e buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situa□es
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
0518100000228248_winkel	winkel	9495,4	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.0021	1	0	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
0518100000315429_winkel	winkel	6556,5	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.0015	1	0	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000017885_industrie	plgzwr	25457	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.015	1	0,62056675	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000017910_industrie	plgzwr	13178	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.0047	1	0,62057465	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000017944_industrie	plgzwr	10094	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.0046	1	0,62057227	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000017953_bijeen	hrdag	32651	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.00012	1	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunc□e	Aanwezigen			Frac□e buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situa□es
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
1783100000017953_industrie	plgzwr	32651	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.0083	1	0,62056871	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000017955_winkel	winkel	7245,9	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.039	1	0	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000018534_bijeen	hrdag	1340	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.0072	1	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000018534_winkel	winkel	1340	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.028	1	0	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000019685_industrie	plgzwr	13045	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.0045	1	0,62057503	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000020286_industrie	plgzwr	1747,8	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.012	1	0,62056807	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunc□e	Aanwezigen			Frac□e buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situa□es
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
1783100000020286_winkel	winkel	1747,8	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.025	1	0	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000020627_industrie	plgzwr	1115,4	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.013	1	0,62057197	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000020627_winkel	winkel	1115,4	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.028	1	0	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000020634_industrie	plgzwr	2287	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.0099	1	0,62059345	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000021015_winkel	winkel	1042,1	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.051	1	0	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000021570_gezond	zieken	1161,9	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.0023	1	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunc□e	Aanwezigen			Frac□e buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situa□es
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
1783100000070049_gezond	zieken	2926,4	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.076	1	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000070282_bijeen	hrdag	384,81	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.042	1	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000609582_winkel	winkel	1904,6	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.03	1	0	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000610410_industrie	plgzwr	16326	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.0022	1	0,62057049	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000610410_winkel	winkel	16326	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.0037	1	0	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok00223_bijeen	hrdag	4441,2	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.0061	1	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunc?e	Aanwezigen			Frac?e buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situa?es
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
bouwblok00249_industrie	plgzwr	8633,6	RBM v23										
				Bedrijven con?nu	0.0014	1	0,6205547	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok00249_winkel	winkel	8633,6	RBM v23										
				Bedrijven con?nu	0.0036	1	0	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok00279_winkel	winkel	2352,5	RBM v23										
				Bedrijven con?nu	0.015	1	0	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok00296_bijeen	hrdag	2132	RBM v23										
				Bedrijven con?nu	0.015	1	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok00296_winkel	winkel	2132	RBM v23										
				Bedrijven con?nu	0.0066	1	0	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok00328_industrie	plgzwr	2633,3	RBM v23										
				Bedrijven con?nu	0.0051	1	0,6205284	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok00328_winkel	winkel	2633,3	RBM v23										
				Bedrijven con?nu	0.0046	1	0	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunc□e	Aanwezigen			Frac□e buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situa□es
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
0518100000228248_sport	sporta	9495,4	RBM v23										
				Evenement	0.0097	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	15,77143
				Evenement	0.0097	0	1	0,25	0,1	0:00	8:00	m,di,w,do,vr,	8,17778
				Evenement	0.0097	0	1	0,25	0,1	18:30	24:00	m,di,w,do,vr,	8,17778
0518100000315429_sport	sporta	6556,5	RBM v23										
				Evenement	0.015	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	15,77143
				Evenement	0.015	0	1	0,25	0,1	0:00	8:00	m,di,w,do,vr,	8,17778
				Evenement	0.015	0	1	0,25	0,1	18:30	24:00	m,di,w,do,vr,	8,17778
1783100000017723_bijeen	beurze	2972,5	RBM v23										
				Evenement	0.084	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	15,77143
				Evenement	0.084	0	1	0,25	0,1	0:00	8:00	m,di,w,do,vr,	8,17778
				Evenement	0.084	0	1	0,25	0,1	18:30	24:00	m,di,w,do,vr,	8,17778
1783100000017885_bijeen	beurze	25457	RBM v23										
				Evenement	0.0021	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	15,77143
				Evenement	0.0021	0	1	0,25	0,1	0:00	8:00	m,di,w,do,vr,	8,17778
				Evenement	0.0021	0	1	0,25	0,1	18:30	24:00	m,di,w,do,vr,	8,17778

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunc?e	Aanwezigen			Frac?e buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situa?es
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
1783100000020753_bijeen	beurze	481,93	RBM v23										
				Evenement	0.12	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	15,77143
				Evenement	0.12	0	1	0,25	0,1	0:00	8:00	m,di,w,do,vr,	8,17778
				Evenement	0.12	0	1	0,25	0,1	18:30	24:00	m,di,w,do,vr,	8,17778
volkstuinen	beurze	61531	RBM v23										
				Evenement	0.005	1	0	1	1	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	14,58438
kar?ngbaan	sporta	6147,3	RBM v23										
				Evenement	0.015	1	0	1	1	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	14,58438
spor?errein_sportcomplex	sporta	83141	RBM v23										
				Evenement	0.003	1	0	1	1	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	19,91771
0518100000228248_sport	sporta	9495,4	RBM v23										
				Evenement	0.0097	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	za,zo,	39,42857
				Evenement	0.0097	0	1	0	0,1	0:00	8:00	za,zo,	20,44444
				Evenement	0.0097	0	1	0	0,1	18:30	24:00	za,zo,	20,44444
0518100000315429_sport	sporta	6556,5	RBM v23										
				Evenement	0.015	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	za,zo,	39,42857

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunc□e	Aanwezigen			Frac□e buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situa□es
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
				Evenement	0.015	0	1	0	0,1	0:00	8:00	za,zo,	20,44444
				Evenement	0.015	0	1	0	0,1	18:30	24:00	za,zo,	20,44444
1783100000017723_bijeen	beurze	2972,5	RBM v23										
				Evenement	0.084	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	za,zo,	39,42857
				Evenement	0.084	0	1	0	0,1	0:00	8:00	za,zo,	20,44444
				Evenement	0.084	0	1	0	0,1	18:30	24:00	za,zo,	20,44444
1783100000017885_bijeen	beurze	25457	RBM v23										
				Evenement	0.0021	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	za,zo,	39,42857
				Evenement	0.0021	0	1	0	0,1	0:00	8:00	za,zo,	20,44444
				Evenement	0.0021	0	1	0	0,1	18:30	24:00	za,zo,	20,44444
1783100000020753_bijeen	beurze	481,93	RBM v23										
				Evenement	0.12	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	za,zo,	39,42857
				Evenement	0.12	0	1	0	0,1	0:00	8:00	za,zo,	20,44444
				Evenement	0.12	0	1	0	0,1	18:30	24:00	za,zo,	20,44444
volkstuinen	beurze	61531	RBM v23										
				Evenement	0.005	1	0	1	1	8:00	18:30	za,zo,	14,58667
kar□ngbaan	sporta	6147,3	RBM v23										
				Evenement	0.015	1	0	1	1	8:00	18:30	za,zo,	14,58667

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunc?e	Aanwezigen			Frac?e buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situa?es
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
spor?errein_sportcomplex	sporta	83141	RBM v23										
				Evenement	0.003	1	0	1	1	8:00	18:30	za,zo,	19,92
Den Haag	Niet ingevuld	23948723	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.007	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Monster	Niet ingevuld	1963237	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.007	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Poieldijk Oost	Niet ingevuld	264566	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.007	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Kwintsheul	Niet ingevuld	389382	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.007	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Uithof	Niet ingevuld	91205	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.007	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Honselersdijk	Niet ingevuld	763104	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.007	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Naaldwijk	Niet ingevuld	2669820	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.007	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
sGravenzande	Niet ingevuld	2286702	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.007	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT

Rapportage RBM II

Project:	De Kreken 2
Versie RBM 2.4:	2.4.2017 Build: 33
Releasedatum RBM:	19-12-2016
Rapport gegenereerd op:	18-06-2018 15:23:41

Inhoudsopgave

Titelpagina 1
Inhoud 2
1. Projectgegevens 3
1.1 Samenvatting 3
1.2 Contouren 3
1.3 Versies 3
1.4 Werkgebied 4
1.5 Algemene gegevens 4
1.6 Weer 4
1.6.1 Algemene weergegevens 4
1.6.2 Meteorologische gegevens 5
2. Situatieplot 6
3. Groepsrisico 7
3.1 Groepsrisicocurve 7
3.2 Kenmerken van het groepsrisico 7
4. Route en transportgegevens 8
5. Bouwvlakken 9

1. Projectgegevens' De Kreken 2'

1.1 amenva ng

Beschrijving	Waarde	Eenheid
Naam	De Kreken 2	
Omschrijving	Bestemmingsplan	
Modaliteit	Weg	
Weersta on	Hoek van Holland	
Lengte van de totale route	2528	m
Berekend	PR en GR berekend	

1.2 Contouren

Beschrijving	Gemiddelde afstand tot de contouren m	Oppervlak onder de contouren m2
N211	N211 - N211_deel2, (2 trajecten).	
10-8 contour	43,9	227958
10-7 contour	6,4	32528

1.3 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II_v24.exe	2.4.2017 Build: 33	19-12-2016
RBM_23_Conversie.exe	2.2.0 Build: 884	8-11-2016
Helpbestand	2.4.1	14-12-2016
Pop.service lter	ps20160701	2016/11/1
cenariobestand	scn20160701	20160701
tofgegevens	s 20160701	20160701
Transportmiddelen	tm20160701	20160701
ysteemdatum		18-6-2018

1.4 Werkgebied

Punt	Waarde
X-coördinaat van het meest ZW punt	70000
Y-coördinaat van het meest ZW punt	445000
Groo e van het werkgebied	10000

1.5 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Naam	De Kreken 2
Omschrijving	Bestemmingsplan
Uitgevoerd door:	
Naam	Elias den Breejen
Telefoon	0883467822
Emailadres	edb@dgmr.nl
Bedrijf	DGMR
Adres	Van Pallandtstraat 9-11
Postcode	Arnhem
Plaats	-
In opdracht van:	
Naam	OBWZ
Telefoon	-
Emailadres	erwin@obwz.nl
Bedrijf	OBWZ
Adres	-
Postcode	0000AA
Plaats	Westland

1.6 Weer

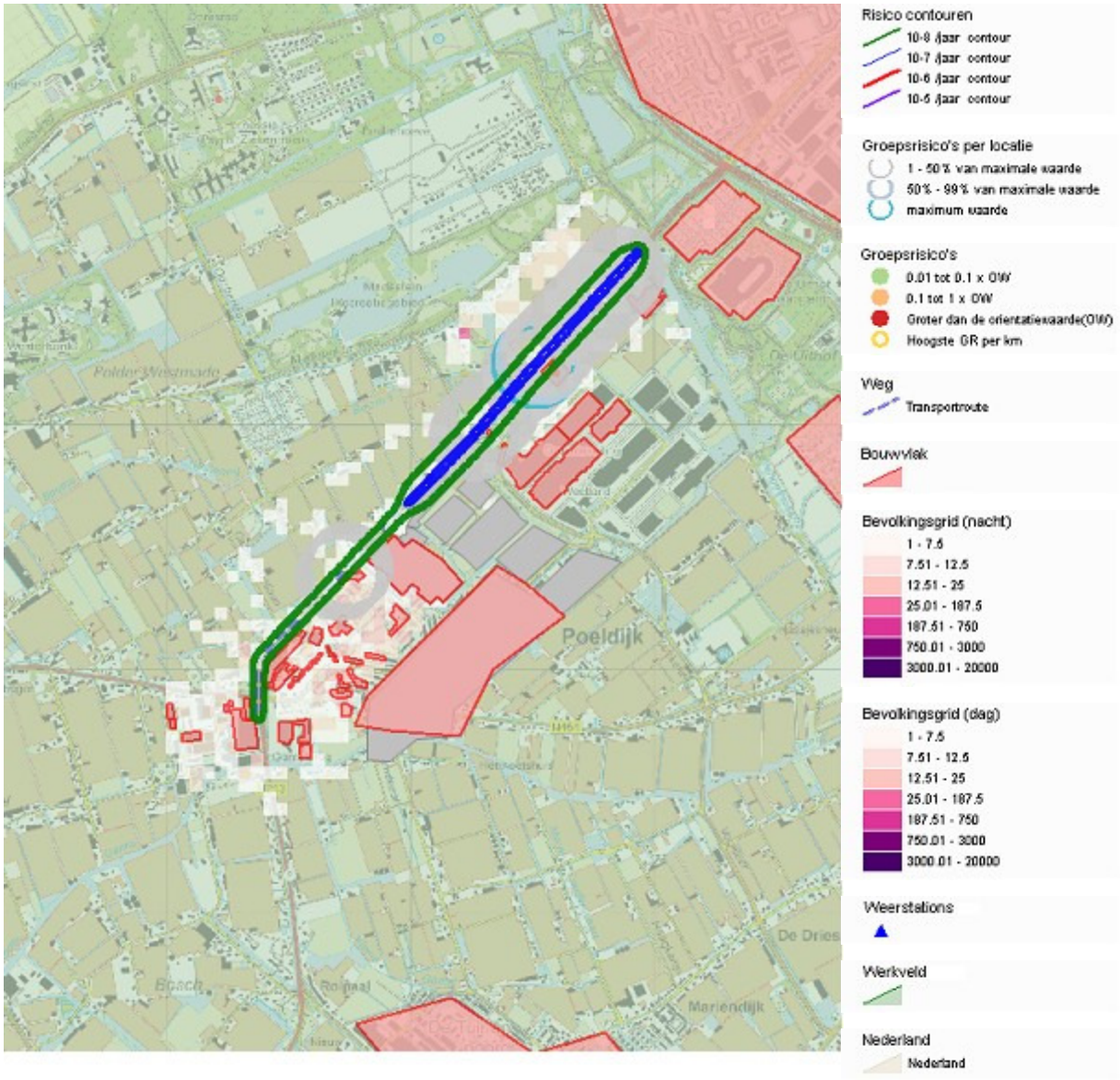
1.6.1 Algemene weergegevens

Eigenschap	Waarde
Weersta on	Hoek van Holland
Aantal windrich ngen	12
Aantal weerklassen	6
Begin van de dag	8:00
Begin van de nacht	18:30

1.6.2 Meteorologische gegevens

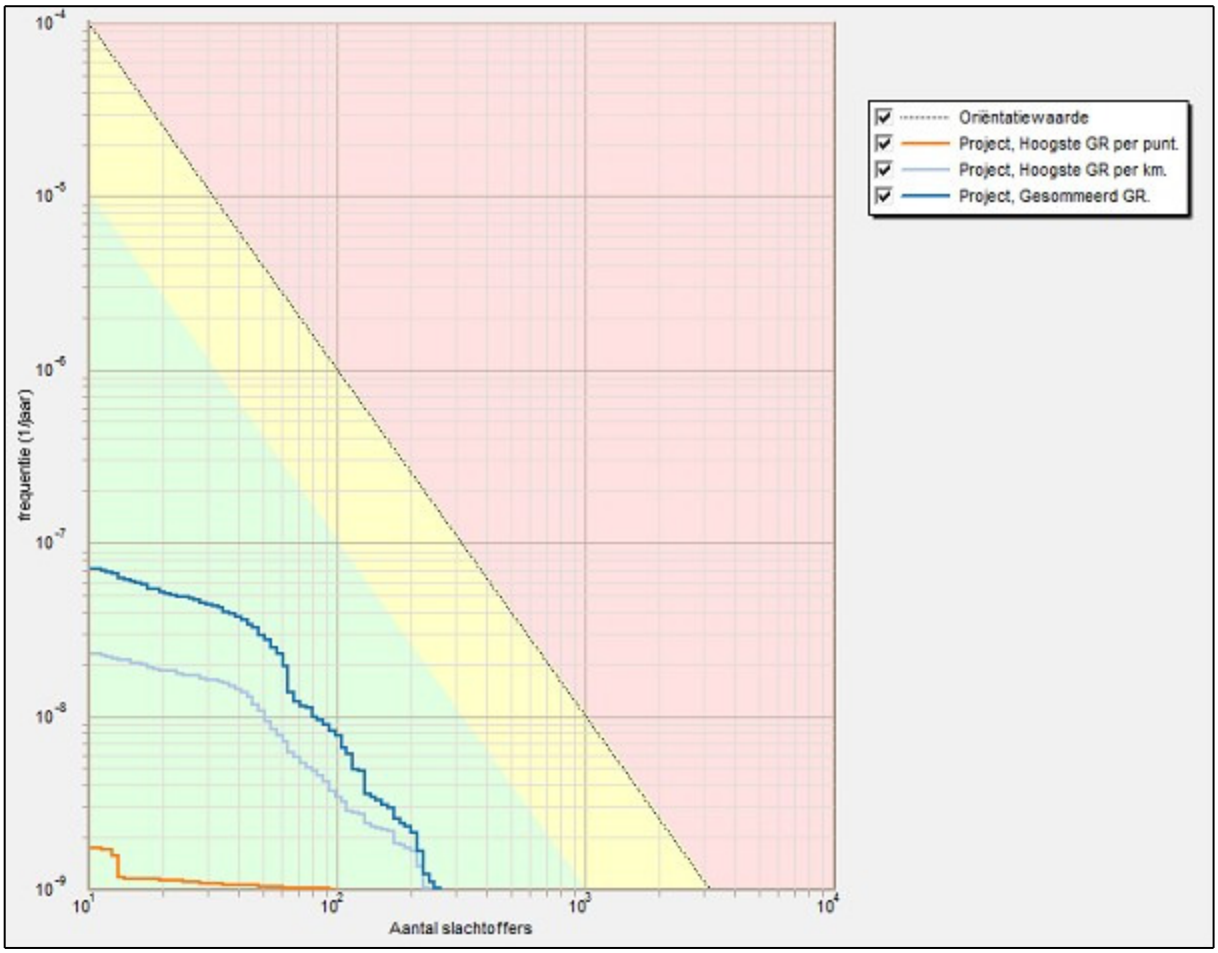
		stabiliteit, windsnelheid					
		B	D			E	F
Periode	?ich?ng	3	1,5	5	9	5	1,5
Dag	1	0,024	0,007	0,028	0,050	0,000	0,000
	2	0,012	0,005	0,018	0,023	0,000	0,000
	3	0,013	0,007	0,017	0,016	0,000	0,000
	4	0,029	0,010	0,022	0,018	0,000	0,000
	5	0,014	0,006	0,014	0,011	0,000	0,000
	6	0,016	0,008	0,018	0,016	0,000	0,000
	7	0,010	0,007	0,025	0,038	0,000	0,000
	8	0,006	0,005	0,020	0,063	0,000	0,000
	9	0,013	0,005	0,024	0,114	0,000	0,000
	10	0,020	0,007	0,025	0,061	0,000	0,000
	11	0,016	0,007	0,018	0,039	0,000	0,000
	12	0,017	0,006	0,019	0,038	0,000	0,000
Nacht	1	0,000	0,004	0,015	0,027	0,004	0,005
	2	0,000	0,008	0,018	0,016	0,012	0,011
	3	0,000	0,013	0,024	0,017	0,018	0,022
	4	0,000	0,017	0,029	0,013	0,029	0,028
	5	0,000	0,008	0,016	0,009	0,009	0,013
	6	0,000	0,009	0,023	0,017	0,009	0,012
	7	0,000	0,011	0,034	0,041	0,012	0,013
	8	0,000	0,005	0,023	0,066	0,006	0,006
	9	0,000	0,004	0,019	0,085	0,005	0,005
	10	0,000	0,005	0,018	0,054	0,003	0,004
	11	0,000	0,004	0,013	0,044	0,003	0,004
	12	0,000	0,004	0,013	0,033	0,003	0,004

2. ituaeplot


Risico contouren
10-8 /jaar contour
10-7 /jaar contour
10-6 /jaar contour
10-5 /jaar contour
Groepsrisico's per locatie
1 - 50 % van maximale waarde
50 % - 99 % van maximale waarde
maximum waarde
Groepsrisico's
0.01 tot 0.1 x OW
0.1 tot 1 x OW
Groter dan de oriëntatiewaarde(OW)
Hoogste GR per km
Weg
Transportroute
Bouwvlak
Bevolkingsgrid (nacht)
1 - 7.5
7.51 - 12.5
12.51 - 25
25.01 - 187.5
187.51 - 750
750.01 - 3000
3000.01 - 20000
Bevolkingsgrid (dag)
1 - 7.5
7.51 - 12.5
12.51 - 25
25.01 - 187.5
187.51 - 750
750.01 - 3000
3000.01 - 20000
Weerstations
Werkveld
Nederland
Nederland
Poeldijk
Mariendijk

3. Groepsrisico

3.1 Groepsrisicocurve



3.2 Kenmerken van het groepsrisico

FN-curve	Normwaarde (N:F)	Max. F (N:F)	Max. N (N:F)	Verw.waarde
Project, Hoogste GR per punt.	0,00001 (98 : 1,0E-009)	1,7E-009 (11 : 1,7E-009)	98 (98 : 1,0E-009)	1,24E-007
Project, Hoogste GR per km.	0,00007 (210 : 1,7E-009)	2,3E-008 (11 : 2,3E-008)	234 (234 : 1,0E-009)	1,53E-006
Project, Gesommeerd GR.	0,00009 (210 : 2,1E-009)	7,1E-008 (11 : 7,1E-008)	261 (261 : 1,0E-009)	3,76E-006

4. Route en transportgegevens Modaliteit: Weg

Naam	Type traject	Breedte	Frequentie	Relatie		Lengte	Stof	#	Transp. middel	Transportverdeling	
				route	stof					Dag	Werkweek
		m	1/jaar	traject ID	traject ID	m		1/jaar		-	-
1 N211	Binnen bebouwde kom	8	5,9E-7	Niet verbonden	Niet verbonden	1125					
							GF3 (zeer brandbaar gas)	50	Tankwagen (brandb. gas)	0,7	1
							LF1 (brandbare vloeistof)	914	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,7	1
							LF2 (zeer brandbare vloeistof)	1254	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,7	1
							LT2 (giftige vloeistof cat. 2)	64	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,7	1
2 N211_deel2	Buiten bebouwde kom	10	3,6E-7	1	1	1403	*Transport zie traject ID=1*				

5. Bouwvlakken

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunc?e	Aanwezigen			Frac?e buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situa?es
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
1783100000018534_wonend	wonen	1340	RBM v23										
				Woonbebouwing	0.015	0,50002568	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000018539_wonend	wonen	1016,7	RBM v23										
				Woonbebouwing	0.11	0,50000434	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000021570_wonend	wonen	1161,9	RBM v23										
				Woonbebouwing	0.085	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000021571_wonend	wonen	1187	RBM v23										
				Woonbebouwing	0.081	0,50000521	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000070049_wonend	wonen	2926,4	RBM v23										
				Woonbebouwing	0.026	0,50000659	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunc?e	Aanwezigen			Frac?e buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situa?es
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
1783100000602052_wonend	wonen	2825	RBM v23										
				Woonbebouwing	0.036	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok00223_wonend	wonen	4441,2	RBM v23										
				Woonbebouwing	0.016	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok00249_wonend	wonen	8633,6	RBM v23										
				Woonbebouwing	0.011	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok00270_wonend	wonen	1167,3	RBM v23										
				Woonbebouwing	0.062	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok00274_wonend	wonen	4438,4	RBM v23										
				Woonbebouwing	0.02	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok00279_wonend	wonen	2352,5	RBM v23										
				Woonbebouwing	0.0075	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok00284_wonend	wonen	1487,7	RBM v23										
				Woonbebouwing	0.045	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok00296_wonend	wonen	2132	RBM v23										
				Woonbebouwing	0.0097	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunctie	Aanwezigen			Fractie buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situaties
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
1783100000017885_kantoor	kantor	25457	RBM v23										
				Bedrijven dagdienst	0.00087	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
1783100000017893_kantoor	kantor	1554,7	RBM v23										
				Bedrijven dagdienst	0.036	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
1783100000017953_kantoor	kantor	32651	RBM v23										
				Bedrijven dagdienst	7.7E-005	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
1783100000019021_onderwijs	onderw	2556,6	RBM v23										
				Bedrijven dagdienst	0.092	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
1783100000019490_onderwijs	onderw	4183,4	RBM v23										
				Bedrijven dagdienst	0.086	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
1783100000020487_kantoor	kantor	5026,4	RBM v23										
				Bedrijven dagdienst	0.061	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunc?e	Aanwezigen			Frac?e buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situa?es
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
1783100000020634_kantoor	kantor	2287	RBM v23										
				Bedrijven dagdienst	0.014	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
1783100000070049_kantoor	kantor	2926,4	RBM v23										
				Bedrijven dagdienst	0.014	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
1783100000070282_kantoor	kantor	384,81	RBM v23										
				Bedrijven dagdienst	0.12	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
1783100000610410_kantoor	kantor	16326	RBM v23										
				Bedrijven dagdienst	0.00047	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
bouwblok00249_kantoor	kantor	8633,6	RBM v23										
				Bedrijven dagdienst	0.0019	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
bouwblok00279_kantoor	kantor	2352,5	RBM v23										
				Bedrijven dagdienst	0.0027	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
bouwblok00328_kantoor	kantor	2633,3	RBM v23										
				Bedrijven dagdienst	0.0058	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunc□e	Aanwezigen			Frac□e buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situa□es
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
0518100000228248_winkel	winkel	9495,4	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.0021	1	0	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
0518100000315429_winkel	winkel	6556,5	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.0015	1	0	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000017885_industrie	plgzwr	25457	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.015	1	0,62056675	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000017910_industrie	plgzwr	13178	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.0047	1	0,62057465	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000017944_industrie	plgzwr	10094	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.0046	1	0,62057227	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000017953_bijeen	hrdag	32651	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.00012	1	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunc□e	Aanwezigen			Frac□e buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situa□es
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
1783100000017953_industrie	plgzwr	32651	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.0083	1	0,62056871	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000017955_winkel	winkel	7245,9	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.039	1	0	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000018534_bijeen	hrdag	1340	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.0072	1	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000018534_winkel	winkel	1340	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.028	1	0	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000019685_industrie	plgzwr	13045	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.0045	1	0,62057503	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000020286_industrie	plgzwr	1747,8	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.012	1	0,62056807	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunc□e	Aanwezigen			Frac□e buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situa□es
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
1783100000020286_winkel	winkel	1747,8	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.025	1	0	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000020627_industrie	plgzwr	1115,4	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.013	1	0,62057197	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000020627_winkel	winkel	1115,4	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.028	1	0	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000020634_industrie	plgzwr	2287	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.0099	1	0,62059345	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000021015_winkel	winkel	1042,1	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.051	1	0	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000021570_gezond	zieken	1161,9	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.0023	1	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunc□e	Aanwezigen			Frac□e buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situa□es
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
1783100000070049_gezond	zieken	2926,4	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.076	1	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000070282_bijeen	hrdag	384,81	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.042	1	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000609582_winkel	winkel	1904,6	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.03	1	0	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000610410_industrie	plgzwr	16326	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.0022	1	0,62057049	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000610410_winkel	winkel	16326	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.0037	1	0	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok00223_bijeen	hrdag	4441,2	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.0061	1	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunc?e	Aanwezigen			Frac?e buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situa?es
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
bouwblok00249_industrie	plgzwr	8633,6	RBM v23										
				Bedrijven con?nu	0.0014	1	0,6205547	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok00249_winkel	winkel	8633,6	RBM v23										
				Bedrijven con?nu	0.0036	1	0	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok00279_winkel	winkel	2352,5	RBM v23										
				Bedrijven con?nu	0.015	1	0	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok00296_bijeen	hrdag	2132	RBM v23										
				Bedrijven con?nu	0.015	1	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok00296_winkel	winkel	2132	RBM v23										
				Bedrijven con?nu	0.0066	1	0	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok00328_industrie	plgzwr	2633,3	RBM v23										
				Bedrijven con?nu	0.0051	1	0,6205284	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok00328_winkel	winkel	2633,3	RBM v23										
				Bedrijven con?nu	0.0046	1	0	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunc□e	Aanwezigen			Frac□e buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situa□es
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
0518100000228248_sport	sporta	9495,4	RBM v23										
				Evenement	0.0097	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	15,77143
				Evenement	0.0097	0	1	0,25	0,1	0:00	8:00	m,di,w,do,vr,	8,17778
				Evenement	0.0097	0	1	0,25	0,1	18:30	24:00	m,di,w,do,vr,	8,17778
0518100000315429_sport	sporta	6556,5	RBM v23										
				Evenement	0.015	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	15,77143
				Evenement	0.015	0	1	0,25	0,1	0:00	8:00	m,di,w,do,vr,	8,17778
				Evenement	0.015	0	1	0,25	0,1	18:30	24:00	m,di,w,do,vr,	8,17778
1783100000017723_bijeen	beurze	2972,5	RBM v23										
				Evenement	0.084	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	15,77143
				Evenement	0.084	0	1	0,25	0,1	0:00	8:00	m,di,w,do,vr,	8,17778
				Evenement	0.084	0	1	0,25	0,1	18:30	24:00	m,di,w,do,vr,	8,17778
1783100000017885_bijeen	beurze	25457	RBM v23										
				Evenement	0.0021	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	15,77143
				Evenement	0.0021	0	1	0,25	0,1	0:00	8:00	m,di,w,do,vr,	8,17778
				Evenement	0.0021	0	1	0,25	0,1	18:30	24:00	m,di,w,do,vr,	8,17778

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunc?e	Aanwezigen			Frac?e buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situa?es
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
1783100000020753_bijeen	beurze	481,93	RBM v23										
				Evenement	0.12	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	15,77143
				Evenement	0.12	0	1	0,25	0,1	0:00	8:00	m,di,w,do,vr,	8,17778
				Evenement	0.12	0	1	0,25	0,1	18:30	24:00	m,di,w,do,vr,	8,17778
volkstuinen	beurze	61531	RBM v23										
				Evenement	0.005	1	0	1	1	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	14,58438
kar?ngbaan	sporta	6147,3	RBM v23										
				Evenement	0.015	1	0	1	1	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	14,58438
spor?errein_sportcomplex	sporta	83141	RBM v23										
				Evenement	0.003	1	0	1	1	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	19,91771
0518100000228248_sport	sporta	9495,4	RBM v23										
				Evenement	0.0097	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	za,zo,	39,42857
				Evenement	0.0097	0	1	0	0,1	0:00	8:00	za,zo,	20,44444
				Evenement	0.0097	0	1	0	0,1	18:30	24:00	za,zo,	20,44444
0518100000315429_sport	sporta	6556,5	RBM v23										
				Evenement	0.015	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	za,zo,	39,42857

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunc?e	Aanwezigen			Frac?e buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situa?es
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
				Evenement	0.015	0	1	0	0,1	0:00	8:00	za,zo,	20,44444
				Evenement	0.015	0	1	0	0,1	18:30	24:00	za,zo,	20,44444
1783100000017723_bijeen	beurze	2972,5	RBM v23										
				Evenement	0.084	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	za,zo,	39,42857
				Evenement	0.084	0	1	0	0,1	0:00	8:00	za,zo,	20,44444
				Evenement	0.084	0	1	0	0,1	18:30	24:00	za,zo,	20,44444
1783100000017885_bijeen	beurze	25457	RBM v23										
				Evenement	0.0021	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	za,zo,	39,42857
				Evenement	0.0021	0	1	0	0,1	0:00	8:00	za,zo,	20,44444
				Evenement	0.0021	0	1	0	0,1	18:30	24:00	za,zo,	20,44444
1783100000020753_bijeen	beurze	481,93	RBM v23										
				Evenement	0.12	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	za,zo,	39,42857
				Evenement	0.12	0	1	0	0,1	0:00	8:00	za,zo,	20,44444
				Evenement	0.12	0	1	0	0,1	18:30	24:00	za,zo,	20,44444
volkstuinen	beurze	61531	RBM v23										
				Evenement	0.005	1	0	1	1	8:00	18:30	za,zo,	14,58667
kar?ngbaan	sporta	6147,3	RBM v23										
				Evenement	0.015	1	0	1	1	8:00	18:30	za,zo,	14,58667

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunc?e	Aanwezigen			Frac?e buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situa?es
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
spor?errein_ sportcomplex	sporta	83141	RBM v23										
				Evenement	0.003	1	0	1	1	8:00	18:30	za,zo,	19,92
Den Haag	Niet ingevuld	23948723	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.007	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Monster	Niet ingevuld	1963237	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.007	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Poeldijk Oost	Niet ingevuld	264566	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.007	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Kwintsheul	Niet ingevuld	389382	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.007	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Uithof	Niet ingevuld	91205	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.007	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Honselersdijk	Niet ingevuld	763104	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.007	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Naaldwijk	Niet ingevuld	2669820	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.007	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
sGravenzande	Niet ingevuld	2286702	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.007	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Kreken Fase 3	Niet ingevuld	56788	RBM v24										

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunc?e	Aanwezigen			Frac?e buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situa?es
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
				Woonbebouwing	0.0085	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT

Rapportage RBM II

Project:	De Kreken 2
Versie RBM 2.4:	2.4.2017 Build: 33
Releasedatum RBM:	19-12-2016
Rapport gegenereerd op:	18-06-2018 15:57:10

Inhoudsopgave

Titelpagina 1
Inhoud 2
1. Projectgegevens 3
1.1 Samenvatting 3
1.2 Contouren 3
1.3 Versies 3
1.4 Werkgebied 4
1.5 Algemene gegevens 4
1.6 Weer 4
1.6.1 Algemene weergegevens 4
1.6.2 Meteorologische gegevens 5
2. Situatieplot 6
3. Groepsrisico 7
3.1 Groepsrisicocurve 7
3.2 Kenmerken van het groepsrisico 7
4. Route en transportgegevens 8
5. Bouwvlakken 9

1. Projectgegevens' De Kreken 2'

1.1 amenva ng

Beschrijving	Waarde	Eenheid
Naam	De Kreken 2	
Omschrijving	Bestemmingsplan	
Modaliteit	Weg	
Weersta on	Hoek van Holland	
Lengte van de totale route	2528	m
Berekend	PR en GR berekend	

1.2 Contouren

Beschrijving	Gemiddelde afstand tot de contouren m	Oppervlak onder de contouren m2
N211	N211 - N211_deel2, (2 trajecten).	
10-8 contour	43,9	227958
10-7 contour	6,4	32528

1.3 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II_v24.exe	2.4.2017 Build: 33	19-12-2016
RBM_23_Conversie.exe	2.2.0 Build: 884	8-11-2016
Helpbestand	2.4.1	14-12-2016
Pop.service lter	ps20160701	2016/11/1
cenariobestand	scn20160701	20160701
tofgegevens	s 20160701	20160701
Transportmiddelen	tm20160701	20160701
ysteemdatum		18-6-2018

1.4 Werkgebied

Punt	Waarde
X-coördinaat van het meest ZW punt	70000
Y-coördinaat van het meest ZW punt	445000
Groo e van het werkgebied	10000

1.5 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Naam	De Kreken 2
Omschrijving	Bestemmingsplan
Uitgevoerd door:	
Naam	Elias den Breejen
Telefoon	0883467822
Emailadres	edb@dgmr.nl
Bedrijf	DGMR
Adres	Van Pallandtstraat 9-11
Postcode	Arnhem
Plaats	-
In opdracht van:	
Naam	OBWZ
Telefoon	-
Emailadres	erwin@obwz.nl
Bedrijf	OBWZ
Adres	-
Postcode	0000AA
Plaats	Westland

1.6 Weer

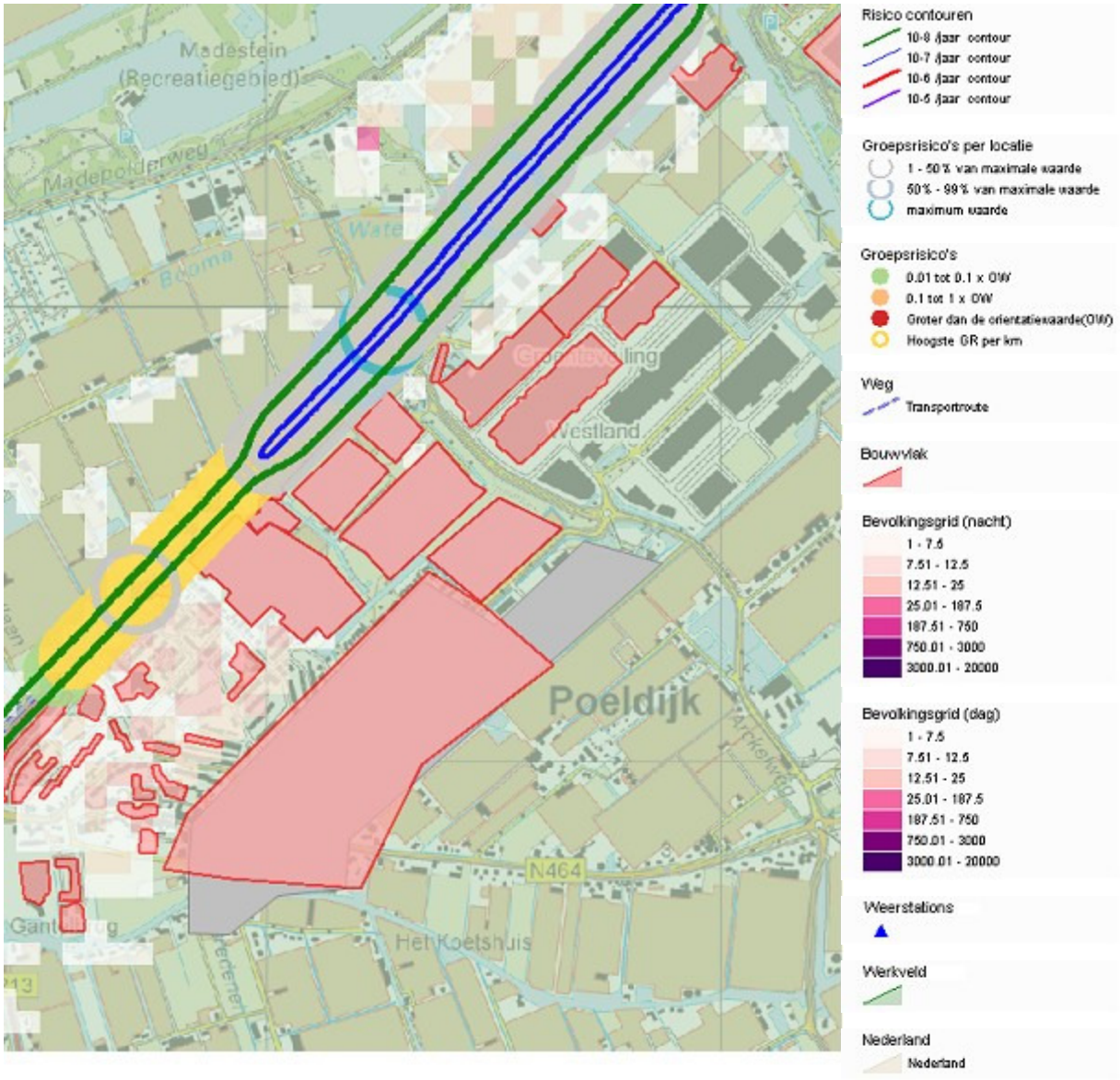
1.6.1 Algemene weergegevens

Eigenschap	Waarde
Weersta on	Hoek van Holland
Aantal windrich ngen	12
Aantal weerklassen	6
Begin van de dag	8:00
Begin van de nacht	18:30

1.6.2 Meteorologische gegevens

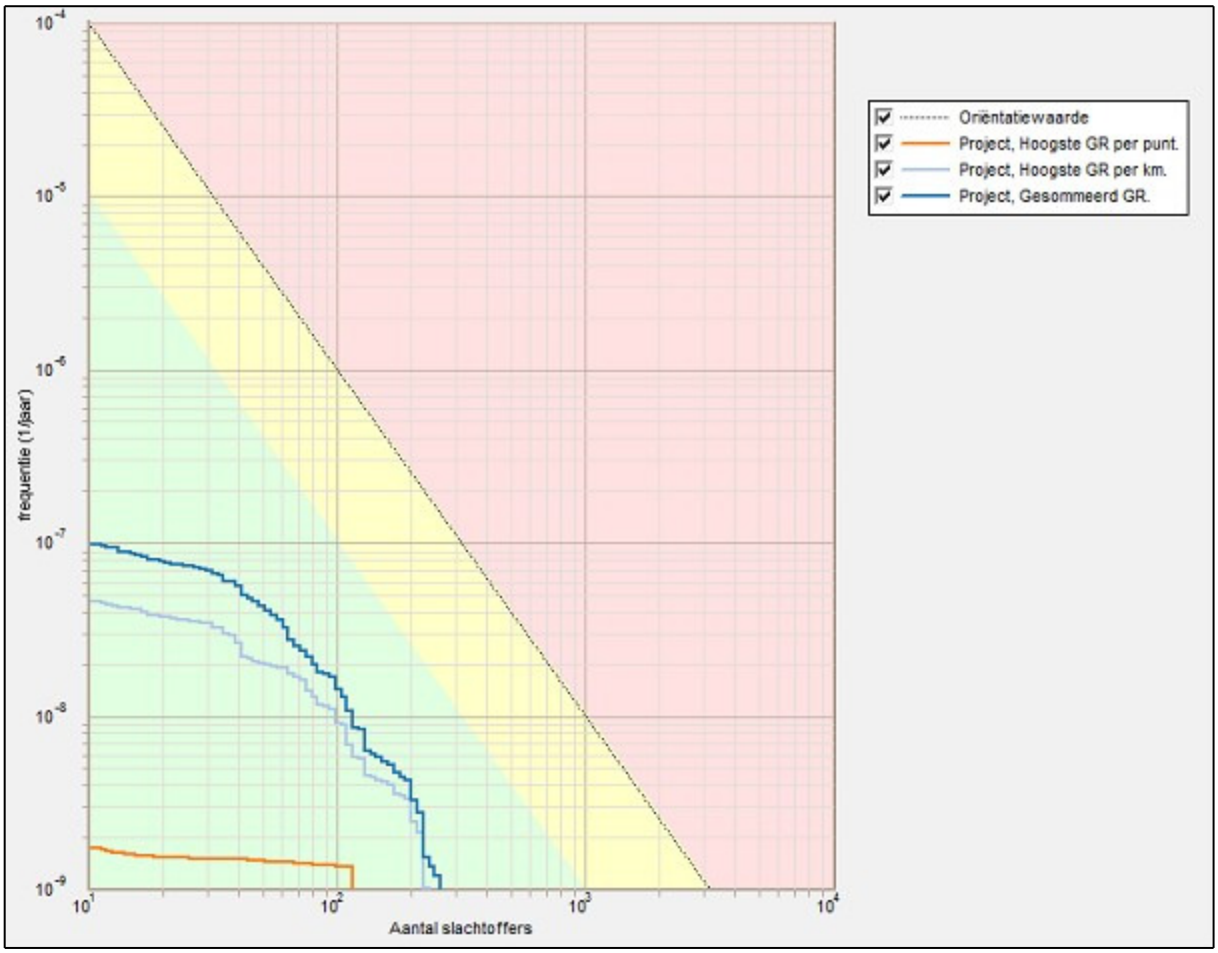
		stabiliteit, windsnelheid					
		B	D			E	F
Periode	?ich?ng	3	1,5	5	9	5	1,5
Dag	1	0,024	0,007	0,028	0,050	0,000	0,000
	2	0,012	0,005	0,018	0,023	0,000	0,000
	3	0,013	0,007	0,017	0,016	0,000	0,000
	4	0,029	0,010	0,022	0,018	0,000	0,000
	5	0,014	0,006	0,014	0,011	0,000	0,000
	6	0,016	0,008	0,018	0,016	0,000	0,000
	7	0,010	0,007	0,025	0,038	0,000	0,000
	8	0,006	0,005	0,020	0,063	0,000	0,000
	9	0,013	0,005	0,024	0,114	0,000	0,000
	10	0,020	0,007	0,025	0,061	0,000	0,000
	11	0,016	0,007	0,018	0,039	0,000	0,000
	12	0,017	0,006	0,019	0,038	0,000	0,000
Nacht	1	0,000	0,004	0,015	0,027	0,004	0,005
	2	0,000	0,008	0,018	0,016	0,012	0,011
	3	0,000	0,013	0,024	0,017	0,018	0,022
	4	0,000	0,017	0,029	0,013	0,029	0,028
	5	0,000	0,008	0,016	0,009	0,009	0,013
	6	0,000	0,009	0,023	0,017	0,009	0,012
	7	0,000	0,011	0,034	0,041	0,012	0,013
	8	0,000	0,005	0,023	0,066	0,006	0,006
	9	0,000	0,004	0,019	0,085	0,005	0,005
	10	0,000	0,005	0,018	0,054	0,003	0,004
	11	0,000	0,004	0,013	0,044	0,003	0,004
	12	0,000	0,004	0,013	0,033	0,003	0,004

2. ituaeplot


Madestein
(Recreatiegebied)
Madepolderweg
Poeldijk
Vestland
N464
Het Koetshuis
Risico contouren
10-8 /jaar contour
10-7 /jaar contour
10-6 /jaar contour
10-5 /jaar contour
Groepsrisico's per locatie
1 - 50 % van maximale waarde
50% - 99 % van maximale waarde
maximum waarde
Groepsrisico's
0.01 tot 0.1 x OW
0.1 tot 1 x OW
Groter dan de oriëntatiewaarde(OW)
Hoogste GR per km
Weg
Transportroute
Bouwvlak
Bevolkingsgrid (nacht)
1 - 7.5
7.51 - 12.5
12.51 - 25
25.01 - 187.5
187.51 - 750
750.01 - 3000
3000.01 - 20000
Bevolkingsgrid (dag)
1 - 7.5
7.51 - 12.5
12.51 - 25
25.01 - 187.5
187.51 - 750
750.01 - 3000
3000.01 - 20000
Weerstations
Werkveld
Nederland
Nederland

3. Groepsrisico

3.1 Groepsrisicocurve



3.2 Kenmerken van het groepsrisico

FN-curve	Normwaarde (N:F)	Max. F (N:F)	Max. N (N:F)	Verw.waarde
Project, Hoogste GR per punt.	0,00002 (116 : 1,4E-009)	1,7E-009 (11 : 1,7E-009)	116 (116 : 1,4E-009)	1,81E-007
Project, Hoogste GR per km.	0,00013 (199 : 3,3E-009)	4,6E-008 (11 : 4,6E-008)	234 (234 : 1,0E-009)	3,11E-006
Project, Gesommeerd GR.	0,00017 (199 : 4,3E-009)	9,9E-008 (11 : 9,9E-008)	261 (261 : 1,2E-009)	5,82E-006

4. Route en transportgegevens Modaliteit: Weg

Naam	Type traject	Breedte	Frequentie	Relatie		Lengte	Stof	#	Transp. middel	Transportverdeling	
				route	stof					Dag	Werkweek
		m	1/jaar	traject ID	traject ID	m		1/jaar		-	-
1 N211	Binnen bebouwde kom	8	5,9E-7	Niet verbonden	Niet verbonden	1125					
							GF3 (zeer brandbaar gas)	50	Tankwagen (brandb. gas)	0,7	1
							LF1 (brandbare vloeistof)	914	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,7	1
							LF2 (zeer brandbare vloeistof)	1254	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,7	1
							LT2 (giftige vloeistof cat. 2)	64	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,7	1
2 N211_deel2	Buiten bebouwde kom	10	3,6E-7	1	1	1403	*Transport zie traject ID=1*				

5. Bouwvlakken

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunc□e	Aanwezigen			Frac□e buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situa□es
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
1783100000018534_wonend	wonen	1340	RBM v23										
				Woonbebouwing	0.015	0,50002568	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000018539_wonend	wonen	1016,7	RBM v23										
				Woonbebouwing	0.11	0,50000434	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000021570_wonend	wonen	1161,9	RBM v23										
				Woonbebouwing	0.085	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000021571_wonend	wonen	1187	RBM v23										
				Woonbebouwing	0.081	0,50000521	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000070049_wonend	wonen	2926,4	RBM v23										
				Woonbebouwing	0.026	0,50000659	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunc?e	Aanwezigen			Frac?e buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situa?es
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
1783100000602052_wonend	wonen	2825	RBM v23										
				Woonbebouwing	0.036	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok00223_wonend	wonen	4441,2	RBM v23										
				Woonbebouwing	0.016	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok00249_wonend	wonen	8633,6	RBM v23										
				Woonbebouwing	0.011	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok00270_wonend	wonen	1167,3	RBM v23										
				Woonbebouwing	0.062	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok00274_wonend	wonen	4438,4	RBM v23										
				Woonbebouwing	0.02	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok00279_wonend	wonen	2352,5	RBM v23										
				Woonbebouwing	0.0075	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok00284_wonend	wonen	1487,7	RBM v23										
				Woonbebouwing	0.045	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok00296_wonend	wonen	2132	RBM v23										
				Woonbebouwing	0.0097	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunctie	Aanwezigen			Fractie buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situaties
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
1783100000017885_kantoor	kantor	25457	RBM v23										
				Bedrijven dagdienst	0.00087	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
1783100000017893_kantoor	kantor	1554,7	RBM v23										
				Bedrijven dagdienst	0.036	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
1783100000017953_kantoor	kantor	32651	RBM v23										
				Bedrijven dagdienst	7.7E-005	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
1783100000019021_onderwijs	onderw	2556,6	RBM v23										
				Bedrijven dagdienst	0.092	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
1783100000019490_onderwijs	onderw	4183,4	RBM v23										
				Bedrijven dagdienst	0.086	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
1783100000020487_kantoor	kantor	5026,4	RBM v23										
				Bedrijven dagdienst	0.061	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunc?e	Aanwezigen			Frac?e buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situa?es
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
1783100000020634_kantoor	kantor	2287	RBM v23										
				Bedrijven dagdienst	0.014	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
1783100000070049_kantoor	kantor	2926,4	RBM v23										
				Bedrijven dagdienst	0.014	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
1783100000070282_kantoor	kantor	384,81	RBM v23										
				Bedrijven dagdienst	0.12	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
1783100000610410_kantoor	kantor	16326	RBM v23										
				Bedrijven dagdienst	0.00047	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
bouwblok00249_kantoor	kantor	8633,6	RBM v23										
				Bedrijven dagdienst	0.0019	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
bouwblok00279_kantoor	kantor	2352,5	RBM v23										
				Bedrijven dagdienst	0.0027	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
bouwblok00328_kantoor	kantor	2633,3	RBM v23										
				Bedrijven dagdienst	0.0058	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunc□e	Aanwezigen			Frac□e buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situa□es
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
0518100000228248_winkel	winkel	9495,4	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.0021	1	0	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
0518100000315429_winkel	winkel	6556,5	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.0015	1	0	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000017885_industrie	plgzwr	25457	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.015	1	0,62056675	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000017910_industrie	plgzwr	13178	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.0047	1	0,62057465	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000017944_industrie	plgzwr	10094	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.0046	1	0,62057227	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000017953_bijeen	hrdag	32651	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.00012	1	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunc□e	Aanwezigen			Frac□e buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situa□es
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
1783100000017953_industrie	plgzwr	32651	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.0083	1	0,62056871	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000017955_winkel	winkel	7245,9	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.039	1	0	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000018534_bijeen	hrdag	1340	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.0072	1	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000018534_winkel	winkel	1340	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.028	1	0	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000019685_industrie	plgzwr	13045	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.0045	1	0,62057503	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000020286_industrie	plgzwr	1747,8	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.012	1	0,62056807	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunc□e	Aanwezigen			Frac□e buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situa□es
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
1783100000020286_winkel	winkel	1747,8	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.025	1	0	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000020627_industrie	plgzwr	1115,4	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.013	1	0,62057197	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000020627_winkel	winkel	1115,4	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.028	1	0	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000020634_industrie	plgzwr	2287	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.0099	1	0,62059345	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000021015_winkel	winkel	1042,1	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.051	1	0	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000021570_gezond	zieken	1161,9	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.0023	1	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunc□e	Aanwezigen			Frac□e buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situa□es
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
1783100000070049_gezond	zieken	2926,4	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.076	1	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000070282_bijeen	hrdag	384,81	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.042	1	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000609582_winkel	winkel	1904,6	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.03	1	0	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000610410_industrie	plgzwr	16326	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.0022	1	0,62057049	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
1783100000610410_winkel	winkel	16326	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.0037	1	0	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok00223_bijeen	hrdag	4441,2	RBM v23										
				Bedrijven con□nu	0.0061	1	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunc?e	Aanwezigen			Frac?e buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situa?es
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
bouwblok00249_industrie	plgzwr	8633,6	RBM v23										
				Bedrijven con?nu	0.0014	1	0,6205547	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok00249_winkel	winkel	8633,6	RBM v23										
				Bedrijven con?nu	0.0036	1	0	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok00279_winkel	winkel	2352,5	RBM v23										
				Bedrijven con?nu	0.015	1	0	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok00296_bijeen	hrdag	2132	RBM v23										
				Bedrijven con?nu	0.015	1	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok00296_winkel	winkel	2132	RBM v23										
				Bedrijven con?nu	0.0066	1	0	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok00328_industrie	plgzwr	2633,3	RBM v23										
				Bedrijven con?nu	0.0051	1	0,6205284	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok00328_winkel	winkel	2633,3	RBM v23										
				Bedrijven con?nu	0.0046	1	0	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunc□e	Aanwezigen			Frac□e buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situa□es
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
0518100000228248_sport	sporta	9495,4	RBM v23										
				Evenement	0.0097	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	15,77143
				Evenement	0.0097	0	1	0,25	0,1	0:00	8:00	m,di,w,do,vr,	8,17778
				Evenement	0.0097	0	1	0,25	0,1	18:30	24:00	m,di,w,do,vr,	8,17778
0518100000315429_sport	sporta	6556,5	RBM v23										
				Evenement	0.015	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	15,77143
				Evenement	0.015	0	1	0,25	0,1	0:00	8:00	m,di,w,do,vr,	8,17778
				Evenement	0.015	0	1	0,25	0,1	18:30	24:00	m,di,w,do,vr,	8,17778
1783100000017723_bijeen	beurze	2972,5	RBM v23										
				Evenement	0.084	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	15,77143
				Evenement	0.084	0	1	0,25	0,1	0:00	8:00	m,di,w,do,vr,	8,17778
				Evenement	0.084	0	1	0,25	0,1	18:30	24:00	m,di,w,do,vr,	8,17778
1783100000017885_bijeen	beurze	25457	RBM v23										
				Evenement	0.0021	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	15,77143
				Evenement	0.0021	0	1	0,25	0,1	0:00	8:00	m,di,w,do,vr,	8,17778
				Evenement	0.0021	0	1	0,25	0,1	18:30	24:00	m,di,w,do,vr,	8,17778

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunc?e	Aanwezigen			Frac?e buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situa?es
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
1783100000020753_bijeen	beurze	481,93	RBM v23										
				Evenement	0.12	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	15,77143
				Evenement	0.12	0	1	0,25	0,1	0:00	8:00	m,di,w,do,vr,	8,17778
				Evenement	0.12	0	1	0,25	0,1	18:30	24:00	m,di,w,do,vr,	8,17778
volkstuinen	beurze	61531	RBM v23										
				Evenement	0.005	1	0	1	1	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	14,58438
kar?ngbaan	sporta	6147,3	RBM v23										
				Evenement	0.015	1	0	1	1	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	14,58438
spor?errein_sportcomplex	sporta	83141	RBM v23										
				Evenement	0.003	1	0	1	1	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	19,91771
0518100000228248_sport	sporta	9495,4	RBM v23										
				Evenement	0.0097	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	za,zo,	39,42857
				Evenement	0.0097	0	1	0	0,1	0:00	8:00	za,zo,	20,44444
				Evenement	0.0097	0	1	0	0,1	18:30	24:00	za,zo,	20,44444
0518100000315429_sport	sporta	6556,5	RBM v23										
				Evenement	0.015	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	za,zo,	39,42857

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunc?e	Aanwezigen			Frac?e buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situa?es
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
				Evenement	0.015	0	1	0	0,1	0:00	8:00	za,zo,	20,44444
				Evenement	0.015	0	1	0	0,1	18:30	24:00	za,zo,	20,44444
1783100000017723_bijeen	beurze	2972,5	RBM v23										
				Evenement	0.084	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	za,zo,	39,42857
				Evenement	0.084	0	1	0	0,1	0:00	8:00	za,zo,	20,44444
				Evenement	0.084	0	1	0	0,1	18:30	24:00	za,zo,	20,44444
1783100000017885_bijeen	beurze	25457	RBM v23										
				Evenement	0.0021	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	za,zo,	39,42857
				Evenement	0.0021	0	1	0	0,1	0:00	8:00	za,zo,	20,44444
				Evenement	0.0021	0	1	0	0,1	18:30	24:00	za,zo,	20,44444
1783100000020753_bijeen	beurze	481,93	RBM v23										
				Evenement	0.12	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	za,zo,	39,42857
				Evenement	0.12	0	1	0	0,1	0:00	8:00	za,zo,	20,44444
				Evenement	0.12	0	1	0	0,1	18:30	24:00	za,zo,	20,44444
volkstuinen	beurze	61531	RBM v23										
				Evenement	0.005	1	0	1	1	8:00	18:30	za,zo,	14,58667
kar?ngbaan	sporta	6147,3	RBM v23										
				Evenement	0.015	1	0	1	1	8:00	18:30	za,zo,	14,58667

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunc?e	Aanwezigen			Frac?e buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situa?es
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
spor?errein_ sportcomplex	sporta	83141	RBM v23										
				Evenement	0.003	1	0	1	1	8:00	18:30	za,zo,	19,92
Den Haag	Niet ingevuld	23948723	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.007	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Monster	Niet ingevuld	1963237	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.007	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Poeldijk Oost	Niet ingevuld	264566	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.007	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Kwintsheul	Niet ingevuld	389382	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.007	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Uithof	Niet ingevuld	91205	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.007	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Honselersdijk	Niet ingevuld	763104	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.007	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Naaldwijk	Niet ingevuld	2669820	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.007	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
sGravenzande	Niet ingevuld	2286702	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.007	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Kreken Fase 3	Niet ingevuld	56788	RBM v24										

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunc□e	Aanwezigen			Frac□e buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situa□es
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
				Woonbebouwing	0.0085	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Horeca	Niet ingevuld	2516,5	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.079	0,5	1	0,2	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Zone 3	Niet ingevuld	11748	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.013	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Zone 1	Niet ingevuld	18717	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.01	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Zone 6	Niet ingevuld	4774,1	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.0021	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Zone 2	Niet ingevuld	20614	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.012	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Zone 4	Niet ingevuld	42418	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.0078	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Zone 5	Niet ingevuld	32881	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.0082	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT

Bijlage 5 Aanvullend onderzoek Bedrijven en Milieuzonering , Geluid en Externe Veiligheid

Milieuonderbouwing Kreken kavel 2.9

datum	20 december 2023	*project*	Kreken kavel 2.9
vestiging	Den Haag	*betreft*	Milieuonderbouwing
uw kenmerk	-	*versie*	001
ons kenmerk	M.2023.1462.00.N001	*auteur*	ing. J.D. (Jasper) Pondman
2e lezer/secr.	WWI/PZW	*contactpersoon*	ing. J.D. (Jasper) Pondman
		e-mail/telefoon	jpo@dgmr.nl/088 346 78 17

Onderzoek naar bedrijven en milieuzonering, wegverkeersgeluid, industriegeluid en externe veiligheid

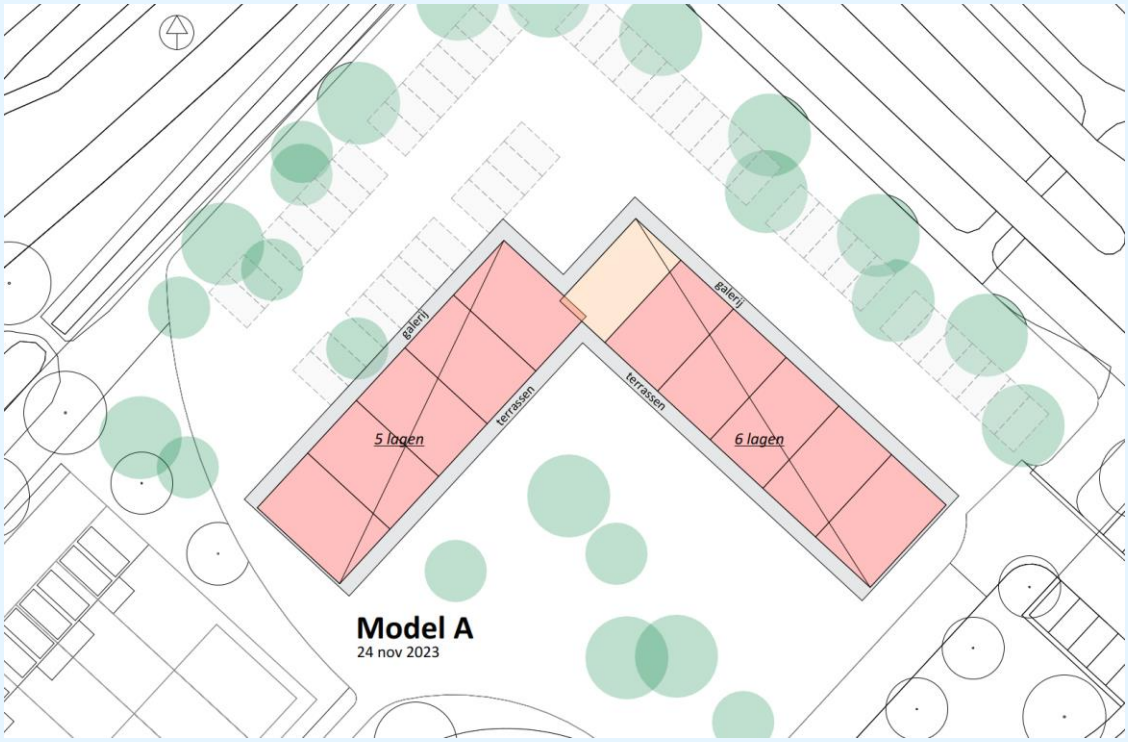
1. Inleiding

BPD wil appartementen realiseren in Poeldijk. Het betreft een kavel waar in het huidige bestemmingsplan geen woningen zijn toegelaten. In onderstaande uitsnede van de plankaart is de locatie aangeduid met een rode marker.



figuur 1: uitsnede plankaart

Het plan betreft het realiseren van appartementen. Het gaat daarbij om een gedeelte met vijf en een gedeelte met zes bouwlagen. Deze zijn aan elkaar verbonden, zodat een aaneengesloten geheel ontstaat. In figuur 2 is het plan weergegeven.



figuur 2: plan

De gewenste ontwikkeling past niet binnen het huidige bestemmingsplan. Daarom vraagt BPD om een omgevingsvergunning voor het afwijken van het bestemmingsplan. In deze notitie is de onderbouwing opgenomen voor Bedrijven en milieuzonering (en samenhangend daarmee industriegeluid), verkeersgeluid en externe veiligheid.

2. Bedrijven en milieuzonering

Ter onderbouwing van het huidige bestemmingsplan (De Kreken fase 2, vastgesteld op 27 juni 2018) is een onderzoek naar Bedrijven en milieuzonering uitgevoerd[1]. Het onderzoek heeft kenmerk M.2015.0209.06.N002 en is van 13 juni 2018.

Uit dat onderzoek blijkt dat voor het kavel waar nu appartementen worden gepland, sprake is van een ligging binnen de richtafstand van de omliggende bedrijven als wordt uitgegaan van rustige woonwijk. Voor het gebiedstype gemengd gebied ligt het kavel buiten de richtafstand. Uit de eerder opgestelde analyse blijkt dat het relevante milieuthema geluid is. Voor gevaar, stof en geur is hier geen invloed te verwachten.

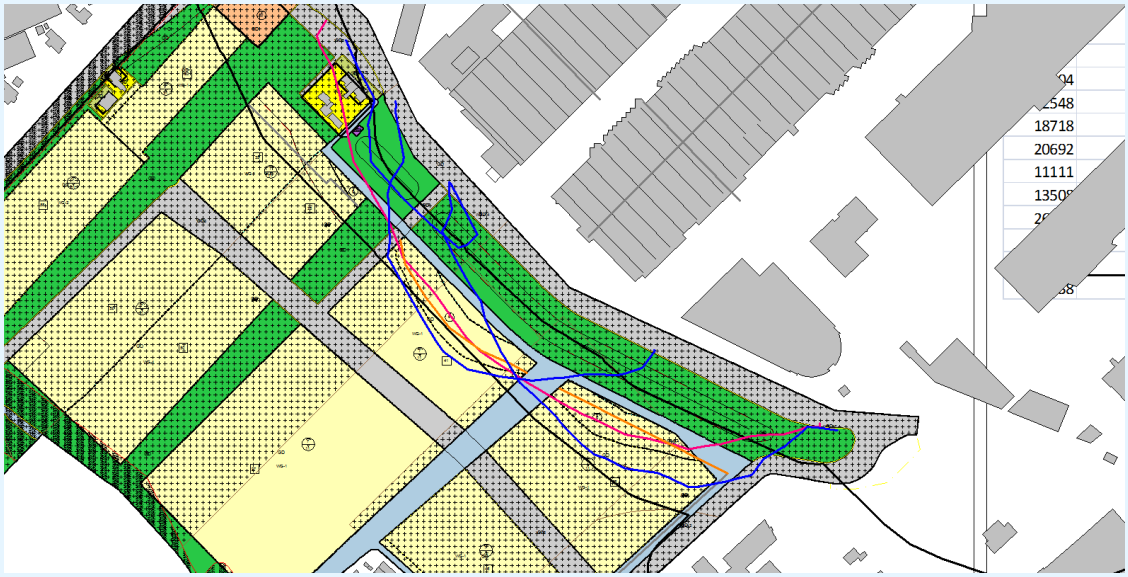
[1] Zie https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.1783.OWZKREKENf2opb-VA01/b_NL.IMRO.1783.OWZKREKENf2opb-VA01_tb1.pdf

Voor geluid is daarom een aanvullende analyse uitgevoerd voor het huidige bestemmingsplan. Dit is beschreven in rapport M.2015.0209.05.R002 van 5 juli 2018[2]. Daarbij is onderzocht waar voor geluid vanwege de bedrijven sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat en geen beperkingen gelden voor de bedrijven. Destijds is gemotiveerd dat daar sprake van is als aan de eisen in tabel 1 wordt voldaan.

tabel 1: eisen voor geluid vanwege bedrijvigheid [dB(A)]

Eis	Dag	Avond	nacht
Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau per bedrijf ($L_{Ar,LT}$)	50	45	40
Maximaal geluidsniveau per bedrijf	70	65	60
Gecumuleerd geluid alle bedrijven tezamen	55	50	45

De gebieden waar deze waarden zijn overschreden, zijn weergegeven in de figuren 11, 12 en 13 van het betreffende rapport. Maatgevend zijn de afstanden voor hoogbouw. De figuur voor hoogbouw is hieronder overgenomen uit dat rapport.



figuur 3: ligging 55 dB(A)-etmaalwaarde cumulatief (paars), 50 dB(A) per bedrijf (blauw) en 60 dB(A) maximale geluidsniveau in de nacht (oranje). Rekenhoogte 16 meter (gestapelde bouw).

Hieruit blijkt dat de lijnen ruim buiten het kavel waar nu appartementen worden geprojecteerd, liggen. Daarmee is het geluid vanwege bedrijven aanvaardbaar bij deze appartementen en is er geen sprake van een onaanvaardbaar woon- en leefklimaat.

Het aspect bedrijven en milieuzonering vormt geen belemmering voor de ontwikkeling.

[2] Zie https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.1783.OWZKREKENf2opb-VA01/b_NL.IMRO.1783.OWZKREKENf2opb-VA01_tb3.pdf

3. Verkeersgeluid

Eerder is voor deze locatie een onderzoek naar verkeersgeluid uitgevoerd. Dit onderzoek is beschreven in rapport M.2025.0209.05.R001 van 13 juni 2018[3]. Dit onderzoek is als basis gebruikt voor het onderzoek naar de geluidsbelasting vanwege wegverkeer bij de nieuwe appartementen.

3.1 Uitgangspunten

Het model dat bij het genoemde rapport hoort, is gebruikt als basis voor het onderzoek.
Hierop zijn de volgende aanpassingen gedaan:

- De ligging van het geluidsscherm langs de Nieuweweg is gecorrigeerd. Deze lag in het model te ver richting de weg. Deze is aangepast zodat deze binnen het bestemmingsvlak voor het scherm ligt.
- De verkeersgegevens zijn opgehoogd met 1% per jaar tot het jaar 2034. Het onderzoek bij het bestemmingsplan ging uit van 2030 als realisatiejaar. We gaan hiervan uit aangezien geen nieuwere verkeersgegevens uit het verkeersmodel zijn aangeleverd.
- De gebouwen zijn ingevoerd. Het betreft vijf en zes bouwlagen, waarbij het uitgangspunt 3 meter per bouwlaag is. Daarbij zijn rekenpunten op 1,5 meter boven de verdiepingsvloeren ingevoerd.

De Verburghlaan en de Arckelweg zijn beschouwd in het bestemmingsplanrapport. Gezien de ligging op circa 500 meter, ligt de huidige ontwikkeling niet binnen de zone van de Arckelweg en leidt de Verburghlaan niet tot een relevante geluidsbelasting. Daarom zijn deze wegen niet nader beschouwd.

In bijlage 1 zijn de ligging van de wal in het model, de wegverkeersgegevens en de invoergegevens van het gebouw en de rekenpunten weergegeven. Voor de overige uitgangspunten en modelinformatie verwijzen we naar de eerder opgestelde rapportage.

Voor het volledige toetsingskader verwijzen we naar de eerder opgestelde rapportage.
Samengevat betreft het een toets of kan worden voldaan aan de voorkeurswaarden van 48 dB per weg. Onder voorwaarden kan het bevoegd gezag hogere waarden vaststellen. In dit geval betreft de maximaal vast te stellen geluidsbelasting vanwege verkeer 63 dB. Als de geluidbelasting hoger is dan de voorkeurswaarde en lager dan de maximale ontheffingswaarde, dan moet een hogere waarde worden aangevraagd.
Als voorwaarde voor het afgeven van hogere waarden geldt dat moet zijn voldaan aan het gemeentelijk beleid van de gemeente Westland. In dit geval betekent dat, dat maatregelen moeten zijn onderzocht om de geluidsbelasting te reduceren tot de voorkeurswaarde. Als dat niet mogelijk is, kan een hogere waarde worden afgegeven. Daarbij moet in het ontwerp rekening zijn gehouden met een geluidluwe zijde.

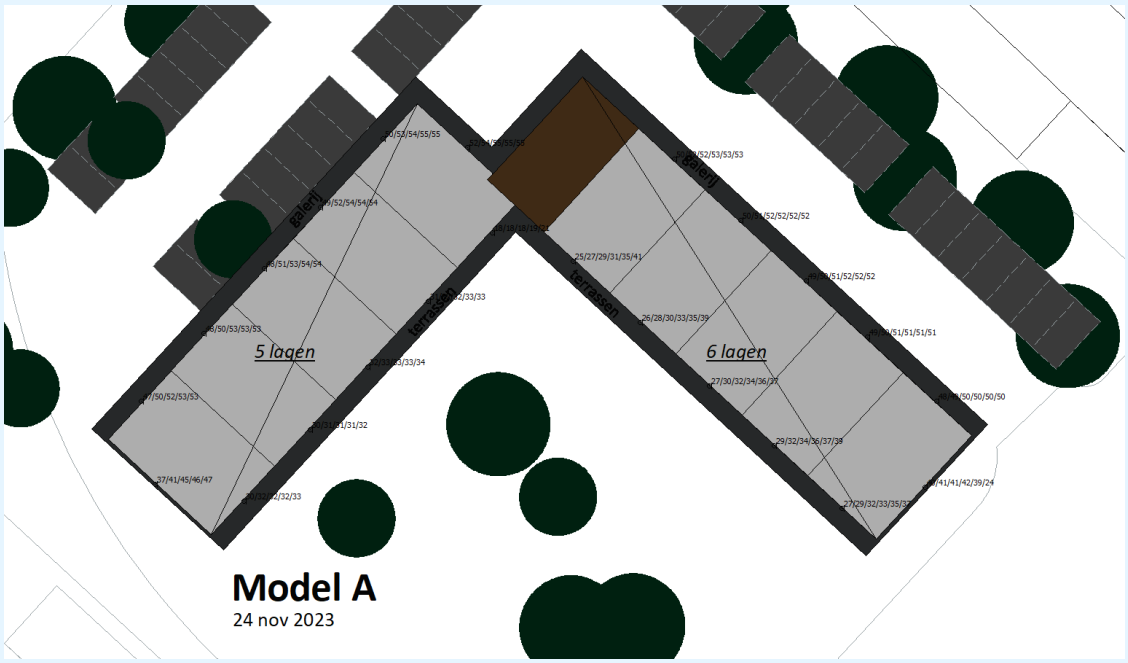
[3] Zie https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.1783.OWZKREKENf2opb-VA01/b_NL.IMRO.1783.OWZKREKENf2opb-VA01_tb2.pdf

k:\doc\m\2023\146200\m202314620 0n001.docx 20-12-2023

3.2 Resultaten

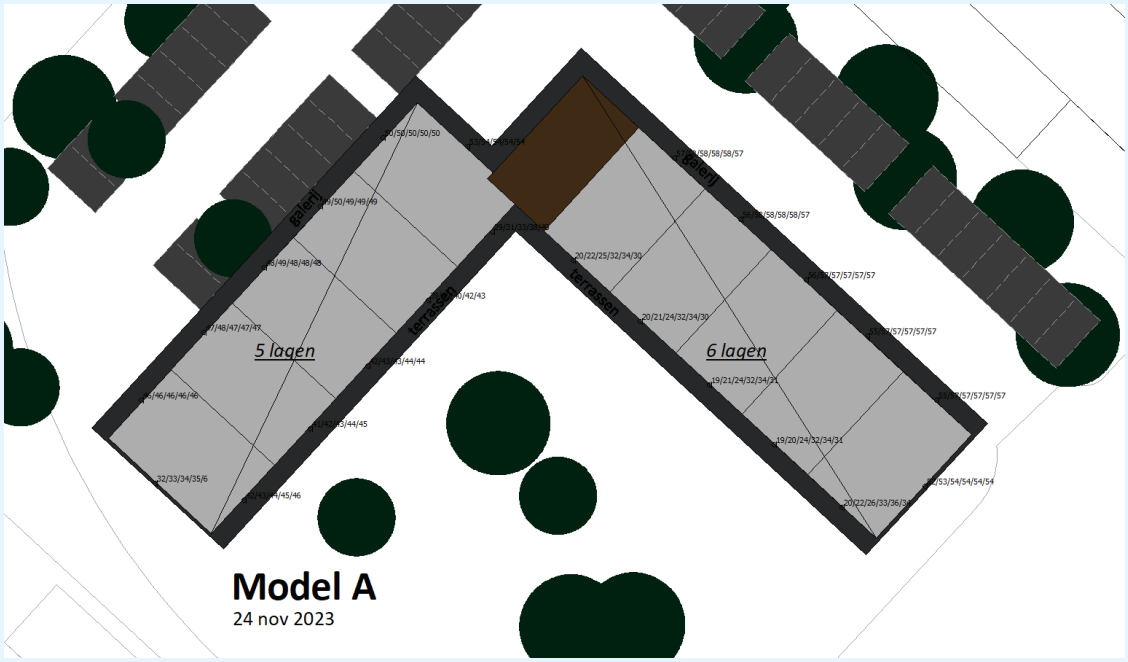
Nieuweweg

In figuur 4 is de geluidsbelasting vanwege de Nieuweweg bij de woningen weergegeven. Hieruit blijkt dat de geluidsbelasting ten hoogste 55 dB bedraagt. Daarmee wordt niet voldaan aan de voorkeurswaarde, maar wel aan de grenswaarde uit de Wgh.



figuur 4: resultaten Nieuweweg (inclusief aftrek artikel 110g Wgh)

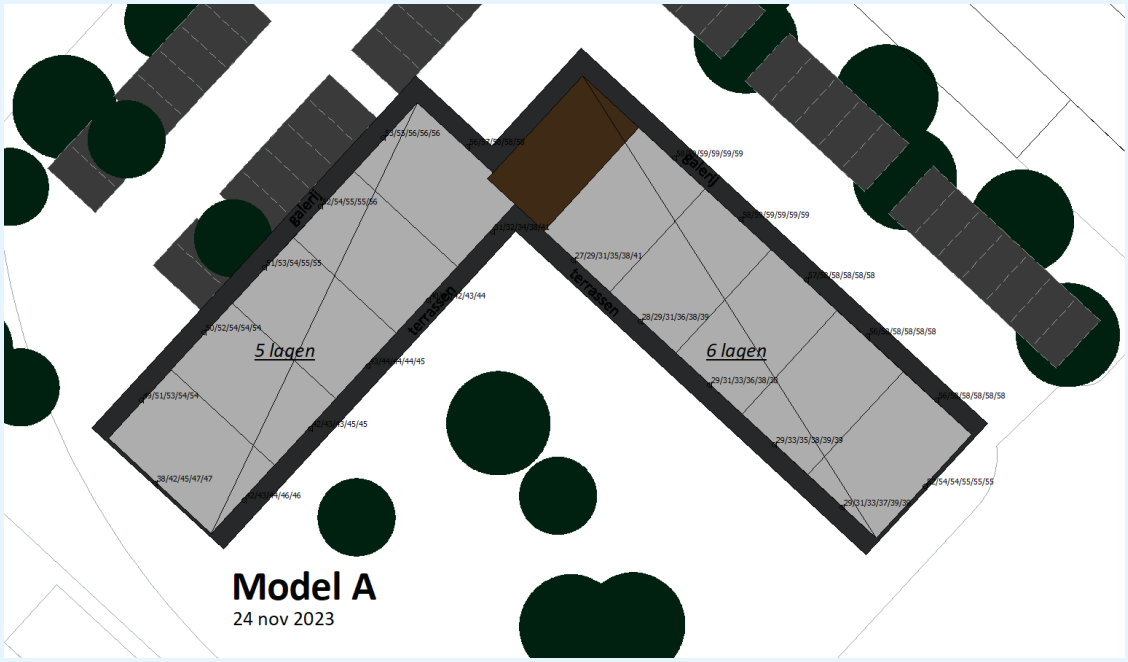
Paul Captijnlaan
In figuur 5 is de geluidsbelasting vanwege de Paul Captijnlaan bij de woningen weergegeven. Hieruit blijkt dat de geluidsbelasting ten hoogste 58 dB bedraagt. Daarmee wordt niet voldaan aan de voorkeurswaarde, maar wel aan de grenswaarde uit de Wgh.



figuur 5: resultaten Paul Captijnlaan (inclusief aftrek artikel 110g Wgh)

Weg op ABC Westland
De geluidsbelasting bedraagt ten hoogste 51 dB. Aangezien het geen gezoneerde weg betreft, is hierbij geen aftrek toegepast. Wanneer vergelijkbaar met gezoneerde wegen wel aftrek zou zijn toegepast, komt dit overeen met een geluidsbelasting van 46 dB. Dit kan als aanvaardbaar worden beschouwd, aangezien dat voldoet aan de voorkeurswaarde.

Geluidsbelasting alle wegen tezamen
De geluidsbelasting van alle wegen tezamen is in figuur 6 weergegeven. Daarbij is de aftrek artikel 110g Wgh ook toegepast. Dit is gedaan om te kunnen toetsen of de woningen beschikken over een geluidluwe zijde. Uit de resultaten blijkt dat alle woningen beschikken over een gevel waar wordt voldaan aan de voorkeurswaarde uit de Wgh vanwege alle wegen tezamen. Daarmee beschikken alle woningen over een geluidluwe zijde.



figuur 6: geluid alle wegen tezamen (inclusief aftrek artikel 110g Wgh)

3.3 Afweging

Aangezien voor de Nieuweweg en Paul Captijnlaan niet wordt voldaan aan de voorkeurswaarde, is het nodig om maatregelen af te wegen.

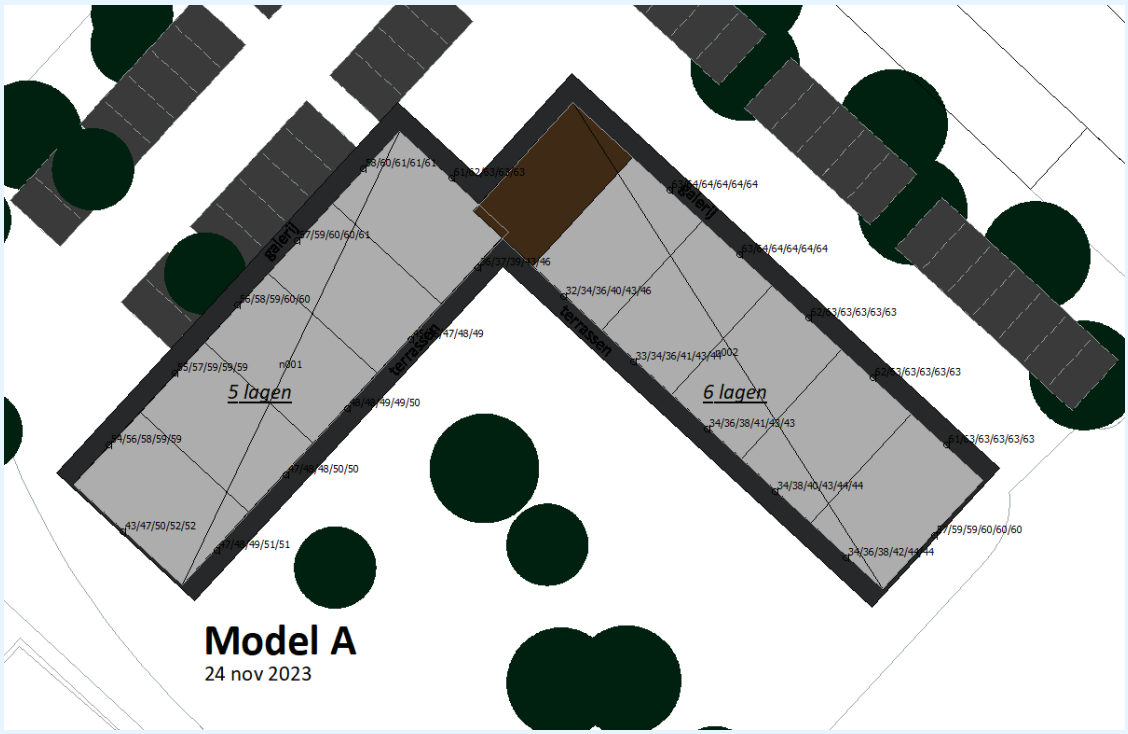
Verdere verschuiving is niet mogelijk. Er is te weinig ruimte voor een verschuiving die leidt tot relevant afnemen van de geluidsbelasting. Het plan heeft deze specifieke vorm om bij iedere woning een geluidluwe zijde mogelijk te maken, waarmee het kavel vrijwel volledig benut wordt.

Eerder is al een maatregelenanalyse uitgevoerd, beschreven in het eerdergenoemde rapport.

Maatregelen aan de Nieuweweg zijn al getroffen in het kader van het eerdere bestemmingsplan. Verdere maatregelen zijn niet mogelijk. Er is al een scherm op basis van dit plan verplicht, een langer en/of hoger scherm is stedenbouwkundig niet inpasbaar. Vanwege hoogbouw leidt dit voor de woningen in dit plan ook alleen voor de onderste bouwlagen tot een eventuele afname van de geluidsbelasting.

Voor de Paul Captijnlaan is eerder geanalyseerd dat geen maatregelen meer mogelijk zijn. De mogelijke maatregel daar betrof het verlagen van de snelheid, maar dit leidt tot verkeerskundige bezwaren.

Aangezien maatregelen aan bron en in de overdracht niet mogelijk zijn, is het nodig om gevelmaatregelen te treffen. Hierbij moet de gevelwering gebaseerd zijn op de gecumuleerde geluidsbelasting vanwege wegverkeer. Industriegeluid leidt in dit geval niet tot een relevante bijdrage. Deze gecumuleerde geluidsbelasting is hieronder voor alle gevels weergegeven. In de bijlage is deze groter opgenomen.



figuur 7: geluid alle wegen tezamen (zonder aftrek artikel 110g Wgh)

3.4 Hogere waarden

Aangezien maatregelen niet mogelijk zijn, moeten hogere waarden worden aangevraagd. Het gaat daarbij om de volgende aantallen hogere waarden.

Aantal	Geluidsbron	Verzochte hogere waarde
40	Nieuweweg	53
9	Nieuweweg	55
6	Paul Captijnlaan	53
34	Paul Captijnlaan	58

4. Externe veiligheid

Voor het huidige bestemmingsplan is een onderzoek uitgevoerd naar externe veiligheid. Dit onderzoek is beschreven in rapport M.2015.0209.05.R003 van 20 juni 2018[4]. Uit het onderzoek blijkt dat alleen het vervoer van gevaarlijke geklasseerde stoffen over de N211 relevant is en beschouwd moet worden. De 10^{-6} PR-contour ligt op de weg zelf, zodat aan het plaatsgebonden risico wordt voldaan. Wel was het nodig om het groepsrisico met een berekening vast te stellen en dat deze werd verantwoord door de gemeente Westland.

In het onderzoek dat destijds is uitgevoerd, is voor het kavel een populatie opgenomen (overdag 100 personen, waarvan 20% buiten en 's nachts 200 personen). Het betrof namelijk een hotel/restaurant. Het betreft nu een invulling met 55 appartementen. Op basis van 2,4 personen per woning, met 50% aanwezigheid in de dagperiode en 100% aanwezigheid in de nachtperiode, leidt dit tot 66 personen in de dagperiode en 132 in de nachtperiode. In de tabel hieronder is de eerder gehanteerde populatie vergeleken met de nieuwe populatie. Daaruit blijkt dat de populatie zowel in de dagperiode als in de nachtperiode lager is dan waar eerder vanuit is gegaan.

Invulling	Aanwezigen overdag	Aanwezigen 's nachts
Hotel/restaurant	100 personen, 20% buiten	200 personen
Appartementen	66 personen	132 personen
Verschil	-34 personen	-68 personen

Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van de N211. Eerder is vastgesteld dat het groepsrisico kleiner is dan de oriëntatiewaarde. Met deze ontwikkeling zal dat nog steeds het geval zijn. Ook zal het groepsrisico bij een afname in aanwezigen niet toenemen. De gemeente Westland kan daarom volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico. Daarbij moet zij, net als voorheen, rekening houden met:

a de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op de weg, en;
b de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen als zich op de weg een ramp voordoet.

De Veiligheidsregio Haaglanden moet in de gelegenheid gesteld worden om over bovenstaande aspecten advies te geven.

[4] Zie https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.1783.OWZKREKENf2opb-VA01/b_NL.IMRO.1783.OWZKREKENf2opb-VA01_tb5.pdf

5. Conclusie

We hebben onderzoek gedaan naar bedrijven en milieuzonering, industriegeluid, verkeersgeluid en externe veiligheid. Deze onderzoeken zijn uitgevoerd ter onderbouwing van de afwijking van het bestemmingsplan, dat de realisatie van appartementen mogelijk moet maken op de plek waar dit momenteel door het bestemmingsplan niet is toegestaan. Hieronder vatten we de resultaten van de onderzoeken samen.

- Uit het onderzoek naar bedrijven en milieuzonering blijkt dat nader onderzoek nodig is voor industriegeluid. Voor de overige milieuaspecten is zonder meer sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat en worden de bedrijven niet belemmerd.
- Uit het nadere onderzoek naar industriegeluid is gebleken dat er sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat ten aanzien van dit aspect. Ook blijkt dat de bedrijven niet worden belemmerd.
- Uit het onderzoek naar wegverkeersgeluid blijkt dat niet wordt voldaan aan de voorkeurswaarde vanwege twee wegen. Wel wordt voldaan aan de grenswaarde en aan de voorwaarden uit het beleid van de gemeente Westland. Er is sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Wel moet een hogere waarde procedure worden doorlopen. In dit rapport is een voorstel voor de hogere waarden opgenomen.
- Uit het onderzoek naar externe veiligheid blijkt dat de populatie afneemt. Aangezien eerder is beoordeeld dat de situatie aanvaardbaar is, is dat met een lagere populatie eveneens het geval. Wel moet de gemeente het groepsrisico verantwoorden en moet de Veiligheidsregio Haaglanden in de gelegenheid gesteld worden om te adviseren.

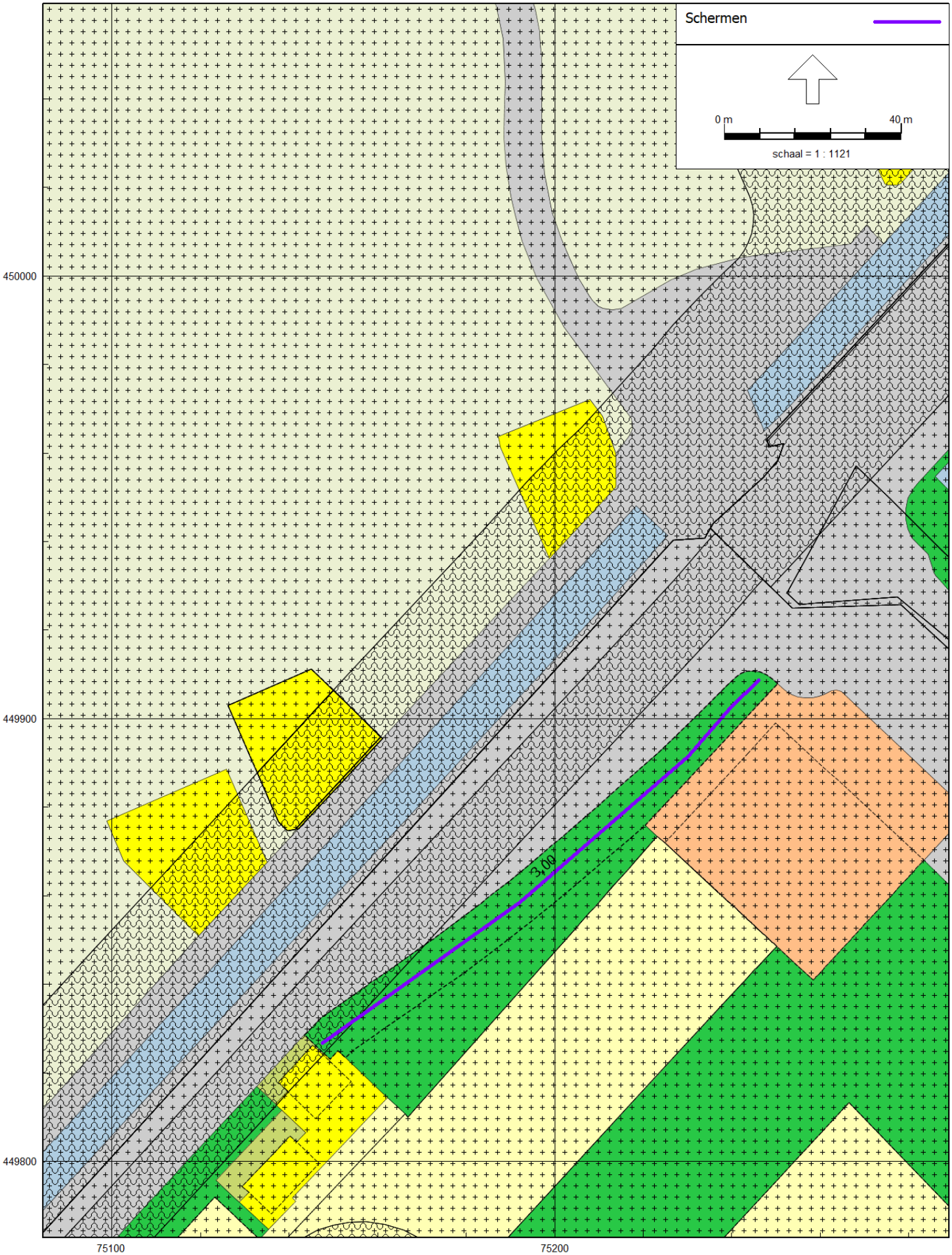
Hieruit blijkt dat ten aanzien van de onderzochte milieuaspecten, sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Ook leidt de ontwikkeling niet tot belemmeringen voor de omgeving ten aanzien van deze aspecten.

ing. J.D. (Jasper) Pondman
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Bijlage 1

Titel Invoergegevens rekenmodel

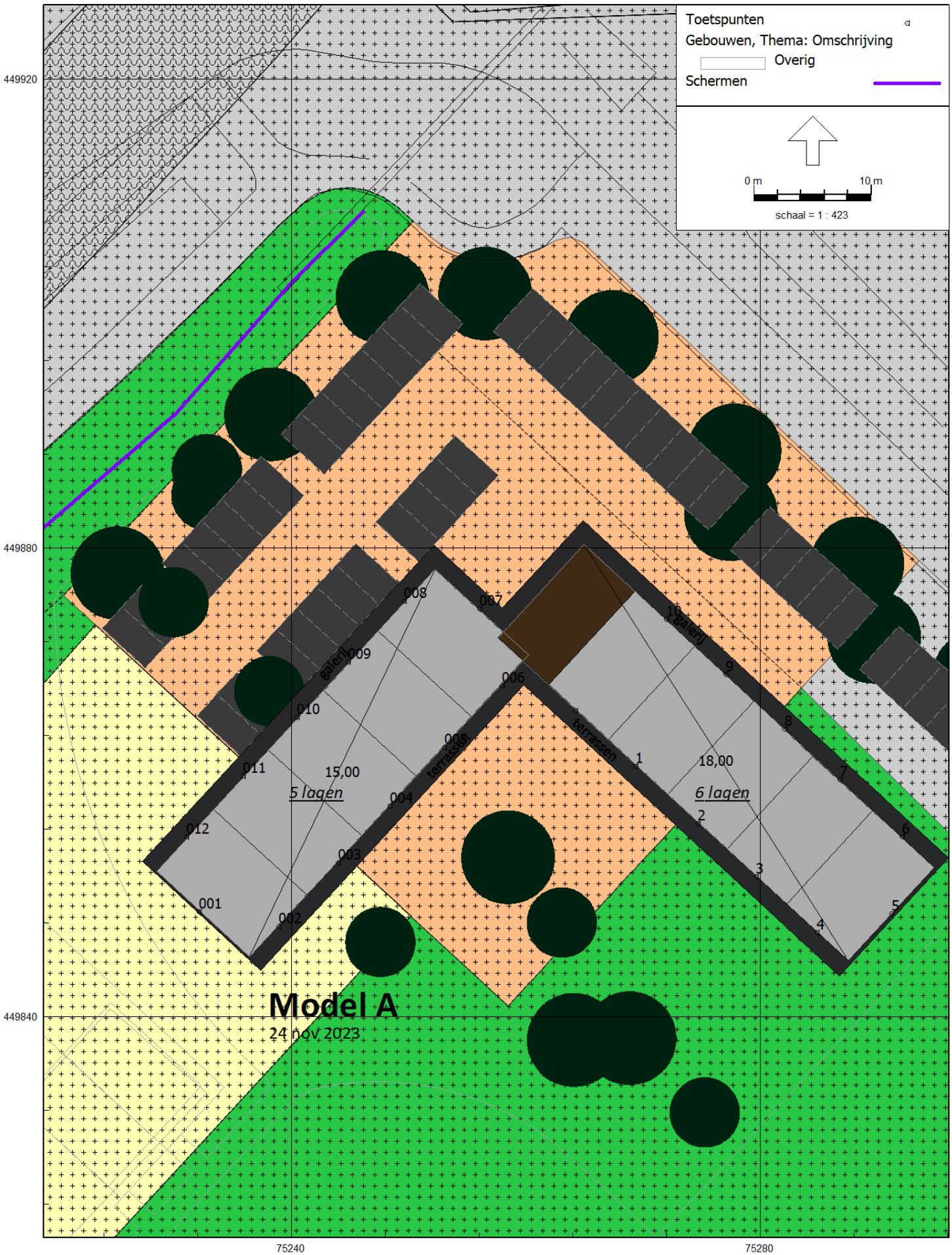
Kreken kavel 2.9



RMG-2012, wegverkeer, [2.9 afwijking - 24112023 A aanpassing verkeersgegevens] , Geomilieu V2022.1 rev 1 Licentiehouder: DGMR

Ligging scherm, met hoogte

Kreken kavel 2.9



RMG-2012, wegverkeer, [2.9 afwijking - 24112023 A aanpassing verkeersgegevens] , Geomilieu V2022.1 rev 1 Licentiehouder: DGMR

Gebouwen (met hoogte) en toetspunten

Model: 24112023 A aanpassing verkeersgegevens
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
001		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
002		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
003		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
004		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
005		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
006		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
007		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
008		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
009		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
010		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
011		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
012		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
1		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
2		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
3		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
4		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
5		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
6		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
7		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
8		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
9		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
10		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja

Model: 24112023 A aanpassing verkeersgegevens
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W	Helling	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MR(P4))	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(LV(P4))
34	Nieuweweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	ZSA	--	--	--	--	50	50	50	--
33	Nieuweweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	ZSA	--	--	--	--	50	50	50	--
35	Nieuweweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	35	35	35	--
37	Nieuweweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	35	35	35	--
36	Nieuweweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	35	35	35	--
32	Nieuweweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	35	35	35	--
28	Nieuweweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	35	35	35	--
30	Nieuweweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	ZSA	--	--	--	--	50	50	50	--
46	Nieuweweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	ZSA	--	--	--	--	50	50	50	--
47	Nieuweweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	ZSA	--	--	--	--	50	50	50	--
43	Nieuweweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	ZSA	--	--	--	--	50	50	50	--
44	Nieuweweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	ZSA	--	--	--	--	50	50	50	--
45	Nieuweweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	ZSA	--	--	--	--	50	50	50	--
39	Nieuweweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	35	35	35	--
41	Nieuweweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	35	35	35	--
42	Nieuweweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	0,0	0	ZSA	--	--	--	--	50	50	50	--
40	Nieuweweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	35	35	35	--
38	Nieuweweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	35	35	35	--
50	Paul Captijnlaan	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	60	60	60	--
6	ABC Westland	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	60	60	60	--
48	Paul Captijnlaan	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	60	60	60	--
55	Paul Captijnlaan	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	60	60	60	--
56	Paul Captijnlaan	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	60	60	60	--
57	Paul Captijnlaan	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	60	60	60	--
52	Paul Captijnlaan	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	60	60	60	--
51	Paul Captijnlaan	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	60	60	60	--
54	Paul Captijnlaan	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	60	60	60	--
53	Paul Captijnlaan	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	60	60	60	--
5	ABC Westland	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	30	30	30	--
8	ABC Westland	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	30	30	30	--
21	Arckelweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	60	60	60	--
7	ABC Westland	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	60	60	60	--
2	ABC Westland	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	30	30	30	--
1	ABC Westland	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	30	30	30	--
4	ABC Westland	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	0,0	0	W0	--	--	--	--	30	30	30	--
3	ABC Westland	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	0,0	0	W0	--	--	--	--	30	30	30	--

Model: 24112023 A aanpassing verkeersgegevens
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MV(P4))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZV(P4))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%Int(P4)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)
34	50	50	50	--	50	50	50	--	9604,00	6,61	2,97	1,11	--	--	--	--	--	93,80
33	50	50	50	--	50	50	50	--	9604,00	6,61	2,97	1,11	--	--	--	--	--	93,80
35	35	35	35	--	35	35	35	--	18758,00	6,60	2,98	1,10	--	--	--	--	--	95,55
37	35	35	35	--	35	35	35	--	18758,00	6,60	2,98	1,10	--	--	--	--	--	95,55
36	35	35	35	--	35	35	35	--	18758,00	6,60	2,98	1,10	--	--	--	--	--	95,55
32	35	35	35	--	35	35	35	--	18758,00	6,60	2,98	1,10	--	--	--	--	--	95,55
28	35	35	35	--	35	35	35	--	18758,00	6,60	2,98	1,10	--	--	--	--	--	95,55
30	50	50	50	--	50	50	50	--	12734,00	6,60	2,98	1,10	--	--	--	--	--	95,55
46	50	50	50	--	50	50	50	--	12734,00	6,60	2,98	1,10	--	--	--	--	--	95,55
47	50	50	50	--	50	50	50	--	9604,00	6,61	2,97	1,11	--	--	--	--	--	93,80
43	50	50	50	--	50	50	50	--	9604,00	6,61	2,97	1,11	--	--	--	--	--	93,80
44	50	50	50	--	50	50	50	--	9604,00	6,61	2,97	1,11	--	--	--	--	--	93,80
45	50	50	50	--	50	50	50	--	9604,00	6,61	2,97	1,11	--	--	--	--	--	93,80
39	35	35	35	--	35	35	35	--	18758,00	6,60	2,98	1,10	--	--	--	--	--	95,55
41	35	35	35	--	35	35	35	--	18758,00	6,60	2,98	1,10	--	--	--	--	--	95,55
42	50	50	50	--	50	50	50	--	25468,00	6,60	2,98	1,10	--	--	--	--	--	95,55
40	35	35	35	--	35	35	35	--	18758,00	6,60	2,98	1,10	--	--	--	--	--	95,55
38	35	35	35	--	35	35	35	--	18758,00	6,60	2,98	1,10	--	--	--	--	--	95,55
50	60	60	60	--	60	60	60	--	5799,00	6,62	2,95	1,10	--	--	--	--	--	91,17
6	60	60	60	--	60	60	60	--	7199,00	6,64	2,89	1,10	--	--	--	--	--	80,66
48	60	60	60	--	60	60	60	--	5514,00	6,63	2,92	1,10	--	--	--	--	--	85,97
55	60	60	60	--	60	60	60	--	5514,00	6,63	2,92	1,10	--	--	--	--	--	85,97
56	60	60	60	--	60	60	60	--	5514,00	6,63	2,92	1,10	--	--	--	--	--	85,97
57	60	60	60	--	60	60	60	--	7199,00	6,64	2,89	1,10	--	--	--	--	--	80,66
52	60	60	60	--	60	60	60	--	5514,00	6,63	2,92	1,10	--	--	--	--	--	85,97
51	60	60	60	--	60	60	60	--	5514,00	6,63	2,92	1,10	--	--	--	--	--	85,97
54	60	60	60	--	60	60	60	--	5799,00	6,62	2,95	1,10	--	--	--	--	--	91,17
53	60	60	60	--	60	60	60	--	7199,00	6,64	2,89	1,10	--	--	--	--	--	80,66
5	30	30	30	--	30	30	30	--	1596,00	6,70	3,50	0,70	--	--	--	--	--	62,39
8	30	30	30	--	30	30	30	--	1596,00	6,70	3,50	0,70	--	--	--	--	--	62,39
21	60	60	60	--	60	60	60	--	7199,00	6,64	2,89	1,10	--	--	--	--	--	80,66
7	60	60	60	--	60	60	60	--	7199,00	6,64	2,89	1,10	--	--	--	--	--	80,66
2	30	30	30	--	30	30	30	--	1596,00	6,70	3,50	0,70	--	--	--	--	--	62,39
1	30	30	30	--	30	30	30	--	1596,00	6,70	3,50	0,70	--	--	--	--	--	62,39
4	30	30	30	--	30	30	30	--	1230,00	5,38	6,85	1,01	--	--	--	--	--	57,55
3	30	30	30	--	30	30	30	--	1230,00	5,38	6,85	1,01	--	--	--	--	--	57,55

Model: 24112023 A aanpassing verkeersgegevens
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MR(P4)	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LV(P4)	MV(D)
34	94,85	93,37	--	4,34	3,60	4,64	--	1,86	1,54	1,99	--	--	--	--	--	595,47	270,55	99,54	--	27,55
33	94,85	93,37	--	4,34	3,60	4,64	--	1,86	1,54	1,99	--	--	--	--	--	595,47	270,55	99,54	--	27,55
35	96,32	95,23	--	3,12	2,58	3,34	--	1,34	1,11	1,43	--	--	--	--	--	1182,94	538,42	196,50	--	38,63
37	96,32	95,23	--	3,12	2,58	3,34	--	1,34	1,11	1,43	--	--	--	--	--	1182,94	538,42	196,50	--	38,63
36	96,32	95,23	--	3,12	2,58	3,34	--	1,34	1,11	1,43	--	--	--	--	--	1182,94	538,42	196,50	--	38,63
32	96,32	95,23	--	3,12	2,58	3,34	--	1,34	1,11	1,43	--	--	--	--	--	1182,94	538,42	196,50	--	38,63
28	96,32	95,23	--	3,12	2,58	3,34	--	1,34	1,11	1,43	--	--	--	--	--	1182,94	538,42	196,50	--	38,63
30	96,32	95,23	--	3,12	2,58	3,34	--	1,34	1,11	1,43	--	--	--	--	--	803,04	365,51	133,39	--	26,22
46	96,32	95,23	--	3,12	2,58	3,34	--	1,34	1,11	1,43	--	--	--	--	--	803,04	365,51	133,39	--	26,22
47	94,85	93,37	--	4,34	3,60	4,64	--	1,86	1,54	1,99	--	--	--	--	--	595,47	270,55	99,54	--	27,55
43	94,85	93,37	--	4,34	3,60	4,64	--	1,86	1,54	1,99	--	--	--	--	--	595,47	270,55	99,54	--	27,55
44	94,85	93,37	--	4,34	3,60	4,64	--	1,86	1,54	1,99	--	--	--	--	--	595,47	270,55	99,54	--	27,55
45	94,85	93,37	--	4,34	3,60	4,64	--	1,86	1,54	1,99	--	--	--	--	--	595,47	270,55	99,54	--	27,55
39	96,32	95,23	--	3,12	2,58	3,34	--	1,34	1,11	1,43	--	--	--	--	--	1182,94	538,42	196,50	--	38,63
41	96,32	95,23	--	3,12	2,58	3,34	--	1,34	1,11	1,43	--	--	--	--	--	1182,94	538,42	196,50	--	38,63
42	96,32	95,23	--	3,12	2,58	3,34	--	1,34	1,11	1,43	--	--	--	--	--	1606,09	731,02	266,78	--	52,44
40	96,32	95,23	--	3,12	2,58	3,34	--	1,34	1,11	1,43	--	--	--	--	--	1182,94	538,42	196,50	--	38,63
38	96,32	95,23	--	3,12	2,58	3,34	--	1,34	1,11	1,43	--	--	--	--	--	1182,94	538,42	196,50	--	38,63
50	93,01	91,41	--	7,06	5,59	6,87	--	1,77	1,40	1,72	--	--	--	--	--	350,00	159,11	58,31	--	27,10
6	84,31	81,12	--	15,47	12,55	15,10	--	3,87	3,14	3,78	--	--	--	--	--	385,57	175,41	64,24	--	73,95
48	88,75	86,33	--	11,22	9,00	10,94	--	2,81	2,25	2,73	--	--	--	--	--	314,29	142,90	52,36	--	41,02
55	88,75	86,33	--	11,22	9,00	10,94	--	2,81	2,25	2,73	--	--	--	--	--	314,29	142,90	52,36	--	41,02
56	88,75	86,33	--	11,22	9,00	10,94	--	2,81	2,25	2,73	--	--	--	--	--	314,29	142,90	52,36	--	41,02
57	84,31	81,12	--	15,47	12,55	15,10	--	3,87	3,14	3,78	--	--	--	--	--	385,57	175,41	64,24	--	73,95
52	88,75	86,33	--	11,22	9,00	10,94	--	2,81	2,25	2,73	--	--	--	--	--	314,29	142,90	52,36	--	41,02
51	88,75	86,33	--	11,22	9,00	10,94	--	2,81	2,25	2,73	--	--	--	--	--	314,29	142,90	52,36	--	41,02
54	93,01	91,41	--	7,06	5,59	6,87	--	1,77	1,40	1,72	--	--	--	--	--	350,00	159,11	58,31	--	27,10
53	84,31	81,12	--	15,47	12,55	15,10	--	3,87	3,14	3,78	--	--	--	--	--	385,57	175,41	64,24	--	73,95
5	62,39	62,39	--	33,85	33,85	38,95	--	3,76	3,76	3,76	--	--	--	--	--	66,71	34,85	6,97	--	36,20
8	62,39	62,39	--	33,85	33,85	38,95	--	3,76	3,76	3,76	--	--	--	--	--	66,71	34,85	6,97	--	36,20
21	84,31	81,12	--	15,47	12,55	15,10	--	3,87	3,14	3,78	--	--	--	--	--	385,57	175,41	64,24	--	73,95
7	84,31	81,12	--	15,47	12,55	15,10	--	3,87	3,14	3,78	--	--	--	--	--	385,57	175,41	64,24	--	73,95
2	62,39	62,39	--	33,85	33,85	38,95	--	3,76	3,76	3,76	--	--	--	--	--	66,71	34,85	6,97	--	36,20
1	62,39	62,39	--	33,85	33,85	38,95	--	3,76	3,76	3,76	--	--	--	--	--	66,71	34,85	6,97	--	36,20
4	54,28	73,72	--	--	--	--	--	42,45	45,72	26,28	--	--	--	--	--	38,08	45,73	9,16	--	--
3	54,28	73,72	--	--	--	--	--	42,45	45,72	26,28	--	--	--	--	--	38,08	45,73	9,16	--	--

Model: 24112023 A aanpassing verkeersgegevens
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63
34	10,27	4,95	--	11,81	4,39	2,12	--	83,37	89,54	96,87	101,29	102,98	98,67	93,82	85,67	79,60
33	10,27	4,95	--	11,81	4,39	2,12	--	83,37	89,54	96,87	101,29	102,98	98,67	93,82	85,67	79,60
35	14,42	6,89	--	16,59	6,20	2,95	--	86,14	91,32	99,41	102,46	107,96	104,90	98,26	90,80	82,38
37	14,42	6,89	--	16,59	6,20	2,95	--	86,14	91,32	99,41	102,46	107,96	104,90	98,26	90,80	82,38
36	14,42	6,89	--	16,59	6,20	2,95	--	86,14	91,32	99,41	102,46	107,96	104,90	98,26	90,80	82,38
32	14,42	6,89	--	16,59	6,20	2,95	--	86,14	91,32	99,41	102,46	107,96	104,90	98,26	90,80	82,38
28	14,42	6,89	--	16,59	6,20	2,95	--	86,14	91,32	99,41	102,46	107,96	104,90	98,26	90,80	82,38
30	9,79	4,68	--	11,26	4,21	2,00	--	84,10	90,01	97,07	102,24	104,05	99,60	94,72	86,28	80,41
46	9,79	4,68	--	11,26	4,21	2,00	--	84,10	90,01	97,07	102,24	104,05	99,60	94,72	86,28	80,41
47	10,27	4,95	--	11,81	4,39	2,12	--	83,37	89,54	96,87	101,29	102,98	98,67	93,82	85,67	79,60
43	10,27	4,95	--	11,81	4,39	2,12	--	83,37	89,54	96,87	101,29	102,98	98,67	93,82	85,67	79,60
44	10,27	4,95	--	11,81	4,39	2,12	--	83,37	89,54	96,87	101,29	102,98	98,67	93,82	85,67	79,60
45	10,27	4,95	--	11,81	4,39	2,12	--	83,37	89,54	96,87	101,29	102,98	98,67	93,82	85,67	79,60
39	14,42	6,89	--	16,59	6,20	2,95	--	86,14	91,32	99,41	102,46	107,96	104,90	98,26	90,80	82,38
41	14,42	6,89	--	16,59	6,20	2,95	--	86,14	91,32	99,41	102,46	107,96	104,90	98,26	90,80	82,38
42	19,58	9,36	--	22,52	8,42	4,01	--	87,11	93,02	100,08	105,25	107,06	102,61	97,73	89,29	83,42
40	14,42	6,89	--	16,59	6,20	2,95	--	86,14	91,32	99,41	102,46	107,96	104,90	98,26	90,80	82,38
38	14,42	6,89	--	16,59	6,20	2,95	--	86,14	91,32	99,41	102,46	107,96	104,90	98,26	90,80	82,38
50	9,56	4,38	--	6,79	2,39	1,10	--	81,47	89,98	96,16	101,44	107,66	104,16	97,38	87,48	77,54
6	26,11	11,96	--	18,50	6,53	2,99	--	84,27	93,10	99,64	103,93	109,11	105,74	99,02	89,95	80,10
48	14,49	6,64	--	10,27	3,62	1,66	--	82,27	90,98	97,38	102,05	107,70	104,27	97,52	88,08	78,19
55	14,49	6,64	--	10,27	3,62	1,66	--	82,27	90,98	97,38	102,05	107,70	104,27	97,52	88,08	78,19
56	14,49	6,64	--	10,27	3,62	1,66	--	82,27	90,98	97,38	102,05	107,70	104,27	97,52	88,08	78,19
57	26,11	11,96	--	18,50	6,53	2,99	--	84,27	93,10	99,64	103,93	109,11	105,74	99,02	89,95	80,10
52	14,49	6,64	--	10,27	3,62	1,66	--	82,27	90,98	97,38	102,05	107,70	104,27	97,52	88,08	78,19
51	14,49	6,64	--	10,27	3,62	1,66	--	82,27	90,98	97,38	102,05	107,70	104,27	97,52	88,08	78,19
54	9,56	4,38	--	6,79	2,39	1,10	--	81,47	89,98	96,16	101,44	107,66	104,16	97,38	87,48	77,54
53	26,11	11,96	--	18,50	6,53	2,99	--	84,27	93,10	99,64	103,93	109,11	105,74	99,02	89,95	80,10
5	18,91	4,35	--	4,02	2,10	0,42	--	81,72	86,80	97,57	94,09	98,49	96,90	90,55	87,93	78,90
8	18,91	4,35	--	4,02	2,10	0,42	--	81,72	86,80	97,57	94,09	98,49	96,90	90,55	87,93	78,90
21	26,11	11,96	--	18,50	6,53	2,99	--	84,27	93,10	99,64	103,93	109,11	105,74	99,02	89,95	80,10
7	26,11	11,96	--	18,50	6,53	2,99	--	84,27	93,10	99,64	103,93	109,11	105,74	99,02	89,95	80,10
2	18,91	4,35	--	4,02	2,10	0,42	--	81,72	86,80	97,57	94,09	98,49	96,90	90,55	87,93	78,90
1	18,91	4,35	--	4,02	2,10	0,42	--	81,72	86,80	97,57	94,09	98,49	96,90	90,55	87,93	78,90
4	--	--	--	28,09	38,52	3,26	--	80,52	87,05	96,50	96,32	99,24	97,11	91,17	87,93	81,85
3	--	--	--	28,09	38,52	3,26	--	80,52	87,05	96,50	96,32	99,24	97,11	91,17	87,93	81,85

Model: 24112023 A aanpassing verkeersgegevens
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k
34	85,62	92,80	97,65	99,41	95,02	90,15	81,83	75,73	81,96	89,34	93,60	95,27	90,99	86,14	78,06
33	85,62	92,80	97,65	99,41	95,02	90,15	81,83	75,73	81,96	89,34	93,60	95,27	90,99	86,14	78,06
35	87,45	95,31	98,82	104,41	101,30	94,65	86,86	78,47	83,69	91,86	94,75	100,21	97,17	90,54	83,19
37	87,45	95,31	98,82	104,41	101,30	94,65	86,86	78,47	83,69	91,86	94,75	100,21	97,17	90,54	83,19
36	87,45	95,31	98,82	104,41	101,30	94,65	86,86	78,47	83,69	91,86	94,75	100,21	97,17	90,54	83,19
32	87,45	95,31	98,82	104,41	101,30	94,65	86,86	78,47	83,69	91,86	94,75	100,21	97,17	90,54	83,19
28	87,45	95,31	98,82	104,41	101,30	94,65	86,86	78,47	83,69	91,86	94,75	100,21	97,17	90,54	83,19
30	86,18	93,08	98,67	100,53	96,02	91,11	82,53	76,41	82,37	89,49	94,51	96,29	91,87	86,99	78,61
46	86,18	93,08	98,67	100,53	96,02	91,11	82,53	76,41	82,37	89,49	94,51	96,29	91,87	86,99	78,61
47	85,62	92,80	97,65	99,41	95,02	90,15	81,83	75,73	81,96	89,34	93,60	95,27	90,99	86,14	78,06
43	85,62	92,80	97,65	99,41	95,02	90,15	81,83	75,73	81,96	89,34	93,60	95,27	90,99	86,14	78,06
44	85,62	92,80	97,65	99,41	95,02	90,15	81,83	75,73	81,96	89,34	93,60	95,27	90,99	86,14	78,06
45	85,62	92,80	97,65	99,41	95,02	90,15	81,83	75,73	81,96	89,34	93,60	95,27	90,99	86,14	78,06
39	87,45	95,31	98,82	104,41	101,30	94,65	86,86	78,47	83,69	91,86	94,75	100,21	97,17	90,54	83,19
41	87,45	95,31	98,82	104,41	101,30	94,65	86,86	78,47	83,69	91,86	94,75	100,21	97,17	90,54	83,19
42	89,19	96,09	101,68	103,54	99,03	94,12	85,54	79,42	85,38	92,50	97,52	99,30	94,88	90,00	81,62
40	87,45	95,31	98,82	104,41	101,30	94,65	86,86	78,47	83,69	91,86	94,75	100,21	97,17	90,54	83,19
38	87,45	95,31	98,82	104,41	101,30	94,65	86,86	78,47	83,69	91,86	94,75	100,21	97,17	90,54	83,19
50	85,95	92,00	97,59	104,06	100,53	93,73	83,64	73,62	82,12	88,28	93,60	99,85	96,35	89,57	79,64
6	88,85	95,31	99,84	105,33	101,92	95,18	85,86	76,39	85,22	91,75	96,06	101,28	97,90	91,18	82,08
48	86,81	93,11	98,07	104,01	100,54	93,77	84,10	74,40	83,10	89,49	94,20	99,88	96,44	89,70	80,23
55	86,81	93,11	98,07	104,01	100,54	93,77	84,10	74,40	83,10	89,49	94,20	99,88	96,44	89,70	80,23
56	86,81	93,11	98,07	104,01	100,54	93,77	84,10	74,40	83,10	89,49	94,20	99,88	96,44	89,70	80,23
57	88,85	95,31	99,84	105,33	101,92	95,18	85,86	76,39	85,22	91,75	96,06	101,28	97,90	91,18	82,08
52	86,81	93,11	98,07	104,01	100,54	93,77	84,10	74,40	83,10	89,49	94,20	99,88	96,44	89,70	80,23
51	86,81	93,11	98,07	104,01	100,54	93,77	84,10	74,40	83,10	89,49	94,20	99,88	96,44	89,70	80,23
54	85,95	92,00	97,59	104,06	100,53	93,73	83,64	73,62	82,12	88,28	93,60	99,85	96,35	89,57	79,64
53	88,85	95,31	99,84	105,33	101,92	95,18	85,86	76,39	85,22	91,75	96,06	101,28	97,90	91,18	82,08
5	83,98	94,75	91,27	95,67	94,08	87,73	85,11	72,41	77,48	88,30	84,63	89,03	87,50	81,15	78,64
8	83,98	94,75	91,27	95,67	94,08	87,73	85,11	72,41	77,48	88,30	84,63	89,03	87,50	81,15	78,64
21	88,85	95,31	99,84	105,33	101,92	95,18	85,86	76,39	85,22	91,75	96,06	101,28	97,90	91,18	82,08
7	88,85	95,31	99,84	105,33	101,92	95,18	85,86	76,39	85,22	91,75	96,06	101,28	97,90	91,18	82,08
2	83,98	94,75	91,27	95,67	94,08	87,73	85,11	72,41	77,48	88,30	84,63	89,03	87,50	81,15	78,64
1	83,98	94,75	91,27	95,67	94,08	87,73	85,11	72,41	77,48	88,30	84,63	89,03	87,50	81,15	78,64
4	88,41	97,86	97,65	100,54	98,42	92,50	89,30	71,48	77,84	87,19	87,32	90,52	88,25	82,24	78,67
3	88,41	97,86	97,65	100,54	98,42	92,50	89,30	71,48	77,84	87,19	87,32	90,52	88,25	82,24	78,67

Model: 24112023 A aanpassing verkeersgegevens
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k
34	--	--	--	--	--	--	--	--
33	--	--	--	--	--	--	--	--
35	--	--	--	--	--	--	--	--
37	--	--	--	--	--	--	--	--
36	--	--	--	--	--	--	--	--
32	--	--	--	--	--	--	--	--
28	--	--	--	--	--	--	--	--
30	--	--	--	--	--	--	--	--
46	--	--	--	--	--	--	--	--
47	--	--	--	--	--	--	--	--
43	--	--	--	--	--	--	--	--
44	--	--	--	--	--	--	--	--
45	--	--	--	--	--	--	--	--
39	--	--	--	--	--	--	--	--
41	--	--	--	--	--	--	--	--
42	--	--	--	--	--	--	--	--
40	--	--	--	--	--	--	--	--
38	--	--	--	--	--	--	--	--
50	--	--	--	--	--	--	--	--
6	--	--	--	--	--	--	--	--
48	--	--	--	--	--	--	--	--
55	--	--	--	--	--	--	--	--
56	--	--	--	--	--	--	--	--
57	--	--	--	--	--	--	--	--
52	--	--	--	--	--	--	--	--
51	--	--	--	--	--	--	--	--
54	--	--	--	--	--	--	--	--
53	--	--	--	--	--	--	--	--
5	--	--	--	--	--	--	--	--
8	--	--	--	--	--	--	--	--
21	--	--	--	--	--	--	--	--
7	--	--	--	--	--	--	--	--
2	--	--	--	--	--	--	--	--
1	--	--	--	--	--	--	--	--
4	--	--	--	--	--	--	--	--
3	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: 24112023 A aanpassing verkeersgegevens
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W	Helling	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MR(P4))	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(LV(P4))
15	ABC Westland	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	0,0	0	W0	--	--	--	--	30	30	30	--
10	ABC Westland	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	0,0	0	W0	--	--	--	--	30	30	30	--
9	ABC Westland	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	0,0	0	W0	--	--	--	--	30	30	30	--
12	ABC Westland	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	0,0	0	W0	--	--	--	--	30	30	30	--
11	ABC Westland	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	60	60	60	--
20	Arckelweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	60	60	60	--
25	Arckelweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	60	60	60	--
23	Arckelweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	60	60	60	--
67	Verburghlaan	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	60	60	60	--
24	Arckelweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	60	60	60	--
49	Paul Captijnlaan	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	60	60	60	--
61	Verburghlaan	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	60	60	60	--
64	Verburghlaan	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	60	60	60	--
63	Verburghlaan	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	30	30	30	--
62	Verburghlaan	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	30	30	30	--

Model: 24112023 A aanpassing verkeersgegevens
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MV(P4))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZV(P4))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%Int(P4)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)
15	30	30	30	--	30	30	30	--	538,00	5,38	7,14	0,85	--	--	--	--	--	49,07
10	30	30	30	--	30	30	30	--	1065,00	5,39	6,95	0,94	--	--	--	--	--	56,81
9	30	30	30	--	30	30	30	--	235,00	5,33	7,01	1,00	--	--	--	--	--	61,15
12	30	30	30	--	30	30	30	--	3192,00	6,70	3,50	0,70	--	--	--	--	--	62,39
11	60	60	60	--	60	60	60	--	7199,00	6,64	2,89	1,10	--	--	--	--	--	80,66
20	60	60	60	--	60	60	60	--	7199,00	6,64	2,89	1,10	--	--	--	--	--	80,66
25	60	60	60	--	60	60	60	--	6150,00	6,64	2,89	1,10	--	--	--	--	--	80,66
23	60	60	60	--	60	60	60	--	6150,00	6,64	2,89	1,10	--	--	--	--	--	80,66
67	60	60	60	--	60	60	60	--	7199,00	6,64	2,89	1,10	--	--	--	--	--	80,66
24	60	60	60	--	60	60	60	--	7199,00	6,64	2,89	1,10	--	--	--	--	--	80,66
49	60	60	60	--	60	60	60	--	7199,00	6,64	2,89	1,10	--	--	--	--	--	80,66
61	60	60	60	--	60	60	60	--	7199,00	6,64	2,89	1,10	--	--	--	--	--	80,66
64	60	60	60	--	60	60	60	--	7199,00	6,64	2,89	1,10	--	--	--	--	--	80,66
63	30	30	30	--	30	30	30	--	1137,00	6,61	2,98	1,10	--	--	--	--	--	95,84
62	30	30	30	--	30	30	30	--	1137,00	6,61	2,98	1,10	--	--	--	--	--	95,84

Model: 24112023 A aanpassing verkeersgegevens
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MR(P4)	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LV(P4)	MV(D)
15	44,41	74,38	--	--	--	--	--	50,93	55,59	25,62	--	--	--	--	--	14,20	17,06	3,40	--	--
10	52,90	77,93	--	--	--	--	--	43,19	47,10	22,07	--	--	--	--	--	32,61	39,16	7,80	--	--
9	55,75	77,88	--	--	--	--	--	38,85	44,25	22,12	--	--	--	--	--	7,66	9,18	1,83	--	--
12	62,39	62,39	--	33,85	33,85	38,95	--	3,76	3,76	3,76	--	--	--	--	--	133,43	69,70	13,94	--	72,39
11	84,31	81,12	--	15,47	12,55	15,10	--	3,87	3,14	3,78	--	--	--	--	--	385,57	175,41	64,24	--	73,95
20	84,31	81,12	--	15,47	12,55	15,10	--	3,87	3,14	3,78	--	--	--	--	--	385,57	175,41	64,24	--	73,95
25	84,31	81,12	--	15,47	12,55	15,10	--	3,87	3,14	3,78	--	--	--	--	--	329,38	149,85	54,88	--	63,17
23	84,31	81,12	--	15,47	12,55	15,10	--	3,87	3,14	3,78	--	--	--	--	--	329,38	149,85	54,88	--	63,17
67	84,31	81,12	--	15,47	12,55	15,10	--	3,87	3,14	3,78	--	--	--	--	--	385,57	175,41	64,24	--	73,95
24	84,31	81,12	--	15,47	12,55	15,10	--	3,87	3,14	3,78	--	--	--	--	--	385,57	175,41	64,24	--	73,95
49	84,31	81,12	--	15,47	12,55	15,10	--	3,87	3,14	3,78	--	--	--	--	--	385,57	175,41	64,24	--	73,95
61	84,31	81,12	--	15,47	12,55	15,10	--	3,87	3,14	3,78	--	--	--	--	--	385,57	175,41	64,24	--	73,95
64	84,31	81,12	--	15,47	12,55	15,10	--	3,87	3,14	3,78	--	--	--	--	--	385,57	175,41	64,24	--	73,95
63	96,74	95,96	--	3,33	2,61	3,24	--	0,83	0,65	0,81	--	--	--	--	--	72,03	32,78	12,00	--	2,50
62	96,74	95,96	--	3,33	2,61	3,24	--	0,83	0,65	0,81	--	--	--	--	--	72,03	32,78	12,00	--	2,50

Model: 24112023 A aanpassing verkeersgegevens
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63
15	--	--	--	14,74	21,35	1,17	--	77,63	84,21	93,69	93,43	96,26	94,17	88,26	85,11	79,20
10	--	--	--	24,79	34,86	2,21	--	79,97	86,51	95,95	95,77	98,68	96,55	90,62	87,39	81,40
9	--	--	--	4,87	7,29	0,52	--	72,95	79,46	88,89	88,76	91,73	89,57	83,63	80,33	74,64
12	37,82	8,70	--	8,04	4,20	0,84	--	84,73	89,81	100,58	97,10	101,50	99,91	93,56	90,94	81,91
11	26,11	11,96	--	18,50	6,53	2,99	--	84,27	93,10	99,64	103,93	109,11	105,74	99,02	89,95	80,10
20	26,11	11,96	--	18,50	6,53	2,99	--	84,27	93,10	99,64	103,93	109,11	105,74	99,02	89,95	80,10
25	22,31	10,22	--	15,80	5,58	2,56	--	83,58	92,42	98,96	103,24	108,42	105,05	98,34	89,26	79,41
23	22,31	10,22	--	15,80	5,58	2,56	--	83,58	92,42	98,96	103,24	108,42	105,05	98,34	89,26	79,41
67	26,11	11,96	--	18,50	6,53	2,99	--	84,27	93,10	99,64	103,93	109,11	105,74	99,02	89,95	80,10
24	26,11	11,96	--	18,50	6,53	2,99	--	84,27	93,10	99,64	103,93	109,11	105,74	99,02	89,95	80,10
49	26,11	11,96	--	18,50	6,53	2,99	--	84,27	93,10	99,64	103,93	109,11	105,74	99,02	89,95	80,10
61	26,11	11,96	--	18,50	6,53	2,99	--	84,27	93,10	99,64	103,93	109,11	105,74	99,02	89,95	80,10
64	26,11	11,96	--	18,50	6,53	2,99	--	84,27	93,10	99,64	103,93	109,11	105,74	99,02	89,95	80,10
63	0,88	0,41	--	0,62	0,22	0,10	--	74,02	78,22	87,16	89,09	94,38	91,49	84,89	78,47	70,17
62	0,88	0,41	--	0,62	0,22	0,10	--	74,02	78,22	87,16	89,09	94,38	91,49	84,89	78,47	70,17

Model: 24112023 A aanpassing verkeersgegevens
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k
15	85,81	95,29	94,99	97,79	95,71	89,82	86,71	67,05	73,40	82,74	82,89	86,11	83,83	77,81	74,22
10	87,97	97,43	97,21	100,07	97,96	92,04	88,86	69,93	76,22	85,52	85,79	89,11	86,78	80,74	77,01
9	81,19	90,64	90,44	93,34	91,22	85,29	82,07	63,64	69,93	79,23	79,50	82,82	80,49	74,45	70,73
12	86,99	97,76	94,28	98,68	97,09	90,74	88,12	75,42	80,49	91,31	87,64	92,04	90,51	84,16	81,65
11	88,85	95,31	99,84	105,33	101,92	95,18	85,86	76,39	85,22	91,75	96,06	101,28	97,90	91,18	82,08
20	88,85	95,31	99,84	105,33	101,92	95,18	85,86	76,39	85,22	91,75	96,06	101,28	97,90	91,18	82,08
25	88,17	94,62	99,15	104,64	101,23	94,50	85,18	75,71	84,54	91,07	95,38	100,59	97,22	90,50	81,40
23	88,17	94,62	99,15	104,64	101,23	94,50	85,18	75,71	84,54	91,07	95,38	100,59	97,22	90,50	81,40
67	88,85	95,31	99,84	105,33	101,92	95,18	85,86	76,39	85,22	91,75	96,06	101,28	97,90	91,18	82,08
24	88,85	95,31	99,84	105,33	101,92	95,18	85,86	76,39	85,22	91,75	96,06	101,28	97,90	91,18	82,08
49	88,85	95,31	99,84	105,33	101,92	95,18	85,86	76,39	85,22	91,75	96,06	101,28	97,90	91,18	82,08
61	88,85	95,31	99,84	105,33	101,92	95,18	85,86	76,39	85,22	91,75	96,06	101,28	97,90	91,18	82,08
64	88,85	95,31	99,84	105,33	101,92	95,18	85,86	76,39	85,22	91,75	96,06	101,28	97,90	91,18	82,08
63	74,22	82,82	85,44	90,81	87,84	81,22	74,31	66,18	70,37	79,28	81,28	86,58	83,68	77,08	70,60
62	74,22	82,82	85,44	90,81	87,84	81,22	74,31	66,18	70,37	79,28	81,28	86,58	83,68	77,08	70,60

Model: 24112023 A aanpassing verkeersgegevens
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k
15	--	--	--	--	--	--	--	--
10	--	--	--	--	--	--	--	--
9	--	--	--	--	--	--	--	--
12	--	--	--	--	--	--	--	--
11	--	--	--	--	--	--	--	--
20	--	--	--	--	--	--	--	--
25	--	--	--	--	--	--	--	--
23	--	--	--	--	--	--	--	--
67	--	--	--	--	--	--	--	--
24	--	--	--	--	--	--	--	--
49	--	--	--	--	--	--	--	--
61	--	--	--	--	--	--	--	--
64	--	--	--	--	--	--	--	--
63	--	--	--	--	--	--	--	--
62	--	--	--	--	--	--	--	--

Bijlage 2

Titel Rekenresultaten

Rapport: Resultatentabel
Model: 24112023 A aanpassing verkeersgegevens
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Nieuweweg
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
_F		75264,22	449866,10	16,50	39,56	35,89	31,88	40,68
_E		75264,22	449866,10	13,50	33,92	30,21	26,26	35,04
_D		75264,22	449866,10	10,50	30,33	26,61	22,67	31,45
_C		75264,22	449866,10	7,50	27,45	23,73	19,79	28,57
_B		75264,22	449866,10	4,50	25,61	21,90	17,94	26,73
_A		75264,22	449866,10	1,50	24,27	20,57	16,60	25,39
9_F		75277,08	449869,19	16,50	51,09	47,48	43,37	52,21
9_E		75277,08	449869,19	13,50	51,25	47,64	43,53	52,37
9_D		75277,08	449869,19	10,50	51,07	47,46	43,35	52,19
9_C		75277,08	449869,19	7,50	50,71	47,10	42,99	51,83
9_B		75277,08	449869,19	4,50	49,91	46,30	42,19	51,03
9_A		75277,08	449869,19	1,50	48,78	45,18	41,06	49,90
8_F		75282,11	449864,56	16,50	50,50	46,89	42,78	51,62
8_E		75282,11	449864,56	13,50	50,67	47,06	42,95	51,79
8_D		75282,11	449864,56	10,50	50,50	46,89	42,77	51,61
8_C		75282,11	449864,56	7,50	50,03	46,42	42,31	51,15
8_B		75282,11	449864,56	4,50	49,17	45,57	41,45	50,29
8_A		75282,11	449864,56	1,50	48,11	44,51	40,38	49,22
7_F		75286,79	449860,24	16,50	49,86	46,25	42,13	50,97
7_E		75286,79	449860,24	13,50	50,00	46,39	42,27	51,11
7_D		75286,79	449860,24	10,50	49,90	46,29	42,18	51,02
7_C		75286,79	449860,24	7,50	49,40	45,79	41,68	50,52
7_B		75286,79	449860,24	4,50	48,59	44,99	40,87	49,71
7_A		75286,79	449860,24	1,50	47,62	44,02	39,89	48,73
6_F		75292,13	449855,32	16,50	49,24	45,63	41,52	50,36
6_E		75292,13	449855,32	13,50	49,37	45,76	41,65	50,49
6_D		75292,13	449855,32	10,50	49,31	45,71	41,59	50,43
6_C		75292,13	449855,32	7,50	48,72	45,11	41,00	49,84
6_B		75292,13	449855,32	4,50	47,93	44,33	40,21	49,05
6_A		75292,13	449855,32	1,50	46,99	43,39	39,26	48,10
5_F		75291,24	449848,74	16,50	22,39	18,79	14,66	23,50
5_E		75291,24	449848,74	13,50	37,99	34,38	30,27	39,11
5_D		75291,24	449848,74	10,50	40,41	36,80	32,68	41,52
5_C		75291,24	449848,74	7,50	39,61	36,00	31,89	40,73
5_B		75291,24	449848,74	4,50	39,67	36,06	31,94	40,78
5_A		75291,24	449848,74	1,50	39,37	35,78	31,64	40,49
4_F		75284,83	449847,13	16,50	36,15	32,48	28,47	37,27
4_E		75284,83	449847,13	13,50	33,72	30,04	26,06	34,85
4_D		75284,83	449847,13	10,50	32,29	28,61	24,63	33,42
4_C		75284,83	449847,13	7,50	30,37	26,67	22,71	31,50
4_B		75284,83	449847,13	4,50	28,36	24,64	20,70	29,48
4_A		75284,83	449847,13	1,50	26,13	22,41	18,47	27,25
3_F		75279,63	449851,92	16,50	37,45	33,79	29,76	38,57
3_E		75279,63	449851,92	13,50	36,28	32,64	28,59	37,40
3_D		75279,63	449851,92	10,50	34,79	31,14	27,09	35,91
3_C		75279,63	449851,92	7,50	33,29	29,64	25,59	34,41
3_B		75279,63	449851,92	4,50	31,04	27,38	23,35	32,16
3_A		75279,63	449851,92	1,50	27,44	23,75	19,76	28,56
2_F		75274,67	449856,49	16,50	36,26	32,58	28,59	37,39
2_E		75274,67	449856,49	13,50	34,82	31,15	27,14	35,94
2_D		75274,67	449856,49	10,50	32,84	29,16	25,16	33,96
2_C		75274,67	449856,49	7,50	30,95	27,27	23,27	32,07
2_B		75274,67	449856,49	4,50	29,10	25,41	21,42	30,22
2_A		75274,67	449856,49	1,50	26,27	22,57	18,60	27,39
1_F		75269,34	449861,38	16,50	37,45	33,78	29,78	38,58
1_E		75269,34	449861,38	13,50	34,26	30,56	26,59	35,38
1_D		75269,34	449861,38	10,50	31,46	27,75	23,80	32,58

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 24112023 A aanpassing verkeersgegevens
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Nieuweweg
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1_C		75269,34	449861,38	7,50	28,80	25,07	21,14	29,92
1_B		75269,34	449861,38	4,50	26,82	23,09	19,16	27,94
1_A		75269,34	449861,38	1,50	25,16	21,45	17,50	26,28
10_F		75271,97	449873,90	16,50	51,66	48,05	43,94	52,78
10_E		75271,97	449873,90	13,50	51,88	48,27	44,16	53,00
10_D		75271,97	449873,90	10,50	51,70	48,09	43,98	52,82
10_C		75271,97	449873,90	7,50	51,38	47,77	43,66	52,50
10_B		75271,97	449873,90	4,50	50,66	47,05	42,94	51,78
10_A		75271,97	449873,90	1,50	49,31	45,71	41,59	50,43
012_E		75231,03	449855,31	13,50	51,83	48,21	44,13	52,95
012_D		75231,03	449855,31	10,50	51,68	48,06	43,97	52,80
012_C		75231,03	449855,31	7,50	50,87	47,25	43,17	51,99
012_B		75231,03	449855,31	4,50	48,57	44,96	40,86	49,69
012_A		75231,03	449855,31	1,50	45,53	41,93	37,81	46,65
011_E		75235,85	449860,53	13,50	52,35	48,72	44,64	53,47
011_D		75235,85	449860,53	10,50	52,21	48,59	44,50	53,33
011_C		75235,85	449860,53	7,50	51,46	47,84	43,75	52,58
011_B		75235,85	449860,53	4,50	49,22	45,60	41,51	50,34
011_A		75235,85	449860,53	1,50	46,38	42,78	38,66	47,50
010_E		75240,46	449865,52	13,50	52,90	49,27	45,19	54,02
010_D		75240,46	449865,52	10,50	52,79	49,17	45,08	53,91
010_C		75240,46	449865,52	7,50	52,12	48,50	44,41	53,24
010_B		75240,46	449865,52	4,50	49,97	46,35	42,26	51,09
010_A		75240,46	449865,52	1,50	47,12	43,52	39,40	48,24
009_E		75244,80	449870,23	13,50	53,29	49,66	45,58	54,41
009_D		75244,80	449870,23	10,50	53,18	49,56	45,47	54,30
009_C		75244,80	449870,23	7,50	52,59	48,98	44,88	53,71
009_B		75244,80	449870,23	4,50	50,67	47,06	42,96	51,79
009_A		75244,80	449870,23	1,50	47,87	44,27	40,15	48,99
008_E		75249,62	449875,46	13,50	53,67	50,04	45,96	54,79
008_D		75249,62	449875,46	10,50	53,57	49,95	45,86	54,69
008_C		75249,62	449875,46	7,50	53,08	49,46	45,37	54,20
008_B		75249,62	449875,46	4,50	51,41	47,80	43,69	52,53
008_A		75249,62	449875,46	1,50	48,71	45,11	40,99	49,83
007_E		75256,08	449874,78	13,50	54,25	50,64	46,53	55,37
007_D		75256,08	449874,78	10,50	54,19	50,58	46,47	55,31
007_C		75256,08	449874,78	7,50	53,77	50,16	46,04	54,88
007_B		75256,08	449874,78	4,50	52,69	49,08	44,97	53,81
007_A		75256,08	449874,78	1,50	50,94	47,34	43,21	52,05
006_E		75257,97	449868,26	13,50	19,84	16,13	12,16	20,96
006_D		75257,97	449868,26	10,50	17,68	13,99	10,00	18,80
006_C		75257,97	449868,26	7,50	16,59	12,92	8,90	17,71
006_B		75257,97	449868,26	4,50	16,50	12,85	8,80	17,62
006_A		75257,97	449868,26	1,50	16,57	12,93	8,86	17,69
005_E		75253,10	449862,99	13,50	31,68	28,05	23,96	32,79
005_D		75253,10	449862,99	10,50	31,72	28,09	23,99	32,83
005_C		75253,10	449862,99	7,50	31,19	27,58	23,48	32,31
005_B		75253,10	449862,99	4,50	31,01	27,40	23,29	32,13
005_A		75253,10	449862,99	1,50	30,32	26,72	22,59	31,43
004_E		75248,43	449857,94	13,50	32,80	29,18	25,08	33,91
004_D		75248,43	449857,94	10,50	32,18	28,57	24,47	33,30
004_C		75248,43	449857,94	7,50	31,69	28,07	23,96	32,80
004_B		75248,43	449857,94	4,50	31,60	28,00	23,88	32,72
004_A		75248,43	449857,94	1,50	30,97	27,37	23,23	32,08
003_E		75244,00	449853,14	13,50	30,88	27,26	23,16	31,99
003_D		75244,00	449853,14	10,50	30,14	26,52	22,42	31,25
003_C		75244,00	449853,14	7,50	29,59	25,98	21,87	30,71

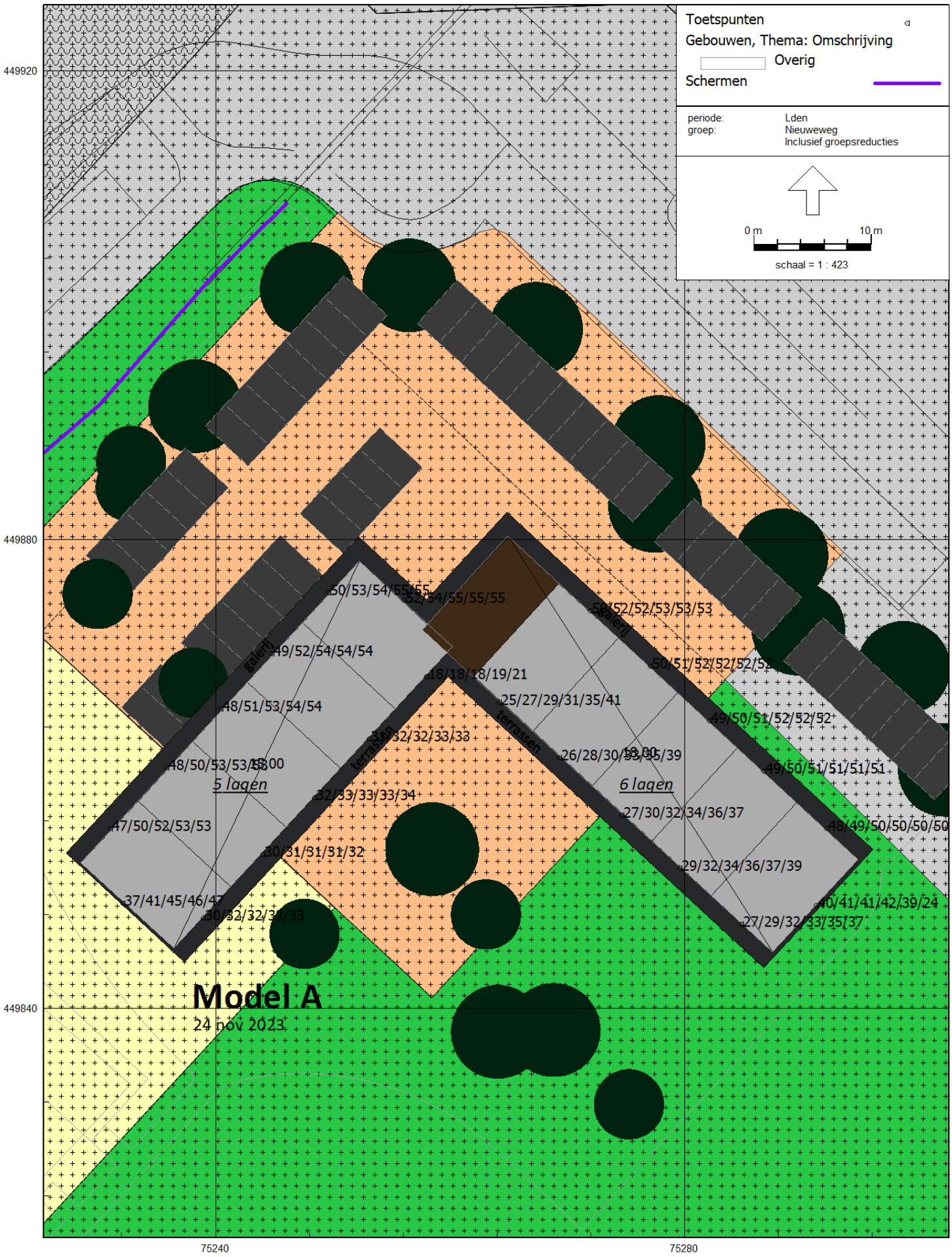
Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 24112023 A aanpassing verkeersgegevens
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Nieuweweg
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
003_B		75244,00	449853,14	4,50	29,57	25,96	21,84	30,68
003_A		75244,00	449853,14	1,50	28,77	25,18	21,03	29,88
002_E		75238,94	449847,67	13,50	32,15	28,54	24,43	33,27
002_D		75238,94	449847,67	10,50	31,09	27,47	23,37	32,20
002_C		75238,94	449847,67	7,50	30,48	26,87	22,76	31,60
002_B		75238,94	449847,67	4,50	30,42	26,82	22,69	31,53
002_A		75238,94	449847,67	1,50	29,25	25,67	21,52	30,37
001_E		75232,11	449848,97	13,50	45,70	42,06	38,01	46,82
001_D		75232,11	449848,97	10,50	45,29	41,65	37,60	46,41
001_C		75232,11	449848,97	7,50	43,78	40,14	36,09	44,90
001_B		75232,11	449848,97	4,50	39,95	36,29	32,26	41,07
001_A		75232,11	449848,97	1,50	35,39	31,72	27,71	36,51

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Kreken kavel 2.9



RMG-2012, wegverkeer, [2.9 afwijking - 24112023 A aanpassing verkeersgegevens] , Geomilieu V2022.1 rev 1 Licentiehouder: DGMR

Resultaten Nieuweweg (incl aftrek)

Rapport: Resultatentabel
Model: 24112023 A aanpassing verkeersgegevens
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Paul Captijnlaan
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
_F		75264,22	449866,10	16,50	29,08	25,32	21,25	30,12
_E		75264,22	449866,10	13,50	32,77	29,02	24,95	33,82
_D		75264,22	449866,10	10,50	31,18	27,42	23,35	32,22
_C		75264,22	449866,10	7,50	23,60	19,80	15,77	24,63
_B		75264,22	449866,10	4,50	20,58	16,75	12,74	21,61
_A		75264,22	449866,10	1,50	19,08	15,26	11,25	20,11
9_F		75277,08	449869,19	16,50	56,24	52,56	48,43	57,30
9_E		75277,08	449869,19	13,50	56,48	52,80	48,67	57,54
9_D		75277,08	449869,19	10,50	56,64	52,96	48,83	57,70
9_C		75277,08	449869,19	7,50	56,71	53,03	48,90	57,77
9_B		75277,08	449869,19	4,50	56,69	53,01	48,88	57,75
9_A		75277,08	449869,19	1,50	55,43	51,76	47,62	56,50
8_F		75282,11	449864,56	16,50	55,70	52,01	47,88	56,76
8_E		75282,11	449864,56	13,50	55,94	52,25	48,12	57,00
8_D		75282,11	449864,56	10,50	56,08	52,39	48,27	57,14
8_C		75282,11	449864,56	7,50	56,13	52,44	48,31	57,19
8_B		75282,11	449864,56	4,50	56,07	52,39	48,26	57,13
8_A		75282,11	449864,56	1,50	54,71	51,04	46,90	55,78
7_F		75286,79	449860,24	16,50	55,46	51,76	47,64	56,52
7_E		75286,79	449860,24	13,50	55,71	52,01	47,89	56,77
7_D		75286,79	449860,24	10,50	55,85	52,16	48,03	56,91
7_C		75286,79	449860,24	7,50	55,89	52,20	48,08	56,95
7_B		75286,79	449860,24	4,50	55,80	52,12	47,99	56,86
7_A		75286,79	449860,24	1,50	54,39	50,71	46,57	55,45
6_F		75292,13	449855,32	16,50	55,45	51,75	47,64	56,51
6_E		75292,13	449855,32	13,50	55,74	52,04	47,92	56,80
6_D		75292,13	449855,32	10,50	55,88	52,18	48,06	56,94
6_C		75292,13	449855,32	7,50	55,92	52,22	48,10	56,98
6_B		75292,13	449855,32	4,50	55,82	52,12	48,00	56,88
6_A		75292,13	449855,32	1,50	54,42	50,74	46,61	55,48
5_F		75291,24	449848,74	16,50	52,82	49,07	44,99	53,86
5_E		75291,24	449848,74	13,50	52,98	49,24	45,16	54,03
5_D		75291,24	449848,74	10,50	52,80	49,05	44,97	53,84
5_C		75291,24	449848,74	7,50	52,59	48,85	44,76	53,64
5_B		75291,24	449848,74	4,50	52,28	48,54	44,45	53,33
5_A		75291,24	449848,74	1,50	50,68	46,96	42,86	51,73
4_F		75284,83	449847,13	16,50	32,91	29,15	25,08	33,95
4_E		75284,83	449847,13	13,50	35,09	31,34	27,26	36,13
4_D		75284,83	449847,13	10,50	32,13	28,37	24,30	33,17
4_C		75284,83	449847,13	7,50	25,10	21,28	17,27	26,13
4_B		75284,83	449847,13	4,50	21,17	17,31	13,33	22,19
4_A		75284,83	449847,13	1,50	19,25	15,37	11,41	20,27
3_F		75279,63	449851,92	16,50	30,14	26,37	22,31	31,18
3_E		75279,63	449851,92	13,50	32,74	28,99	24,92	33,79
3_D		75279,63	449851,92	10,50	31,01	27,26	23,19	32,06
3_C		75279,63	449851,92	7,50	23,03	19,22	15,20	24,06
3_B		75279,63	449851,92	4,50	19,34	15,49	11,50	20,36
3_A		75279,63	449851,92	1,50	17,90	14,03	10,06	18,92
2_F		75274,67	449856,49	16,50	29,71	25,94	21,88	30,75
2_E		75274,67	449856,49	13,50	32,70	28,95	24,88	33,75
2_D		75274,67	449856,49	10,50	31,02	27,27	23,20	32,07
2_C		75274,67	449856,49	7,50	23,14	19,33	15,31	24,17
2_B		75274,67	449856,49	4,50	19,61	15,77	11,77	20,63
2_A		75274,67	449856,49	1,50	18,12	14,27	10,28	19,14
1_F		75269,34	449861,38	16,50	29,34	25,57	21,51	30,38
1_E		75269,34	449861,38	13,50	32,72	28,96	24,89	33,76
1_D		75269,34	449861,38	10,50	31,08	27,33	23,26	32,13

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 24112023 A aanpassing verkeersgegevens
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Paul Captijnlaan
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1_C		75269,34	449861,38	7,50	23,39	19,57	15,55	24,42
1_B		75269,34	449861,38	4,50	20,04	16,21	12,21	21,07
1_A		75269,34	449861,38	1,50	18,52	14,68	10,68	19,54
10_F		75271,97	449873,90	16,50	56,34	52,66	48,53	57,40
10_E		75271,97	449873,90	13,50	56,59	52,91	48,78	57,65
10_D		75271,97	449873,90	10,50	56,74	53,06	48,93	57,80
10_C		75271,97	449873,90	7,50	56,82	53,14	49,01	57,88
10_B		75271,97	449873,90	4,50	56,81	53,13	48,99	57,87
10_A		75271,97	449873,90	1,50	55,56	51,88	47,75	56,62
012_E		75231,03	449855,31	13,50	44,85	41,19	37,04	45,92
012_D		75231,03	449855,31	10,50	44,87	41,21	37,06	45,94
012_C		75231,03	449855,31	7,50	44,88	41,21	37,07	45,95
012_B		75231,03	449855,31	4,50	45,36	41,70	37,55	46,43
012_A		75231,03	449855,31	1,50	44,44	40,78	36,63	45,51
011_E		75235,85	449860,53	13,50	45,97	42,30	38,16	47,04
011_D		75235,85	449860,53	10,50	46,00	42,34	38,19	47,07
011_C		75235,85	449860,53	7,50	46,13	42,47	38,32	47,20
011_B		75235,85	449860,53	4,50	46,64	42,98	38,83	47,71
011_A		75235,85	449860,53	1,50	45,80	42,15	37,99	46,87
010_E		75240,46	449865,52	13,50	46,97	43,30	39,16	48,04
010_D		75240,46	449865,52	10,50	47,01	43,34	39,19	48,07
010_C		75240,46	449865,52	7,50	47,02	43,36	39,21	48,09
010_B		75240,46	449865,52	4,50	47,58	43,91	39,77	48,65
010_A		75240,46	449865,52	1,50	46,99	43,33	39,18	48,06
009_E		75244,80	449870,23	13,50	47,98	44,31	40,17	49,05
009_D		75244,80	449870,23	10,50	48,01	44,35	40,20	49,08
009_C		75244,80	449870,23	7,50	48,03	44,36	40,22	49,10
009_B		75244,80	449870,23	4,50	48,45	44,78	40,64	49,52
009_A		75244,80	449870,23	1,50	47,91	44,24	40,10	48,98
008_E		75249,62	449875,46	13,50	49,10	45,44	41,29	50,17
008_D		75249,62	449875,46	10,50	49,17	45,50	41,36	50,24
008_C		75249,62	449875,46	7,50	49,20	45,53	41,39	50,27
008_B		75249,62	449875,46	4,50	49,32	45,66	41,51	50,39
008_A		75249,62	449875,46	1,50	48,80	45,14	40,99	49,87
007_E		75256,08	449874,78	13,50	53,15	49,48	45,34	54,22
007_D		75256,08	449874,78	10,50	53,27	49,60	45,45	54,33
007_C		75256,08	449874,78	7,50	53,35	49,68	45,53	54,41
007_B		75256,08	449874,78	4,50	53,40	49,73	45,59	54,47
007_A		75256,08	449874,78	1,50	52,08	48,41	44,26	53,14
006_E		75257,97	449868,26	13,50	39,03	35,27	31,20	40,07
006_D		75257,97	449868,26	10,50	36,85	33,09	29,03	37,90
006_C		75257,97	449868,26	7,50	31,92	28,14	24,09	32,96
006_B		75257,97	449868,26	4,50	30,07	26,30	22,25	31,11
006_A		75257,97	449868,26	1,50	28,25	24,48	20,42	29,29
005_E		75253,10	449862,99	13,50	41,83	38,08	34,01	42,88
005_D		75253,10	449862,99	10,50	40,87	37,12	33,04	41,91
005_C		75253,10	449862,99	7,50	39,40	35,65	31,57	40,44
005_B		75253,10	449862,99	4,50	38,68	34,95	30,86	39,73
005_A		75253,10	449862,99	1,50	37,95	34,23	30,13	39,00
004_E		75248,43	449857,94	13,50	42,94	39,18	35,11	43,98
004_D		75248,43	449857,94	10,50	42,53	38,78	34,71	43,58
004_C		75248,43	449857,94	7,50	42,03	38,27	34,20	43,07
004_B		75248,43	449857,94	4,50	41,68	37,93	33,85	42,72
004_A		75248,43	449857,94	1,50	41,08	37,36	33,26	42,13
003_E		75244,00	449853,14	13,50	43,72	39,97	35,89	44,76
003_D		75244,00	449853,14	10,50	43,05	39,30	35,22	44,09
003_C		75244,00	449853,14	7,50	41,56	37,81	33,73	42,60

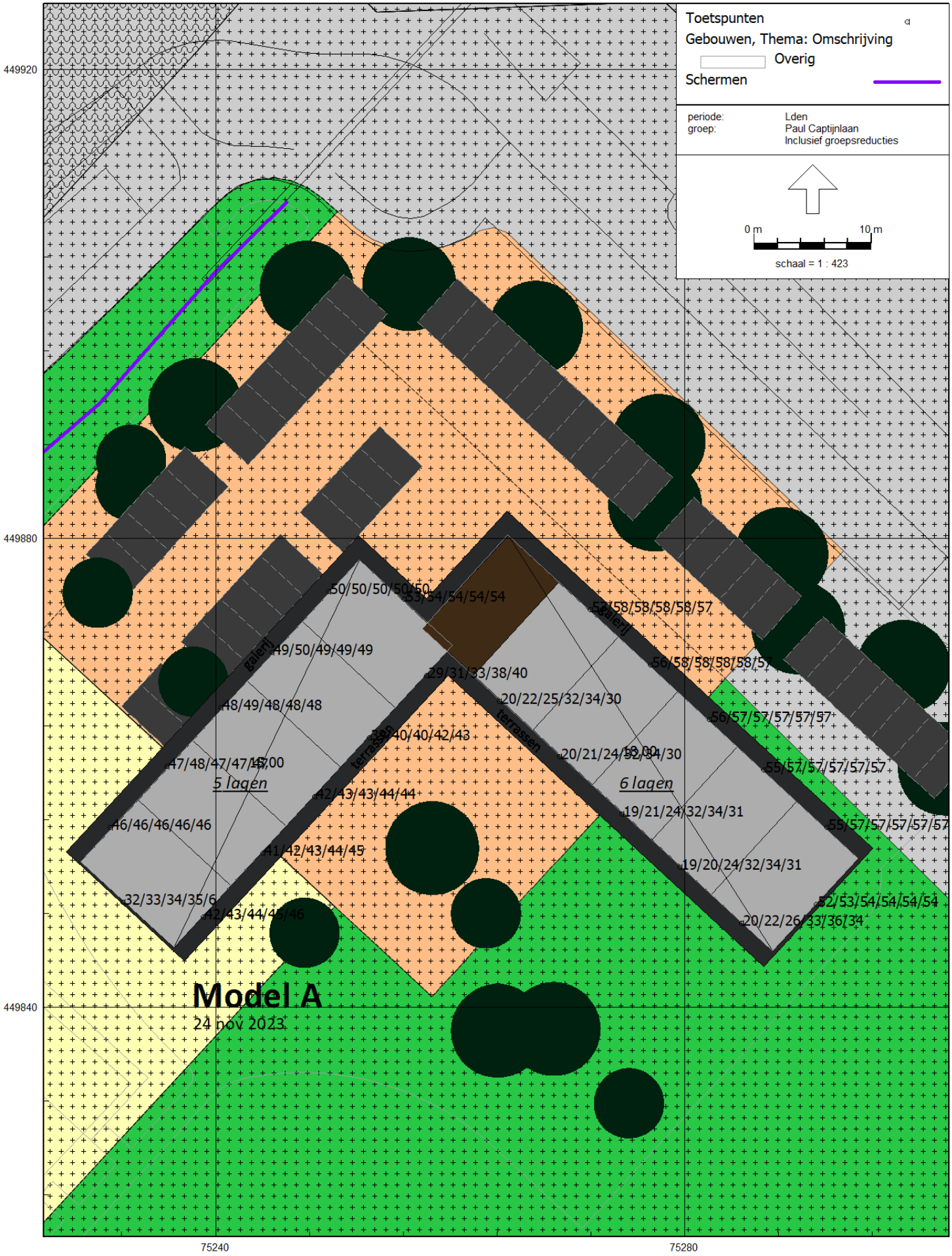
Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 24112023 A aanpassing verkeersgegevens
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Paul Captijnlaan
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
003_B		75244,00	449853,14	4,50	40,94	37,20	33,12	41,99
003_A		75244,00	449853,14	1,50	40,31	36,59	32,49	41,36
002_E		75238,94	449847,67	13,50	44,84	41,09	37,01	45,88
002_D		75238,94	449847,67	10,50	44,07	40,32	36,24	45,11
002_C		75238,94	449847,67	7,50	42,58	38,83	34,75	43,62
002_B		75238,94	449847,67	4,50	41,78	38,04	33,96	42,83
002_A		75238,94	449847,67	1,50	40,90	37,18	33,08	41,95
001_E		75232,11	449848,97	13,50	4,99	1,09	-2,86	6,00
001_D		75232,11	449848,97	10,50	33,79	30,05	25,97	34,84
001_C		75232,11	449848,97	7,50	32,93	29,19	25,11	33,98
001_B		75232,11	449848,97	4,50	32,06	28,32	24,23	33,11
001_A		75232,11	449848,97	1,50	30,83	27,10	23,01	31,88

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Kreken kavel 2.9



RMG-2012, wegverkeer, [2.9 afwijking - 24112023 A aanpassing verkeersgegevens] , Geomilieu V2022.1 rev 1 Licentiehouder: DGMR

Resultaten Paul Captijnlaan (incl aftrek)

Rapport: Resultatentabel
Model: 24112023 A aanpassing verkeersgegevens
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Bestemmingswegen ABC
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
_F		75264,22	449866,10	16,50	--	--	--	--
_E		75264,22	449866,10	13,50	13,79	9,88	5,94	14,80
_D		75264,22	449866,10	10,50	2,26	-0,56	-7,07	2,92
_C		75264,22	449866,10	7,50	--	--	--	--
_B		75264,22	449866,10	4,50	3,88	1,06	-5,44	4,54
_A		75264,22	449866,10	1,50	4,51	3,80	-5,05	5,70
9_F		75277,08	449869,19	16,50	49,98	47,44	40,58	50,69
9_E		75277,08	449869,19	13,50	49,87	47,31	40,47	50,57
9_D		75277,08	449869,19	10,50	49,73	47,15	40,33	50,43
9_C		75277,08	449869,19	7,50	49,39	46,82	39,99	50,09
9_B		75277,08	449869,19	4,50	48,78	46,25	39,37	49,48
9_A		75277,08	449869,19	1,50	47,21	44,89	37,80	47,97
8_F		75282,11	449864,56	16,50	50,06	47,53	40,67	50,77
8_E		75282,11	449864,56	13,50	49,94	47,39	40,55	50,65
8_D		75282,11	449864,56	10,50	49,81	47,25	40,41	50,51
8_C		75282,11	449864,56	7,50	49,47	46,91	40,07	50,17
8_B		75282,11	449864,56	4,50	48,86	46,34	39,46	49,57
8_A		75282,11	449864,56	1,50	47,17	44,85	37,75	47,93
7_F		75286,79	449860,24	16,50	50,36	47,84	40,97	51,07
7_E		75286,79	449860,24	13,50	50,21	47,66	40,81	50,91
7_D		75286,79	449860,24	10,50	50,10	47,54	40,70	50,80
7_C		75286,79	449860,24	7,50	49,79	47,23	40,40	50,49
7_B		75286,79	449860,24	4,50	49,23	46,71	39,83	49,94
7_A		75286,79	449860,24	1,50	47,49	45,13	38,07	48,23
6_F		75292,13	449855,32	16,50	50,67	48,16	41,27	51,38
6_E		75292,13	449855,32	13,50	50,52	47,99	41,12	51,23
6_D		75292,13	449855,32	10,50	50,42	47,87	41,02	51,12
6_C		75292,13	449855,32	7,50	50,17	47,62	40,77	50,87
6_B		75292,13	449855,32	4,50	49,62	47,11	40,22	50,33
6_A		75292,13	449855,32	1,50	47,90	45,55	38,49	48,65
5_F		75291,24	449848,74	16,50	50,05	47,57	40,65	50,77
5_E		75291,24	449848,74	13,50	49,83	47,30	40,44	50,54
5_D		75291,24	449848,74	10,50	49,63	47,02	40,23	50,32
5_C		75291,24	449848,74	7,50	49,19	46,50	39,80	49,86
5_B		75291,24	449848,74	4,50	48,47	45,72	39,07	49,12
5_A		75291,24	449848,74	1,50	46,56	43,84	37,17	47,22
4_F		75284,83	449847,13	16,50	--	--	--	--
4_E		75284,83	449847,13	13,50	14,33	10,42	6,48	15,34
4_D		75284,83	449847,13	10,50	26,70	28,10	16,98	28,69
4_C		75284,83	449847,13	7,50	18,77	20,19	8,95	20,75
4_B		75284,83	449847,13	4,50	14,74	16,17	4,85	16,71
4_A		75284,83	449847,13	1,50	12,13	13,57	2,20	14,10
3_F		75279,63	449851,92	16,50	--	--	--	--
3_E		75279,63	449851,92	13,50	14,12	10,22	6,28	15,13
3_D		75279,63	449851,92	10,50	3,56	0,39	-5,25	4,32
3_C		75279,63	449851,92	7,50	--	--	--	--
3_B		75279,63	449851,92	4,50	--	--	--	--
3_A		75279,63	449851,92	1,50	3,14	4,58	-6,96	5,07
2_F		75274,67	449856,49	16,50	--	--	--	--
2_E		75274,67	449856,49	13,50	14,05	10,14	6,20	15,06
2_D		75274,67	449856,49	10,50	1,71	-1,11	-7,62	2,37
2_C		75274,67	449856,49	7,50	--	--	--	--
2_B		75274,67	449856,49	4,50	--	--	--	--
2_A		75274,67	449856,49	1,50	2,65	4,09	-7,42	4,59
1_F		75269,34	449861,38	16,50	--	--	--	--
1_E		75269,34	449861,38	13,50	13,90	9,99	6,06	14,91
1_D		75269,34	449861,38	10,50	2,38	-0,44	-6,95	3,04

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 24112023 A aanpassing verkeersgegevens
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Bestemmingswegen ABC
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1_C		75269,34	449861,38	7,50	--	--	--	--
1_B		75269,34	449861,38	4,50	3,57	0,75	-5,74	4,24
1_A		75269,34	449861,38	1,50	4,86	4,71	-4,81	6,22
10_F		75271,97	449873,90	16,50	49,87	47,31	40,48	50,57
10_E		75271,97	449873,90	13,50	49,80	47,22	40,41	50,50
10_D		75271,97	449873,90	10,50	49,63	47,05	40,23	50,33
10_C		75271,97	449873,90	7,50	49,29	46,72	39,89	49,99
10_B		75271,97	449873,90	4,50	48,64	46,11	39,24	49,35
10_A		75271,97	449873,90	1,50	47,27	44,93	37,85	48,02
012_E		75231,03	449855,31	13,50	33,19	30,37	23,80	33,83
012_D		75231,03	449855,31	10,50	35,30	32,51	25,93	35,95
012_C		75231,03	449855,31	7,50	35,14	32,35	25,76	35,79
012_B		75231,03	449855,31	4,50	34,20	31,41	24,80	34,84
012_A		75231,03	449855,31	1,50	37,22	34,45	27,83	37,87
011_E		75235,85	449860,53	13,50	33,83	31,02	24,45	34,48
011_D		75235,85	449860,53	10,50	33,36	30,60	23,99	34,02
011_C		75235,85	449860,53	7,50	32,59	29,83	23,21	33,25
011_B		75235,85	449860,53	4,50	31,71	28,96	22,31	32,36
011_A		75235,85	449860,53	1,50	40,22	37,43	30,83	40,87
010_E		75240,46	449865,52	13,50	34,59	31,78	25,21	35,24
010_D		75240,46	449865,52	10,50	33,95	31,18	24,57	34,61
010_C		75240,46	449865,52	7,50	33,25	30,49	23,88	33,91
010_B		75240,46	449865,52	4,50	32,43	29,67	23,04	33,08
010_A		75240,46	449865,52	1,50	39,99	37,20	30,59	40,63
009_E		75244,80	449870,23	13,50	34,43	31,61	25,04	35,07
009_D		75244,80	449870,23	10,50	33,59	30,82	24,22	34,25
009_C		75244,80	449870,23	7,50	32,75	29,99	23,37	33,41
009_B		75244,80	449870,23	4,50	31,95	29,21	22,56	32,61
009_A		75244,80	449870,23	1,50	38,29	35,50	28,90	38,94
008_E		75249,62	449875,46	13,50	34,91	32,09	25,52	35,55
008_D		75249,62	449875,46	10,50	34,27	31,52	24,89	34,93
008_C		75249,62	449875,46	7,50	33,59	30,85	24,21	34,25
008_B		75249,62	449875,46	4,50	33,06	30,33	23,67	33,72
008_A		75249,62	449875,46	1,50	37,49	34,74	28,10	38,15
007_E		75256,08	449874,78	13,50	35,96	33,27	26,58	36,64
007_D		75256,08	449874,78	10,50	35,02	32,36	25,64	35,70
007_C		75256,08	449874,78	7,50	34,50	31,88	25,13	35,20
007_B		75256,08	449874,78	4,50	34,09	31,48	24,71	34,78
007_A		75256,08	449874,78	1,50	35,07	32,50	25,68	35,77
006_E		75257,97	449868,26	13,50	31,44	30,98	21,95	32,74
006_D		75257,97	449868,26	10,50	29,47	29,29	19,90	30,85
006_C		75257,97	449868,26	7,50	26,54	25,36	17,06	27,60
006_B		75257,97	449868,26	4,50	25,32	23,91	15,83	26,31
006_A		75257,97	449868,26	1,50	24,83	23,18	15,37	25,76
005_E		75253,10	449862,99	13,50	35,06	35,12	25,53	36,54
005_D		75253,10	449862,99	10,50	32,80	32,97	23,28	34,32
005_C		75253,10	449862,99	7,50	29,37	28,67	20,02	30,63
005_B		75253,10	449862,99	4,50	27,16	26,50	17,67	28,39
005_A		75253,10	449862,99	1,50	25,92	24,98	16,44	27,06
004_E		75248,43	449857,94	13,50	35,72	35,92	26,14	37,24
004_D		75248,43	449857,94	10,50	34,39	34,94	24,76	36,04
004_C		75248,43	449857,94	7,50	33,67	34,45	23,97	35,40
004_B		75248,43	449857,94	4,50	33,26	34,20	23,53	35,05
004_A		75248,43	449857,94	1,50	32,05	32,95	22,39	33,84
003_E		75244,00	449853,14	13,50	35,82	36,04	26,26	37,35
003_D		75244,00	449853,14	10,50	34,52	35,03	24,92	36,16
003_C		75244,00	449853,14	7,50	33,73	34,46	24,09	35,45

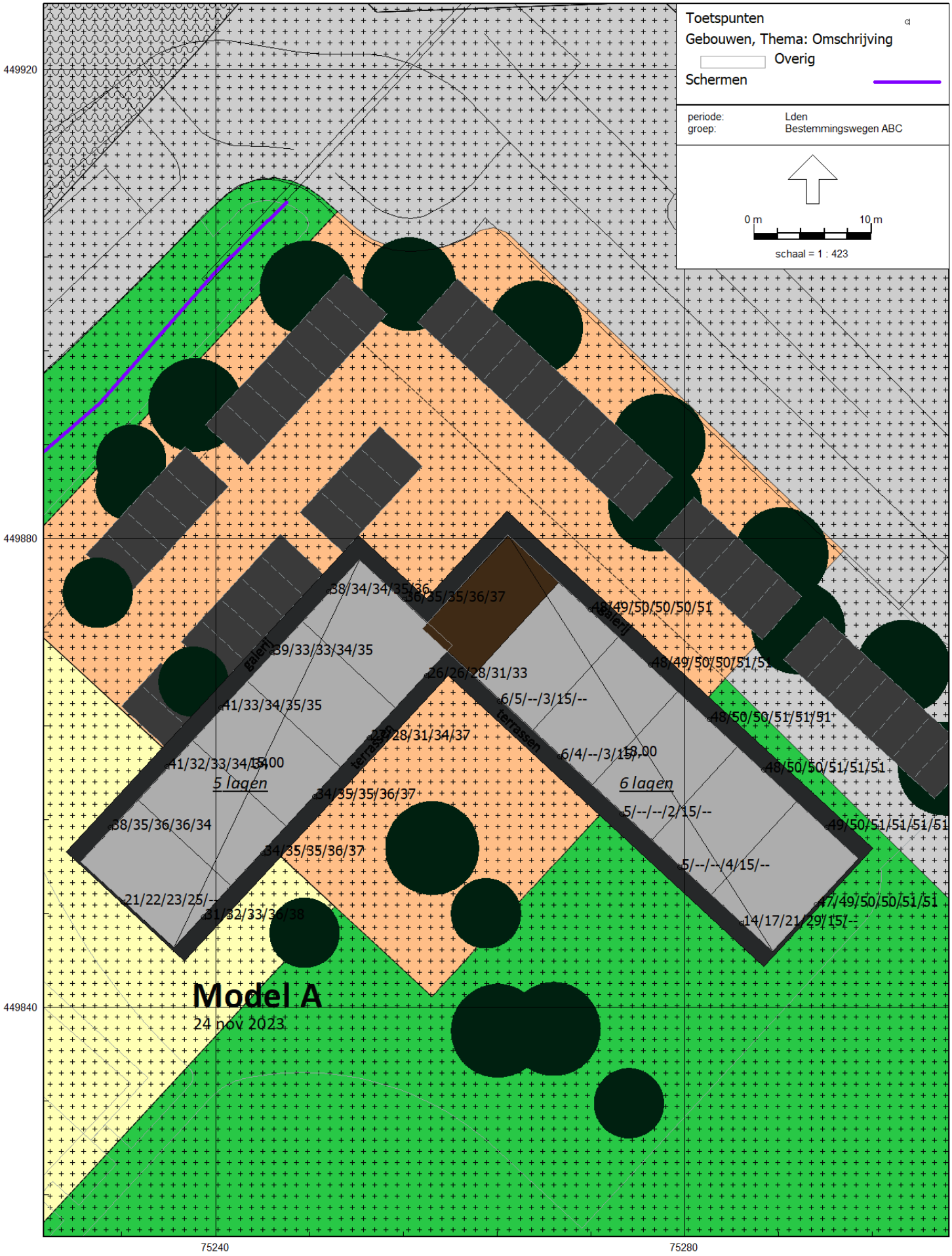
Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 24112023 A aanpassing verkeersgegevens
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Bestemmingswegen ABC
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
003_B		75244,00	449853,14	4,50	33,17	34,12	23,48	34,97
003_A		75244,00	449853,14	1,50	31,81	32,71	22,20	33,61
002_E		75238,94	449847,67	13,50	36,03	36,40	26,47	37,62
002_D		75238,94	449847,67	10,50	34,54	35,01	24,99	36,17
002_C		75238,94	449847,67	7,50	31,91	32,15	22,42	33,47
002_B		75238,94	449847,67	4,50	30,60	31,08	21,06	32,24
002_A		75238,94	449847,67	1,50	29,09	29,49	19,61	30,71
001_E		75232,11	449848,97	13,50	--	--	--	--
001_D		75232,11	449848,97	10,50	24,41	21,70	15,07	25,09
001_C		75232,11	449848,97	7,50	22,72	20,06	13,37	23,41
001_B		75232,11	449848,97	4,50	21,56	18,93	12,20	22,26
001_A		75232,11	449848,97	1,50	20,29	17,67	10,93	20,99

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Kreken kavel 2.9



RMG-2012, wegverkeer, [2.9 afwijking - 24112023 A aanpassing verkeersgegevens] , Geomilieu V2022.1 rev 1 Licentiehouder: DGMR

Resultaten wegen ABC Westland (geen aftrek)

Rapport: Resultatentabel
Model: 24112023 A aanpassing verkeersgegevens
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Paul Captijnlaan
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
_F		75264,22	449866,10	16,50	29,08	25,32	21,25	30,12
_E		75264,22	449866,10	13,50	32,77	29,02	24,95	33,82
_D		75264,22	449866,10	10,50	31,18	27,42	23,35	32,22
_C		75264,22	449866,10	7,50	23,60	19,80	15,77	24,63
_B		75264,22	449866,10	4,50	20,58	16,75	12,74	21,61
_A		75264,22	449866,10	1,50	19,08	15,26	11,25	20,11
9_F		75277,08	449869,19	16,50	56,24	52,56	48,43	57,30
9_E		75277,08	449869,19	13,50	56,48	52,80	48,67	57,54
9_D		75277,08	449869,19	10,50	56,64	52,96	48,83	57,70
9_C		75277,08	449869,19	7,50	56,71	53,03	48,90	57,77
9_B		75277,08	449869,19	4,50	56,69	53,01	48,88	57,75
9_A		75277,08	449869,19	1,50	55,43	51,76	47,62	56,50
8_F		75282,11	449864,56	16,50	55,70	52,01	47,88	56,76
8_E		75282,11	449864,56	13,50	55,94	52,25	48,12	57,00
8_D		75282,11	449864,56	10,50	56,08	52,39	48,27	57,14
8_C		75282,11	449864,56	7,50	56,13	52,44	48,31	57,19
8_B		75282,11	449864,56	4,50	56,07	52,39	48,26	57,13
8_A		75282,11	449864,56	1,50	54,71	51,04	46,90	55,78
7_F		75286,79	449860,24	16,50	55,46	51,76	47,64	56,52
7_E		75286,79	449860,24	13,50	55,71	52,01	47,89	56,77
7_D		75286,79	449860,24	10,50	55,85	52,16	48,03	56,91
7_C		75286,79	449860,24	7,50	55,89	52,20	48,08	56,95
7_B		75286,79	449860,24	4,50	55,80	52,12	47,99	56,86
7_A		75286,79	449860,24	1,50	54,39	50,71	46,57	55,45
6_F		75292,13	449855,32	16,50	55,45	51,75	47,64	56,51
6_E		75292,13	449855,32	13,50	55,74	52,04	47,92	56,80
6_D		75292,13	449855,32	10,50	55,88	52,18	48,06	56,94
6_C		75292,13	449855,32	7,50	55,92	52,22	48,10	56,98
6_B		75292,13	449855,32	4,50	55,82	52,12	48,00	56,88
6_A		75292,13	449855,32	1,50	54,42	50,74	46,61	55,48
5_F		75291,24	449848,74	16,50	52,82	49,07	44,99	53,86
5_E		75291,24	449848,74	13,50	52,98	49,24	45,16	54,03
5_D		75291,24	449848,74	10,50	52,80	49,05	44,97	53,84
5_C		75291,24	449848,74	7,50	52,59	48,85	44,76	53,64
5_B		75291,24	449848,74	4,50	52,28	48,54	44,45	53,33
5_A		75291,24	449848,74	1,50	50,68	46,96	42,86	51,73
4_F		75284,83	449847,13	16,50	32,91	29,15	25,08	33,95
4_E		75284,83	449847,13	13,50	35,09	31,34	27,26	36,13
4_D		75284,83	449847,13	10,50	32,13	28,37	24,30	33,17
4_C		75284,83	449847,13	7,50	25,10	21,28	17,27	26,13
4_B		75284,83	449847,13	4,50	21,17	17,31	13,33	22,19
4_A		75284,83	449847,13	1,50	19,25	15,37	11,41	20,27
3_F		75279,63	449851,92	16,50	30,14	26,37	22,31	31,18
3_E		75279,63	449851,92	13,50	32,74	28,99	24,92	33,79
3_D		75279,63	449851,92	10,50	31,01	27,26	23,19	32,06
3_C		75279,63	449851,92	7,50	23,03	19,22	15,20	24,06
3_B		75279,63	449851,92	4,50	19,34	15,49	11,50	20,36
3_A		75279,63	449851,92	1,50	17,90	14,03	10,06	18,92
2_F		75274,67	449856,49	16,50	29,71	25,94	21,88	30,75
2_E		75274,67	449856,49	13,50	32,70	28,95	24,88	33,75
2_D		75274,67	449856,49	10,50	31,02	27,27	23,20	32,07
2_C		75274,67	449856,49	7,50	23,14	19,33	15,31	24,17
2_B		75274,67	449856,49	4,50	19,61	15,77	11,77	20,63
2_A		75274,67	449856,49	1,50	18,12	14,27	10,28	19,14
1_F		75269,34	449861,38	16,50	29,34	25,57	21,51	30,38
1_E		75269,34	449861,38	13,50	32,72	28,96	24,89	33,76
1_D		75269,34	449861,38	10,50	31,08	27,33	23,26	32,13

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 24112023 A aanpassing verkeersgegevens
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Paul Captijnlaan
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1_C		75269,34	449861,38	7,50	23,39	19,57	15,55	24,42
1_B		75269,34	449861,38	4,50	20,04	16,21	12,21	21,07
1_A		75269,34	449861,38	1,50	18,52	14,68	10,68	19,54
10_F		75271,97	449873,90	16,50	56,34	52,66	48,53	57,40
10_E		75271,97	449873,90	13,50	56,59	52,91	48,78	57,65
10_D		75271,97	449873,90	10,50	56,74	53,06	48,93	57,80
10_C		75271,97	449873,90	7,50	56,82	53,14	49,01	57,88
10_B		75271,97	449873,90	4,50	56,81	53,13	48,99	57,87
10_A		75271,97	449873,90	1,50	55,56	51,88	47,75	56,62
012_E		75231,03	449855,31	13,50	44,85	41,19	37,04	45,92
012_D		75231,03	449855,31	10,50	44,87	41,21	37,06	45,94
012_C		75231,03	449855,31	7,50	44,88	41,21	37,07	45,95
012_B		75231,03	449855,31	4,50	45,36	41,70	37,55	46,43
012_A		75231,03	449855,31	1,50	44,44	40,78	36,63	45,51
011_E		75235,85	449860,53	13,50	45,97	42,30	38,16	47,04
011_D		75235,85	449860,53	10,50	46,00	42,34	38,19	47,07
011_C		75235,85	449860,53	7,50	46,13	42,47	38,32	47,20
011_B		75235,85	449860,53	4,50	46,64	42,98	38,83	47,71
011_A		75235,85	449860,53	1,50	45,80	42,15	37,99	46,87
010_E		75240,46	449865,52	13,50	46,97	43,30	39,16	48,04
010_D		75240,46	449865,52	10,50	47,01	43,34	39,19	48,07
010_C		75240,46	449865,52	7,50	47,02	43,36	39,21	48,09
010_B		75240,46	449865,52	4,50	47,58	43,91	39,77	48,65
010_A		75240,46	449865,52	1,50	46,99	43,33	39,18	48,06
009_E		75244,80	449870,23	13,50	47,98	44,31	40,17	49,05
009_D		75244,80	449870,23	10,50	48,01	44,35	40,20	49,08
009_C		75244,80	449870,23	7,50	48,03	44,36	40,22	49,10
009_B		75244,80	449870,23	4,50	48,45	44,78	40,64	49,52
009_A		75244,80	449870,23	1,50	47,91	44,24	40,10	48,98
008_E		75249,62	449875,46	13,50	49,10	45,44	41,29	50,17
008_D		75249,62	449875,46	10,50	49,17	45,50	41,36	50,24
008_C		75249,62	449875,46	7,50	49,20	45,53	41,39	50,27
008_B		75249,62	449875,46	4,50	49,32	45,66	41,51	50,39
008_A		75249,62	449875,46	1,50	48,80	45,14	40,99	49,87
007_E		75256,08	449874,78	13,50	53,15	49,48	45,34	54,22
007_D		75256,08	449874,78	10,50	53,27	49,60	45,45	54,33
007_C		75256,08	449874,78	7,50	53,35	49,68	45,53	54,41
007_B		75256,08	449874,78	4,50	53,40	49,73	45,59	54,47
007_A		75256,08	449874,78	1,50	52,08	48,41	44,26	53,14
006_E		75257,97	449868,26	13,50	39,03	35,27	31,20	40,07
006_D		75257,97	449868,26	10,50	36,85	33,09	29,03	37,90
006_C		75257,97	449868,26	7,50	31,92	28,14	24,09	32,96
006_B		75257,97	449868,26	4,50	30,07	26,30	22,25	31,11
006_A		75257,97	449868,26	1,50	28,25	24,48	20,42	29,29
005_E		75253,10	449862,99	13,50	41,83	38,08	34,01	42,88
005_D		75253,10	449862,99	10,50	40,87	37,12	33,04	41,91
005_C		75253,10	449862,99	7,50	39,40	35,65	31,57	40,44
005_B		75253,10	449862,99	4,50	38,68	34,95	30,86	39,73
005_A		75253,10	449862,99	1,50	37,95	34,23	30,13	39,00
004_E		75248,43	449857,94	13,50	42,94	39,18	35,11	43,98
004_D		75248,43	449857,94	10,50	42,53	38,78	34,71	43,58
004_C		75248,43	449857,94	7,50	42,03	38,27	34,20	43,07
004_B		75248,43	449857,94	4,50	41,68	37,93	33,85	42,72
004_A		75248,43	449857,94	1,50	41,08	37,36	33,26	42,13
003_E		75244,00	449853,14	13,50	43,72	39,97	35,89	44,76
003_D		75244,00	449853,14	10,50	43,05	39,30	35,22	44,09
003_C		75244,00	449853,14	7,50	41,56	37,81	33,73	42,60

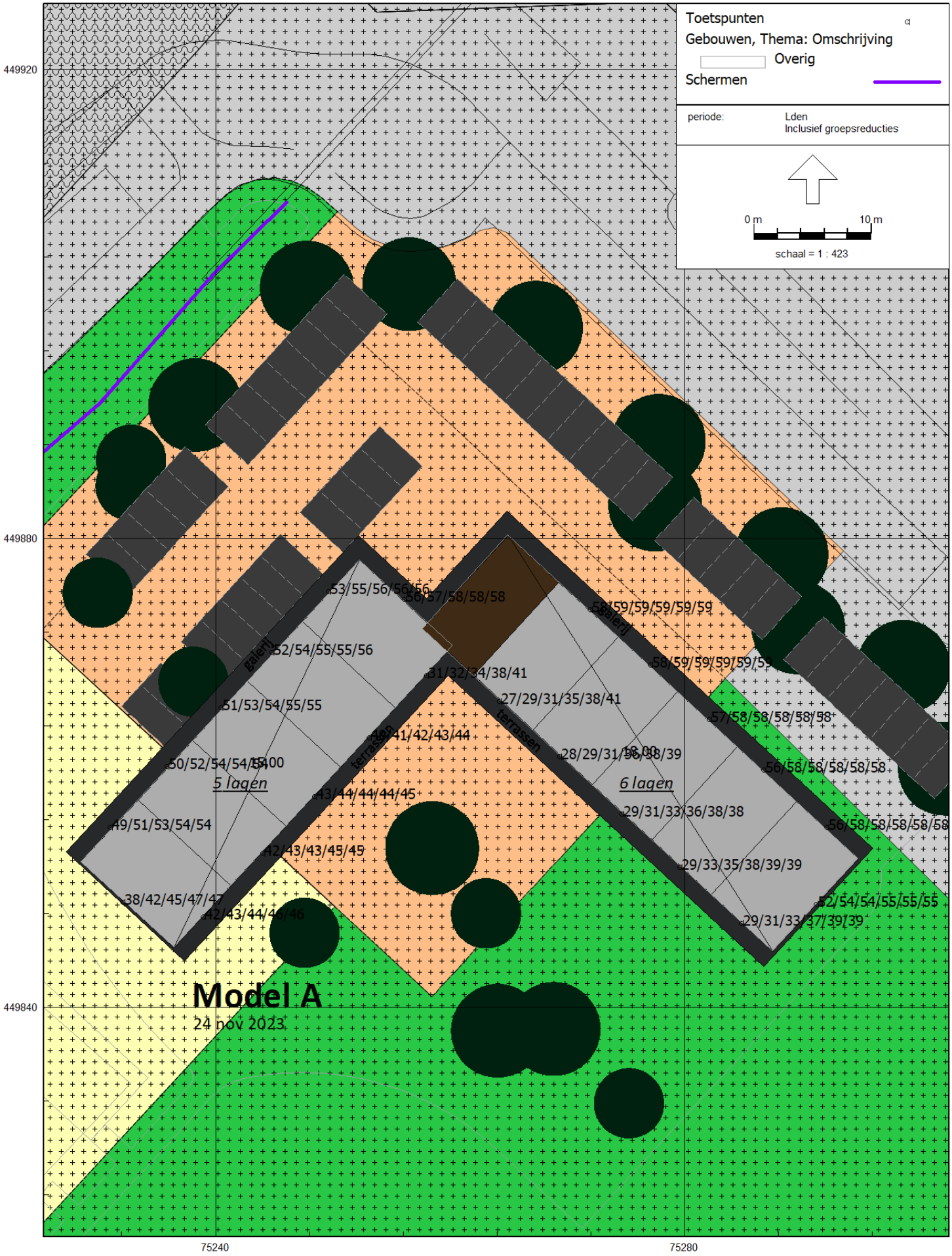
Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 24112023 A aanpassing verkeersgegevens
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Paul Captijnlaan
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
003_B		75244,00	449853,14	4,50	40,94	37,20	33,12	41,99
003_A		75244,00	449853,14	1,50	40,31	36,59	32,49	41,36
002_E		75238,94	449847,67	13,50	44,84	41,09	37,01	45,88
002_D		75238,94	449847,67	10,50	44,07	40,32	36,24	45,11
002_C		75238,94	449847,67	7,50	42,58	38,83	34,75	43,62
002_B		75238,94	449847,67	4,50	41,78	38,04	33,96	42,83
002_A		75238,94	449847,67	1,50	40,90	37,18	33,08	41,95
001_E		75232,11	449848,97	13,50	4,99	1,09	-2,86	6,00
001_D		75232,11	449848,97	10,50	33,79	30,05	25,97	34,84
001_C		75232,11	449848,97	7,50	32,93	29,19	25,11	33,98
001_B		75232,11	449848,97	4,50	32,06	28,32	24,23	33,11
001_A		75232,11	449848,97	1,50	30,83	27,10	23,01	31,88

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Kreken kavel 2.9



RMG-2012, wegverkeer, [2.9 afwijking - 24112023 A aanpassing verkeersgegevens] , Geomilieu V2022.1 rev 1 Licentiehouder: DGMR

Resultaten alle wegen (incl aftrek tbv toets geluidluw)

Rapport: Resultatentabel
Model: 24112023 A aanpassing verkeersgegevens
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Paul Captijnlaan
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
_F		75264,22	449866,10	16,50	34,08	30,32	26,25	35,12
_E		75264,22	449866,10	13,50	37,77	34,02	29,95	38,82
_D		75264,22	449866,10	10,50	36,18	32,42	28,35	37,22
_C		75264,22	449866,10	7,50	28,60	24,80	20,77	29,63
_B		75264,22	449866,10	4,50	25,58	21,75	17,74	26,61
_A		75264,22	449866,10	1,50	24,08	20,26	16,25	25,11
9_F		75277,08	449869,19	16,50	61,24	57,56	53,43	62,30
9_E		75277,08	449869,19	13,50	61,48	57,80	53,67	62,54
9_D		75277,08	449869,19	10,50	61,64	57,96	53,83	62,70
9_C		75277,08	449869,19	7,50	61,71	58,03	53,90	62,77
9_B		75277,08	449869,19	4,50	61,69	58,01	53,88	62,75
9_A		75277,08	449869,19	1,50	60,43	56,76	52,62	61,50
8_F		75282,11	449864,56	16,50	60,70	57,01	52,88	61,76
8_E		75282,11	449864,56	13,50	60,94	57,25	53,12	62,00
8_D		75282,11	449864,56	10,50	61,08	57,39	53,27	62,14
8_C		75282,11	449864,56	7,50	61,13	57,44	53,31	62,19
8_B		75282,11	449864,56	4,50	61,07	57,39	53,26	62,13
8_A		75282,11	449864,56	1,50	59,71	56,04	51,90	60,78
7_F		75286,79	449860,24	16,50	60,46	56,76	52,64	61,52
7_E		75286,79	449860,24	13,50	60,71	57,01	52,89	61,77
7_D		75286,79	449860,24	10,50	60,85	57,16	53,03	61,91
7_C		75286,79	449860,24	7,50	60,89	57,20	53,08	61,95
7_B		75286,79	449860,24	4,50	60,80	57,12	52,99	61,86
7_A		75286,79	449860,24	1,50	59,39	55,71	51,57	60,45
6_F		75292,13	449855,32	16,50	60,45	56,75	52,64	61,51
6_E		75292,13	449855,32	13,50	60,74	57,04	52,92	61,80
6_D		75292,13	449855,32	10,50	60,88	57,18	53,06	61,94
6_C		75292,13	449855,32	7,50	60,92	57,22	53,10	61,98
6_B		75292,13	449855,32	4,50	60,82	57,12	53,00	61,88
6_A		75292,13	449855,32	1,50	59,42	55,74	51,61	60,48
5_F		75291,24	449848,74	16,50	57,82	54,07	49,99	58,86
5_E		75291,24	449848,74	13,50	57,98	54,24	50,16	59,03
5_D		75291,24	449848,74	10,50	57,80	54,05	49,97	58,84
5_C		75291,24	449848,74	7,50	57,59	53,85	49,76	58,64
5_B		75291,24	449848,74	4,50	57,28	53,54	49,45	58,33
5_A		75291,24	449848,74	1,50	55,68	51,96	47,86	56,73
4_F		75284,83	449847,13	16,50	37,91	34,15	30,08	38,95
4_E		75284,83	449847,13	13,50	40,09	36,34	32,26	41,13
4_D		75284,83	449847,13	10,50	37,13	33,37	29,30	38,17
4_C		75284,83	449847,13	7,50	30,10	26,28	22,27	31,13
4_B		75284,83	449847,13	4,50	26,17	22,31	18,33	27,19
4_A		75284,83	449847,13	1,50	24,25	20,37	16,41	25,27
3_F		75279,63	449851,92	16,50	35,14	31,37	27,31	36,18
3_E		75279,63	449851,92	13,50	37,74	33,99	29,92	38,79
3_D		75279,63	449851,92	10,50	36,01	32,26	28,19	37,06
3_C		75279,63	449851,92	7,50	28,03	24,22	20,20	29,06
3_B		75279,63	449851,92	4,50	24,34	20,49	16,50	25,36
3_A		75279,63	449851,92	1,50	22,90	19,03	15,06	23,92
2_F		75274,67	449856,49	16,50	34,71	30,94	26,88	35,75
2_E		75274,67	449856,49	13,50	37,70	33,95	29,88	38,75
2_D		75274,67	449856,49	10,50	36,02	32,27	28,20	37,07
2_C		75274,67	449856,49	7,50	28,14	24,33	20,31	29,17
2_B		75274,67	449856,49	4,50	24,61	20,77	16,77	25,63
2_A		75274,67	449856,49	1,50	23,12	19,27	15,28	24,14
1_F		75269,34	449861,38	16,50	34,34	30,57	26,51	35,38
1_E		75269,34	449861,38	13,50	37,72	33,96	29,89	38,76
1_D		75269,34	449861,38	10,50	36,08	32,33	28,26	37,13

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 24112023 A aanpassing verkeersgegevens
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Paul Captijnlaan
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1_C		75269,34	449861,38	7,50	28,39	24,57	20,55	29,42
1_B		75269,34	449861,38	4,50	25,04	21,21	17,21	26,07
1_A		75269,34	449861,38	1,50	23,52	19,68	15,68	24,54
10_F		75271,97	449873,90	16,50	61,34	57,66	53,53	62,40
10_E		75271,97	449873,90	13,50	61,59	57,91	53,78	62,65
10_D		75271,97	449873,90	10,50	61,74	58,06	53,93	62,80
10_C		75271,97	449873,90	7,50	61,82	58,14	54,01	62,88
10_B		75271,97	449873,90	4,50	61,81	58,13	53,99	62,87
10_A		75271,97	449873,90	1,50	60,56	56,88	52,75	61,62
012_E		75231,03	449855,31	13,50	49,85	46,19	42,04	50,92
012_D		75231,03	449855,31	10,50	49,87	46,21	42,06	50,94
012_C		75231,03	449855,31	7,50	49,88	46,21	42,07	50,95
012_B		75231,03	449855,31	4,50	50,36	46,70	42,55	51,43
012_A		75231,03	449855,31	1,50	49,44	45,78	41,63	50,51
011_E		75235,85	449860,53	13,50	50,97	47,30	43,16	52,04
011_D		75235,85	449860,53	10,50	51,00	47,34	43,19	52,07
011_C		75235,85	449860,53	7,50	51,13	47,47	43,32	52,20
011_B		75235,85	449860,53	4,50	51,64	47,98	43,83	52,71
011_A		75235,85	449860,53	1,50	50,80	47,15	42,99	51,87
010_E		75240,46	449865,52	13,50	51,97	48,30	44,16	53,04
010_D		75240,46	449865,52	10,50	52,01	48,34	44,19	53,07
010_C		75240,46	449865,52	7,50	52,02	48,36	44,21	53,09
010_B		75240,46	449865,52	4,50	52,58	48,91	44,77	53,65
010_A		75240,46	449865,52	1,50	51,99	48,33	44,18	53,06
009_E		75244,80	449870,23	13,50	52,98	49,31	45,17	54,05
009_D		75244,80	449870,23	10,50	53,01	49,35	45,20	54,08
009_C		75244,80	449870,23	7,50	53,03	49,36	45,22	54,10
009_B		75244,80	449870,23	4,50	53,45	49,78	45,64	54,52
009_A		75244,80	449870,23	1,50	52,91	49,24	45,10	53,98
008_E		75249,62	449875,46	13,50	54,10	50,44	46,29	55,17
008_D		75249,62	449875,46	10,50	54,17	50,50	46,36	55,24
008_C		75249,62	449875,46	7,50	54,20	50,53	46,39	55,27
008_B		75249,62	449875,46	4,50	54,32	50,66	46,51	55,39
008_A		75249,62	449875,46	1,50	53,80	50,14	45,99	54,87
007_E		75256,08	449874,78	13,50	58,15	54,48	50,34	59,22
007_D		75256,08	449874,78	10,50	58,27	54,60	50,45	59,33
007_C		75256,08	449874,78	7,50	58,35	54,68	50,53	59,41
007_B		75256,08	449874,78	4,50	58,40	54,73	50,59	59,47
007_A		75256,08	449874,78	1,50	57,08	53,41	49,26	58,14
006_E		75257,97	449868,26	13,50	44,03	40,27	36,20	45,07
006_D		75257,97	449868,26	10,50	41,85	38,09	34,03	42,90
006_C		75257,97	449868,26	7,50	36,92	33,14	29,09	37,96
006_B		75257,97	449868,26	4,50	35,07	31,30	27,25	36,11
006_A		75257,97	449868,26	1,50	33,25	29,48	25,42	34,29
005_E		75253,10	449862,99	13,50	46,83	43,08	39,01	47,88
005_D		75253,10	449862,99	10,50	45,87	42,12	38,04	46,91
005_C		75253,10	449862,99	7,50	44,40	40,65	36,57	45,44
005_B		75253,10	449862,99	4,50	43,68	39,95	35,86	44,73
005_A		75253,10	449862,99	1,50	42,95	39,23	35,13	44,00
004_E		75248,43	449857,94	13,50	47,94	44,18	40,11	48,98
004_D		75248,43	449857,94	10,50	47,53	43,78	39,71	48,58
004_C		75248,43	449857,94	7,50	47,03	43,27	39,20	48,07
004_B		75248,43	449857,94	4,50	46,68	42,93	38,85	47,72
004_A		75248,43	449857,94	1,50	46,08	42,36	38,26	47,13
003_E		75244,00	449853,14	13,50	48,72	44,97	40,89	49,76
003_D		75244,00	449853,14	10,50	48,05	44,30	40,22	49,09
003_C		75244,00	449853,14	7,50	46,56	42,81	38,73	47,60

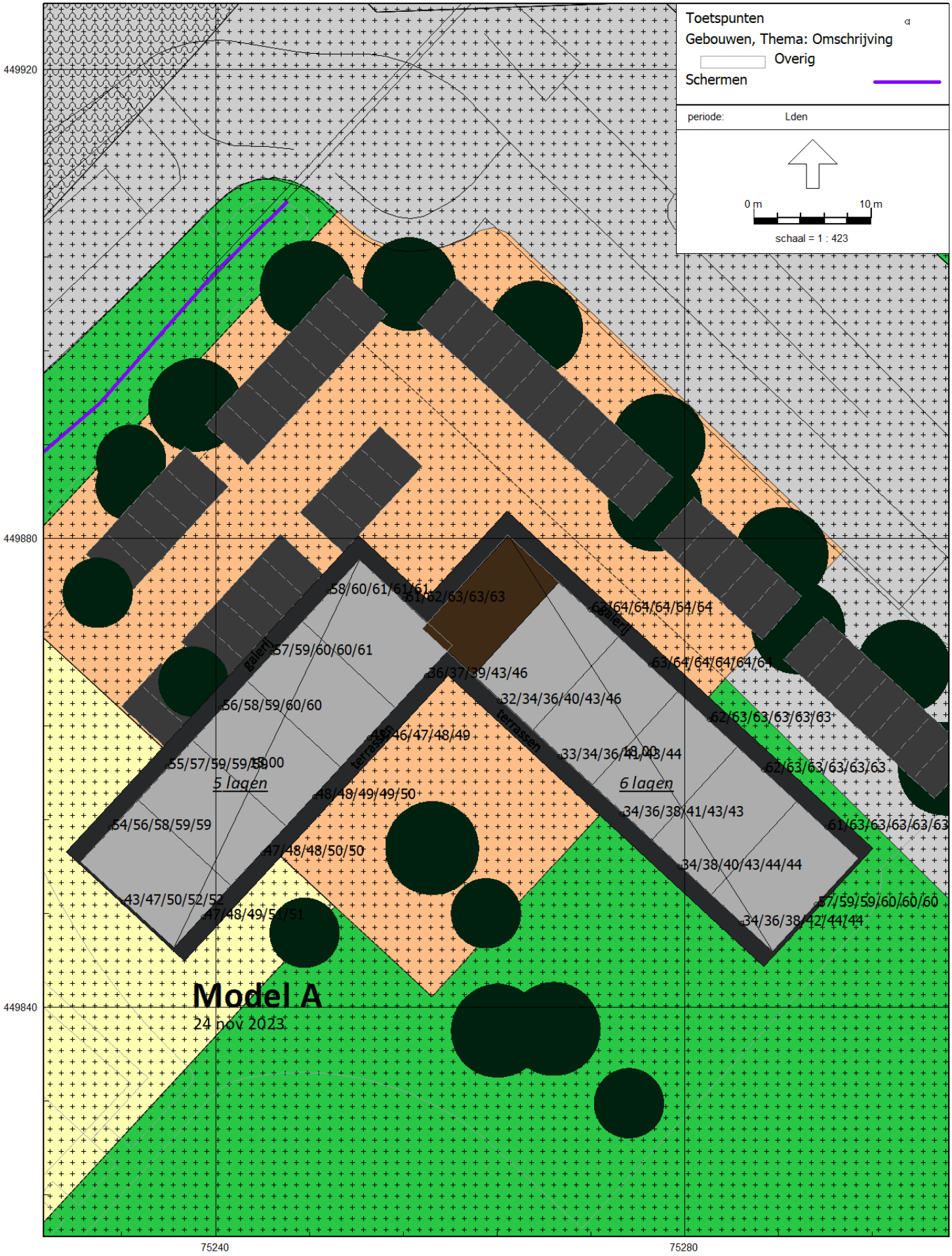
Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 24112023 A aanpassing verkeersgegevens
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Paul Captijnlaan
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
003_B		75244,00	449853,14	4,50	45,94	42,20	38,12	46,99
003_A		75244,00	449853,14	1,50	45,31	41,59	37,49	46,36
002_E		75238,94	449847,67	13,50	49,84	46,09	42,01	50,88
002_D		75238,94	449847,67	10,50	49,07	45,32	41,24	50,11
002_C		75238,94	449847,67	7,50	47,58	43,83	39,75	48,62
002_B		75238,94	449847,67	4,50	46,78	43,04	38,96	47,83
002_A		75238,94	449847,67	1,50	45,90	42,18	38,08	46,95
001_E		75232,11	449848,97	13,50	9,99	6,09	2,14	11,00
001_D		75232,11	449848,97	10,50	38,79	35,05	30,97	39,84
001_C		75232,11	449848,97	7,50	37,93	34,19	30,11	38,98
001_B		75232,11	449848,97	4,50	37,06	33,32	29,23	38,11
001_A		75232,11	449848,97	1,50	35,83	32,10	28,01	36,88

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Kreken kavel 2.9



RMG-2012, wegverkeer, [2.9 afwijking - 24112023 A aanpassing verkeersgegevens] , Geomilieu V2022.1 rev 1 Licentiehouder: DGMR

Resultaten alle wegen (geen aftrek)

Bijlage 6 Notitie water

NOTITIE

Onderwerp	Notitie watercompensatie de Kreken fase 2 deelplan 2.9
Project	De Kreken fase 2
Opdrachtgever	Westlandse Zoom
Projectcode	141409
Status	Definitief
Datum	14 februari 2024
Referentie	141409/24-002.154
Auteur(s)	Ir. W. K. Smits
Gecontroleerd door	Ir. J. D. Klein
Goedgekeurd door	Ir. J. D. Klein
Paraaf	

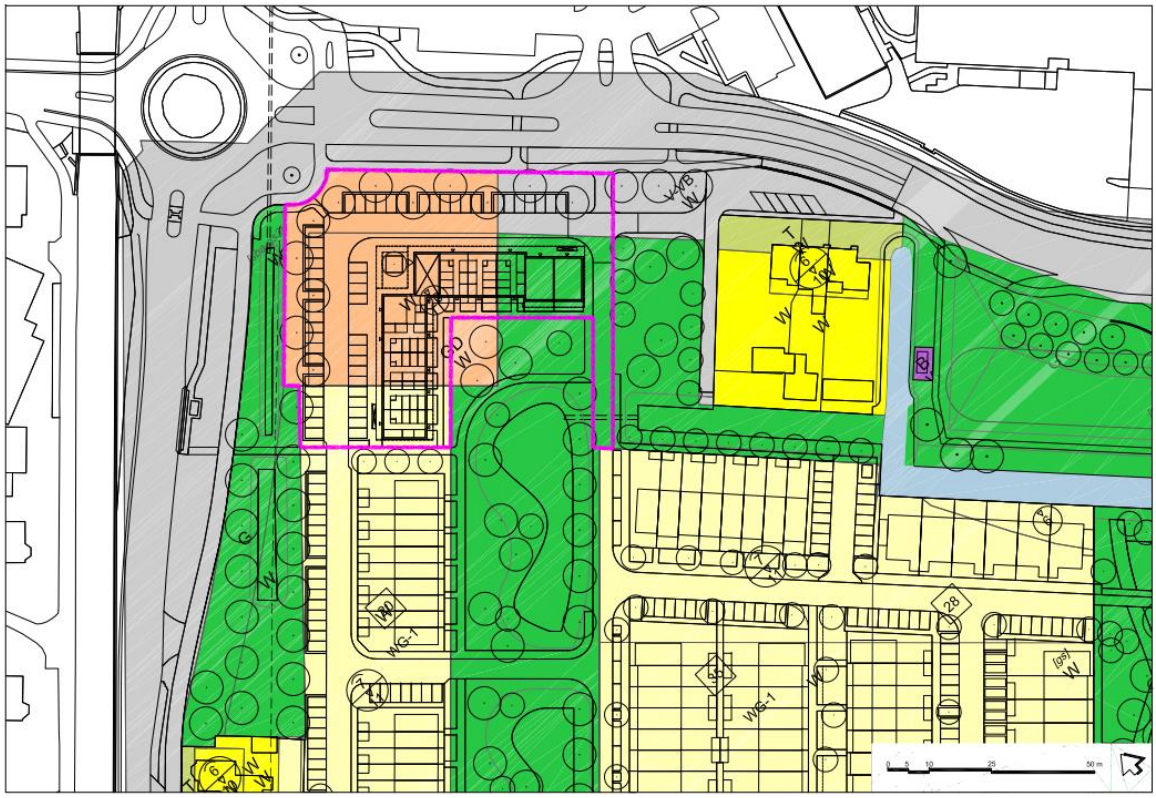
Bijlage(n)	I	Verhardingsberekening
	II	Resultaat watersleutel Hoogheemraadschap Delfland
	III	Plot watertoets 11-01-2024
Aan	OBWZ	M Lansbergen
Kopie	-	

1 AANLEIDING

Binnen het bestemmingsplan van De kreken 2 wordt de bestemming van deelgebied 2.9 veranderd van ‘gemengde doeleinden’ naar woningen. Afbeelding 1.1 weergeeft het nieuwe ontwerp voor het plangebied. Hiervoor moet onderzocht worden of de nieuwe bestemming past binnen de wateropgave zoals bepaald voor De Kreken 2. Er worden 47 sociale huurwoningen gerealiseerd. Dit document dient als onderbouwing voor de waterberging en hoe dit binnen de eerder bepaalde uitgangspunten past.

De benodigde waterberging voor De Kreken als geheel is in de periode 2015-2017 bepaald. Destijds waren de plannen minder gedetailleerd uitgewerkt en uit de basis informatie die destijds is gebruikt, is niet een exacte hoeveelheid verharding voor de deelgebied te achterhalen. Daarom is als conservatieve aanname gehanteerd dat in de oorspronkelijke plannen dit deelgebied geheel onverhard was.

Afbeelding 1.1 nieuwe ontwerp deelgebied 2.9



2 WATERBERGING

Aan de hand van het nieuwe ontwerp is een schatting gemaakt van de verharding in deelgebied 2.9. Met de watersleutel van het Hoogheemraadschap van Delfland is de benodigde watercompensatie bepaald.

2.1.1 Verhardingsanalyse

Op basis van het schetsontwerp van het architectenbureau Wubben.Chan van het deelgebied is de verharding berekend, zie afbeelding 2.1. De grote van het woonblok is bepaald door de lengte maal de breedte van beide woonzijden te nemen. Van dit vierkant is de oppervlakte van de binnentuinen (zonder de terrassen aan de zuidoostzijde) afgetrokken, dit is het raster van 5X5 aan de binnenzijde van de bebouwing in afbeelding 2.1. Deze binnentuinen vallen niet in het plangebied. De totale bebouwing heeft een oppervlak van 886.6 m^2.

Voor het oppervlak van de wegen en parkeerplaatsen is aangenomen dat een parkeerplaats 5,00 m x 2.5 m is, en dat de weg 4.55 meter breed is. Er zijn 47 parkeerplaatsen gepland dit geeft een verhard oppervlak van 587,5 m^2. De lengte van de wegen is bepaald aan de hand van de lengte van de woonblokken. Hierbij is aangenomen dat de weg aan de west-, noord- en oostzijde helemaal om het woonblok loopt. Aan de buitenzijde van de weg in het westen en noorden ligt nog een strook groen van ca. 4 meter. Het totaal oppervlak van de weg komt uit op 626,3 m^2. Het totaal verhard oppervlak is 2.100,4 m^2, en onverhard is 470,8 m^2. Het overzicht met de maten van alle blokken is weergeven in bijlage I. De totale oppervlaktes zijn weergeven in tabel 2.1.

Afbeelding 2.1 Schetsontwerp sociale huurwoning deelgebied 2.9.



Tabel 2.1

Landgebruik	Oppervlak [m^2]
totaal oppervlak	2.571,2
oppervlak parkeerplaatsen	587,5
oppervlak wegen	626,3
totaal oppervlak bebouwing	886,6
totaal verharding	2.100,4
totaal onverhard	470,8

2.1.2 Watercompensatie

De waarden in tabel 2.1 zijn gebruikt als input voor de watersleutel van Hoogheemraadschap Delfland, het resultaat is weergeven in bijlage II. Het huidige landgebruik is grasland, en dus geheel onverhard. Het plangebied ligt in peilgebied GPG2007DPP I. Volgens de watersleutel moet er totaal 310 m^2 oppervlakte water gerealiseerd worden om de verharding te compenseren, hiervan mag 174,9 m^2 geborgen worden in vasthoud maatregelen.

Vanuit de waterparagraaf opgesteld voor De Kreken deelplan 2 van is er een polderwateroverschot van 1.089 m^2, de waterbalans is opgenomen in bijlage III. Dit overschot mag gebruikt worden voor deelgebied 2.9. Met een bergingsopgave van 310 m^2 valt dit binnen de wateropgave van deelplan 2 en hoeven er geen extra maatregelen genomen te worden of extra oppervlakte water gegraven te worden. Hiermee voldoet het niet nieuwe ontwerp aan de uitgangspunten gesteld in de waterparagraaf.

BIJLAGE: VERHARDINGSBEREKENING

totaal bebouwing vierkant			**binnentuin**		
lengte [mm]	breedte [mm]	opp (m2)	lengte [mm]	breedte [mm]	opp (m2)
255	10030		6900	3400	
6900	3400		6900	6900	
6900	6900		6900	6900	
6900	6900		6900	6900	
6900	6900		6900	6900	
6900	6900			6900	
10030	6900				
44785	47930	**2146,5**	34500	37900	**1307,6**
terras			**totaal oppervlak**		
lengte [mm]	breedte [mm]	opp (m2)	lengte [mm]	breedte [mm]	opp (m2)
3450	6900		44785	47930	
	6900		5000	5000	
			4555	5000	
			4000	4555	
				4000	
3450	13800	**47,6**	58340	66485	3878,7

oppervlak parkeerplaats	12,5
aantal parkeerplaatsen	47
breedte weg	4,555
lengte	137,5

totaal oppervlak	2571,2	m2
oppervlak parkeerplaatsen	587,5	m2
oppervlak wegen	626,3	m2
totaal oppervlak bebouwing	886,6	m2
totaal verharding	**2100,4**	**m2**
totaal onverhard	**470,8**	**m2**

BIJLAGE: RESULTAAT WATERSLEUTEL HOOGHEEMRAADSCHAP DELFLAND

Projectnaam & omschrijving	
12-2-2024	De Kreken 2.9
14 90 0 0 41	Omschrijving

Watersysteem		
polder/boezem		Dijkpolder Poeldijk
gemaalcapaciteit	*mm/etmaal*	19.1
peilgebied	kaart	GPG2007DPP I

Oppervlakteverdeling plangebied		HUIDIG	TOEKOMSTIG
Stedelijk			
verhard infrastr./bebouwing	*m²*	0	2100
onverhard stedelijk	*m²*	0	471
Agrarisch glastuinbouw			
verhard glasgebied	*m²*	0	0
onverhard glasgebied	*m²*	0	0
Agrarisch gras, akkerbouw, natuur			
verhard landelijk	*m²*	0	0
onverhard landelijk	*m²*	2571	0
Water			
huidig aanwezig water	*m²*	0	0
Totaal			
oppervlakte plangebied	*m²*	2571	2571

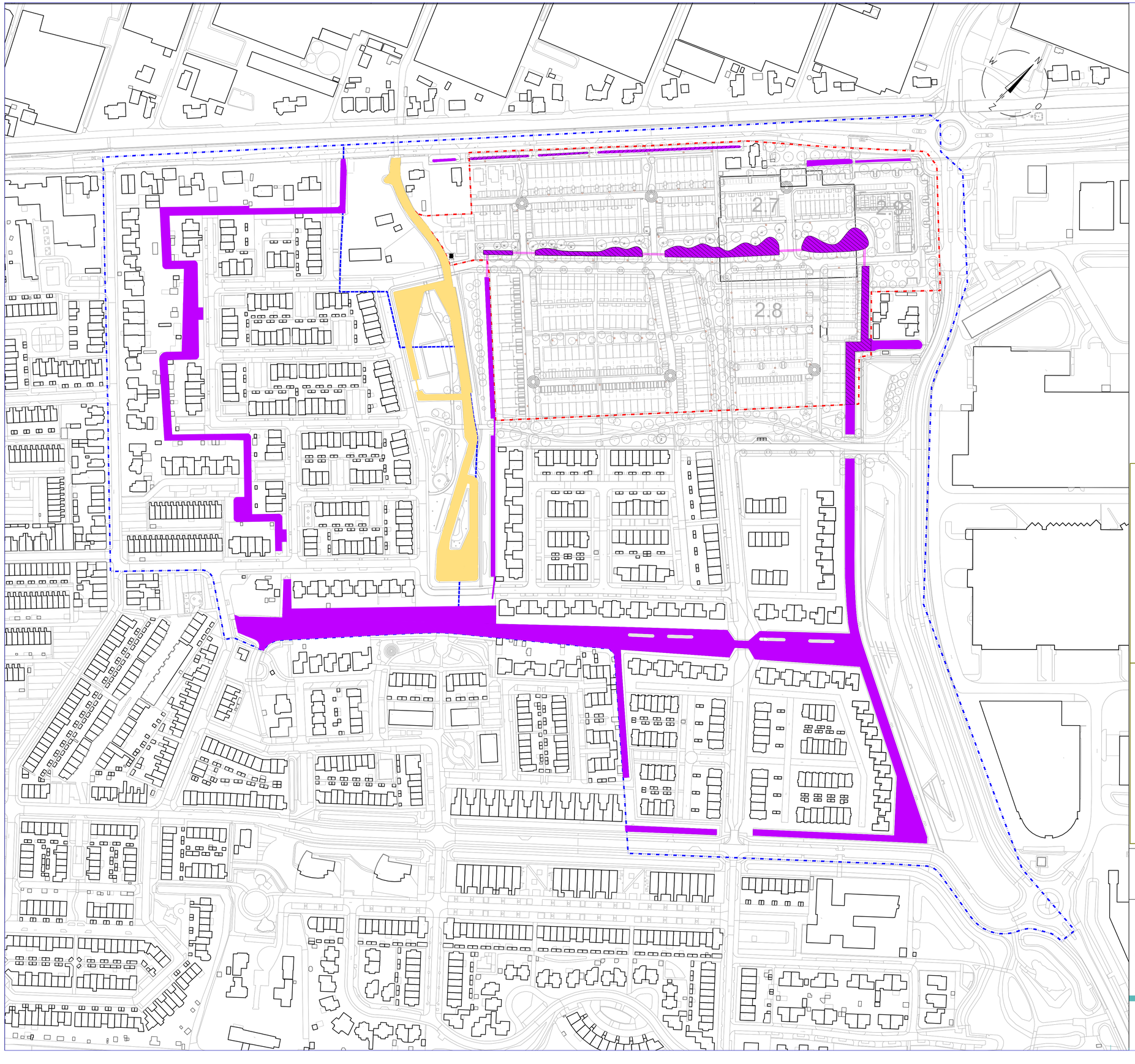
Gebiedskenmerken			HUIDIG	TOEKOMSTIG
aangepast	*gemiddeld maaiveld*	*NAP m*	0.00	-0.02
	maatgevend peil	*NAP m*	-1.32	-1.32
	gemiddelde drooglegging	*m*	1.32	1.3

Oppervlaktewater in m²		Totaal	Ontwikkeling	Klimaat 2050
extra te realiseren		310	276	34
huidig aanwezig		0	0	
totaal te realiseren		310	276	34
	aandeel plangebied	12.1%	10.7%	1.3%

Waterberging in m³	Totaal	Ontwikkeling	Klimaat 2050
extra te realiseren	174.9	149.4	25.5

III

BIJLAGE: PLOT WATERTOETS 11-01-2024



De Kreken fase 2.5-2.9

Legenda fase 2.5-2.9

- werkgrens (totaal oppervlak 76.790 m2)
- totaal polderwater (2.899 m2)
- totaal bermsloot Nieuweweg polderwater (400 m2)

Fase 2.5-2.9:
Surplus uit fase 2.1-2.4 is 4377 m2 (zie watervergunning 2019-008875 d.d. 28-06-2019)
Wijziging op watervergunning (zie wijzigingsbesluit 27-04-2021): 198 m2 minder te graven t.h.v. De Boerstraat i.v.m. duiker
Resterend surplus 4377 - 198 = 4.179 m2
Surplus uit fase 3 is 891 m2 (zie watervergunning 2017-004219 d.d. 20-07-2017 en wijzigingsbesluit 18-10-2021)
Totaal in te richten gebied fase 2.5-2.9 is 76.790 m2
7,8% * 77.790 = 5.989 m2 benodigd polderwater volgens eis
5.989 - 4.179 = 1.810 m2 benodigd polderwater verrekend met surplus

Volgens ontwerp:
2.899 m2 totaal polderwater (excl. bermsloot Nieuweweg);
2.899 - 1.810 = 1.089 m2 overschot polderwater (excl. bermsloot Nieuweweg)

Totaal De Kreken fase 2 en 3

Legenda

- Boezemwater (totaal 5.223 m2)
- Polderwater (totaal 24.024 m2)
- Plangrens volgens bestemmingsplan (DK2= 237.027 m2; DK3= 99.130 m2)

Vereist volgens waterparagraaf:
(23,7 ha + 9,9 ha) * 7,8% = 2,62 ha

Totaal wateroppervlak:
0,52 ha + 2,40 ha = 2,92 ha

Overschot van 0,30 ha wateroppervlak

Voor akkoord getekend

Gemeente Westland		OBWZ	
M. Vollebregt:	_____	H.Dogger:	_____
S. Verbeek:	_____	D.Tahery:	_____

De Kreken
Watertoets fase 2.5-2.9
Situatie

Getekend	PV	Formaat	A1
Datum	11-01-2024	Schaal	1:1500
Gewijzigd		Design	kr196vip_Plot Watertoets 11-1-2024.dwg
Datum		Model	

Postbus 56 - 2680 AB Monster

De Westlandse Zoom
ONTWIKKELINGSBEDRIJF

Bijlage 7 Eindsituatie bodemonderzoek en verkennend asbest in grondonderzoek

BK Ingenieurs B.V.

Daltonstraat 30D
Postbus 3064
3301 DB Dordrecht

088 321 25 10
info@bkingenieurs.nl
www.bkingenieurs.nl

BANK NL12ABNA0580551261
KVK 34082755
BTW NL801876497B01

Gecertificeerd volgens ISO 9001

Eindsituatie bodemonderzoek en verkennend asbest-in-grondonderzoek ter hoogte van Paul Captijnlaan 10-14 / Nieuweweg te Poeldijk



Opdrachtgever:	Klok Groep BV de heer R. Melis Postbus 40018 6504 AA Nijmegen
Projectnummer:	183411
Versienummer:	2.0
Plaats, datum:	Dordrecht, 7 november 2018
Auteur:	ing. T. Hoekstra
Controleur:	ing. K. Feenstra

Paraaf:

Paraaf:

Inhoudsopgave

pagina

1 Inleiding ... 3
1.1 Indeling van de rapportage ... 4
2 Vooronderzoek ... 5
2.1 Historische en actuele gegevens van de onderzoekslocatie ... 5
2.2 Voorgaand bodemonderzoek ... 6
2.3 Verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit ... 7
2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie ... 7
2.5 Onderzoekshypothese en -strategie ... 8
2.5.1 Eindsituatie bodemonderzoek ... 8
2.5.2 Verkennend asbestonderzoek ... 8
3 Uitgevoerd bodemonderzoek ... 9
3.1 Uitgevoerd onderzoeksprogramma ... 9
3.1.1 Eindsituatie bodemonderzoek ... 9
3.1.2 Verkennend asbestonderzoek ... 9
4 Resultaten ... 11
4.1 Ondiepe bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen ... 11
4.2 Normering ... 12
4.3 Samenvatting toetsingsresultaten ... 12
4.4 Interpretatie van de analyseresultaten eindsituatie bodemonderzoek ... 15
4.5 Interpretatie asbestonderzoek ... 15
5 Conclusies en aanbevelingen ... 16
5.1 Conclusies ... 16
5.2 Vervolg en aanbevelingen ... 16

Bijlagen

1 Tekeningen
1.1 Topografische ligging
1.2 Overzichtstekening
1.3 Kadastrale kaart
1.4 Locatiefoto's
2 Boorprofielen
3 Analyserapporten
3.1 Analyserapport grond
3.2 Analyserapport grondwater
3.3 Analyserapport asbestanalyses
4 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen
4.1 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabel grond
4.2 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabel grondwater
5 Verklarende woordenlijst
6 Verklaring onafhankelijkheid conform eisen Bbk en BRL SIKB 2000

1 Inleiding

In opdracht van Klok Groep BV heeft BK Ingenieurs B.V. (BK ingenieurs) in oktober 2018 een eindsituatie bodemonderzoek en verkennend asbest-in-grondonderzoek uitgevoerd op de locatie ter hoogte van Paul Captijnlaan 10-14 / Nieuweweg te Poeldijk.

De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen omgevingsvergunningaanvraag alsmede bestemmingplanwijziging.

Het doel van het eindsituatie onderzoek is het vaststellen van de huidige milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van de voormalige opslag van bestrijdingsmiddelen (voor de relevante parameters OCB en EOX). Door middel van vergelijking tussen het nul- en eindsituatie bodemonderzoek kan beoordeeld worden of de activiteiten (opslag en aanmaak van bestrijdingsmiddelen) geleid hebben tot een verslechtering van de bodemkwaliteit.

Het doel van het verkennend asbest-in-grondonderzoek is om met een relatief geringe onderzoeksinspanning na te gaan of sprake is van met asbest verontreinigde grond.

Erkenning
Conform het Besluit bodemkwaliteit (hoofdstuk 2) is erkenning verplicht voor personen of bedrijven die (kritische) werkzaamheden met verontreinigde grond en/of baggerspecie uitvoeren en begeleiden. De erkenning voor deze werkzaamheden wordt verleend aan een persoon of instelling door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

BK Ingenieurs B.V. is voor de BRL SIKB 2000 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek' in het bezit van het procescertificaat met nummer VB-075 afgegeven door SGS INTRON Certificatie B.V. Voor het uitvoeren van (het milieuhygiënisch veldwerk bij) bodemonderzoek beschikt BK Ingenieurs B.V. over erkenning afgegeven door de afdeling Bodem+ van de directie RWS Leefomgeving. Deze erkenning is van toepassing op de BRL SIKB 2000 protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018. BK Ingenieurs B.V. beschikt over personeel dat geregistreerd staat onder deze erkenning.

Onafhankelijkheid
In deze context verklaart BK dat hij tot de opdrachtgever in geen andere relatie staat dan die van opdrachtnemer - opdrachtgever.

In bijlage 6 verklaren de veldwerkers, betrokken bij de uitvoering van het bodemonderzoek op de locatie, dat alle kritische functies onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen.

Uitgangspunten van het bodemonderzoek
Hieronder zijn de uitgangspunten van het onderzoek genoemd.

- Het vooronderzoek voldoet aan de Nederlandse Norm 5725 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek" (NEN 5725 uit 2017).
- Het bodemonderzoek voldoet aan de Nederlandse Norm "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (NEN 5740+A1 uit 2016).
- Het verkennend asbest in grond voldoet aan de Nederlandse norm "Bodem- Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond" (NEN 5707+C2 uit 2017).
- Het onderzoek moet, voor zover mogelijk of noodzakelijk, een relatie leggen tussen de oorzaken/bronnen en de geconstateerde verontreiniging aan de hand van de historische en actuele gegevens.
- Het bodemonderzoek, het veldwerk en rapportage zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 - veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek en de bijbehorende protocollen 2001, 2002 en 2018.
- De boorprofielen zijn beschreven conform de NEN 5104 en alleen van toepassing op bodemonderzoek. De zintuiglijke waarnemingen tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn vermeld conform NEN 5706.

- De tekening in bijlage 1.2 is alleen geschikt voor maatvoering van bodemonderzoek.
- De analyses zijn uitgevoerd door de laboratoria van SYNLAB Analytics & Services B.V. te Rotterdam en de laboratoria van Kiwa Inspection & Testing te Rotterdam, die geregistreerd staan in het RvA-register. De voorbehandeling voor de grond- en grondwatermonsters is conform AS3000 uitgevoerd.

1.1 Indeling van de rapportage

Het bodemonderzoek bestaat uit vijf hoofdstukken. In hoofdstuk 2 wordt het vooronderzoek beschreven. Het uitgevoerde onderzoek wordt beschreven in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 behandelt de resultaten van het veldwerk, de analyses en de toetsing aan de normering. De conclusies en aanbevelingen van het onderzoek worden weergegeven in hoofdstuk 5.

2 Vooronderzoek

Als vooronderzoek wordt het voorgaande verkennend bodemonderzoek uit 2017 gebruikt. Vanaf april 2017 tot heden hebben geen (nieuwe) bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden. Aanvullend op het historische onderzoek uit 2017 is opnieuw bodeminformatie opgevraagd bij Omgevingsdienst Haaglanden (ODH). In 2017 is na de aanvraag bij ODH geen bodeminformatie ontvangen. Voor dit onderzoek is de aanvraag behandeld en is een rapportage van een voorgaand bodemonderzoek geleverd door mevrouw K. Kamloe van ODH.

2.1 Historische en actuele gegevens van de onderzoekslocatie

De algemene gegevens van de onderzoekslocatie staan vermeld in tabel 1. De topografische ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.1. Een overzichtstekening van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 1.2. Een kadastrale kaart is opgenomen als bijlage 1.3. En in bijlage 1.4 is een foto-overzicht van de locatie opgenomen.

tabel 1: gegevens onderzoekslocatie

Adres	Ter hoogte van Paul Captijnlaan 10-14 / Nieuweweg te Poeldijk
Kadastrale aanduiding	Gemeente Monster, sectie K, perceelnummer 4331, 7577 (voorheen 4332) en 4157
Eigenaar	Klok Grondexploitatie B.V.
Oppervlakte	Perceel 4331: 6.625 m^2 Perceel 7577: 10.339 m^2 Perceel 4157: 5.115 m^2
Afbakening geografisch gebied (onderzoekslocatie)	De afbakening van de onderzoekslocatie staat aangegeven op de situatietekening in bijlage 1.2. In het verticale vlak wordt de actuele contactzone (tot 0,5 m -mv) en de ondergrond (tot 1,0 m -mv) beschouwd. Deze grens is voldoende om een representatief beeld van de milieuhygiënische kwaliteit van de locatie te verkrijgen. Voor de verdachte deellocatie ter plaatse van de gedempte sloot wordt de onderzoekslocatie in het verticale vlak tot 1,5 m -mv beschouwd.

In tabel 2 staan de historische, huidige en toekomstige gegevens over de locatie vermeld.

tabel 2: historische, huidige en toekomstige bodemgebruik onderzoekslocatie

Historisch	
Gebruik locatie	Agrarische functie met kassen
Voormalige bodembedreigende activiteiten	Gebruik/opslag/aanmaak van bestrijdingsmiddelen en gedempte sloot
Aanwezigheid asbest	Verdacht i.v.m. puinhoudende grond ter plaatse van gedempte sloot Verdacht i.v.m. gebruik van kassen
Bodemkwaliteit	In het nulsituatie onderzoek ter plaatse van de bestrijdingsmiddelenopslag blijkt dat in de bovengrond de groepsparameter EOX licht verhoogd is. In het grondwater overschrijdt de groepsparameter EOX niet de detectiegrens.
Huidig	
Terreinverkenning	De terreinverkenning is, voorafgaand aan het veldwerk, op 18 oktober 2018 uitgevoerd door de heer B.AW. van Duijn. De situatie komt overeen met wat op basis van het vooronderzoek werd verwacht.
Gebruik locatie	perceel 4331: kas, stookruimte en stalling (allen buiten gebruik) perceel 7577: weiland perceel 4157: kas, buiten gebruik
Bebouwing	kassen, stalling en stookruimte
Terreinverharding	Binnen kassen en weiland: onverhard Binnen stalling: betonnen vloer
Bodembedreigende activiteiten	Niet aanwezig/niet bekend
Asbest aanwezig	Onbekend
Geval van ernstige bodemverontreiniging aanwezig	Geen kadastrale registratie
Toekomstig	
Gebruik locatie	nieuwbouw

2.2 Voorgaand bodemonderzoek

Op de locatie van de onderzoekslocatie zijn de volgende bodemonderzoeken uitgevoerd. De gegevens zijn opgenomen in tabel 3.

tabel 3: bodemonderzoek onderzoekslocatie

Adres	**Onderzoek (soort, kenmerk, datum, bureau)**	**Bijzonderheden/conclusie**
Bodemonderzoek op de onderzoekslocatie		
Nieuweweg te Poeldijk	Verkennend bodemonderzoek, 171216, 26 april 2017, BK Ingenieurs B.V.	bovengrond: OCB, PAK, PCB, enkele zware metalen >AW ondergrond: <AW ondergrond (gedempte sloot): OCB, PAK, kwik >AW grondwater: <S Ter plaatse van de boringen 011 en 020, geplaatst noordelijk van het ketelhuis, zijn licht verhoogde gehalten aan lood, zink, PAK, PCB en OCB aangetoond. Er is in de voormalige sloot ter plaatse van boring R02 zwak baksteenhoudende grond aangetroffen op een diepte van 0,5 tot 1,0 m -mv. In de overige boringen zijn geen bodemvreemde materialen aangetroffen. Er zijn volgens informatie van opdrachtgever geen asbesthoudende materialen in de kassen en overige bebouwing aanwezig (geweest).
Nieuweweg 52 te Poeldijk (ter plaatse van stookruimte en stalling)	Rapport verkennend milieukundig bodemonderzoek, 2016581, 8 januari 1999, Centraal Bodemkundig Bureau	Volgens het destijds uitgevoerde vooronderzoek bevindt zich in de bedrijfsruimte achter het ketelhuis de opslag/aanmaak van bestrijdingsmiddelen. Deze is gelegen op een betonvloer van goede kwaliteit. In het ketelhuis zelf vindt de aanmaak van meststoffen plaats. Het ketelhuis is tevens voorzien van een betonvloer van goede kwaliteit. Er vindt op locatie geen opslag in onder- en/of bovengrondse tanks plaats. Er zijn drie boringen tot 0,5 m -mv geplaatst waarvan één boring is doorgezet tot 1 m -mv onder de actuele grondwaterstand en is afgewerkt als peilbuis. Er zijn geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen. Een tekening met de boorlocaties is niet beschikbaar. De kleiige bovengrond is alleen geanalyseerd op de groepsparameter EOX. De detectiegrens voor EOX wordt overschreden. EOX heeft een triggerfunctie voor de aanwezigheid van organohalogeenverbindingen. In het grondwater wordt de detectiegrens van de groepsparameter EOX niet overschreden.
	Beoordeling Nul-situatiebodemonderzoek bedekte teelt, 285920, 28 juni 1999, Gemeente Monster	Door Gemeente Monster is het bodemonderzoek d.d. 8 januari 1999 beoordeeld. Geconcludeerd wordt dat de bodemonderzoeksrapportage niet voldoet aan de eisen uit de “handreiking bodemonderzoek glastuinbouw”.

2.3 Verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit

Op basis van de bodemkwaliteitskaart (BKK) in het rapport 'Bodembeheernota Gemeente Westland' valt de bovengrond binnen de zonering 'Wonen' en de ondergrond binnen 'Achtergrondwaarde'. In het rapport staan kaarten van de indicatieve kwaliteit van de bovengrond met betrekking tot drins en DDTED. De gegevens met betrekking tot de onderzoekslocatie (zone 'voormalige kassen') staan in de onderstaande tabel.

tabel 4: Zonering Drins en DDTED voor de onderzoekslocatie

Parameters	Bovengrond	Ondergrond
Drins	Industrie (P95 overschrijdt maximale waarde klasse Industrie)	Wonen (gemiddeld)
DDTED	Wonen	Achtergrondwaarde (gemiddeld)

2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Voor de bodemgegevens en de geohydrologische informatie is gebruikgemaakt van de grondwaterkaart van Nederland opgesteld door de Dienst Grondwaterverkenning TNO) en het Hydrogeologisch Model REGIS II van TNO-NITG. Hieronder zijn in tabel 5 de regionale gegevens (tot circa 10 m -mv) samengevat.

tabel 5: regionale bodemopbouw

Diepte (m -mv)	Geohydrologische eenheid	Geologische formatie	Lithologie
0 – 0,5	Doorlatende deklaag	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Schoorl	Zand, zeer fijn tot matig fijn
0,5 – 3,0		Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren	Zand, zeer fijn tot matig grof, lokaal kleiig, schelphoudend, kalkrijk
3,0 – 9,5		Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Zandvoort	Zand, matig fijn tot zeer grof schelphoudend, kalkrijk

De grondwaterstroming van het ondiepe freatische grondwater wordt sterk beïnvloed door omgevingsfactoren, zoals omliggende sloten.

De locatie is volgens de Structuurvisie Gemeente Westland (2010) niet gelegen in een grondwater- en/of bodembeschermingsgebied.

2.5 Onderzoekshypothese en -strategie

2.5.1 Eindsituatie bodemonderzoek

De onderzoeksstrategie voor het bodemonderzoek is conform de NEN 5740 gebaseerd op de vaststelling van de eindsituatie bij een voormalige bodembelasting. Het eindsituatie onderzoek wordt getoetst aan de nulsituatie. Voor de onderzoeksstrategie is gekozen voor een 'verdachte locatie, met plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP)'. De onderzoeksinspanning is hiermee vergelijkbaar met die van het nulsituatie onderzoek. Het doel van het eindsituatie bodemonderzoek in deze situatie is vast te stellen of op de locatie, waar een potentiele bodembelasting heeft plaatsgevonden, een negatieve invloed heeft gehad op de bodemkwaliteit (gericht op EOX). Aanvullend is de grond, in overleg met opdrachtgever, ook op OCB onderzocht.

2.5.2 Verkennend asbestonderzoek

Op basis van het vooronderzoek wordt de onderzoekslocatie onderverdeeld in twee deellocaties.

<u>Deellocatie 1 Gedempte sloot</u>
Op basis van het vooronderzoek en het voorgaande bodemonderzoek is de hypothese 'locatie verdacht op het voorkomen van een asbestverontreiniging in de puinhoudende ondergrond (0,5-1,0 m -mv)'.

De onderzoeksstrategie van het verkennend onderzoek asbest in grond voldoet aan de NEN 5707, strategie 'verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke kern'. De inspectiegaten worden tot 1,0 m -mv geplaatst. Met een edelmanboor worden de inspectiegaten doorgezet tot 0,5 m minus de verdachte laag, zijnde 1,5 m -mv.

<u>Deellocatie 2 (Voormalige) kassen</u>
Op basis van het vooronderzoek is de hypothese dat de 'locatie verdacht op het voorkomen van een asbestverontreiniging in de bovengrond'.

De onderzoeksstrategie van het verkennend onderzoek asbest in grond voldoet aan de NEN 5707, strategie 'locatie met een diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld'.
Enkele inspectiegaten worden doorgezet tot 1,0 m -mv. De ondergrond van 0,5 tot 1,0 m -mv wordt alleen geanalyseerd indien visueel asbestverdacht materiaal wordt waargenomen.

3 Uitgevoerd bodemonderzoek

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 18 en 19 oktober 2018. Het grondwatermonster is conform de norm minimaal één week na plaatsing van de peilbuis op 26 oktober 2018 genomen. De werkzaamheden zijn uitgevoerd door personen die voor de betreffende werkzaamheden bij Bodem+ geregistreerd staan onder de erkenning van BK Ingenieurs B.V. In bijlage 6 staan de namen van alle bij het project betrokken veldwerkers en/of boormeesters vermeld.
De werkzaamheden zijn aangenomen door vestiging Dordrecht en uitgevoerd door personeel van vestiging IJmuiden.

3.1 Uitgevoerd onderzoeksprogramma

De uitgevoerde werkzaamheden worden hier beschreven. In tabel 6 zijn alle uitgevoerde werkzaamheden samengevat.

3.1.1 Eindsituatie bodemonderzoek

De boringen ten behoeve van het eindsituatie onderzoek zijn inpandig geplaatst met behulp van een kernboor.

Op basis van ligging, diepte en bodemopbouw is één mengmonster samengesteld en geanalyseerd op het EOX en OCB incl. organische stof. Het grondwatermonster is geanalyseerd op de groepsparameter EOX. Voor de samenstelling het grondmengmonster en gegevens over het grondwatermonster wordt verwezen naar respectievelijk tabel 7 en tabel 8 (resultaten).

3.1.2 Verkennend asbestonderzoek

De graafgaten zijn gelijkmatig over de locatie verdeeld. Het maaiveld kon niet geïnspecteerd worden vanwege de aanwezigheid van een worteldoek binnen de kassen en begroeiing in het weiland.

Deellocatie gedempte sloot
De bodem is van 0 tot 1,0 m -mv onderzocht door handmatig inspectiegaten met minimale afmetingen van 0,3 x 0,3 m te plaatsen. De uitkomende grond van de gaten is gezeefd over 20 mm. De fractie >20 mm is visueel geïnspecteerd op aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. De ondergrond van 1,0 tot 1,5 m -mv is onderzocht door middel van het plaatsen van boringen en het visueel inspecteren van de uitkomende grond op aanwezigheid van asbestverdacht materiaal.

Deellocatie (voormalige kassen)
De bodem is van 0 tot maximaal 1,0 m -mv onderzocht door handmatig inspectiegaten met minimale afmetingen van 0,3 x 0,3 m te plaatsen. De uitkomende grond van de gaten is gezeefd over 20 mm. De fractie >20 mm is visueel geïnspecteerd op aanwezigheid van asbestverdacht materiaal.

tabel 6: uitgevoerd gecombineerd onderzoeksprogramma

Aantal boringen/peilbuizen/inspectiegaten	Analyses
Eindsituatie bodemonderzoek	
3 x tot 0,5 m minus betonvloer 1 x peilbuis ①	1 x EOX en OCB (kleiige bovengrond) 1 x EOX (grondwater)
Verkennend asbestonderzoek	
Deellocatie gedempte sloot 3 x inspectiegaten tot 1,0 m -mv*	1 x asbest in grond (>0,5 mm)
Deellocatie (voormalige) kassengebied 29 x inspectiegaten tot 0,5 m -mv, waarvan 6 x inspectiegaten tot 1,0 m -mv	7 x asbest in grond (>0,5 mm)

m -mv meters beneden maaiveld
① de bovenkant van het filter staat circa 0,5 meter beneden de grondwaterstand (freatische peilbuis)
* de graafgaten zijn met een edelmanboor doorgezet tot 1,5 m -mv

De locaties van de verrichte boringen, gaten en geplaatste peilbuis zijn aangegeven op de overzichtstekening in bijlage 1.2. Het boor- en monsternemingsgereedschap waarvan bij het bodemonderzoek gebruikgemaakt is, staat per boring/graafgat beschreven in de boorprofielen in bijlage 2.

4 Resultaten

4.1 Ondiepe bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

In bijlage 2 is de bodemopbouw van de onderzoekslocatie per boring/inspectiegat weergegeven. Hierin zijn ook de zintuiglijke waarnemingen vermeld.

Eindsituatie bodemonderzoek
De boringen zijn aangeduid als 001B t/m 004B. Ter plaatse van de stalling is sprake van een betonvloer met een dikte van 15 cm. Ter plaatse van boring 001B en 002B (noordzijde stalling) is een zandlaag aangetroffen van 30 cm. Onder de zandlaag is sprake van een kleilaag tot de maximaal geboorde diepte van 0,65 m -mv.
Bij de boringen 003B en 004B is sprake van alleen een kleilaag in de bovengrond. Volgens de boorstaat van de peilbuis 003B is deze kleilaag aanwezig tot 2,0 m -mv.

De grondwaterstand is tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden waargenomen op 1,5 m -mv.

Verkennend asbestonderzoek
Tijdens de veldwerkzaamheden waren de weersomstandigheden voor het uit te voeren asbestonderzoek redelijk. De temperatuur was circa 16°C. De zon scheen sterk, er stond een zwakke wind en het was droog.

De conditie van het maaiveld betrof over het algemeen vochtig, zand met in het weiland matige vegetatie. Het maaiveld in de kassen was braakliggend. Het maaiveld in de kassen is geheel bedekt met een worteldoek en in het weiland is sprake van hoog gras, waardoor geen representatieve maaiveldinspectie heeft kunnen plaatsvinden.
De inspectie-efficiëntie van de uit de graafgaten komende grond is 100%.

<u>Deellocatie gedempte sloot</u>
De graafgaten zijn aangeduid als R02A, R02B en R02C.
In het bodemtraject van 0,5 tot 1,0 m -mv, ter plaatse van de drie graafgaten, zijn antropogene bijmengingen met sporen metselpuin, beton en baksteen aangetroffen in de kleilaag. Deze laag is als asbestverdacht beschouwd en de fijne fractie (< 20 mm) is afzonderlijk bemonsterd en de grove fractie visueel geïnspecteerd. De onderliggende laag (1,0 - 1,5 m -mv) en bovengrond (0 – 0,5 m -mv) is zintuiglijk schoon aangetroffen.

<u>Deellocatie (voormalige kassen)</u>
De graafgaten zijn aangeduid als 001A t/m 029A.
In de uitkomende grond van de inspectiegaten is geen asbestverdacht materiaal in de grove fractie (> 20 mm) aangetroffen. De grond uit de graafgaten betreft zintuiglijk schoon zand en/of klei.

Tijdens de veldwerkzaamheden is ter plaatse van beide deellocaties visueel geen asbestverdacht materiaal aangetroffen op het maaiveld (ter plaatse van de boringen) en in de opgeboorde grond.

De gegevens van de grondmengmonsters zijn opgenomen in tabel 3.

4.2 Normering

Bodemonderzoek

Voor de beoordeling van de bodemkwaliteit worden de resultaten van de chemische analyses van grond- en grondwatermonsters getoetst aan de bodemnormen die zijn vastgesteld in de vigerende wet- en regelgeving, inclusief richtlijnen opgesteld door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. BK ingenieurs maakt gebruik van het toetsprogramma van Synlab dat is gevalideerd met behulp van de Bodem Toets en Validatie (BoToVa)-service van het ministerie. De toetsing conform BoToVa is opgenomen in bijlage 4. Voor de volledige tekst van de bodemnormering wordt verwezen naar www.overheid.nl.

Asbestonderzoek

Voor asbest in grond is een interventiewaarde van 100 mg/kg ds vastgesteld. Aan deze waarde zijn de gewogen asbestgehalten getoetst. Gewogen betekent het gehalte serpentijnasbest (chrysotiel) vermeerderd met tienmaal het gehalte amfiboolasbest (amosiet, crocidoliet). Indien het gewogen asbestgehalte in grond boven 100 mg/kg ds is vastgesteld, is sprake van met asbest verontreinigd grond. Indien bij verkennend asbest-in-grondonderzoek een gehalte boven 50 mg/kg ds wordt vastgesteld, dient een nader asbest-in-grondonderzoek te worden uitgevoerd.

Indien asbest boven 100 mg/kg ds aanwezig is, is ongeacht de omvang van de verontreiniging sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met asbest in grond.

4.3 Samenvatting toetsingsresultaten

Eindsituatie bodemonderzoek

De resultaten in dit onderzoek zijn getoetst aan het kader van de Wet bodembescherming (Wbb). De analyseresultaten, de getoetste gestandaardiseerde gehalten en de normwaarden waaraan getoetst is, staan weergegeven in bijlage 4. In tabel 7 en tabel 8 staan de stoffen vermeld waarvan het gestandaardiseerd gehalte in grond of de concentratie in grondwater de normwaarden voor grond en grondwater overschrijden. Met “gestandaardiseerd” wordt bedoeld: omgerekend naar standaard bodem. Het monster is tevens indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit Bbk). Ook deze gegevens zijn opgenomen in tabel 7.

Verkennend asbestonderzoek

De analyseresultaten van de grondmonsters op asbest zijn opgenomen in het analysecertificaat van bijlage 3. De monsters staan ook beschreven in tabel 9.

tabel 7: overschrijding van de normwaarde door gestandaardiseerd gehalte in grond

Monstercode	Boringen	Traject (m -mv)	Zintuiglijke waarneming en bodemsoort	Uitgevoerde analyses	> AW [mg/kg ds]	> T [mg/kg ds]	> I [mg/kg ds]	Indicatieve toetsing Bbk, generieke kader	Indicatieve toetsing Bbk, LMW *
MM1	001B t/m 004B	0,15 - 0,65	klei, zintuiglijk schoon	OCB, EOX incl. organische stof	Som drins (0,223)	-	-	Niet toepasbaar	Voldoet

> AW : gestandaardiseerd gehalte groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd)
> T : gestandaardiseerd gehalte groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)
> I : gestandaardiseerd gehalte groter dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)
\- : geen gestandaardiseerd gehalte boven de betreffende normwaarde
LMW : Lokale Maximale Waarde (P95 drins, 'voormalige kassen')
* : alleen getoetst voor OCB

tabel 8: overschrijding van de normwaarde door concentratie in grondwater

Grondwatermonstercode	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	Elektrische geleidbaarheid (µs/cm)	Zuurgraad (-)	Troebelheid (ntu)	Uitgevoerde analyse	> S [µg/l]	> T [µg/l]	> I [µg/l]
003B-01	2,0 – 3,0	1,4	1.870	8,71	5,87	EOX	-	-	-

> S : concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd)
> T : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)
> I : concentratie groter dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)
\- : geen concentratie boven de betreffende normwaarde
NTU : Nephelometric Turbidity Unit;

tabel 9: resultaten asbestonderzoek

Meng-monster	Inspectiegat	Diepte (m -mv)	Bodemsoort	Bijmengingen (soort asbest)	Uitgevoerde asbestanalyse	Gewicht geanalyseerd (kg ds)	Asbest in plaat-materiaal (mg/kg ds)	Asbest in grondmonster (mg/kg ds)	Gewogen asbest-gehalte in grond (mg/kg ds)*
(Voormalige) kassen									
AMM1	019A t/m 022A	0,0 - 0,5	zand	geen	grond	15,83	-	n.a.	**n.a.**
AMM2	017A, 018A, 023A, 024A	0,0 – 0,5	zand	geen	grond	18,59	-	n.a.	**n.a.**
AMM4	010A t/m 013A	0,0 – 0,25	zand	geen	grond	13,46	-	n.a.	**n.a.**
AMM5	008A, 009A, 014A, 015A	0,0 – 0,25	zand	geen	grond	16,24	-	n.a.	**n.a.**
AMM6	003A, 004A, 007A	0,0 – 0,5	klei	geen	grond	17,74	-	n.a.	**n.a.**
AMM7	001A, 002A, 005A, 006A	0,0 – 0,5	klei	geen	grond	17,83	-	n.a.	**n.a.**
AMM9	026A t/m 029A	0,0 – 0,5	zand	geen	grond	14,61	-	n.a.	**n.a.**
Gedempte sloot									
AMM8	R02A, R02B, R02C	0,5 – 1,0	klei	Sporen metselpuin en beton, zwak baksteenhoudend	grond	17,74	-	n.a.	**n.a.**

* Deze kolom is de gewogen som van de twee voorgaande kolommen. Deze waarde kan direct getoetst worden aan de interventiewaarde van 100 mg/kg ds.

\- niet geanalyseerd

n.a. niet aangetoond

4.4 Interpretatie van de analyseresultaten eindsituatie bodemonderzoek

In de kleiige bovengrond onder de betonnen vloer (0,15-0,65 m -mv) is een licht verhoogd gehalte aan som drins aangetoond. De parameter EOX is niet boven de detectiegrens aangetoond.

In het grondwater is de parameter EOX niet boven de detectiegrens aangetoond.

Vergeleken met de nulsituatie kan geconcludeerd worden dat de opslag en aanmaak van bestrijdingsmiddelen geen negatieve invloed heeft gehad op de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem met oog op EOX.
In het nulsituatie bodemonderzoek is de parameter OCB niet geanalyseerd. Er wordt verwacht dat het licht verhoogde gehalte aan som drins in de bovengrond valt te relateren aan het gebruik van organochloorbestrijdingsmiddelen. Het licht verhoogde gehalte aan som drins is vergelijkbaar met de aangetroffen gehalten aan som drins uit het voorgaande bodemonderzoek (2017) van het overige terrein.

Op basis van de indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit binnen het generieke kader, voldoet de kleiige bovengrond niet aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse 'Industrie', met als kritische parameter som drins. De grond kan hiermee indicatief niet binnen het generieke kader worden hergebruikt. Op basis van de Bodembeheernota Gemeente Westland, voldoet de parameter som drins wel aan de Lokale Maximale Waarden. Hiermee kan de kleiige bovengrond indicatief worden hergebruikt binnen de betreffende zones volgens de Bodembeheernota van de Gemeente Westland.

4.5 Interpretatie asbestonderzoek

In de uitkomende grond van alle graafgaten is visueel geen asbestverdacht materiaal waargenomen en analytisch is geen asbesthoudend materiaal aangetoond.

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

Met dit bodemonderzoek is de eindsituatie vastgelegd ter plaatse van de voormalige opslag van bestrijdingsmiddelen met oog op EOX (en OCB).
Daarnaast is met een verkennend asbest-in-grondonderzoek vastgesteld of de bodem ter plaatse van de (voormalige) kassen verontreinigd is met asbest.

In tabel 10 zijn de resultaten en toetsing aan de hypothese en conclusie opgenomen. In paragraaf 5.2 staan de aanbevelingen en vervolgstappen beschreven.

tabel 10: conclusie onderzoeksresultaten

Onderzoek	Samenvatting
Eindsituatie Bodemonderzoek	0 - 0,5 m -mv: zand en/of klei 0,5 – 1,5 m -mv: klei Ter plaatse van de gedempte sloot zijn zwakke bijmengingen aan beton, metselpuin, en baksteen aangetroffen op 0,5 – 1,0 m -mv.
	Kleiige bovengrond: licht verontreinigd met som drins. De parameter EOX is niet boven de detectiegrens aangetoond. Grondwater: De parameter EOX is niet boven de detectiewaarde aangetoond
	Vergeleken met het nulsituatie onderzoek kan worden geconcludeerd dat de kwaliteit van de bodem niet negatief is beïnvloed voor de parameter EOX, als gevolg van opslag en aanmaak van bestrijdingsmiddelen. Voor de parameter som drins is geen vergelijk met het nulsituatie onderzoek mogelijk, aangezien dit niet in het nulsituatie onderzoek is onderzocht. Er wordt verwacht dat het licht verhoogde gehalte aan som drins in de bovengrond valt te relateren aan het gebruik van organochloorbestrijdingsmiddelen. Het licht verhoogde gehalte aan som drins past in het beeld van de rest van het gebied (voorgaand verkennend bodemonderzoek 2017).
	Het uitvoeren van nader bodemonderzoek is niet noodzakelijk.
Asbestonderzoek	Op de locatie is zowel visueel als analytisch geen asbest aangetroffen. De locatie is niet verontreinigd met asbest.
	De hypotheses 'locatie verdacht op het voorkomen van een asbestverontreiniging in de bovengrond en puinhoudende ondergrond' is onjuist gebleken.
	Het uitvoeren van nader bodemonderzoek is niet noodzakelijk.

5.2 Vervolg en aanbevelingen

Op grond van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem bestaat geen bezwaar voor de voorgenomen omgevingsvergunningaanvraag alsmede bestemmingplanwijziging. De rapportage kan samen met het voorgaande verkennend bodemonderzoek (2017) van BK gebruikt worden voor een omgevingsvergunningaanvraag. De beslissing of op deze locatie gebouwd mag worden ligt uiteindelijk bij het bevoegd gezag (Omgevingsdienst Haaglanden).

Bij werkzaamheden in verontreinigde bodem kunnen arbeidsrisico's, waaronder mogelijke blootstelling aan gevaarlijke stoffen, optreden. De CROW-publicatie 400 "werken in en met verontreinigde bodem" is hierbij als leidraad te gebruiken. De richtlijn is gericht op risicogestuurd werken met verontreinigd grond en grondwater, waarbij een verschil wordt gemaakt tussen het werken met vluchtige en niet-vluchtige stoffen. De definitieve veiligheidsklasse en de bijhorende beheersmaatregelen worden door een deskundige vastgesteld en zijn afgestemd op de locatiespecifieke omstandigheden (maatwerk).
Momenteel kunnen de maatregelen ook nog worden afgestemd conform de voorloper van de CROW 400, de CROW 132 "werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)water". Er is een overgangstermijn gesteld tot 1 januari 2019.

Algemeen
Op basis van de analyseresultaten kan de kleiige bovengrond ter plaatse van de stalling niet binnen het generieke kader van het Besluit Bodemkwaliteit worden hergebruikt. De kleiige bovengrond voldoet wel aan de Lokale Maximale Waarden uit de Bodembeheernota van de Gemeente Westland. De in deze rapportage opgenomen toetsing van toepassing en verspreiden van grond volgens het Besluit bodemkwaliteit is slechts opgenomen om een indicatie te geven van de mogelijke afvoerbestemming van de grond of baggerspecie. Deze toetsing is geen wettelijk bewijsmiddel voor het toepassen van de grond conform het Besluit bodemkwaliteit.

Beperking van het eindsituatie- en asbestonderzoek
Bodemonderzoek is een momentopname en een indicatie van de kwaliteit van grond en grondwater.

Hoewel het veldonderzoek met de grootst mogelijke zorgvuldigheid is verricht, blijft asbestonderzoek van de bodem, zoals ieder milieutechnisch onderzoek, een steekproef. Hierbij moet in aanmerking worden genomen dat vooral asbestverontreinigingen zeer heterogeen verdeeld kunnen zijn. Bij asbestverontreinigingen is de kans een verontreinigingskern te missen daarom groter dan bij mobiele chemische verontreinigingen.

Bijlage | **1 Tekeningen**

Bijlage

1.1 Topografische ligging

Schaal: zie schaallat



LEGENDA

Ligging onderzoekslocatie

Bron: © Google Maps

www.bkingenieurs.nl

asbest
civiel&sport
opleidingen
arbo & veiligheid
milieuadvies
bodem
professionals
geluid & trillingen
caribbean
bouwfysica
certijn vastgoed-beheer
projectmanagement
duurzaamheid
maritiem

PROJECTOMSCHRIJVING
Nieuweweg te Poeldijk

TEKENINGOMSCHRIJVING
Topografische ligging (deze kaart is noordgericht)

OPDRACHTGEVER
Klok Groep BV

PROJECTNUMMER	BIJLAGENUMMER	DATUM
183411	1.1	29-10-2018

GETEKEND
T. Hoekstra

GECONTROLEERD
T. Hoekstra

FORMAAT
A4

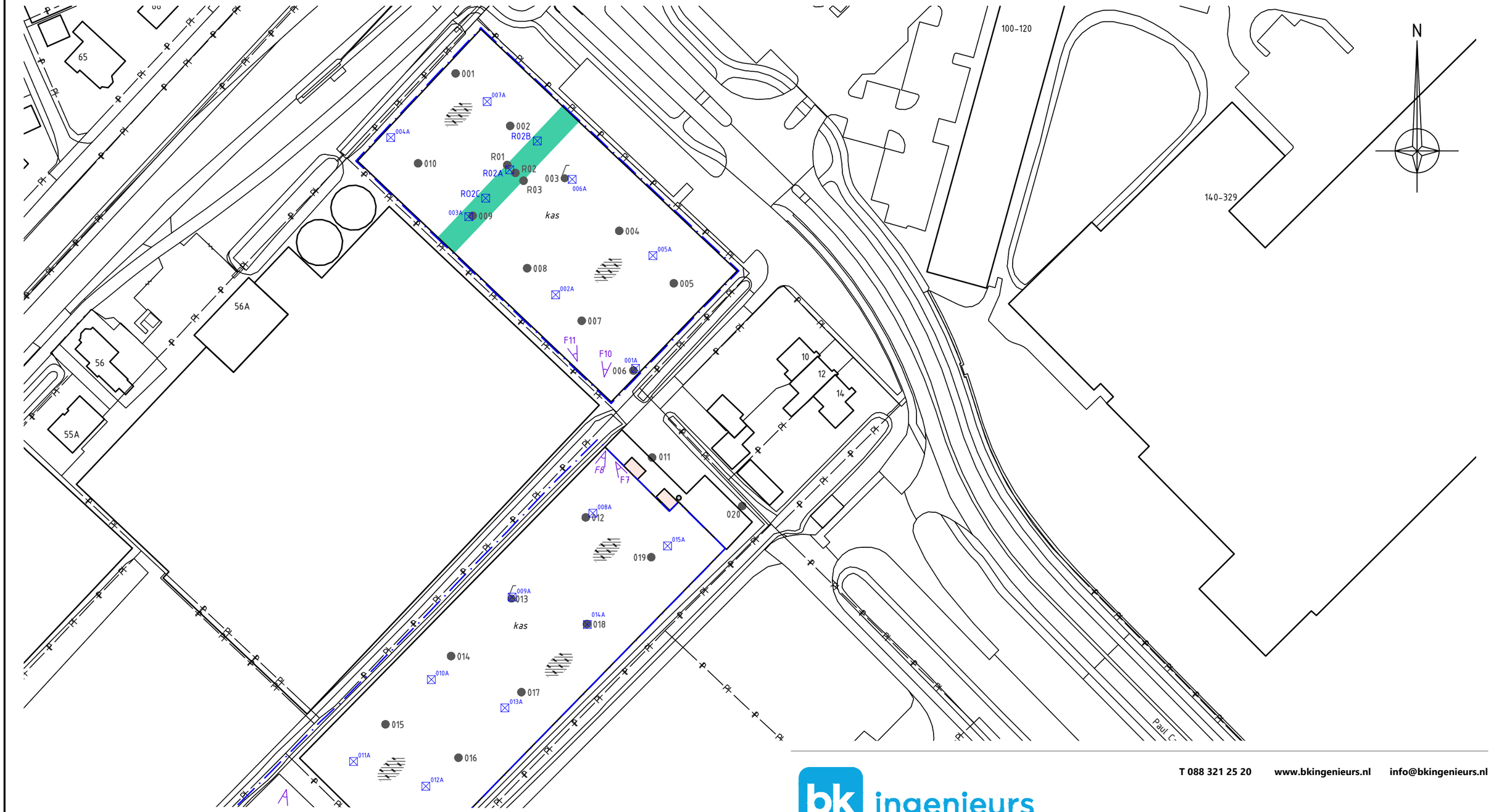
STATUS
Definitief

SCHAAL
nvt

BLAD
1 van 1

Bijlage | **1.2 Overzichtstekening**

Schaal 1 : 1.000 / 500 (3x A3)



LEGENDA

- grens onderzoekslocatie
- Voormalige sloot
- fotolocatie
- proefgat

boringen verkennend bodemonderzoek 2017

- boring
- peilbuis
- kadastrale perceelgrens
- asfaltverharding
- gras
- braakliggend

0 20 40 60 80 100m

1:1.000

bk ingenieurs

T 088 321 25 20 www.bkingenieurs.nl info@bkingenieurs.nl

PROJECTOMSCHRIJVING
Nieuweweg te Poeldijk

TEKENINGOMSCHRIJVING
Overzichtstekening (noordelijk deel)
verkennend asbest in grondonderzoek

OPDRACHTGEVER
Klok Groep B.V.

PROJECTNUMMER	ONDERDEEL	BLAD
183411	_MD_201	01 van 03
GETEKEND	FORMAAT	
P.E.B. de Boer	A3	
GECONTROLEERD	SCHAAL	
P. Zaaijer	1:1.000	
GEAUTORISEERD	DATUM	STATUS
T. Hoekstra	29-10-2018	Definitief

P:\2018\3400\183411 - Nieuweweg Te Poeldijk\06- Tekeningen\183411_MD_201.dwg



LEGENDA

- grens onderzoekslocatie
- fotolocatie
- proefgat
- boringen verkennend bodemonderzoek 2017
- boring
- peilbuis
- kadastrale perceelgrens
- asfaltverharding
- gras
- braakliggend

0 20 40 60 80 100m

1:1.000

bk ingenieurs

T 088 321 25 20 www.bkingenieurs.nl info@bkingenieurs.nl

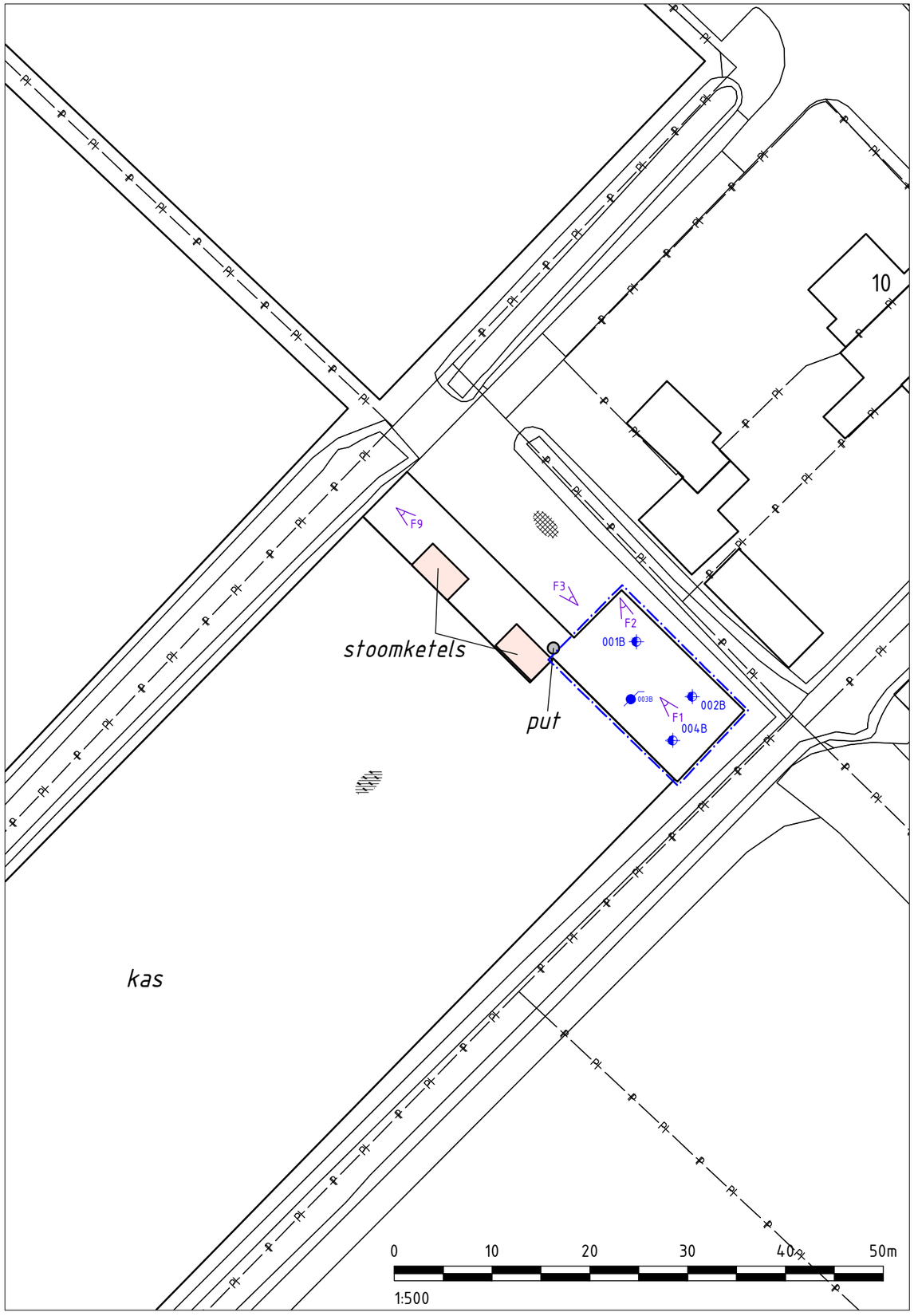
PROJECTOMSCHRIJVING
Nieuweweg te Poeldijk

TEKENINGOMSCHRIJVING
Overzichtstekening (zuidelijk deel)
verkennend asbest in grondonderzoek

OPDRACHTGEVER
Klok Groep B.V.

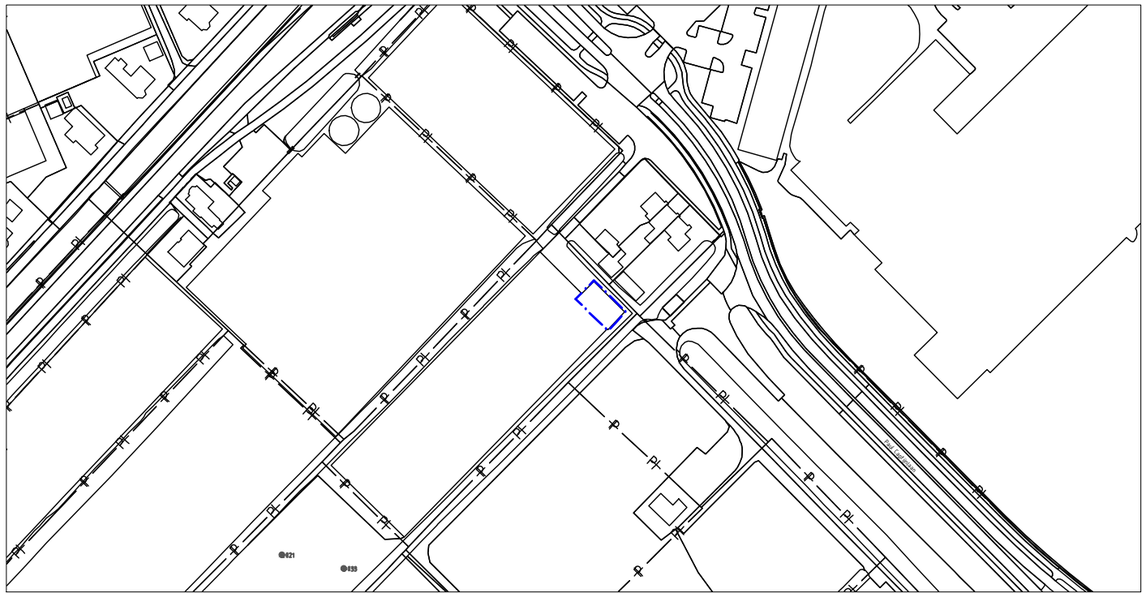
PROJECTNUMMER	ONDERDEEL	BLAD
183411	_MD_201	02 van 03
GETEKEND	FORMAAT	
P.E.B. de Boer	A3	
GECONTROLEERD	SCHAAL	
P. Zaaijer	1:1.000	
GEAUTORISEERD	DATUM	STATUS
T. Hoekstra	29-10-2018	Definitief

P:\2018\3400\183411 - Nieuweweg Te Poeldijk\06- Tekeningen\183411_MD_201.dwg



LEGENDA

- grens onderzoekslocatie
- kadastrale perceelgrens
- fotolocatie
- boring
- boring met peilbuis
- asfaltverharding
- braakliggend



T 088 321 25 20 www.bkingenieurs.nl info@bkingenieurs.nl

PROJECTOMSCHRIJVING
Nieuweweg te Poeldijk

TEKENINGOMSCHRIJVING
Overzichtstekening
eind-situatie onderzoek

OPDRACHTGEVER
Klok Groep B.V.

PROJECTNUMMER	ONDERDEEL	BLAD
183411	_MD_201	03 van 03
GETEKEND	FORMAAT	
P.E.B. de Boer	A3	
GECONTROLEERD	SCHAAL	
P. Zaaijer	1:500/1:2500	
GEAUTORISEERD	DATUM	STATUS
T. Hoekstra	29-10-2018	Definitief

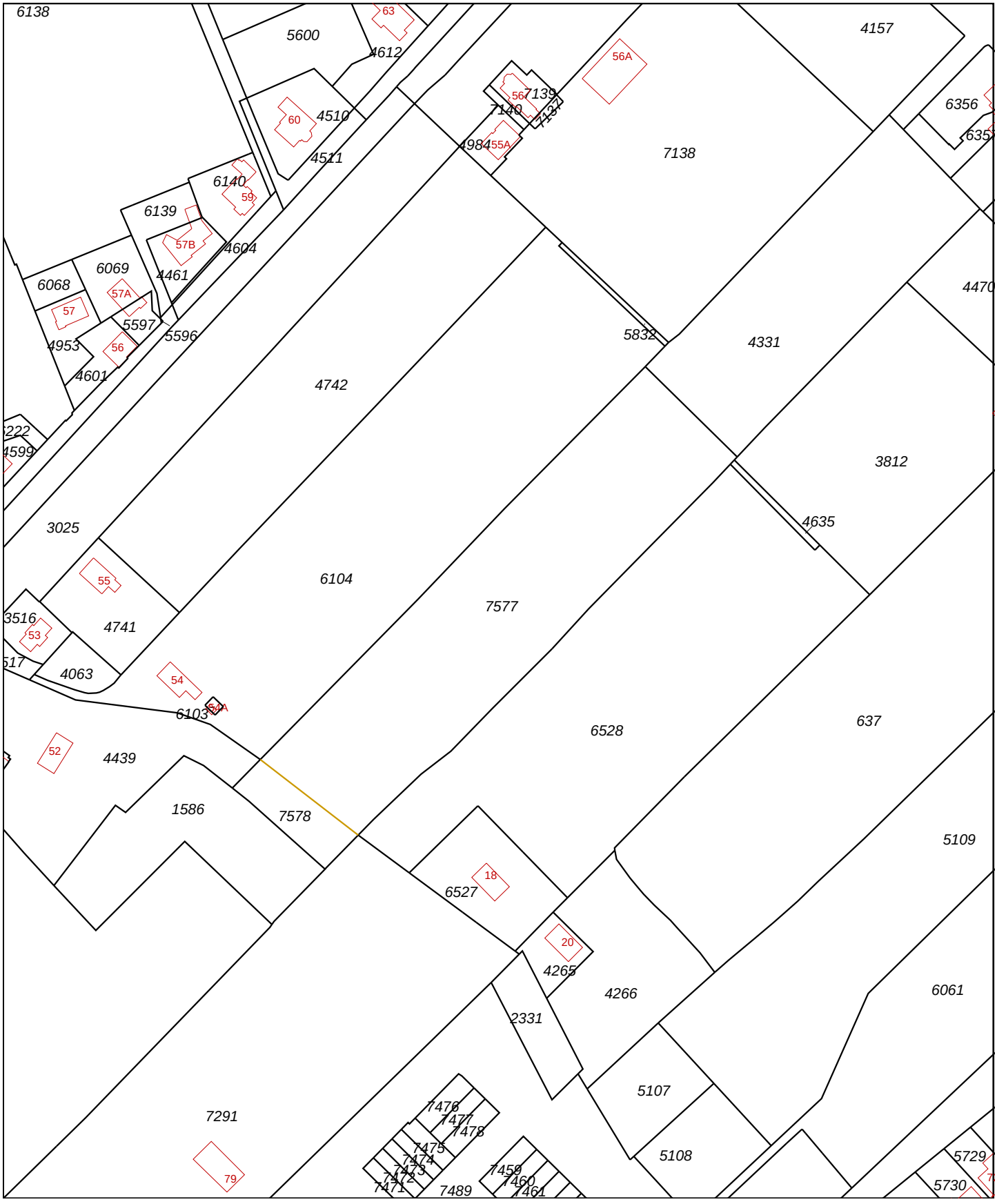
P:\2018\34001\183411 - Nieuweweg Te Poeldijk\06- Tekeningen\183411_MD_201.dwg

Bijlage | **1.3 Kadastrale kaart**

Schaal 1 : 1.000 / 2.000

Uittreksel Kadastrale Kaart

Uw referentie: 171216



Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer

25 Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 24 april 2017
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

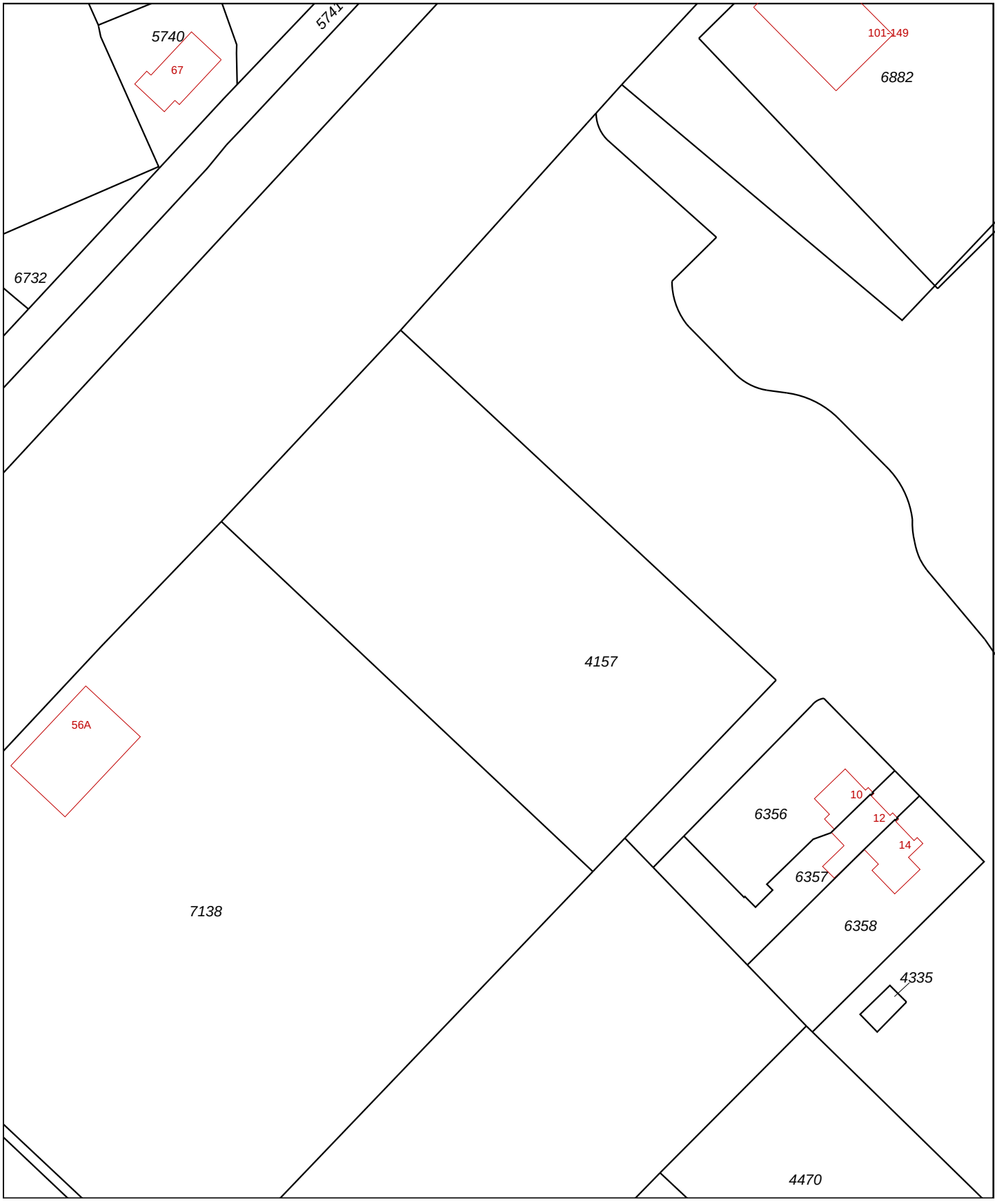
Schaal 1:2000

Kadastrale gemeente	MONSTER
Sectie	K
Perceel	7577

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.

Uittreksel Kadastrale Kaart

Uw referentie: 171216



Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer

25 Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 24 april 2017
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:1000

Kadastrale gemeente	MONSTER
Sectie	K
Perceel	4157

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 | **1.4 Locatiefoto's**

Aantal pagina's: 3

Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto's onderzoekslocatie

Omschrijving:	Nieuweweg te Poeldijk		
Type:	Bodemonderzoek, VKB 2001, 2002, 2018	Project:	183411
Opdrachtgever:	Klok Groep BV	Datum:	29-okt-2018
Projectleider:	T. Hoekstra	Bijlage:	1.4

Foto 5



Foto 6



Foto 7



Foto 8



Foto's onderzoekslocatie

Omschrijving:	Nieuweweg te Poeldijk		
Type:	Bodemonderzoek, VKB 2001, 2002, 2018	Project:	183411
Opdrachtgever:	Klok Groep BV	Datum:	29-okt-2018
Projectleider:	T. Hoekstra	Bijlage:	1.4

Foto 9



Foto 10



Foto 11



Foto's onderzoekslocatie

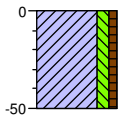
Omschrijving:	Nieuweweg te Poeldijk		
Type:	Bodemonderzoek, VKB 2001, 2002, 2018	Project:	183411
Opdrachtgever:	Klok Groep BV	Datum:	29-okt-2018
Projectleider:	T. Hoekstra	Bijlage:	1.4

Bijlage **2 Boorprofielen**

Aantal pagina's: 7 (inclusief legenda)

Boring: 001A

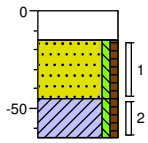
datum: 19-10-2018
veldwerker: Ben Van Duijn



0 Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak zandhoudend, geen olie-water reactie, neutraal grijsbruin, Schep
50

Boring: 001B

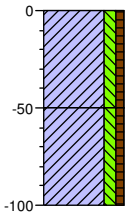
datum: 18-10-2018
veldwerker: Ben Van Duijn



0 beton
15 Kernboor
45 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, neutraalbruin, Edelmanboor
65 Klei, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, neutraalbruin, Edelmanboor

Boring: 002A

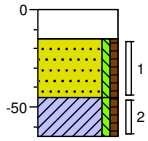
datum: 19-10-2018
veldwerker: Ben Van Duijn



0 Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak zandhoudend, geen olie-water reactie, neutraal grijsbruin, Schep
50 Klei, matig siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, neutraalgrijs, Schep
100

Boring: 002B

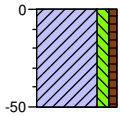
datum: 18-10-2018
veldwerker: Ben Van Duijn



0 beton
15 Kernboor
45 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, neutraalbruin, Edelmanboor
65 Klei, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, neutraalbruin, Edelmanboor

Boring: 003A

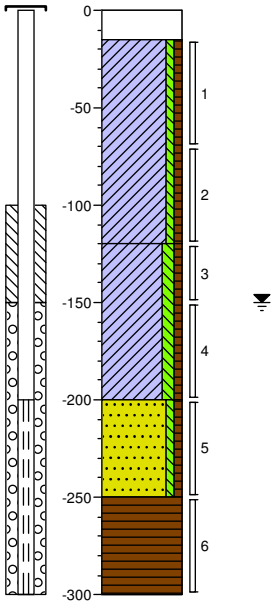
datum: 19-10-2018
veldwerker: Ben Van Duijn



0 Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak zandhoudend, geen olie-water reactie, neutraal grijsbruin, Schep
50

Boring: 003B

datum: 18-10-2018
veldwerker: Ben Van Duijn



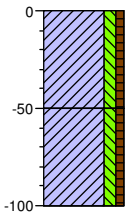
0 beton
15 Kernboor
Klei, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, neutraalbruin, Edelmanboor
120 Klei, matig siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, neutraalgrijs, Edelmanboor
200 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, neutraalgrijs, Edelmanboor
250 Veen, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor
300

Project: Paul Captijnlaan 10 te Poeldijk
Projectnummer: 183411
Opdrachtgever: Klok Groep

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 004A

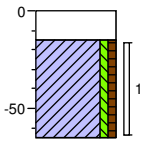
datum: 19-10-2018
veldwerker: Ben Van Duijn



0 Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak zandhoudend, geen olie-water reactie, neutraal grijsbruin, Schep
50 Klei, matig siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, neutraalgrijs, Schep
100

Boring: 004B

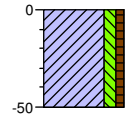
datum: 18-10-2018
veldwerker: Ben Van Duijn



0 beton
15 Kernboor
Klei, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, neutraalbruin, Edelmanboor
65

Boring: 005A

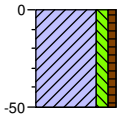
datum: 19-10-2018
veldwerker: Ben Van Duijn



0 Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak zandhoudend, geen olie-water reactie, neutraal grijsbruin, Schep
50

Boring: 006A

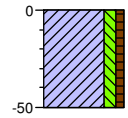
datum: 19-10-2018
veldwerker: Ben Van Duijn



0 Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak zandhoudend, geen olie-water reactie, neutraal grijsbruin, Schep
50

Boring: 007A

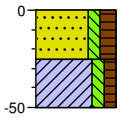
datum: 19-10-2018
veldwerker: Ben Van Duijn



0 Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak zandhoudend, geen olie-water reactie, neutraal grijsbruin, Schep
50

Boring: 008A

datum: 18-10-2018
veldwerker: Ben Van Duijn

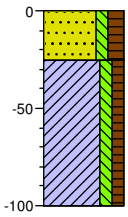


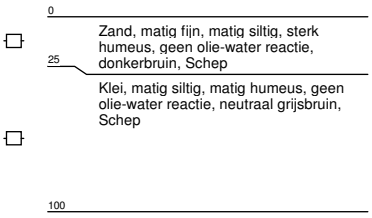
0 Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Schep
25 Klei, matig siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, neutraal grijsbruin, Schep
50

Project: Paul Captijnlaan 10 te Poeldijk
Projectnummer: 183411
Opdrachtgever: Klok Groep

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 009A
datum: 18-10-2018
veldwerker: Ben Van Duijn

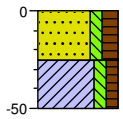


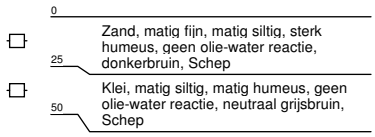


Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Schep

Klei, matig siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, neutraal grijsbruin, Schep

Boring: 010A
datum: 18-10-2018
veldwerker: Ben Van Duijn

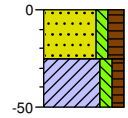


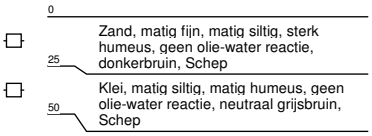


Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Schep

Klei, matig siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, neutraal grijsbruin, Schep

Boring: 011A
datum: 18-10-2018
veldwerker: Ben Van Duijn

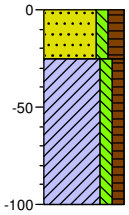


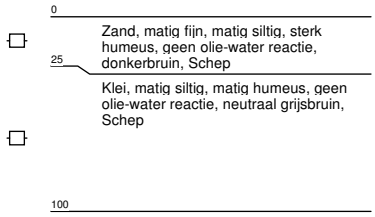


Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Schep

Klei, matig siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, neutraal grijsbruin, Schep

Boring: 012A
datum: 18-10-2018
veldwerker: Ben Van Duijn

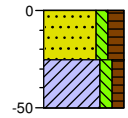


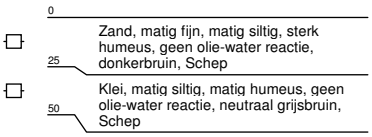


Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Schep

Klei, matig siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, neutraal grijsbruin, Schep

Boring: 013A
datum: 18-10-2018
veldwerker: Ben Van Duijn

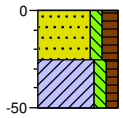


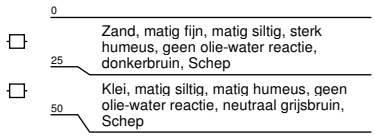


Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Schep

Klei, matig siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, neutraal grijsbruin, Schep

Boring: 014A
datum: 18-10-2018
veldwerker: Ben Van Duijn





Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Schep

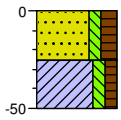
Klei, matig siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, neutraal grijsbruin, Schep

Project: **Paul Captijnlaan 10 te Poeldijk**
Projectnummer: **183411**
Opdrachtgever: **Klok Groep**

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 015A

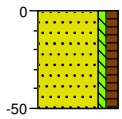
datum: 18-10-2018
veldwerker: Ben Van Duijn



0 Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Schep
25 Klei, matig siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, neutraal grijsbruin, Schep
50

Boring: 016A

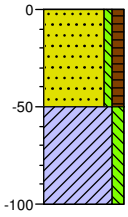
datum: 18-10-2018
veldwerker: Ben Van Duijn



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig kleihoudend, geen olie-water reactie, neutraalbruin, Schep
50

Boring: 017A

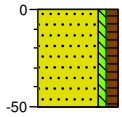
datum: 18-10-2018
veldwerker: Ben Van Duijn



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig kleihoudend, geen olie-water reactie, neutraalbruin, Schep
50 Klei, matig siltig, geen olie-water reactie, neutraalbruin, Schep
100

Boring: 018A

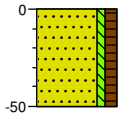
datum: 18-10-2018
veldwerker: Ben Van Duijn



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig kleihoudend, geen olie-water reactie, neutraalbruin, Schep
50

Boring: 019A

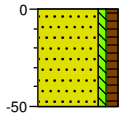
datum: 18-10-2018
veldwerker: Ben Van Duijn



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig kleihoudend, geen olie-water reactie, neutraalbruin, Schep
50

Boring: 020A

datum: 18-10-2018
veldwerker: Ben Van Duijn

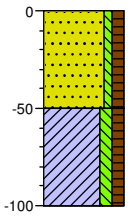


0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig kleihoudend, geen olie-water reactie, neutraalbruin, Schep
50

Project: Paul Captijnlaan 10 te Poeldijk
Projectnummer: 183411
Opdrachtgever: Klok Groep

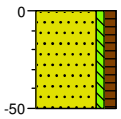
Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 021A
datum: 18-10-2018
veldwerker: Ben Van Duijn



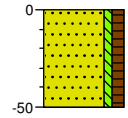
0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig kleihoudend, geen olie-water reactie, neutraalbruin, Schep
50
Klei, matig siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, neutraalbruin, Schep
100

Boring: 022A
datum: 18-10-2018
veldwerker: Ben Van Duijn



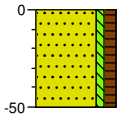
0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig kleihoudend, geen olie-water reactie, neutraalbruin, Schep
50

Boring: 023A
datum: 18-10-2018
veldwerker: Ben Van Duijn



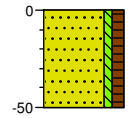
0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig kleihoudend, geen olie-water reactie, neutraalbruin, Schep
50

Boring: 024A
datum: 18-10-2018
veldwerker: Ben Van Duijn



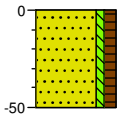
0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig kleihoudend, geen olie-water reactie, neutraalbruin, Schep
50

Boring: 025A
datum: 18-10-2018
veldwerker: Ben Van Duijn



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig kleihoudend, geen olie-water reactie, neutraalbruin, Schep
50

Boring: 026A
datum: 19-10-2018
veldwerker: Ben Van Duijn



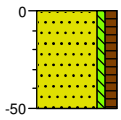
0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig kleihoudend, geen olie-water reactie, neutraalbruin, Schep
50

Project: **Paul Captijnlaan 10 te Poeldijk**
Projectnummer: **183411**
Opdrachtgever: **Klok Groep**

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 027A

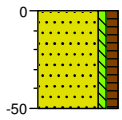
datum: 19-10-2018
veldwerker: Ben Van Duijn



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig kleihoudend, geen olie-water reactie, neutraalbruin, Schep
50

Boring: 028A

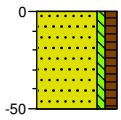
datum: 19-10-2018
veldwerker: Ben Van Duijn



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig kleihoudend, geen olie-water reactie, neutraalbruin, Schep
50

Boring: 029A

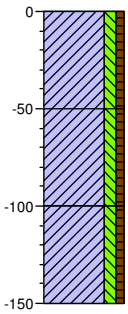
datum: 19-10-2018
veldwerker: Ben Van Duijn



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig kleihoudend, geen olie-water reactie, neutraalbruin, Schep
50

Boring: R02A

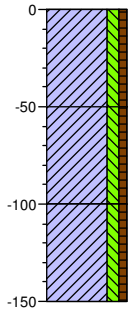
datum: 19-10-2018
veldwerker: Ben Van Duijn



0
Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak zandhoudend, geen olie-water reactie, neutraal grijsbruin, Schep
50
Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, sporen metselpuin, sporen beton, zwak houthoudend, geen olie-water reactie, neutraalgrijs, Schep
100
Klei, matig siltig, zwak humeus, laagjes zand, geen olie-water reactie, neutraalgrijs, Edelmanboor
150

Boring: R02B

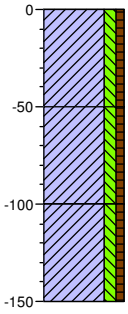
datum: 19-10-2018
veldwerker: Ben Van Duijn



0
Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak zandhoudend, geen olie-water reactie, neutraal grijsbruin, Schep
50
Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, sporen metselpuin, sporen beton, geen olie-water reactie, neutraalgrijs, Schep
100
Klei, matig siltig, zwak humeus, laagjes zand, geen olie-water reactie, neutraalgrijs, Edelmanboor
150

Boring: R02C

datum: 19-10-2018
veldwerker: Ben Van Duijn



0
Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak zandhoudend, geen olie-water reactie, neutraal grijsbruin, Schep
50
Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, sporen metselpuin, sporen beton, geen olie-water reactie, neutraalgrijs, Schep
100
Klei, matig siltig, zwak humeus, laagjes zand, geen olie-water reactie, neutraalgrijs, Edelmanboor
150

Project: Paul Captijnlaan 10 te Poeldijk
Projectnummer: 183411
Opdrachtgever: Klok Groep

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

- Veen, mineraalarm
- Veen, zwak kleïig
- Veen, sterk kleïig
- Veen, zwak zandig
- Veen, sterk zandig

klei

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

leem

- Leem, zwak zandig
- Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

- zwak humeus
- matig humeus
- sterk humeus
- zwak grindig
- matig grindig
- sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

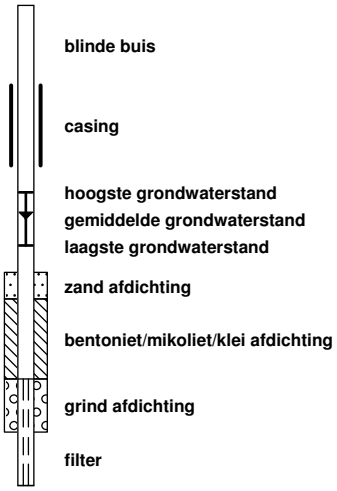
monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water

peilbuis



Bijlage 3 Analyserapporten

Bijlage

3.1 Analyserapport grond

Laboratorium : SYNLAB
Certificaatnr. : 12898009
Aantal pagina's : 6

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

BK Ingenieurs
T Hoekstra
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Uw projectnaam	: Nieuweweg te Poeldijk
Uw projectnummer	: 183411
SYNLAB rapportnummer	: 12898009, versienummer: 1

Rotterdam, 30-10-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 183411. 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.

Per 30 maart 2018 is ALcontrol B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SYNLAB Analytics & Services B.V. Alle erkenningen van ALcontrol B.V./ALcontrol Laboratories blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SYNLAB Analytics & Services B.V.

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

SYNLAB

BK Ingenieurs
T Hoekstra

Analyserapport

Projectnaam	Nieuweweg te Poeldijk	Orderdatum	22-10-2018
Projectnummer	183411	Startdatum	22-10-2018
Rapportnummer	12898009 - 1	Rapportagedatum	30-10-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 001B (45-65) 002B (45-65) 003B (15-70) 004B (15-65)

Analyse	Eenheid	Q	001
droge stof	gew.-%	S	77.1
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	5.5
CHLOORBENZENEN			
hexachloorbenzeen	µg/kgds	S	1.2
EOX	mg/kgds	Q	<0.3
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN			
o,p-DDT	µg/kgds	S	<1
p,p-DDT	µg/kgds	S	4.8
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	S	5.5 [1)]
o,p-DDD	µg/kgds	S	<1
p,p-DDD	µg/kgds	S	<1
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 [1)]
o,p-DDE	µg/kgds	S	<1
p,p-DDE	µg/kgds	S	2.3
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	S	3 [1)]
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds		9.9 [1)]
aldrin	µg/kgds	S	2.2
dieldrin	µg/kgds	S	120
endrin	µg/kgds	S	<1
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	µg/kgds	S	122.9 [1)]
isodrin	µg/kgds	S	<1
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds		120 [1)]
telodrin	µg/kgds	S	<1
alpha-HCH	µg/kgds	S	<1
beta-HCH	µg/kgds	S	<1
gamma-HCH	µg/kgds	S	<1
delta-HCH	µg/kgds	S	<1
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds		2.8 [1)]
heptachloor	µg/kgds	S	<1
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 [1)]
alpha-endosulfan	µg/kgds	S	<1
hexachloorbutadieen	µg/kgds	S	<1
endosulfansulfaat	µg/kgds	S	<1
trans-chloordaan	µg/kgds	S	<1
cis-chloordaan	µg/kgds	S	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

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

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 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

Analyserapport

Projectnaam	Nieuweweg te Poeldijk	Orderdatum	22-10-2018
Projectnummer	183411	Startdatum	22-10-2018
Rapportnummer	12898009 - 1	Rapportagedatum	30-10-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 001B (45-65) 002B (45-65) 003B (15-70) 004B (15-65)

Analyse	Eenheid	Q	001
som chloordaan (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 [1)]
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgds		142.6 [1)]
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	µg/kgds	S	141.7 [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	Nieuweweg te Poeldijk	Orderdatum	22-10-2018
Projectnummer	183411	Startdatum	22-10-2018
Rapportnummer	12898009 - 1	Rapportagedatum	30-10-2018

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

Projectnaam	Nieuweweg te Poeldijk	Orderdatum	22-10-2018
Projectnummer	183411	Startdatum	22-10-2018
Rapportnummer	12898009 - 1	Rapportagedatum	30-10-2018

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)	Conform AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en gelijkwaardig aan NEN 5754
hexachloorbenzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3020-2
EOX	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer
o,p-DDT	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
p,p-DDT	Grond (AS3000)	Idem
som DDT (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
som DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
som DDE (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
aldrin	Grond (AS3000)	Idem
dieldrin	Grond (AS3000)	Idem
endrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
isodrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/pentaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMSMS
telodrin	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
alpha-HCH	Grond (AS3000)	Idem
beta-HCH	Grond (AS3000)	Idem
gamma-HCH	Grond (AS3000)	Idem
delta-HCH	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMS
heptachloor	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
trans-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
alpha-endosulfan	Grond (AS3000)	Idem
hexachloorbutadieen	Grond (AS3000)	Idem
endosulfansulfaat	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
trans-chloordaan	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-chloordaan	Grond (AS3000)	Idem
som chloordaan (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3220-1 en AS3220-2

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

BK Ingenieurs
T Hoekstra

Analyserapport

Projectnaam	Nieuweweg te Poeldijk	Orderdatum	22-10-2018
Projectnummer	183411	Startdatum	22-10-2018
Rapportnummer	12898009 - 1	Rapportagedatum	30-10-2018

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3020

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y7331347	18-10-2018	18-10-2018	ALC201
001	Y7331345	18-10-2018	18-10-2018	ALC201
001	Y7331342	18-10-2018	18-10-2018	ALC201
001	Y7329700	18-10-2018	18-10-2018	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

3.2 Analyserapport grondwater

Laboratorium : SYNLAB
Certificaatnr. : 12902162
Aantal pagina's : 4

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

BK Ingenieurs
T Hoekstra
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Uw projectnaam	: Nieuweweg te Poeldijk
Uw projectnummer	: 183411
SYNLAB rapportnummer	: 12902162, versienummer: 1

Rotterdam, 31-10-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 183411. 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 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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.

Per 30 maart 2018 is ALcontrol B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SYNLAB Analytics & Services B.V. Alle erkenningen van ALcontrol B.V./ALcontrol Laboratories blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SYNLAB Analytics & Services B.V.

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

BK Ingenieurs
T Hoekstra

Analyserapport

Projectnaam	Nieuweweg te Poeldijk	Orderdatum	26-10-2018
Projectnummer	183411	Startdatum	26-10-2018
Rapportnummer	12902162 - 1	Rapportagedatum	31-10-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	003B-01-1 003B (200-300)

Analyse	Eenheid	Q	001
EOX	µg/l	Q	<1

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

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	Nieuweweg te Poeldijk	Orderdatum	26-10-2018
Projectnummer	183411	Startdatum	26-10-2018
Rapportnummer	12902162 - 1	Rapportagedatum	31-10-2018

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf :

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

BK Ingenieurs
T Hoekstra

Analyserapport

Projectnaam	Nieuweweg te Poeldijk	Orderdatum	26-10-2018
Projectnummer	183411	Startdatum	26-10-2018
Rapportnummer	12902162 - 1	Rapportagedatum	31-10-2018

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
EOX	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, zure extractie met hexaan, analyse met microcoulometrie

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	F5808659	26-10-2018	26-10-2018	ALC227
001	S0877638	26-10-2018	26-10-2018	ALC237

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

3.3 Analyserapport asbestanalyses

Laboratorium : Kiwa Inspection & Testing
Certificaatnr. : 2018.029184.1
Aantal pagina's : 9

BK Ingenieurs B.V.
t.a.v. dhr. T. Hoekstra
Postbus 264
1970 AG IJmuiden
Nederland

Kiwa Inspection & Testing
Hongkongstraat 5
3047 BR Rotterdam

T: +31 (0)88 998 38 00
E: info@kiwa-inte.com

www.kiwa-inte.com

Analyserapport

Datum rapportage:	30-10-18
Aantal pagina's (inclusief dit voorblad):	9
Uw referentie:	183411
Projectnaam	Nieuweweg te Poeldijk
Monsterneming door:	Opdrachtgever
Datum ontvangst monsters:	24-10-18
Aantal monsters:	8
Analyse locatie:	Rotterdam
Datum analyse:	30-10-18
Onze referentie:	2018.029184.1
Versie:	1

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyseresultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw referentie: 183411

Kiwa Inspection & Testing is niet aansprakelijk voor interpretaties of conclusies die gedaan zijn naar aanleiding van de verkregen resultaten. De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de onderzochte monsters.

Bij monsterneming door "Opdrachtgever" kan geen uitspraak gedaan worden over de verkregen data, herkomst, representativiteit en veiligheid tijdens de monsterneming.

De door Kiwa Inspection & Testing uitgevoerde analyses zijn, indien niet anders vermeld, geaccrediteerd onder L140 door de raad voor accreditatie. Een lijst van verrichtingen is opgenomen op de site van de raad voor accreditatie http://www.rva.nl . Indien gewenst kunnen wij u de verrichtingenlijst toesturen.

Op dit analyserapport zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.

Alleen vermenigvuldigen van het gehele rapport is toegestaan.

Hoogachtend,

De heer A.H. Loete
Manager Laboratorium

Alle documenten behorende bij deze rapportage zijn gecontroleerd en geautoriseerd door de manager laboratorium of diens vervanger. Indien twijfel bestaat over de echtheid van dit document kunt u dit verifiëren via verificatie@kiwa-inte.com o.v.v. onze referentie en versie.

Bepaling van het gehalte aan asbest in grond, waterbodem, bouw- en sloopafval en granulaat minder dan 50 % (V/V) bodemvreemd materiaal conform AS3000

TESTEN RvA L 140

Kiwa Inspection & Testing
Hongkongstraat 5
3047 BR Rotterdam

T: +31 (0)88 998 38 00
E: info@kiwa-inte.com

www.kiwa-inte.com

Analysegegevens

Onze referentie : 2018.029184.1
Analyse volgens norm : conform NEN 5898 AS3000
Zeefmethode : Natte zeefmethode
Datum monstername : onbekend
Datum aanlevering : 24 oktober 2018
Datum analyse : 30 oktober 2018

Monstergegevens

Monsternummer : 776262
Monster omschrijving : AMM1 (019A-020A-021A-022A): 100000061473

Resultaten

	Concentratie asbest t.o.v. totale monster (mg/kgds)	95% betrouwbaarheidsinterval	
		Ondergrens	Bovengrens
Totaal Serpentijnasbest [1]	-	-	-
Totaal Amfiboolasbest [2]	-	-	-
Totaal hechtgebonden	-	-	-
Totaal niet-hechtgebonden	-	-	-
Gewogen concentratie*	**-**	**-**	**-**

Massa monster (nat) : 19,14 kg
Massa monster (droog) : 15,83 kg
Droge stofgehalte : 82,7 %

fractie (mm)	percentage zeeffractie t.o.v. ds. (m/m)	percentage onderzocht (m/m)	soort asbest	soort materiaal	aantal deeltjes	materiaal hecht-gebonden (ja/nee)	concentratie asbest t.o.v. totale monster (mg/kgds)	95% betrouwbaar-heidsinterval		bepalings-grens (mg/kgds)
								onder-grens	boven-grens	
> 20	0,2	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
8 - 20	1,4	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
4 - 8	1,2	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
2 - 4	0,9	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
1 - 2	0,7	20,0	-	-	-	-	n.a.	-	-	0,6
0,5 - 1	0,3	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
< 0,5	95,3	0,1 (10 g)	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
Totaal	**100**					**Totaal**	**n.a.**	**-**	**-**	**0,6**

n.a. : niet aantoonbaar
[1] Serpentijnasbest : Chrysotiel
[2] Amfiboolasbest : Crocidoliet, Amosiet, Anthofylliet, Tremoliet en Actinoliet
* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn asbest + 10 maal de concentratie amfibool asbest.

Opmerking: --

Bepaling van het gehalte aan asbest in grond, waterbodem, bouw- en sloopafval en granulaat minder dan 50 % (V/V) bodemvreemd materiaal conform AS3000

TESTEN RvA L 140

Kiwa Inspection & Testing
Hongkongstraat 5
3047 BR Rotterdam

T: +31 (0)88 998 38 00
E: info@kiwa-inte.com

www.kiwa-inte.com

Analysegegevens

Onze referentie : 2018.029184.1
Analyse volgens norm : conform NEN 5898 AS3000
Zeefmethode : Natte zeefmethode
Datum monstername : onbekend
Datum aanlevering : 24 oktober 2018
Datum analyse : 30 oktober 2018

Monstergegevens

Monsternummer : 776263
Monster omschrijving : AMM2 (017A-018A-023A-24A): 100000061476

Resultaten

	Concentratie asbest t.o.v. totale monster (mg/kgds)	95% betrouwbaarheidsinterval	
		Ondergrens	Bovengrens
Totaal Serpentijnasbest [1]	-	-	-
Totaal Amfiboolasbest [2]	-	-	-
Totaal hechtgebonden	-	-	-
Totaal niet-hechtgebonden	-	-	-
Gewogen concentratie*	**-**	**-**	**-**

Massa monster (nat) : 21,50 kg
Massa monster (droog) : 18,59 kg
Droge stofgehalte : 86,5 %

fractie (mm)	percentage zeeffractie t.o.v. ds. (m/m)	percentage onderzocht (m/m)	soort asbest	soort materiaal	aantal deeltjes	materiaal hecht-gebonden (ja/nee)	concentratie asbest t.o.v. totale monster (mg/kgds)	95% betrouwbaar-heidsinterval		bepalings-grens (mg/kgds)
								onder-grens	boven-grens	
> 20	< 0,1	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
8 - 20	0,5	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
4 - 8	0,8	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
2 - 4	0,5	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
1 - 2	0,4	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
0,5 - 1	0,2	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
< 0,5	97,6	0,1 (10 g)	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
Totaal	**99,968262**					**Totaal**	**n.a.**	**-**	**-**	**< 0,1**

n.a. : niet aantoonbaar
[1] Serpentijnasbest : Chrysotiel
[2] Amfiboolasbest : Crocidoliet, Amosiet, Anthofylliet, Tremoliet en Actinoliet
* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn asbest + 10 maal de concentratie amfibool asbest.

Opmerking: --

Bepaling van het gehalte aan asbest in grond, waterbodem, bouw- en sloopafval en granulaat minder dan 50 % (V/V) bodemvreemd materiaal conform AS3000

TESTEN RvA L 140

Kiwa Inspection & Testing
Hongkongstraat 5
3047 BR Rotterdam

T: +31 (0)88 998 38 00
E: info@kiwa-inte.com

www.kiwa-inte.com

Analysegegevens

Onze referentie : 2018.029184.1
Analyse volgens norm : conform NEN 5898 AS3000
Zeefmethode : Natte zeefmethode
Datum monstername : onbekend
Datum aanlevering : 24 oktober 2018
Datum analyse : 30 oktober 2018

Monstergegevens

Monsternummer : 776264
Monster omschrijving : AMM4 (010A-011A-012A-13A): 100000061472

Resultaten

	Concentratie asbest t.o.v. totale monster (mg/kgds)	95% betrouwbaarheidsinterval	
		Ondergrens	Bovengrens
Totaal Serpentijnasbest [1]	-	-	-
Totaal Amfiboolasbest [2]	-	-	-
Totaal hechtgebonden	-	-	-
Totaal niet-hechtgebonden	-	-	-
Gewogen concentratie*	**-**	**-**	**-**

Massa monster (nat) : 20,49 kg
Massa monster (droog) : 13,46 kg
Droge stofgehalte : 65,7 %

fractie (mm)	percentage zeeffractie t.o.v. ds. (m/m)	percentage onderzocht (m/m)	soort asbest	soort materiaal	aantal deeltjes	materiaal hecht-gebonden (ja/nee)	concentratie asbest t.o.v. totale monster (mg/kgds)	95% betrouwbaar-heidsinterval		bepalings-grens (mg/kgds)
								onder-grens	boven-grens	
> 20	0,1	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
8 - 20	0,7	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
4 - 8	1,0	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
2 - 4	0,6	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
1 - 2	0,5	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
0,5 - 1	0,4	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
< 0,5	96,6	0,1 (10 g)	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
Totaal	**100**					**Totaal**	**n.a.**	**-**	**-**	**< 0,1**

n.a. : niet aantoonbaar
[1] Serpentijnasbest : Chrysotiel
[2] Amfiboolasbest : Crocidoliet, Amosiet, Anthofylliet, Tremoliet en Actinoliet
* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn asbest + 10 maal de concentratie amfibool asbest.

Opmerking: --

Bepaling van het gehalte aan asbest in grond, waterbodem, bouw- en sloopafval en granulaat minder dan 50 % (V/V) bodemvreemd materiaal conform AS3000

TESTEN RvA L 140

Kiwa Inspection & Testing
Hongkongstraat 5
3047 BR Rotterdam

T: +31 (0)88 998 38 00
E: info@kiwa-inte.com

www.kiwa-inte.com

Analysegegevens

Onze referentie : 2018.029184.1
Analyse volgens norm : conform NEN 5898 AS3000
Zeefmethode : Natte zeefmethode
Datum monstername : onbekend
Datum aanlevering : 24 oktober 2018
Datum analyse : 30 oktober 2018

Monstergegevens

Monsternummer : 776265
Monster omschrijving : AMM5 (008A-009A-014A-015A): 100000061474

Resultaten

	Concentratie asbest t.o.v. totale monster (mg/kgds)	95% betrouwbaarheidsinterval	
		Ondergrens	Bovengrens
Totaal Serpentijnasbest [1]	-	-	-
Totaal Amfiboolasbest [2]	-	-	-
Totaal hechtgebonden	-	-	-
Totaal niet-hechtgebonden	-	-	-
Gewogen concentratie*	**-**	**-**	**-**

Massa monster (nat) : 19,34 kg
Massa monster (droog) : 16,24 kg
Droge stofgehalte : 84,0 %

fractie (mm)	percentage zeeffractie t.o.v. ds. (m/m)	percentage onderzocht (m/m)	soort asbest	soort materiaal	aantal deeltjes	materiaal hecht-gebonden (ja/nee)	concentratie asbest t.o.v. totale monster (mg/kgds)	95% betrouwbaar-heidsinterval onder-grens	95% betrouwbaar-heidsinterval boven-grens	bepalings-grens (mg/kgds)
> 20	0,1	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
8 - 20	0,2	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
4 - 8	0,8	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
2 - 4	1,1	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
1 - 2	0,7	20,0	-	-	-	-	n.a.	-	-	0,6
0,5 - 1	0,4	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
< 0,5	96,8	0,1 (10 g)	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
Totaal	**100**					**Totaal**	**n.a.**	**-**	**-**	**0,6**

n.a. : niet aantoonbaar
[1] Serpentijnasbest : Chrysotiel
[2] Amfiboolasbest : Crocidoliet, Amosiet, Anthofylliet, Tremoliet en Actinoliet
* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn asbest + 10 maal de concentratie amfibool asbest.

Opmerking: --

Bepaling van het gehalte aan asbest in grond, waterbodem, bouw- en sloopafval en granulaat minder dan 50 % (V/V) bodemvreemd materiaal conform AS3000

TESTEN RvA L 140

Kiwa Inspection & Testing
Hongkongstraat 5
3047 BR Rotterdam

T: +31 (0)88 998 38 00
E: info@kiwa-inte.com

www.kiwa-inte.com

Analysegegevens

Onze referentie : 2018.029184.1
Analyse volgens norm : conform NEN 5898 AS3000
Zeefmethode : Natte zeefmethode
Datum monstername : onbekend
Datum aanlevering : 24 oktober 2018
Datum analyse : 30 oktober 2018

Monstergegevens

Monsternummer : 776266
Monster omschrijving : AMM6 (003A-004A-007A): 100000055931

Resultaten

	Concentratie asbest t.o.v. totale monster (mg/kgds)	95% betrouwbaarheidsinterval	
		Ondergrens	Bovengrens
Totaal Serpentijnasbest [1]	-	-	-
Totaal Amfiboolasbest [2]	-	-	-
Totaal hechtgebonden	-	-	-
Totaal niet-hechtgebonden	-	-	-
Gewogen concentratie*	**-**	**-**	**-**

Massa monster (nat) : 22,06 kg
Massa monster (droog) : 17,74 kg
Droge stofgehalte : 80,4 %

fractie (mm)	percentage zeeffractie t.o.v. ds. (m/m)	percentage onderzocht (m/m)	soort asbest	soort materiaal	aantal deeltjes	materiaal hecht-gebonden (ja/nee)	concentratie asbest t.o.v. totale monster (mg/kgds)	95% betrouwbaar-heidsinterval onder-grens	95% betrouwbaar-heidsinterval boven-grens	bepalings-grens (mg/kgds)
> 20	0,2	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
8 - 20	0,5	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
4 - 8	0,5	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
2 - 4	0,6	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
1 - 2	0,3	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
0,5 - 1	0,1	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
< 0,5	97,8	0,1 (10 g)	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
Totaal	**100**					**Totaal**	**n.a.**	**-**	**-**	**< 0,1**

n.a. : niet aantoonbaar
[1] Serpentijnasbest : Chrysotiel
[2] Amfiboolasbest : Crocidoliet, Amosiet, Anthofylliet, Tremoliet en Actinoliet
* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn asbest + 10 maal de concentratie amfibool asbest.

Opmerking: --

Bepaling van het gehalte aan asbest in grond, waterbodem, bouw- en sloopafval en granulaat minder dan 50 % (V/V) bodemvreemd materiaal conform AS3000

TESTEN RvA L 140

Kiwa Inspection & Testing
Hongkongstraat 5
3047 BR Rotterdam

T: +31 (0)88 998 38 00
E: info@kiwa-inte.com

www.kiwa-inte.com

Analysegegevens

Onze referentie : 2018.029184.1
Analyse volgens norm : conform NEN 5898 AS3000
Zeefmethode : Natte zeefmethode
Datum monstername : onbekend
Datum aanlevering : 24 oktober 2018
Datum analyse : 30 oktober 2018

Monstergegevens

Monsternummer : 776267
Monster omschrijving : AMM7 (001A-002A-005A-006A): 100000055929

Resultaten

	Concentratie asbest t.o.v. totale monster (mg/kgds)	95% betrouwbaarheidsinterval	
		Ondergrens	Bovengrens
Totaal Serpentijnasbest [1]	-	-	-
Totaal Amfiboolasbest [2]	-	-	-
Totaal hechtgebonden	-	-	-
Totaal niet-hechtgebonden	-	-	-
Gewogen concentratie*	**-**	**-**	**-**

Massa monster (nat) : 22,32 kg
Massa monster (droog) : 17,83 kg
Droge stofgehalte : 79,9 %

fractie (mm)	percentage zeeffractie t.o.v. ds. (m/m)	percentage onderzocht (m/m)	soort asbest	soort materiaal	aantal deeltjes	materiaal hecht-gebonden (ja/nee)	concentratie asbest t.o.v. totale monster (mg/kgds)	95% betrouwbaar-heidsinterval		bepalings-grens (mg/kgds)
								onder-grens	boven-grens	
> 20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8 - 20	0,2	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
4 - 8	0,4	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
2 - 4	0,7	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
1 - 2	0,4	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
0,5 - 1	0,3	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
< 0,5	98,0	0,1 (10 g)	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
Totaal	**100**					**Totaal**	**n.a.**	**-**	**-**	**< 0,1**

n.a. : niet aantoonbaar
[1] Serpentijnasbest : Chrysotiel
[2] Amfiboolasbest : Crocidoliet, Amosiet, Anthofylliet, Tremoliet en Actinoliet
* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn asbest + 10 maal de concentratie amfibool asbest.

Opmerking: --

Bepaling van het gehalte aan asbest in grond, waterbodem, bouw- en sloopafval en granulaat minder dan 50 % (V/V) bodemvreemd materiaal conform AS3000

TESTEN RvA L 140

Kiwa Inspection & Testing
Hongkongstraat 5
3047 BR Rotterdam

T: +31 (0)88 998 38 00
E: info@kiwa-inte.com

www.kiwa-inte.com

Analysegegevens

Onze referentie : 2018.029184.1
Analyse volgens norm : conform NEN 5898 AS3000
Zeefmethode : Natte zeefmethode
Datum monstername : onbekend
Datum aanlevering : 24 oktober 2018
Datum analyse : 30 oktober 2018

Monstergegevens

Monsternummer : 776268
Monster omschrijving : AMM8 (R02A-R02B-Ro2C): 100000055930

Resultaten

	Concentratie asbest t.o.v. totale monster (mg/kgds)	95% betrouwbaarheidsinterval	
		Ondergrens	Bovengrens
Totaal Serpentijnasbest [1]	-	-	-
Totaal Amfiboolasbest [2]	-	-	-
Totaal hechtgebonden	-	-	-
Totaal niet-hechtgebonden	-	-	-
Gewogen concentratie*	**-**	**-**	**-**

Massa monster (nat) : 25,27 kg
Massa monster (droog) : 19,71 kg
Droge stofgehalte : 78,0 %

fractie (mm)	percentage zeeffractie t.o.v. ds. (m/m)	percentage onderzocht (m/m)	soort asbest	soort materiaal	aantal deeltjes	materiaal hecht-gebonden (ja/nee)	concentratie asbest t.o.v. totale monster (mg/kgds)	95% betrouwbaar-heidsinterval		bepalings-grens (mg/kgds)
								onder-grens	boven-grens	
> 20	0,2	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
8 - 20	0,5	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
4 - 8	0,4	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
2 - 4	0,4	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
1 - 2	0,3	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
0,5 - 1	0,2	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
< 0,5	98,0	0,1 (10 g)	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
Totaal	**100**					**Totaal**	**n.a.**	**-**	**-**	**< 0,1**

n.a. : niet aantoonbaar
[1] Serpentijnasbest : Chrysotiel
[2] Amfiboolasbest : Crocidoliet, Amosiet, Anthofylliet, Tremoliet en Actinoliet
* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn asbest + 10 maal de concentratie amfibool asbest.

Opmerking: --

Bepaling van het gehalte aan asbest in grond, waterbodem, bouw- en sloopafval en granulaat minder dan 50 % (V/V) bodemvreemd materiaal conform AS3000

Kiwa Inspection & Testing
Hongkongstraat 5
3047 BR Rotterdam

T: +31 (0)88 998 38 00
E: info@kiwa-inte.com

www.kiwa-inte.com

Analysegegevens

Onze referentie : 2018.029184.1
Analyse volgens norm : conform NEN 5898 AS3000
Zeefmethode : Natte zeefmethode
Datum monstername : onbekend
Datum aanlevering : 24 oktober 2018
Datum analyse : 30 oktober 2018

Monstergegevens

Monsternummer : 776269
Monster omschrijving : AMM9 (026A-027A-028A-029A): 100000055937

Resultaten

	Concentratie asbest t.o.v. totale monster (mg/kgds)	95% betrouwbaarheidsinterval	
		Ondergrens	Bovengrens
Totaal Serpentijnasbest [1]	-	-	-
Totaal Amfiboolasbest [2]	-	-	-
Totaal hechtgebonden	-	-	-
Totaal niet-hechtgebonden	-	-	-
Gewogen concentratie*	**-**	**-**	**-**

Massa monster (nat) : 19,41 kg
Massa monster (droog) : 14,61 kg
Droge stofgehalte : 75,3 %

fractie (mm)	percentage zeeffractie t.o.v. ds. (m/m)	percentage onderzocht (m/m)	soort asbest	soort materiaal	aantal deeltjes	materiaal hecht-gebonden (ja/nee)	concentratie asbest t.o.v. totale monster (mg/kgds)	95% betrouwbaar-heidsinterval		bepalings-grens (mg/kgds)
								onder-grens	boven-grens	
> 20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8 - 20	0,2	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
4 - 8	0,8	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
2 - 4	0,8	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
1 - 2	0,3	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
0,5 - 1	0,1	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
< 0,5	97,8	0,1 (10 g)	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
Totaal	**100**					**Totaal**	**n.a.**	**-**	**-**	**< 0,1**

n.a. : niet aantoonbaar
[1] Serpentijnasbest : Chrysotiel
[2] Amfiboolasbest : Crocidoliet, Amosiet, Anthofylliet, Tremoliet en Actinoliet
* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn asbest + 10 maal de concentratie amfibool asbest.

Opmerking: --

Bijlage **4 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen**

Bijlage **4.1 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabel grond**

Aantal pagina's: 2

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 30-10-2018 - 11:54)

Projectcode	183411
Projectnaam	Nieuweweg te Poeldijk
Monsteromschrijving	MM1
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-1
Monster conclusie	**Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	AW	T	I	RBK
droge stof	%	77,1	**77,1**		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	5,5	**5,5**		--						
CHLOORBENZENEN											
hexachloorbenzeen	ug/kg	1,2	**2,18**	2,18		<=AW	-	0.0085	1.0	2	0.001
EOX		<0,3			--	-					
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN											
o,p-DDT	ug/kg	<1	**1,27**		--	-					
p,p-DDT	ug/kg	4,8	**8,73**		--	-					
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	5,5	**10**	10		<=AW	-	200	950	1700	2.0
o,p-DDD	ug/kg	<1	**1,27**		--	-					
p,p-DDD	ug/kg	<1	**1,27**		--	-					
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**2,55**	2,55		<=AW	-	20	17010	34000	1.4
o,p-DDE	ug/kg	<1	**1,27**		--	-					
p,p-DDE	ug/kg	2,3	**4,18**		--	-					
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	3	**5,45**	5,45		<=AW	-	100	1200	2300	1.4
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	9,9			--	-					4.2
aldrin	ug/kg	2,2	**4**	4		-				320	1.0
dieldrin	ug/kg	120	**218**		--	-					
endrin	ug/kg	<1	**1,27**		--	-					
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	122,9	**223**	223	*	>IND	0,05	15	2007	4000	2.1
isodrin	ug/kg	<1	**1,27**		--	-					
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds	120			--	-					
telodrin	ug/kg	<1	**1,27**		--	-					
alpha-HCH	ug/kg	<1	**1,27**	1,27		<=AW	-	1.0	8500	17000	1.0
beta-HCH	ug/kg	<1	**1,27**	1,27		<=AW	-	2.0	801	1600	1.0
gamma-HCH	ug/kg	<1	**1,27**	1,27		<=AW	-	3.0	601	1200	1.0
delta-HCH	ug/kg	<1	**1,27**		--	--					
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	2,8			--	-					
heptachloor	ug/kg	<1	**1,27**	1,27		<=AW	-	0.70	2000	4000	1.0
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	**1,27**		--	-					
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	**1,27**		--	-					
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**2,55**	2,55		<=AW	-	2.0	2001	4000	1.4
alpha-endosulfan	ug/kg	<1	**1,27**	1,27		<=AW	-	0.90	2000	4000	1.0
hexachloorbutadieen	ug/kg	<1	**1,27**			<=AW	-	3.0			1.0
endosulfansulfaat	ug/kg	<1	**1,27**		--	--					
trans-chloordaan	ug/kg	<1	**1,27**		--	-					
cis-chloordaan	ug/kg	<1	**1,27**		--	-					
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**2,55**	2,55		<=AW	-	2.0	2001	4000	1.4
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgds	142,6			--	-					
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	ug/kg	141,7	**258**		--	<=AW	-				

Monstercode	Monsteromschrijving
12898009-001	*MM1 001B (45-65) 002B (45-65) 003B (15-70) 004B (15-65)*

Legenda

Verklaring kolommen

SR	*Resultaat op het analyserapport*
BT	*Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.*
BC	*Toetsoordeel*
ST	*SYNLAB toetsings resultaat (door SYNLAB berekend)*
SC	*SYNLAB toetsings conclusie (door SYNLAB bepaald)*
AW	*Achtergrondwaarde (door SYNLAB beheerd)*
T	*Tussenwaarde (door SYNLAB berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)*
I	*Interventie waarde (door SYNLAB beheerd)*
RBK	*Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
BI	*SYNLAB berekende BodemIndex waarde: =(BT - (S of AW)) / (I - (S of AW))*

Verklaring toetsingsoordelen

-	*Geen toetsoordeel mogelijk*
--	*Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing*
---	*Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
<=AW	*Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde*
WO	*Wonen*
IN	*Industrie*
,zp	*Interventiewaarde ontbreekt :zorgplicht van toepassing*
>I	*Groter dan interventiewaarde*
>(ind)I	*INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden*
somIW>1	*Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)*
^	*Enkele parameters ontbreken in de som*
>IND	*Groter dan industrie*
*	*Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SYNLAB beheerd)*
**	*Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SYNLAB beheerd)*
***	*Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SYNLAB beheerd)*

Kleur informatie

Rood	*> Interventiewaarde*
Roze	*> Industrie*
Oranje	*>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)*
Blauw	*>= Achtergrond waarde*

Bijlage

4.2 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabel grondwater

Aantal pagina's: 2

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb
(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 31-10-2018 - 10:43)

Projectcode	183411
Projectnaam	Nieuweweg te Poeldijk
Monsteromschrijving	003B-01-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	S	T	I	RBK
EOX	ug/l	<1	**0,7**	<1	--		--				

Monstercode	Monsteromschrijving
12902162-001	*003B-01-1 003B (200-300)*

Legenda

Verklaring kolommen

SR	*Resultaat op het analyserapport*
BT	*Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.*
BC	*Toetsoordeel*
ST	*SYNLAB toetsings resultaat (door SYNLAB berekend)*
SC	*SYNLAB toetsings conclusie (door SYNLAB bepaald)*
AW	*Achtergrondwaarde (door SYNLAB beheerd)*
T	*Tussenwaarde (door SYNLAB berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)*
I	*Interventie waarde (door SYNLAB beheerd)*
RBK	*Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
BI	*SYNLAB berekende BodemIndex waarde: =(BT - (S of AW)) / (I - (S of AW))*

Verklaring toetsingsoordelen

-	*Geen toetsoordeel mogelijk*
--	*Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing*
---	*Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
<=AW	*Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde*
<=S	*Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde*
>S	*Groter dan de streefwaarde*
>I	*Groter dan interventiewaarde*
>(ind)I	*INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden*
^	*Enkele parameters ontbreken in de som*
*	*Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SYNLAB beheerd)*
**	*Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SYNLAB beheerd)*
***	*Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SYNLAB beheerd)*

Kleur informatie

Rood *> Interventiewaarde*
Oranje *>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)*
Blauw *> streefwaarde*

Bijlage **5 Verklarende woordenlijst**

Aantal pagina's: 1

Verklarende woordenlijst

Achtergrondwaarde (A): deze waarde is voor grond vastgesteld op basis van gehalten die van nature in de bodem voorkomen. Grond die de achtergrondwaarde overschrijdt, wordt aangeduid als licht verontreinigd.
Besluit bodemkwaliteit (Bbk): op 1 juli 2008 is het Besluit bodemkwaliteit in werking getreden. Er kan sprake zijn van een generiek beleid of een gebied specifiek beleid. Volgens dit besluit kan per gemeente een beleid worden gevoerd, waarin rekening gehouden is met locatie specifieke omstandigheden in de bodem. In voorliggende rapportage zijn de resultaten van de uitgevoerde analyses getoetst aan het generieke beleid.
Bodemverontreiniging: situatie waarbij stoffen zich op een zodanige wijze in de bodem bevinden, dat deze stoffen zich met de bodem kunnen vermengen, met de bodem kunnen reageren, zich in de bodem kunnen verspreiden en/of ongecontroleerd kunnen verplaatsen én één of meer van de functionele eigenschappen, die de bodem voor mens, plant of dier heeft, verminderen of bedreigen.
EC (µS/cm): geleidingsvermogen, weergegeven in microsiemens per centimeter
Geval van ernstige verontreiniging: er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten gehalte van minimaal 25 m^3 bodemvolume in het geval van een grondverontreiniging of van minimaal 100 m^3 grondwater in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde. Asbest is uitgezonderd van dit volumecriterium.
Interventiewaarde (I): deze waarde geeft aan wanneer er sprake kan zijn van een dreigende ernstige vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, plant en dier. Grond die de interventiewaarde overschrijdt, wordt aangeduid als sterk verontreinigd.
mg/kg ds: milligram per kilogram droge stof
m -mv: meter minus maaiveld
NEN 5725: Norm voor het uitvoeren van vooronderzoek. Het vooronderzoek wordt uitgevoerd voorafgaande aan een bodemonderzoek. De bij het vooronderzoek verzamelde gegevens dienen als basis voor het opstellen van een juiste onderzoeksstrategie.
NEN 5740+A1: Norm voor het opstellen van een strategie voor het uitvoeren van een bodemonderzoek naar de aan-/ afwezigheid van een verontreiniging in de bodem. De norm is van toepassing bij zowel onverdachte als verdachte locaties.
NEN 5740 pakket grond: standaard analysepakket voor het uitvoeren van een bodemonderzoek. Het standaard grondpakket bevat de volgende parameters: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), polychloorbifenylen (PCB) en minerale olie.
NEN 5740 pakket grondwater: standaard analysepakket voor het uitvoeren van een bodemonderzoek. Het standaard grondwaterpakket bevat de volgende parameters: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN), vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCl) en minerale olie.
NTU: eenheid om troebelheid van het grondwater aan te geven
Organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB): analysepakket voor bestrijdingsmiddelen (onder andere DDT).
pH: zuurgraad
Streefwaarde (S): deze waarde is voor grondwater vastgesteld op basis van gehalten die van nature in de bodem voorkomen. Grondwater wat de streefwaarde overschrijdt, wordt aangeduid als licht verontreinigd.
Tussenwaarde (T): De tussenwaarde, zoals benoemd in onder meer de NEN 5740 en de Regeling Uniforme Saneringen, maakt geen onderdeel meer uit van de toetsing die noodzakelijk is vanuit de Circulaire bodemsanering en Besluit bodemkwaliteit. In praktijk wordt de waarde nog wel vaak weergegeven bij toetsingen. Deze waarde geeft de milieukwaliteit aan, waarbij er sprake is van verhoogde, maar in het algemeen niet potentieel onaanvaardbare, risico's voor mens en milieu. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie. De waarde zit tussen de achtergrond-/ streefwaarde en interventiewaarde in. Grond(water) die de tussenwaarde wel maar niet de interventiewaarde overschrijdt, wordt aangeduid als matig verontreinigd.
µg/l: microgram per liter
Verdachte locatie: locatie waarvoor op grond van het vooronderzoek concrete aanwijzingen bestaan dat die locatie, of een deel ervan is verontreinigd met een of meerdere stoffen.
Wet bodembescherming (Wbb): de Wet bodembescherming stelt regels om de bodem (grond en grondwater) te beschermen. Daarnaast worden de saneringen van verontreinigde grond en grondwater door middel van de Wbb geregeld.

Bijlage **6 Verklaring onafhankelijkheid conform eisen Bbk en BRL SIKB 2000**

Aantal pagina's: 1

Verklaring onafhankelijkheid conform eisen Bbk en BRL SIKB 2000

Projectnummer: 183411
Locatie: ter hoogte van Paul Captijnlaan 10-14 / Nieuweweg te Poeldijk
Opdrachtgever: Klok Groep BV

De veldwerker, waarvan de naam hieronder wordt vermeld, verklaart hierbij dat alle kritische functies onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen.

Naam veldwerker	Datum veldwerk	Handtekening
Benjamin (B.A.W.) van Duijn	18-10-2018 19-10-2018 26-10-2018	

Bijlage 8 Verkennend bodemonderzoek Nieuweweg

BK Ingenieurs B.V.

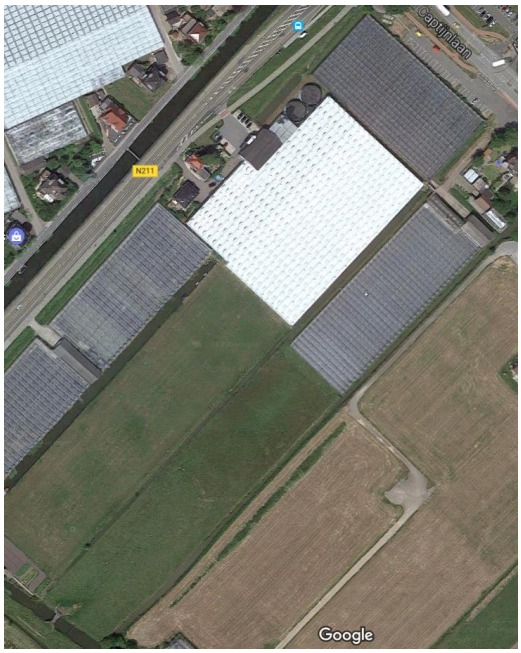
Daltonstraat 30D
Postbus 3064
3301 DB Dordrecht

088 321 25 10
info@bkingenieurs.nl
www.bkingenieurs.nl

BANK NL12ABNA0580551261
KVK 34082755
BTW NL801876497B01

Gecertificeerd volgens ISO 9001

Verkennend bodemonderzoek Nieuweweg te Poeldijk



Opdrachtgever:	KlokGroep BV de heer S. van Swaaij Kanaalstraat 200 6541 XN Nijmegen
Projectnummer:	171216
Versienummer:	1.0
Plaats, datum:	Dordrecht, 26 april 2017
Auteur:	ing. T. Hoekstra
Controleur:	ing. K. Feenstra

Paraaf:

Paraaf:

Samen werken aan morgen.

Inhoudsopgave

pagina

1 Inleiding ... 3
1.1 Uitgangspunten van het bodemonderzoek ... 3
1.2 Indeling van de rapportage ... 4
2 Vooronderzoek ... 5
2.1 Historische en actuele gegevens van de onderzoekslocatie ... 5
2.2 Voorgaand bodemonderzoek op de onderzoekslocatie en directe omgeving ... 7
2.3 Achtergrondgehalten ... 7
2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie ... 7
2.5 Onderzoekshypothese en -strategie ... 8
3 Uitgevoerd bodemonderzoek ... 9
3.1 Onderzoeksmethode ... 9
3.2 Uitgevoerd onderzoeksprogramma ... 9
4 Resultaten ... 10
4.1 Ondiepe bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen ... 10
4.2 Bodemnormering ... 10
4.3 Samenvatting toetsingsresultaten ... 10
4.4 Interpretatie van de analyseresultaten ... 15
5 Conclusies en aanbevelingen ... 16

Bijlagen

1 Tekeningen
1.1 Topografische ligging
1.2 Overzichtstekening
1.3 Kadastrale kaart
2 Boorprofielen
3 Analyserapporten
3.1 Analyserapporten grond
3.2 Analyserapport grondwater
4 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen
4.1 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen grond
4.2 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen grondwater
5 Verklarende woordenlijst
6 Verklaring onafhankelijkheid conform eisen Bbk en BRL SIKB 2000

1 Inleiding

In opdracht van KlokGroep BV heeft BK Ingenieurs B.V. (BK) in april 2017 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie aan de Nieuweweg (nabij nummer 52) te Poeldijk. Het bodemonderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van een voorgenomen aankoop van de percelen en de aanvraag van een omgevingsvergunning alsmede de bestemmingsplanwijziging. Het doel van het verkennend bodemonderzoek is aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond of het freatisch grondwater in gehaltes boven respectievelijk de achtergrondwaarden en de streefwaarden.

Erkenning
Conform het Besluit bodemkwaliteit (hoofdstuk 2) is erkenning verplicht voor personen of bedrijven die (kritische) werkzaamheden met verontreinigde grond en/of baggerspecie uitvoeren en begeleiden. De erkenning voor deze werkzaamheden wordt verleend aan een persoon of instelling door het ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM).

BK Ingenieurs B.V. is voor de BRL SIKB 2000 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek' in het bezit van het procescertificaat met nummer VB-075 afgegeven door SGS INTRON Certificatie B.V. Voor het uitvoeren van (het milieuhygiënisch veldwerk bij) bodemonderzoek beschikt BK Ingenieurs B.V. over erkenning afgegeven door de afdeling Bodem+ van de directie RWS Leefomgeving. Deze erkenning is van toepassing op de BRL SIKB 2000 protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018. BK Ingenieurs B.V. beschikt over personeel dat geregistreerd staat onder deze erkenning.

Onafhankelijkheid
In deze context verklaart BK dat hij tot de opdrachtgever in geen andere relatie staat dan die van opdrachtnemer - opdrachtgever.

In bijlage 6 verklaren de veldwerkers, betrokken bij de uitvoering van het voorliggend bodemonderzoek op de locatie, dat alle kritische functies onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen.

1.1 Uitgangspunten van het bodemonderzoek

Hieronder zijn de uitgangspunten van het verkennend bodemonderzoek genoemd.

- Het vooronderzoek moet voldoen aan de Nederlandse Norm 5725 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek" (NEN 5725 uit 2009).
- Het bodemonderzoek moet voldoen aan de Nederlandse Norm "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (NEN 5740+A1 uit april 2016).
- Het onderzoek moet, voor zover mogelijk of noodzakelijk, een relatie leggen tussen de oorzaak/bron en de geconstateerde verontreiniging aan de hand van de historische en actuele gegevens.
- Het bodemonderzoek, de monsterneming en rapportage zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000.
- De boorprofielen (bijlage 2) zijn opgesteld en beschreven conform de NEN 5104 en alleen van toepassing voor onderhavig bodemonderzoek.
- De tekening in bijlage 1.2 is alleen geschikt voor maatvoering van onderhavig bodemonderzoek.
- Er wordt getoetst aan het kader van de Wet bodembescherming.
- Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 - veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek en de bijbehorende protocollen 2001 en 2002.
- De voorbehandeling van de monsters is conform AS3000 uitgevoerd. De monsters zijn aangeleverd bij een RvA-geaccrediteerd laboratorium en is erkend in het kader van het Besluit bodemkwaliteit voor analyse en conservering van grond, baggerspecie en grondwater onder AS3000.

1.2 Indeling van de rapportage

Het bodemonderzoek bestaat uit vijf hoofdstukken. Het vooronderzoek dat omschreven is in hoofdstuk 2 omvat historische en actuele locatiegegevens en gegevens van bodemonderzoeken op aangrenzende terreinen. Verder worden in het vooronderzoek de regionale bodemopbouw, regionale geohydrologie en de onderzoekshypothese en -strategie beschreven. Het uitgevoerde bodemonderzoek wordt beschreven in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 behandelt de resultaten van het veldwerk, de chemische analyses en de toetsing aan de normering. De conclusies en aanbevelingen van het onderzoek worden weergegeven in hoofdstuk 5.

2 Vooronderzoek

Het standaard vooronderzoek heeft zich gericht op de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende percelen. Het vooronderzoek is uitgevoerd volgens de NEN 5725. De gegevens van het vooronderzoek zijn verkregen door middel van inspectie van de onderzoekslocatie, voorafgaand aan het veldwerk, op 11 april 2017 uitgevoerd door de heer R. Vos. Daarnaast zijn gegevens geïnterpreteerd van www.bodemloket.nl, cyclomedia, www.topotijdreis.nl, topografische- en geohydrologische kaarten en de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (https://archeologieinnederland.nl). Tevens is informatie verkregen van de huidige eigenaar van de percelen (de heer J.M.N.M. van der Hark). Inzake het verkrijgen van historische informatie is een aanvraag ingediend bij Omgevingsdienst Haaglanden; de Omgevingsdienst heeft aangegeven niet binnen de gebruikelijke 10 dagen de informatie te kunnen leveren. In verband met de spoedige overdracht, is het onderzoek gebaseerd op de (onderstaande) beschikbare historische informatie.

2.1 Historische en actuele gegevens van de onderzoekslocatie

De algemene gegevens van de onderzoekslocatie staan vermeld in tabel 1. De topografische ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.1. Een overzichtstekening van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 1.2. Een kadastrale kaart is opgenomen als bijlage 1.3.

tabel 1: gegevens onderzoekslocatie

adres	Nieuweweg te Poeldijk
kadastrale aanduiding	Gemeente Monster, sectie K, perceelnummer 4331, 7577 (voorheen 4332) en 4157
eigenaar	de heer J.M.N.M. van der Hark
oppervlakte	perceel 4331: 6.625 m^2 perceel 7577: 10.373 m^2 perceel 4157: 5.115 m^2
bebouwing	kassen, stalling en stookruimte
terreinverharding	onverhard, plaatselijk asfalt en beton
bodembedreigende activiteiten	gedempte sloot en gebruik van bestrijdingsmiddelen; geen boven- en/of ondergrondse tanks voor de opslag van brandstoffen

In tabel 2 staan de historische, huidige en toekomstige gegevens over de locatie vermeld.

tabel 2: historische, huidige en toekomstige bodemgebruik onderzoekslocatie

historisch:	
gebruik locatie	agrarische functie
voormalige bodembedreigende activiteiten	gebruik van bestrijdingsmiddelen en gedempte sloot
verwachting ten aanzien van archeologie	het gebied heeft geen archeologische waarde (bron: https://archeologieinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/amk-en-ikaw)*
verwachting ten aanzien van niet gesprongen explosieven (NGE)	er zijn geen gegevens voorhanden omtrent de verwachting van NGE*
huidig:	
gebruik locatie	perceel 4331: kas, buiten gebruik; stalling auto's in garage perceel 7577: weiland perceel 4157: kas, buiten gebruik
bodembedreigende activiteiten	-
toekomstig:	
gebruik locatie	nieuwbouw

[#] dit betreft een verwachting en is niet gebaseerd op uitgebreid onderzoek.

Perceel K 4331
Het perceel bevindt zich westelijk van de Paul Captijnlaan en zuidelijk van de Nieuweweg. Aan de noord en zuidkant van het perceel grenst een watergang, die buiten de onderzoekslocatie valt. Tot 1973 had het perceel een agrarische functie (bron: www.topotijdreis.nl). Hierna is er bebouwing op de locatie gerealiseerd, ervan uitgaand dat dit het huidige kassencomplex betreft. Noordelijk van het kassencomplex bevindt zich een stookruimte en een garage (zie bijlage 1.4). Binnen de garage vindt alleen stalling van enkele auto's plaats. Volgens de eigenaar heeft er nooit onderhoud en/of reparaties aan de auto's plaatsgevonden binnen de garage. Er worden (werden) geen vloeibare producten opgeslagen. Aansluitend aan de garage bevindt zich de stookruimte. Hierbinnen staan twee stoomketels, een put en een aggregaat. Volgens de eigenaar hebben de stoomketels als brandstof altijd gas gebruikt. In de put heeft alleen slootwater gestroomd. De verharding binnen de garage en de stookruimte bestaat uit beton. Het kassencomplex is buiten gebruik gesteld en het afbouwen van het kassencomplex is begonnen.

Perceel K 7577 (voorheen 4332)
Het perceel grenst aan de westelijke kant van perceel K 4331 en is zuidelijk gelegen van de Nieuweweg. Een watergang doorkruist het perceel aan de westkant en loopt van noord naar zuid. Een brug verbindt perceel 7577 met perceel 7578 dat voorheen samen als perceel 4332 werd beschouwd. Perceel 7578 valt buiten de onderzoek locatie. Perceel 7577 wordt tevens aan de noordelijke en zuidelijk kant begrensd door watergangen. De watergangen vallen buiten de onderzoekslocatie. In de periode 1990-1994 heeft op de oostelijke helft van het perceel bebouwing gestaan, hierbij uitgaande van een kassencomplex. Volgens de eigenaar hebben er schapen op het perceel gestaan. Momenteel is het perceel onbebouwd en onverhard.

Perceel K 4157
Het perceel is westelijk gelegen van de Paul Captijnlaan en zuidelijk van de Nieuweweg. Aan de oostzijde van het perceel grenst een parkeerplaats. Op het perceel staat momenteel een kassencomplex. Volgens www.topotijdreis.nl is er omstreeks 1973 een watergang gedempt, gelegen in het midden van het perceel. Tevens heeft er tot 1981 andere bebouwing gestaan dan het huidige kassencomplex, wat voor soort bebouwing is onbekend. Tot circa 1986 was het terrein onbebouwd, daarna is het kassencomplex gebouwd. Het kassencomplex is momenteel buiten gebruik gesteld en het afbouwen van het kassencomplex is begonnen.

Er is geen informatie bekend over de aanwezigheid van puin in de bodem of eerdere bebouwing op de locatie. Er zijn volgens informatie van opdrachtgever geen asbesthoudende materialen in de kassen en overige bebouwing aanwezig (geweest).

Volgens het rapport 'Bodembeheernota Gemeente Westland' valt de onderzoekslocatie binnen de gebiedsindeling 'Kassen <1945'. Locaties waar in de periode 1950-1975 kassen aanwezig zijn geweest, zijn verdacht op het voorkomen van verhoogde gehalten aan bestrijdingsmiddelen in de bodem.

Samenvattend zijn de verdachte activiteiten op de onderzoekslocatie het gebruik van bestrijdingsmiddelen in het verleden ter plaatse van de (voormalige) kassen en de gedempte sloot op perceel K 4157.

2.2 Voorgaand bodemonderzoek op de onderzoekslocatie en directe omgeving

Onderzoekslocatie
Op de locatie zijn zover bekend twee bodemonderzoeken uitgevoerd (bron: www.bodemloket.nl). De gegevens zijn opgenomen in tabel 3.

tabel 3: bodemonderzoek onderhavig perceel

Adres	Onderzoek (soort, kenmerk, datum, bureau)	Bijzonderheden/ conclusie
K 4331 (Nieuweweg 52)	Nul- of Eindsituatieonderzoek, 2016581, 1999-01-08, CBB	Verontreinigde (onderzochte) activiteiten: Bestrijdingsmiddelenopslagplaats en glastuinbouw Status: Voldoende onderzocht
K 7577	Onbekend	Volgens bodemloket is een onderzoek uitgevoerd, maar hiervan zijn thans geen gegevens bekend

Directe omgeving
In de onderstaande tabel zijn de bodemonderzoeken, voor thans zover bekend, samengevat die zijn uitgevoerd nabij de onderzoekslocatie (zie tabel 4).

tabel 4: bodemonderzoek directe omgeving

Adres	Onderzoek (soort, kenmerk, datum, bureau)	Bijzonderheden/ conclusie
K 6104 (Nieuweweg 54)	Verkennend bodemonderzoek, 5021731, 1999-03-23, CBB	Status: er moet op de locatie een nader onderzoek worden uitgevoerd. Of dit daadwerkelijk is gedaan is onbekend.
K 7138 (Nieuweweg 56)	Nul- of Eindsituatieonderzoek, 5203831, 1999-03018, CBB	Status: er moet op de locatie een oriënterend onderzoek worden uitgevoerd naar de aard en ernst van de (mogelijke) verontreinigingen. Het is niet bekend of dit is uitgevoerd.
K 3812 en 6528 (Polderdijkhout)	Verkennend bodemonderzoek, WZP0151284, 2016-03-22, Vanderhelm Milieubeheer B.V.	Onbekend
K 3812 en 6528 (Polderdijkhout)	Saneringsplan, P16161639-PLN-003, 2016-06-14, Vanderhelm Milieubeheer B.V.	Status: uitvoeren aanvullend onderzoek. Het is onbekend of dit is uitgevoerd.

2.3 Achtergrondgehalten

Op basis van de bodemkwaliteitskaart (BKK) in het rapport 'Bodembeheernota Gemeente Westland' valt de bovengrond binnen de zonering 'Wonen' en de ondergrond binnen 'Achtergrondwaarde'. In het rapport staan kaarten van de indicatieve kwaliteit van de bovengrond met betrekking tot Drins en DDTED. De resultaten met betrekking tot de onderzoekslocatie staan in de onderstaande tabel.

tabel 5: Zonering Drins en DDTED voor de onderzoekslocatie

Parameters	Bovengrond	Ondergrond
Drins	Industrie (P95 overschrijdt maximale waarde klasse Industrie)	Industrie (P95 overschrijdt maximale waarde klasse Industrie)
DDTED	Industrie	Achtergrondwaarde

2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Voor de bodemgegevens en de geohydrologische informatie is gebruikgemaakt van de grondwaterkaart van Nederland opgesteld door Dienst Grondwaterverkenning TNO) en het Hydrogeologisch Model REGIS II van TNO-NITG. Hieronder zijn in tabel 6 de regionale gegevens (tot circa 10 m -mv) samengevat.

tabel 6: regionale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Geohydrologische eenheid	Geologische formatie	Lithologie
0 – 0,5	Doorlatende deklaag	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Schoorl	Zand, zeer fijn tot matig fijn
0,5 – 3,0	Slecht doorlatende deklaag	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren	Zand, zeer fijn tot matig grof, lokaal kleiig, schelphoudend, kalkrijk
3,0 – 9,5	Doorlatende deklaag	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Zandvoort	Zand, matig fijn tot zeer grof schelphoudend, kalkrijk

De grondwaterstroming van het ondiepe freatische grondwater wordt sterk beïnvloed door omgevingsfactoren zoals omliggende sloten.

De locatie is volgens de Structuurvisie Gemeente Westland (2010) niet gelegen in een grondwater- en/of bodembeschermingsgebied.

2.5 Onderzoekshypothese en -strategie

Het onderzoeksprogramma voldoet aan de Nederlandse Norm "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (NEN 5740 uit 2009). De onderzoekslocatie is onderverdeeld in twee deellocaties, die onderstaand zijn beschreven.

Perceel K 4331, 7577 en 4157
De drie percelen kunnen als één locatie worden beschouwd, aangezien ze vrijwel aaneengesloten liggen en een vergelijkbaar gebruik hebben (gehad). De percelen zijn in eigendom bij één eigenaar. Op basis van de aanleiding, het doel en de historische informatie is voor de bovengrond gekozen voor de strategie 'verdachte locatie, diffuse bodembelasting, niet lijnvormig, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming (VED-HE-NL)'. Voor de ondergrond is de strategie 'onverdachte locatie, niet lijnvormig (ONV-NL)' gekozen.

'Gedempte sloot', ter plaatse van perceel K 4157
Ter plaatse van de gedempte sloot in perceel K 4157 is één raai haaks op de gedempte sloot uitgevoerd. Deze raai bestaat uit drie boringen tot circa 2,0 m -mv met een onderlinge afstand van circa 3 meter. Indien zintuigelijk kenmerken worden waargenomen van dempingsmateriaal of een voormalige slootbodem zal deze laag aanvullend worden geanalyseerd op het NEN 5740 pakket, inclusief OCB.

Voor vrijwel de gehele onderzoekslocatie is sprake (geweest) van de aanwezigheid van kassen. Hierdoor is de locatie potentieel verdacht op het voorkomen van verhoogde gehalten aan bestrijdingsmiddelen in de bodem. Daarmee zal het analyseprogramma worden uitgebreid met analyse van organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB).

3 Uitgevoerd bodemonderzoek

De veldwerkzaamheden hebben plaatsgevonden op 11 april 2017 en 18 april 2017. De grondwatermonsters zijn conform de norm minimaal één week na plaatsing van de peilbuis op 18 april 2017 genomen. De werkzaamheden zijn uitgevoerd door personen die voor de betreffende werkzaamheden bij Bodem+ geregistreerd staan onder de erkenning van BK Ingenieurs B.V. In bijlage 6 staan de namen van alle bij het project betrokken veldwerkers en/of boormeesters vermeld.
De werkzaamheden zijn aangenomen door vestiging Dordrecht en uitgevoerd door personeel van vestiging IJmuiden.

3.1 Onderzoeksmethode

Het boor- en monsternemingsgereedschap waarvan bij het bodemonderzoek gebruikgemaakt is, staat per boring beschreven in de boorprofielen in bijlage 2. Tijdens de boorwerkzaamheden is de grond voortdurend zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van bodemvreemde materialen en verontreinigende stoffen.

3.2 Uitgevoerd onderzoeksprogramma

In tabel 7 zijn de uitgevoerde werkzaamheden samengevat.

tabel 7: uitgevoerd onderzoeksprogramma

Deellocaties	Aantal boringen	Aantal peilbuizen	Analyses grond	Analyses grondwater
Perceel 4331, 7577 en 4157 (2,2 ha)	23 x tot 0,5 m -mv 7 x tot 2,0 m -mv	3①	7 x NEN 5740 grondpakket en OCB (bovengrond) 3 x NEN 5740 grondpakket en OCB (ondergrond)	3 x NEN 5740 grondwaterpakket
Gedempte sloot	3 x tot 2,0 m -mv	-	1 x NEN 5740 grondpakket en OCB	-

m -mv meters beneden maaiveld
① de bovenkant van het filter staat circa 0,5 meter beneden de grondwaterstand

In totaal zijn op basis van ligging, diepte en bodemopbouw tien mengmonsters samengesteld en geanalyseerd op een NEN 5740 grondpakket en OCB. Er zijn drie grondwatermonsters geanalyseerd op een NEN 5740 grondwater-pakket.

Ter plaatse van de gedempte sloot is in één boring een zwakke puinbijmenging in de bodem aangetroffen. De grondlaag is geanalyseerd op de parameters van het NEN-5740 pakket en OCB.

Voor de samenstelling van de grondmengmonsters en gegevens over de grondwatermonsters wordt verwezen naar respectievelijk tabel 8 en tabel 9 (resultaten).

De locaties van de verrichte boringen en geplaatste peilbuizen zijn aangegeven op de overzichtstekening in bij-lage 1.2. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3.

4 Resultaten

4.1 Ondiepe bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

In bijlage 2 is de bodemopbouw van de onderzoekslocatie per boring weergegeven. Hierin zijn ook de zintuiglijke waarnemingen vermeld.

Uit de boorprofielen blijkt dat de bovengrond binnen perceel 4157 tot 0,2 m -mv over het algemeen uit matig fijn, zwak siltig, sterk humeus zand bestaat. Onder de zandlaag begint een matig zandige kleilaag die over het algemeen doorloopt tot de maximale geboorde diepte van 2,0 m -mv. Alleen bij peilbuis 003 begint op 1,5 m -mv een zandlaag tot op een diepte van 2,5 m -mv.

Binnen perceel 4157 is ter plaatse van de gedempte sloot zintuiglijk zwak puinhoudende grond waargenomen, op een diepte van 0,5 – 1,0 m -mv.

Ter plaatse van perceel 4331 bestaat de bovengrond tot 0,2 m -mv uit sterk humeus, sterk zandige klei. Alleen bij boring 011 en 020, noordelijk geplaatst van de stookruimte, bestaat de bovengrond tot 0,7 m -mv uit matig grof, zwak siltig, zwak grindig zand. De ondergrond bestaat over het algemeen tot 2 m -mv uit zwak tot matig siltig klei.

Binnen perceel 7577 bestaat de bovengrond (0-0,5 m -mv) over het algemeen uit een zwak humeus, zwak siltige kleilaag. De ondergrond bestaat van 0,5 tot 1,5 m -mv uit een matig siltige kleilaag. Op een diepte van 1,5 tot 2,0 m -mv bestaat de grond uit een sterk zandige kleilaag. Alleen bij peilbuis 024 is op een diepte van 1,7 tot de maximale geboorde diepte van 2,7 m -mv een uiterst fijn, zwak siltige zandlaag aangetroffen.

De grondwaterstand is tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden waargenomen op een diepte van circa 1,0 m -mv.

Tijdens de veldwerkzaamheden is visueel geen asbestverdacht materiaal op het maaiveld (ter plaatse van de boringen) en in de opgeboorde grond aangetroffen.

4.2 Bodemnormering

Voor de beoordeling van de bodemkwaliteit worden de resultaten van de chemische analyses van grond- en grondwatermonsters getoetst aan de bodemnormen die zijn vastgesteld in de vigerende wet- en regelgeving, inclusief richtlijnen opgesteld door het ministerie van Infrastructuur en Milieu. BK ingenieurs maakt gebruik van het toetsprogramma van ALcontrol dat is gevalideerd met behulp van de Bodem Toets en Validatie (BoToVa)-service van het ministerie. De toetsing conform BoToVa is opgenomen in bijlage 4. Voor de volledige tekst van de bodemnormering wordt verwezen naar www.overheid.nl.

4.3 Samenvatting toetsingsresultaten

De analyseresultaten, de getoetste gestandaardiseerde gehalten en de normwaarden waar aan getoetst is, staan weergegeven in bijlage 4. In tabel 8 en tabel 9 staan de stoffen vermeld waarvan het gestandaardiseerd gehalte in grond of de concentratie in grondwater de normwaarden voor grond en grondwater overschrijden. Met “gestandaardiseerd” wordt bedoeld: omgerekend naar standaard bodem. Daarnaast zijn de resultaten van de grondanalyses indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit. Deze gegevens staan eveneens opgenomen in tabel 8.

Op enkele analysecertificaten uit bijlage 3 staan de volgende opmerkingen bij enkele parameters vermeld:

- *Op certificaat 12516402 staat bij monster R02-3 vermeld dat het gehalte benzo(a)antraceen indicatief is in verband met de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting.* Een onbekende en mogelijk niet geanalyseerde stof heeft de analyses van de betreffende parameter verstoord. De betrouwbaarheid van het analyseresultaat is daardoor beperkt.

- *Op certificaat 12519888 staat bij monster MM04 vermeld dat het gehalte DDT en dieldrin indicatief is in verband met de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting.* Een onbekende en mogelijk niet geanalyseerde stof heeft de analyses van de betreffende parameter verstoord. De betrouwbaarheid van het analyseresultaat is daardoor beperkt.

- *Op certificaat 12519889 staat dat bij de drie peilbuizen vermeld dat het geanalyseerd is met behulp van ICP-MS, conform NEN-EN-ISO in plaats van ICP-AES. Dit heeft geen invloed op de conclusie van het voorliggend onderzoek*.

tabel 8: overschrijding van de normwaarde door gestandaardiseerd gehalte in grond

Monster-code	Boringen	Traject (m -mv)	Zintuiglijke waarneming en bodemsoort	Uitgevoerde analyse	> AW [mg/kg ds]	> T [mg/kg ds]	> I [mg/kg ds]	Indicatieve toetsing Bbk
Perceel 4157								
MM01	001, 004, 006, 008	0,0 – 0,2	zand	NEN 5740 pakket grond + OCB	lood (193) molybdeen (1,6) zink (157) som aldrin/dieldrin/ endrin (0,02)	-	-	WO
MM02	002, 005, 007, 010	0,2 – 0,7	klei	NEN 5740 pakket grond + OCB	cadmium (0,635) lood (75,9) som DDD (0,0294) som aldrin/dieldrin/ endrin (0,0737)	-	-	IN
MM03	003, 007, 010	0,7 – 2,0	klei	NEN 5740 pakket grond + OCB's	-	-	-	<=AW
R02-3	R02	0,5 – 1,0	klei, zwak baksteenhoudend	NEN 5740 pakket grond + OCB	kwik (0,184) PAK-totaal (3,32) hexachloorbenzeen (0,0615) som DDD (0,346) som DDE (0,108) som aldrin/dieldrin/ endrin (0,112)	-	-	IN
Perceel 4331								
MM04	011, 020	0,0 – 0,5	zand, zwak grindig	NEN 5740 pakket grond + OCB	lood (76) zink (342) PAK-totaal (11,1) som PCB (0,140) som aldrin/dieldrin/endrin (0,021)			IN
MM05	013, 015, 017, 019	0,0 – 0,2	klei	NEN 5740 pakket grond + OCB	lood (85,2) som aldrin/dieldrin/ endrin (0,0895)	-	-	IN
MM06	012, 014, 016, 018	0,2 – 0,7	klei	NEN 5740 pakket grond + OCB	som aldrin/dieldrin/endrin (0,557)	-	-	>IND

Monster-code	Boringen	Traject (m -mv)	Zintuiglijke waarneming en bodemsoort	Uitgevoerde analyse	> AW [mg/kg ds]	> T [mg/kg ds]	> I [mg/kg ds]	Indicatieve toetsing Bbk
MM07	011, 012, 013, 016, 020	0,7 – 2,0	klei	NEN 5740 pakket grond + OCB	-	-	-	<=AW
Perceel 7577								
MM08	022, 023, 031, 033	0,0 – 0,5	klei	NEN 5740 pakket grond + OCB	-	-	-	<=AW
MM09	025, 026, 028, 030	0,0 – 0,5	klei	NEN 5740 pakket grond + OCB	lood (61,1)	-	-	<=AW
MM10	021, 028, 031	0,5 – 1,5	klei	NEN 5740 pakket grond + OCB	-	-	-	<=AW

> AW : gestandaardiseerd gehalte groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd)
> T : gestandaardiseerd gehalte groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)
> I : gestandaardiseerd gehalte groter dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)
- : geen gestandaardiseerd gehalte boven de betreffende normwaarde
<=AW : gehalte is indicatief kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO : gehalte voldoet indicatief aan klasse 'Wonen'
IN : gehalte voldoet indicatief aan klasse 'Industrie'
>IND : gehalte is indicatief groter dan klasse 'Industrie'

tabel 9: overschrijding van de normwaarde door concentratie in grondwater

Grondwater-monster-code	Filterstelling (m -mv)	Grondwater-stand (m -mv)	Elektrische geleidbaar-heid (µS/cm)	Zuur-graad (-)	Troebel-heid (NTU)	Uitgevoerde analyses	> S [µg/l]	> T [µg/l]	> I [µg/l]
003-1	2,0 – 3,0	1,0	1.710	6,8	25	NEN 5740 pakket grondwater	-	-	-
013-1	2,0 – 3,0	1,2	1.270	7,1	21	NEN 5740 pakket grondwater	-	-	-
024-1	1,7 – 2,7	0,98	1.171	7,0	34	NEN 5740 pakket grondwater	-	-	

> S : concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd)
> T : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)
> I : concentratie groter dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)
\- : geen concentratie boven de betreffende normwaarde
NTU : Nephelometric Turbidity Unit; In het grondwater uit alle peilbuizen is een verhoogde troebelheid (>10 NTU) vastgesteld. Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de concentratie van organische parameters in het grondwater. Bij het voorliggende onderzoek is de concentratie van geen enkele parameter groter dan de tussenwaarde. De eventuele overschatting van de concentraties als gevolg van een verhoogde troebelheid heeft geen gevolgen voor de interpretatie van de onderzoeksgegevens en de conclusies van dit rapport. Aanvullend onderzoek naar de verhoogde troebelheid is daarom niet uitgevoerd. De in de NEN 5744 genoemde (maximale) troebelheid van 10 NTU is slechts indicatief. Als troebelheid hoger dan 10 NTU wordt geconstateerd, kan toch monsterneming plaatsvinden (mits elektrische geleidbaarheid gestabiliseerd is). Pas met de interpretatie van de analyseresultaten kan worden beoordeeld of troebelheid een probleem vormt (conform bijlage C van NEN 5744).

4.4 Interpretatie van de analyseresultaten

Onderstaand is het analyseresultaat per perceel besproken.

Perceel 4157
In de bovengrond (0,0 – 0,5 m -mv) zijn licht verhoogde gehaltes met aldrin/dieldrin/endrin, DDD, zink, molybdeen, cadmium en/of lood aangetroffen. Ter plaatse van de gedempte sloot zijn in de ondergrond (0,5 – 1,0 m -mv) licht verhoogde gehaltes met kwik, PAK, DDE, DDD en aldrin/dieldrin/endrin aangetroffen. In het mengmonster van de ondergrond van dit perceel zijn geen verhoogde gehaltes aangetroffen.

Perceel 4331
In de bovengrond noordelijk van de stookruimte zijn lichte verontreinigingen met lood, zink, PAK, PCB en aldrin/dieldrin/endrin aangetroffen. Binnen de kas zijn in de bovengrond licht verhoogde gehaltes met lood en aldrin/dieldrin/endrin aangetoond. In de ondergrond zijn geen overschrijdingen van de achtergrondwaarde aangetoond.

Perceel 7577
In het zuidelijke deel van perceel 7577 (weiland) is een licht verhoogd gehalte met lood aangetroffen in de bovengrond. In het overige gebied van het perceel zijn geen verhoogde gehaltes aangetoond voor zowel de boven- als ondergrond.

In het grondwater uit de drie peilfilters zijn binnen de onderzoekslocatie geen verhoogde concentraties voor de parameters van het standaard pakket aangetoond (zie tabel 9).

Op basis van de indicatieve beoordeling aan het Besluit Bodemkwaliteit (BBK) blijkt dat in perceel 7577 zowel de boven- als ondergrond indicatief valt onder de klasse ‘Achtergrondwaarde’. Binnen perceel 4157 voldoet zowel de boven- als ondergrond indicatief aan de klasse ‘Industrie’. De bovengrond van perceel 4331 valt deels binnen de klasse ‘Industrie’, terwijl mengmonster MM06 niet aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse ‘Industrie’ voldoet. De ondergrond van perceel 4331 valt binnen de klasse ‘Achtergrondwaarde’.

5 Conclusies en aanbevelingen

Conclusie

Door middel van het voorliggende onderzoek is de milieuhygiënische bodemkwaliteit op de kadastrale percelen 4157, 4331 en 7577 aan de Nieuweweg te Poeldijk bepaald. De aanleiding van dit bodemonderzoek is de voorgenomen aankoop van de percelen en de aanvraag van de omgevingsvergunning alsmede de bestemmingsplanwijziging.

De hypothese 'VED-HE-NL' voor de bovengrond in de onderzoekslocatie is juist gebleken. Op de drie percelen zijn in de bovengrond licht verhoogde gehaltes met OCB aangetroffen. Daarnaast zijn in de bovengrond (wisselend per perceel) licht verhoogde gehaltes voor PAK, PCB, lood, cadmium, zink en/of molybdeen aangetroffen.
De hypothese 'ONV-NL' voor de ondergrond op de onderzoekslocatie is juist gebleken. In de drie percelen zijn in de ondergrond geen verhoogde gehaltes voor de standaard NEN5740-parameters inclusief OCB aangetroffen.
In de ondergrond van de deellocatie 'Gedempte sloot' is zwak puinhoudende grond aangetroffen. Chemisch analytisch zijn licht verhoogde gehaltes kwik, PAK, hexachloorbenzeen en OCB aangetoond.

Het grondwater binnen de onderzoekslocatie voldoet aan de streefwaarde.

Een aanvullend/nader bodemonderzoek naar de aangetroffen licht verhoogde gehaltes wordt vooralsnog niet noodzakelijk geacht. Ons inziens vormen de lichte verontreinigingen geen belemmering voor de voorgenomen nieuwbouw en de aanvraag van de omgevingsvergunning alsmede de bestemmingsplanwijziging. De beslissing of op deze locatie gebouwd mag worden ligt uiteindelijk bij het bevoegd gezag. Voor zo ver bekend zijn geen asbesthoudende materialen op locatie gebruikt. Bij dit bodemonderzoek is geen puinhoudende grond aangetroffen. Er heeft geen onderzoek naar asbest-in-grond plaatsgevonden, zoals vooraf afgestemd met opdrachtgever.

tabel 10: samenvatting conclusie

Onderwerp	Conclusie
adres	Nieuweweg te Poeldijk (percelen 4157, 4331 en 7577)
oppervlakte	22.113 m^2
mate van verontreiniging grond / grondwater	bovengrond: OCB, PAK, PCB, enkele zware metalen>AW ondergrond: <AW ondergrond (gedempte sloot): OCB, PAK, kwik >AW grondwater: <S
conclusie	Ons inziens geen bezwaar tegen de voorgenomen nieuwbouw en aanvraag van de omgevingsvergunning alsmede de bestemmingsplanwijziging. Het uitvoeren van een nader bodemonderzoek is niet noodzakelijk.

Aanbeveling

Wanneer op de locatie ten behoeve van de nieuwbouw grond wordt ontgraven en afgevoerd dient rekening te worden gehouden met de aangetroffen licht verhoogde gehaltes en de hiermee samenhangende hergebruiksmogelijkheden cq beperkingen van de vrijkomende grond.

Bij werkzaamheden in de bodem dient rekening te worden gehouden met de veiligheidsmaatregelen conform de CROW-publicatie 132 'werken met verontreinigde grond en grondwater'.

Algemeen

De in deze rapportage opgenomen toetsing van toepassing en verspreiden van grond of baggerspecie volgens het Besluit bodemkwaliteit is slechts opgenomen om een indicatie te geven van de mogelijke afvoerbestemming van de grond of baggerspecie.

Het bodemonderzoek is een momentopname en een indicatie van de kwaliteit van grond en grondwater. Het bodemonderzoek heeft over het algemeen een geldigheid van twee tot vijf jaar. De exacte geldigheidstermijn is afhankelijk van het bevoegd gezag dat het onderzoek beoordeelt.

Bijlage **1** **Tekeningen**

Bijlage

1.1 Topografische ligging



LEGENDA

Ligging onderzoekslocatie

Bron: © Google Maps

www.bkingenieurs.nl

asbest
civiel&sport
opleidingen
arbo & veiligheid
milieuadvies
bodem
professionals
geluid & trillingen
caribbean
bouwfysica
certijn vastgoed-beheer
projectmanagement
duurzaamheid
maritiem

PROJECTOMSCHRIJVING
Nieuweweg te Poeldijk

TEKENINGOMSCHRIJVING
Topografische ligging (deze kaart is noordgericht)

OPDRACHTGEVER
Klok Groep BV

PROJECTNUMMER	BIJLAGENUMMER	DATUM
171216	1.1	24-4-2017

GETEKEND
T. Hoekstra

GECONTROLEERD
K. Feenstra

FORMAAT
A4

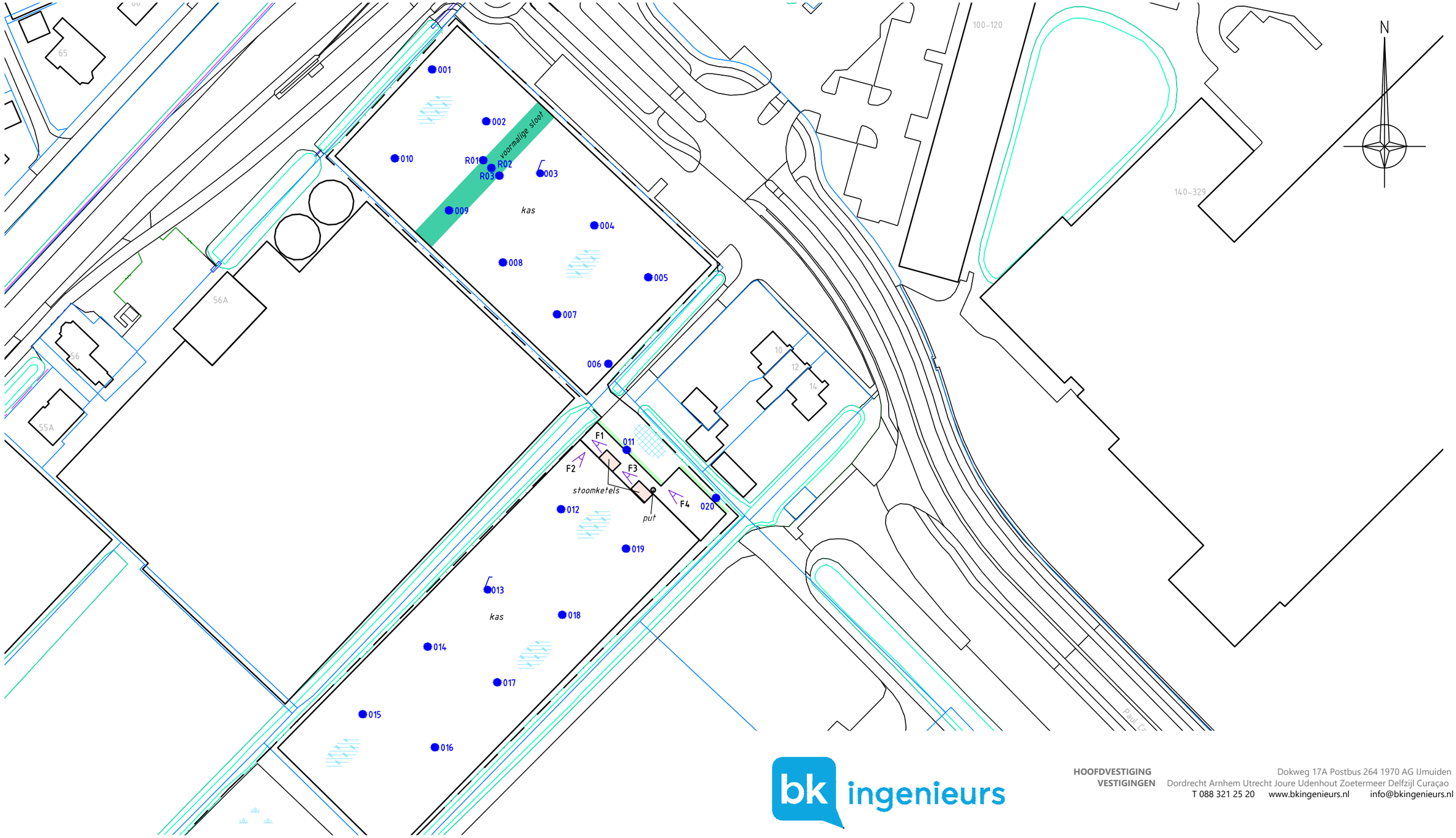
STATUS
Definitief

SCHAAL
nvt

BLAD
1 van 1

Bijlage | **1.2 Overzichtstekening**

Schaal 1 : 1.000



LEGENDA

- Boring met peilbuis
- Boring
- Scheidingslijn verhardingen
- Bebouwing
- Grens onderzoekslocatie
- Kadastrale grens
- Voormalige sloot
- Fotolocatie
- Asfaltverharding
- Gras
- Braakliggend

bk ingenieurs

HOOFDVESTIGING Dokweg 17A Postbus 264 1970 AG IJmuiden
VESTIGINGEN Dordrecht Arnhem Utrecht Joure Udenhout Zoetermeer Delfzijl Curaçao
T 088 321 25 20 www.bkingenieurs.nl info@bkingenieurs.nl

PROJECTOMSCHRIJVING
Nieuweweg te Poeldijk

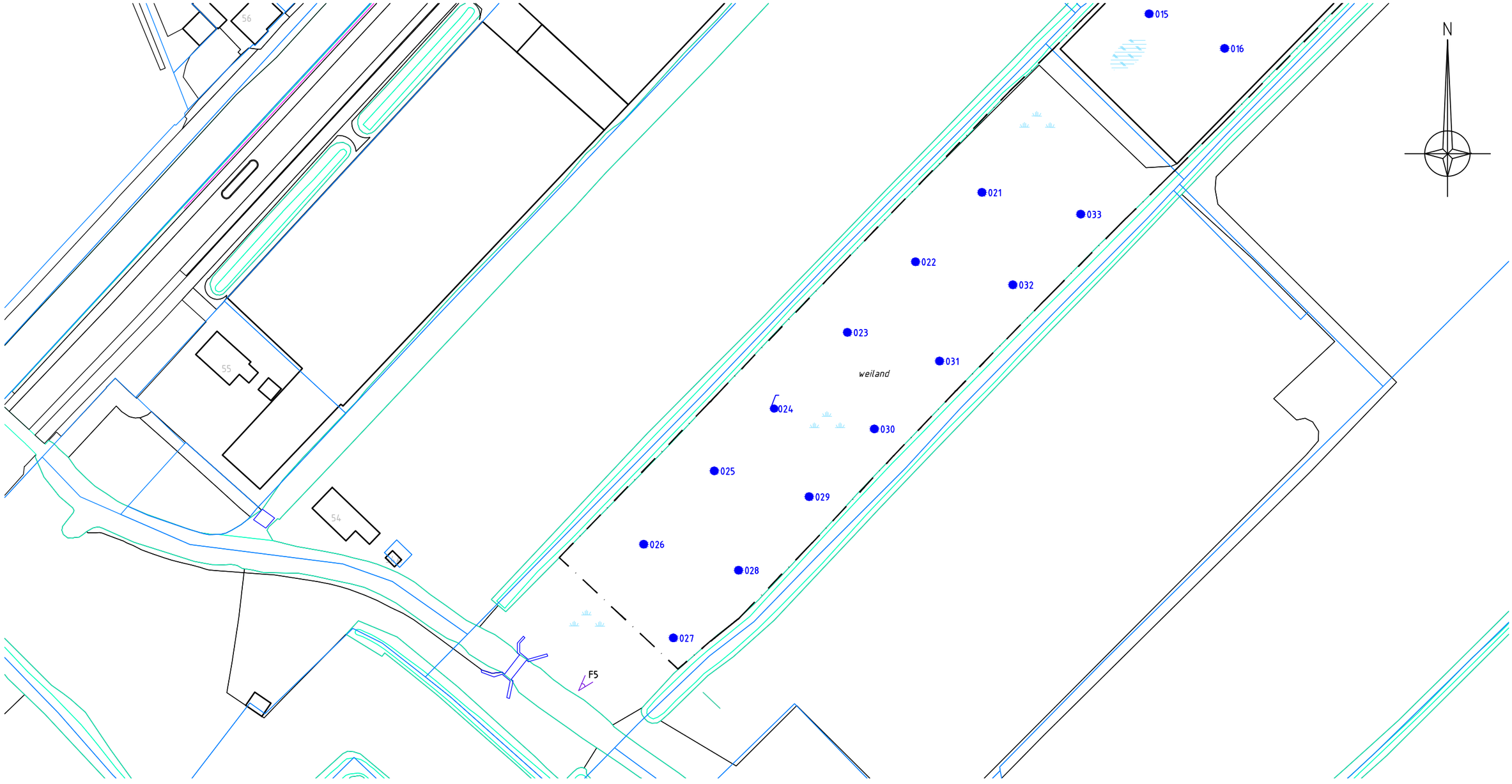
TEKENINGOMSCHRIJVING
Overzichtstekening

OPDRACHTGEVER
Klok Groep BV

PROJECTNUMMER	TEKENINGNUMMER	BLAD
171216	1.2-1	1 van 1

GETEKEND	FORMAAT
P. de Boer/N. vd Boom	A3
GECONTROLEERD	SCHAAL
K. Feenstra	1:1.000
STATUS	DATUM
Definitief	24-04-2017

C:\Users\NancyB\Desktop\TEKENINGEN TEMP\171216-bijlage 1.2 (A3).dwg - by Nancy van den Boom



LEGENDA

- Boring met peilbuis
- Boring
- Scheidingslijn verhardingen
- Bebouwing
- Grens onderzoekslocatie
- Kadastrale grens
- Voormalige sloot
- Fotolocatie
- Asfaltverharding
- Gras
- Braakliggend

0 m 10 m 20 m 30 m 40 m 50 m

schaalstok 1:1.000

bk ingenieurs

HOOFDVESTIGING Dokweg 17A Postbus 264 1970 AG IJmuiden
VESTIGINGEN Dordrecht Arnhem Utrecht Joure Udenhout Zoetermeer Delfzijl Curaçao
T 088 321 25 20 www.bkingenieurs.nl info@bkingenieurs.nl

PROJECTOMSCHRIJVING
Nieuweweg te Poeldijk

TEKENINGOMSCHRIJVING
Overzichtstekening

OPDRACHTGEVER
Klok Groep BV

PROJECTNUMMER	TEKENINGNUMMER	BLAD
171216	1.2-2	1 van 1

GETEKEND	FORMAAT
P. de Boer/N. vd Boom	A3
GECONTROLEERD	SCHAAL
K. Feenstra	1:1.000
STATUS	DATUM
Definitief	26-04-2017

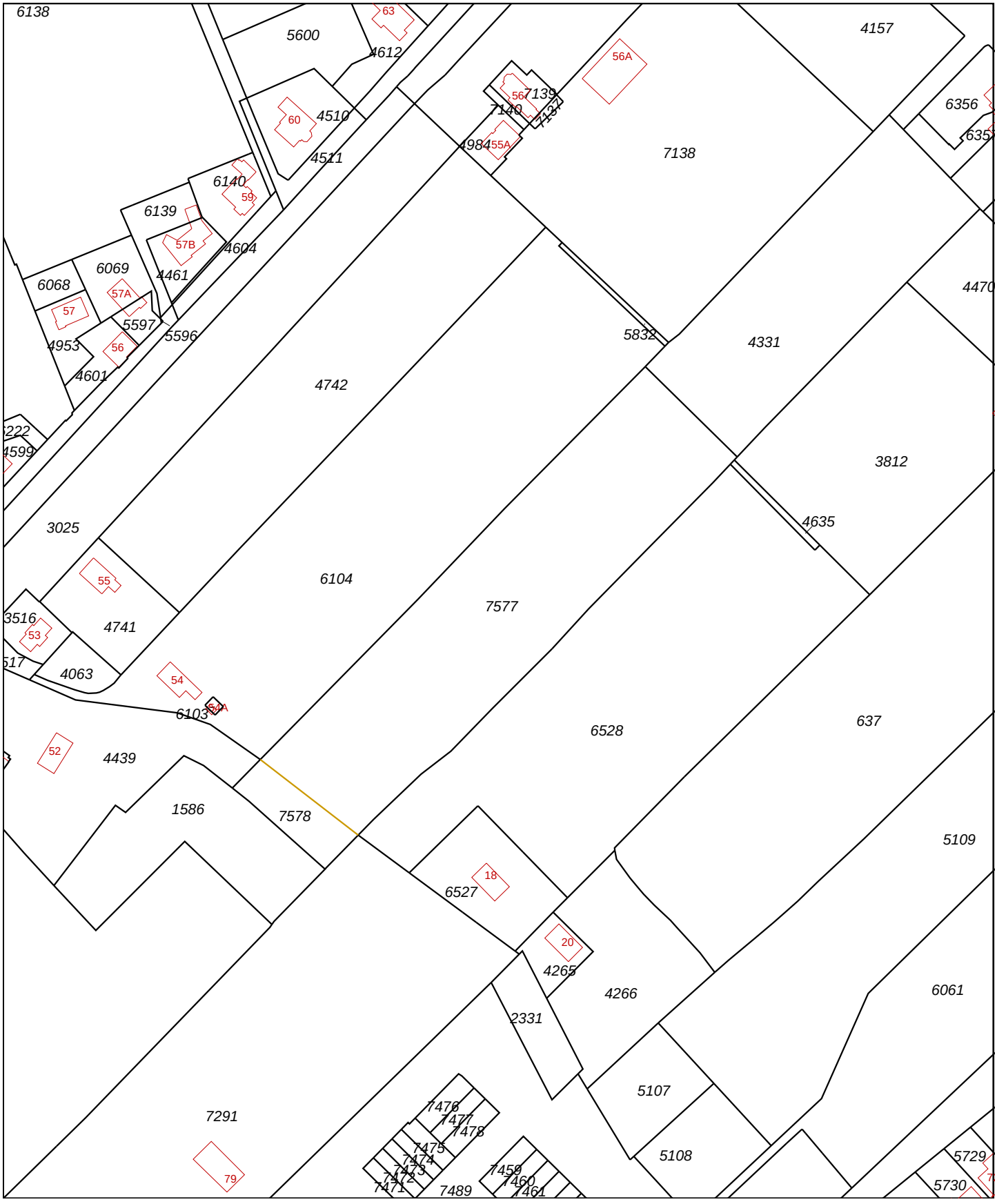
C:\Users\NancyB\Desktop\TEKENINGEN_TEMP\171216-bijlage 1.2 (A3).dwg by Nancy van den Boom

Bijlage | **1.3 Kadastrale kaart**

Schaal 1 : 2.000

Uittreksel Kadastrale Kaart

Uw referentie: 171216



Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer

25 Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 24 april 2017
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

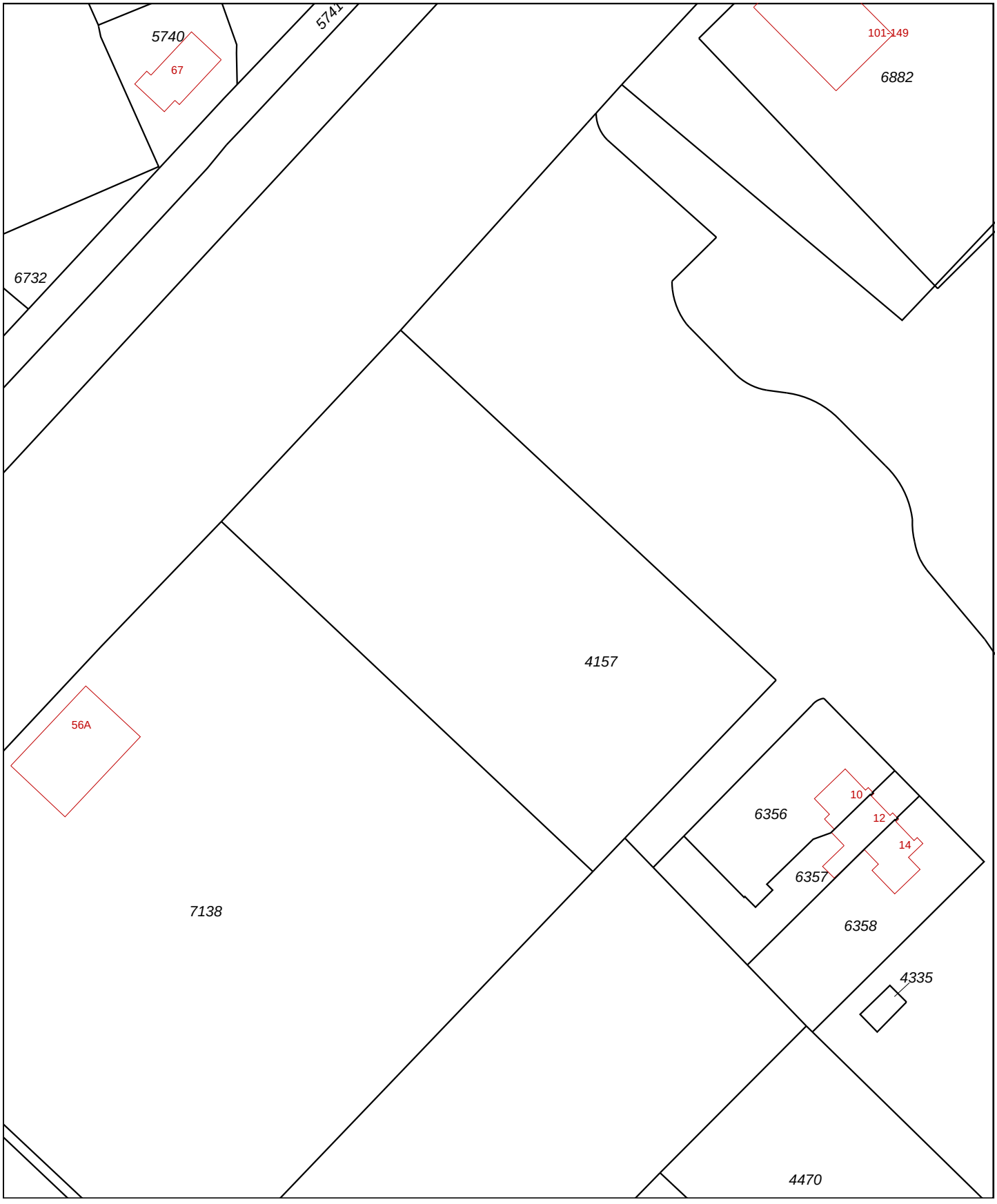
Schaal 1:2000

Kadastrale gemeente	MONSTER
Sectie	K
Perceel	7577

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.

Uittreksel Kadastrale Kaart

Uw referentie: 171216



Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer

25 Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 24 april 2017
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:1000

Kadastrale gemeente	MONSTER
Sectie	K
Perceel	4157

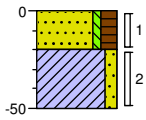
Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Bijlage **2** **Boorprofielen**

Aantal pagina's: 9 (inclusief legenda)

Boring: 001

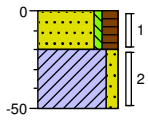
datum: 11-04-2017
veldwerker: Roy Vos



0 – 20: Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
20 – 50: Klei, matig zandig, donkerbruin, Edelmanboor

Boring: 002

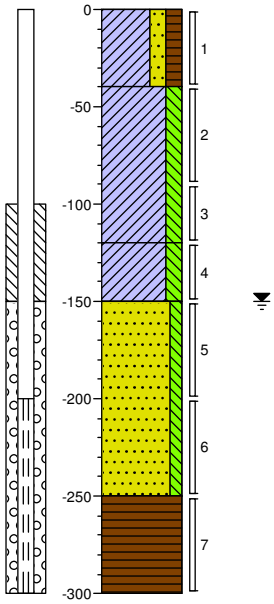
datum: 11-04-2017
veldwerker: Roy Vos



0 – 20: Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
20 – 50: Klei, matig zandig, donkerbruin, Edelmanboor

Boring: 003

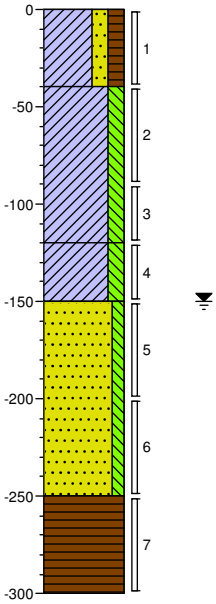
datum: 11-04-2017
veldwerker: Roy Vos



0 – 40: Klei, sterk zandig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
40 – 120: Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
120 – 150: Klei, sterk siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
150 – 250: Zand, matig fijn, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor
250 – 300: Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor

Boring: 003A

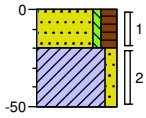
datum: 18-04-2017
veldwerker: Roy Vos



0 – 40: Klei, sterk zandig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
40 – 120: Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
120 – 150: Klei, sterk siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
150 – 250: Zand, matig fijn, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor
250 – 300: Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor

Boring: 004

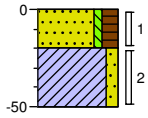
datum: 11-04-2017
veldwerker: Roy Vos



0 – 20: Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
20 – 50: Klei, matig zandig, donkerbruin, Edelmanboor

Boring: 005

datum: 11-04-2017
veldwerker: Roy Vos



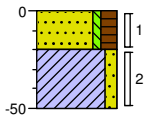
0 – 20: Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
20 – 50: Klei, matig zandig, donkerbruin, Edelmanboor

Project: Poeldijk
Projectnummer: 171216
Opdrachtgever: .

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 006

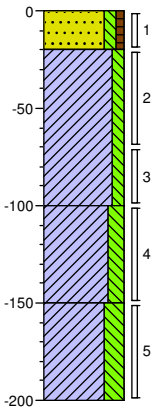
datum: 11-04-2017
veldwerker: Roy Vos



0 Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
20 Klei, matig zandig, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: 007

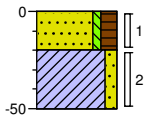
datum: 11-04-2017
veldwerker: Roy Vos



0 braak
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
20 Klei, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor
100 Klei, sterk siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
150 Klei, uiterst siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
200

Boring: 008

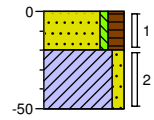
datum: 11-04-2017
veldwerker: Roy Vos



0 Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
20 Klei, matig zandig, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: 009

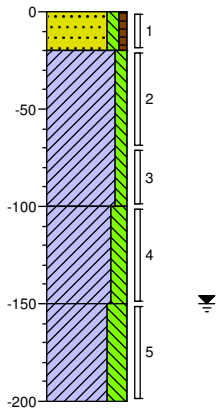
datum: 11-04-2017
veldwerker: Roy Vos



0 Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
20 Klei, matig zandig, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: 010

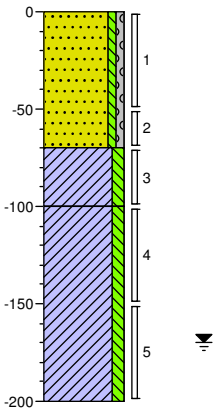
datum: 11-04-2017
veldwerker: Roy Vos



0 braak
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
20 Klei, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor
100 Klei, sterk siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
150 Klei, uiterst siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
200

Boring: 011

datum: 18-04-2017
veldwerker: Roy Vos



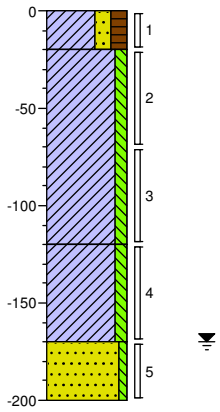
0 gras
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
70 Klei, matig siltig, sporen houtskool, neutraalgrijs, Edelmanboor
100 Klei, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
200

Project: Poeldijk
Projectnummer: 171216
Opdrachtgever: .

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 012

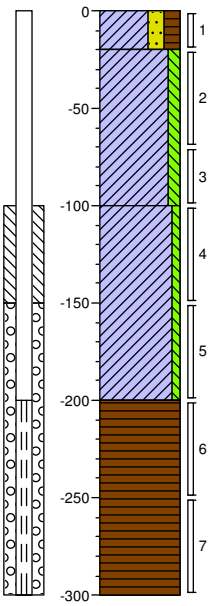
datum: 18-04-2017
veldwerker: Roy Vos



0 braak
20 Klei, sterk zandig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
Klei, matig siltig, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
120 Klei, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
170 Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
200

Boring: 013

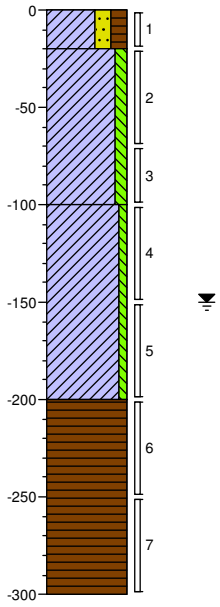
datum: 11-04-2017
veldwerker: Roy Vos



0 braak
20 Klei, sterk zandig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
Klei, matig siltig, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
100 Klei, zwak siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
200 Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
300

Boring: 013A

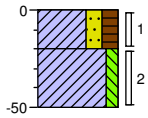
datum: 18-04-2017
veldwerker: Roy Vos



0 braak
20 Klei, sterk zandig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
Klei, matig siltig, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
100 Klei, zwak siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
200 Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
300

Boring: 014

datum: 18-04-2017
veldwerker: Roy Vos



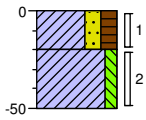
0 braak
20 Klei, sterk zandig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
Klei, matig siltig, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
50

Project: **Poeldijk**
Projectnummer: **171216**
Opdrachtgever: **.**

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 015

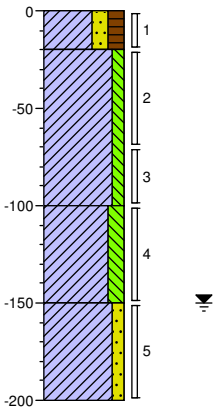
datum: 18-04-2017
veldwerker: Roy Vos



0 braak
Klei, sterk zandig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
20
Klei, matig siltig, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
50

Boring: 016

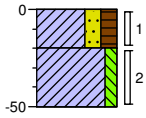
datum: 18-04-2017
veldwerker: Roy Vos



0 braak
Klei, sterk zandig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
20
Klei, matig siltig, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
100
Klei, sterk siltig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
150
Klei, matig zandig, neutraalgrijs, Edelmanboor
200

Boring: 017

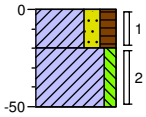
datum: 18-04-2017
veldwerker: Roy Vos



0 braak
Klei, sterk zandig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
20
Klei, matig siltig, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
50

Boring: 018

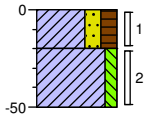
datum: 18-04-2017
veldwerker: Roy Vos



0 braak
Klei, sterk zandig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
20
Klei, matig siltig, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
50

Boring: 019

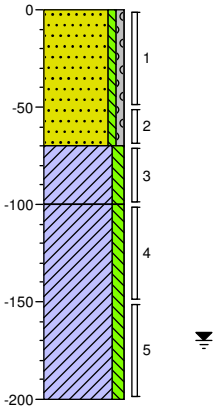
datum: 18-04-2017
veldwerker: Roy Vos



0 braak
Klei, sterk zandig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
20
Klei, matig siltig, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
50

Boring: 020

datum: 18-04-2017
veldwerker: Roy Vos



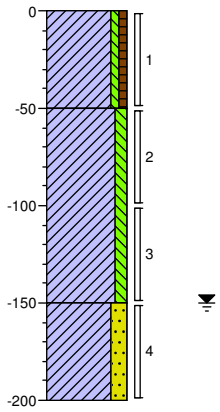
0 gras
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
70
Klei, matig siltig, sporen houtskool, neutraalgrijs, Edelmanboor
100
Klei, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
200

Project: Poeldijk
Projectnummer: 171216
Opdrachtgever: .

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 021

datum: 18-04-2017
veldwerker: Roy Vos



0 weiland
Klei, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor

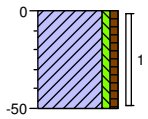
50
Klei, matig siltig, donker grijsbruin, Edelmanboor

150
Klei, sterk zandig, neutraalgrijs, Edelmanboor

200

Boring: 022

datum: 18-04-2017
veldwerker: Roy Vos

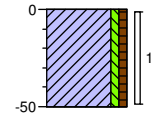


0 weiland
Klei, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor

50

Boring: 023

datum: 18-04-2017
veldwerker: Roy Vos

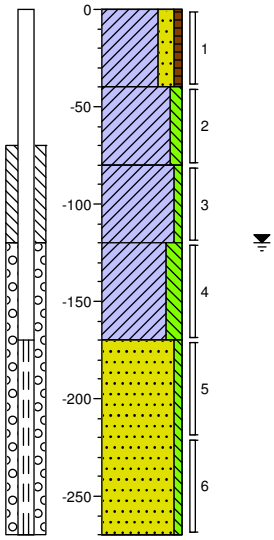


0 weiland
Klei, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor

50

Boring: 024

datum: 11-04-2017
veldwerker: Roy Vos



0 weiland
Klei, sterk zandig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor

40
Klei, matig siltig, donker grijsbruin, Edelmanboor

80
Klei, zwak siltig, neutraal grijsbeige, Edelmanboor

120
Klei, sterk siltig, neutraal, Edelmanboor

170
Zand, uiterst fijn, zwak siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor

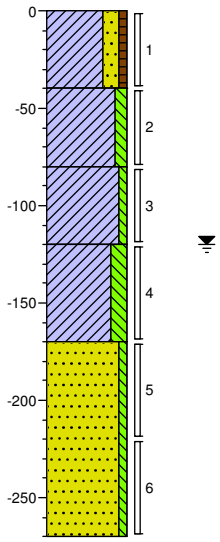
270

Project: **Poeldijk**
Projectnummer: **171216**
Opdrachtgever: **.**

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 024A

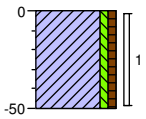
datum: 18-04-2017
veldwerker: Roy Vos



0 weiland
Klei, sterk zandig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
40
Klei, matig siltig, donker grijsbruin, Edelmanboor
80
Klei, zwak siltig, neutraal grijsbeige, Edelmanboor
120
Klei, sterk siltig, neutraal, Edelmanboor
170
Zand, uiterst fijn, zwak siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
270

Boring: 025

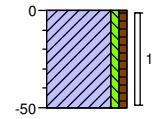
datum: 18-04-2017
veldwerker: Roy Vos



0 weiland
Klei, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: 026

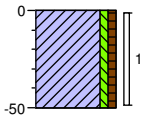
datum: 18-04-2017
veldwerker: Roy Vos



0 weiland
Klei, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: 027

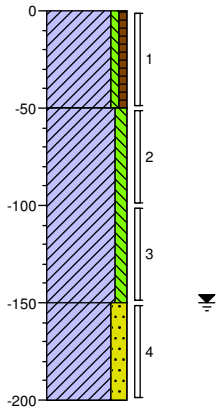
datum: 18-04-2017
veldwerker: Roy Vos



0 weiland
Klei, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: 028

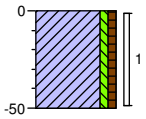
datum: 18-04-2017
veldwerker: Roy Vos



0 weiland
Klei, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50
Klei, matig siltig, donker grijsbruin, Edelmanboor
150
Klei, sterk zandig, neutraalgrijs, Edelmanboor
200

Boring: 029

datum: 18-04-2017
veldwerker: Roy Vos



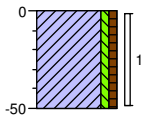
0 weiland
Klei, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50

Project: **Poeldijk**
Projectnummer: **171216**
Opdrachtgever: **.**

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 030

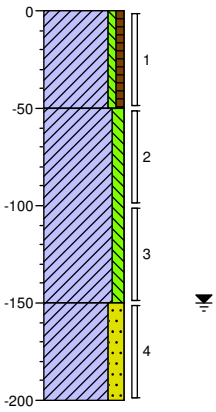
datum: 18-04-2017
veldwerker: Roy Vos



0 weiland
Klei, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: 031

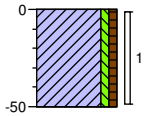
datum: 18-04-2017
veldwerker: Roy Vos



0 weiland
Klei, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50
Klei, matig siltig, donker grijsbruin, Edelmanboor
150
Klei, sterk zandig, neutraalgrijs, Edelmanboor
200

Boring: 032

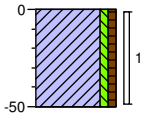
datum: 18-04-2017
veldwerker: Roy Vos



0 weiland
Klei, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: 033

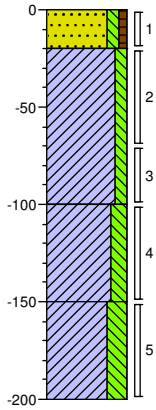
datum: 18-04-2017
veldwerker: Roy Vos



0 weiland
Klei, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: R01

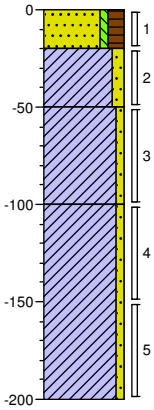
datum: 11-04-2017
veldwerker: Roy Vos



0 braak
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
20
Klei, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor
100
Klei, sterk siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
150
Klei, uiterst siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
200

Boring: R02

datum: 11-04-2017
veldwerker: Roy Vos



0
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
20
Klei, matig zandig, donkerbruin, Edelmanboor
50
Klei, zwak zandig, zwak baksteenhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
100
Klei, zwak zandig, donker grijsbruin, Edelmanboor
200

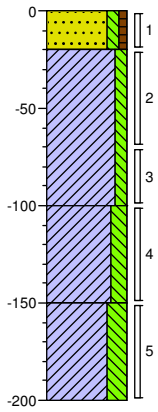
Project: **Poeldijk**
Projectnummer: **171216**
Opdrachtgever: **.**

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: R03

datum: 11-04-2017

veldwerker: Roy Vos



0 braak

20 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor

Klei, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor

100

Klei, sterk siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor

150

Klei, uiterst siltig, lichtgrijs, Edelmanboor

200

Project: **Poeldijk**

Projectnummer: **171216**

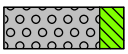
Opdrachtgever: **.**

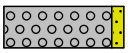
Schaal: 1: 40

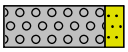
getekend volgens NEN 5104

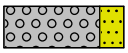
Legenda (conform NEN 5104)

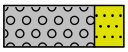
grind


Grind, siltig


Grind, zwak zandig

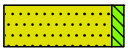

Grind, matig zandig

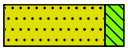

Grind, sterk zandig

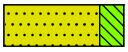

Grind, uiterst zandig

zand


Zand, kleïig


Zand, zwak siltig


Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

veen


Veen, mineraalarm

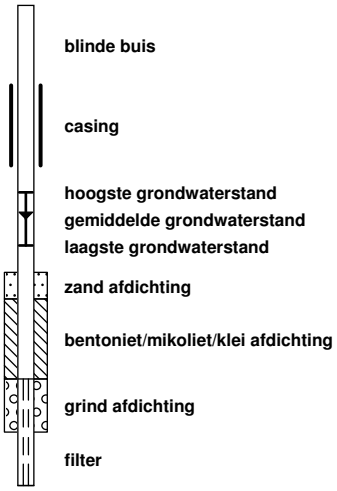

Veen, zwak kleïig


Veen, sterk kleïig

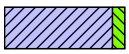

Veen, zwak zandig

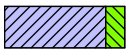

Veen, sterk zandig

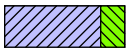
peilbuis

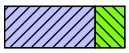


klei

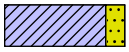

Klei, zwak siltig


Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig

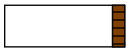

Klei, sterk zandig

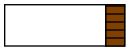
leem

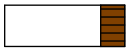

Leem, zwak zandig

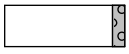

Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

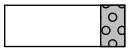

zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

Wbb (<1-1-2013)


<AW


>AW


>T


>I

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

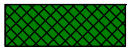
- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

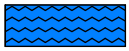
monsters



overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand


slib


water

Bijlage 3 Analyserapporten

Bijlage

3.1 Analyserapporten grond

Laboratorium : ALcontrol
Certificaatnrs. : 12519888 en 12516402
Aantal pagina's : 25

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.alcontrol.nl

Analyserapport

BK Ingenieurs
T Hoekstra
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Uw projectnaam	: Nieuweweg te Poeldijk
Uw projectnummer	: 171216
ALcontrol rapportnummer	: 12519888, versienummer: 1

Rotterdam, 21-04-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 171216. 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.

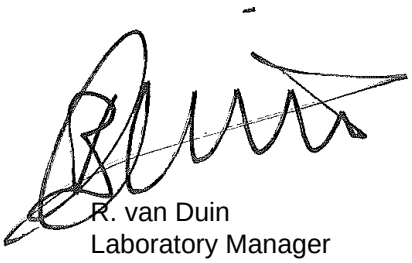
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 14 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,



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

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

BK Ingenieurs
T Hoekstra

Analyserapport

Projectnaam	Nieuweweg te Poeldijk	Orderdatum	18-04-2017
Projectnummer	171216	Startdatum	18-04-2017
Rapportnummer	12519888 - 1	Rapportagedatum	21-04-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM04 011 (0-50) 020 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM05 013A (0-20) 015 (0-20) 017 (0-20) 019 (0-20)
003	Grond (AS3000)	MM06 012 (20-70) 014 (20-50) 016 (20-70) 018 (20-50)
004	Grond (AS3000)	MM07 011 (100-150) 012 (70-120) 013A (100-150) 013A (150-200) 016 (100-150) 020 (150-200)
005	Grond (AS3000)	MM08 022 (0-50) 023 (0-50) 031 (0-50) 033 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	91.3	69.5	77.7	72.6	78.6
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.8	9.8	1.7	2.6	2.7
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.8	22	16	17	28
METALEN							
barium	mg/kgds	S	<20	59	40	32	36
cadmium	mg/kgds	S	0.26	0.49	0.38	<0.2	0.25
kobalt	mg/kgds	S	2.6	7.8	7.1	7.3	7.9
koper	mg/kgds	S	6.0	19	10	8.1	12
kwik	mg/kgds	S	0.08	0.09	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	49	82	22	12	17
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	1.2	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	6.9	18	19	20	23
zink	mg/kgds	S	150	130	61	52	60
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	0.49	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	1.5	0.02	0.03	<0.01	0.02
antraceen	mg/kgds	S	0.27	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	2.5	0.08	0.05	0.02	0.04
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	1.4	0.05	<0.01	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	1.2	0.08	0.02	0.01	0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.77	0.07	0.01	<0.01	0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	1.3	0.09	0.02	<0.01	0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.79	0.12	0.02	<0.01	0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.86	0.10	0.02	<0.01	0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	11.08 [1)]	0.627 [1)]	0.191 [1)]	0.086 [1)]	0.161 [1)]
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	µg/kgds	S	<1	4.6	<1	<1	<1
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	4.0	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	6.7	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	4.5	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

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 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

BK Ingenieurs
T Hoekstra

Analyserapport

Projectnaam	Nieuweweg te Poeldijk	Orderdatum	18-04-2017
Projectnummer	171216	Startdatum	18-04-2017
Rapportnummer	12519888 - 1	Rapportagedatum	21-04-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM04 011 (0-50) 020 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM05 013A (0-20) 015 (0-20) 017 (0-20) 019 (0-20)
003	Grond (AS3000)	MM06 012 (20-70) 014 (20-50) 016 (20-70) 018 (20-50)
004	Grond (AS3000)	MM07 011 (100-150) 012 (70-120) 013A (100-150) 013A (150-200) 016 (100-150) 020 (150-200)
005	Grond (AS3000)	MM08 022 (0-50) 023 (0-50) 031 (0-50) 033 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 138	µg/kgds	S	6.3	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	4.2	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	1.7	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	28.1 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN							
o,p-DDT	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
p,p-DDT	µg/kgds	S	2.9 [2)]	1.1	<1	<1	<1
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	S	3.6 [1)]	1.8 [1)]	1.4 [1)]	1.4 [1)]	1.4 [1)]
o,p-DDD	µg/kgds	S	<1	5.0	<1	<1	<1
p,p-DDD	µg/kgds	S	<1	7.8	1.6	<1	<1
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 [1)]	12.8 [1)]	2.3 [1)]	1.4 [1)]	1.4 [1)]
o,p-DDE	µg/kgds	S	<1	1.1	<1	<1	<1
p,p-DDE	µg/kgds	S	<1	10	4.3	<1	<1
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 [1)]	11.1 [1)]	5 [1)]	1.4 [1)]	1.4 [1)]
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds		6.4 [1)]	25.7 [1)]	8.7 [1)]	4.2 [1)]	4.2 [1)]
aldrin	µg/kgds	S	<1	11	<1	<1	<1
dieldrin	µg/kgds	S	2.8 [2)]	76	110	<1	<1
endrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.2 [1)]	87.7 [1)]	111.4 [1)]	2.1 [1)]	2.1 [1)]
isodrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds		3.5 [1)]	88 [1)]	110 [1)]	1.4 [1)]	1.4 [1)]
telodrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
alpha-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
beta-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
gamma-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
delta-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds		2.8 [1)]	2.8 [1)]	2.8 [1)]	2.8 [1)]	2.8 [1)]
heptachloor	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 [1)]	1.4 [1)]	1.4 [1)]	1.4 [1)]	1.4 [1)]
alpha-endosulfan	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
hexachloorbutadieen	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
endosulfansulfaat	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
trans-chloordaan	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
cis-chloordaan	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som chloordaan (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 [1)]	1.4 [1)]	1.4 [1)]	1.4 [1)]	1.4 [1)]
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgds		20.4 [1)]	123.2 [1)]	129.9 [1)]	16.1 [1)]	16.1 [1)]

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

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 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

BK Ingenieurs
T Hoekstra

Analyserapport

Projectnaam	Nieuweweg te Poeldijk	Orderdatum	18-04-2017
Projectnummer	171216	Startdatum	18-04-2017
Rapportnummer	12519888 - 1	Rapportagedatum	21-04-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM04 011 (0-50) 020 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM05 013A (0-20) 015 (0-20) 017 (0-20) 019 (0-20)
003	Grond (AS3000)	MM06 012 (20-70) 014 (20-50) 016 (20-70) 018 (20-50)
004	Grond (AS3000)	MM07 011 (100-150) 012 (70-120) 013A (100-150) 013A (150-200) 016 (100-150) 020 (150-200)
005	Grond (AS3000)	MM08 022 (0-50) 023 (0-50) 031 (0-50) 033 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	µg/kgds	S	19 [1)]	125.7 [1)]	128.5 [1)]	14.7 [1)]	14.7 [1)]
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		11	<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		11	19	<5	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		8	19	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	30	40	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

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 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

BK Ingenieurs
T Hoekstra

Analyserapport

Projectnaam	Nieuweweg te Poeldijk	Orderdatum	18-04-2017
Projectnummer	171216	Startdatum	18-04-2017
Rapportnummer	12519888 - 1	Rapportagedatum	21-04-2017

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
2	Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting.

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 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

BK Ingenieurs
T Hoekstra

Analyserapport

Projectnaam	Nieuweweg te Poeldijk	Orderdatum	18-04-2017
Projectnummer	171216	Startdatum	18-04-2017
Rapportnummer	12519888 - 1	Rapportagedatum	21-04-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM09 025 (0-50) 026 (0-50) 028 (0-50) 030 (0-50)
007	Grond (AS3000)	MM10 021 (50-100) 021 (100-150) 028 (50-100) 028 (100-150) 031 (50-100) 031 (100-150)

Analyse	Eenheid	Q	006	007
droge stof	gew.-%	S	75.9	75.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	5.1	1.3
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	20	25
METALEN				
barium	mg/kgds	S	38	42
cadmium	mg/kgds	S	0.28	0.35
kobalt	mg/kgds	S	6.4	8.4
koper	mg/kgds	S	16	9.9
kwik	mg/kgds	S	0.13	<0.05
lood	mg/kgds	S	54	15
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	18	23
zink	mg/kgds	S	80	56
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.08	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.02	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.19	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.09	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.09	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.06	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.11	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.11	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.10	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.857 [1)]	0.07 [1)]
CHLOORBENZENEN				
hexachloorbenzeen	µg/kgds	S	<1	<1
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

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 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

BK Ingenieurs
T Hoekstra

Analyserapport

Projectnaam	Nieuweweg te Poeldijk	Orderdatum	18-04-2017
Projectnummer	171216	Startdatum	18-04-2017
Rapportnummer	12519888 - 1	Rapportagedatum	21-04-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM09 025 (0-50) 026 (0-50) 028 (0-50) 030 (0-50)
007	Grond (AS3000)	MM10 021 (50-100) 021 (100-150) 028 (50-100) 028 (100-150) 031 (50-100) 031 (100-150)

Analyse	Eenheid	Q	006	007
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 [1)]	4.9 [1)]
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN				
o,p-DDT	µg/kgds	S	<1	<1
p,p-DDT	µg/kgds	S	<1	<1
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 [1)]	1.4 [1)]
o,p-DDD	µg/kgds	S	<1	<1
p,p-DDD	µg/kgds	S	<1	<1
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 [1)]	1.4 [1)]
o,p-DDE	µg/kgds	S	<1	<1
p,p-DDE	µg/kgds	S	<1	<1
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 [1)]	1.4 [1)]
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds		4.2 [1)]	4.2 [1)]
aldrin	µg/kgds	S	<1	<1
dieldrin	µg/kgds	S	<1	<1
endrin	µg/kgds	S	<1	<1
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.1 [1)]	2.1 [1)]
isodrin	µg/kgds	S	<1	<1
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds		1.4 [1)]	1.4 [1)]
telodrin	µg/kgds	S	<1	<1
alpha-HCH	µg/kgds	S	<1	<1
beta-HCH	µg/kgds	S	<1	<1
gamma-HCH	µg/kgds	S	<1	<1
delta-HCH	µg/kgds	S	<1	<1
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds		2.8 [1)]	2.8 [1)]
heptachloor	µg/kgds	S	<1	<1
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1	<1
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1	<1
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 [1)]	1.4 [1)]
alpha-endosulfan	µg/kgds	S	<1	<1
hexachloorbutadieen	µg/kgds	S	<1	<1
endosulfansulfaat	µg/kgds	S	<1	<1
trans-chloordaan	µg/kgds	S	<1	<1
cis-chloordaan	µg/kgds	S	<1	<1
som chloordaan (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 [1)]	1.4 [1)]
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgds		16.1 [1)]	16.1 [1)]
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	µg/kgds	S	14.7 [1)]	14.7 [1)]
MINERALE OLIE				
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

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 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

BK Ingenieurs
T Hoekstra

Analyserapport

Projectnaam	Nieuweweg te Poeldijk	Orderdatum	18-04-2017
Projectnummer	171216	Startdatum	18-04-2017
Rapportnummer	12519888 - 1	Rapportagedatum	21-04-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM09 025 (0-50) 026 (0-50) 028 (0-50) 030 (0-50)
007	Grond (AS3000)	MM10 021 (50-100) 021 (100-150) 028 (50-100) 028 (100-150) 031 (50-100) 031 (100-150)

Analyse	Eenheid	Q	006	007
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.

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 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

BK Ingenieurs
T Hoekstra

Analyserapport

Projectnaam	Nieuweweg te Poeldijk	Orderdatum	18-04-2017
Projectnummer	171216	Startdatum	18-04-2017
Rapportnummer	12519888 - 1	Rapportagedatum	21-04-2017

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 na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

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 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

BK Ingenieurs
T Hoekstra

Analyserapport

Projectnaam	Nieuweweg te Poeldijk	Orderdatum	18-04-2017
Projectnummer	171216	Startdatum	18-04-2017
Rapportnummer	12519888 - 1	Rapportagedatum	21-04-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	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, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).[LF]
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).[LF]
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
hexachloorbenzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3020-2
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
o,p-DDT	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
p,p-DDT	Grond (AS3000)	Idem
som DDT (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem

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 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

BK Ingenieurs
T Hoekstra

Analyserapport

Projectnaam	Nieuweweg te Poeldijk	Orderdatum	18-04-2017
Projectnummer	171216	Startdatum	18-04-2017
Rapportnummer	12519888 - 1	Rapportagedatum	21-04-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
som DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
som DDE (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
aldrin	Grond (AS3000)	Idem
dieldrin	Grond (AS3000)	Idem
endrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
isodrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/pentaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMSMS
telodrin	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
alpha-HCH	Grond (AS3000)	Idem
beta-HCH	Grond (AS3000)	Idem
gamma-HCH	Grond (AS3000)	Idem
delta-HCH	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMS
heptachloor	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
trans-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
alpha-endosulfan	Grond (AS3000)	Idem
hexachloorbutadieen	Grond (AS3000)	Idem
endosulfansulfaat	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
trans-chloordaan	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-chloordaan	Grond (AS3000)	Idem
som chloordaan (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3220-1 en AS3220-2
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3020
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6195893	18-04-2017	18-04-2017	ALC201
001	Y6195882	18-04-2017	18-04-2017	ALC201
002	Y6196141	18-04-2017	18-04-2017	ALC201
002	Y6196145	18-04-2017	18-04-2017	ALC201
002	Y6195962	18-04-2017	18-04-2017	ALC201
002	Y6195966	18-04-2017	18-04-2017	ALC201
003	Y6195977	18-04-2017	18-04-2017	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 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

BK Ingenieurs
T Hoekstra

Analyserapport

Projectnaam	Nieuweweg te Poeldijk	Orderdatum	18-04-2017
Projectnummer	171216	Startdatum	18-04-2017
Rapportnummer	12519888 - 1	Rapportagedatum	21-04-2017

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	Y6195983	18-04-2017	18-04-2017	ALC201
003	Y6196112	18-04-2017	18-04-2017	ALC201
003	Y6195959	18-04-2017	18-04-2017	ALC201
004	Y6195956	18-04-2017	18-04-2017	ALC201
004	Y6196139	18-04-2017	18-04-2017	ALC201
004	Y6195929	18-04-2017	18-04-2017	ALC201
004	Y6195927	18-04-2017	18-04-2017	ALC201
004	Y6195895	18-04-2017	18-04-2017	ALC201
004	Y6195885	18-04-2017	18-04-2017	ALC201
005	Y6195910	18-04-2017	18-04-2017	ALC201
005	Y6195947	18-04-2017	18-04-2017	ALC201
005	Y6195917	18-04-2017	18-04-2017	ALC201
005	Y6195932	18-04-2017	18-04-2017	ALC201
006	Y6195935	18-04-2017	18-04-2017	ALC201
006	Y6195950	18-04-2017	18-04-2017	ALC201
006	Y6195940	18-04-2017	18-04-2017	ALC201
006	Y6195948	18-04-2017	18-04-2017	ALC201
007	Y6195958	18-04-2017	18-04-2017	ALC201
007	Y6195897	18-04-2017	18-04-2017	ALC201
007	Y6195871	18-04-2017	18-04-2017	ALC201
007	Y6195914	18-04-2017	18-04-2017	ALC201
007	Y6195938	18-04-2017	18-04-2017	ALC201
007	Y6195945	18-04-2017	18-04-2017	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 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

BK Ingenieurs
T Hoekstra

Analyserapport

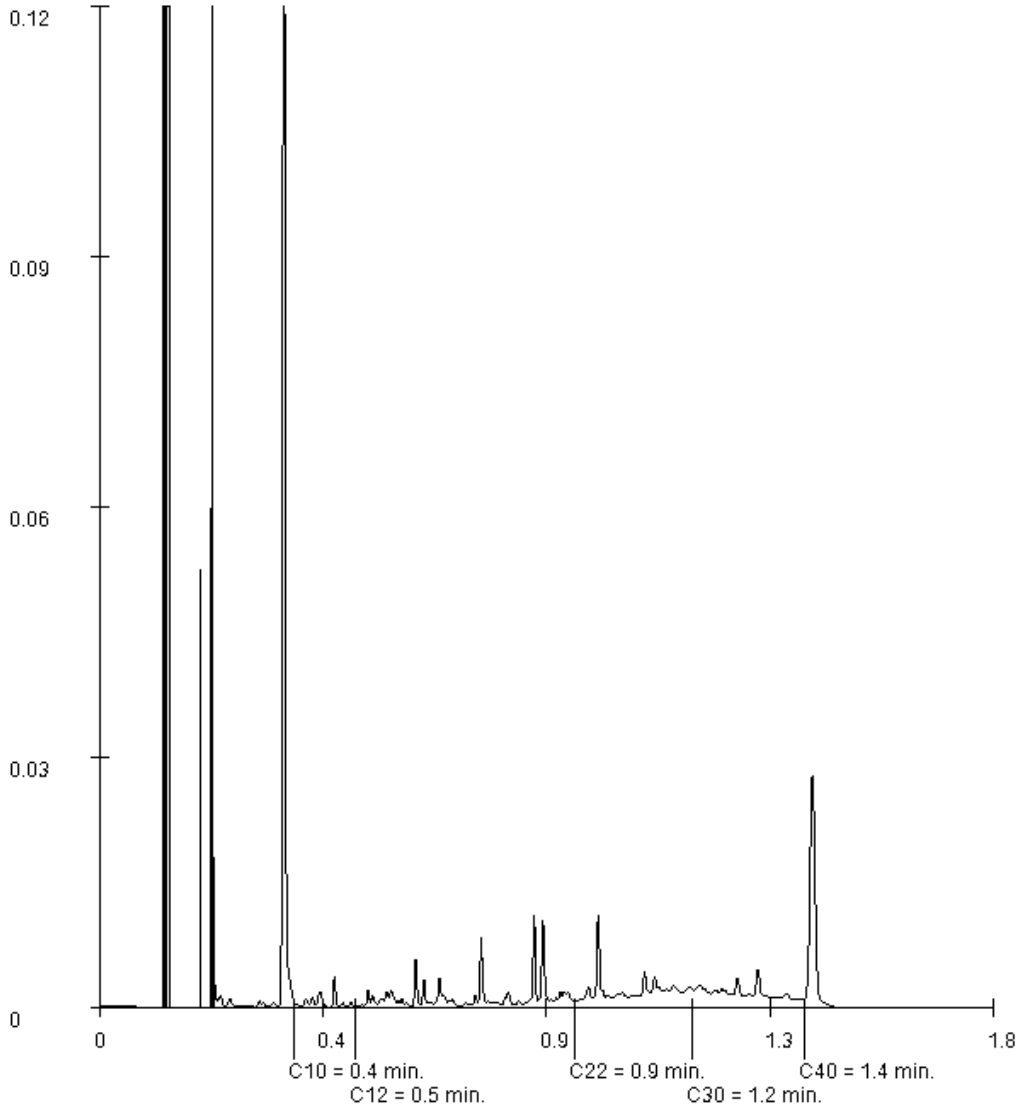
Projectnaam	Nieuweweg te Poeldijk	Orderdatum	18-04-2017
Projectnummer	171216	Startdatum	18-04-2017
Rapportnummer	12519888 - 1	Rapportagedatum	21-04-2017

Monsternummer:	001
Monster beschrijvingen	MM04011 (0-50) 020 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

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

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

BK Ingenieurs
T Hoekstra

Analyserapport

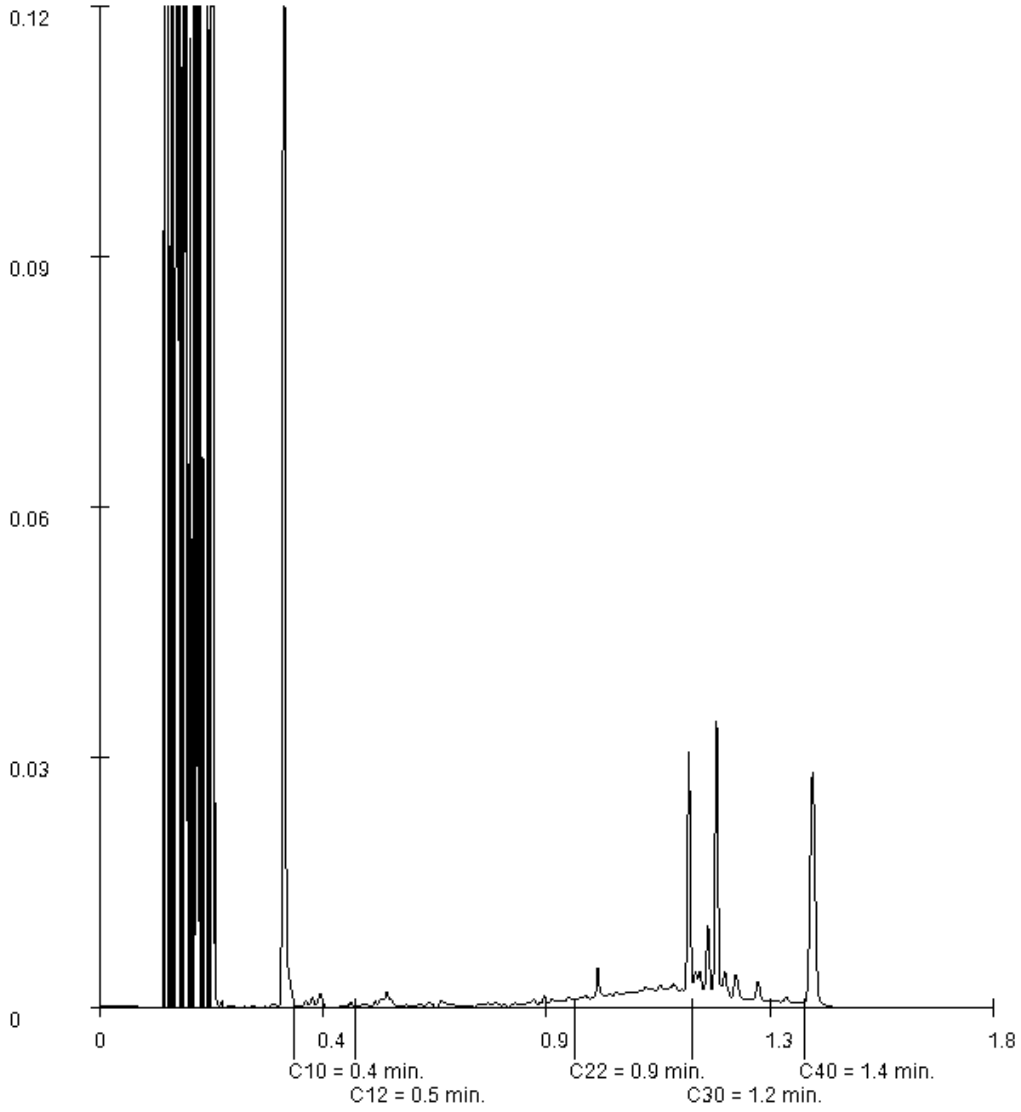
Projectnaam	Nieuweweg te Poeldijk	Orderdatum	18-04-2017
Projectnummer	171216	Startdatum	18-04-2017
Rapportnummer	12519888 - 1	Rapportagedatum	21-04-2017

Monsternummer:	002
Monster beschrijvingen	MM05013A (0-20) 015 (0-20) 017 (0-20) 019 (0-20)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

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

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.alcontrol.nl

Analyserapport

BK Ingenieurs
T Hoekstra
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Uw projectnaam	: Poeldijk
Uw projectnummer	: 171216
ALcontrol rapportnummer	: 12516402, versienummer: 1

Rotterdam, 19-04-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 171216. 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.

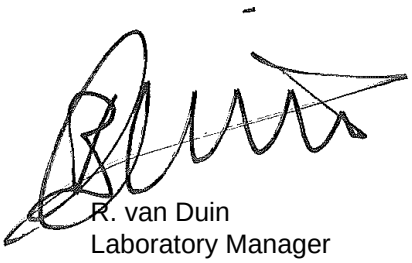
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 11 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,



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

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

BK Ingenieurs
T Hoekstra

Analyserapport

Projectnaam	Poeldijk	Orderdatum	12-04-2017
Projectnummer	171216	Startdatum	12-04-2017
Rapportnummer	12516402 - 1	Rapportagedatum	19-04-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM01 001 (0-20) 004 (0-20) 006 (0-20) 008 (0-20)
002	Grond (AS3000)	MM02 002 (20-50) 005 (20-50) 007 (20-70) 010 (20-70)
003	Grond (AS3000)	MM03 003 (120-150) 007 (70-100) 007 (100-150) 010 (70-100) 010 (100-150) 010 (150-200)
004	Grond (AS3000)	R02-3 R02 (50-100)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	67.9	76.9	77.2	76.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	11.7	3.5	0.8	3.9
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	22	26	29	26
METALEN						
barium	mg/kgds	S	52	42	34	45
cadmium	mg/kgds	S	0.46	0.53	0.25	0.46
kobalt	mg/kgds	S	6.9	8.1	9.6	7.7
koper	mg/kgds	S	15	14	11	14
kwik	mg/kgds	S	0.08	0.08	0.07	0.18
lood	mg/kgds	S	190	71	16	47
molybdeen	mg/kgds	S	1.6	<0.5	<0.5	0.79
nikkel	mg/kgds	S	18	22	24	21
zink	mg/kgds	S	150	120	60	110
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	0.02	<0.01	0.85
antraceen	mg/kgds	S	0.02	0.01	<0.01	0.05
fluoranteen	mg/kgds	S	0.17	0.09	<0.01	0.99
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.14	0.08	<0.01	0.16 [2)]
chryseen	mg/kgds	S	0.20	0.11	<0.01	0.39
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.16	0.07	<0.01	0.20
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.24	0.10	<0.01	0.25
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.23	0.10	<0.01	0.21
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.23	0.10	<0.01	0.21
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.417 [1)]	0.687 [1)]	0.07 [1)]	3.317 [1)]
CHLOORBENZENEN						
hexachloorbenzeen	µg/kgds	S	2.1	2.2	<1	24
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

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 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

BK Ingenieurs
T Hoekstra

Analyserapport

Projectnaam	Poeldijk	Orderdatum	12-04-2017
Projectnummer	171216	Startdatum	12-04-2017
Rapportnummer	12516402 - 1	Rapportagedatum	19-04-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM01 001 (0-20) 004 (0-20) 006 (0-20) 008 (0-20)
002	Grond (AS3000)	MM02 002 (20-50) 005 (20-50) 007 (20-70) 010 (20-70)
003	Grond (AS3000)	MM03 003 (120-150) 007 (70-100) 007 (100-150) 010 (70-100) 010 (100-150) 010 (150-200)
004	Grond (AS3000)	R02-3 R02 (50-100)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN						
o,p-DDT	µg/kgds	S	<1	1.3	<1	1.8
p,p-DDT	µg/kgds	S	<1	9.7	<1	18
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 [1)]	11 [1)]	1.4 [1)]	19.8 [1)]
o,p-DDD	µg/kgds	S	5.7	2.4	<1	25
p,p-DDD	µg/kgds	S	17	7.9	<1	110
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	22.7 [1)]	10.3 [1)]	1.4 [1)]	135 [1)]
o,p-DDE	µg/kgds	S	1.2	1.4	<1	2.1
p,p-DDE	µg/kgds	S	13	15	<1	40
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	S	14.2 [1)]	16.4 [1)]	1.4 [1)]	42.1 [1)]
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds		38.3 [1)]	37.7 [1)]	4.2 [1)]	196.9 [1)]
aldrin	µg/kgds	S	22	7.1	<1	1.9
dieldrin	µg/kgds	S	<1	18	<1	41
endrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	µg/kgds	S	23.4 [1)]	25.8 [1)]	2.1 [1)]	43.6 [1)]
isodrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds		22 [1)]	25 [1)]	1.4 [1)]	43 [1)]
telodrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
alpha-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
beta-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
gamma-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
delta-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds		2.8 [1)]	2.8 [1)]	2.8 [1)]	2.8 [1)]
heptachloor	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 [1)]	1.4 [1)]	1.4 [1)]	1.4 [1)]
alpha-endosulfan	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
hexachloorbutadieen	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
endosulfansulfaat	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
trans-chloordaan	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
cis-chloordaan	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
som chloordaan (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 [1)]	1.4 [1)]	1.4 [1)]	1.4 [1)]
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgds		71.5 [1)]	73.3 [1)]	16.1 [1)]	250.3 [1)]

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

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 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

BK Ingenieurs
T Hoekstra

Analyserapport

Projectnaam	Poeldijk	Orderdatum	12-04-2017
Projectnummer	171216	Startdatum	12-04-2017
Rapportnummer	12516402 - 1	Rapportagedatum	19-04-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM01 001 (0-20) 004 (0-20) 006 (0-20) 008 (0-20)
002	Grond (AS3000)	MM02 002 (20-50) 005 (20-50) 007 (20-70) 010 (20-70)
003	Grond (AS3000)	MM03 003 (120-150) 007 (70-100) 007 (100-150) 010 (70-100) 010 (100-150) 010 (150-200)
004	Grond (AS3000)	R02-3 R02 (50-100)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	µg/kgds	S	71.5 [1)]	73.4 [1)]	14.7 [1)]	272.2 [1)]
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	8
fractie C22-C30	mg/kgds		27	14	<5	22
fractie C30-C40	mg/kgds		25	9	<5	14
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	50	20	<20	40

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

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 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

BK Ingenieurs
T Hoekstra

Analyserapport

Projectnaam	Poeldijk	Orderdatum	12-04-2017
Projectnummer	171216	Startdatum	12-04-2017
Rapportnummer	12516402 - 1	Rapportagedatum	19-04-2017

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.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
2	Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting.

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 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

BK Ingenieurs
T Hoekstra

Analyserapport

Projectnaam	Poeldijk	Orderdatum	12-04-2017
Projectnummer	171216	Startdatum	12-04-2017
Rapportnummer	12516402 - 1	Rapportagedatum	19-04-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	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, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).[LF]
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).[LF]
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
hexachloorbenzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3020-2
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
o,p-DDT	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
p,p-DDT	Grond (AS3000)	Idem
som DDT (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem

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 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

BK Ingenieurs
T Hoekstra

Analyserapport

Projectnaam	Poeldijk	Orderdatum	12-04-2017
Projectnummer	171216	Startdatum	12-04-2017
Rapportnummer	12516402 - 1	Rapportagedatum	19-04-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
som DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
som DDE (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
aldrin	Grond (AS3000)	Idem
dieldrin	Grond (AS3000)	Idem
endrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
isodrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/pentaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMSMS
telodrin	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
alpha-HCH	Grond (AS3000)	Idem
beta-HCH	Grond (AS3000)	Idem
gamma-HCH	Grond (AS3000)	Idem
delta-HCH	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMS
heptachloor	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
trans-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
alpha-endosulfan	Grond (AS3000)	Idem
hexachloorbutadieen	Grond (AS3000)	Idem
endosulfansulfaat	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
trans-chloordaan	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-chloordaan	Grond (AS3000)	Idem
som chloordaan (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3220-1 en AS3220-2
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3020
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6196506	11-04-2017	11-04-2017	ALC201
001	Y6196959	11-04-2017	11-04-2017	ALC201
001	Y6197006	11-04-2017	11-04-2017	ALC201
001	Y6196508	11-04-2017	11-04-2017	ALC201
002	Y6196500	11-04-2017	11-04-2017	ALC201
002	Y6196530	11-04-2017	11-04-2017	ALC201
002	Y6196987	11-04-2017	11-04-2017	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 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

BK Ingenieurs
T Hoekstra

Analyserapport

Projectnaam	Poeldijk	Orderdatum	12-04-2017
Projectnummer	171216	Startdatum	12-04-2017
Rapportnummer	12516402 - 1	Rapportagedatum	19-04-2017

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y6196531	11-04-2017	11-04-2017	ALC201
003	Y6196515	11-04-2017	11-04-2017	ALC201
003	Y6196529	11-04-2017	11-04-2017	ALC201
003	Y6196970	11-04-2017	11-04-2017	ALC201
003	Y6197011	11-04-2017	11-04-2017	ALC201
003	Y6196981	11-04-2017	11-04-2017	ALC201
003	Y6196532	11-04-2017	11-04-2017	ALC201
004	Y6196509	11-04-2017	11-04-2017	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 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

BK Ingenieurs
T Hoekstra

Analyserapport

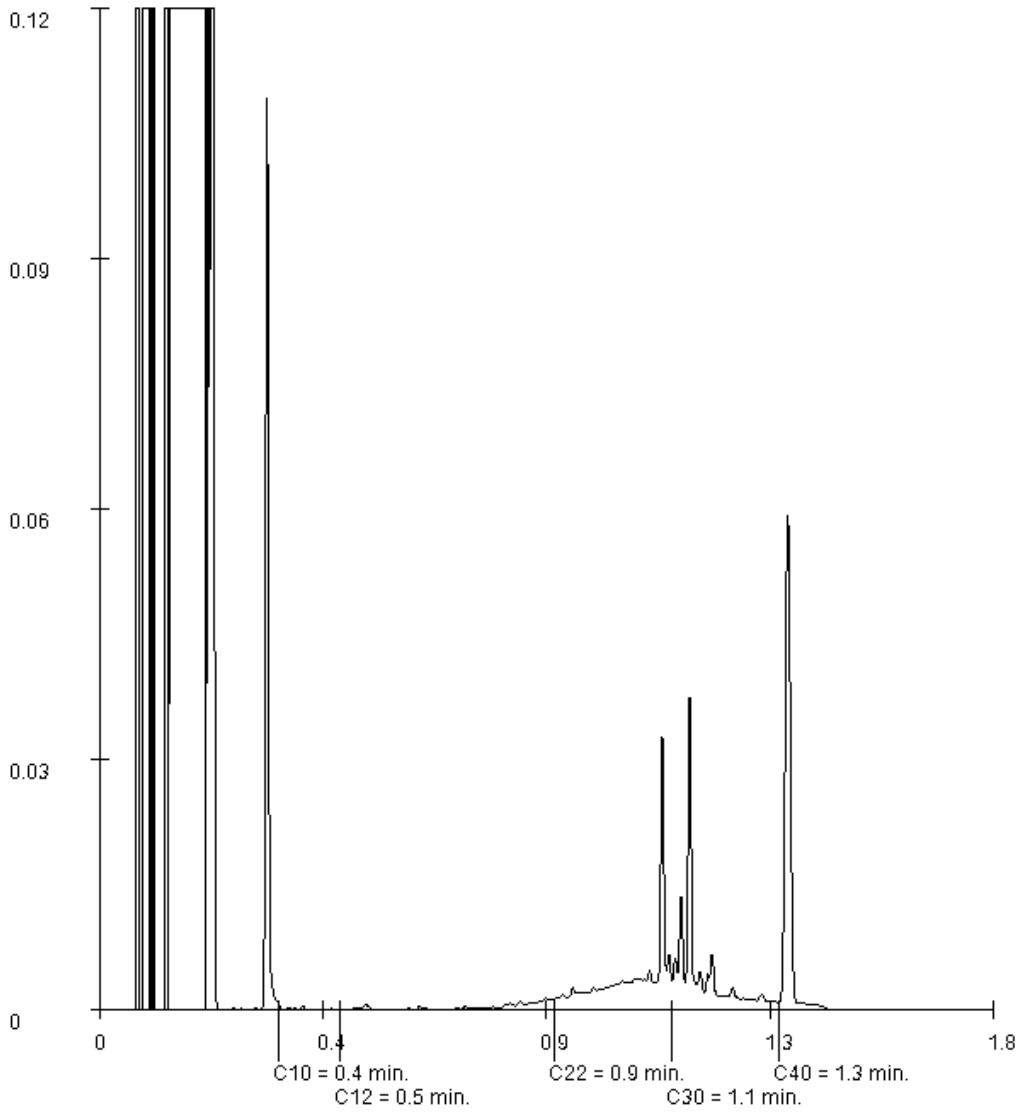
Projectnaam	Poeldijk	Orderdatum	12-04-2017
Projectnummer	171216	Startdatum	12-04-2017
Rapportnummer	12516402 - 1	Rapportagedatum	19-04-2017

Monsternummer:	001
Monster beschrijvingen	MM01001 (0-20) 004 (0-20) 006 (0-20) 008 (0-20)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

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

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

BK Ingenieurs
T Hoekstra

Analyserapport

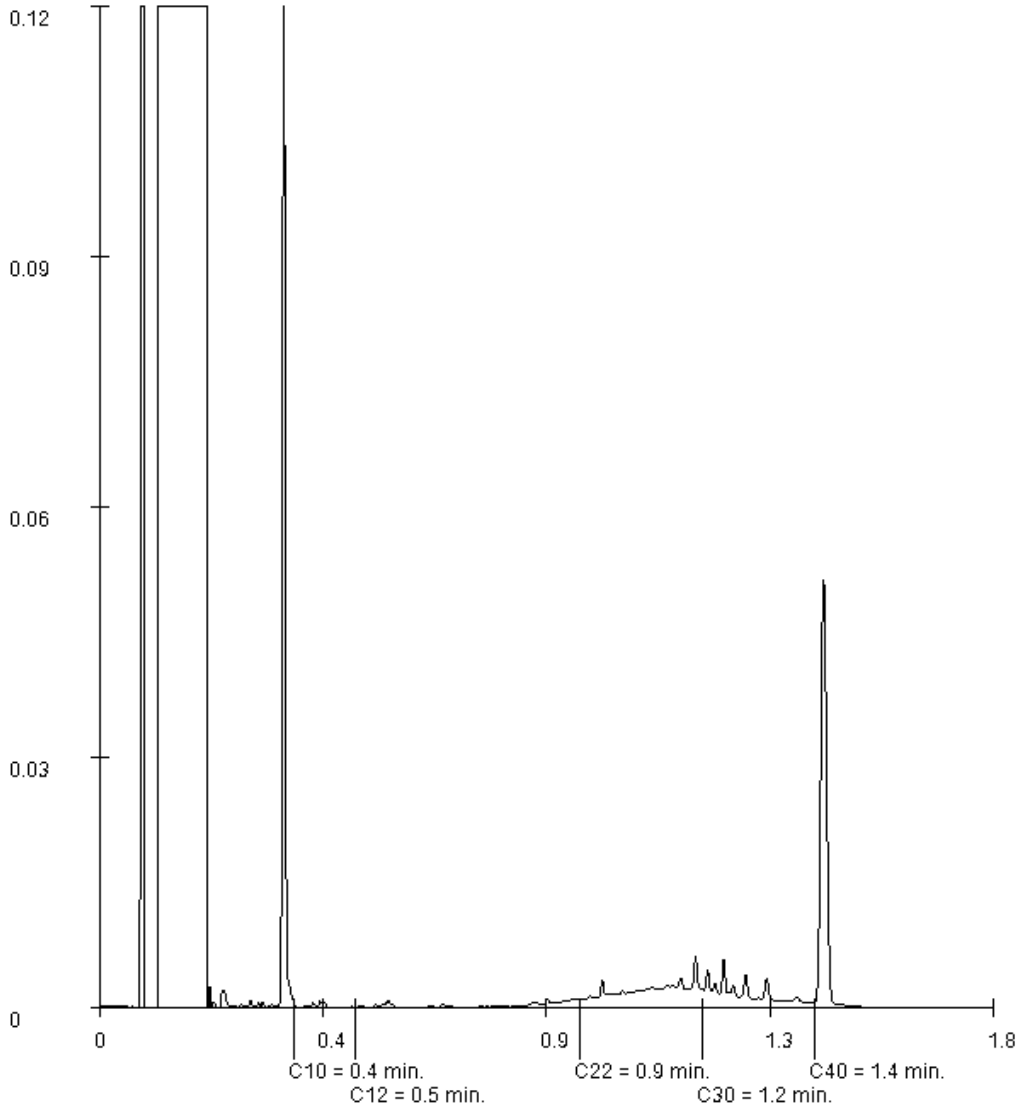
Projectnaam	Poeldijk	Orderdatum	12-04-2017
Projectnummer	171216	Startdatum	12-04-2017
Rapportnummer	12516402 - 1	Rapportagedatum	19-04-2017

Monsternummer:	002
Monster beschrijvingen	MM02002 (20-50) 005 (20-50) 007 (20-70) 010 (20-70)

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 :

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

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

BK Ingenieurs
T Hoekstra

Analyserapport

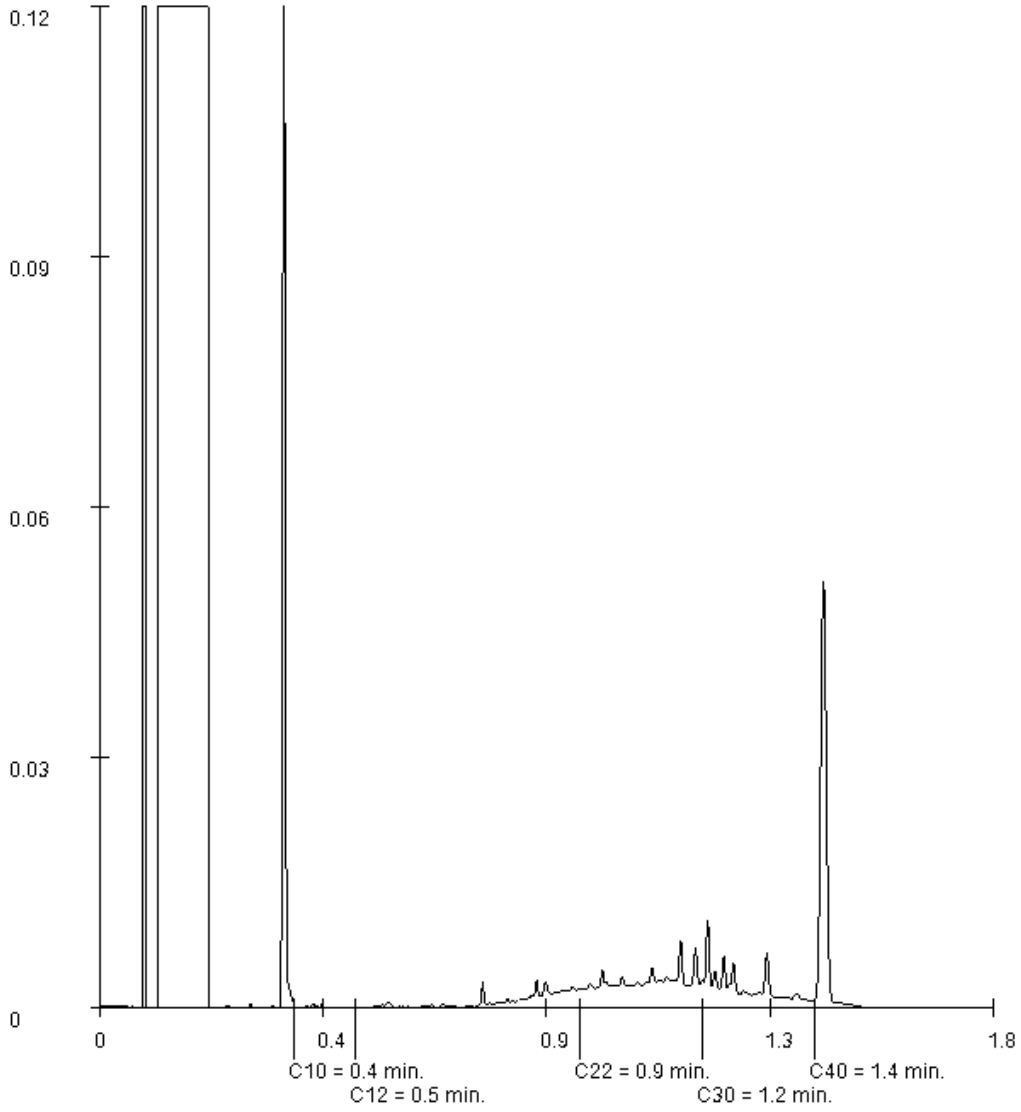
Projectnaam	Poeldijk	Orderdatum	12-04-2017
Projectnummer	171216	Startdatum	12-04-2017
Rapportnummer	12516402 - 1	Rapportagedatum	19-04-2017

Monsternummer:	004
Monster beschrijvingen	R02-3R02 (50-100)

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 :

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

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

Bijlage

3.2 Analyserapport grondwater

Laboratorium : ALcontrol
Certificaatnr. : 12519889
Aantal pagina's : 6

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.alcontrol.nl

Analyserapport

BK Ingenieurs
T Hoekstra
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Uw projectnaam	: Nieuweweg te Poeldijk
Uw projectnummer	: 171216
ALcontrol rapportnummer	: 12519889, versienummer: 1

Rotterdam, 21-04-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 171216. 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.

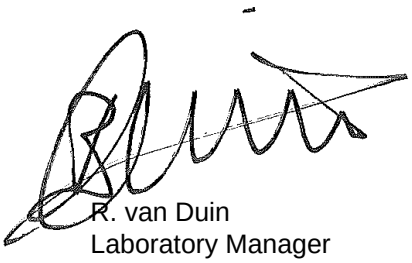
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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,



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

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

BK Ingenieurs
T Hoekstra

Analyserapport

Projectnaam	Nieuweweg te Poeldijk	Orderdatum	18-04-2017
Projectnummer	171216	Startdatum	18-04-2017
Rapportnummer	12519889 - 1	Rapportagedatum	21-04-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	003-1 003
002	Grondwater (AS3000)	013-1 013
003	Grondwater (AS3000)	024-1 024

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
METALEN					
barium	µg/l	S	40 [1)]	<15 [1)]	<15 [1)]
cadmium	µg/l	S	<0.20 [1)]	<0.20 [1)]	<0.20 [1)]
kobalt	µg/l	S	<2 [1)]	<2 [1)]	<2 [1)]
koper	µg/l	S	<2.0 [1)]	<2.0 [1)]	<2.0 [1)]
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<2.0 [1)]	<2.0 [1)]	<2.0 [1)]
molybdeen	µg/l	S	<2 [1)]	<2 [1)]	<2 [1)]
nikkel	µg/l	S	8.0 [1)]	6.4 [1)]	3.2 [1)]
zink	µg/l	S	<10 [1)]	<10 [1)]	<10 [1)]
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 [2)]	0.21 [2)]	0.21 [2)]
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02	<0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 [2)]	0.14 [2)]	0.14 [2)]
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 [2)]	0.42 [2)]	0.42 [2)]
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

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 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

BK Ingenieurs
T Hoekstra

Analyserapport

Projectnaam	Nieuweweg te Poeldijk	Orderdatum	18-04-2017
Projectnummer	171216	Startdatum	18-04-2017
Rapportnummer	12519889 - 1	Rapportagedatum	21-04-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	003-1 003
002	Grondwater (AS3000)	013-1 013
003	Grondwater (AS3000)	024-1 024

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25	<25
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25	<25
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25	<25
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

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 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

BK Ingenieurs
T Hoekstra

Analyserapport

Projectnaam	Nieuweweg te Poeldijk	Orderdatum	18-04-2017
Projectnummer	171216	Startdatum	18-04-2017
Rapportnummer	12519889 - 1	Rapportagedatum	21-04-2017

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	Geanalyseerd m.b.v.ICP-MS, conform NEN-EN-ISO 17294-2 i.p.v. ICP-AES
2	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

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 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

BK Ingenieurs
T Hoekstra

Analyserapport

Projectnaam	Nieuweweg te Poeldijk	Orderdatum	18-04-2017
Projectnummer	171216	Startdatum	18-04-2017
Rapportnummer	12519889 - 1	Rapportagedatum	21-04-2017

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 (meting conform NEN-EN-ISO 17852)
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 (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	G6171310	18-04-2017	18-04-2017	ALC236
001	B1557811	18-04-2017	18-04-2017	ALC204
001	G6171306	18-04-2017	18-04-2017	ALC236
002	G6172252	18-04-2017	18-04-2017	ALC236

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 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

BK Ingenieurs
T Hoekstra

Analyserapport

Projectnaam	Nieuweweg te Poeldijk	Orderdatum	18-04-2017
Projectnummer	171216	Startdatum	18-04-2017
Rapportnummer	12519889 - 1	Rapportagedatum	21-04-2017

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	G6171305	18-04-2017	18-04-2017	ALC236
002	B1557823	18-04-2017	18-04-2017	ALC204
003	B1557817	18-04-2017	18-04-2017	ALC204
003	G6172235	18-04-2017	18-04-2017	ALC236
003	G6172240	18-04-2017	18-04-2017	ALC236

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 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

Bijlage 4 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen

Bijlage | **4.1 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen grond**

Aantal pagina's: 24

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-04-2017 - 08:55)

Projectcode	Poeldijk
Projectnaam	171216
Monsteromschrijving	MM01
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	BI	AW	T	I	RBK
droge stof	%	67,9	**67,9**		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	11,7	**11,7**		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	22	**22**		--						
METALEN											
barium^{+}	mg/kg	52	**57,6**	57,6		--				920	20
cadmium	mg/kg	0,46	**0,452**	0,452		<=AW	-0,01	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	6,9	**7,61**	7,61		<=AW	-0,04	15	102	190	3
koper	mg/kg	15	**15,3**	15,3		<=AW	-0,16	40	115	190	5
kwik	mg/kg	0,08	**0,082**	0,082		<=AW	0,00	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	190	**193**	193	*	WO	0,30	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	1,6	**1,6**	1,6	*	WO	0,00	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	18	**19,7**	19,7		<=AW	-0,24	35	68	100	4
zink	mg/kg	150	**157**	157	*	WO	0,03	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	<0,01	**0,00598**		--	-					
fenantreen	mg/kg	0,02	**0,0171**		--	-					
antraceen	mg/kg	0,02	**0,0171**		--	-					
fluoranteen	mg/kg	0,17	**0,145**		--	-					
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,14	**0,12**		--	-					
chryseen	mg/kg	0,20	**0,171**		--	-					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,16	**0,137**		--	-					
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,24	**0,205**		--	-					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,23	**0,197**		--	-					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,23	**0,197**		--	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1,417	**1,21**	1,21		<=AW	-0,01	1.5	21	40	0.35
CHLOORBENZENEN											
hexachloorbenzeen	ug/kg	2,1	**1,79**	1,79		<=AW	-	0.0085	1.0	2	0.001
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
PCB 28	ug/kg	<1	**0,598**		--	-					
PCB 52	ug/kg	<1	**0,598**		--	-					
PCB 101	ug/kg	<1	**0,598**		--	-					
PCB 118	ug/kg	<1	**0,598**		--	-					
PCB 138	ug/kg	<1	**0,598**		--	-					
PCB 153	ug/kg	<1	**0,598**		--	-					
PCB 180	ug/kg	<1	**0,598**		--	-					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	**4,19**	4,19		<=AW	-	20	510	1000	4.9
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN											
o,p-DDT	ug/kg	<1	**0,598**		--	-					
p,p-DDT	ug/kg	<1	**0,598**		--	-					
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**1,2**	1,2		<=AW	-	200	950	1700	2.0
o,p-DDD	ug/kg	5,7	**4,87**		--	-					
p,p-DDD	ug/kg	17	**14,5**		--	-					
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	22,7	**19,4**	19,4		<=AW	-	20	17010	34000	1.4
o,p-DDE	ug/kg	1,2	**1,03**		--	-					
p,p-DDE	ug/kg	13	**11,1**		--	-					
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	14,2	**12,1**	12,1		<=AW	-	100	1200	2300	1.4
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	38,3			--	-					4.2
aldrin	ug/kg	22	**18,8**	18,8		-				320	1.0
dieldrin	ug/kg	<1	**0,598**		--	-					
endrin	ug/kg	<1	**0,598**		--	-					
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	23,4	**20**	20	*	WO	0,00	15	2007	4000	2.1
isodrin	ug/kg	<1	**0,598**		--	-					
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds	22			--	-					

telodrin	ug/kg	<1	**0,598**		--	-					
alpha-HCH	ug/kg	<1	**0,598**	0,598		<=AW	-	1.0	8500	17000	1.0
beta-HCH	ug/kg	<1	**0,598**	0,598		<=AW	-	2.0	801	1600	1.0
gamma-HCH	ug/kg	<1	**0,598**	0,598		<=AW	-	3.0	601	1200	1.0
delta-HCH	ug/kg	<1	**0,598**		--	--					
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	2,8			--	-					
heptachloor	ug/kg	<1	**0,598**	0,598		<=AW	-	0.70	2000	4000	1.0
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	**0,598**		--	-					
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	**0,598**		--	-					
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**1,2**	1,2		<=AW	-	2.0	2001	4000	1.4
alpha-endosulfan	ug/kg	<1	**0,598**	0,598		<=AW	-	0.90	2000	4000	1.0
hexachloorbutadieen	ug/kg	<1	**0,598**			<=AW	-	3.0			1.0
endosulfansulfaat	ug/kg	<1	**0,598**		--	--					
trans-chloordaan	ug/kg	<1	**0,598**		--	-					
cis-chloordaan	ug/kg	<1	**0,598**		--	-					
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**1,2**	1,2		<=AW	-	2.0	2001	4000	1.4
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgds	71,5			--	-					
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	ug/kg	71,5	**61,1**		--	<=AW	-				
MINERALE OLIE											
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**2,99**		--	--	-				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**2,99**		--	--	-				
fractie C22-C30	mg/kg	27	**23,1**		--	--	-				
fractie C30-C40	mg/kg	25	**21,4**		--	--	-				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	50	**42,7**	42,7		<=AW	-0,03	190	2595	5000	35

Monstercode	Monsteromschrijving
12516402-001	*MM01 001 (0-20) 004 (0-20) 006 (0-20) 008 (0-20)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-04-2017 - 08:55)

Projectcode	Poeldijk
Projectnaam	171216
Monsteromschrijving	MM02
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	BI	AW	T	I	RBK
droge stof	%	76,9	**76,9**		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	3,5	**3,5**		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	26	**26**		--						
METALEN											
barium^{+}	mg/kg	42	**40,7**	40,7		--				920	20
cadmium	mg/kg	0,53	**0,635**	0,635	*	WO	0,00	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	8,1	**7,86**	7,86		<=AW	-0,04	15	102	190	3
koper	mg/kg	14	**15,4**	15,4		<=AW	-0,16	40	115	190	5
kwik	mg/kg	0,08	**0,0821**	0,0821		<=AW	0,00	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	71	**75,9**	75,9	*	WO	0,05	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0,5	**0,35**	0,35		<=AW	-0,01	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	22	**21,4**	21,4		<=AW	-0,21	35	68	100	4
zink	mg/kg	120	**126**	126		<=AW	-0,02	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	<0,01	**0,007**		--	-					
fenantreen	mg/kg	0,02	**0,02**		--	-					
antraceen	mg/kg	0,01	**0,01**		--	-					
fluoranteen	mg/kg	0,09	**0,09**		--	-					
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,08	**0,08**		--	-					
chryseen	mg/kg	0,11	**0,11**		--	-					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,07	**0,07**		--	-					
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,10	**0,1**		--	-					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,10	**0,1**		--	-					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,10	**0,1**		--	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,687	**0,687**	0,687		<=AW	-0,02	1.5	21	40	0.35
CHLOORBENZENEN											
hexachloorbenzeen	ug/kg	2,2	**6,29**	6,29		<=AW	-	0.0085	1.0	2	0.001
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
PCB 28	ug/kg	<1	**2**		--	-					
PCB 52	ug/kg	<1	**2**		--	-					
PCB 101	ug/kg	<1	**2**		--	-					
PCB 118	ug/kg	<1	**2**		--	-					
PCB 138	ug/kg	<1	**2**		--	-					
PCB 153	ug/kg	<1	**2**		--	-					
PCB 180	ug/kg	<1	**2**		--	-					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	**14**	14		<=AW	-	20	510	1000	4.9
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN											
o,p-DDT	ug/kg	1,3	**3,71**		--	-					
p,p-DDT	ug/kg	9,7	**27,7**		--	-					
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	11	**31,4**	31,4		<=AW	-	200	950	1700	2.0
o,p-DDD	ug/kg	2,4	**6,86**		--	-					
p,p-DDD	ug/kg	7,9	**22,6**		--	-					
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	10,3	**29,4**	29,4	*	WO	0,00	20	17010	34000	1.4
o,p-DDE	ug/kg	1,4	**4**		--	-					
p,p-DDE	ug/kg	15	**42,9**		--	-					
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	16,4	**46,9**	46,9		<=AW	-	100	1200	2300	1.4
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	37,7			--	-					4.2
aldrin	ug/kg	7,1	**20,3**	20,3		-				320	1.0
dieldrin	ug/kg	18	**51,4**		--	-					
endrin	ug/kg	<1	**2**		--	-					
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	25,8	**73,7**	73,7	*	IN	0,01	15	2007	4000	2.1
isodrin	ug/kg	<1	**2**		--	-					

som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds	25			--	-					
telodrin	ug/kg	<1	**2**		--	-					
alpha-HCH	ug/kg	<1	**2**	2		<=AW	-	1.0	8500	17000	1.0
beta-HCH	ug/kg	<1	**2**	2		<=AW	-	2.0	801	1600	1.0
gamma-HCH	ug/kg	<1	**2**	2		<=AW	-	3.0	601	1200	1.0
delta-HCH	ug/kg	<1	**2**		--	--					
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	2,8			--	-					
heptachloor	ug/kg	<1	**2**	2		<=AW	-	0.70	2000	4000	1.0
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	**2**		--	-					
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	**2**		--	-					
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**4**	4		<=AW	-	2.0	2001	4000	1.4
alpha-endosulfan	ug/kg	<1	**2**	2		<=AW	-	0.90	2000	4000	1.0
hexachloorbutadieen	ug/kg	<1	**2**			<=AW	-	3.0			1.0
endosulfansulfaat	ug/kg	<1	**2**		--	--					
trans-chloordaan	ug/kg	<1	**2**		--	-					
cis-chloordaan	ug/kg	<1	**2**		--	-					
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**4**	4		<=AW	-	2.0	2001	4000	1.4
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgds	73,3			--	-					
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	ug/kg	73,4	**210**		--	<=AW	-				
MINERALE OLIE											
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**10**		--	--	-				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**10**		--	--	-				
fractie C22-C30	mg/kg	14	**40**		--	--	-				
fractie C30-C40	mg/kg	9	**25,7**		--	--	-				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	20	**57,1**	57,1		<=AW	-0,03	190	2595	5000	35

Monstercode	Monsteromschrijving
12516402-002	*MM02 002 (20-50) 005 (20-50) 007 (20-70) 010 (20-70)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-04-2017 - 08:55)

Projectcode	Poeldijk
Projectnaam	171216
Monsteromschrijving	MM03
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	BI	AW	T	I	RBK
droge stof	%	77,2	**77,2**		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	0,8	**0,8**		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	29	**29**		--						
METALEN											
barium⁺	mg/kg	34	**30,1**	30,1		--				920	20
cadmium	mg/kg	0,25	**0,304**	0,304		<=AW	-0,02	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	9,6	**8,54**	8,54		<=AW	-0,04	15	102	190	3
koper	mg/kg	11	**11,8**	11,8		<=AW	-0,19	40	115	190	5
kwik	mg/kg	0,07	**0,07**	0,07		<=AW	0,00	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	16	**16,8**	16,8		<=AW	-0,07	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0,5	**0,35**	0,35		<=AW	-0,01	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	24	**21,5**	21,5		<=AW	-0,21	35	68	100	4
zink	mg/kg	60	**60**	60		<=AW	-0,14	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	<0,01	**0,007**		--	-					
fenantreen	mg/kg	<0,01	**0,007**		--	-					
antraceen	mg/kg	<0,01	**0,007**		--	-					
fluoranteen	mg/kg	<0,01	**0,007**		--	-					
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0,01	**0,007**		--	-					
chryseen	mg/kg	<0,01	**0,007**		--	-					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0,01	**0,007**		--	-					
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0,01	**0,007**		--	-					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0,01	**0,007**		--	-					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0,01	**0,007**		--	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,07	**0,07**	0,07		<=AW	-0,04	1.5	21	40	0.35
CHLOORBENZENEN											
hexachloorbenzeen	ug/kg	<1	**3,5**	3,5		<=AW	-	0.0085	1.0	2	0.001
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
PCB 28	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
PCB 52	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
PCB 101	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
PCB 118	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
PCB 138	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
PCB 153	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
PCB 180	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	**24,5**	24,5		<=AW	-	20	510	1000	4.9
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN											
o,p-DDT	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
p,p-DDT	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**7**	7		<=AW	-	200	950	1700	2.0
o,p-DDD	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
p,p-DDD	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**7**	7		<=AW	-	20	17010	34000	1.4
o,p-DDE	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
p,p-DDE	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**7**	7		<=AW	-	100	1200	2300	1.4
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	4,2			--	-					4.2
aldrin	ug/kg	<1	**3,5**	3,5		-				320	1.0
dieldrin	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
endrin	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	2,1	**10,5**	10,5		<=AW	-	15	2007	4000	2.1
isodrin	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds	1,4			--	-					
telodrin	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
alpha-HCH	ug/kg	<1	**3,5**	3,5		<=AW	-	1.0	8500	17000	1.0
beta-HCH	ug/kg	<1	**3,5**	3,5		<=AW	-	2.0	801	1600	1.0

gamma-HCH	ug/kg	<1	**3,5**	3,5		<=AW	-	3.0	601	1200	1.0
delta-HCH	ug/kg	<1	**3,5**		--	--					
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	2,8			--	-					
heptachloor	ug/kg	<1	**3,5**	3,5		<=AW	-	0.70	2000	4000	1.0
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**7**	7		<=AW	-	2.0	2001	4000	1.4
alpha-endosulfan	ug/kg	<1	**3,5**	3,5		<=AW	-	0.90	2000	4000	1.0
hexachloorbutadieen	ug/kg	<1	**3,5**			<=AW	-	3.0			1.0
endosulfansulfaat	ug/kg	<1	**3,5**		--	--					
trans-chloordaan	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
cis-chloordaan	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**7**	7		<=AW	-	2.0	2001	4000	1.4
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgds	16,1			--	-					
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	ug/kg	14,7	**73,5**		--	<=AW	-				
MINERALE OLIE											
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**17,5**		--	--	-				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**17,5**		--	--	-				
fractie C22-C30	mg/kg	<5	**17,5**		--	--	-				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	**17,5**		--	--	-				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	**70**	70		<=AW	-0,02	190	2595	5000	35

Monstercode	Monsteromschrijving
12516402-003	*MM03 003 (120-150) 007 (70-100) 007 (100-150) 010 (70-100) 010 (100-150) 010 (150-200)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-04-2017 - 08:55)

Projectcode	Poeldijk
Projectnaam	171216
Monsteromschrijving	R02-3
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	BI	AW	T	I	RBK
droge stof	%	76,5	**76,5**		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	3,9	**3,9**		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	26	**26**		--						
METALEN											
barium^{+}	mg/kg	45	**43,6**	43,6		--				920	20
cadmium	mg/kg	0,46	**0,544**	0,544		<=AW	0,00	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	7,7	**7,47**	7,47		<=AW	-0,04	15	102	190	3
koper	mg/kg	14	**15,3**	15,3		<=AW	-0,16	40	115	190	5
kwik	mg/kg	0,18	**0,184**	0,184	*	WO	0,00	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	47	**50**	50		<=AW	0,00	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	0,79	**0,79**	0,79		<=AW	0,00	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	21	**20,4**	20,4		<=AW	-0,22	35	68	100	4
zink	mg/kg	110	**115**	115		<=AW	-0,04	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	<0,01	**0,007**		--	-					
fenantreen	mg/kg	0,85	**0,85**		--	-					
antraceen	mg/kg	0,05	**0,05**		--	-					
fluoranteen	mg/kg	0,99	**0,99**		--	-					
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,16	**0,16**		--	-					
chryseen	mg/kg	0,39	**0,39**		--	-					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,20	**0,2**		--	-					
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,25	**0,25**		--	-					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,21	**0,21**		--	-					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,21	**0,21**		--	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	3,317	**3,32**	3,32	*	WO	0,05	1.5	21	40	0.35
CHLOORBENZENEN											
hexachloorbenzeen	ug/kg	24	**61,5**	61,5	*	IN	0,03	0.0085	1.0	2	0.001
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
PCB 28	ug/kg	<1	**1,79**		--	-					
PCB 52	ug/kg	<1	**1,79**		--	-					
PCB 101	ug/kg	<1	**1,79**		--	-					
PCB 118	ug/kg	<1	**1,79**		--	-					
PCB 138	ug/kg	<1	**1,79**		--	-					
PCB 153	ug/kg	<1	**1,79**		--	-					
PCB 180	ug/kg	<1	**1,79**		--	-					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	**12,6**	12,6		<=AW	-	20	510	1000	4.9
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN											
o,p-DDT	ug/kg	1,8	**4,62**		--	-					
p,p-DDT	ug/kg	18	**46,2**		--	-					
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	19,8	**50,8**	50,8		<=AW	-	200	950	1700	2.0
o,p-DDD	ug/kg	25	**64,1**		--	-					
p,p-DDD	ug/kg	110	**282**		--	-					
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	135	**346**	346	*	WO	0,01	20	17010	34000	1.4
o,p-DDE	ug/kg	2,1	**5,38**		--	-					
p,p-DDE	ug/kg	40	**103**		--	-					
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	42,1	**108**	108	*	WO	0,00	100	1200	2300	1.4
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	196,9			--	-					4.2
aldrin	ug/kg	1,9	**4,87**	4,87		-				320	1.0
dieldrin	ug/kg	41	**105**		--	-					
endrin	ug/kg	<1	**1,79**		--	-					
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	43,6	**112**	112	*	IN	0,02	15	2007	4000	2.1
isodrin	ug/kg	<1	**1,79**		--	-					

som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds	43			--	-					
telodrin	ug/kg	<1	**1,79**		--	-					
alpha-HCH	ug/kg	<1	**1,79**	1,79		<=AW	-	1.0	8500	17000	1.0
beta-HCH	ug/kg	<1	**1,79**	1,79		<=AW	-	2.0	801	1600	1.0
gamma-HCH	ug/kg	<1	**1,79**	1,79		<=AW	-	3.0	601	1200	1.0
delta-HCH	ug/kg	<1	**1,79**		--	--					
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	2,8			--	-					
heptachloor	ug/kg	<1	**1,79**	1,79		<=AW	-	0.70	2000	4000	1.0
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	**1,79**		--	-					
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	**1,79**		--	-					
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**3,59**	3,59		<=AW	-	2.0	2001	4000	1.4
alpha-endosulfan	ug/kg	<1	**1,79**	1,79		<=AW	-	0.90	2000	4000	1.0
hexachloorbutadieen	ug/kg	<1	**1,79**			<=AW	-	3.0			1.0
endosulfansulfaat	ug/kg	<1	**1,79**		--	--					
trans-chloordaan	ug/kg	<1	**1,79**		--	-					
cis-chloordaan	ug/kg	<1	**1,79**		--	-					
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**3,59**	3,59		<=AW	-	2.0	2001	4000	1.4
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgds	250,3			--	-					
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	ug/kg	272,2	**698**		--	IN,zp					
MINERALE OLIE											
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**8,97**		--	--	-				
fractie C12-C22	mg/kg	8	**20,5**		--	--	-				
fractie C22-C30	mg/kg	22	**56,4**		--	--	-				
fractie C30-C40	mg/kg	14	**35,9**		--	--	-				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	40	**103**	103		<=AW	-0,02	190	2595	5000	35

Monstercode	Monsteromschrijving
12516402-004	*R02-3 R02 (50-100)*

Legenda

Verklaring kolommen

AR	*Resultaat op het analyserapport*
BT	*Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.*
BC	*Toetsoordeel*
AT	*ALcontrol toetsings resultaat (door ALcontrol berekend)*
AC	*ALcontrol toetsings conclusie (door ALcontrol bepaald)*
AW	*Achtergrondwaarde (door ALcontrol beheerd)*
T	*Tussenwaarde (door ALcontrol berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)*
I	*Interventie waarde (door ALcontrol beheerd)*
RBK	*Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
BI	*ALcontrol berekende BodemIndex waarde: =(BT - (S of AW)) / (I - (S of AW))*

Verklaring toetsingsoordelen

-	*Geen toetsoordeel mogelijk*
--	*Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing*
---	*Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
+	*De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).*
<=AW	*Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde*
WO	*Wonen*
IN	*Industrie*
>I	*Groter dan interventiewaarde*
>(ind)I	*INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden*
somIW>1	*Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)*
^	*Enkele parameters ontbreken in de som*
>IND	*Groter dan industrie*
*	*Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)*
**	*Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)*
***	*Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)*

Kleur informatie

Rood	*> Interventiewaarde*
Roze	*> Industrie*
Oranje	*>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)* *Klasse A of B (monsterniveau)*
Blauw	*>= Achtergrond waarde*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-04-2017 - 15:55)

Projectcode	Nieuweweg te Poeldijk
Projectnaam	171216
Monsteromschrijving	MM04
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	BI	AW	T	I	RBK
droge stof	%	91,3	**91,3**		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	0,8	**0,8**		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	2,8	**2,8**		--						
METALEN											
barium^{+}	mg/kg	<20	**49,3**	49,3		--				920	20
cadmium	mg/kg	0,26	**0,442**	0,442		<=AW	-0,01	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	2,6	**8,41**	8,41		<=AW	-0,04	15	102	190	3
koper	mg/kg	6,0	**12,1**	12,1		<=AW	-0,19	40	115	190	5
kwik	mg/kg	0,08	**0,113**	0,113		<=AW	0,00	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	49	**76**	76	*	WO	0,05	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0,5	**0,35**	0,35		<=AW	-0,01	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	6,9	**18,9**	18,9		<=AW	-0,25	35	68	100	4
zink	mg/kg	150	**342**	342	*	IN	0,35	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	0,49	**0,49**		--	-					
fenantreen	mg/kg	1,5	**1,5**		--	-					
antraceen	mg/kg	0,27	**0,27**		--	-					
fluoranteen	mg/kg	2,5	**2,5**		--	-					
benzo(a)antraceen	mg/kg	1,4	**1,4**		--	-					
chryseen	mg/kg	1,2	**1,2**		--	-					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,77	**0,77**		--	-					
benzo(a)pyreen	mg/kg	1,3	**1,3**		--	-					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,79	**0,79**		--	-					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,86	**0,86**		--	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	11,08	**11,1**	11,1	*	IN	0,25	1.5	21	40	0.35
CHLOORBENZENEN											
hexachloorbenzeen	ug/kg	<1	**3,5**	3,5		<=AW	-	0.0085	1.0	2	0.001
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
PCB 28	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
PCB 52	ug/kg	4,0	**20**		--	-					
PCB 101	ug/kg	6,7	**33,5**		--	-					
PCB 118	ug/kg	4,5	**22,5**		--	-					
PCB 138	ug/kg	6,3	**31,5**		--	-					
PCB 153	ug/kg	4,2	**21**		--	-					
PCB 180	ug/kg	1,7	**8,5**		--	-					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	28,1	**140**	140	*	IN	0,12	20	510	1000	4.9
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN											
o,p-DDT	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
p,p-DDT	ug/kg	2,9	**14,5**		--	-					
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	3,6	**18**	18		<=AW	-	200	950	1700	2.0
o,p-DDD	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
p,p-DDD	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**7**	7		<=AW	-	20	17010	34000	1.4
o,p-DDE	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
p,p-DDE	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**7**	7		<=AW	-	100	1200	2300	1.4
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	6,4			--	-					4.2
aldrin	ug/kg	<1	**3,5**	3,5		-				320	1.0
dieldrin	ug/kg	2,8	**14**		--	-					
endrin	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	4,2	**21**	21	*	WO	0,00	15	2007	4000	2.1
isodrin	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds	3,5			--	-					
telodrin	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
alpha-HCH	ug/kg	<1	**3,5**	3,5		<=AW	-	1.0	8500	17000	1.0
beta-HCH	ug/kg	<1	**3,5**	3,5		<=AW	-	2.0	801	1600	1.0
gamma-HCH	ug/kg	<1	**3,5**	3,5		<=AW	-	3.0	601	1200	1.0

delta-HCH	ug/kg	<1	**3,5**		--	--					
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	2,8			--	-					
heptachloor	ug/kg	<1	**3,5**	3,5		<=AW	-	0.70	2000	4000	1.0
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**7**	7		<=AW	-	2.0	2001	4000	1.4
alpha-endosulfan	ug/kg	<1	**3,5**	3,5		<=AW	-	0.90	2000	4000	1.0
hexachloorbutadieen	ug/kg	<1	**3,5**			<=AW	-	3.0			1.0
endosulfansulfaat	ug/kg	<1	**3,5**		--	--					
trans-chloordaan	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
cis-chloordaan	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**7**	7		<=AW	-	2.0	2001	4000	1.4
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgds	20,4			--	-					
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	ug/kg	19	**95**		--	<=AW	-				
MINERALE OLIE											
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**17,5**		--	--	-				
fractie C12-C22	mg/kg	11	**55**		--	--	-				
fractie C22-C30	mg/kg	11	**55**		--	--	-				
fractie C30-C40	mg/kg	8	**40**		--	--	-				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	30	**150**	150		<=AW	-0,01	190	2595	5000	35

Monstercode	Monsteromschrijving
12519888-001	*MM04 011 (0-50) 020 (0-50)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-04-2017 - 15:55)

Projectcode	Nieuweweg te Poeldijk
Projectnaam	171216
Monsteromschrijving	MM05
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	BI	AW	T	I	RBK
droge stof	%	69,5	**69,5**		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	9,8	**9,8**		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	22	**22**		--						
METALEN											
barium^{+}	mg/kg	59	**65,3**	65,3		--				920	20
cadmium	mg/kg	0,49	**0,506**	0,506		<=AW	-0,01	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	7,8	**8,6**	8,6		<=AW	-0,04	15	102	190	3
koper	mg/kg	19	**20,1**	20,1		<=AW	-0,13	40	115	190	5
kwik	mg/kg	0,09	**0,0933**	0,0933		<=AW	0,00	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	82	**85,2**	85,2	*	WO	0,07	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	1,2	**1,2**	1,2		<=AW	0,00	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	18	**19,7**	19,7		<=AW	-0,24	35	68	100	4
zink	mg/kg	130	**139**	139		<=AW	0,00	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	<0,01	**0,007**		--	-					
fenantreen	mg/kg	0,02	**0,02**		--	-					
antraceen	mg/kg	0,01	**0,01**		--	-					
fluoranteen	mg/kg	0,08	**0,08**		--	-					
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,05	**0,05**		--	-					
chryseen	mg/kg	0,08	**0,08**		--	-					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,07	**0,07**		--	-					
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,09	**0,09**		--	-					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,12	**0,12**		--	-					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,10	**0,1**		--	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,627	**0,627**	0,627		<=AW	-0,02	1.5	21	40	0.35
CHLOORBENZENEN											
hexachloorbenzeen	ug/kg	4,6	**4,69**	4,69		<=AW	-	0.0085	1.0	2	0.001
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
PCB 28	ug/kg	<1	**0,714**		--	-					
PCB 52	ug/kg	<1	**0,714**		--	-					
PCB 101	ug/kg	<1	**0,714**		--	-					
PCB 118	ug/kg	<1	**0,714**		--	-					
PCB 138	ug/kg	<1	**0,714**		--	-					
PCB 153	ug/kg	<1	**0,714**		--	-					
PCB 180	ug/kg	<1	**0,714**		--	-					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	**5**	5		<=AW	-	20	510	1000	4.9
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN											
o,p-DDT	ug/kg	<1	**0,714**		--	-					
p,p-DDT	ug/kg	1,1	**1,12**		--	-					
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	1,8	**1,84**	1,84		<=AW	-	200	950	1700	2.0
o,p-DDD	ug/kg	5,0	**5,1**		--	-					
p,p-DDD	ug/kg	7,8	**7,96**		--	-					
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	12,8	**13,1**	13,1		<=AW	-	20	17010	34000	1.4
o,p-DDE	ug/kg	1,1	**1,12**		--	-					
p,p-DDE	ug/kg	10	**10,2**		--	-					
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	11,1	**11,3**	11,3		<=AW	-	100	1200	2300	1.4
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	25,7			--	-					4.2
aldrin	ug/kg	11	**11,2**	11,2		-				320	1.0
dieldrin	ug/kg	76	**77,6**		--	-					
endrin	ug/kg	<1	**0,714**		--	-					
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	87,7	**89,5**	89,5	*	IN	0,02	15	2007	4000	2.1
isodrin	ug/kg	<1	**0,714**		--	-					

som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds	88			--	-					
telodrin	ug/kg	<1	**0,714**		--	-					
alpha-HCH	ug/kg	<1	**0,714**	0,714		<=AW	-	1.0	8500	17000	1.0
beta-HCH	ug/kg	<1	**0,714**	0,714		<=AW	-	2.0	801	1600	1.0
gamma-HCH	ug/kg	<1	**0,714**	0,714		<=AW	-	3.0	601	1200	1.0
delta-HCH	ug/kg	<1	**0,714**		--	--					
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	2,8			--	-					
heptachloor	ug/kg	<1	**0,714**	0,714		<=AW	-	0.70	2000	4000	1.0
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	**0,714**		--	-					
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	**0,714**		--	-					
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**1,43**	1,43		<=AW	-	2.0	2001	4000	1.4
alpha-endosulfan	ug/kg	<1	**0,714**	0,714		<=AW	-	0.90	2000	4000	1.0
hexachloorbutadieen	ug/kg	<1	**0,714**			<=AW	-	3.0			1.0
endosulfansulfaat	ug/kg	<1	**0,714**		--	--					
trans-chloordaan	ug/kg	<1	**0,714**		--	-					
cis-chloordaan	ug/kg	<1	**0,714**		--	-					
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**1,43**	1,43		<=AW	-	2.0	2001	4000	1.4
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgds	123,2			--	-					
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	ug/kg	125,7	**128**		--	<=AW	-				
MINERALE OLIE											
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**3,57**		--	--	-				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**3,57**		--	--	-				
fractie C22-C30	mg/kg	19	**19,4**		--	--	-				
fractie C30-C40	mg/kg	19	**19,4**		--	--	-				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	40	**40,8**	40,8		<=AW	-0,03	190	2595	5000	35

Monstercode	Monsteromschrijving
12519888-002	*MM05 013A (0-20) 015 (0-20) 017 (0-20) 019 (0-20)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-04-2017 - 15:55)

Projectcode	Nieuweweg te Poeldijk
Projectnaam	171216
Monsteromschrijving	MM06
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	BI	AW	T	I	RBK
droge stof	%	77,7	**77,7**		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	1,7	**1,7**		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	16	**16**		--						
METALEN											
barium^{+}	mg/kg	40	**56,4**	56,4		--				920	20
cadmium	mg/kg	0,38	**0,538**	0,538		<=AW	0,00	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	7,1	**9,86**	9,86		<=AW	-0,03	15	102	190	3
koper	mg/kg	10	**14**	14		<=AW	-0,17	40	115	190	5
kwik	mg/kg	<0,05	**0,041**	0,041		<=AW	0,00	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	22	**27,5**	27,5		<=AW	-0,05	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0,5	**0,35**	0,35		<=AW	-0,01	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	19	**25,6**	25,6		<=AW	-0,14	35	68	100	4
zink	mg/kg	61	**84,6**	84,6		<=AW	-0,10	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	<0,01	**0,007**		--	-					
fenantreen	mg/kg	0,03	**0,03**		--	-					
antraceen	mg/kg	<0,01	**0,007**		--	-					
fluoranteen	mg/kg	0,05	**0,05**		--	-					
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0,01	**0,007**		--	-					
chryseen	mg/kg	0,02	**0,02**		--	-					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,01	**0,01**		--	-					
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,02	**0,02**		--	-					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,02	**0,02**		--	-					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,02	**0,02**		--	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,191	**0,191**	0,191		<=AW	-0,03	1.5	21	40	0.35
CHLOORBENZENEN											
hexachloorbenzeen	ug/kg	<1	**3,5**	3,5		<=AW	-	0.0085	1.0	2	0.001
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
PCB 28	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
PCB 52	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
PCB 101	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
PCB 118	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
PCB 138	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
PCB 153	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
PCB 180	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	**24,5**	24,5		<=AW	-	20	510	1000	4.9
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN											
o,p-DDT	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
p,p-DDT	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**7**	7		<=AW	-	200	950	1700	2.0
o,p-DDD	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
p,p-DDD	ug/kg	1,6	**8**		--	-					
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	2,3	**11,5**	11,5		<=AW	-	20	17010	34000	1.4
o,p-DDE	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
p,p-DDE	ug/kg	4,3	**21,5**		--	-					
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	5	**25**	25		<=AW	-	100	1200	2300	1.4
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	8,7			--	-					4.2
aldrin	ug/kg	<1	**3,5**	3,5		-				320	1.0
dieldrin	ug/kg	110	**550**		--	-					
endrin	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	111,4	**557**	557	*	>IND	0,14	15	2007	4000	2.1
isodrin	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					

som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds	110			--	-						
telodrin	ug/kg	<1	**3,5**		--	-						
alpha-HCH	ug/kg	<1	**3,5**	3,5		<=AW	-	1.0	8500	17000	1.0	
beta-HCH	ug/kg	<1	**3,5**	3,5		<=AW	-	2.0	801	1600	1.0	
gamma-HCH	ug/kg	<1	**3,5**	3,5		<=AW	-	3.0	601	1200	1.0	
delta-HCH	ug/kg	<1	**3,5**		--	--						
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	2,8			--	-						
heptachloor	ug/kg	<1	**3,5**	3,5		<=AW	-	0.70	2000	4000	1.0	
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	**3,5**		--	-						
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	**3,5**		--	-						
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**7**	7		<=AW	-	2.0	2001	4000	1.4	
alpha-endosulfan	ug/kg	<1	**3,5**	3,5		<=AW	-	0.90	2000	4000	1.0	
hexachloorbutadieen	ug/kg	<1	**3,5**			<=AW	-	3.0			1.0	
endosulfansulfaat	ug/kg	<1	**3,5**		--	--						
trans-chloordaan	ug/kg	<1	**3,5**		--	-						
cis-chloordaan	ug/kg	<1	**3,5**		--	-						
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**7**	7		<=AW	-	2.0	2001	4000	1.4	
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgds	129,9			--	-						
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	ug/kg	128,5	**642**		--	IN,zp						
MINERALE OLIE												
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**17,5**		--	--	-					
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**17,5**		--	--	-					
fractie C22-C30	mg/kg	<5	**17,5**		--	--	-					
fractie C30-C40	mg/kg	<5	**17,5**		--	--	-					
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	**70**	70		<=AW	-0,02	190	2595	5000	35	

Monstercode	Monsteromschrijving
12519888-003	*MM06 012 (20-70) 014 (20-50) 016 (20-70) 018 (20-50)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-04-2017 - 15:55)

Projectcode	Nieuweweg te Poeldijk
Projectnaam	171216
Monsteromschrijving	MM07
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	BI	AW	T	I	RBK
droge stof	%	72,6	**72,6**		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	2,6	**2,6**		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	17	**17**		--						
METALEN											
barium⁺	mg/kg	32	**43,1**	43,1		--				920	20
cadmium	mg/kg	<0,2	**0,192**	0,192		<=AW	-0,03	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	7,3	**9,72**	9,72		<=AW	-0,03	15	102	190	3
koper	mg/kg	8,1	**10,9**	10,9		<=AW	-0,19	40	115	190	5
kwik	mg/kg	<0,05	**0,0403**	0,0403		<=AW	0,00	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	12	**14,7**	14,7		<=AW	-0,07	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0,5	**0,35**	0,35		<=AW	-0,01	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	20	**25,9**	25,9		<=AW	-0,14	35	68	100	4
zink	mg/kg	52	**69,4**	69,4		<=AW	-0,12	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	<0,01	**0,007**		--	-					
fenantreen	mg/kg	<0,01	**0,007**		--	-					
antraceen	mg/kg	<0,01	**0,007**		--	-					
fluoranteen	mg/kg	0,02	**0,02**		--	-					
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0,01	**0,007**		--	-					
chryseen	mg/kg	0,01	**0,01**		--	-					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0,01	**0,007**		--	-					
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0,01	**0,007**		--	-					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0,01	**0,007**		--	-					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0,01	**0,007**		--	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,086	**0,086**	0,086		<=AW	-0,04	1.5	21	40	0.35
CHLOORBENZENEN											
hexachloorbenzeen	ug/kg	<1	**2,69**	2,69		<=AW	-	0.0085	1.0	2	0.001
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
PCB 28	ug/kg	<1	**2,69**		--	-					
PCB 52	ug/kg	<1	**2,69**		--	-					
PCB 101	ug/kg	<1	**2,69**		--	-					
PCB 118	ug/kg	<1	**2,69**		--	-					
PCB 138	ug/kg	<1	**2,69**		--	-					
PCB 153	ug/kg	<1	**2,69**		--	-					
PCB 180	ug/kg	<1	**2,69**		--	-					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	**18,8**	18,8		<=AW	-	20	510	1000	4.9
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN											
o,p-DDT	ug/kg	<1	**2,69**		--	-					
p,p-DDT	ug/kg	<1	**2,69**		--	-					
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**5,38**	5,38		<=AW	-	200	950	1700	2.0
o,p-DDD	ug/kg	<1	**2,69**		--	-					
p,p-DDD	ug/kg	<1	**2,69**		--	-					
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**5,38**	5,38		<=AW	-	20	17010	34000	1.4
o,p-DDE	ug/kg	<1	**2,69**		--	-					
p,p-DDE	ug/kg	<1	**2,69**		--	-					
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**5,38**	5,38		<=AW	-	100	1200	2300	1.4
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	4,2			--	-					4.2
aldrin	ug/kg	<1	**2,69**	2,69		-				320	1.0
dieldrin	ug/kg	<1	**2,69**		--	-					
endrin	ug/kg	<1	**2,69**		--	-					
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	2,1	**8,08**	8,08		<=AW	-	15	2007	4000	2.1
isodrin	ug/kg	<1	**2,69**		--	-					

som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds	1,4			--	-					
telodrin	ug/kg	<1	**2,69**		--	-					
alpha-HCH	ug/kg	<1	**2,69**	2,69		<=AW	-	1.0	8500	17000	1.0
beta-HCH	ug/kg	<1	**2,69**	2,69		<=AW	-	2.0	801	1600	1.0
gamma-HCH	ug/kg	<1	**2,69**	2,69		<=AW	-	3.0	601	1200	1.0
delta-HCH	ug/kg	<1	**2,69**		--	--					
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	2,8			--	-					
heptachloor	ug/kg	<1	**2,69**	2,69		<=AW	-	0.70	2000	4000	1.0
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	**2,69**		--	-					
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	**2,69**		--	-					
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**5,38**	5,38		<=AW	-	2.0	2001	4000	1.4
alpha-endosulfan	ug/kg	<1	**2,69**	2,69		<=AW	-	0.90	2000	4000	1.0
hexachloorbutadieen	ug/kg	<1	**2,69**			<=AW	-	3.0			1.0
endosulfansulfaat	ug/kg	<1	**2,69**		--	--					
trans-chloordaan	ug/kg	<1	**2,69**		--	-					
cis-chloordaan	ug/kg	<1	**2,69**		--	-					
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**5,38**	5,38		<=AW	-	2.0	2001	4000	1.4
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgds	16,1			--	-					
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	ug/kg	14,7	**56,5**		--	<=AW	-				
MINERALE OLIE											
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**13,5**		--	--	-				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**13,5**		--	--	-				
fractie C22-C30	mg/kg	<5	**13,5**		--	--	-				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	**13,5**		--	--	-				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	**53,8**	53,8		<=AW	-0,03	190	2595	5000	35

Monstercode	Monsteromschrijving
12519888-004	*MM07 011 (100-150) 012 (70-120) 013A (100-150) 013A (150-200) 016 (100-150) 020 (150-200)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-04-2017 - 15:55)

Projectcode	Nieuweweg te Poeldijk
Projectnaam	171216
Monsteromschrijving	MM08
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	BI	AW	T	I	RBK
droge stof	%	78,6	**78,6**		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	2,7	**2,7**		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	28	**28**		--						
METALEN											
barium^{+}	mg/kg	36	**32,8**	32,8		--				920	20
cadmium	mg/kg	0,25	**0,301**	0,301		<=AW	-0,02	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	7,9	**7,23**	7,23		<=AW	-0,04	15	102	190	3
koper	mg/kg	12	**12,9**	12,9		<=AW	-0,18	40	115	190	5
kwik	mg/kg	<0,05	**0,0353**	0,0353		<=AW	0,00	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	17	**17,9**	17,9		<=AW	-0,07	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0,5	**0,35**	0,35		<=AW	-0,01	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	23	**21,2**	21,2		<=AW	-0,21	35	68	100	4
zink	mg/kg	60	**60,8**	60,8		<=AW	-0,14	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	<0,01	**0,007**		--	-					
fenantreen	mg/kg	0,02	**0,02**		--	-					
antraceen	mg/kg	<0,01	**0,007**		--	-					
fluoranteen	mg/kg	0,04	**0,04**		--	-					
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0,01	**0,007**		--	-					
chryseen	mg/kg	0,02	**0,02**		--	-					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,01	**0,01**		--	-					
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,02	**0,02**		--	-					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,02	**0,02**		--	-					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,01	**0,01**		--	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,161	**0,161**	0,161		<=AW	-0,03	1.5	21	40	0.35
CHLOORBENZENEN											
hexachloorbenzeen	ug/kg	<1	**2,59**	2,59		<=AW	-	0.0085	1.0	2	0.001
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
PCB 28	ug/kg	<1	**2,59**		--	-					
PCB 52	ug/kg	<1	**2,59**		--	-					
PCB 101	ug/kg	<1	**2,59**		--	-					
PCB 118	ug/kg	<1	**2,59**		--	-					
PCB 138	ug/kg	<1	**2,59**		--	-					
PCB 153	ug/kg	<1	**2,59**		--	-					
PCB 180	ug/kg	<1	**2,59**		--	-					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	**18,1**	18,1		<=AW	-	20	510	1000	4.9
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN											
o,p-DDT	ug/kg	<1	**2,59**		--	-					
p,p-DDT	ug/kg	<1	**2,59**		--	-					
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**5,19**	5,19		<=AW	-	200	950	1700	2.0
o,p-DDD	ug/kg	<1	**2,59**		--	-					
p,p-DDD	ug/kg	<1	**2,59**		--	-					
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**5,19**	5,19		<=AW	-	20	17010	34000	1.4
o,p-DDE	ug/kg	<1	**2,59**		--	-					
p,p-DDE	ug/kg	<1	**2,59**		--	-					
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**5,19**	5,19		<=AW	-	100	1200	2300	1.4
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	4,2			--	-					4.2
aldrin	ug/kg	<1	**2,59**	2,59		-				320	1.0
dieldrin	ug/kg	<1	**2,59**		--	-					
endrin	ug/kg	<1	**2,59**		--	-					
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	2,1	**7,78**	7,78		<=AW	-	15	2007	4000	2.1
isodrin	ug/kg	<1	**2,59**		--	-					

som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds	1,4			--	-					
telodrin	ug/kg	<1	**2,59**		--	-					
alpha-HCH	ug/kg	<1	**2,59**	2,59		<=AW	-	1.0	8500	17000	1.0
beta-HCH	ug/kg	<1	**2,59**	2,59		<=AW	-	2.0	801	1600	1.0
gamma-HCH	ug/kg	<1	**2,59**	2,59		<=AW	-	3.0	601	1200	1.0
delta-HCH	ug/kg	<1	**2,59**		--	--					
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	2,8			--	-					
heptachloor	ug/kg	<1	**2,59**	2,59		<=AW	-	0.70	2000	4000	1.0
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	**2,59**		--	-					
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	**2,59**		--	-					
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**5,19**	5,19		<=AW	-	2.0	2001	4000	1.4
alpha-endosulfan	ug/kg	<1	**2,59**	2,59		<=AW	-	0.90	2000	4000	1.0
hexachloorbutadieen	ug/kg	<1	**2,59**			<=AW	-	3.0			1.0
endosulfansulfaat	ug/kg	<1	**2,59**		--	--					
trans-chloordaan	ug/kg	<1	**2,59**		--	-					
cis-chloordaan	ug/kg	<1	**2,59**		--	-					
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**5,19**	5,19		<=AW	-	2.0	2001	4000	1.4
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgds	16,1			--	-					
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	ug/kg	14,7	**54,4**		--	<=AW	-				
MINERALE OLIE											
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**13**		--	--	-				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**13**		--	--	-				
fractie C22-C30	mg/kg	<5	**13**		--	--	-				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	**13**		--	--	-				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	**51,9**	51,9		<=AW	-0,03	190	2595	5000	35

Monstercode	Monsteromschrijving
12519888-005	*MM08 022 (0-50) 023 (0-50) 031 (0-50) 033 (0-50)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-04-2017 - 15:55)

Projectcode	Nieuweweg te Poeldijk
Projectnaam	171216
Monsteromschrijving	MM09
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	BI	AW	T	I	RBK
droge stof	%	75,9	**75,9**		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	5,1	**5,1**		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	20	**20**		--						
METALEN											
barium⁺	mg/kg	38	**45,3**	45,3		--				920	20
cadmium	mg/kg	0,28	**0,34**	0,34		<=AW	-0,02	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	6,4	**7,58**	7,58		<=AW	-0,04	15	102	190	3
koper	mg/kg	16	**19,2**	19,2		<=AW	-0,14	40	115	190	5
kwik	mg/kg	0,13	**0,142**	0,142		<=AW	0,00	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	54	**61,1**	61,1	*	WO	0,02	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0,5	**0,35**	0,35		<=AW	-0,01	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	18	**21**	21		<=AW	-0,22	35	68	100	4
zink	mg/kg	80	**95,2**	95,2		<=AW	-0,08	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	<0,01	**0,007**		--	-					
fenantreen	mg/kg	0,08	**0,08**		--	-					
antraceen	mg/kg	0,02	**0,02**		--	-					
fluoranteen	mg/kg	0,19	**0,19**		--	-					
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,09	**0,09**		--	-					
chryseen	mg/kg	0,09	**0,09**		--	-					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,06	**0,06**		--	-					
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,11	**0,11**		--	-					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,11	**0,11**		--	-					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,10	**0,1**		--	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,857	**0,857**	0,857		<=AW	-0,02	1.5	21	40	0.35
CHLOORBENZENEN											
hexachloorbenzeen	ug/kg	<1	**1,37**	1,37		<=AW	-	0.0085	1.0	2	0.001
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
PCB 28	ug/kg	<1	**1,37**		--	-					
PCB 52	ug/kg	<1	**1,37**		--	-					
PCB 101	ug/kg	<1	**1,37**		--	-					
PCB 118	ug/kg	<1	**1,37**		--	-					
PCB 138	ug/kg	<1	**1,37**		--	-					
PCB 153	ug/kg	<1	**1,37**		--	-					
PCB 180	ug/kg	<1	**1,37**		--	-					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	**9,61**	9,61		<=AW	-	20	510	1000	4.9
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN											
o,p-DDT	ug/kg	<1	**1,37**		--	-					
p,p-DDT	ug/kg	<1	**1,37**		--	-					
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**2,75**	2,75		<=AW	-	200	950	1700	2.0
o,p-DDD	ug/kg	<1	**1,37**		--	-					
p,p-DDD	ug/kg	<1	**1,37**		--	-					
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**2,75**	2,75		<=AW	-	20	17010	34000	1.4
o,p-DDE	ug/kg	<1	**1,37**		--	-					
p,p-DDE	ug/kg	<1	**1,37**		--	-					
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**2,75**	2,75		<=AW	-	100	1200	2300	1.4
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	4,2			--	-					4.2
aldrin	ug/kg	<1	**1,37**	1,37		-				320	1.0
dieldrin	ug/kg	<1	**1,37**		--	-					
endrin	ug/kg	<1	**1,37**		--	-					
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	2,1	**4,12**	4,12		<=AW	-	15	2007	4000	2.1
isodrin	ug/kg	<1	**1,37**		--	-					
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds	1,4			--	-					
telodrin	ug/kg	<1	**1,37**		--	-					
alpha-HCH	ug/kg	<1	**1,37**	1,37		<=AW	-	1.0	8500	17000	1.0
beta-HCH	ug/kg	<1	**1,37**	1,37		<=AW	-	2.0	801	1600	1.0

gamma-HCH	ug/kg	<1	**1,37**	1,37		<=AW	-	3.0	601	1200	1.0
delta-HCH	ug/kg	<1	**1,37**		--	--					
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	2,8			--	-					
heptachloor	ug/kg	<1	**1,37**	1,37		<=AW	-	0.70	2000	4000	1.0
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	**1,37**		--	-					
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	**1,37**		--	-					
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**2,75**	2,75		<=AW	-	2.0	2001	4000	1.4
alpha-endosulfan	ug/kg	<1	**1,37**	1,37		<=AW	-	0.90	2000	4000	1.0
hexachloorbutadieen	ug/kg	<1	**1,37**			<=AW	-	3.0			1.0
endosulfansulfaat	ug/kg	<1	**1,37**		--	--					
trans-chloordaan	ug/kg	<1	**1,37**		--	-					
cis-chloordaan	ug/kg	<1	**1,37**		--	-					
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**2,75**	2,75		<=AW	-	2.0	2001	4000	1.4
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgds	16,1			--	-					
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	ug/kg	14,7	**28,8**		--	<=AW	-				
MINERALE OLIE											
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**6,86**		--	--	-				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**6,86**		--	--	-				
fractie C22-C30	mg/kg	<5	**6,86**		--	--	-				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	**6,86**		--	--	-				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	**27,5**	27,5		<=AW	-0,03	190	2595	5000	35

Monstercode	Monsteromschrijving
12519888-006	*MM09 025 (0-50) 026 (0-50) 028 (0-50) 030 (0-50)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-04-2017 - 15:55)

Projectcode	Nieuweweg te Poeldijk
Projectnaam	171216
Monsteromschrijving	MM10
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	BI	AW	T	I	RBK
droge stof	%	75,5	**75,5**		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	1,3	**1,3**		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	25	**25**		--						
METALEN											
barium⁺	mg/kg	42	**42**	42		--				920	20
cadmium	mg/kg	0,35	**0,445**	0,445		<=AW	-0,01	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	8,4	**8,4**	8,4		<=AW	-0,04	15	102	190	3
koper	mg/kg	9,9	**11,4**	11,4		<=AW	-0,19	40	115	190	5
kwik	mg/kg	<0,05	**0,0367**	0,0367		<=AW	0,00	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	15	**16,6**	16,6		<=AW	-0,07	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0,5	**0,35**	0,35		<=AW	-0,01	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	23	**23**	23		<=AW	-0,18	35	68	100	4
zink	mg/kg	56	**61,2**	61,2		<=AW	-0,14	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	<0,01	**0,007**		--	-					
fenantreen	mg/kg	<0,01	**0,007**		--	-					
antraceen	mg/kg	<0,01	**0,007**		--	-					
fluoranteen	mg/kg	<0,01	**0,007**		--	-					
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0,01	**0,007**		--	-					
chryseen	mg/kg	<0,01	**0,007**		--	-					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0,01	**0,007**		--	-					
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0,01	**0,007**		--	-					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0,01	**0,007**		--	-					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0,01	**0,007**		--	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,07	**0,07**	0,07		<=AW	-0,04	1.5	21	40	0.35
CHLOORBENZENEN											
hexachloorbenzeen	ug/kg	<1	**3,5**	3,5		<=AW	-	0.0085	1.0	2	0.001
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
PCB 28	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
PCB 52	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
PCB 101	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
PCB 118	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
PCB 138	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
PCB 153	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
PCB 180	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	**24,5**	24,5		<=AW	-	20	510	1000	4.9
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN											
o,p-DDT	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
p,p-DDT	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**7**	7		<=AW	-	200	950	1700	2.0
o,p-DDD	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
p,p-DDD	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**7**	7		<=AW	-	20	17010	34000	1.4
o,p-DDE	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
p,p-DDE	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**7**	7		<=AW	-	100	1200	2300	1.4
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	4,2			--	-					4.2
aldrin	ug/kg	<1	**3,5**	3,5		-				320	1.0
dieldrin	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
endrin	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	2,1	**10,5**	10,5		<=AW	-	15	2007	4000	2.1
isodrin	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					

som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds	1,4			--	-					
telodrin	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
alpha-HCH	ug/kg	<1	**3,5**	3,5		<=AW	-	1.0	8500	17000	1.0
beta-HCH	ug/kg	<1	**3,5**	3,5		<=AW	-	2.0	801	1600	1.0
gamma-HCH	ug/kg	<1	**3,5**	3,5		<=AW	-	3.0	601	1200	1.0
delta-HCH	ug/kg	<1	**3,5**		--	--					
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	2,8			--	-					
heptachloor	ug/kg	<1	**3,5**	3,5		<=AW	-	0.70	2000	4000	1.0
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**7**	7		<=AW	-	2.0	2001	4000	1.4
alpha-endosulfan	ug/kg	<1	**3,5**	3,5		<=AW	-	0.90	2000	4000	1.0
hexachloorbutadieen	ug/kg	<1	**3,5**			<=AW	-	3.0			1.0
endosulfansulfaat	ug/kg	<1	**3,5**		--	--					
trans-chloordaan	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
cis-chloordaan	ug/kg	<1	**3,5**		--	-					
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	1,4	**7**	7		<=AW	-	2.0	2001	4000	1.4
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgds	16,1			--	-					
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	ug/kg	14,7	**73,5**		--	<=AW	-				
MINERALE OLIE											
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**17,5**		--	--	-				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**17,5**		--	--	-				
fractie C22-C30	mg/kg	<5	**17,5**		--	--	-				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	**17,5**		--	--	-				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	**70**	70		<=AW	-0,02	190	2595	5000	35

Monstercode	Monsteromschrijving
12519888-007	*MM10 021 (50-100) 021 (100-150) 028 (50-100) 028 (100-150) 031 (50-100) 031 (100-150)*

Legenda

Verklaring kolommen

AR	*Resultaat op het analyserapport*
BT	*Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.*
BC	*Toetsoordeel*
AT	*ALcontrol toetsings resultaat (door ALcontrol berekend)*
AC	*ALcontrol toetsings conclusie (door ALcontrol bepaald)*
AW	*Achtergrondwaarde (door ALcontrol beheerd)*
T	*Tussenwaarde (door ALcontrol berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)*
I	*Interventie waarde (door ALcontrol beheerd)*
RBK	*Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
BI	*ALcontrol berekende BodemIndex waarde: =(BT - (S of AW)) / (I - (S of AW))*

Verklaring toetsingsoordelen

-	*Geen toetsoordeel mogelijk*
--	*Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing*
---	*Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
+	*De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).*
<=AW	*Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde*
WO	*Wonen*
IN	*Industrie*
>I	*Groter dan interventiewaarde*
>(ind)I	*INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden*
somIW>1	*Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)*
^	*Enkele parameters ontbreken in de som*
>IND	*Groter dan industrie*
*	*Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)*
**	*Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)*
***	*Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)*

Kleur informatie

Rood	*> Interventiewaarde*
Roze	*> Industrie*
Oranje	*>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)* *Klasse A of B (monsterniveau)*
Blauw	*>= Achtergrond waarde*

Bijlage

4.2 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen grondwater

Aantal pagina's: 4

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb
(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-04-2017 - 11:17)

Projectcode	Nieuweweg te Poeldijk
Projectnaam	171216
Monsteromschrijving	003-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	**Voldoet aan Streefwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	BI	S	T	I	RBK
METALEN											
barium	ug/l	40	**40**	40		<=S		-50	338	625	20
cadmium	ug/l	<0,20	**0,14**	<0,20		<=S		-0.4	3.2	6	0.2
kobalt	ug/l	<2	**1,4**	<2		<=S		-20	60	100	2
koper	ug/l	<2,0	**1,4**	<2,0		<=S		-15	45	75	2
kwik	ug/l	<0,05	**0,035**	<0,05		<=S		-0.05	0.18	0.3	0.05
lood	ug/l	<2,0	**1,4**	<2,0		<=S		-15	45	75	2
molybdeen	ug/l	<2	**1,4**	<2		<=S		-5	152	300	2
nikkel	ug/l	8,0	**8**	8,0		<=S		-15	45	75	3
zink	ug/l	<10	**7**	<10		<=S		-65	432	800	10
VLUCHTIGE AROMATEN											
benzeen	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S		-0.2	15	30	0.2
tolueen	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S		-7	504	1000	0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S		-4	77	150	0.2
o-xyleen	ug/l	<0,1	**0,07**	<0,1	--	-					0.1
p- en m-xyleen	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2	--	-					0.2
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0,21	**0,21**	0,21		<=S		-0.2	35	70	0.21
styreen	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S		-6	153	300	0.2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	ug/l	<0,02	**0,014**	<0,02		<=S		-0.01	35	70	0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN											
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S		-7	454	900	0.2
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S		-7	204	400	0.2
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0,1	**0,07**	<0,1		<=S		-0.01	5.0	10	0.1
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	**0,07**	<0,1	--	-					0.1
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	**0,07**	<0,1	--	-					
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0,14	**0,14**	0,14		<=S		-0.01	10	20	0.14
dichloormethaan	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S		-0.01	500	1000	0.2
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		-	[1]	-0.8	40	80	0.2
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		-	[1]	-0.8	40	80	0.2
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		-	[1]	-0.8	40	80	0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0,42	**0,42**	0,42		<=S		-0.8	40	80	0.42
tetrachlooretheen	ug/l	<0,1	**0,07**	<0,1		<=S		-0.01	20	40	0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0,1	**0,07**	<0,1		<=S		-0.01	5.0	10	0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0,1	**0,07**	<0,1		<=S		-0.01	150	300	0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0,1	**0,07**	<0,1		<=S		-0.01	65	130	0.1
trichlooretheen	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S		-24	262	500	0.2
chloroform	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S		-6	203	400	0.2
vinylchloride	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S		-0.01	2.5	5	0.2
tribroommethaan	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		---				630	0.2
MINERALE OLIE											
fractie C10-C12	ug/l	<25	**17,5**	<25	--	--		-			
fractie C12-C22	ug/l	<25	**17,5**	<25	--	--		-			
fractie C22-C30	ug/l	<25	**17,5**	<25	--	--		-			
fractie C30-C40	ug/l	<25	**17,5**	<25	--	--		-			
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	**35**	<50		<=S		-50	325	600	50

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS	Eenheid	BT	BC
12519889-001			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	**0.77**	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	**0.0002**	

Monstercode	Monsteromschrijving
12519889-001	*003-1 003*

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb
(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-04-2017 - 11:17)

Projectcode	Nieuweweg te Poeldijk
Projectnaam	171216
Monsteromschrijving	013-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	**Voldoet aan Streefwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	BI	S	T	I	RBK
METALEN											
barium	ug/l	<15	**10,5**	<15		<=S		-50	338	625	20
cadmium	ug/l	<0,20	**0,14**	<0,20		<=S		-0.4	3.2	6	0.2
kobalt	ug/l	<2	**1,4**	<2		<=S		-20	60	100	2
koper	ug/l	<2,0	**1,4**	<2,0		<=S		-15	45	75	2
kwik	ug/l	<0,05	**0,035**	<0,05		<=S		-0.05	0.18	0.3	0.05
lood	ug/l	<2,0	**1,4**	<2,0		<=S		-15	45	75	2
molybdeen	ug/l	<2	**1,4**	<2		<=S		-5	152	300	2
nikkel	ug/l	6,4	**6,4**	6,4		<=S		-15	45	75	3
zink	ug/l	<10	**7**	<10		<=S		-65	432	800	10
VLUCHTIGE AROMATEN											
benzeen	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S		-0.2	15	30	0.2
tolueen	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S		-7	504	1000	0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S		-4	77	150	0.2
o-xyleen	ug/l	<0,1	**0,07**	<0,1	--	-					0.1
p- en m-xyleen	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2	--	-					0.2
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0,21	**0,21**	0,21		<=S		-0.2	35	70	0.21
styreen	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S		-6	153	300	0.2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	ug/l	<0,02	**0,014**	<0,02		<=S		-0.01	35	70	0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN											
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S		-7	454	900	0.2
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S		-7	204	400	0.2
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0,1	**0,07**	<0,1		<=S		-0.01	5.0	10	0.1
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	**0,07**	<0,1	--	-					0.1
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	**0,07**	<0,1	--	-					
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0,14	**0,14**	0,14		<=S		-0.01	10	20	0.14
dichloormethaan	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S		-0.01	500	1000	0.2
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		-	[0]	0.8	40	80	0.2
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		-	[0]	0.8	40	80	0.2
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		-	[0]	0.8	40	80	0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0,42	**0,42**	0,42		<=S		-0.8	40	80	0.42
tetrachlooretheen	ug/l	<0,1	**0,07**	<0,1		<=S		-0.01	20	40	0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0,1	**0,07**	<0,1		<=S		-0.01	5.0	10	0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0,1	**0,07**	<0,1		<=S		-0.01	150	300	0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0,1	**0,07**	<0,1		<=S		-0.01	65	130	0.1
trichlooretheen	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S		-24	262	500	0.2
chloroform	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S		-6	203	400	0.2
vinylchloride	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S		-0.01	2.5	5	0.2
tribroommethaan	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		---				630	0.2
MINERALE OLIE											
fractie C10-C12	ug/l	<25	**17,5**	<25	--	--		-			
fractie C12-C22	ug/l	<25	**17,5**	<25	--	--		-			
fractie C22-C30	ug/l	<25	**17,5**	<25	--	--		-			
fractie C30-C40	ug/l	<25	**17,5**	<25	--	--		-			
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	**35**	<50		<=S		-50	325	600	50

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS	Eenheid	BT	BC
12519889-002			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	**0.77**	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	**0.0002**	

Monstercode	Monsteromschrijving
12519889-002	*013-1 013*

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb
(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-04-2017 - 11:17)

Projectcode	Nieuweweg te Poeldijk
Projectnaam	171216
Monsteromschrijving	024-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	**Voldoet aan Streefwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	BI	S	T	I	RBK
METALEN											
barium	ug/l	<15	**10,5**	<15		<=S		-50	338	625	20
cadmium	ug/l	<0,20	**0,14**	<0,20		<=S		-0.4	3.2	6	0.2
kobalt	ug/l	<2	**1,4**	<2		<=S		-20	60	100	2
koper	ug/l	<2,0	**1,4**	<2,0		<=S		-15	45	75	2
kwik	ug/l	<0,05	**0,035**	<0,05		<=S		-0.05	0.18	0.3	0.05
lood	ug/l	<2,0	**1,4**	<2,0		<=S		-15	45	75	2
molybdeen	ug/l	<2	**1,4**	<2		<=S		-5	152	300	2
nikkel	ug/l	3,2	**3,2**	3,2		<=S		-15	45	75	3
zink	ug/l	<10	**7**	<10		<=S		-65	432	800	10
VLUCHTIGE AROMATEN											
benzeen	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S		-0.2	15	30	0.2
tolueen	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S		-7	504	1000	0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S		-4	77	150	0.2
o-xyleen	ug/l	<0,1	**0,07**	<0,1	--	-					0.1
p- en m-xyleen	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2	--	-					0.2
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0,21	**0,21**	0,21		<=S		-0.2	35	70	0.21
styreen	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S		-6	153	300	0.2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	ug/l	<0,02	**0,014**	<0,02		<=S		-0.01	35	70	0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN											
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S		-7	454	900	0.2
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S		-7	204	400	0.2
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0,1	**0,07**	<0,1		<=S		-0.01	5.0	10	0.1
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	**0,07**	<0,1	--	-					0.1
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	**0,07**	<0,1	--	-					
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0,14	**0,14**	0,14		<=S		-0.01	10	20	0.14
dichloormethaan	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S		-0.01	500	1000	0.2
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		-	[0]	0.8	40	80	0.2
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		-	[0]	0.8	40	80	0.2
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		-	[0]	0.8	40	80	0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0,42	**0,42**	0,42		<=S		-0.8	40	80	0.42
tetrachlooretheen	ug/l	<0,1	**0,07**	<0,1		<=S		-0.01	20	40	0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0,1	**0,07**	<0,1		<=S		-0.01	5.0	10	0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0,1	**0,07**	<0,1		<=S		-0.01	150	300	0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0,1	**0,07**	<0,1		<=S		-0.01	65	130	0.1
trichlooretheen	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S		-24	262	500	0.2
chloroform	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S		-6	203	400	0.2
vinylchloride	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S		-0.01	2.5	5	0.2
tribroommethaan	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		---				630	0.2
MINERALE OLIE											
fractie C10-C12	ug/l	<25	**17,5**	<25	--	--		-			
fractie C12-C22	ug/l	<25	**17,5**	<25	--	--		-			
fractie C22-C30	ug/l	<25	**17,5**	<25	--	--		-			
fractie C30-C40	ug/l	<25	**17,5**	<25	--	--		-			
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	**35**	<50		<=S		-50	325	600	50

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS	Eenheid	BT	BC
12519889-003			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	**0.77**	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	**0.0002**	

Monstercode	Monsteromschrijving
12519889-003	*024-1 024*

Legenda

Verklaring kolommen

AR	*Resultaat op het analyserapport*
BT	*Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.*
BC	*Toetsoordeel*
AT	*ALcontrol toetsings resultaat (door ALcontrol berekend)*
AC	*ALcontrol toetsings conclusie (door ALcontrol bepaald)*
AW	*Achtergrondwaarde (door ALcontrol beheerd)*
T	*Tussenwaarde (door ALcontrol berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)*
I	*Interventie waarde (door ALcontrol beheerd)*
RBK	*Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
BI	*ALcontrol berekende BodemIndex waarde: =(BT - (S of AW)) / (I - (S of AW))*

Verklaring toetsingsoordelen

-	*Geen toetsoordeel mogelijk*
--	*Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing*
---	*Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
<=AW	*Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde*
<=S	*Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde*
>S	*Groter dan de streefwaarde*
>I	*Groter dan interventiewaarde*
>(ind)I	*INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden*
^	*Enkele parameters ontbreken in de som*
*	*Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)*
**	*Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)*
***	*Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)*

Kleur informatie

Rood	*> Interventiewaarde*
Oranje	*>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)* *Klasse A of B (monsterniveau)*
Blauw	*> streefwaarde*

Bijlage **5 Verklarende woordenlijst**

Verklarende woordenlijst

Achtergrondwaarde (A): deze waarde is voor grond vastgesteld op basis van gehalten die van nature in de bodem voorkomen. Grond die de achtergrondwaarde overschrijdt, wordt aangeduid als licht verontreinigd.
Besluit bodemkwaliteit (Bbk): op 1 juli 2008 is het Besluit bodemkwaliteit in werking getreden. Er kan sprake zijn van een generiek beleid of een gebied specifiek beleid. Volgens dit besluit kan per gemeente een beleid worden gevoerd, waarin rekening gehouden is met locatie specifieke omstandigheden in de bodem. In onderhavige rapportage zijn de resultaten van de uitgevoerde analyses getoetst aan het generieke beleid.
Bodemverontreiniging: situatie waarbij stoffen zich op een zodanige wijze in de bodem bevinden, dat deze stoffen zich met de bodem kunnen vermengen, met de bodem kunnen reageren, zich in de bodem kunnen verspreiden en/of ongecontroleerd kunnen verplaatsen én één of meer van de functionele eigenschappen, die de bodem voor mens, plant of dier heeft, verminderen of bedreigen.
EC (µS/cm): geleidingsvermogen, weergegeven in microsiemens per centimeter
Geval van ernstige verontreiniging: er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m^3 bodemvolume in het geval van een grondverontreiniging of van minimaal 100 m^3 grondwater in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde. Asbest is uitgezonderd van dit volumecriterium.
Interventiewaarde (I): deze waarde geeft aan wanneer er sprake kan zijn van een dreigende ernstige vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, plant en dier. Grond die de interventiewaarde overschrijdt, wordt aangeduid als sterk verontreinigd.
mg/kg ds: milligram per kilogram droge stof
m -mv: meter minus maaiveld
NEN 5725: Norm voor het uitvoeren van vooronderzoek. Het vooronderzoek wordt uitgevoerd voorafgaande aan een bodemonderzoek. De bij het vooronderzoek verzamelde gegevens dienen als basis voor het opstellen van een juiste onderzoeksstrategie.
NEN 5740+A1: Norm voor het opstellen van een strategie voor het uitvoeren van een bodemonderzoek naar de aan-/ afwezigheid van een verontreiniging in de bodem. De norm is van toepassing bij zowel onverdachte als verdachte locaties.
NEN 5740 pakket grond: standaard analysepakket voor het uitvoeren van een bodemonderzoek. Het standaard grondpakket bevat de volgende parameters: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polyaromatische koolwaterstoffen (PAK), polychloorbifenylen (PCB) en minerale olie.
NEN 5740 pakket grondwater: standaard analysepakket voor het uitvoeren van een bodemonderzoek. Het standaard grondwaterpakket bevat de volgende parameters: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN), vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCl) en minerale olie.
NTU: eenheid om troebelheid van het grondwater aan te geven
Organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB): analysepakket voor bestrijdingsmiddelen (onder andere DDT).
pH: zuurgraad
Streefwaarde (S): deze waarde is voor grondwater vastgesteld op basis van gehalten die van nature in de bodem voorkomen. Grondwater wat de streefwaarde overschrijdt, wordt aangeduid als licht verontreinigd.
Tussenwaarde (T): De tussenwaarde, zoals benoemd in onder meer de NEN 5740 en de Regeling Uniforme Saneringen, maakt geen onderdeel meer uit van de toetsing die noodzakelijk is vanuit de Circulaire Bodemsanering en Besluit Bodemkwaliteit. In praktijk wordt de waarde nog wel vaak weergegeven bij toetsingen. Deze waarde geeft de milieukwaliteit aan, waarbij er sprake is van verhoogde, maar in het algemeen niet potentieel onaanvaardbare, risico's voor mens en milieu. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie. De waarde zit tussen de achtergrond-/ streefwaarde en interventiewaarde in. Grond(water) die de tussenwaarde wel maar niet de interventiewaarde overschrijdt, wordt aangeduid als matig verontreinigd.
µg/l: microgram per liter
Verdachte locatie: locatie waarvoor op grond van het vooronderzoek concrete aanwijzingen bestaan dat die locatie, of een deel ervan is verontreinigd met een of meerdere stoffen.
Wet bodembescherming (Wbb): de Wet bodembescherming stelt regels om de bodem (grond en grondwater) te beschermen. Daarnaast worden de saneringen van verontreinigde grond en grondwater door middel van de Wbb geregeld.

Bijlage **6** **Verklaring onafhankelijkheid conform eisen Bbk en BRL SIKB 2000**

Bijlage 6: Verklaring onafhankelijkheid conform eisen Bbk en BRL SIKB 2000

Projectnummer: 171216
Locatie: Nieuweweg te Poeldijk
Opdrachtgever: KlokGroep BV

De veldwerker, waarvan de naam hieronder wordt vermeld, verklaart hierbij dat alle kritische functies onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen.

naam veldwerker	datum veldwerk	handtekening
Rob (R.) Heitman	18-04-2017	
Roy (R.J.J) Vos	11-04-2017 en 18-04-2017	

Bijlage 9 Eco effectscan

Eco-effectscan
De Kreken Fase 2
te Poeldijk

Opdrachtgever
De Westlandse Zoom
te Monster

AQUA-TERRA NOVA

Milieu consultancy
Watermanagement
Ruimtelijke ordening

Milieu consultancy
Watermanagement
Ruimtelijke ordening

Aqua-Terra Nova BV

Zuidweg 79
2671 MP Naaldwijk
telefoon 0174 – 625246
e-mail info@aquaterranova.nl
www.aquaterranova.nl

Eco-effectscan
De Kreken Fase 2
te Poeldijk

Opdrachtgever
De Westlandse Zoom
te Monster



Datum: 19 februari 2024
Rapportnr.: 23288/AQT301FF/DV
Status: Definitieve rapportage

Milieu consultancy
Watermanagement
Ruimtelijke ordening

COLOFON

Titel ***: Eco-effectscan De Kreken Fase 2 te Poeldijk***

Aqua-Terra Nova BV

Zuidweg 79
2671 MP Naaldwijk
telefoon 0174 – 625246
e-mail info@aquaterranova.nl
www.aquaterranova.nl

Opdrachtgever : De Westlandse Zoom
Contactpersoon : dhr. M. Lansbergen

Projectteam
Projectmanager : dhr. ing. A.P. Wubben
Contactpersoon : dhr. Ing. A.P. Wubben
Auteur : mw. D.C.C. Vis BSc
Veldwerk : mw. D.C.C. Vis BSc
Kwaliteitsborger : mw. T.J. de Jong BSc

Projectnummer ***: 23288***

Aqua-Terra Nova BV is lid van het Netwerk Groene Bureaus, de brancheorganisatie voor kwaliteitsbevordering en belangenbehartiging van groene adviesbureaus.

Datum vrijgave	Status	Vrijgave auteur	Goedkeuring kwaliteitsborger
19 februari 2024	Definitief		

© 2024 Aqua-Terra Nova B.V.
Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 5
1.1 Aanleiding 5
1.2 Doelstelling 5
1.3 Leeswijzer 5
1.4 Verantwoording 5
2 METHODE 6
2.1 Inleiding 6
2.2 Projectbeschrijving 6
2.3 Wettelijk kader Omgevingswet 6
2.4 Beoordeling beschermde natuurgebieden 6
2.5 Aanwezigheid beschermde planten en dieren 6
2.6 Effectbeoordeling en toetsing 7
3 PLANGEBIED 8
3.1 Ligging 8
3.2 Bestaande situatie 8
3.3 Beoogde situatie en activiteiten 9
3.4 Veldbezoek 10
4 RESULTATEN GEBIEDSBESCHERMING 11
4.1 Natura 2000-gebieden 11
4.2 Ecologische verbindingszones 12
4.3 Houtopstanden 13
5 RESULTATEN SOORTBESCHERMING 14
5.1 Vaatplanten 14
5.2 Vogels 14
5.3 Grondgebonden zoogdieren 15
5.4 Vleermuizen 15
5.5 Amfibieën 16
5.6 Reptielen 16
5.7 Vissen 16
5.8 Overige beschermde soorten 16
6 CONCLUSIES EN ADVIES 17
6.1 Gebiedsbescherming 17
6.2 Beschermde houtopstand 17
6.3 Soortenbescherming 17
6.4 Advies en vervolgstappen 18
6.5 Geldigheid 19
7 REFERENTIES 20

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

De Westlandse Zoom is voornemens een gebied te herinrichten op de Paul Captijnlaan/Nieuweweg te Poeldijk. Tevens worden er bomen aangeplant. Voor dit project dienen onder andere de gevolgen van de ruimtelijke ingrepen op de aanwezige flora en fauna te worden weergegeven. In dit kader is de onderhavige Eco-effectscan uitgevoerd door Aqua-Terra Nova BV in opdracht van De Westlandse Zoom.

1.2 Doelstelling

De Eco-effectscan heeft als doel te inventariseren of het project mogelijk in strijd is met de Omgevingswet of het Natuurnetwerk Nederland in de Wet ruimtelijke ordening. Hiertoe worden de effecten van de activiteiten op beschermde gebieden en soorten inzichtelijk gemaakt. Daarnaast wordt geadviseerd hoe te handelen in het kader van de natuurwetgeving[1].

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de onderzoeksmethode en het toetsingskader van de Eco-effectscan beschreven. In hoofdstuk 3 worden het project en het plangebied beschreven. Mogelijke effecten op beschermde natuurgebieden en het Natuurnetwerk Nederland worden beschreven in hoofdstuk 4. De resultaten van de inventarisatie en mogelijke effecten op beschermde soorten worden in hoofdstuk 5 beschreven. Tot slot volgen in hoofdstuk 6 de conclusies en worden eventueel te nemen maatregelen geadviseerd. Bronvermeldingen zijn in de tekst aangegeven met een nummer dat naar het desbetreffende nummer in de referentielijst verwijst.

1.4 Verantwoording

Bij ecologische veldwerkzaamheden is een volledige garantie over de afwezigheid van soorten niet te geven. Door de inzet van ter zake kundige ecologen en landelijk geaccepteerde onderzoeksmethodes wordt onze onderzoekskwaliteit gewaarborgd.

2 METHODE

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe de resultaten van de voorliggende rapportage tot stand zijn gekomen. Dit hoofdstuk dient tevens als onderbouwing van de conclusies. In het kort wordt weergegeven hoe de Omgevingswet[1] in het project wordt geborgd.

2.2 Projectbeschrijving

Het project wordt beschreven aan de hand van de door de opdrachtgever verstrekte informatie. Hiertoe worden de omvang en de ligging van het plangebied beschreven in relatie tot groenstructuren in de omgeving, wordt de bestaande situatie geschetst en worden de beoogde activiteiten omschreven.

2.3 Wettelijk kader Omgevingswet

In de Omgevingswet zijn beschermde soorten en gebieden aangewezen[1]. Hierbij zijn beschermde soorten ingedeeld in drie regimes, respectievelijk art. 11.37, 11.46 en 11.54) van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). Artikel 11.37 betreffen regels ter bescherming van vogels die vallen binnen het bereik van de Vogelrichtlijn, i.e. alle natuurlijk in het wild levende vogels in de Europese Unie. Artikel 11.46 betreft regels ter bescherming van dier- en plantensoorten die strikt beschermd zijn op grond van de Habitatrichtlijn en natuurbeschermingsverdragen. Artikel 11.54 betreft regels ter bescherming van niet onder art. 11.46 vallende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen, kevers en vaatplanten vermeld in de bijlage bij de wet.

Alle in de Omgevingswet genoemde soorten zijn strikt beschermd[1]. De bescherming van soorten is met name gericht op instandhouding van populaties en verblijfplaatsen van individuen. Hierbij wordt het 'nee, tenzij'-principe gehanteerd. Handelingen in strijd met de verbodsbepalingen zijn per definitie verboden. Uitzonderingen voor overtreding van de verbodsbepalingen kunnen worden verleend middels vrijstellingen en ontheffingen. Tevens is de zorgplicht te allen tijde van kracht voor alle planten en dieren.

2.4 Beoordeling beschermde natuurgebieden

Op basis van provinciale en lokale kaartendatabases wordt de ligging van natuurgebieden in de omgeving van het plangebied inzichtelijk gemaakt. Het betreft gebieden uit art. 11.6 van de Bal (Natura 2000-gebieden) en gebieden uit het Natuurnetwerk Nederland (NNN) omschreven in art. 7.7 lid 2 van Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). Indien dergelijke beschermde natuurgebieden binnen een straal van 5 km van het plangebied gelegen zijn of de ingreep een zodanig karakter heeft dat effecten op grotere afstand mogelijk zijn, wordt de wettelijke status beschreven. Daarnaast wordt beoordeeld of negatieve effecten op de gebieden uitgesloten kunnen worden, zowel door de werkzaamheden zelf als voor eventuele effecten van stikstofdepositie door de werkzaamheden op natuurgebieden.

2.5 Aanwezigheid beschermde planten en dieren

Aan de hand van een veldbezoek, verspreidingsatlassen, overige naslagwerken en lokale waarnemingen wordt een lijst samengesteld van beschermde soorten behorend tot artikel 11.37, 11.46 en 11.54 van het Bal welke in en in de nabije omgeving van het plangebied zijn waargenomen of potentieel aanwezig zijn. Deze lijst met soorten is een momentopname, is niet limitatief en kan aangevuld worden met beschermde soorten waarvan de aanwezigheid aannemelijk is.

Voor deze soorten wordt op basis van het verkennend locatiebezoek de geschiktheid van biotopen in het plangebied beoordeeld. De beoordeling van de aanwezigheid van beschermde planten en dieren in het plangebied resulteert in de vaststelling:

- Niet aanwezig c.q. afwezig; de soort is niet in de omgeving waargenomen of het plangebied vormt geen geschikt biotoop voor de soort welke in de omgeving waargenomen is; de beoordeling van de afwezigheid wordt uitsluitend in uitzonderingen behandeld; soorten welke op de inventarisatielijst zijn opgenomen en niet worden behandeld, worden per definitie beoordeeld als niet aanwezig c.q. afwezig;
- Niet uit te sluiten; de soort is in de omgeving waargenomen of kan op basis van betrouwbare bronnen* verwacht worden en het plangebied vormt geschikt biotoop voor verblijfplaatsen of andere functionele onderdelen van de leefomgeving van de soort;
- Aanwezig: de soort is tijdens het locatiebezoek waargenomen of de soort is in het plangebied waargenomen op basis van betrouwbare bronnen*.

*Betrouwbare bronnen zijn minder dan 3 jaar oude gegevens van overige ter zake kundigen en de NDFF.

2.6 Effectbeoordeling en toetsing

Voor de aanwezige beschermde soorten of beschermde soorten waarvan de aanwezigheid niet uitgesloten kan worden, worden de effecten van de voorgenomen handelingen beoordeeld en getoetst aan de verbodsbepalingen uit de Omgevingswet en de specifieke zorgplicht.

De toetsing is gericht op aantasting en verstoring van individuen en hun functionele leefomgeving en mogelijke effecten op nabijgelegen natuurgebieden. De toetsing is afhankelijk van de kwetsbare periode waarin handelingen een effect kunnen hebben. Vervolgens wordt beoordeeld of aantasting van individuen en hun functionele leefomgeving een effect heeft op de gunstige staat van instandhouding van de regionale of landelijke populatie.

Per soortgroep worden de handelingen getoetst aan de verbodsbepalingen en de specifieke zorgplicht. Per beschermingscategorie worden hierbij verschillende toetsingskaders gehanteerd (zie tabel 2.1).

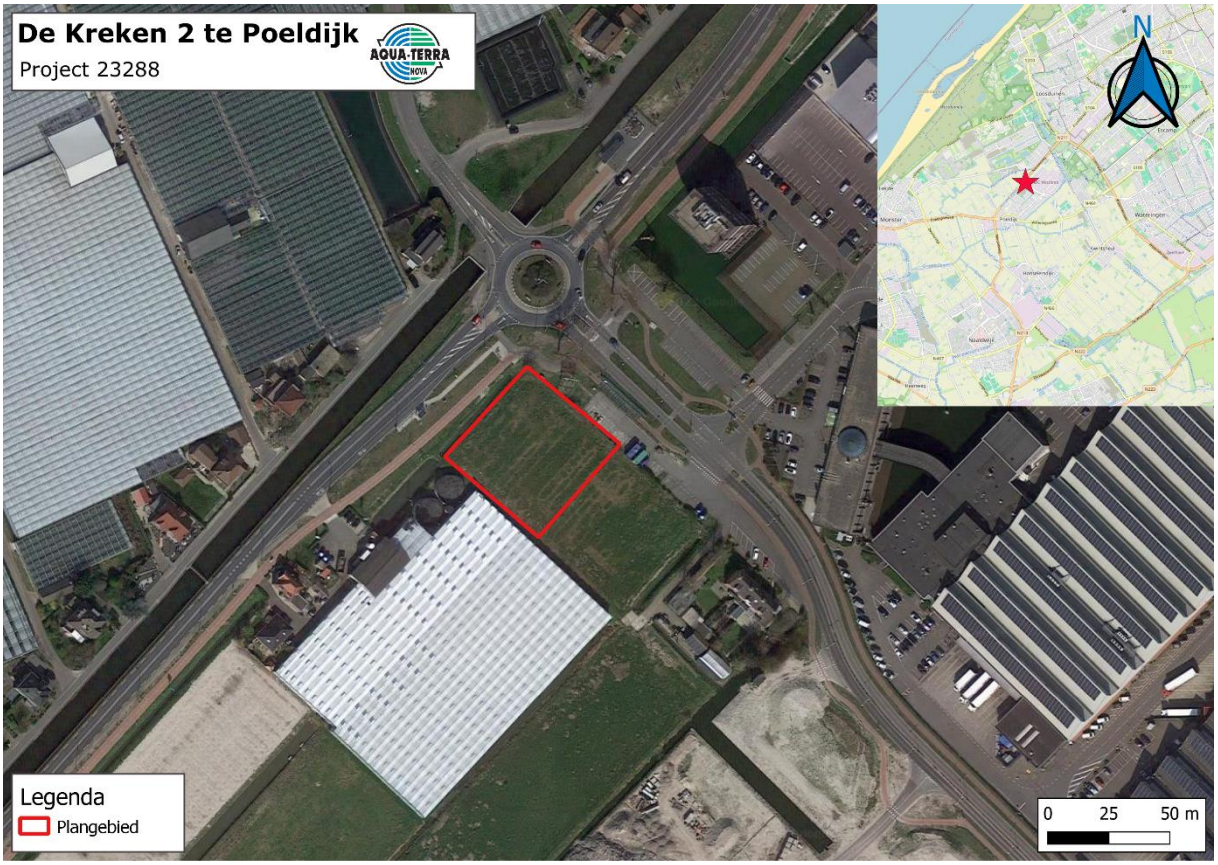
Tabel 2.1. Toetsingskader per beschermingscategorie.

Categorie	Toetsingskader
Artikel 11.37 en 11.46 van het Bal (Vogelrichtlijn & Habitatrichtlijn)	Effecten dienen te allen tijde voorkomen te worden. Indien effecten op beschermde soorten niet uitgesloten kunnen worden, dient de omvang van de mogelijke effecten inzichtelijk gemaakt te worden middels vervolgonderzoek. Voor handelingen in het kader van ruimtelijke inrichting en ontwikkeling en bestendig beheer, geldt een vrijstelling voor overtreding van de verbodsbepalingen, mits de handelingen uitgevoerd worden conform een goedgekeurde gedragscode. Indien het niet mogelijk is om conform een gedragscode te werken, dan dient ontheffing aangevraagd te worden.
Artikel 11.54 van het Bal (Nationaal beschermde soorten)	Iedere afzonderlijke provincie heeft algemene soorten uit deze categorie vrijgesteld van ontheffingsplicht (zorgplicht is wel van toepassing). Indien deze soorten niet zijn vrijgesteld dienen effecten te allen tijde voorkomen te worden. Indien effecten op beschermde soorten niet uitgesloten kunnen worden, dient de omvang van de mogelijke effecten inzichtelijk gemaakt te worden middels vervolgonderzoek. Voor handelingen in het kader van ruimtelijke inrichting en ontwikkeling en bestendig beheer, geldt een vrijstelling voor overtreding van de verbodsbepalingen, mits de handelingen uitgevoerd worden conform een goedgekeurde gedragscode. Indien het niet mogelijk is om conform een gedragscode te werken, dan dient ontheffing aangevraagd te worden.
Alle planten en dieren (Specifieke zorgplicht)	In het kader van de specifieke zorgplicht dienen schadelijke effecten zoveel als redelijkerwijs verwacht kan worden voorkomen te worden, beperkt te worden of ongedaan gemaakt te worden.

3 PLANGEBIED

3.1 Ligging

Het plangebied is gelegen aan de Paul Captijnlaan/Nieuweweg te Poeldijk, in de gemeente Westland in de provincie Zuid Holland. Het plangebied betreft een grasveld in een industrierijke omgeving. Zie figuur 3.1 voor de ligging en de begrenzing van het plangebied.



Figuur 3.1. Ligging en begrenzing van het plangebied de Paul Captijnlaan/Nieuweweg te Poeldijk (rood omkaderd).

Het plangebied bevindt zich langs de Nieuweweg en de Paul Captijnlaan. Ten noordoosten bevindt zich het bedrijventerrein ABC Westland. Ten zuiden ligt braakliggend terrein. De kas die ten zuiden te zien is van het plangebied in figuur 3.1 was tijdens het veldbezoek al niet meer aanwezig. Het aangrenzende tuindershuis bestaat wel nog.

3.2 Bestaande situatie

Het plangebied betreft een grasveld/braakliggend terrein met een oppervlakte van circa 2500 m^2. Het terrein bestaat voornamelijk uit gras en modder. Op het terrein liggen gronddepots en metalen rijplaten. Tijdens het veldbezoek stond er in het plangebied een bouwkeet en een graafmachine. Ten westen van het plangebied ligt een sloot met aanliggend een fietspad langs de Nieuweweg. Ten noordoosten van het plangebied ligt een parkeerplaats. Aan de rand van het plangebied staat langs de kant van deze parkeerplaats een open hek. Langs dit hek staat middelhoog gras, op het hek groeit klimop. Ook ligt hier veel afval zoals blikjes, plastic en flessen. Verder staat er een zomereik in het plangebied en een Canadese kornoelje.

Zie voor een impressie van het plangebied de afbeeldingen in figuur 3.2.



Figuur 3.2. Impressie van het plangebied. foto 1 & 2 (links en midden): braakliggend terrein. Foto 3 (rechts boven): aangrenzende sloot. Foto 4 (rechts onder): aanwezige gronddepots, graafmachine, bouwkeet en metalen rijplaten op de bodem.

3.3 Beoogde situatie en activiteiten

De activiteitenomschrijving is opgesteld aan de hand van plattegronden, ontwerptekeningen en de mondeling en schriftelijk door de opdrachtgever verstrekte informatie.

In het plangebied en omliggend braakliggend terrein zal nieuwbouw gerealiseerd worden. Hierbij worden parkeerplaatsen en straten aangelegd. Op de plek van het plangebied wordt een flatgebouw gerealiseerd. Langs de straten komt nieuw groen in de vormen van bomen en gras. De sloot die te noordwesten van het plangebied ligt wordt niet gedempt of verplaatst. Zie figuur 3.3 voor een impressie van de plannen.



Figuur 3.3. Impressie van de plannen voor het plangebied

Deze activiteiten vormen de basis van de toetsing aan de Omgevingswet.

3.4 Veldbezoek

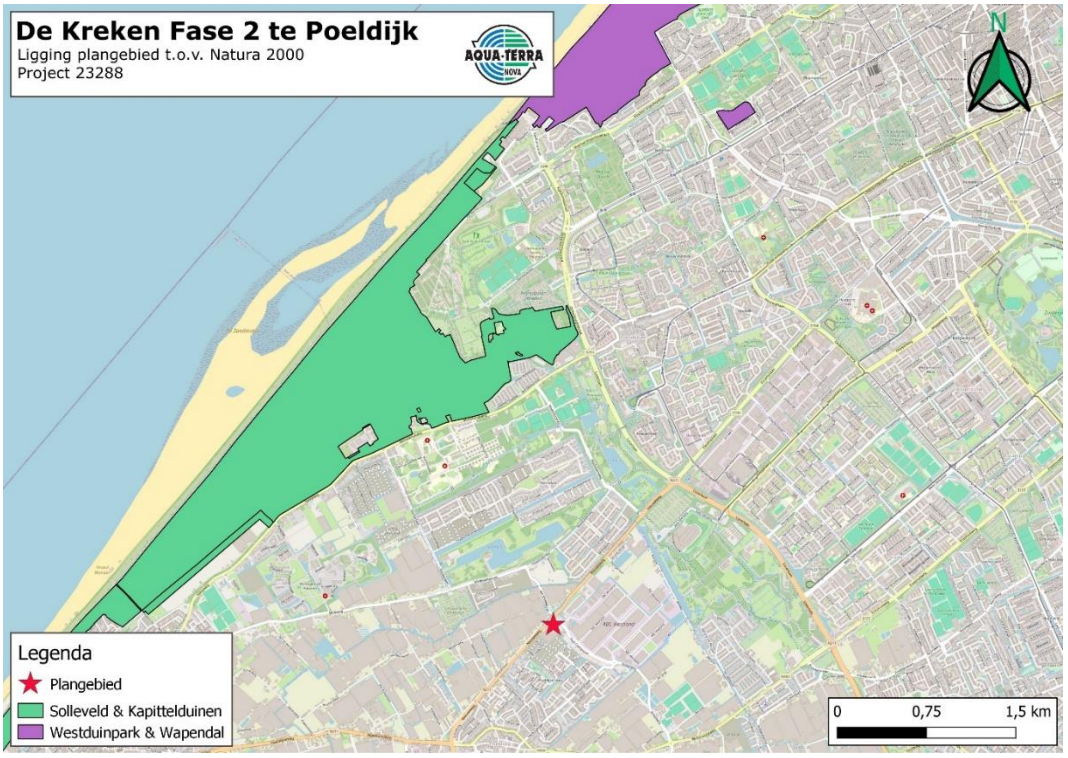
Het plangebied is bezocht in de middag van 31 januari 2024. De weersomstandigheden tijdens dit oriënterend onderzoek waren droog, half bewolkt met een temperatuur van 7°C, windkracht 4 Bft uit het zuidwesten. Tijdens de inventarisatie zijn aanwezige natuurwaarden in het plangebied bekeken. Beschermde soorten worden alleen op basis van regionale verspreidingsgegevens en het ontbreken van geschikte habitat uitgesloten, anders worden ze meegenomen in de toetsing.

4 RESULTATEN GEBIEDSBESCHERMING

Onderstaand wordt bepaald wat de afstand is van het plangebied tot beschermde natuurgebieden of gebieden die behoren tot een ecologische verbindingszone en wordt getoetst of de geplande activiteiten mogelijk een negatief effect kunnen hebben op deze beschermde natuurgebieden en ecologische verbindingszones. Indien er schade op kan treden, dan wordt aangegeven of hiervoor aanvullende maatregelen en/of een ontheffing noodzakelijk zijn/is.

4.1 Natura 2000-gebieden

Het Natura 2000-gebied 'Solleveld & Kapittelduinen' bevindt zich op circa 1,8 km afstand ten zuidoosten/noorden van het plangebied, zie figuur 4.1. Het Natura 2000-gebied 'Westduinpark & Wapendal' is gelegen op circa 4,1 km afstand van het plangebied Andere Natura 2000-gebieden liggen op grotere afstand.



Figuur 4.1. Positie van het plangebied ten opzichte van Natura 2000-gebieden.

Het Natura 2000-gebied 'Solleveld & Kapittelduinen' bestaat uit oude duinen, duinbossen, struwelen, ruigten en plassen[2]. Het natuurgebied is van grote waarde vanwege de kalkarme duinen en heideterreinen die in het gebied voorkomen. Aan de binnenduinrand bevindt zich een aantal oude landgoedbossen die rijk zijn aan stinzenflora.

Het Natura 2000-gebied 'Westduinpark' is een breed, gevarieerd en kalkrijk duingebied met kenmerkende habitats van de Hollandse duin- en kuststreek. Er is een breed scala aan vegetatietypen van jonge en oude, droge duinen, met ruigten, graslanden en struwelen en binnenduinbos aanwezig, met karakteristieke flora. 'Wapendal' bestaat uit oud duin met struikheivegetatie.

De meeste negatieve effecten door de geplande ontwikkeling worden door de afstand en de tussenliggende infrastructuur uitgesloten. Stikstofdepositie op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden kan echter niet op voorhand uitgesloten worden, zie volgende paragraaf.

Stikstofdepositie

Stikstofdepositie is de hoeveelheid stikstof die in de vorm van NO_X (stikstofoxiden) of NH_3 (ammoniak), neerdaalt op de bodem. Verschillende bronnen, zoals bouwwerktuigen, verkeer en mest hebben een stikstofuitstoot. In Nederland is in 118 van de 162 Natura 2000-gebieden de stikstofdepositie hoger bevonden dan ten minste één habitat of soort kan verdragen. Een verdere toename van de stikstofdepositie kan leiden tot 'significante effecten' op de beschermde natuurgebieden, wat alleen is toegestaan met een vergunning Omgevingswet.

Om de stikstofdepositie te berekenen wordt er gekeken naar de sloop-/bouwfase en naar de gebruiksfase. Voor beide fasen wordt een berekening gemaakt. Voor de sloop-/bouwfase wordt met name gekeken naar de machines die gebruikt worden en naar de vervoersbewegingen van en naar het plangebied tijdens de sloop-/bouwfase. Voor de gebruiksfase wordt met name gekeken naar de vervoersbewegingen van en naar het plangebied en naar de uitstoot van het gebouw zelf in de nieuwe (beoogde) situatie.

De Raad van State heeft op 2 november 2022 geoordeeld dat de bouwvrijstelling niet meer gebruikt mag worden bij bouwprojecten waarvoor mogelijk een vergunning nodig is. De AERIUS-calculator is het voorgeschreven instrument voor de toestemmingsverlening. Met de AERIUS-calculator worden de stikstofdepositieberekeningen uitgevoerd en wordt de depositie van de stikstof op Natura-2000 gebieden berekend. Deze rekentool is door het RIVM geactualiseerd en op 5 oktober 2023 gepubliceerd. Stikstofdepositieberekeningen worden met deze geactualiseerde versie van de AERIUS-calculator uitgevoerd.

Projecten die op basis van de bouwvrijstelling al zijn vergund, maar nog niet onherroepelijk zijn, kunnen mogelijk gevolgen ondervinden na de afschaffing van de bouwvrijstelling. Dit verschilt per geval. Aqua-Terra Nova kan indien gewenst advies geven.
De uitspraak van 2 november 2022 heeft geen gevolgen voor omgevingsvergunningen die zijn verleend en waartegen geen bezwaar of beroep meer mogelijk is (ook wel 'onherroepelijke' omgevingsvergunningen).

Een stikstofdepositieberekening ten behoeve van de beoogde werkzaamheden wordt mogelijk vanuit het bevoegd gezag geëist. Aqua-Terra Nova kan deze berekening voor u uitvoeren.

4.2 Ecologische verbindingszones

Het plangebied is niet gelegen binnen de begrenzing van het Natuurnetwerk Nederland (NNN)[3], zie figuur 4.2. Het plangebied bevindt zich op circa 1 km van een ecologische verbindingszone dat deel uitmaakt van het NNN. Het betreft hier het water langs het Wenpad ten noordoosten van het plangebied. Het NNN kent geen externe werking. Negatieve effecten kunnen worden uitgesloten. Nadere toetsing in het kader van de Omgevingswet is niet noodzakelijk.



Figuur 4.2. Positie van het plangebied ten opzichte van het NNN.

4.3 Houtopstanden

In de Omgevingswet geldt een bescherming van houtopstanden die groter zijn dan 10 are, (1000 m2) en op rijbeplanting van meer dan 20 bomen. Deze regel is enkel van toepassing op een bos of bomenrij buiten de bebouwde kom. Het plangebied bevindt zich in de bebouwde kom en er worden minder dan 20 bomen verwijderd. Een meldingsplicht bij de provincie Zuid-Holland is niet noodzakelijk.

In Nederland geldt een herplantplicht buiten de bebouwde kom. Indien er bomen worden gekapt, dient minimaal hetzelfde aantal bomen te worden aangeplant. Dit dient binnen 3 jaar na kap te gebeuren.

De gemeente Westland heeft het voornemen om meer ruimte voor bomen te creëren en de variatie en de kwaliteit van het bestaande groen te verbeteren. Ook wil ze bestaande natuurgebieden uitbreiden. Er wordt naar gestreefd voor elke boom die wordt verwijderd twee bomen terug te plaatsen.

5 RESULTATEN SOORTBESCHERMING

In dit hoofdstuk worden eventuele effecten van de geplande werkzaamheden op aanwezige natuurwaarden uitgewerkt. Daarnaast wordt antwoord gegeven op de vraag of, en zo ja, in welke mate beschermde plant- en diersoorten, beschermd door de Omgevingswet, door de beoogde activiteiten kunnen worden geschaad. Indien er schade op kan treden, dan wordt aangegeven of hiervoor aanvullende maatregelen en/of een ontheffing in het kader van de Omgevingswet noodzakelijk is/zijn.

5.1 Vaatplanten

Het plangebied is tijdens het uitvoeren van het oriënterend veldbezoek gecontroleerd op mogelijk aanwezige beschermde vaatplanten. Deze zijn niet aangetroffen. Zowel op basis van verspreidingsgegevens als het onderhoud en de ligging in het plangebied, worden beschermde vaatplanten niet verwacht[4]. De aanwezigheid van beschermde flora kan daarom redelijkerwijs worden uitgesloten. Nader onderzoek naar de aanwezigheid van deze soort is niet noodzakelijk.

5.2 Vogels

Alle broedende vogels, hun broedplaatsen en de functionele omgeving van de broedplaatsen zijn beschermd. Daarnaast zijn rust- en verblijfplaatsen én de functionele omgeving van een aantal vogelsoorten jaarrond beschermd[1]. In het plangebied worden broedende vogels verwacht, zowel algemene als jaarrond beschermde broedende vogels en soorten uit categorie 5.

5.2.1 *Vogels met jaarrond beschermde verblijfplaats*

Op basis van verspreidingsgegevens is gebleken dat in de omgeving van de van de Paul Captijnlaan/de Nieuweweg de gierzwaluw en huismus behorend tot de categorie 1-4 (jaarrond beschermde vaste verblijfplaats) voorkomen[5,6]. De gierzwaluw nestelt in gebouwen, onder de dakgoot, achter de regenpijp, onder dakpannen, of in een gat in de muur en ook wel in neststenen. De huismus nestelt onder dakpannen, in gaten en kieren van gebouwen, in mussenkasten of dicht struweel. Het plangebied is niet geschikt voor deze soorten. Er zijn geen gebouwen aanwezig in het plangebied die kunnen fungeren als vaste verblijfplaats voor deze twee soorten. Verder is er te weinig struweel in de omgeving om als rust plaats te fungeren. De aanwezigheid van vaste rust- en/of verblijfplaatsen voor gierzwaluwen en huismussen kan daarom worden uitgesloten. Nadere toetsing aan de Omgevingswet is niet noodzakelijk.

Het plangebied bevat geen bomen die geschikt zijn voor uilen en/of roofvogels. Tijdens het veldbezoek is er in de omliggende bomen gezocht naar oude nesten. Er zijn geen (oude) nesten van uilen en/of roofvogels aangetroffen die mogelijk van een roofvogel en/of uil zouden kunnen zijn. De aanwezigheid van vaste rust- en/of verblijfplaatsen van de uilen en/of roofvogels worden uitgesloten. Nadere toetsing aan de Omgevingswet is niet noodzakelijk

5.2.2 *Vogels uit categorie 5*

Van de vogelsoorten met een verblijfplaats uit de categorie 5 zijn verschillende vogels binnen het plangebied te verwachten zoals ekster, blauwe reiger, koolmees, pimpelmees, spreeuw en zwarte kraai. Nesten van categorie 5-soorten zijn jaarrond beschermd wanneer specifieke ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen[1]. In dit geval wordt het plangebied gebruikt als foerageergebied en als nestgelegenheid. In holtes in het groen nestelen naar verwachting holenbroeders als koolmees en pimpelmees. Echter is er in de omgeving voldoende alternatief en zijn er geen redenen om de nesten jaarrond te beschermen. Wel zijn de vogels en hun nesten beschermd tijdens het broeden. Nadere toetsing aan de Omgevingswet is niet noodzakelijk.

5.2.3 *Algemene (broed)vogels*

In en rondom het plangebied zijn algemene vogelsoorten te verwachten zoals grasmus, braamsluiper, winterkoning, houtduif, heggemus, roodborsttapuit, putter, kneu, merel en kauw. Het groen in het plangebied is geschikt als broedlocatie voor algemene vogels. Alle vogels zijn tijdens het broeden beschermd en mogen dan niet verstoord worden[1]. Er wordt aanbevolen om buiten het broedseizoen, deze duurt grofweg van maart t/m juli, te werken. Indien er binnen het broedseizoen gewerkt wordt, dient voorafgaand aan de werkzaamheden een broedvogelcontrole plaats te vinden. Nadere toetsing aan de Omgevingswet is niet noodzakelijk.

5.3 Grondgebonden zoogdieren

Op basis van verspreidingsgegevens is gebleken dat in de omgeving van het plangebied geen strikt beschermde grondgebonden zoogdieren voorkomen[1,6]. Het voor van strikt beschermde zoogdiersoorten in het plangebied kan worden uitgesloten. Nadere toetsing aan de Omgevingswet is niet noodzakelijk.

Het plangebied is geschikt voor de zoogdiersoorten konijn en haas. Het konijnen leven in holen ("burchten"), gegraven in zandgrond. Ze geven voorkeur aan duinlandschap, parken, taluds, perken en tuinen, en in mindere maten open polderlandschap. Konijnen voeden zich met grassen en kruiden, scheuten en loten van jonge bomen. Door hun knaaggedrag hebben ze grote invloed op het landschap. Konijnen zijn nestblijvers en worden kaal en blind geboren; meestal in een burcht, soms in een ondiep nest tussen graspollen. Hazen zijn veelal solitair en geven de voorkeur aan open gras- en bouwland. Hazen eten grassen, kruiden en akkerbouwgewassen. Hazen zijn nestvlieders. Tussen februari en september worden jongen geboren, die met de ogen open en volledige vacht ter wereld komen, en zich overdag verschuilen in een "leger" (ondiepe kuil).



Figuur 5.1 Links: volwassen haas (bron: zoogdiervereniging). Rechts: volwassen wild konijn (bron: natuurpunt.be)

Mogelijk zijn er konijnen aanwezig in en naast het plangebied. De watergang rondom het plangebied kan een barrière voor voornamelijk konijnen creëren. Door de werkzaamheden wordt het leefgebied van de konijnen en hazen mogelijk aangetast. Voor konijnen en hazen geldt binnen de provincie Zuid-Holland een vrijstelling in het kader van de Omgevingswet[1]. De zorgplicht blijft echter wel van kracht. Om schadelijke effecten van de werkzaamheden op konijnen en hazen te beperken, moet men in het plangebied van binnen naar buiten werken. Dit vergroot de kans dat de dieren veilig en op tijd kunnen vluchten voor materieel.

Volwassen hazen kunnen zwemmen; de watergangen bieden een vluchtweg, echter komen vluchtende hazen vervolgens in gevaar op de autoweg. Het verplaatsen van hazen is niet noodzakelijk (bovendien is het gebruik van vangmethoden voor hazen in de provincie Zuid-Holland niet toegestaan). Hazenjongen kunnen in zekere mater wel vluchten, maar niet zo snel en over een kleinere afstand dan volwassenen. Bovendien zijn ze klein en kwetsbaar en zien ze gevaar (zoals groot materieel) vaak te laat aankomen. Indien de werkzaamheden tussen februari en september plaatsvinden, wordt aangeraden om voorafgaand een controle op jonge hazen uit te voeren met behulp van een speciaal getrainde speurhond.

Het oriënterend onderzoek wijst uit dat het plangebied geschikt is voor nationaal beschermde zoogdiersoorten zoals haas, dwergspitsmuis, veldmuis, huisspitsmuis, vos, egel, woelrat en konijn. Ook kunnen er binnen het plangebied algemene zoogdiersoorten voorkomen als bruine rat. Voor nationaal beschermde zoogdiersoorten haas, dwergspitsmuis, veldmuis, huisspitsmuis, vos, egel, woelrat en konijn. geldt binnen de provincie Zuid-Holland een vrijstelling in het kader van de omgevingswet[1]. De zorgplicht blijft echter wel van kracht.

5.4 Vleermuizen

Hoewel vleermuizen zoogdieren zijn, worden deze vanwege hun afwijkende eigenschappen als afzonderlijke groep behandeld. Alle soorten vleermuizen zijn beschermd binnen de Omgevingswet[1]. Vleermuizen maken binnen hun netwerk gebruik van vaste verblijfplaatsen, foerageergebieden en vliegroutes. Deze vaste rust- en verblijfplaatsen zijn jaarrond beschermd, ook als de dieren op dat moment niet aanwezig zijn. Daarnaast is de functionele leefomgeving van vleermuizen beschermd. Dit zijn de vaste vliegroutes en essentiële foerageergebieden, die nodig zijn om een verblijfplaats te laten functioneren.

5.4.1 *Verblijfplaatsen*

In het plangebied staan geen bouwwerken die geschikt zijn voor gebouwbewonende vleermuizen zoals de gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger. Nadere toetsing aan de Omgevingswet is niet noodzakelijk.

In het plangebied zijn bomen aanwezig die geschikte holtes bevatten die kunnen dienen als vaste rust- en/of verblijfplaats voor boombewonende vleermuizen zoals de watervleermuis, ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis. De aanwezigheid van vaste rust- en/of verblijfplaatsen voor boombewonende vleermuizen kan niet worden uitgesloten. Nadere toetsing aan de Omgevingswet is niet noodzakelijk[1].

5.4.2 *Foerageergebied en vliegroute*

Het plangebied en de omgeving van het plangebied zijn geschikt als foerageergebied en vliegroute voor vleermuizen. Het plangebied kan worden gebruikt als foerageergebied, maar er is voldoende alternatief aanwezig, het is geen essentieel foerageergebied. Sommige vleermuizen maken gebruik van lijnvormige structuren, zoals watergangen en bomenrijen, als vliegroute. Andere vleermuizen zijn minder afhankelijk van dit soort structuren[1]. Het plangebied bevat wel geschikte lijnvormige structuren die kunnen dienen als vliegroute voor vleermuizen. Hier betreft dat de watergang. Deze zal tijdens de werkzaamheden niet worden aangetast. De werkzaamheden hebben geen negatieve effecten op mogelijk aanwezige essentiële vliegroutes/foerageergebieden. Nadere toetsing aan de Omgevingswet is niet noodzakelijk.

5.5 Amfibieën

Uit de landelijke verspreidingsgegevens komt naar voren dat in de omgeving van het plangebied geen strikt beschermde amfibieën voorkomen[1]. Vanwege het ontbreken van geschikt habitat en de ligging in stedelijk gebied worden deze redelijkerwijs ook niet verwacht. De aanwezigheid van strikt beschermde amfibieën kan worden uitgesloten. Nadere toetsing aan de Omgevingswet is niet noodzakelijk.

De ruigtes en groenstroken in het plangebied geschikt voor nationaal beschermde soorten, als gewone pad. Voor deze soort geldt in de provincie Zuid-Holland een vrijstelling in het kader van de Omgevingswet[1]. De zorgplicht blijft echter wel van kracht. Dit betekent dat indien bij de werkzaamheden een gewone pad aangetroffen wordt, deze niet gedood mag worden en voorzichtig uitgezet moet worden naar een geschikt habitat buiten de invloedsfeer van de werkzaamheden.

5.6 Reptielen

Uit de landelijke verspreidingsgegevens komt naar voren dat in de omgeving van het plangebied geen beschermde reptielen voorkomen[1]. Vanwege het ontbreken van geschikt habitat en de ligging in stedelijk gebied worden deze redelijkerwijs ook niet verwacht. De aanwezigheid van (strikt) beschermde reptielen kan worden uitgesloten. Nadere toetsing aan de Omgevingswet is niet noodzakelijk[1].

5.7 Vissen

De geplande werkzaamheden hebben waarschijnlijk geen effect op de mogelijk aanwezige vissoorten. Er is geen sprake van een nadere toetsing aan de Omgevingswet. Wel moet erop gelet worden, gezien de ligging van de sloten direct aan het plangebied, dat afval- en spoelwater van materieel tijdens de werkzaamheden niet in de sloten wordt geloosd vanwege de nadelige gevolgen voor het watermilieu. Een ander punt van aandacht door de ligging aan de watergang is het zwerfvuil dat gemakkelijk vrijkomt bij de bouw van een woning. Door het plaatsen van een vuilcontainer en het geven van een instructie kan worden voorkomen dat zwerfvuil in de watergang terecht komt.

5.8 Overige beschermde soorten

Van de ongewervelden zijn naast vlinders en libellen, enkele kevers, weekdieren en een kreeftachtige, beschermd door de Omgevingswet[1]. Het plangebied en directe omgeving voorzien voor geen van deze soorten in geschikt habitat. Het voorkomen van beschermde ongewervelden kan hierdoor redelijkerwijs worden uitgesloten. Er is geen sprake van een nadere toetsing aan de Omgevingswet[1].

6 CONCLUSIES EN ADVIES

In opdracht van De Westlandse Zoom heeft Aqua-Terra Nova BV een onderzoek uitgevoerd naar de consequenties van natuurwetgeving op de geplande werkzaamheden met betrekking tot het project aan de Paul Captijnlaan te Poeldijk. Op basis van een locatiebezoek en een literatuurstudie is geïnventariseerd welke beschermde soorten er in het plangebied aanwezig kunnen zijn. Aan de hand van de projectbeschrijving is getoetst of de geplande activiteiten in strijd kunnen zijn met de Omgevingswet. De conclusies van de toetsing worden in dit hoofdstuk gegeven.

6.1 Gebiedsbescherming

Op grond van dit onderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Het plangebied bevindt zich op circa 1,8 km van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied 'Solleveld & Kapittelduinen'. Negatieve effecten van de werkzaamheden op het Natura 2000-gebied kunnen worden uitgesloten. Een nadere toetsing in het kader van gebiedsbescherming is niet noodzakelijk. Stikstofdepositie op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden kan echter niet voorhand uitgesloten worden.
- Het plangebied bevindt zich op circa 1 km van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Negatieve effecten op het NNN kunnen worden uitgesloten. Een nadere toetsing is niet noodzakelijk.

6.2 Beschermde houtopstand

Er worden minder dan 20 bomen verwijderd binnen de bebouwde kom. Een meldingsplicht bij provincie Zuid-Holland is niet noodzakelijk.

6.3 Soortenbescherming

In tabel 6.1 zijn de benodigde vervolgstappen conform de Omgevingswet per soortgroep aangegeven. In tabel 6.2 wordt de betekenis van de kleurencode weergegeven.

Tabel 6.1. Overzicht beschermde soorten

Soortgroep	Wet	Geadviseerde vervolgstappen
Vaatplanten		
Beschermde soorten	Ow 11.37	Aanwezigheid uitgesloten.
Algemene soorten	Ow 11.46	Werken conform zorgplicht.
Vogels		
Soorten met jaarrond beschermde verblijfplaats	Ow 11.37	Nader onderzoek naar vaste rust- en/of verblijfplaatsen van gierzwaluwen is niet noodzakelijk. Nader onderzoek naar vaste rust- en/of verblijfplaatsen van huismussen is niet noodzakelijk.
Categorie 5 soorten	Ow 11.37	Verstoring broedende vogels voorkomen. Broedvogelcontrole naar eventuele broedplaatsen.
Algemene soorten	Ow 11.37	Verstoring broedende vogels voorkomen. Broedvogelcontrole naar eventuele broedplaatsen.
Grondgebonden zoogdieren		
Beschermde soorten	Ow 11.46 of 11.45	Aanwezigheid uitgesloten.
Algemene en vrijgestelde soorten	Ow 11.27	Werken conform zorgplicht.
Vleermuizen		
Verblijfplaatsen	Ow 11.46	Aanwezigheid uitgesloten.
Vliegroutes en foerageergebied	Ow 11.46	Aanwezigheid uitgesloten.
Amfibieën		
Beschermde soorten	Ow 11.46 of 11.54	Aanwezigheid uitgesloten.
Algemene en vrijgestelde soorten	Ow. 11.27	Werken conform zorgplicht.
Reptielen		
Beschermde soorten	Ow 11.46 of 11.54	Aanwezigheid uitgesloten.

Vissen		
Beschermde soorten	Ow 11.46 of 11.54	N.v.t.
Algemene soorten	Ow 11.54	N.v.t.
Overige soorten		
Beschermde soorten	N.v.t.	Aanwezigheid uitgesloten.

Tabel 6.2. Betekenis kleurencodes.

Kleur	Betekenis
Groen	Werkzaamheden kunnen uitgevoerd worden met inachtneming van de algemene zorgplicht. Verdere vervolgstappen zijn niet noodzakelijk.
Geel	Werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd mits maatregelen genomen worden of conform een goedgekeurde gedragscode gewerkt wordt. Indien negatieve effecten niet uitgesloten kunnen worden is nader onderzoek noodzakelijk.
Rood	Nader onderzoek naar de aanwezigheid van beschermde soorten, functie van het plangebied voor de betreffende soorten en de invloed van het project op individuen en de gunstige staat van instandhouding van de soort is noodzakelijk. Indien uit het onderzoek blijkt dat betreffende soort aanwezig is en negatieve effecten niet uit te sluiten dan wel te voorkomen zijn dient ontheffing aangevraagd te worden.

6.4 Advies en vervolgstappen

De beoogde werkzaamheden betreffen het herinrichten van het plangebied. Zo wordt hier een nieuwe wijk aangelegd met parkeergelegenheid, flat een gezinswoningen. In de wijk worden nieuwe bomen en nieuw groen aangeplant.

6.4.1 *Broedvogels*

Alle in Nederland broedende vogels en hun eventuele nesten zijn strikt beschermd en mogen tijdens het broeden niet verstoord worden. De meeste vogels broeden in de periode maart tot en met juli. Echter zijn vogels welke buiten deze periode broeden ook te allen tijde beschermd. Indien werkzaamheden in de periode maart t/m juli moeten worden uitgevoerd, dient de aanwezigheid van broedende vogels voorafgaand aan de werkzaamheden gecontroleerd te worden. Indien vogelnesten of broedende vogels aangetroffen worden, dienen de werkzaamheden nabij het nest of broedplaats uitgesteld te worden totdat de jongen vliegvlug zijn of dient er een verstoringsvrije zone rond de broedplaats opgesteld te worden.

Het is tevens mogelijk om broedgevallen van onder andere kleine plevier, kievit en scholekster, waarvoor het plangebied geschikt is als broedlocatie, te voorkomen. Dit kan onder andere door het plangebied regelmatig te betreden (minimaal 1 keer per week en evt. met hond) of door het terrein af te bakenen met afschriklinten en/of roofvogelvlieger. Indien vogelnesten aangetroffen worden, dienen de werkzaamheden nabij het nest uitgesteld te worden totdat de jongen kunnen vliegen of dient een verstoringsvrije zone rond het nest opgesteld te worden.

Tijdens de bouwfase kan het voorkomen dat er steile wanden ontstaan in gronddepots. Dit zijn geschikte nestlocaties voor de oeverzwaluw om in te broeden. Oeverzwaluwen broeden in kolonieverband in zelf gegraven gangen in steilwanden. Bij het plaatsen van gronddepots in het broedseizoen zijn maatregelen nodig om nestvorming te voorkomen. Vanaf maart tot en met augustus, wanneer oeverzwaluwen in Nederland aanwezig zijn, wordt geadviseerd om gronddepots af te zwakken, of het zanddepot af te dekken met een zeil.

6.4.2 *Vleermuizen*

Er wordt geadviseerd de werkzaamheden tussen zonsopkomst en zonsondergang uit te voeren om zo overvliegende en/of foeragerende vleermuizen niet te verstoren. Indien dit niet mogelijk is, dient uitstraling van verlichting naar de omgeving voorkomen te worden.

Indien er bij de werkzaamheden nieuwe verlichting wordt geplaatst, wordt aanbevolen om verlichting toe te passen die verstoring bij vleermuizen zoveel mogelijk beperkt. De lichthinder voor vleermuizen door straatverlichting kan aanzienlijk worden beperkt door amberkleurig UV-vrije LED-armaturen, lagere lichtmasten en de toepassing van een scherpe afsnede van de lichtinval.

6.4.3 *Grondgebonden zoogdieren*

Er is geen nader soortgericht onderzoek naar grondgebonden zoogdieren noodzakelijk.
Om aan de zorgplicht te voldoen is het advies om negatieve effecten op konijnen en hazen zoveel als redelijkerwijs mogelijk is te voorkomen.
Alvorens de werkzaamheden beginnen is, tussen februari en september, aan te bevelen om een éénmalige controle naar jonge hazen en konijnen met speurhond uit te voeren.
Ook is tussen februari en september de aanbeveling om te voorkomen dat hazen en konijnen hun jongen werpen binnen het plangebied. Dit kan onder andere door het plangebied regelmatig te betreden (minimaal 1 keer per week en evt. met hond) of door het terrein af te bakenen met afschriklinten.

6.4.4 *Natuurinclusief bouwen*

Om de natuur voldoende ruimte te geven is het advies om de nieuwbouw natuurinclusief te bouwen.
Aqua-Terra Nova raadt VISIE B.V. aan de website bouwnatuurinclusief.nl te raadplegen. Ook vindt men hier een checklist met betrekking tot welke maatregelen t.a.v. een groene leefomgeving en natuurinclusief bouwen van toepassing zijn in specifieke situaties, zoals bij de ontwikkeling aan de Zwedenlaan.

6.4.5 *Zorgplicht*

Te allen tijde dient er rekening gehouden te worden met de algemene zorgplicht. Dit houdt in dat er altijd rekening met in het wild levende dieren en planten gehouden moet worden. Tijdens de werkzaamheden moet gelet worden op de aanwezigheid van planten en dieren en moet voorkomen worden dat deze onnodig gedood, verwond of aangetast worden. Alle dieren, ook de niet beschermde soorten, moeten de ruimte krijgen om te kunnen vluchten en zichzelf in veiligheid te brengen. Indien er tijdens de werkzaamheden onverhoopt dieren worden aangetroffen die niet uit zichzelf (kunnen) vluchten, moet contact opgenomen worden met Aqua-Terra Nova.

6.5 Geldigheid

Afhankelijk van de tijd tussen dit onderliggende onderzoek en de werkzaamheden, kan een actualiserend of aanvullend onderzoek noodzakelijk zijn. De conclusies van dit onderzoek zijn drie jaar geldig.

7 REFERENTIES

1. Rijksoverheid. Omgevingswet. (2024).
2. Ministerie van landbouw natuur en voedselkwaliteit. Natura 2000-gebieden.
3. Rijksoverheid. Begrenzing van het Natuurnetwerk en de Natura 2000-gebieden. (2018).
4. FLORON.
5. SOVON.
6. Nationale Databank Flora en Fauna.


AQUA-TERRA
NOVA

Bijlage 10 Stikstofonderzoek

Stikstofdepositie-onderzoek

De Kreken 2.9

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0490795.100
definitief revisie 00
6 februari 2024

www.anteagroup.nl

Stikstofdepositie-onderzoek

De Kreken 2.9

projectnummer 0490795.100
definitief revisie 00
6 februari 2024

Auteurs
M. Norg

Opdrachtgever
Ontwikkelingsbedrijf De Westlandse Zoom C.V.
Postbus 56
2680 AB MONSTER

Gecontroleerd
E. Been

datum	beschrijving	vrijgave
6 februari 2024	Def	J. van den Broek

Inhoudsopgave

1. Inleiding 4

2. Wettelijk kader 5
2.1 Europese Vogel- en Habitatrichtlijn en doorvertaling in Nederlandse wetgeving 5
2.2 Vroegtijdig onderzoek nodig naar significante gevolgen op Natura 2000-gebieden 5
2.3 Rekenprogramma AERIUS Calculator 5

3. Uitgangspunten 6
3.1 Algemeen 6
3.2 Referentiesituatie 6
3.3 Realisatiefase 7
3.4 Gebruiksfase 8

4. Resultaat en conclusie 10
4.1 Resultaten 10
4.2 Conclusie 10

Bijlage 1: AERIUS PDF realisatiefase 2024 (kenmerk: Ra2EhUZ1fZK2) 11

Bijlage 2: AERIUS PDF realisatiefase 2025 (kenmerk: RzU2EHbS4LjD) 12

Bijlage 3: AERIUS PDF gebruiksfase 2027 (kenmerk: S422rmBZcJWv) 13

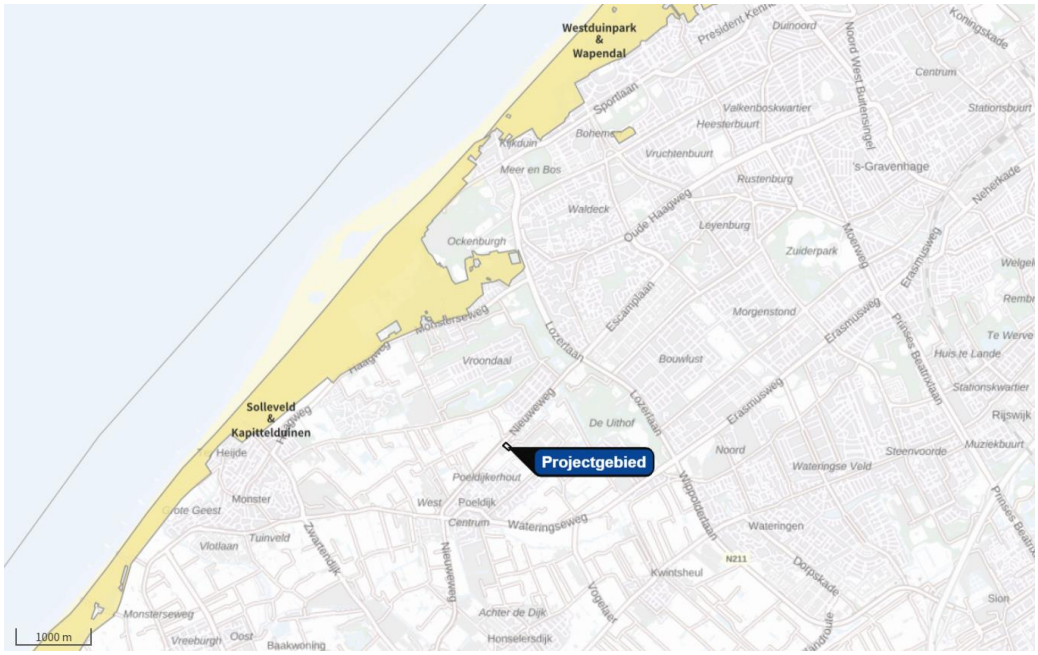
1. Inleiding

Ontwikkelingsbedrijf De Westlandse Zoom C.V. is voornemens om op de nieuwbouwlocatie de Kreken te Poeldijk, waar voorheen een kas stond, 47 appartementen te ontwikkelen. De ligging van het projectgebied is weergeven in het onderstaand figuur. Omdat ontwikkelingen niet zondermeer plaats mogen vinden indien deze significante negatieve gevolgen hebben voor Natura 2000-gebieden is onderhavig stikstofonderzoek uitgevoerd teneinde daar uitsluitsel over te geven. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een aanvraag voor een omgevingsvergunning Natura 2000-activiteiten.



Figuur 1.1 Ligging projectgebied. Bron Cyclomedia 2023.

De ontwikkeling ligt op circa 2 km van het stikstofgevoelige Natura 2000-gebied ‘Solleveld & Kapittelduinen’. Het stikstofgevoelige Natura 2000-gebied ‘Westduinpark & Wapendal’ ligt op circa 4 km. In deze Natura 2000-gebieden is sprake van een overbelaste situatie doordat de achtergronddepositie voor stikstofgevoelige habitats hoger is dan de Kritische Depositiewaarde (KDW) van dat habitat. De stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden zijn weergegeven in onderstaand figuur.



Figuur 1.2 Natura 2000-gebieden in de omgeving van het projectgebied. Bron: AERIUS.

2. Wettelijk kader

2.1 Europese Vogel- en Habitatrichtlijn en doorvertaling in Nederlandse wetgeving

Binnen de EU worden de belangrijkste leefgebieden van de meest bedreigde en waardevolle soorten en habitattypen aangewezen als Natura 2000-gebied. Deze Natura 2000-gebieden moeten samen een Europees ecologisch netwerk vormen om de achteruitgang van de biodiversiteit te keren. De juridische basis voor dit netwerk zijn de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn, die in Nederland zijn doorvertaald in de Omgevingswet. Per gebied worden voor de soorten en habitattypen instandhoudingsdoelstellingen bepaald. Dit kunnen behouds- of uitbreidings-/verbeteringsdoelstellingen zijn.

Het is verplicht om projecten te beoordelen op de gevolgen voor Natura 2000-gebieden. Voor projecten geldt een vergunningsplicht als het project een significant gevolg kan hebben op een Nederlands Natura 2000-gebied.

2.2 Vroegtijdig onderzoek nodig naar significante gevolgen op Natura 2000-gebieden

Bij projecten in of in de nabijheid van een Natura 2000-gebied dient in een oriënterende fase onderzocht te worden of de ontwikkeling een significant (negatief) gevolg op het betreffende Natura 2000-gebied kan hebben. Indien na dit onderzoek op voorhand niet kan worden uitgesloten dat de activiteit een significant gevolg heeft, dient meer gedetailleerd dan in de oriënterende fase in kaart gebracht te worden wat de effecten van de activiteit kunnen zijn.

Deze analyse heet een ‘passende beoordeling’. Wanneer uit de passende beoordeling alsnog de zekerheid wordt verkregen dat de activiteit geen significant gevolg heeft, staat de regelgeving besluitvorming (voor wat betreft gebiedsbescherming) niet in de weg.

Als de ontwikkeling op zichzelf zelf niet leidt tot een toename van stikstofdepositie (> 0,00 mol/ha/jaar), dan is op grond van objectieve gegevens uitgesloten dat het plan of project qua stikstofdepositie significante gevolgen voor een Natura 2000-gebied heeft. Er is dan geen omgevingsvergunning Natura 2000-activiteiten benodigd.

2.3 Rekenprogramma AERIUS Calculator

De stikstofdepositie op een Natura 2000-gebied kan berekend worden met behulp van het bij projecten verplicht te gebruiken rekenprogramma AERIUS Calculator (2023.1). Van elke te berekenen situatie wordt een model gemaakt met invoergegevens waarmee vervolgens de berekening wordt uitgevoerd. Het rekenprogramma AERIUS Calculator bepaalt zelf de rekenpunten op de Nederlandse Natura 2000-gebieden. De bijdrage aan de stikstofdepositie in de Natura 2000-gebieden wordt berekend ter plaatse van voor stikstofgevoelige habitats.

3. Uitgangspunten

3.1 Algemeen

Het voorgenomen initiatief leidt tot een emissie van NO_X en NH_3 naar de atmosfeer. Om de stikstofdepositie in omliggende Natura 2000-gebieden te berekenen wordt gebruik gemaakt van het verplicht gestelde rekenprogramma AERIUS calculator (versie 2023.1).

De realisatiefase beslaat een periode van drie jaar, van 2024 tot en met 2026. In het eerste jaar wordt het terrein bouwrijp gemaakt en wordt er gefundeerd. Gedurende zowel 2025 als 2026 wordt het gebouw opgericht. Deze taken zijn gelijkmatig verdeeld over deze twee jaren (2025 en 2026). Er zijn daarom berekeningen uitgevoerd voor de rekenjaren 2024 en 2025, waarmee de emissies van de gehele realisatie in beeld wordt gebracht.

In het jaar 2027 worden de woningen in gebruik genomen. Er is daarom een ook een berekening uitgevoerd van het rekenjaar 2027, waarmee de emissies van de gebruiksfase in beeld worden gebracht.

Hieronder is het ontwerp van het voornemen weergeven.



Figuur 3.1 Ontwerp De Kreken fase 2.9. Bron: Ir. Mark van Rijnberk.

3.2 Referentiesituatie

Op de beoogde locatie is een kas (glastuinbouw) gesloopt om plaats te maken voor de beoogde ontwikkeling. Door de komst van de huurappartementen zijn de emissies uit gasverbruik en verkeersaantrekking van de kas verdwenen. Hierdoor is er sprake van een afname van stikstofemissies. In de berekening beschreven in dit rapport is de afname door het verdwijnen van deze emissies (referentiesituatie) vooralsnog niet meegenomen. Indien er reeds zonder referentiesituatie geen sprake is van een toename van de stikstofdepositie van meer dan 0,00 mol/ha/jaar op de omliggende Natura 2000-gebieden, dan zal dat bij een verrekening met de referentiesituatie zeker het geval zijn.

3.3 Realisatiefase

Voor de realisatiefase zijn twee aspecten in kaart gebracht, namelijk stikstofemissies van mobiele werktuigen en van het werkverkeer.

Mobiele werktuigen
Samen met de aannemer en opdrachtgever is een inschatting gemaakt van het in te zetten materieel tijdens de realisatiefase. Aan de hand van de door TNO[1] beschikbaar gestelde rapportage zijn vervolgens per bron het brandstofverbruik en het AdBlue-verbruik bepaald. Zie tabel 3.1 voor een overzicht van de verbruiksgegevens. Het materieel is gemodelleerd in AERIUS via een vlakbron in de sectorgroep 'mobiele werktuigen' en sector 'bouw, industrie en delfstoffenwinning'.

Tabel 3.1: De in te zetten mobiele werktuigen bij de realisatiefase

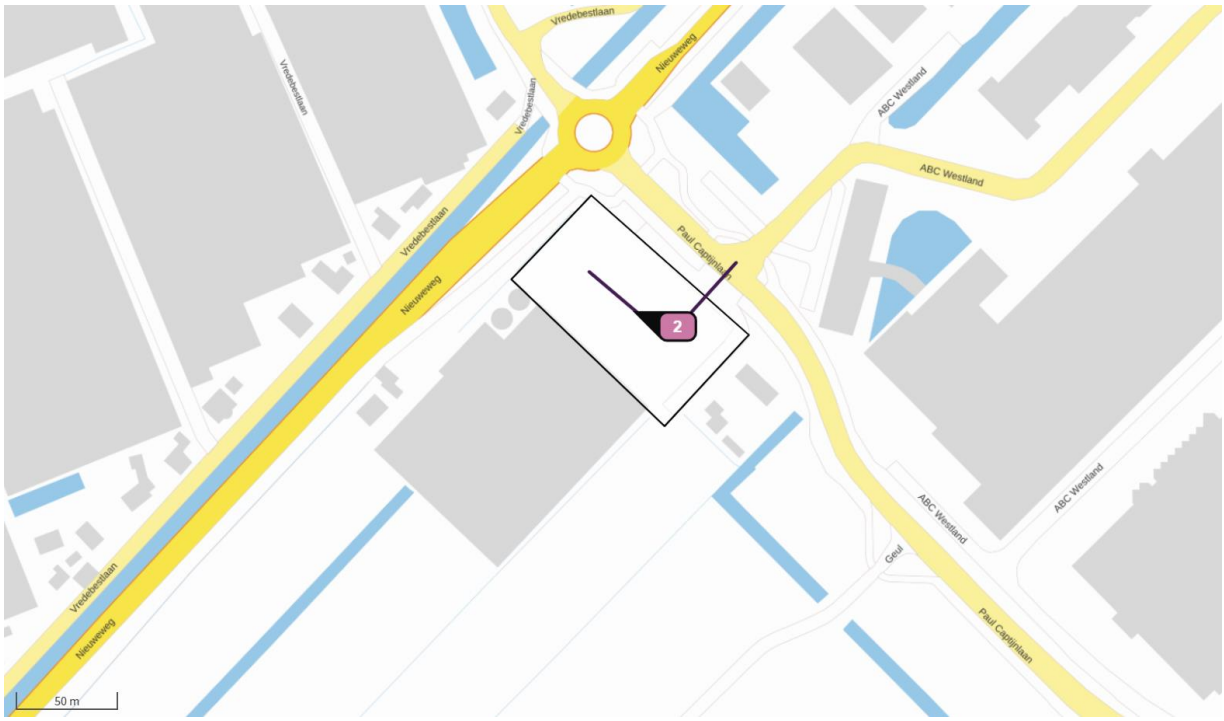
Werktuig	Draaiuren (uur/jaar)	STAGE-klasse	Vermogen (kW)	Brandstofverbruik (L/jaar)	AdBlueverbruik (L/jaar)
2024					
Graafmachine	24	IIIB	130	331	13
Shovel	24	IIIB	130	331	13
Funderingspalen – boorstelling	35	IV	350	1.231	86
Funderingspalen – minikraan	35	IV	33,8	140	-
Funderingspalen – betonpomp	35	IV	250	631	44
2025					
Rupskraan casco 100 tons	245	IV	230	5.781	404
Mobiele kraan kozijnen 80 T	36	IV	300	1.103	77
Mobiele kraan brpl-inst & onvoorzien 80 T	15	IV	300	460	32
Mobiele kraan steiger demontage 80 T	10	IV	300	307	21
Zandcement installatie	24	IIIB	56	109	-
2026					
Rupskraan casco 100 tons	245	IV	230	5.781	404
Mobiele kraan kozijnen 80 T	36	IV	300	1.103	77
Mobiele kraan brpl-inst & onvoorzien 80 T	15	IV	300	460	32
Mobiele kraan steiger demontage 80 T	10	IV	300	307	21
Zandcement installatie	24	IIIB	56	109	-

[1] AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik) | TNO Publications

Bouwverkeer
Het in te zetten verkeer bijbehorend bij de realisatiefase is afgestemd met de aannemer en de opdrachtgever, zie onderstaande tabel. Het gemodelleerde werkverkeer rijdt vanaf het projectgebied naar de Paul Captijnlaan. Op de Paul Captijnlaan wordt aangenomen dat het verkeer opgaat in het heersende verkeersbeeld. Het verkeer vanaf het projectgebied tot aan de Paul Captijnlaan is gemodelleerd als stagnerend verkeer. De gemodelleerde verkeersintensiteiten zijn te vinden in tabel 3.2.

Tabel 3.2: Totale bouwverkeer tijdens de realisatiefase.

Verkeerstype	Verkeersintensiteit totaal	Verkeersbewegingen 2024	Verkeersbewegingen 2025	Verkeersbewegingen 2026
Licht verkeer	3.076	439	827	827
Zwaar verkeer	1.930	276	1.318	1.318



Figuur 3.1: gemodelleerde bronnen realisatiefase (de vlakbron is voor de mobiele werktuigen, de lijnbronnen zijn voor het bijbehorende bouwverkeer). Bron: AERIUS.

3.4 Gebruiksfase

De appartementen worden gas- en haardloos opgeleverd. Hierdoor zullen er geen directe emissies zijn.

De verkeeraantrekking leidt tot indirecte emissies. Om de verkeersgeneratie te berekenen, zijn kencijfers gebruikt uit de CROW-publicatie 381, Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie.

De gemeente Westland valt op basis van de omgevingsdichtheid van het CBS onder de categorie ‘Matig stedelijk’. De ligging van het projectgebied in de categorie ‘Rest bebouwde kom’. In onderstaande berekening is gerekend met de gemiddelde kencijfers verkeersgeneratie: het aantal motorvoertuigbewegingen per etmaal (mvt/etm). Het totaal is vervolgens omgezet naar motorvoertuigbewegingen per jaar (mvt/jaar). De verkeersgeneratie ten gevolge van de ontwikkeling is in de onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 3.3 Verkeersgeneratie

Type	Aantal	Kengetal per woning (gem. mvt/etmaal)	Totaal (mvt/etmaal)
Sociale huurwoning	47	3,6	169,2
Totale verkeersgeneratie (mvt/jaar)			**61.758**

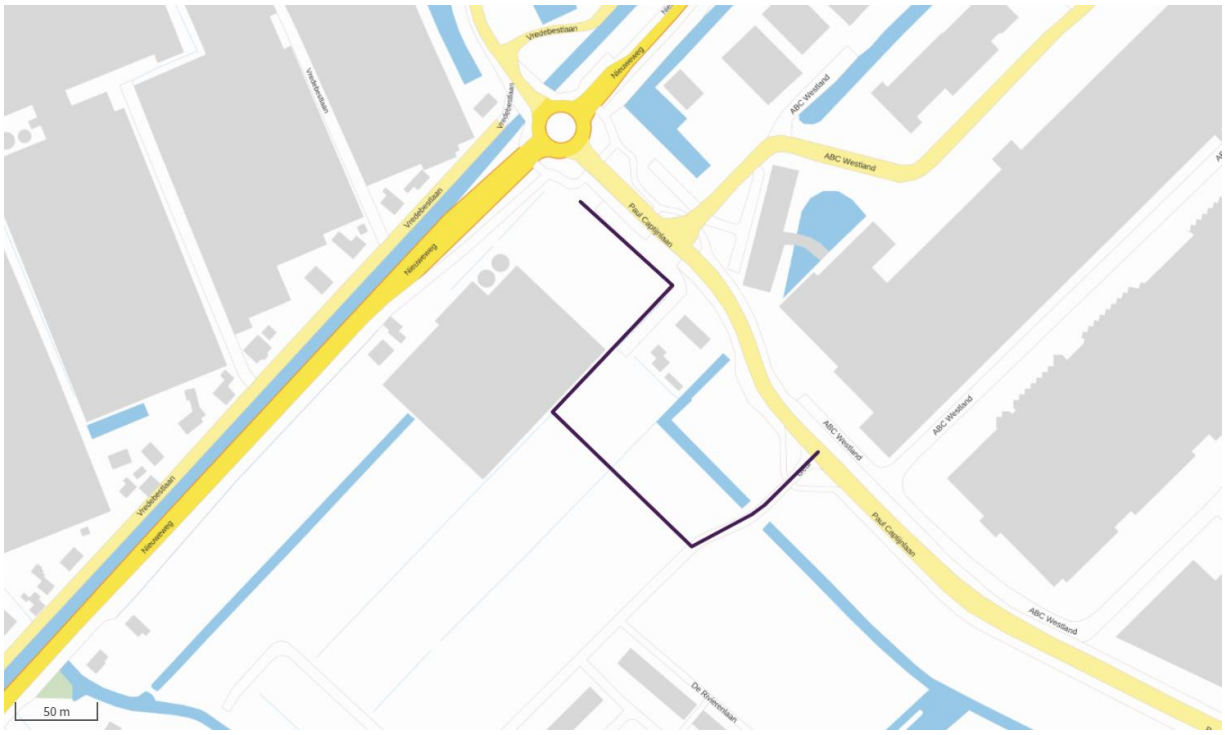
Voor de verdeling tussen de verschillende voertuigtypen is aangenomen dat 98,8%, 1% en 0,2% uit respectievelijk licht, middelzwaar en zwaar verkeer bestaat. In Tabel 3.4 is de verkeersverdeling afgerond naar boven op hele voertuigen.

Tabel 3.4 Verdeling van verkeer (per jaar).

Totaal	Licht verkeer (98,8%)	Middelzwaar verkeer (1%)	Zwaar verkeer (0,2%)
61.758	61.017	618	124

De afwikkeling van het verkeer is gemodelleerd vanaf het projectgebied naar de Paul Captijnlaan. Aangenomen wordt dat het verkeer op de Paul Captijnlaan is opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Het verkeer is gemodelleerd als 'Binnen bebouwde kom (stagnerend)'.

De gemodelleerde wegvakken zijn hieronder weergeven in onderstaand figuur.



Figuur 3.2 Gemodelleerde lijnbronnen in de gebruiksfase. Bron: AERIUS.

4. Resultaat en conclusie

4.1 Resultaten

De AERIUS Calculator (versie 2023.1) geeft voor zowel de realisatiefase als de gebruiksfase een maximale bijdrage van 0,00 mol/ha/jaar. Zie voor de resultaten ook bijlagen 1 t/m 3.

4.2 Conclusie

Voor de voorgenomen ontwikkeling toont AERIUS Calculator voor beide fasen geen rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/jaar. Significante gevolgen voor de habitats in Natura 2000-gebieden ten gevolge van stikstofdepositie zijn daarmee uitgesloten. Het aspect stikstofdepositie staat verdere besluitvorming derhalve niet in de weg. Er is geen omgevingsvergunning Natura 2000-activiteiten benodigd.

Bijlage 1: AERIUS PDF realisatiefase 2024 (kenmerk: Ra2EhUZ1fZK2)

Projectberekening

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



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

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

Contactgegevens

Rechtspersoon	Westlandse Zoom
Inrichtingslocatie	-, - -

Activiteit

Omschrijving	De Kreken
Toelichting	Realisatiefase De Kreken 2024

Berekening

AERIUS kenmerk	Ra2EhUZ1fZK2
Datum berekening	06 februari 2024, 10:06
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Realisatiefase - Beoogd	2024	0,6 kg/j	10,0 kg/j

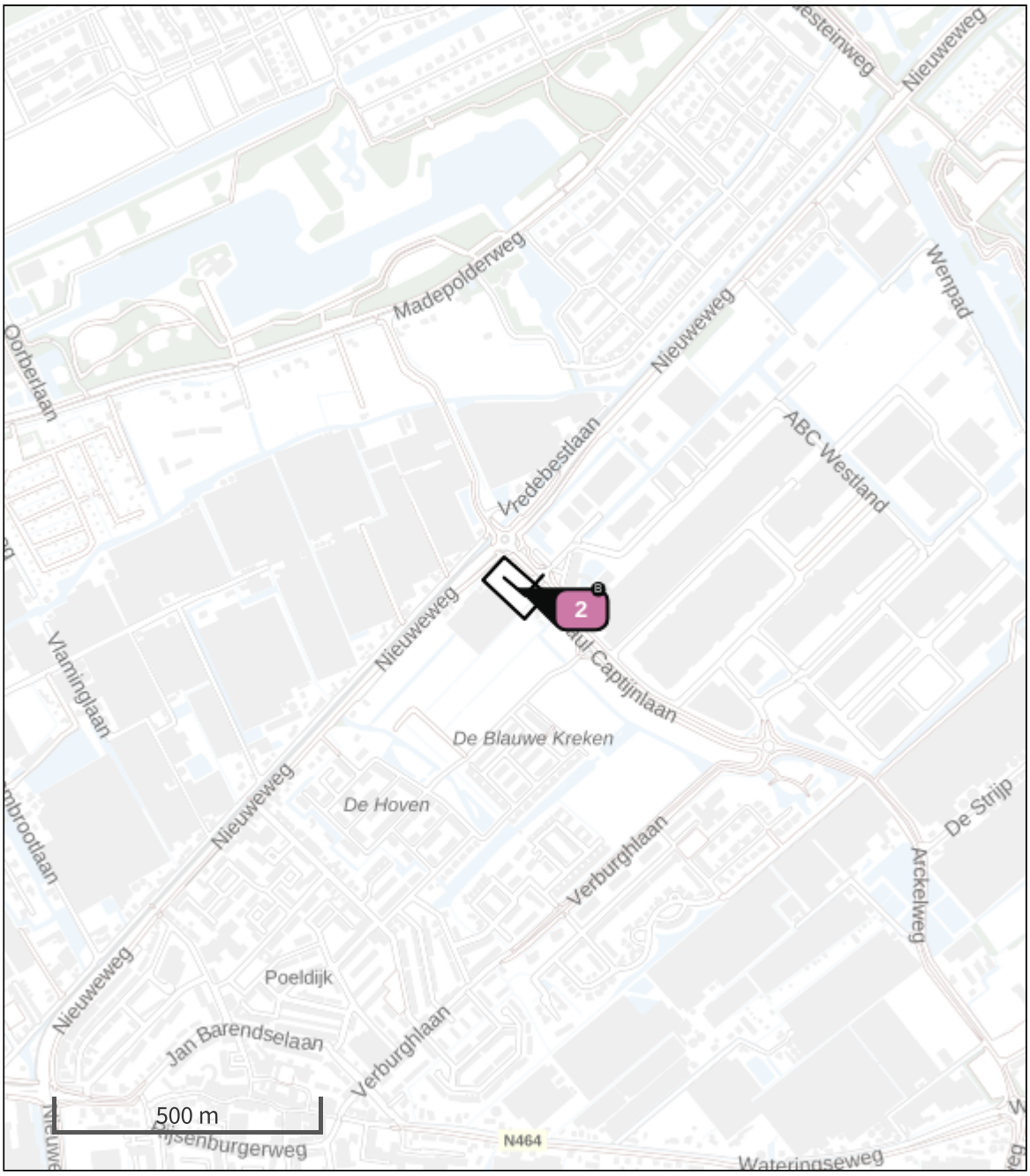
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Realisatiefase - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		

Realisatiefase (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Werktuigen	0,6 kg/j	9,8 kg/j
Verkeersnetwerk	2,8 g/j	0,2 kg/j

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



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

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

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Realisatiefase" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

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

Realisatiefase, Rekenjaar 2024

1 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Bron 1				NO_x	0,2 kg/j
Locatie	X:75286,41 Y:449838,11	Type scherm	-	-	NO_2	54,5 g/j
Lengte	103,35 m	Hoogte	-	-	NH_3	2,8 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	439,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	276,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Werktuigen	NO_x	9,8 kg/j
Locatie	X:75269,06 Y:449851,81	NH_3	0,6 kg/j
Oppervlakte	0,65 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Graafmachine	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	331 l/j	24 u/j	13 l/j	NO_x	2,4 kg/j
					NH_3	79,4 g/j
Shovel	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	331 l/j	24 u/j	13 l/j	NO_x	2,4 kg/j
					NH_3	79,4 g/j
Boorstelling	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1231 l/j	35 u/j	86 l/j	NO_x	1,2 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j
Minikraan	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	140 l/j	35 u/j		NO_x	3,0 kg/j
					NH_3	1,1 g/j
Betonpomp	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	631 l/j	35 u/j	44 l/j	NO_x	0,8 kg/j
					NH_3	0,2 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	2023.1_20231207_46ea8e9191
Database versie	2023.1_46ea8e9191_calculator_nl_stable

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

Bijlage 2: AERIUS PDF realisatiefase 2025 (kenmerk: RzU2EHbS4LjD)

Projectberekening

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



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

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

Contactgegevens

Rechtspersoon	Westlandse Zoom
Inrichtingslocatie	-, - -

Activiteit

Omschrijving	De Kreken
Toelichting	Realisatiefase De Kreken 2025

Berekening

AERIUS kenmerk	RzU2EHbS4LjD
Datum berekening	06 februari 2024, 09:31
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Realisatiefase - Beoogd	2025	1,8 kg/j	11,3 kg/j

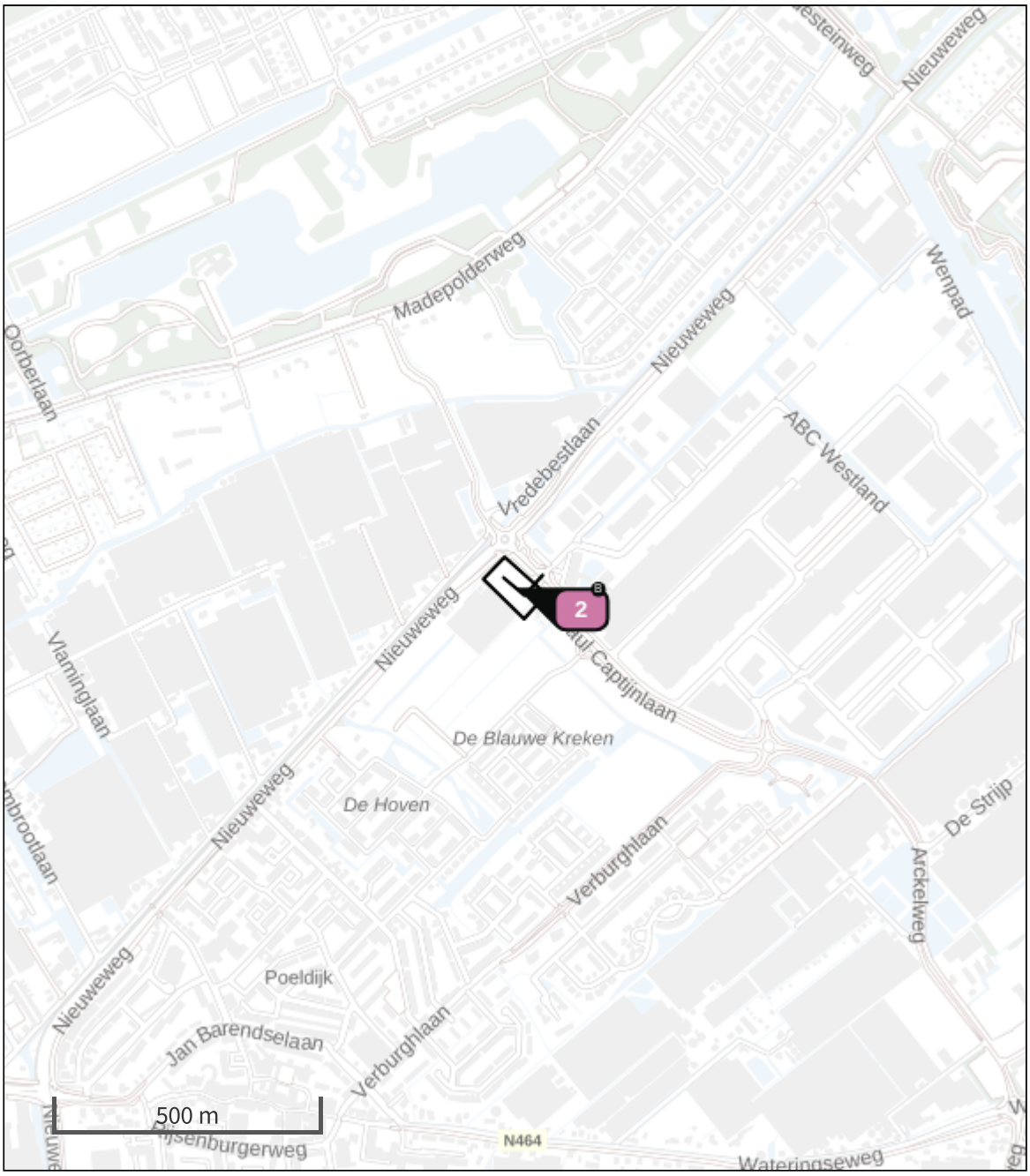
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Realisatiefase - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		

Realisatiefase (Beoogd), rekenjaar 2025

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Werktuigen	1,8 kg/j	10,7 kg/j
Verkeersnetwerk	8,2 g/j	0,6 kg/j

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



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

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

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Realisatiefase" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

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

Realisatiefase, Rekenjaar 2025

1 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Bron 2				NO_x	0,6 kg/j
Locatie	X:75286,41 Y:449838,11	Type scherm	-	-	NO_2	0,2 kg/j
Lengte	103,35 m	Hoogte	-	-	NH_3	8,2 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.318,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	827,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Werktuigen	NO_x	10,7 kg/j
Locatie	X:75269,91 Y:449851,81	NH_3	1,8 kg/j
Oppervlakte	0,65 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Rupskraan casco 100 tons	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	5781 l/j	245 u/j	404 l/j	NO_x	6,2 kg/j
					NH_3	1,4 kg/j
Mobiele kraan kozijnen 80 T	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1103 l/j	36 u/j	77 l/j	NO_x	1,2 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j
Mobiele kraan brpl-inst & onvoorzien 80 T	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	460 l/j	15 u/j	32 l/j	NO_x	0,5 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j
Mobiele kraan steiger demontage 80 T	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	307 l/j	10 u/j	21 l/j	NO_x	0,5 kg/j
					NH_3	73,7 g/j
Zandcement installatie	Stage-IIIB, 2011-2013, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	109 l/j	24 u/j		NO_x	2,3 kg/j
					NH_3	0,0 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	2023.1_20231207_46ea8e9191
Database versie	2023.1_46ea8e9191_calculator_nl_stable

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

Bijlage 3: AERIUS PDF gebruiksfase 2027 (kenmerk: S422rmBZcJWv)

Projectberekening

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



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

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

Contactgegevens

Rechtspersoon	Westlandse Zoom
Inrichtingslocatie	-, - -

Activiteit

Omschrijving	De Kreken
Toelichting	Gebruiksfase De Kreken

Berekening

AERIUS kenmerk	S422rmBZcJWv
Datum berekening	02 februari 2024, 16:25
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Gebruiksfase - Beoogd	2027	0,3 kg/j	14,6 kg/j

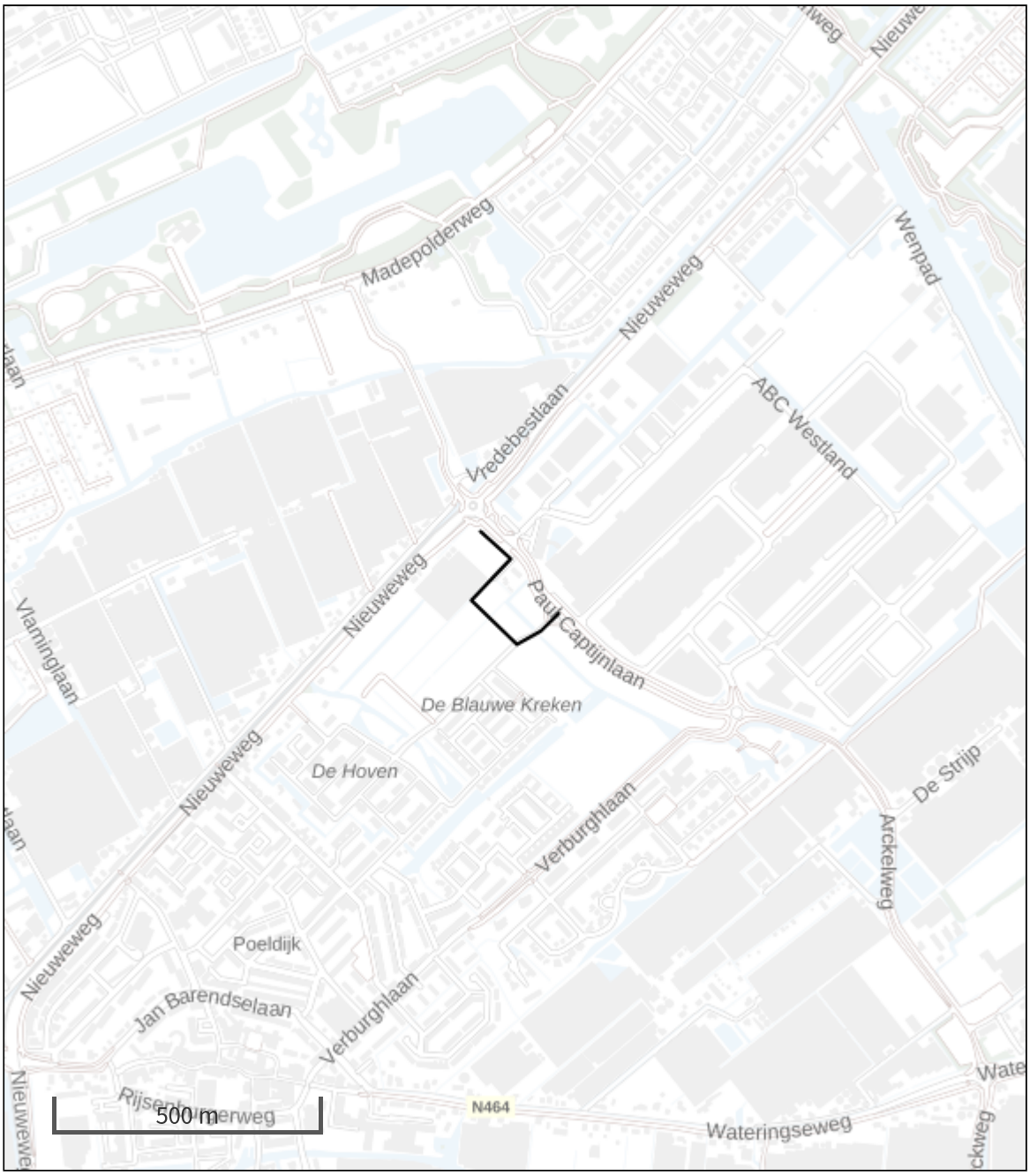
Resultaten

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

Gebruiksfase (Beoogd), rekenjaar 2027

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Verkeersnetwerk	0,3 kg/j	14,6 kg/j

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



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

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

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

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

Gebruiksfase, Rekenjaar 2027

1 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Bron 1				NO_x	14,6 kg/j
Locatie	X:75256,39 Y:449752,62	Type scherm	-	-	NO_2	1,5 kg/j
Lengte	406,73 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	61.017,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	618,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	124,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2023.1_20231207_46ea8e9191
Database versie	2023.1_46ea8e9191_calculator_nl_stable

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

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Rivium Westlaan 72
2909 LD Capelle aan den IJssel
Postbus 8590
3009 AN Rotterdam
T. +31 6 20 58 47 41
E. info@AnteaGroup.nl

Copyright © 2024
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlenen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl

Bijlage 11 Archeologisch onderzoek

De Kreken Fase 4 te Poeldijk



Rapport 5376

DE KREKEN FASE 4 TE POELDIJK

Onder redactie van T. Beck en I. Vossen

ADC ArcheoProjecten

ADC Rapport 5376

De Kreken Fase 4 te Poeldijk, gemeente Westland

IVO-P en Opgraving Vindplaats G (Noord)

Onder redactie van T. Beck en I. Vossen

Auteurs:

N. van Asch
T. Beck
M. Dijkshoorn
M. van Dinter
H. van Engeldorp Gastelaars
L. van der Feijst
R.C.A. Geerts
M.T.I.J. Gouw-Bouwman
M.J.A. Melkert
J.T. Verduin
T. Vernimmen
I. Vossen



Colofon

ADC Rapport 5376

De Kreken Fase 4 te Poeldijk, gemeente Westland. IVO-P en Opgraving Vindplaats G (Noord)

Redactie: T. Beck en I. Vossen

In opdracht van: Novaform Vastgoedontwikkelaars West
Directievoering: N. Witte/A. Krauwer, The Missing Link

Foto’s en tekeningen: ADC ArcheoProjecten, tenzij anders vermeld

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, februari 2021
Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt
worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook
zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.
ADC ArcheoProjecten aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend
uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.



L.M.B. van der Feijst

ISSN 1875-1067

ADC ArcheoProjecten
Postbus 1513
3800 BM Amersfoort
Tel 033 299 8181
Email info@archeologie.nl

Inhoudsopgave

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied 5
Samenvatting 7
1 Inleiding 9
1.1 Algemeen 9
1.2 Vooronderzoek 10
1.3 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen 11
1.4 Opzet van het rapport 12
2 Methoden 13
2.1 Algemeen 13
2.2 IVO-P 13
2.3 Opgraving 13
3 Fysisch geografisch onderzoek (M. van Dinter) 15
3.1 Inleiding 15
3.1.1 Vraagstelling 15
3.1.2 Methoden 15
3.2 Regionaal landschappelijk kader 15
3.3 Bodemopbouw 18
3.3.1 Kreekrug 18
3.3.2 Flank 18
3.3.3 Buiten kreekrug 19
3.4 Conclusie 22
4 Sporen en structuren (T. Beck en I. Vossen) 23
4.1 Inleiding 23
4.2 Verstoringen 24
4.3 Sporen en structuren uit de Romeinse tijd 24
4.3.1 Huisplattegronden 25
4.3.2 Waterput 30
4.3.3 Greppels 31
4.3.4 Paalkuilen en palenrijen 32
4.3.5 Overige kuilen 32
4.4 Sporen uit de Late Middeleeuwen 34
5 Aardewerk (R.C.A. Geerts met een bijdrage van J.T. Verduin) 35
5.1 Inleiding 35
5.2 Methodologie 35
5.3 Fragmentatie en conservering 36
5.4 Aardewerk uit de Romeinse tijd 37
5.4.1 Terra sigillata 38
5.4.2 Geverfd aardewerk 41
5.4.3 Gladwandig aardewerk 42
5.4.4 Amfoor 42
5.4.5 Dolium 43
5.4.6 Wrijfschaal 44
5.4.7 Ruwwandig aardewerk 45
5.4.8 Menapisch aardewerk 49
5.4.9 Briquetage aardewerk 49
5.4.10 Handgevormd aardewerk 50
5.5 Contexten 56
5.5.1 Huis 1 56
5.5.2 Huis 2 57
5.5.3 Verkavelingsgreppel S17/S385 57
5.5.4 Kuil S67 58
5.5.5 Waterput S160 58
5.5.6 Kuil S9 59
5.6 Vergelijking met andere vindplaatsen 60
5.7 Conclusie 60
5.8 Aardewerk uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd (J.T. Verduin) 61

6 Keramisch bouwmateriaal (R.C.A. Geerts) 63
6.1 Inleiding 63
6.2 Methodologie 63
6.3 Bouwmateriaal uit de Romeinse tijd 64
6.3.1 Huttenleem 64
6.3.2 Dakbedekking 64
6.3.3 Verwarming 66
6.3.4 Platte en niet diagnostische fragmenten 66
6.4 Bouwmateriaal uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd 66
6.4.1 Bouwmateriaal 67
6.4.2 Platte en niet diagnostische fragmenten 68
6.5 Contexten 68
6.5.1 Huis 2 68
6.5.2 Waterput S160 68
6.6 Conclusie 68
7 Natuursteen (M.J.A. Melkert) 69
7.1 Inleiding 69
7.2 Steensoorten en gebruik 69
7.2.1 Maalstenen 70
7.2.2 Wetstenen en klop/wrijfsteen 71
7.2.3 Overig gerecoupereerd (bouw)materiaal: leisteen 71
7.2.4 Overig gebruik 72
7.3 Herkomst van het natuursteen 73
7.4 Spreiding en datering 73
7.5 Vergelijking met andere vindplaatsen uit de microregio De Kreken 74
7.6 Discussie en conclusies 75
8 Metaal (L. van der Feijst, met een bijdrage van J.T. Verduin) 76
8.1 Inleiding 76
8.2 Resultaten 76
8.2.1 Sieraden 76
8.2.2 Munten 76
8.2.3 Overige vondsten 77
8.3 Metaal uit de Late Middeleeuwen (J.T. Verduin) 78
9 Archeozoölogisch onderzoek (H. van Engeldorp Gastelaars) 81
9.1 Inleiding 81
9.1.1 Methoden 81
9.1.2 Conservering 81
9.2 Resultaten 82
9.2.1 Dierlijke resten uit de Romeinse tijd 82
9.2.2 Een diergraf uit de Late Middeleeuwen 87
9.2.3 Benen voorwerpen 88
9.3 Conclusie 90
10 Hout (T. Vernimmen) 91
11 Glas (I. Vossen) 91
12 Archeobotanie (M. Dijkshoorn, N. van Asch & M.T.I.J. Gouw-Bouman) 92
12.1 Inleiding 92
12.2 Methoden 92
12.3 Resultaten 94
12.4 Discussie en conclusie 96
13 Synthese (I. Vossen) 97
13.1 Beantwoording onderzoeksvragen 97
13.2 Synthese 101
Literatuur 104
Lijst van afbeeldingen 112
Lijst van tabellen 114
Bijlagen 114
Afkortingen in de database 115

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied

Provincie:	Zuid-Holland
Gemeente:	Westland
Plaats:	Poeldijk
Toponiem:	De Kreken - Fase 4
Kadastrale gegevens:	Kadastrale gemeente Monster (MSR), Sectie K, percelen 4157, 4331, 7677
Kaartblad:	37E
Coördinaten:	X: 75240 Y: 449708 (centrum)
Projectverantwoordelijke:	E. Blom
Bevoegde overheid:	Gemeente Westland
Deskundige namens de bevoegde overheid:	N. Conradi
Goedkeuring rapport door de bevoegde overheid	3 december 2020
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer	4680661100
ADC-projectcode:	4210180
Complex en ABR codering:	NX
Periode(n):	ROM
KNA versie:	4.1
Protocol BRL 4000:	4004 Opgraven
Geomorfologische context:	Kreekrug
NAP hoogte maaiveld:	Ca. 0,15 m -NAP
Maximale diepte onderzoek:	1,5 m
Oppervlakte plan- en onderzoeksgebied	Plangebied: ca. 18.000 m^2 Onderzocht IVO-P: 1207 m^2 Onderzocht Opgraving: 2443 m^2
Uitvoering van het veldwerk:	19 - 21 maart (IVO-P) en 25 maart - 4 april 2019 (opgraving)
Beheer en plaats documentatie:	ADC ArcheoProjecten
URL naar digitale bijlagen / bestanden	http://project.archeologie.nl/4210180

Tabel 0.1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.

Periode	Tijd in jaren	
Nieuwe tijd:		1500 - heden
Nieuwe tijd C	1850 - heden	
Nieuwe tijd B	1650 - 1850 na Chr.	
Nieuwe tijd A	1500 - 1650 na Chr.	
Middeleeuwen:		450 - 1500 na Chr.
Late Middeleeuwen B / Late Middeleeuwen	1250 - 1500 na Chr.	
Late Middeleeuwen A / Volle Middeleeuwen	1050 - 1250 na Chr.	
Vroege Middeleeuwen D / Ottoonse periode	900 - 1050 na Chr.	
Vroege Middeleeuwen C / Karolingische tijd	725 - 900 na Chr.	
Vroege Middeleeuwen B / Merovingische tijd	525 - 725 na Chr.	
Vroege Middeleeuwen A / Volksverhuizingstijd	450 - 525 na Chr.	
Romeinse tijd:		12 voor Chr. - 450 na Chr.
Laat-Romeinse tijd	270 - 450 na Chr.	
Midden-Romeinse tijd	70 - 270 na Chr.	
Vroeg-Romeinse tijd	12 voor Chr. - 70 na Chr.	
IJzertijd:		800 - 12 voor Chr.
Late IJzertijd	250 - 12 voor Chr.	
Midden-IJzertijd	500 - 250 voor Chr.	
Vroege IJzertijd	800 - 500 voor Chr.	

Bron: Archeologisch Basis Register 1992

Samenvatting

In opdracht van Novaform Vastgoedontwikkelaars West en onder directievoering van The Missing Link heeft ADC ArcheoProjecten van 19 tot en met 21 maart 2019 een Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven (IVO-P) uitgevoerd op een tweetal percelen aan de Paul Captijnlaan 10-16 in Poeldijk, gemeente Westland (Afb. 1 en Afb. 1.1). Het plangebied, ca. 1,8 ha groot en tot voorkort bestaande uit weiland en glastuinbouw, zal worden ingericht voor woningbouw. In het plangebied is sprake van een hoge archeologische verwachting. Tijdens het proefsleuvenonderzoek is in een drietal sleuven (werkputten 5, 10 en 11) een archeologische vindplaats aangetoond in de vorm van een nederzettingsterrein uit de Romeinse tijd. Deze vindplaats lag, zoals verwacht, in het verlengde van de vindplaats die in de zomer van 2018 door Econsultancy direct ten zuidoosten van het huidige plangebied vlakdekkend was opgegraven en eerder door ADC ArcheoProjecten al was aangesneden ('Vindplaats G').[1]

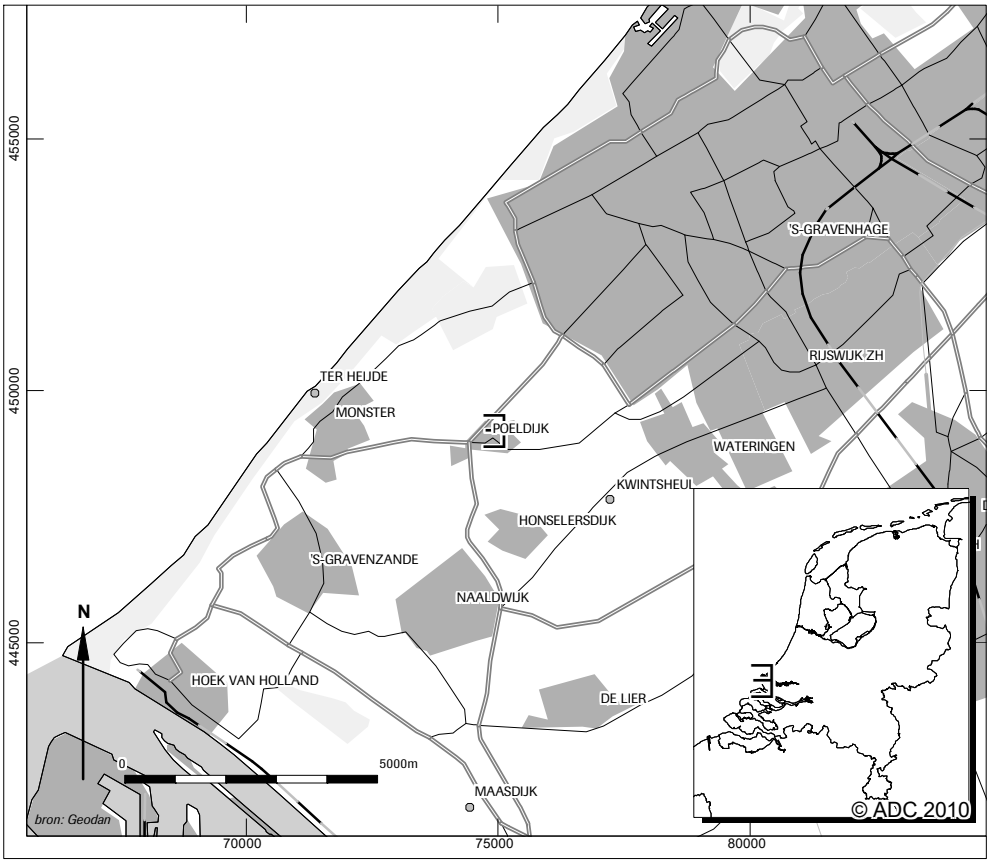
In overleg met het bevoegd gezag (Marion Talle Burger, gemeente Westland), directievoerder (Neelson Witte en Anne Krauwer, The Missing Link) en opdrachtgever (Mark de Vos, Novaform) is besloten aansluitend een zone van 2400 m^2 op te graven. In het PvE was al voorzien in een doorstart naar een opgraving. Deze opgravig is ook uitgevoerd door ADC ArcheoProjecten en heeft plaatsgevonden van 25 maart tot en met 4 april.

De opgraving heeft nederzettingsporen opgeleverd uit de Romeinse tijd, vanaf tweede helft 1^e eeuw tot in de 3^e eeuw n.Chr. De sporen, bestaande uit twee plattegronden van woonstalhuizen, diverse greppels, een waterput en talrijke (paal)kuilen liggen op een smalle kreekrug. Deze kreek is een uitloper van de Gantel, een wijdvertakte getijdenkreek die zich vanaf ca. 500 v.Chr. een weg baande door het ten noorden van de Maasmonding gelegen veengebied. Het krekenstelsel zorgde voor afwatering van het veen en sedimentatie van klei over een groot areaal in de regio.

Het is een relatief ondiepe kreek geweest. Onder de kreekafzettingen is nog veen aanwezig zijn (top op ca 2,8 m-NAP). Dit geeft aan dat de actieve kreekbedding slechts enkele meters diep was. De top van de kreekafzettingen vormde het Romeinse loopniveau en was ongeveer gelijk aan het huidige maaiveld. Na verlanding van de kreek heeft zich een vegetatiehorizont gevormd in de top van de kreekafzetingen, ook wel aangeduid als Woudlaag. Deze horizont is opgenomen in de bouwvoor ter plaatse van de hoogste delen van deze rug.

Er zijn twee, ruimtelijk gescheiden huisplattegronden blootgelegd, met een ruwweg zelfde NO-ZW oriëntatie: Huis 1 in het noorden en Huis 2 in het zuiden. Hoewel niet geheel kan worden uitgesloten dat beide huisplattegronden gelijktijdig zijn, heeft het er de schijn van dat Huis 2 jonger is dan Huis 1. Huis 1 dateert mogelijk nog in de 1e eeuw n.Chr., terwijl Huis 2 eerder in de eerste helft van de 2e eeuw kan worden geplaatst. Als we uitgaan van twee elkaar in tijd opvolgende huizen, dan hebben zij waarschijnlijk op hetzelfde erf gestaan. De begrenzing daarvan is aan drie zijden vastgesteld: de flank van de kreekrug in het zuidwesten en twee verkavelingsgreppels – mogelijk dus ook erfgreppels – aan de zuidoost- en noordoostzijde; tussen de beide plattegronden is juist geen (erf)greppel aanwezig. In het noordwesten is geen begrenzing gezien; deze is verstoord door de laatmiddeleeuwse Gantelreactivatiegeul of is verder naar het noordwesten gesitueerd (of is er nooit geweest). De minimale omvang van het erf zou aldus ca. 1800 m^2 bedragen.

[1] Evaluatierapport Econsultancy (Van den Berghe & Louwe 2019); ADC: Hazen & Blom 2010.



Afb. 1. Locatie van het onderzoeksgebied.

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Novaform Vastgoedontwikkelaars West en onder directievoering van The Missing Link heeft ADC ArcheoProjecten van 19 tot en met 21 maart 2019 een Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven (IVO-P) uitgevoerd op een tweetal percelen aan de Paul Captijnlaan 10-16 in Poeldijk, gemeente Westland (Afb. 1.1). Het plangebied, ca. 1,8 ha groot en tot voorkort bestaande uit weiland en glastuinbouw, zal worden ingericht voor woningbouw. In het plangebied is sprake van een hoge archeologische verwachting. Deze is gebaseerd op een in 2005 uitgevoerd archeologisch bureauonderzoek, een quickscan en een verkennend booronderzoek uit 2017 en recent archeologisch onderzoek in de vorm van een opgraving/begeleiding op de aangrenzende percelen (zomer/najaar 2018).[2]



Afb. 1.1. Het plangebied (rood) aan de Paul Captijnlaan in Poeldijk.

Voor het onderzoek is een Programma van Eisen opgesteld (PvE).[3] In dit PvE was al rekening gehouden met een eventuele doorstart naar een opgraving bij aantreffen van een archeologische vindplaats. Tijdens het proefsleuvenonderzoek is inderdaad in een drietal sleuven (werkputten 5, 10 en 11) een archeologische vindplaats aangetoond in de vorm van een nederzettingsterrein uit de Romeinse tijd. Deze vindplaats lag, zoals verwacht, in het verlengde van de vindplaats die in de zomer van 2018 door Econsultancy direct ten zuidoosten van het huidige plangebied vlakdekkend was opgegraven en eerder door ADC ArcheoProjecten al was aangesneden ('Vindplaats G').[4]

Op basis van een veldbezoek en overleg op 21 maart van/met het bevoegd gezag (Marion Talle Burger, gemeente Westland), directievoerder (Neelson Witte en Anne Krauwer, The Missing Link), opdrachtgever (Mark de Vos, Novaform) en uitvoerder (Ivo Vossen, ADC ArcheoProjecten) en een kort advies dat ADC ArcheoProjecten direct na het veldwerk heeft opgesteld en op 22 april aan betrokkenen heeft gestuurd, is besloten een zone van 2400 m^2 op te graven (met eventuele uitbreiding aan de noordzijde indien de begrenzing van de vindplaats daar nog niet zou zijn bereikt). Deze opgraving heeft vervolgens plaatsgevonden van maandag 25 maart tot en met

[2] Zie paragraaf 1.2 voor betreffende vooronderzoeken.
[3] Witte 2019.
[4] Evaluatierapport Econsultancy; ADC: Hazen & Blom 2010.

donderdag 4 april. In dit eindrapport zullen de resultaten van beide onderzoeken, proefsleuven-onderzoek en opgraving, aan bod komen.

Het veldteam bestond uit T. Beck (dagelijkse veldleiding, KNA-archeoloog MA), R. Semeijn (KNA-archeoloog MA), R. Huiskamp (Junior archeoloog), W. Bonhof (Junior archeoloog), M. van der Berg (KNA-archeoloog BA) en K. Janssen (kraanmachinist van de firma Basten B.V.). De bij dit project betrokken fysisch geograaf was M.van Dinter. Senior KNA-archeoloog en projectleider was I. Vossen.

Het veldwerk, de uitwerking en de rapportage zijn uitgevoerd conform KNA 4.1 (BRL 4000, protocol 4003 en 4004) en het Programma van Eisen (PvE). Het PvE is opgesteld door N. Witte en goedgekeurd door mevr. M. Talle-Burger van de gemeente Westland.[5]

De directievoerder voor dit project was in handen van Neelson Witte en Anne Krauwer (The missing Link). Controle en coördinatie van documentatie en vondstverwerking is uitgevoerd door J.W. Beestman. De vondsten en bijbehorende documentatie die tijdens de opgraving zijn verzameld, zullen gedeponeerd worden in het Provinciaal Depot Zuid-Holland te Alphen aan den Rijn.

1.2 Vooronderzoek

Het onderzoeksgebied is gelegen binnen een gebied waar in de jaren 1999, 2003 en 2005, voordat sprake was van concrete plannen binnen het plangebied zelf, een zogenaamde standaard archeologische inventarisatie (SAI; bureauonderzoek) en een booronderzoek is uitgevoerd.[6] Bij het booronderzoek zijn diverse vindplaatsen aan het licht gekomen. Deze vindplaatsen zijn destijds met de letters A tot en met E aangeduid. Later onderzoek heeft hier nog de vindplaatsen F, G en H aan toegevoegd (Afb. 1.2).[7]

In de loop van de jaren zijn de meeste van deze vindplaatsen evenals het ertussen gelegen gebied onderzocht middels proefsleuven, en bij gebleken aanwezigheid van een vindplaats, met een opgraving. De vindplaatsen A (IJzertijd), B (Romeinse tijd) en C (grafveld; Romeinse tijd/IJzertijd), E en gedeeltelijk G liggen ten zuiden van het plangebied en zijn in het verleden deels onderzocht. Vindplaats E (huisplaats Nieuwe tijd) is gedeselecteerd voor nader onderzoek. Vindplaatsen G (nederzetting Romeinse tijd) en H (mogelijk wegtracé Romeinse tijd) liggen ten zuiden van het plangebied. Vindplaats D (Late Middeleeuwen) valt net buiten het huidige plangebied.

De recentste proefsleuvenonderzoeken hebben ook enkele nieuwe vindplaatsen aan het licht gebracht: Vindplaatsen I en J (De Kreken Fase 3) en Vindplaats K (De Kreken Fase 1).[8] Deze laatste vindplaats is, net als Vindplaatsen I en J, opgegraven in 2016. Hierbij is een eenfasig erf uit eind 2^{e} en begin 3^{e} eeuw n.Chr. blootgelegd.[9] Vindplaats I betreft de randzone van een verder naar het noordwesten gelegen inheems-Romeinse nederzetting en een grafveldveldje met drie crematiegraven, terwijl Vindplaats J een vondstlaag in een uitloper van een zijtak van de Gantel is gebleken – dezelfde zijtak als waaraan/waarop onderhavige vindplaats is gelegen.

Voor specifiek het huidige plangebied De Kreken Fase 4, is in 2017 een inventariserend veldonderzoek door middel van verkennende boringen uitgevoerd.[10] Op basis van dit booronderzoek is geadviseerd proefsleuvenonderzoek uit te voeren in de delen van het plangebied waar de Gantellaag is aangeboord, hetgeen alleen in het zuiden niet het geval is. Blijkens het PvE voor onderhavig onderzoek is dit advies niet één op één overgenomen.
Verder is in 2018 voor het plangebied (noordelijk deel De Kreken Fase 3) direct ten zuiden van onderhavig plangebied een opgraving en een archeologische begeleiding uitgevoerd door

[5] Witte 2019.
[6] Bult & Groen 1999; Bult 2003; Bult *et al.* 2005.
[7] Van der Feijst & Veldman 2007; Van der Zee 2010; Hazen & Blom 2010.
[8] Van der Feijst & Blom 2016a; Van der Feijst & Blom 2016b.
[9] Vindplaats K: Vossen & Van der Feijst 2018; Vindplaats I en J: Vossen 2019.
[10] Van der Kuijl 2017.

Econsultancy. Hierbij is de kern van de nederzetting blootgelegd waarvan ADC ArcheoProjecten al eerder de zuidelijke randzone had aangesneden (Vindplaats G). Het onderzoek van Econsultancy heeft minimaal zes inheems-Romeinse huisplattegronden aangetoond.[11] De sporen van deze nederzetting zetten zich voort tot aan de zuidelijke begrenzing van het huidige plangebied, waarmee het zeer aannemelijk is dat deze nederzetting zich ook hier zal manifesteren.



Afb. 1.2. Uitgevoerde onderzoeken en bekende vindplaatsen binnen plangebied De Kreken. De vindplaatsen B, C, G, H, I, J en K dateren uit de Romeinse tijd.

Blauw omkaderd: onderzoeksgebied; rood omkaderd: globale begrenzing onderzoek Econsultancy.

1.3 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen

De archeologische opgraving heeft tot doel het materiaal van de vindplaats veilig te stellen en de gegevens te documenteren om daarmee informatie te behouden die van belang is voor de kennisvorming over het verleden.

In het PvE zijn verschillende onderzoeksvragen gesteld. Deze worden voor zover mogelijk in dit rapport (hoofdstuk 13) beantwoord op basis van hetgeen in de werkputten is aangetroffen:

1. Hoe is de geologische en bodemkundige opbouw (lithologische laagopeenvolging en bodemhorizonten), en in hoeverre komt dit overeen met de informatie uit het voor- en booronderzoek?
2. Is er sprake van verstoring van de bodem en zo ja, in welke mate? En hoe is deze verstoring te verklaren?
3. Zijn er sporen en/of vondsten aanwezig en wat is de gaafheid daarvan?
4. Wat is de datering en periodisering van de archeologische waarden (begin-eind)?
5. Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten en wat is hun datering?
6. Is er sprake van een nederzettingsterrein? Zo ja, welke structuren en/of sporen behoren hiertoe?
7. Is er sprake van een erf of huisplaats? Zo ja, welke structuren en/of sporen behoren hiertoe en wat is hiervan de omvang, type en datering?

[11] Het onderzoek wordt momenteel uitgewerkt. ADC heeft inzage gehad in het evaluatierapport en informatie uit eerste hand mogen ontvangen van projectleider Kasper van der Berghe van Econsultancy.

8. Hoe verhoudt de vindplaats zich ten opzichte van het verkavelingspatroon van de omliggende vindplaatsen (Kreken A-C en G-J)? Welke omvang heeft het systeem en is er sprake van een standaardmaatvoering voor de kavels?
9. Welk beeld geven de vondsten en zijn de aangetroffen types aardewerk gebruikelijk of afwijkend t.o.v. het regionale beeld? Hoe verhoudt het zich tot de types Romeins aardewerk aangetroffen in de andere vindplaatsen in het gebied De Kreken?
10. Geven de vondsten een beeld van het sociaaleconomisch gebruik van de site en van de materiële cultuur in de gebruiksperiode?
11. Zijn er archeozoölogische en archeobotanische resten bewaard gebleven? Zo ja, wat is de aard daarvan? Wat vertellen de resten over vroegere voeding, landbouw en natuurlijke omgeving?
12. Zijn er graven en/of crematies aangetroffen? Zo ja, is er sprake van grafmonumenten of bijgiften? Hoe verhouden de graven zich tot de overige sporen?
13. Hoe verhouden de antwoorden van vraag 6 tot en met 12 zich tot de voorafgaande onderzoeken van de Westlandse Zoom en de grotere regio Haaglanden?
14. Bij het aantreffen van bouwkeramiek en natuursteen: wat kan er gezegd worden over de herkomst van het materiaal, hoe is het bouwmateriaal toegepast en hoe laten de aangetroffen gebouwen zich reconstrueren?
15. Werpt het onderzoek licht op het eind van de Romeinse aanwezigheid in de regio?
16. Hoe verhouden de aangetroffen archeologische waarden zich tot de Nationale OnderzoeksAgenda Archeologie (NoaA) en zijn er aanvullingen op de regionale archeologische context? Hierbij weer ingaan op de benoemde zaken in de hierboven gestelde vragen.
17. Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van een Romeinse weg of andere landschapsinrichtingen?
18. Zijn er vondsten aangetroffen die tentoonstellingswaardig zijn? Zo ja, licht toe.
19. Loopt de vindplaats door buiten het huidige plangebied en, zo ja, wat kan er gezegd worden over de begrenzing van de vindplaats en het eventuele grotere geheel waarvan het deel uitmaakt?
20. Komen de resultaten van het onderzoek overeen met de archeologische verwachtingszone in het gemeentelijk beleid?
21. Heeft het huidige onderzoek consequenties voor de verwachtingskaart en de daaraan gekoppelde gemeentelijke beleidsadvieskaart?

1.4 Opzet van het rapport

Dit rapport betreft een standaardrapport zoals genoemd in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA 4.1). Na de samenvatting en dit inleidende hoofdstuk volgt een omschrijving van de onderzoeksmethoden in hoofdstuk 2. Vervolgens zal in hoofdstuk 3 het fysisch geografisch onderzoek worden besproken. In hoofdstuk 4 passeren aangetroffen sporen en structuren de revue. De verschillende materiaalcategorieën komen in hoofdstuk 5 t/m 11 aan bod en worden daar door de diverse materiaalspecialisten besproken. Het merendeel van het vondstmateriaal is afkomstig uit de Romeinse tijd, maar een niet te verwaarlozen component is in de Late Middeleeuwen te dateren. Deze vondsten, waar aanwezig, worden separaat behandeld in de laatste paragraaf van het hoofdstuk van de betreffende materiaalcategorie. In hoofdstuk 12 wordt het macrobotanisch onderzoek behandeld. In hoofdstuk 13 tenslotte volgt de beantwoording, voor zover mogelijk, van de onderzoeksvragen uit het PvE en een korte synthese op basis van de onderzoeksresultaten.

2 Methoden

2.1 Algemeen

Het veldonderzoek is uitgevoerd conform de KNA 4.1 (BRL 4000, protocol 4003 (IVO) en 4004 Opgraven) en grotendeels het PvE. Voor zowel het proefsleuvenonderzoek als de opgraving zijn de volgende methoden gehanteerd. Er is in principe steeds één vlak aangelegd, waar aanwezig in de top van de kreek-/oeverafzettingen, op ca. 0,5 m –mv (ca. 0,5-0,7 m –NAP). Waar geen kreekafzettingen werden aangetroffen – in de proefsleuven buiten de nederzetting – is het vlak verdiept van 0,8 tot 1,4 m –NAP. De vlakken zijn laagsgewijs aangelegd met een rupskraan met gladde bak; er is geen schaafbak gebruikt. Spoorlocaties zijn deels handmatig opgeschaafd. Tijdens de aanleg van het vlak zijn vondsten in vakken van 5 x 5 m (tijdens proefsleuven 5 x 4 m) verzameld. Bijzondere vondsten zijn als puntvondsten ingemeten. Grondsporen zijn direct ingekrast. De vlakken en de stort zijn met behulp van een metaaldetector onderzocht. Vervolgens is het vlak en ieder spoor daarin gefotografeerd en met een GPS ingemeten. Ook is om de 4 m een NAP-hoogte bepaald van zowel het vlak als het maaiveld. Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn alleen de sporen gecoupeerd die buiten het nederzettingsgebied vielen. Tijdens de opgraving zijn de niet gecoupeerde sporen samen met de rest van de nederzettingssporen alsnog gecoupeerd. Een selectie van de coupes is gefotografeerd en alle zijn getekend op schaal 1:20. Het restant van de gecoupeerde sporen is vervolgens met de schep of troffel afgewerkt en indien nodig bemonsterd voor archeobotanisch en archeozoölogisch onderzoek. Voor de gehanteerde methoden van de verschillende specialistische onderzoeken, zie de betreffende hoofdstukken.

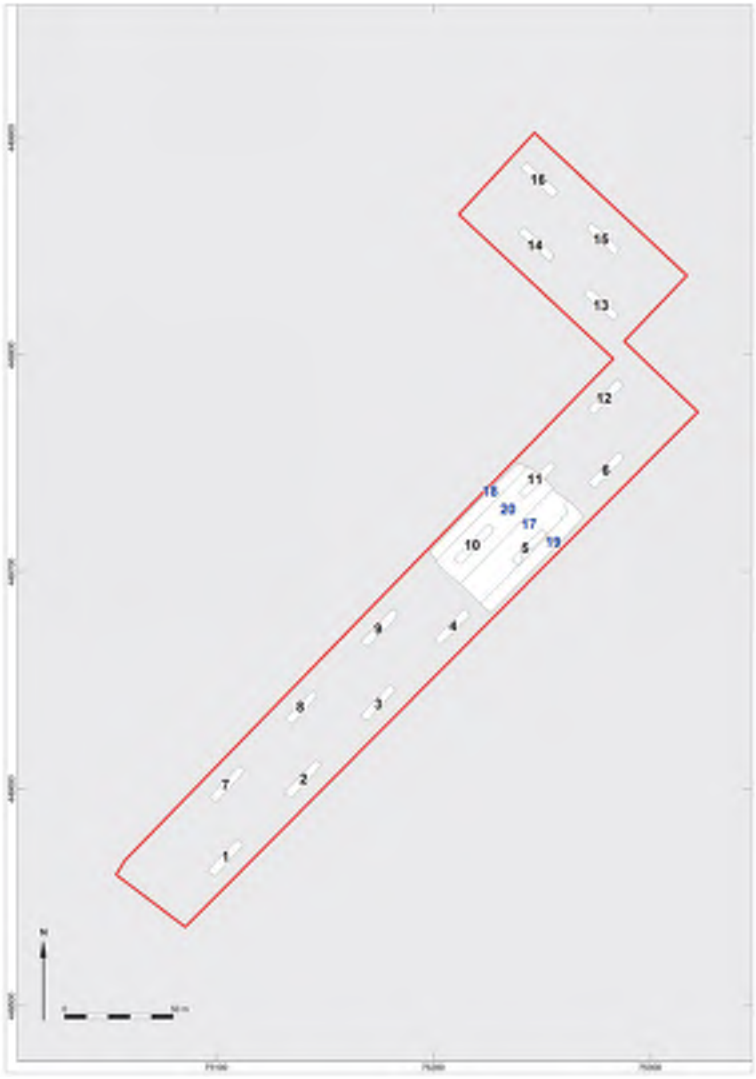
2.2 IVO-P

Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn 16 werkputten (1 t/m 16) aangelegd van 4 bij 20 m met een totale oppervlakte van 1207 m^2. Werkputten 1 t/m 12 hadden een ZW-NO orientatie en 13 t/m 16 lagen NW-ZO (Afb. 2.1). Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn (conform PvE) per proefsleuf twee profielkolommen van 1 m breed gedocumenteerd, waarbij met de kraan verdiept is tot minimaal 0,5 m onder het opgravingsvlak. In twee sleuven, werkputten 6 en 13, zijn lengteprofielen van 10 resp. 20 m gedocumenteerd. De profielen zijn bekeken door een fysisch geograaf (zie hoofdstuk 3). Zoals verwacht beperkte de nederzettingssporen zich tot het midden van het plangebied ter hoogte van proefsleuven 5, 10 en 11. Deze proefsleuven zijn i.v.m. de geplande doorstart open gelaten.

2.3 Opgraving

Tijdens de opgraving zijn vier werkputten (17 t/m 20) aangelegd met een totale oppervlakte van 2443 m^2. De ZW-NO georiënteerde werkputten waren ca. 60 m lang en varieerden in breedte van 5 tot 15 meter (Afb. 2.1). De putten zijn alternerend aangelegd, waarbij de stort telkens op de tussenliggende stroken in depot kon worden gezet. Tijdens de aanleg van werkput 20 is de stort enkele keren omgezet zodat een huisplattegrond (Huis 1), die gedeeltelijk ook in werkput 18 lag, in zijn geheel kon worden blootgelegd. Net als tijdens de proefsleuven is er één vlak aangelegd

Tijdens de opgraving zijn geen aanvullende profielwaarnemingen gedaan. Alle landschappelijke informatie is tijdens de proefsleuven al verkregen worden door de fysisch geograaf. Vrijwel alle sporen zijn handmatig gecoupeerd. Enkele grotere sporen zoals (water)kuilen en greppels zijn machinaal gecoupeerd en afgewerkt.



Afb. 2.1. Ligging aangelegde proefsleuven (zwarte nummers) en opgravings-putten (blauwe nummers).



Afb. 2.2. Couperen in zuiden van werkput 17 (fotorichting: zuidoost). Linksboven op de foto het terrein waar Econsultancy het centrale deel van Vindplaats G heeft opgegraven.

3 Fysisch geografisch onderzoek

(M. van Dinter)

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de opbouw en de genese van het plangebied te Poeldijk De Kreken Fase 4 besproken. Hierbij wordt gebruik gemaakt van literatuurgegevens, informatie verkregen tijdens onderzoeken in de omgeving en de gedocumenteerde profielwanden en -kolommen. De profielopbouw van de putten is gedocumenteerd en bestudeerd, teneinde een beeld te verkrijgen van de bodemopbouw, de gaafheid van de bodem en de (geologische) opbouw en genese van het plangebied.

3.1.1 Vraagstelling

Vanuit het PvE zijn de volgende vragen met betrekking tot de fysische geografie opgesteld:[12]
1. Hoe is de geologische en bodemkundige opbouw (lithologische laagopeenvolging en bodemhorizonten) en in hoeverre komt dit overeen met de informatie uit het boor- en archeologische vooronderzoek?[13]

3.1.2 Methoden

Voor het fysisch geografisch onderzoek is gebruik gemaakt van gedocumenteerde profielwand en -kolommen in de proefsleuven (werkputten 1 t/m 16). De profielwand en -kolommen zijn handmatig opgeschaafd en vervolgens ingekrast en gedocumenteerd. Hierbij zijn zowel lithologische lagen als archeologisch relevante lagen onderscheiden, zoals vegetatiehorizonten, cultuurlagen en eventuele sporen. Alle lagen zijn bemonsterd en beschreven op textuur, kleur, gehalte organische stof en andere lithologische en bodemkundige verschijnselen. De profielen zijn beschreven volgens het Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode[14] die de lithologische beschrijving conform NEN5104[15] hanteert.

3.2 Regionaal landschappelijk kader[16]

Het plangebied is gelegen in het westelijke kustgebied van Nederland. De geologische opbouw van de omgeving van het plangebied wordt gedomineerd door de wisselende invloed van de zee, de wind en de mens. In de laatste IJstijd, het Weichselien (120.000 - 11.700 jaar geleden), stond de zeespiegel 120 m lager dan tegenwoordig. Vanaf het begin van de huidige warme periode, het Holoceen, steeg de zeespiegel met ongeveer 1 à 2 m per eeuw. Met de zeespiegelstijging werd de kustlijn oostwaarts verplaatst. De kust werd afgesloten door een vrijwel aaneengesloten gordel van strandwallen, waarop duinen konden ontstaan. Hierdoor werd de invloed van de zee op het achterland sterk beperkt. Alleen via riviermondingen en enkele getijdengeulen kon de zee binnen dringen en afzettingen vormen (afzettingen van Wormer, voorheen Calais-afzettingen).[17] Achter de gesloten kustlijn ontstond een moerasgebied met aanzienlijke veengroei (het Hollandveen). De start van de groei van dit veen is gedateerd in het Laat-Neolithicum.[18]
Vanaf 500 v.Chr. werd de invloed van de zee op het plangebied sterk vergroot door het insnijden van een uitgebreid krekensysteem in het Hollandveen. Onderdeel van dit systeem is De Gantel, een getijdenkreek die is ontstaan vanuit de Maasmonding tussen Monster en Naaldwijk. Ter plaatse van de geul werd het eerder gevormde pakket veen grotendeels opgeruimd. Vanuit de Gantel werd een dik dek mariene afzettingen gevormd over het voormalige lagunaire landschap en het Hollandveen dat zich achter de strandwallen had gevormd. Deze afzettingen worden gerekend tot de afzettingen van Walcheren (voorheen Duinkerke I-afzettingen).[19] Binnen de regionale onderverdeling zoals uitgewerkt door Vos worden deze afzettingen aangeduid als de Gantellaag.[20]

[12] De Witte 2019.
[13] Bult *et al.* 2005; Feijst & Blom 2015; Van der Kuijl & Anker 2017.
[14] Bosch 2005.
[15] Normalisatie-Instituut 1989.
[16] Overgenomen, met aanvullingen, uit Brijker *et al*. 2010 en Zuidhoff 2016.
[17] De Mulder *et al*. 2003.
[18] De Mulder *et al*. 1983; NITG-TNO 1987.
[19] De Mulder *et al*. 2003.
[20] Vos 2017.

Op basis van archeologische gegevens wordt geconcludeerd dat het krekensysteem is verland in de Late IJzertijd.
In de top van de afzettingen van de Gantellaag heeft zich veelal een bodem ontwikkeld. Deze is gevormd als gevolg van een stilstand in de sedimentatie binnen het gebied, in de Late IJzertijd en de Romeinse tijd. Deze bodemhorizont is oorspronkelijk herkend door Van Liere[21], wordt ook wel aangeduid als de 'Woudlaag' en wordt gebruikt als referentie voor het niveau van de top van de Gantellaag.
De term 'Woudlaag' is afgeleid van de Woudgronden die Van Liere onderscheidde en die bestonden uit "kleigronden met een donkere tot zwarte kleur van de bovengrond en (die) zijn ontstaan tijdens een periode van grote wateroverlast, gepaard gaande met de begroeiing van bos". Met grote wateroverlast werd bedoeld dat in het (omringende laaggelegen) komgebied klei werd afgezet (Laagpakket van Walcheren; voorheen Westlanddek) en dat het landschap het karakter kreeg van een rietgors.[22] De naam 'Woudlaag' is pas later in de archeologische literatuur geïntroduceerd en wordt gebruikt voor de 'zwarte grond' die Van Liere herkende en interpreteerde als oud loopoppervlak (of vegetatiehorizont) en waarvan de vorming op basis van vondstmateriaal in de Romeinse tijd werd geplaatst. Deze donker gekleurde horizont wordt gekenmerkt door een relatief donkere en dikke A-horizont, een aanrijking met humus en een lichte mate van ontkalking. Recent onderzoek heeft inmiddels aangetoond dat deze laag inderdaad meestal uit een (diachrone) vegetatiehorizont bestaat.[23] Er is dus sprake van een bodem en meestal niet van een geoxideerde (post-Romeinse) veenlaag, waardoor de term 'Woudlaag' wat verwarrend is.[24] De bodem blijkt dikwijls te zijn gevormd in de top van kreekruggen en de bodemvorming heeft zich zowel voorgedaan tijdens en na (en zelfs mogelijk al vóór) de Romeinse tijd.[25] Daarmee kan deze horizont goed als gidslaag worden gebruikt voor geo-archeologisch onderzoek.
Overigens zijn op enkele locaties wel degelijk restanten van post-Romeins veen gevonden, zoals in de voormalige monding van de Gantel ten westen van Naaldwijk[26] en op andere plaatsen in Midden-Delftland.[27]

Vanaf de 12^{e} eeuw n.Chr. is het systeem van de Gantel gedeeltelijk gereactiveerd en werd een nieuw pakket van wad- en kweldersedimenten afgezet. Deze afzettingen zijn duidelijk stratigrafisch gescheiden van de afzettingen van vóór de jaartelling. Deze jongere afzettingen behoren ook tot het Laagpakket van Walcheren (voorheen Duinkerke III-afzettingen) en binnen de regionale indeling tot de Poeldijklaag.[28]

De geologische kaart (Afb. 3.1) laat zien dat het plangebied wordt doorsneden door en kreekrug die behoort tot het Gantel-systeem.[29]

[21] Van Liere 1948, p. 24.
[22] Van Liere 1948, p. 16.
[23] O.a. Zuidhoff *et al.* in Flamman & Goossens 2006, p.82; de term 'Woudlaag' wordt in dit rapport overigens wel gehanteerd, omdat de term zo gangbaar is.
[24] Contra: o.a. Van Londen 2006 ; Vos 2015 (stelling 1).; Vos *et al.* 2017
[25] Zuidhoff *et al.* in Flamman& Goossens 2006, p. 28, 30.
[26] Van Staalduinen 1979, p. 54.
[27] O.a. Flamman *et al.* 1999.
[28] De Mulder *et al*. 1983; NITG-TNO 1987; Poeldijklaag: Vos 2017.
[29] Vos *et al*. 2007.



Afb. 3.1. Plangebied (in blauw) en direct aangrenzende opgravingen op de geologische kaart van Den Haag en Rijswijk.[30]

[30] Vos *et al.* 2007.

3.3 Bodemopbouw

3.3.1 Kreekrug

In werkput 5, 6, 10 en 11 is de verwachte kreekrug inderdaad aangetroffen. Direct onder de bouwvoor bevindt zich een pakket kalkrijke, zandige klei (Afb. 3.2; Kz2-3). Dit zijn kreekafzettingen van de zijtak van de Gantel. De top van deze afzettingen vormde het Romeinse loopniveau en was ongeveer gelijk aan het huidige maaiveld. De Romeinse sporen zijn dus ook direct zichtbaar onder de bouwvoor.



Afb. 3.2. Profielopbouw in werkput 5 met horizontal gelaagde Gantel-beddingafzettingen (kalkrijke zandige kleipakket) direct onder bouwvoor en donkergrijze Romeinse sporen.

3.3.2 Flank

In de aangrenzende werkputten 4, 12, 13 en 16 bevindt zich de flank van deze kreekrug. Hier lag het voormalige loopniveau lager. Dit uit zich in een dun, begraven loopniveau – vegetatiehorizont, hier ook wel aangeduid als Woudlaag – op 10-50 cm onder de bouwvoor, ofwel op ca. 0,60 m -NAP (Afb.). De afdekkende laag behoort tot de zogenaamde Laag van Poeldijk (Afb.). Deze laag bestaat uit kalkrijke, sterk tot uiterste siltige klei (Ks4).
De Woudlaag bevat nog wel wat kalk en lijkt daarmee niet goed ontwikkeld, maar bevat wel veel zwarte vlekjes. In werkput 12 is een pollenbak (vnr. 27) in deze laag geslagen voor micromorfologisch onderzoek (Afb. 3.3).[31]

In werkput 13 is de Woudlaag slechts gedeeltelijk aangetroffen. Aan de oostkant van de put is dit niveau namelijk geërodeerd door de latere overstromingen en daarbij gevormde afzettingen, de zogenaamde Laag van Poeldijk (Afb.). In werkput 14 en 15 lijkt dit ook het geval te zijn. Om dit duidelijk te krijgen is een doorlopend profiel aangelegd; kijkgaten voldeden niet, omdat de lithologie boven en onder dit begraven loopniveau hetzelfde is. De erosiegrens kon alleen in het doorlopende profiel worden vastgesteld. Hierbij dient bij toekomstig onderzoek rekening te worden gehouden.
De Romeinse greppel in werkput 13 bevatte resten van zoetwaterschelpen, zoals Schijfhoren en Grote Diepslak, en deze wijzen op de aanwezigheid van vrijwel stilstaand water in de greppel.

[31] Vanwege de momenteel lange doorlooptijden (tot 1,5 jaar) van dergelijk onderzoek is uiteindelijk – in overleg met bevoegd gezag – afgezien van deze analyse.

Uit een diepe coupe van waterput S160 in het zuiden van werkput 17 blijkt dat onder de Gantel-afzettingen nog Hollandveen aanwezig is (Afb. 4.7). De top hiervan bevindt zich op ca 2,8 m -NAP. In het bruingekleurde veen zijn veel houtresten aanwezig. Het betreft dan ook bosveen. Dit geeft aan dat de actieve Gantel-kreekbedding hier slechts enkele meters diep was.



Afb. 3.3. Begraven, donkergrijze 'Woudlaag' (ter hoogte van witte pijl) in westelijke profielwand in werkput 12 met locatie pollenbak (vnr. 27).

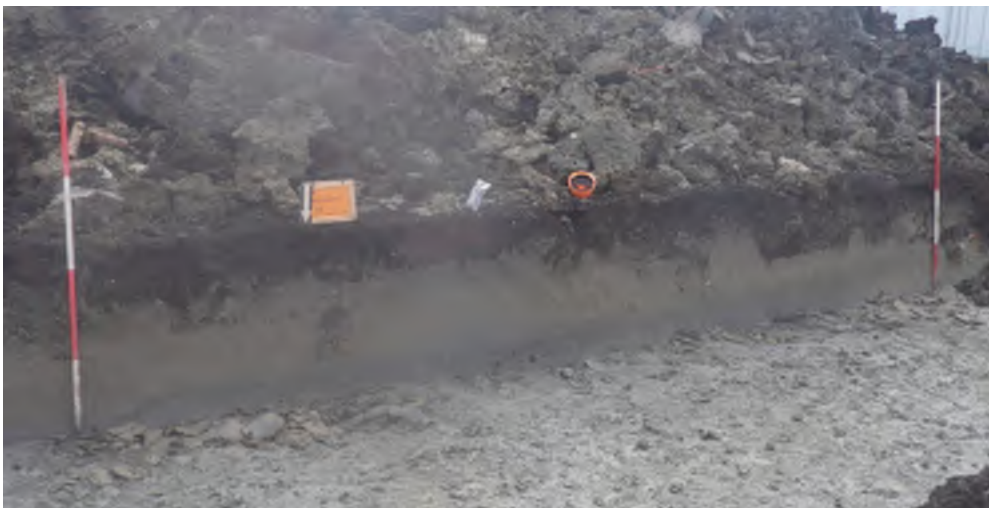


Afb. 3.4. Begraven, donkergrijze 'Woudlaag' (aangeduid met witte pijl) in werkput 4.

3.3.3 Buiten kreekrug

In de werkputten ten zuiden van de kreekrug (werkput 1-3 en 7-9) is vrijwel nergens een begraven horizont waargenomen (Afb. 3.6). De natuurlijke ondergrond bestaat hier uit kalkrijke, sterk tot uiterst siltige kleipakketten (Ks3-4). Omdat alleen kijkgaten zijn aangelegd blijft de vraag of de Woudlaag hier, evenals in het noorden, is geërodeerd, onbeantwoord; hij kan hier immers ook niet tot ontwikkeling zijn gekomen.
Alleen in het centrale deel van werkput 1 en 7 is lokaal een begraven vegetatiehorizont aanwezig (Afb.); top op ca. 1,1 m -NAP. Deze horizont (ks2h2) lijkt zich te hebben gevormd in de top van de onderliggende wadafzettingen behorende bij de Laagpakket van Walcheren (en daarmee dus ouder dan de Woudlaag). De laterale overgang is niet duidelijk geworden en daarover kan dan ook geen uitspraak worden gedaan.

Daarnaast zijn in werkput 16, ten noorden van de kreekrug, twee begraven vegetatieniveaus aangetroffen (Afb.). De bovenste is zeer waarschijnlijk de ‘Woudlaag’ en de onderste de humeuze top van de onderliggende afzettingen van het Laagpakket van Walcheren (wadafzettingen). Bij de nabij gelegen opgraving op de Verburghlaan zijn namelijk schelpresten aangetroffen in dit niveau (zie bijlage 3.1) en daaruit blijkt dat het water dat dit sediment heeft gevormd een goede verbinding had met de open zee. [32] Er werd wat zoetwater aangevoerd, waardoor het water een iets verlaagd zoutgehalte had. Mogelijk wisselde dit, afhankelijk van de hoeveelheid zoetwateraanvoer.



Afb. 3.5. Begraven Woudlaag in westelijk deel van werkput 13 met rechts daaraan vast hangend Romeinse greppel (S64) en bij jalon links aanzet van erosie.



Afb. 3.6. Profielopbouw in zuidelijke deel van het opgravingsgebied (werkput 3) met horizontaal gelaagde afzettingen.

[32] Van Benthem & Van Dinter 2019.



Afb. 3.7. Profielopbouw in zuidelijke deel van het onderzoeksgebied (werkput 1) met onderin (witte pijl) een donkergrijze vegetatiehorizont in top van wadafzettingen van Laagpakket van Walcheren.



Afb. 3.8. Profielopbouw in werkput 16 met twee begraven vegetatieniveaus (witte pijlen). De bovenste is waarschijnlijk de 'Woudlaag' en de onderste de humeuze top van de onderliggende wadafzettingen.

3.4 Conclusie

In het centrale deel van het plangebied is een kreekrug aanwezig *(*werkput 5, 6, 10 en 11 van IVO-P). Dit is een relatief ondiepe zijtak geweest van de Gantel. De natuurlijke ondergrond bestaat hier uit een pakket kalkrijke, zandige klei (Kz2-3). De top van deze afzettingen vormde het Romeinse loopniveau en was ongeveer gelijk aan het huidige maaiveld. Op deze rug is een Romeinse nederzetting aangetroffen en de sporen daarvan zijn direct zichtbaar onder de bouwvoor. Onder de kreekafzettingen is nog bosveen, behorende bij het Hollandveen aanwezig zijn (top op ca 2,8 m-NAP). Dit geeft aan dat de actieve Gantel-kreekbedding slechts enkele meters diep was.

Na verlanding van de kreek heeft zich een vegetatiehorizont gevormd in de top van de kreekafzetingen, ook wel aangeduid als Woudlaag. Deze horizont is opgenomen in de bouwvoor ter plaatse van de hoogste delen van deze rug. Op de flanken vormt dit niveau echter een dun, begraven, humeus loopniveau (werkputten 4, 12, 13 en 16 van IVO-P). De Woudlaag bevat nog wel wat kalk en lijkt daarmee niet goed ontwikkeld.

Dit niveau wordt afgedekt door middeleeuwse re-activeringsafzettingen van de Gantel, ofwel de zogenaamde Laag van Poeldijk (Afb. 3.5). Deze laag bestaat uit kalkrijke, sterk tot uiterste siltige klei (Ks4). Ten noorden van de kreekrug is het Romeinse loopniveau lokaal geërodeerd tijdens de vorming van deze afzettingen (werkput 13). Ten zuiden van de kreekrug is dat mogelijk ook het geval, maar dat kan niet worden hardgemaakt. De afzettingen boven en onder de Woudlaag zijn lithologisch identiek, waardoor erosie feitelijk alleen kan worden aangetoond wanneer in hetzelfde profiel de Woudlaag wordt onderbroken en deze erosieve grens zichtbaar is. In de kijkgaten, zoals die in het zuidelijk deel zijn aangelegd, is de kans veel kleiner dit aan te treffen. De Woudlaag is hier in elk geval niet of niet meer aanwezig.

4 Sporen en structuren

(T. Beck en I. Vossen)

4.1 Inleiding

Het onderzoek heeft ca. 500 sporen opgeleverd. Veruit de meeste sporen zijn binnen de contouren van de opgraving aangetroffen (Afb. 4.1). In de proefsleuven daarbuiten zijn slechts enkele greppels waargenomen, waaronder Romeinse verkavelingsgreppels die in het verlengde liggen van een bij eerder onderzoek aangesneden greppel in het zuidoosten, en enkele recentere greppels.

De archeologische sporen die de opgraving heeft prijsgegeven bestaan voor het overgrote deel uit sporen uit de Romeinse tijd die tot een nederzettingsterrein behoren. Dit nederzettingsterrein kan momenteel aan twee kanten begrensd worden. In het noordoosten wordt het terrein begrensd door een brede verkavelingsgreppel, ten noorden waarvan geen Romeinse sporen meer zijn waargenomen, en in het zuidwesten door een laagte uit de Romeinse periode, de zuidelijke flank van de kreekrug (zie Hoofdstuk 3). In het meest zuidelijkste puntje van het nederzettingsterrein, in de laagte, is een tweede Romeinse verkavelingsgreppel aangesneden. Deze greppel is ZW-NO georiënteerd en lijkt ca. 20 m verder naar het noordoosten aan te sluiten op een door Econsultancy opgegraven verkavelingsgreppel; het tussenliggende deel wordt doorsneden door een recente sloot. Deze greppel begrenst het nederzettingsterrein echter niet; de bewoningssporen lopen richting zuidoosten door over vrijwel het hele opgravingsareaal van Econsultancy om verder naar het zuidoosten aan te sluiten op bewoningssporen van de door ADC ArcheoProjecten al eerder voor een (naar nu blijkt) slechts klein deel opgegraven Vindplaats G.[33] Hiermee heeft ADC in 2009 dus het meest zuidlijke deel en in 2019 het (vooralsnog) meest noordelijke deel van deze vindplaats onderzocht, terwijl Econsultancy in 2018 het centrale deel ervan heeft blootgelegd.
In het noordwesten lijkt het Romeinse vlak te zijn verstoord door de reactivatie van een geul, behorende bij het systeem van Gantel, in de 12^{e} eeuw. Op het perceel verder naar het noordwesten, aan de andere kant van de huidige sloot is nog geen archeologisch onderzoek uitgevoerd, maar de kans is groot dat de Romeinse sporen in deze richting doorlopen en Vindplaats G zich nog een stuk naar het noordwesten heeft voortgezet.[34]

De bulk van de sporen wordt gevormd door paalkuilen, maar grotere (afval)kuilen, greppels en een waterput zijn ook van de partij gebleken. Ten noordoosten en westen van de Romeinse sporen zijn nog enkele sporen uit de Late Middeneeuwen aangetroffen, zoals een diergraf van een rund en een hooimijt.

[33] Hazen & Blom 2010.

[34] Het onderzoek van Econsultancy wordt momenteel nog uitgewerkt. ADC zal zijn GIS-data ter beschikking stellen. Daarnaast bestaat het voornemen dat ADC, Econsultancy en TML een synthetiserend onderzoek zullen uitvoeren waarin de vele onderzoeksgegevens van de afgelopen jaren uit plangebied De Kreken worden samengebracht.



Afb. 4.1. Allesporenkaart met spoornrs. van belangrijkste, in tekst genoemde sporen.

4.2 Verstoringen

Tijdens de opgraving zijn diverse recente verstoringen aangetroffen. Het betreft hier voornamelijk poeren en drains afkomstig van de voormalige glastuinbouw op deze locatie. De poeren en drains zijn tijdens de opgraving in een apart bestand ingemeten. Dit is gedaan zodat deze sporen niet op de sporenkaarten terecht zouden komen, voor zover zij geen sporen oversneden. Naast de recente verstoringen zijn ook natuurlijke verstoringen aangetroffen. Deze sporen zijn op het eerste gezicht vaak als archeologisch bestempeld, maar bleken na couperen van natuurlijke aard.
Een natuurlijke verstoring van grotere omvang vinden we in het noorden van de opgraving, in een groot deel van werkput 18 en het noordelijke deel van werkput 20. Het gaat zeer waarschijnlijk om een natuurlijke geul (laag S5100) die het gevolg is van de reactivatie van het Gantelsysteem in de 12^{e} eeuw. In elk geval de Romeinse verkavelingsgreppel S385 wordt erdoor oversneden.
Onderdeel van de laag is spoor S226, een vuile zone met relatief veel vondstmateriaal, met name aardewerk uit de 13^{e} eeuw. Hieruit is ook een vrijwel complete kan van Rijnlands protosteengoed uit de eerste helft van de 13^{e} eeuw geborgen (vnr 270; als separaat spoor aangemerkt: S227; zie ook paragraaf 5.8).

4.3 Sporen en structuren uit de Romeinse tijd

Zoals hierboven aangegeven liggen de meeste sporen die worden toegeschreven aan de Romeinse periode tussen de verkavelingsgreppel en de laagte die de flank van de kreekrug vormt. Hieronder zal dieper worden ingegaan op de twee aangetroffen structuren (huisplattegronden) en enkele andere opvallende sporen. Er konden helaas geen bijgebouwen en spiekers worden gedestilleerd uit de tientallen paalkuilen die niet tot beide huisplattegronden behoren.

4.3.1 Huisplattegronden

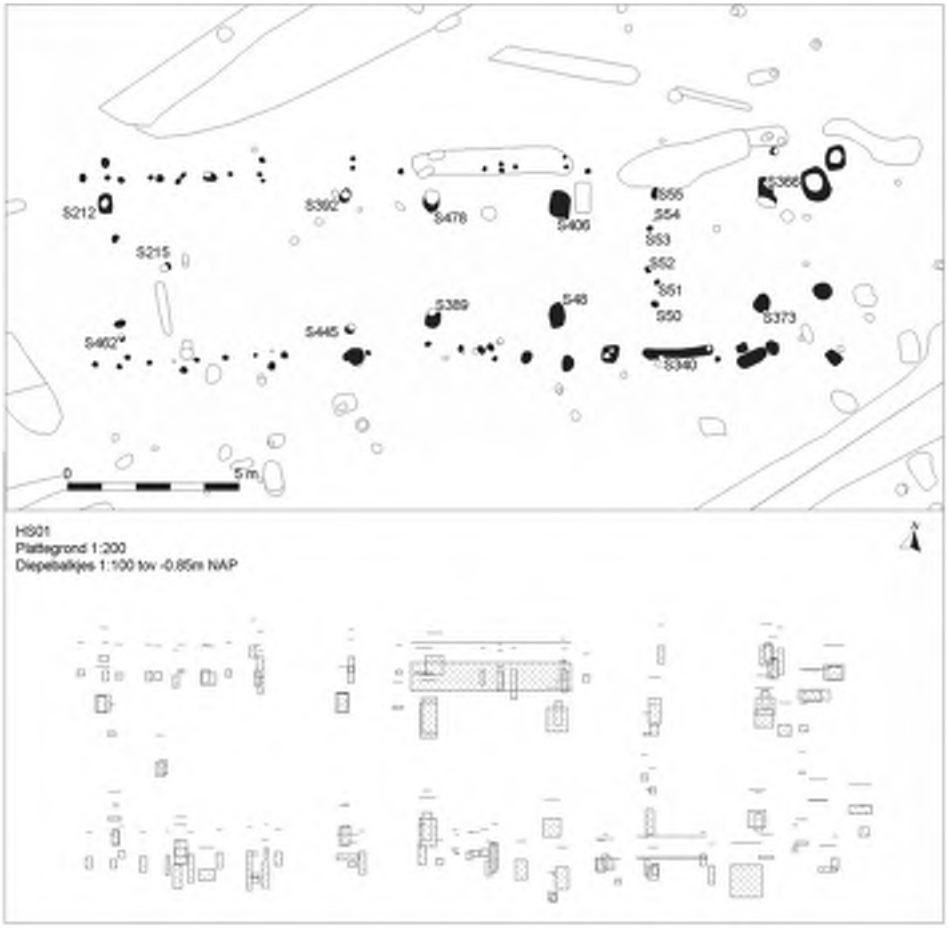
Tijdens de opgraving zijn twee gebouwstructuren aangetroffen in de vorm van twee huisplattegronden: Huis 1 (noord) en Huis 2 (zuid). Beide plattegronden zijn al tijdens de proefsleuven aangesneden, maar één (Huis 2) werd toen nog niet zodanig herkend. De structuren liggen vrijwel identiek georiënteerd (WZW-ONO). Dit komt overeen met de oriëntatie van de zes huizen van de naastgelegen opgraving van Econsultancy.

Huis 1

Huis 1 is de meest noordelijke van de twee plattegronden en ligt in het westen van de opgraving. Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn sporen behorende tot deze plattegrond aangetroffen in werkput 10, maar deze zijn vanwege de geplande doorstart naar opgraving toen nog niet gecoupeerd. Tijdens de aanleg van werkput 18 werd de noordwesthoek van de structuur aangetroffen. Op de digitale tekening werd duidelijk dat de sporen van deze hoek waarschijnlijk van dezelfde structuur waren als de sporen aangetroffen in werkput 10. Door een deel van werkput 18 open te laten liggen, kon tijdens de aanleg van werkput 20 de plattegrond in zijn geheel worden blootgelegd (Afb. 4.3).

De plattegrond van Huis 1 heeft een lengte van ca. 20,5 m en is ca. 5,5 m breed (Afb. 4.2). Het huis is driebeukig met paarsgewijs geplaatste binnenstijlen die een gebint vormen. Er zijn zes gebinten aanwezig. De paalkuilen van de binnenstijlen hebben een diepte tussen de 20 en 50 cm. De onderlinge afstand tussen de palen van een paar varieert van 3,6 tot 4 m, waarbij de kortste afstand bij de gebinten in het oostelijk deel van het huis voorkomt. De verdeling van de gebinten over de lange as van het huis is niet gelijkmatig. De drie gebinten in de oostelijke helft staan op min of meer gelijke afstand tot elkaar (2,8-3 m), terwijl in het westelijk deel de afstand tussen de laatse twee gebinten bijna 7 m bedraagt. Een dergelijke ongelijkmatige verdeling van gebinten is kenmerkend voor huistype Type 5, volgens de typologie zoals opgesteld door Kodde voor huisplattegronden in West-Nederland uit de Romeinse tijd.[35] Aan de plaatsing van de gebinten kan worden afgeleid waar het woondeel en staldeel binnen de plattegrond is geweest. Het woondeel heeft over het algemeen minder gebinten en de traveeën (ruimten tussen de gebinten) zijn groter. Wellicht is dit gedaan om meer ruimte te creëren in het woondeel. In het vermoedelijke woongedeelte in de westelijke helft van Huis 1 zijn twee gebinten aanwezig, wat het huis onder subtype 5B schaart. Overigens is niet uitgesloten dat de relatief diepe paalkuil S215 die op de as van het huis, iets ten oosten van gebint S212/S462, als dakdragende middenstijl heeft gediend. Een dergelijke, bij huisplattegronden in West-Nederland in de Romeinse tijd niet veel voorkomende combinatie van een twee- en driebeukige indeling, zou Huis 1 dan weer onder Type 6 scharen.[36] Enkele binnenstijlen lijken enigszins schuin te hebben gestaan (S389, S392, S406, S478, S445; Afb. 4.4). Dit kan wijzen op een A-constructie (binnenstijlen schuin naar elkaar geplaatst in de vorm van de letter A).[37] In de coupe door S48, de tegenhanger van S406, is geen paalkern meer te zien, dus ook niet of deze al dan niet schuin heeft gestaan. De brede paalkuil duidt er mogelijk op dat de paal er later is uitgewrikt. Het gaat aldus om zes binnenstijlen, die alle in het centrale deel van het huis zijn gelegen. De A-constructie wordt gezien als het kenmerk van Type 3. Kenmerkend voor deze huizen is echter dat de palen rechtstreeks de grond in zijn geslagen, meestal op (slappe) veengronden, zonder eerst een paalkuil te graven. Het huistype met A-constructie komt dan ook vooral voor op de veengronden ten zuiden van het Helinium. In het geval van de schuine palen van Huis 1 is er wel eerst een kuil gegraven. Wellicht is de plattegrond een combinatie van twee huistypen, een Type 3C constructie (driebeukig met A-constructie gecombineerd met rechtopstaande binnenstijlen; eerste twee eeuwen n. Chr.) met een Type 5B indeling (1^{e} – 3^{e} eeuw n. Chr.).

[35] Kodde 2014, 305-306.
[36] Kodde 2014, 306.
[37] Kodde 2014.



Afb. 4.2. Plattegrond en dieptes van sporen Huis 1. In tekst genoemde sporen zijn voorzien van spoornr.



Afb. 4.3. Huis 1 in het vlak van werkputten 18 en 20. Fotorichting: zuidwest.

Tussen de binnenstijlen S50 en S56 zijn vier paalkuilen (S51 t/m S55) aangetroffen die mogelijk een binnenwandconstructie hebben gevormd, waarmee het stalgedeelte nog eens is onderverdeeld.
De buitenwanden worden opgemaakt uit een verscheidenheid van palen die variëren in diepte van ca. 10 tot 60 cm diep. Het is niet altijd duidelijk welke palen tot de wand hebben behoord. Sommige palen staan iets buiten de (deels gereconstrueerde) wand, maar van een systematische toevoeging van buitenstijlen aan de huisconstructie lijkt geen sprake. Buitenstijlen maken ook bij geen van de door Kodde onderscheiden huistypen in West-Nederland onderdeel van de constructie. Mogelijk werd sporadisch een buitenstijl toegevoegd ter versteviging en/of reparatie van de wand.
Er zijn in het vlak geen duidelijke standgreppels (meer) aanwezig. Alleen in de zuidelijke wand is over een lengte van ca. 2 m nog een restant ervan aanwezig (S340), met een nog resterende diepte van slechts enkele centimeters. We kunnen ervan uitgaan dat het hele huis een wandgreppel heeft gehad, maar dat deze in de bouwvoor is opgenomen.
De locatie van de zij-ingangen is discutabel. Als uit wordt gegaan van Type 5B waar de plattegrond sterke overeenkomsten mee heeft, dan hebben de zijingangen tussen de laatste binnenstijlen van het woondeel en de eerste binnenstijlen van het staldeel gezeten. Hier ontbreken aan beide zijden ook de wandpalen.
De buitenwanden van de westelijke kopse kant lopen ca. 0,6 m verder door dan het laatste gebint, dat met enkele ondiepere paalkuilen de westelijke korte wand heeft gevormd. Of dit ook het geval is aan de oostkant van het huis is moeilijk te zeggen. De aangetroffen sporen zijn hier minder duidelijk waargenomen en liggen wat willekeuriger verspreid. Waar de korte wand in het oosten precies heeft gelegen, is dan ook niet helemaal duidelijk; in elk geval ter hoogte van, maar waarschijnlijk iets voorbij het binnenstijlpaar S366/S373. Het doorlopen van de lange wanden voorbij één of beide korte wanden komt overigens vaker voor bij diverse huistypen in West-Nederland.[38]



Afb. 4.4. Een schuin staande binnenstijl (S406) in Huis 1.

Er komt weinig vondstmateriaal uit de paalsporen van het huis, evenals uit overige sporen binnen en rondom de plattegrond. Uit de sporen van en direct rondom Huis 2 is veel meer vondstmateriaal afkomstig. Het aardewerk toegeschreven aan de sporen van de huisplattegrond wordt gedateerd in de 1e en vroege 2e eeuw n.Chr. Door het nagenoeg ontbreken van gedraaid aardwerk is een pre-Flavische datering niet uitgesloten. Deze datering past binnen de datering van de hierboven genoemde huistypen.

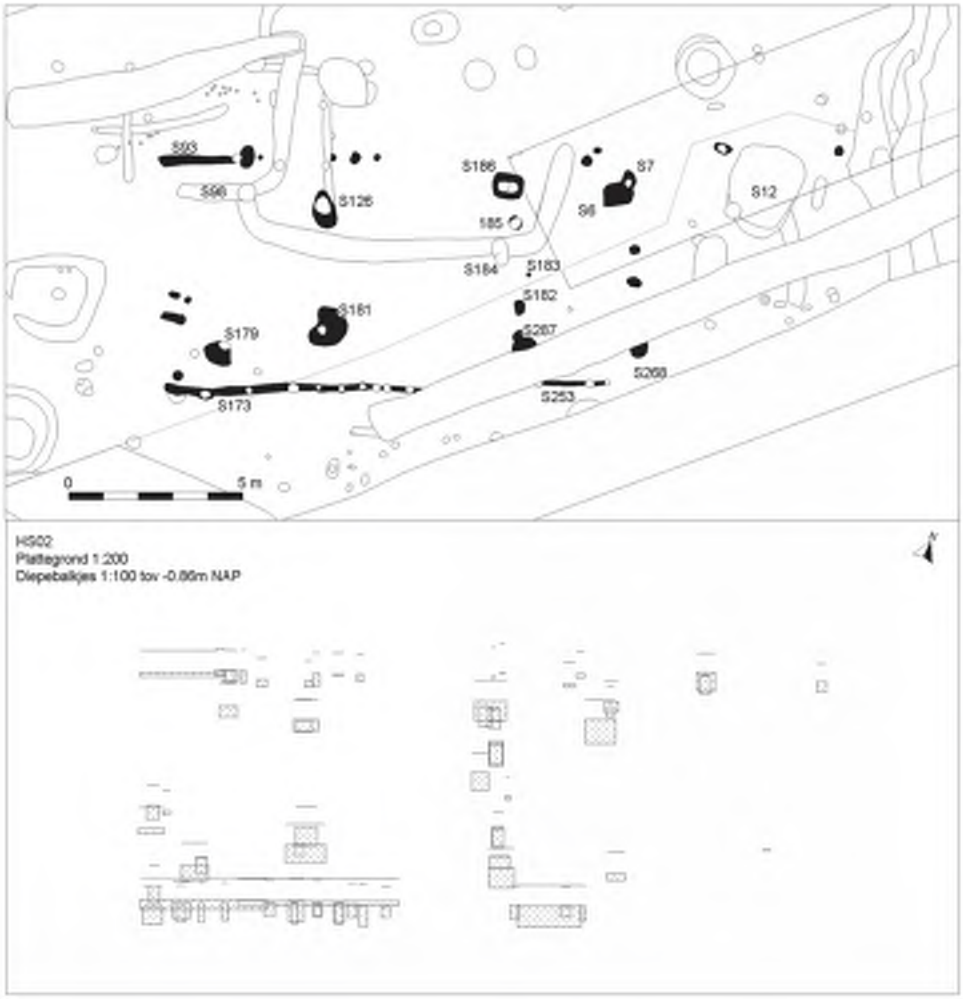
[38] Kodde 2014, 310.

Huis 2

Huis 2 is de zuidelijk gelegen plattegrond. Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn in werkput 5 al enkele sporen aangetroffen die inmiddels kunnen worden toegeschreven aan de plattegrond. Tijdens de technische uitwerking van het project is de plattegrond pas herkend. In vergelijking met Huis 1 zijn van Huis 2 maar weinig sporen bewaard gebleven. Dit komt onder andere door een greppel uit de Nieuwe tijd en een recente sloot die de plattegrond aan de zuidoostkant verstoren. Vooral de westelijke helft van de plattegrond is bewaard gebleven.

De plattegrond is minimaal ca. 22 m lang en 6,5 m breed (Afb. 4.5). Door de incompleetheid van de plattegrond is het lastig de constructie van het huis te reconstrueren.

Er zijn in elk geval zes binnenstijlen aan te wijzen die samen drie gebinten moeten hebben gevormd. Het gaat dus om een driebeukige plattegrond. De dieptes van de paalkuilen waarin de binnenstijlen geplaatst zijn geweest ligt tussen de 16 en 34 cm; S268 is nog maar 10 cm diep, maar dit spoor wordt deels oversneden door een recentere greppel. Geen van de binnenstijlen is schuin geplaatst. In de oostelijke helft zijn door de verstoring geen binnenstijlen waargenomen, maar die moeten er zeker zijn geweest. Twee gebinten, in het vermoede midden van de plattegrond, liggen op ca. 3,2 m van elkaar. De afstand tussen de meest westelijke hiervan en het derde gebint, in het westelijk deel van het huis, bedraagt 5,8 m. Opvallend is de grote afstand tussen dit laatste gebint en de westelijke korte wand, die nog eens 4,3 m bedraagt. Mogelijk dat S179 onderdeel heeft uitgemaakt van een laatste gebint, waarbij de tegenhanger is verstoord door greppel S98.



Afb. 4.5. Plattegrond en dieptes van sporen Huis 2. In tekst genoemde sporen zijn voorzien van spoornr.

Tijdens de aanleg van het vlak is van Huis 2 een gedeelte van de zuidwand aangetroffen in de vorm van een standgreppel. Van deze standgreppel, die in de zuidwesthoek van de plattegrond begint, is bijna 10 m aangetroffen (ca. 3 m is verstoord door een recenter spoor). In deze hoek is ook relatief veel huttenleem aangetroffen. De greppel zelf is ca. 6 cm diep. De palen verschillen in diepte, tussen de 14 en 30 cm en staan ca. 60 cm uit elkaar.[39] Ook enkele paalkuilen van de tegenoverliggende wand (noord) liggen op een afstand van ca. 60 cm van elkaar. Van de noordelijke wand is alleen in het westen nog een deel van de wandgreppel aanwezig (S93).
De paalkuilen S182, S183 en S185 tussen de binnenstijlen S7 en S268 lijken een binnenindeling te representeren. De ligging van de vermoedelijke haardkuil S184 (zie onder) tegen deze mogelijke binnenwand versterkt dat beeld. In dat geval kunnen we ook hier de oostelijke helft als staldeel interpreteren en de westelijke als woondeel.
Hoewel er maar drie gebinten zijn herkend, is wel duidelijk dat de spatiëring, net als in Huis 1, niet gelijkmatig is. Hiermee kunnen we Huis 2 onder Type 5(B) scharen.[40]

Uit zowel de paalsporen van Huis 2 zelf als de sporen binnen en direct rondom het huis komt beduidend meer vondstmateriaal dan het geval is bij Huis 1. Het aardewerk uit de sporen van de plattegrond wordt gedateerd tussen 70 en 150 na Chr. Hoewel in dit assemblage handgevormd aardewerk eveneens overheerst, is ook het nodige aan gedraaid aardewerk uit de sporen van dit huis afkomstig. Huis 2 is dus zeer waarschijnlijk jonger dan Huis 1. Het gegeven dat er meer materiaal uit de sporen is geborgen, duidt er waarschijnlijk ook op dat Huis 2 jonger is dan Huis 1; aan het oppervlak lag al meer materiaal dan toen het oudere Huis 1 in dit deel van de nederzetting werd opgetrokken.

Midden in de plattegrond, tussen de middelste gebinten, ligt kuil S184. De ovale kuil is ca 70 bij 50 cm in het vlak en 26 cm diep. Uit de vulling komt aardewerk en verbrande kleileem. De vulling was zeer donker van kleur en bevatte houtskoolbrokken. Mogelijk betreft het een haardkuil, ook al ligt deze tegen een binnenwand.[41]
Verder ligt in de noordoostelijke hoek van de plattegrond een grote kuil (S12) waar veel vondstmateriaal uit afkomstig is (Afb. 4.6). De kuil meet ca. 2,6 bij 2 m en is 68 cm diep. De bodem is relatief vlak. Uit de kuil komt veel vondstmateriaal en het aardewerk sluit qua samenstelling en datering aan bij dat uit de (overige) sporen van Huis 2. Het gaat vermoedelijk om een voorraadkuil binnen het huis.



Afb. 4.6. Coupe door vermoedelijke voorraadkuil S12 in Huis 2.

[39] Tussen twee sporen is de afstand ca. 120 cm. Of dit samenhangt met een mogelijke ingang is niet te zeggen.
[40] Kodde 2014, 305-306.
[41] Zie o.a. Teekens & Vossen 2013, p. 37-38 en Sier 2003 voor locaties haardplaatsen.

4.3.2 Waterput

Waterput S160
Naast de sporen van de hierboven besproken huisplattegronden is verspreid over het terrein een grote hoeveelheid kuilen aangetroffen. Slechts één kuil (S160) heeft met grote zekerheid een waterdragende functie gehad. In de kuil is geen houten bekisting aangetroffen, maar de vorm van de kuil in het profiel, met onderin relatief steile wanden, en de diepte maken het waarschijnlijk dat de kuil als waterput heeft gefunctioneerd. Het is niet duidelijk of de put ooit een bekisting heeft gehad of dat deze na het in onbruik raken is verwijderd. In stevige ondergrond is het in principe mogelijke de bekisting achterwege laten.[42]

Het spoor lag ten zuidwesten van Huis 2, op ca. 3,2 m afstand. In het vlak was de waterkuil nagenoeg rond met afmetingen van ca. 2,9 bij 2,7 m. De kuil is machinaal gecoupeerd, was ca. 2,4 m diep en telde negen vullingen. De onderste vulling is tot in het Hollandveen ingegraven (Afb. 4.7), waar het grondwater makkelijk omhoog zal zijn gekomen. Aan de hand van het aardewerk verzameld uit de waterkuil heeft de opvulling van het spoor een datering gekregen tussen 190 en 250 n. Chr. Deze datering geldt voor alle vullingen waaruit vondstmateraal afkomstig is. Het is daarmee nog niet duidelijk wanneer de waterput is aangelegd en of deze gelijktijdig met Huis 2 heeft gefunctioneerd. Dat is wel aannemelijk, maar het kan niet worden uitgesloten dat de waterput (ook) is gebruikt door de bewoners één of meer van de huizen die bij het onderzoek van Econsultancy in het zuiden zijn aangetroffen.



Afb. 4.7. Coupe door waterput (S160) waardoor Hollandveen onder Gantel-kreekafzetingen zichtbaar is.

[42] De Bruin 2017, 231.

4.3.3 Greppels

Tijdens het onderzoek zijn 54 sporen bestempeld als (onderdeel van een) greppel. De aangetroffen greppels kunnen worden onderverdeeld in enkele grote (verkavelings)greppels die tot buiten het opgravingsterrein doorlopen en diverse kleinere greppels gelegen binnen de sporenconcentratie. Een aantal grotere greppels en sloten zijn uit de Late Middeleeuwen, Nieuwe tijd of recenter.

Grote (verkavelings)greppels

Zoals hierboven genoemd wordt het terrein aan twee kanten begrensd door een Romeinse verkavelingsgreppel (S17/S385 en S481). Van S481 is slechts een klein deel aangetroffen in het zuiden van het terrein, maar hij lijkt richting het oosten aan te sluiten op een greppel die tijdens de opgraving van Econsultancy in 2018 is gezien. Wellicht scheidde deze greppel verschillende erven. Greppel S17/S385 is bijna over de gehele breedte van de opgraving aangetroffen. De greppel is noordwest-zuidoost georiënteerd en is minimaal ca. 35 m lang en 3,5 m breed. De greppel is tijdens het proefsleuvenonderzoek aangetroffen in werkput 5 en bij de opgraving in werkput 17, 19 en 20. In het zuiden wordt het spoor doorsneden door de insteek (S244) van de huidige sloot (of een oudere variant daarvan), maar sluit ongetwijfeld haaks aan op de zelfde greppel uit het onderzoek van Econsultancy als de zuidelijke greppel S481. In het noorden wordt de greppel doorsneden door een laagte/geul (S260/S5100). Deze laagte/geul hoort waarschijnlijk bij het systeem van Gantel dat vanaf de 12^{e} eeuw gedeeltelijk gereactiveerd werd. Mochten hier nog Romeinse sporen hebben gelegen dan zijn deze daarmee weggevaagd. Het is mogelijk dat meer naar het noorden toe, buiten het bereik van de 12^{e} eeuwse overstromingen, nog Romeinse sporen liggen. Op het perceel ten noordwesten van de huidige sloot heeft nog geen archeologisch onderzoek plaatsgevonden.

In de greppel zijn in totaal 137 MAE aan aardewerk aangetroffen, waarbij vrijwel al het materiaal uit het oostelijk deel (S17) komt. Het aardewerk laat in alle opzichten een divers beeld zien, zowel qua datering als qua vertegenwoordigde typen en aardewerkcategorieën. Dit heeft ermee te maken dat de greppel na de aanleg een lange tijd functioneerde waardoor er gedurende langere tijd aardewerk in kon accumuleren. Het oudste materiaal is in de Flavische periode te dateren, waarschijnlijk is rond dat moment de greppel ook aangelegd. Hoewel opvallend genoeg in de onderste vulling (nr. 3) de Laat Romeinse bodem aangetroffen is, wat eerder doet vermoeden dat de greppel regelmatig uitgebaggerd werd en dat er naast materiaal uit de laatste gebruiksfase ook zwerfafval van het erf in terecht is gekomen.

Ook in de proefsleuven zijn nog enkele verkavelingsgreppels aangesneden. In het zuiden is in werkput 1 een NNO-ZZW lopende greppel (S1) gezien en in werkput 2 een NO-ZW lopende greppel (S2). Ten noorden van de opgraving doorkruist in werkput 6 een ONO-WZW lopende greppel (S157) de sleuf. En nog iets verder naar het noorden, in werkput 13, is een laatste verkavelingsgreppel waargenomen (S64).
Hoewel uit al deze greppels geen vondstmateriaal afkomstig is, kan op basis van de breedte van de greppels en de kenmerkende vulling met de zogenaamde Woudlaag aan de randen en de Poeldijklaag als nazakking in het midden met enige zekerheid worden beweerd dat het Romeinse verkavelinsggreppels betreft. Van de twee greppels in het zuidelijk deel van het plangebied en de twee greppels die tijdens de opgraving zijn aangesneden kan een connectie met andere verkavelingsgreppels worden aangetoond (zie ook Afb. 12.1).

Overige greppels

Over de lengte van het opgravingsterrein zijn twee recente sloten (S244 en S83/S333) aangetroffen. Beide sloten zijn noordoost-zuidwest georiënteerd en lopen parallel met de huidige sloten die ten noorden en ten zuiden van het plangebied liggen.

De meeste kleinere greppels liggen tussen de Romeinse sporen en zijn hoogstwaarschijnlijk uit de zelfde periode. Opvallend is een setje van zes relatief korte greppels (S75, S301, S304, S309, S310, S470) met min of meer dezelfde oriëntaie die allemaal tot aan de flank van de kreekrug lopen. Deze greppels zullen ongetwijfeld voor afwatering zijn bedoeld. Uit vrijwel al deze greppels is Romeins vondstmateriaal, met name aardewerk, afkomstig.

4.3.4 Paalkuilen en palenrijen

De bulk van de sporen bestaat uit paalkuilen. Het gaat om overwegend kleine paalkuilen met een diepte tot 25 cm, waaruit echter geen structuren, zoals spiekers of andere bijgebouwtjes, zijn te reconstrueren.

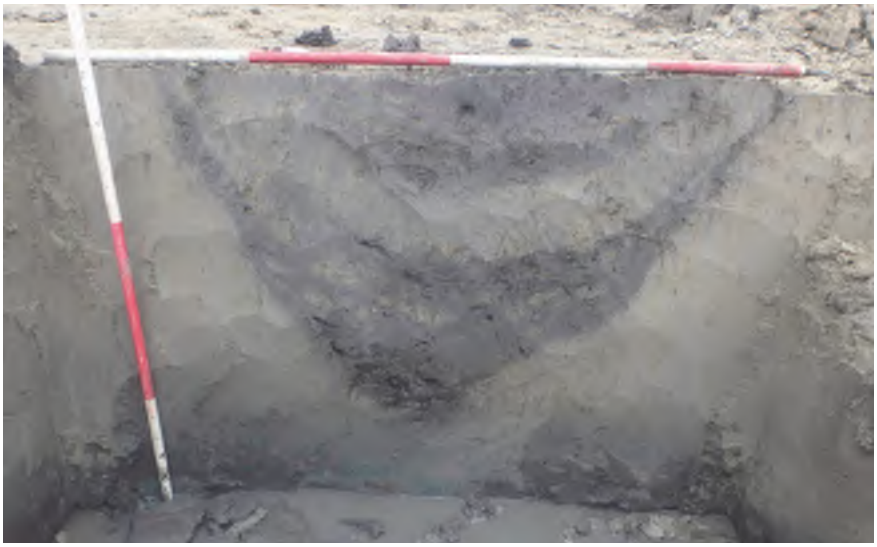
Evenwijdig aan en haaks op verkavelingsgreppel (S17)/S385 vinden we twee rijtjes aan paalsporen, elk in een standgreppel. Van standgreppel S431, evenwijdig aan de verkavelingsgreppel, is ca. 6,5 m opgetekend. Hij was nog 6 cm diep en erin zijn de paalsporen S432 t/m S437 ingegraven geweest. Deze paalsporen waren nog 2 tot 8 cm diep. Haaks erop ligt standgreppel S384 (6 cm diep) en na een kleine opening van 1,6 m standgreppel S375 (3 cm). Inclusief opening gaat het om een lengte van ca. 6 m.
De standgreppeltjes en de erin aanwezige palen horen waarschijnlijk tot dezelfde afscheiding.

4.3.5 Overige kuilen

Kuilen zijn in termen van functie een moeilijk grijpbaar fenomeen en een eenduidige interpretatie is veelal moeilijk, door de grote variatie aan vormen en dimensies, het frequent ontbreken van vondstmateriaal en aanwijzingen voor hergebruik, hetgeen het achterhalen van de primaire functie bemoeilijkt.
Het voert te ver om alle kuilen hier individueel te bespreken. In onderstaande tekst komen enkele opvallende en/of vondstrijke sporen aan bod. De gegevens van de overige kuilen zijn digitaal te raadplegen in de database. Een vermoedelijke haardkuil (S184) en voorraadkuil (S12) zijn al besproken als onderdeel van Huis 2.

Kuil S9

Een diepe kuil ligt net buiten de noordoosthoek van Huis 2. In het vlak was de kuil bijna rond met afmetingen van 1,6 bij 1,7 m. De coupe is machinaal gezet en het spoor was ca. 1,1 m diep vanaf het vlak (Afb. 4.8). De kuil is zeer gelaagd opgevuld en telt zes vullingen. Er komt veel vondstmateriaal uit de kuil, voornamelijk aardewerk, enkele fragmenten bot en ook hout. Het hout is tijdens het afwerken van de coup aangetroffen in de onderste vulling, vulling 6 (zie ook hoofdstuk 10). De fragmenten waren zeer slecht geconserveerd en niet zodanig te herkennen als onderdeel van een constructie. Een van de fragmenten is bewerkt. Het gaat om een fragment bewerkingsafval dat gekloofd is en waarop sporen van een zaag en een ander werktuig (bijl?) zichtbaar zijn.
Rondom het hout lijken sporen te zitten van staakjes. De staakjes zijn niet meer aangetroffen. Op basis van de gelaagdheid kan de kuil een waterdragende functie hebben gehad, waamee een interpretatie als waterkuil mogelijk is.



Afb. 4.8. Coupe door kuil S9.

Uit S9 is zeer veel aardewerk afkomstig, uit alle vullingen, maar het gaat voor 99% om handgevormd aardewerk. Eén fragment rode Low Lands Ware is afkomstig uit de bovenste vulling die daarmee na het eerste kwart van de 2e eeuw is te dateren. De gebruiksfase van de kuil zal eerder zijn geweest, goed mogelijk in de 1e eeuw. Een wandfragment van een amfoor is het andere fragment gedraaid aardewerk; deze komt uit een diepere vulling.

Kuil S67

Deze kuil ligt ca. 7 m ten westen van Huis 2. De kuil is rond met een diameter van ca. 1,5 m. Tijdens de aanleg van het vlak viel de kuil op doordat rondom vier paalkuilen (S79 t/m 82) leken te liggen. Tijdens het couperen (Afb. 4.9) bleken deze paalkuilen echter onderdeel te zijn van het spoor zelf (vulling 2). De kuil is 50 cm diep en heeft 4 vullingen, waarvan vulling 3 zeer houtskoolhoudend is. De wanden van de kuil zijn recht en steil en de bodem is nagenoeg vlak.
Uit de kuil komt veel en divers vondstmateriaal, in de vorm van aardewerk, slakken, huttenleem, dierlijk bot en metaal. Uit de kuil zijn ook monsters genomen voor botanisch onderzoek, maar na waardering zijn deze niet geschikt geacht voor verdere analyse.
Ook het aardewerk uit de kuil is zeer divers, met diverse verschillende baksels en typen vertegenwoordigd, waaronder ook geverfde waar en terra sigillata (zie ook hoofdstuk 5). Het aardewerk wijst op een datering in de 2e eeuw n.Chr., mogelijk nog tot in de vroege 3e eeuw. De kuil kan in principe gelijktijdig zijn geweest met Huis 2, maar een latere datering is eveneens mogelijk.
De functie van de kuil is niet duidelijk. Als de houtskoolvulling primair is, is in de kuil vuur gestookt. Er zijn echter geen aanwijzingen in de vorm van bijvoorbeeld verbrande klei aan de wanden van de kuil voor hoge temperaturen.



Afb. 4.9. Coupe door kuil S67.

4.4 Sporen uit de Late Middeleeuwen

Hoewel de bulk van de aangetroffen sporen onmiskenbaar uit de Romeinse tijd dateert, is er ook een kleine, maar opvallende component uit de Late Middeleeuwen aanwezig (Afb. 4.1). Op basis van het aardewerk gaat het om sporen uit de 13e en 14e eeuw (zie paragraaf 5.8).

Ten noordoosten van de Romeinse verkavelingsgreppel S17/S385 is een kringgreppel (S144) blootgelegd met een diameter van 9,5 m. Op basis van de vulling van greppel en het vondstmateriaal eruit (één fragment steengoed, 13e en eerste helft 14e eeuw), wordt het spoor geïnterpreteerd als omheiningsgreppel rondom een (Middeleeuwse) hooimijt. Wel ontbreken sporen van de roeden in de kenmerkende veelhoekige configuratie. Kuil S191 (34 cm diep) is de meest gegadigde kandidaat voor een dergelijke roedekuil. Drie soortgelijke kringgreppels met een min of meer overeenkomende diameter zijn ook aangetroffen in het westen (dus direct grenzend aan onderhavige opgraving) van de opgraving van Econsultancy. Hier zijn wel duidelijke sporen van de roeden aanwezig.

Aan deze zijde van de Romeinse verkavelingsgreppel ligt ook een diergraf (S386) met de resten van een rund (zie paragraaf 9.2.2). Hoewel uit de kuil zelf geen dateerbaar materiaal komt, kan worden verondersteld dat hij gelijktijdig is met de overige Middeleeuwse sporen.

Meer tussen de Romeinse sporen, ten noordwesten van Huis 2, treffen we een langgerekte, zeer vondstrijke kuil aan, S90. Uit dit spoor is ook veel Romeins materiaal afkomstig, maar met name materiaal uit de Late Middeleeuwen. Naast voornamelijk aardewerk zijn er metalen voorwerpen uit geborgen, waaronder een complete schaar (zie ook paragraaf 8.3). De kuil laat zich aan de hand van het aardewerk vrij goed dateren in de 13e eeuw.

In de geulvulling S5100 is een rechthoekige greppel met één lange (4,5 m) en twee korte zijden (2,35 m) gegraven (S228). Het spoor is geïnterpreteerd als een muuruitbraak van een klein, (deels) bakstenen gebouwtje dus, dat aan één lange zijde open moet zijn geweest. Op basis van het materiaal in de geulvulling (S226/S5100), waarin het funderingsgreppeltje is gegraven, komt een datering van in elk geval na 13e eeuw in beeld, hoewel de bakstenen die in de directe omgeving zijn gevonden ook in de 13e eeuw kunnen worden geplaatst (zie hoofdstuk 6).

5 Aardewerk

(R.C.A. Geerts met een bijdrage van J.T. Verduin)

5.1 Inleiding

Tijdens het onderzoek zijn in totaal 2958 scherven met een totaalgewicht van ongeveer 60 kg verzameld. Het aardewerk uit de Romeinse tijd bestaat uit 975 gedraaide en 1983 handgevormde scherven. Het scherfmateriaal uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd wordt in paragraaf 5.8 beschreven.

Een aantal van de onderzoeksvragen uit het Programma van Eisen (PvE) zijn van toepassing op het aardewerkonderzoek:[43]

1. Zijn er sporen en/of vondsten aanwezig en wat is de gaafheid daarvan?
2. Wat is de datering en periodisering van de archeologische waarden (begin-eind)?
3. Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten en wat is hun datering?
9. Welk beeld geven de vondsten en zijn de aangetroffen types aardewerk gebruikelijk of afwijkend t.o.v. het regionale beeld? Hoe verhoudt het zich tot de types Romeins aardewerk aangetroffen in de andere vindplaatsen in het gebied De Kreken?
10. Geven de vondsten een beeld van het sociaaleconomisch gebruik van de site en van de materiële cultuur in de gebruiksperiode?
13. Hoe verhouden de antwoorden van vraag 6 tot en met 12 zich tot de voorafgaande onderzoeken van de Westlandse Zoom en de grotere regio Haaglanden?
15. Werpt het onderzoek licht op het eind van de Romeinse aanwezigheid in de regio?

Hieronder zal de methodologie van het aardewerkonderzoek uiteengezet worden (§5.2). Tevens zal een algemene beschrijving van de fragmentatie en conservering aan bod komen (§5.3), gevolgd door de beschrijving van de aardewerkcategorieën (§5.4). Een beschrijving van specifieke contexten (§5.5) en een vergelijking met vindplaatsen in de omgeving en regio (§0) worden gemaakt alvorens met de conclusie af te sluiten (§5.7). Tot slot wordt het Middeleeuwse aardewerk besproken in een aparte paragraaf ((§5.8).

5.2 Methodologie

Tijdens de determinatie is het aardewerk in een database ingevoerd. Daar zijn variabelen als aantal, gewicht (in gr), maximum aantal exemplaren (MAE) en fragmentsoort ingevuld. Het MAE is bepaald aan de hand van het aantal passende scherven van dezelfde pot. Daarnaast is het aardewerk onderverdeeld in een aantal aardewerkcategorieën, en waar mogelijk in een bakselgroep.[44] Indien een fragment aan een type toe te wijzen is, zijn zowel het type als de potvorm en datering genoteerd. Bij randfragmenten zijn de randdiameter en het randpercentage ingevuld. Als het van toepassing is, zijn ook de velden met betrekking tot de versiering, stempels en graffiti van het fragment ingevuld. Waar deze velden niet toereikend waren, bestond de mogelijkheid om verdere kenmerken in een tekstveld in te vullen.
De EVE (estimated vessel equivalent)[45] wordt gebruikt om te berekenen hoeveel van een bepaalde pot bewaard is gebleven in de grond. Het overgebleven deel van een pot kan op meerdere manieren berekend worden, waarvan het gewicht en de EVE samen het nauwkeurigste zijn om assemblages met elkaar te vergelijken.[46] Een EVE wordt berekend aan de hand van delen van een pot die makkelijk meetbaar zijn, bijvoorbeeld het aantal handvatten. Het makkelijkste is het overgebleven randpercentage te meten. De rand van een pot is (meestal) rond en als de randdiameter bekend is kan eenvoudig het overgebleven percentage van de rand berekend worden. Op basis van de metingen kan de onderlinge verhouding van het aantal potten per aardewerkgroep in het assemblage geanalyseerd en vergeleken worden.

[43] Witte 2019, 11-12.
[44] Hierbij wordt de KNA Leidraad Anorganisch materiaal 4: Aardewerk uit de Romeinse tijd gevolgd, Geerts *et al*. in voorbereiding.
[45] Orton*, et al.* 1993, 21.
[46] Orton*, et al.* 1993, 171.

Typologie
Het gedraaide aardewerk is onderverdeeld in aardewerkgroepen en als het fragment verdere indeling toeliet ook in een bakselgroep. Een aardewerkgroep betreft aardewerk dat op eenzelfde wijze vervaardigd is en dus hetzelfde ambachtelijke proces met zich meebrengt.[47] Ook heeft een aardewerkgroep vaak eenzelfde vormenrepertorium.[48] In het algemeen is deze classificatie gemakkelijk te maken. Binnen een aardewerkgroep is de bindende factor de overeenkomstige morfologie en productietechniek. Andere factoren zoals chronologie en functie hebben geen invloed op de definiëring van een aardewerkgroep.[49]
Een baksel daarentegen omvat het technologische aspect van het aardewerk, en betreft de samenstelling en behandeling van de klei, de baktemperatuur, minerale magering *et cetera*.[50] Baksels zijn niet zonder meer te herkennen, het vergt een geoefend oog, ervaring en soms zelfs chemische analyse van het materiaal. Baksels zijn toe te wijzen aan specifieke pottenbakkerijen en zelfs perioden.[51] In één geografische regio kunnen vele op elkaar gelijkende baksels voorkomen.

Na die eerste indeling van het aardewerk kan een typologie geraadpleegd worden. Een typologie is een indeling van aardewerk op basis van uiterlijke kenmerken. Eenzelfde vorm heeft gemeenschappelijke uiterlijke kenmerken. Het aardewerk wordt als het ware naar hetzelfde 'ideale' model gemaakt.
Tijdens de determinatie zijn de volgende typologieën en afkortingen gebruikt:

Brouwer	Brouwer 1986
Brunsting	Brunsting 1937
Dragendorff	Dragendorff 1895
Dressel	Dressel 1899
Holwerda	Holwerda 1923
Huld-Zetsche	Huld-Zetsche 1993
Maaslandse amforen	Hanut 2001, 2010
Niederbieber	Oelmann 1914
Scheldevallei amforen	van der Werff*, et al.* 1997a, 1997b
Stuart	Stuart 1963, 1977

5.3 Fragmentatie en conservering

Het aardewerk is redelijk gefragmenteerd, het heeft namelijk een gemiddeld gewicht van 20,3 gr. Dit is beduidend minder dan dat van opgegraven Romeinse nederzettingen uit de regio, vergelijk bijvoorbeeld Naaldwijk – 't Zand Heultje met een gemiddeld gewicht van 30 gr.[52] In vergelijking met ander scherfmateriaal dat niet uit nederzettingssporen komt maar in lagen aangetroffen is, is het scherfmateriaal goed bewaard gebleven, zoals te zien aan het aan het Romeinse scherfmateriaal van de opgraving te Maassluis – Weverskade 60 met een gemiddelde gewicht van 14 gr of dat van Kwintsheul – De Holle Watering met een gemiddeld gewicht van 13 gr.[53] Het aardewerk van vindplaats I en J in Poeldijk is met een gemiddeld gewicht van 29,7 resp. 21,4 gr wat betreft de laatstgenoemde vindplaats van een vergelijkbare fragmentatie.[54] Het merendeel van het materiaal van onderhavige vindplaats is evenals het materiaal op vindplaats J in een restgeul of depressie aangetroffen. De formatieprocessen die tot de fragmentatie van het materiaal hebben geleid zijn op deze beide vindplaatsen vergelijkbaar in tegenstelling tot het beduidend beter bewaarde materiaal op vindplaats I en Naaldwijk – 't Zand Heultje.

[47] Brulet *et al.* 2001, 111.
[48] Van Kerckhove 2009, 117 noot 144.
[49] Brulet *et al.* 2001, 111.
[50] Van Kerckhove 2009, 117 noot 145.
[51] Brulet *et al.* 2001, 112-113.
[52] Geerts 2012, 70.
[53] Resp. Geerts & Jaspers 2014, 54; Geerts 2011, 14.
[54] Geerts 2019b, 48 & 65.

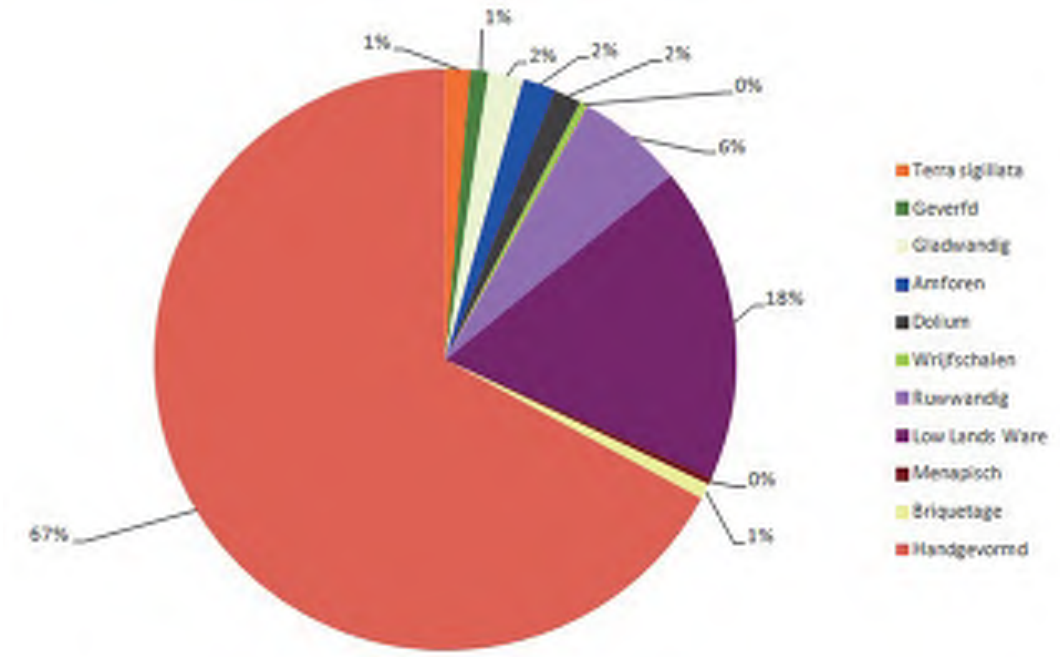
Niet alleen het gemiddelde gewicht maar ook de conservering van het aardewerk is informatief in deze. 27 scherven zijn verbrand en vier zijn verweerd, samen nog geen 3 procent van het totale assemblage. Met name bij het handgevormde aardewerk was die verwering en verbranding duidelijk; de oppervlaktebehandeling was niet altijd meer waarneembaar. Andere dek- en verflagen waren goed bewaard gebleven.

5.4 Aardewerk uit de Romeinse tijd

Alle scherven uit de gedetermineerde contexten zijn per bakselgroep ingedeeld (Tabel 5.1 en Afb. 5.1). Het totaaloverzicht van deze 2910 scherven wordt overheerst door het handgevormde aardewerk.

Tabel 5.1. Het aardewerk ingedeeld per aardewerkgroep.

Aardewerkgroep	n	% n	gr	% gr	MAE	% MAE	EVE	% EVE
Terra sigillata	44	1,49%	463	0,77%	36	1,39%	0,41	1,96%
Geverfd	30	1,01%	169	0,28%	25	0,97%	0,62	2,97%
Gladwandig	62	2,10%	1243	2,07%	51	1,98%	1	4,79%
Amfoor	77	2,60%	6618	11,02%	46	1,78%	0,93	4,45%
Dolium	47	1,59%	2894	4,82%	41	1,59%	0,08	0,38%
Wrijfschaal	12	0,41%	928	1,55%	11	0,43%	0,63	3,02%
Ruwwandig	186	6,29%	2875	4,78%	154	5,97%	3,3	15,8%
Low Lands ware	507	17,14%	13.722	22,85%	453	17,55%	7,39	35,37%
Menapisch	10	0,34%	128	0,21%	10	0,39%	0,06	0,29%
Briquetage	36	1,22%	342	0,57%	22	0,85%		
Handgevormd	1947	65,82%	30.659	51,06%	1732	67,11%	6,47	30,97%
Totaal	**2958**	**100,00%**	**60.041**	**100,00%**	**2581**	**100,00%**	**20,89**	**100,00%**



Afb. 5.1. Verdeling van het aardewerk per aardewerkgroep op basis van MAE (n = 2581).

Zoals zichtbaar in de tabel en taartdiagram overstemmen twee groepen, de bakselgroep Low Lands Ware en aardewerkcategorie handgevormd aardewerk, het geheel. De Low Lands Ware omvat 17-18% van het aantal en MAE en 23% van het totaalgewicht van het aardewerkassemblage. Dit beeld komt overeen met andere vindplaatsen in de regio.[55] Zowel bij de verdeling op

[55] Brouwer 1986, 80-81; de Bruin 2008, 224-229; Geerts 2012, 89-91.

basis van het MAE als het gewicht omvatten deze beide aardewerkgroepen samen 70-80% het totaal, waarbij het handgevormde aardewerk het omvangrijkste is.

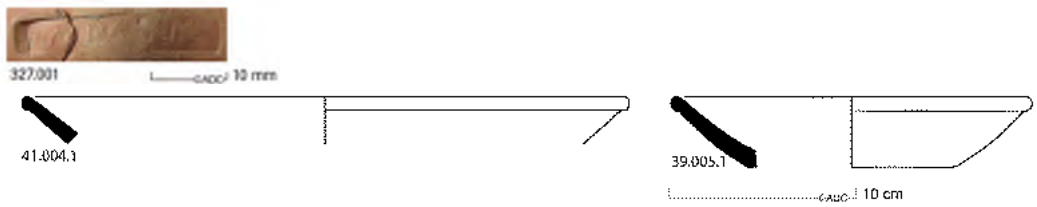
Van het totale assemblage bestaat 4,6% van de potten uit tafelwaar, 5,4% uit aardewerk bedoeld voor transport- en opslag en de overige 90% uit kookwaar. Op basis van het gewicht is de verdeling anders, maar dat heeft meer van doen met de omvang en het gewicht van het gebruikte vaartwerk dan dat het een relevante verdeling oplevert. Zo zijn amforen bijvoorbeeld groter en zwaarder dan een drinkbeker, in amforen paste 70-75 liter aan vloeistof en in een beker nog geen liter.

5.4.1 Terra sigillata

De naam voor deze aardewerkgroep is misleidend, *terra sigillata* betekent letterlijk gestempelde aarde. Hoewel de Latijnse naam zou kunnen impliceren dat dit de Romeinse naam voor het aardewerk is, is het echter een in de Middeleeuwen ontstane naam. In de Middeleeuwen werden van een rode kleisoort, waaraan een geneeskrachtige werking toegedicht werd, kruikjes gemaakt voorzien van een naamstempel.[56] Omdat het Romeinse aardewerk qua kleur hierop leek en ook naamstempels bevatte is deze naam overgenomen.[57]
Terra sigillata wordt gekenmerkt door zijn rode, vaak glanzende, sliblaag op een oranjerood baksel. Dit aardewerk bestaat uit tafelwaren en omvat dus vormen als borden, kommen en bakjes. Het wordt vaak gezien als luxe aardewerk. De *terra sigillata* die in Nederland wordt aangetroffen is in chronologische volgorde geproduceerd in de volgende regio's: Italië, Zuid-, Midden- en Oost-Gallië. De *terra sigillata* uit deze vier regio's is vaak op basis van het baksel en de sliblaag uit elkaar te houden. Het is soms zelfs mogelijk om een baksel aan een specifiek productiecentrum toe te schrijven. Zoals al even kort vermeld kan *terra sigillata* voorzien zijn van een naamstempel. Deze naamstempels zijn te koppelen aan specifieke productiecentra en perioden. Evenals met naamstempels is met reliëfversierde *terra sigillata* goed te dateren. Deze stukken zullen daarom ook apart behandeld worden nadat de onversierde stukken per productieregio de revue gepasseerd zijn.

Borden

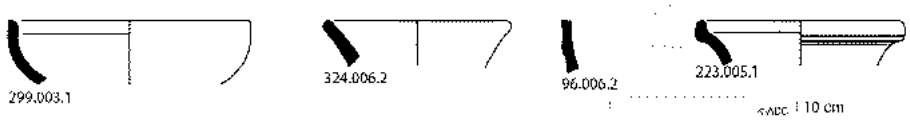
De opvolger van het (Zuid-Gallische) bord Dragendorff 18 is de Dragendorff 18/31. Dit bord begint meer op een kom te lijken en wordt dieper en heeft een minder platte bodem. Borden van dit type kunnen in de eerste helft van de 2e eeuw n.Chr. gedateerd worden.[58] Een groot deel van de aangetroffen borden is aan dit type toe te wijzen. Na het midden van de 2e eeuw n.Chr. gaat deze ontwikkeling verder en ontstaat de vorm Dragendorff 31, een bord dat tot ver in de 3e eeuw n.Chr. in gebruik blijft. Het enige aangetroffen randfragment van dit type bord is afkomstig uit Oost-Gallië. In totaal zijn fragmenten van drie borden van het type Dragendorff 18/31 en zes van het type Dragendorff 31 aangetroffen (Afb. 5.2). Eén exemplaar heeft een roulette versiering op de bodem en is toe te schrijven aan het type Dragendorff 18/31R. Dit bord is afkomstig uit Lezoux en voorzien van een pottenbakkersstempel. Het stempel leest ·MARCIM·(Afb. 5.2). Dit stempel is van de pottenbakker Marcus V, wiens producten tussen 160 en 210 n.Chr. te dateren zijn.[59] Alle andere borden zijn afkomstig uit Oost-Gallië.



Afb. 5.2. Terra sigillata borden van het type Dragendorff 18/31R (vnr 327.005.1) en Dragendorff 31 (vnrs 39.005.1 & 41.004.1).

[56] Zie bijvoorbeeld Bertholdus 1587.
[57] Brunsting 1972.
[58] Webster 2005, 35.
[59] Hartley & Dickinson 2009, 280-284 die 5b.

Kommen
De bakjes van het type Dragendorff 33 komen al voor vanaf het begin van de *sigillata* productie in Zuid-Gallië. In die periode worden ze gekenmerkt door een scherpe knik met duidelijke afscheiding en later wordt dit een meer vloeiende lijn.[60] Door het ontbreken van deze scherpe knik kunnen de bakjes veeleer in de Flavische, dan in de pre-Flavische, periode gedateerd worden.
Vijf fragmenten van dergelijke bakjes zijn aangetroffen. Deze bestaan uit één randfragment (Afb. 5.3) en diverse wand en bodemfragmenten. Vanwege de bleke slib en het baksel is het waarschijnlijk dat drie fragmenten uit de Argonne afkomstig zijn.



Afb. 5.3. Terra sigillata kommen van het type Dragendorff 33 (vnr 324.006.2), Dragendorff 37 (vnr 96.006.2), Dragendorff 40 (vnr 299.003.1) en Dragendorff 46 (vnr 223.005.1).

In de late 2e eeuw maar met name in de 3e eeuw n.Chr. komt een nieuwe bordvorm voor met een afgeronde rand en een geleidelijke overgang van de bodem naar de rand, de Dragendorff 32. Ongeveer gelijktijdig ontstaat een kom van gelijke vorm, de Dragendorff 40.
Er is één fragment van een dergelijke kom aangetroffen (Afb. 5.3). Deze is in Oost-Gallië geproduceerd.
Kommen van het type Dragendorff 46 komen niet heel regelmatig voor. Deze kommen hebben een concave wand en de rand staat daar bijna haaks op. Er is één randfragment van een dergelijke kom aangetroffen (Afb. 5.3).

Met reliëf versierde *terra sigillata* komt al in de Italische producten voor.[61] En de reliëfversiering wordt ook bij de Gallische productiecentra voortgezet. Daar zijn de voornaamste vormen twee open kommen van het type Dragendorff 29 en 37. Beide kommen hebben een standring en de wans is versierd met reliëfs. Het verschil is dat de kom van het type Dragendorff 29 een sterk geprofileerde uitstaande rand heeft. Deze rand is ook versierd, veelal met randstempels. De Dragendorff 37 heeft een lege zone tussen de versiering en de omgeslagen rand. Ook bij deze vormen is een scheiding te zien vroeg in de Flavische periode, vanaf dan neemt het aandeel van de Dragendorff 37 enorm toe ten koste van de tot dan toe veel voorkomende Dragendorff 29.[62]
Eén wandfragment van een versierde kom is gevonden (Afb. 5.3, Drag. 37). Op dit fragment staat een kleine vogel, Huld-Zetsche T105, onder een deels bewaarde *ovolo*, die gezien de afmetingen te identificeren is als Huld-Zetsche E14. Deze *ovolo* is met name aan producten van de pottenbakker Censor te relateren. Onder de vogel is nog een aanzet te zien van de versiering daaronder, echter te fragmentarisch om te kunnen determineren. De tijd waarin Trier - Werkstatt II in bedrijf was, is in ruimste zin tussen 135-175 n.Chr. te dateren.

Wrijfschalen
Wrijfschalen komen gedurende de gehele Romeinse tijd voor (zie hieronder), maar exemplaren in *terra sigillata* worden pas aan het einde van de 2e eeuw n.Chr. geproduceerd. Deze wrijfschalen van de typen Dragendorff 43 en 45, blijven tot in de Laat Romeinse tijd geproduceerd worden.
Wrijfschalen van het type Dragendorff 45 worden gekenmerkt door de hoog opstaande verticale rand. In die rand is een doorboring gemaakt en op die locatie is in reliëf een leeuwenkop aangebracht met een open bek. Door de bek van de leeuw kon een vloeistof uitgeschonken worden.
In totaal zijn drie randfragmenten van wrijfschalen van het type Dragendorff 45 aangetroffen en nog twee wandfragmenten met grind.

[60] Polak 1995, 70-71; 2000, 121-122.
[61] Ettlinger *et al.* 1990.
[62] Polak 1995, 72; 2000, 124-125.

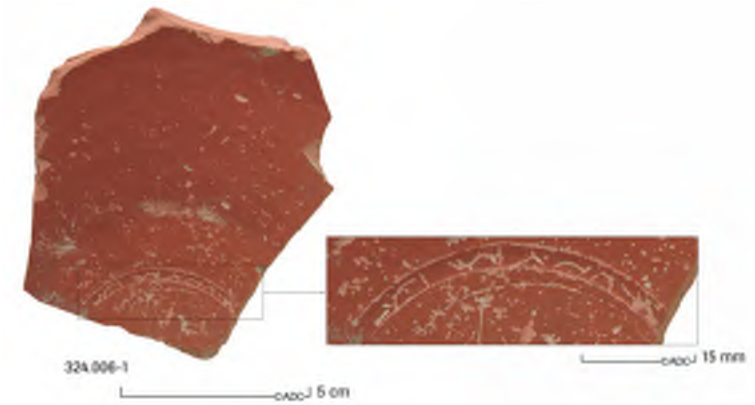
Overige scherven

Naast de scherven die aan potvormen en typen toe te schrijven zijn, is ook een scherf aangetroffen, die secundair bewerkt is. Deze scherf is bekapt totdat deze rond was met een diameter van 24-27 mm (Afb. 5.4). Of deze gebruikt is als deksel voor een kruik of als speelschijf voor een (bord)spel is niet vast te stellen. Op de scherf is aan de buitenkant een graffito aangebracht. Dit lijkt geen tekst te zijn maar betreft het mogelijk het getal zestien XVI.[63] Vergelijkbare graffiti zijn te Xanten aangetroffen op de bodem van stukken terra sigillata.[64]



Afb. 5.4. Terra sigillata wandscherf die bekapt is tot schijf met graffito XVI.

Op een bodemfragment van een bord zijn, naast enkele beschadigingen ook inkervingen zichtbaar (Afb. 5.5). Die zijn mogelijk te interpreteren als letters, deze staan netjes geordend in de groef in de bodem van het bord. De letters lijken UNUM IS te spellen.[65] Waarschijnlijk betreft dit een persoonsnaam. Deze naam gelijkt dan niet op enige van de persoonsnamen die vermeld staan op het militaire diploma dat te Poeldijk aangetroffen is in de jaren ’70.[66]



Afb. 5.5. Bodemfragment van een bord met graffito UNUM IS.

[63] Met dank aan M. Heerschop-Zandstra (Museum Valkhof) voor deze suggestie.
[64] Vergelijk Weiß-König 2010, 52-53; Seifert 2011, 159.
[65] Met dank aan A.M.J. Derks (Vrije Universiteit) en M. Heerschop-Zandstra (Museum Valkhof).
[66] Bogaers 1979, 359-360/

5.4.2 Geverfd aardewerk

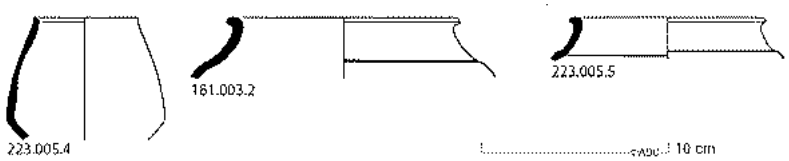
Voor het grootste deel bestaat de vormenschat van het geverfde aardewerk uit bekers, al worden ook borden geproduceerd. Geverfd aardewerk kan op meerdere manieren uitgevoerd worden, techniek a t/m e genaamd. Alleen de hier aangetroffen technieken zullen besproken worden: respectievelijk a (witte klei met rode verf), b (witte klei met zwarte verf) en c (rode klei met zwarte verf).[67] De verschillende technieken hebben ieder een eigen datering.
Geverfde bekers konden op meerdere manieren versierd worden: door het bestrooien van de beker met zand, het aanbrengen van radstempels, het indeuken van de zijkant en het aanbrengen van florale motieven en jachtscènes in barbotine. Barbotine is een techniek waarbij slib in reliëf wordt opgebracht. Bekers die op de wand met barbotine scènes versierd zijn worden ook wel jachtbekers genoemd. Al deze versieringselementen zijn in de eerste plaats praktisch, voor het opruwen van het oppervlak van de bekers zodat de drinker meer grip heeft. Daarnaast zijn ze zeker ook esthetisch aantrekkelijk en ook van daterend belang.
De geverfde waar die in Nederland wordt gevonden, is voornamelijk in het Rijnland geproduceerd.

Geverfd aardewerk in techniek a

In deze verftechniek worden vooral bekers gemaakt maar ook een paar verschillende borden. Behalve voor de borden blijft deze verftechniek in zwang tot in de tweede eeuw n.Chr. Van de aangetroffen stukken is van de helft te bepalen dat deze afkomstig zijn van bekers en de andere helft van borden.
Drie wandfragmenten van bekers met zandbestrooiing zijn uitgevoerd in techniek a.

Geverfd aardewerk in techniek b

In techniek b worden naast bekers ook borden vervaardigd. Deze verftechniek blijft tot ver in de 3e eeuw in zwang.
Ook het scherfmateriaal in techniek b is geheel afkomstig van bekers. Acht fragmenten zijn met radstempels versierd en drie met zandbestrooiing. In totaal zijn randfragmenten van drie bekers aangetroffen.
Eén randfragment is van een beker van het type Niederbieber 30 (Afb. 5.6). Dergelijke bekers hebben een strakke wand en ongeprofileerde rand. Deze bekers kunnen al voorkomen vanaf 100 n.Chr. en zijn tot laat in de 3e eeuw n.Chr. te vinden.
Twee bekers zijn aan het type Niederbieber 32 toe te schrijven (Afb. 5.6). Bij bekers van het type Niederbieber 32 vernauwt de hals zich aan de bovenkant. Deze bekers hebben een korte omgeslagen lip. De verhouding van de randdiameter en de halshoogte lijkt door de tijd heen te verschillen en op basis daarvan kan een specifiek exemplaar nauwkeuriger gedateerd worden.[68] Bekers van het type Niederbieber 32 komen voor vanaf het midden van de 2e eeuw tot het eind van de 3e eeuw n.Chr.



Afb. 5.6. Geverfde bekers van het type Niederbieber 30 (vnr 223.005.4) en Niederbieber 32 (vnrs 181.003.2 & 223.005.5).

Geverfd aardewerk in techniek c

Techniek c komt pas voor in de late 2e en 3e eeuw n.Chr.[69] Ruim de helft van de fragmenten betreft stukken die met radstempel versierd zijn. Alle aangetroffen fragmenten zijn afkomstig van bekers en betreffen wandscherven. Eén van de wandscherven is met een radstempel versierd.

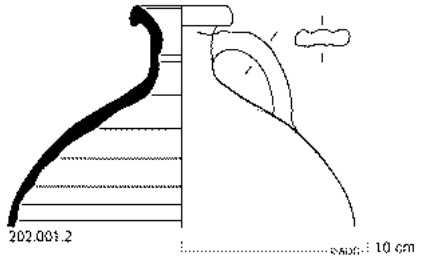
[67] Brunsting 1937, 70-71.
[68] Heising 2003.
[69] Haalebos 1990, 136.

5.4.3 Gladwandig aardewerk

Het gladwandige aardewerk bestaat qua vormenspectrum grotendeels uit kruiken. Minder voorkomende vormen zijn bijvoorbeeld honingpotten en kelkbakjes. Ook de kruikamforen met een gladwandig baksel worden in deze groep besproken. Het gladwandige aardewerk wordt tot de tafelwaren gerekend. Veelal is het aardewerk uitgevoerd in witte en andere licht gekleurde baksels met een fijne potgruismagering.
Een aantal fragmenten is afkomstig uit Tienen. In Tienen is vanaf de 1e eeuw tot in de 3e eeuw aardewerk geproduceerd. In de 1e eeuw betrof het met name oxiderend en reducerend gebakken aardewerk, vanaf de tweede helft van de 2e eeuw wordt dit vervangen door gesmookt aardewerk.[70] Tiens aardewerk werd pas vanaf ongeveer 150 veelvuldig geëxporteerd.

Keulen/Rijnland

In Keulen en het Rijnland worden vrij snel na de Romeinse verovering potten gemaakt. Onder andere gladwandige kruiken worden daar geproduceerd.[71] Deze kruiken worden op grote schaal geproduceerd en geëxporteerd, op de meeste vindplaatsen in onze contreien worden deze aangetroffen.
Te Poeldijk zijn 46 gladwandige scherven aangetroffen uit Keulen en het Rijnland. Het grootste deel daarvan is op basis van de vorm of bodem afkomstig van kruiken. Slechts één randfragment is aangetroffen. Dit is afkomstig van een kruik van het type Stuart 111. Deze kruiken komen voor aan het eind van de 2e eeuw en in de 3e eeuw n.Chr. en hebben een ringvormige rand. De kruiken hebben over het algemeen een slanke vorm waarbij de grootste diameter relatief hoog in de pot zit. Kruiken van het type Stuart 111 hebben tweeledige oren. Eén randfragment van een dergelijke kruik is aangetroffen (Afb. 5.7).



Afb. 5.7. Een gladwandige kruik van het type Stuart 111 (vnr 202.001.1).

Tienen/Maasland

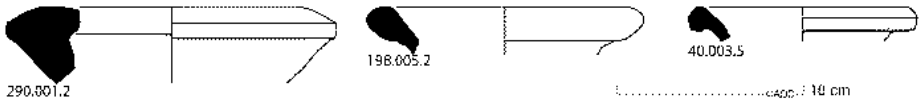
In het Tiense baksel zijn naast gladwandige ook ruwwandige potten, amforen, dolia en wrijfschalen geproduceerd. Het Tiense baksel zal alleen hier kort beschreven worden en niet bij alle andere aardewerkgroepen. Omdat in het Tiense baksel een grote hoeveelheid verschillende soorten potten gemaakt is, kan een eenduidige bakselbeschrijving moeilijk gegeven worden. De voornaamste inclusies kwarts, ijzeroxide, potgruis, andere witte, grijze en zwartachtige brokjes en stukjes steen.[72]
Van de vijf scherven lijken er twee uit Tienen afkomstig te zijn en drie uit het Maasland in het algemeen. Een fors tweeledig oor is waarschijnlijk afkomstig van een amfoor of grote kruik.

5.4.4 Amfoor

Amforen zijn aardewerken containers voor het transport van liquide handelswaar. In de Romeinse tijd wordt in amforen voornamelijk olijfolie, vissaus en wijn vervoerd. De amforen zijn geproduceerd bij de agrarische bedrijven waar de te vervoeren handelswaar verbouwd of geproduceerd is.

[70] Martens & Willems 2002, 333.
[71] Höpken 2005.
[72] Hartoch & Martens 2001, 33-34.

Bieramforen
Scheldevallei amforen hebben een baksel dat sterk lijkt op Low Lands Ware (zie verderop in deze paragraaf). Deze amforen hebben een standvlak en kunnen een witte deklaag hebben. Ook hebben de amforen vaak ribbels op de buik. Scheldevallei amforen zijn, zoals de naam al zegt, in de Scheldevallei geproduceerd. Recentelijk is een productiecentrum in Noord Frankrijk opgegraven, waardoor de gegeven naam niet meer de productieregio reflecteert. Vermoedelijk zijn ze gebruikt voor het transport van bier.[73]
Een groot deel van de amfoorfragmenten (17 stuks) kan aan dit type amfoor toegeschreven worden. Daaronder bevond zich onder andere een handvat en een aantal wit geslipte scherven. Dit witte slib wordt niet op alle Scheldevallei amforen aangetroffen, echter kan dat te maken hebben met de conserveringsomstandigheden in de grond.[74] Het handvat was opvallend vanwege de versiering, het oor is driehoekig in doorsnede en versierd met inkervingen aan beide zijden haaks op het oor. Op de locatie waarop het oor op de schouder bevestigd is, bevinden zich een stafband en een knobbel. Naast dit oor zijn vier randfragmenten van Scheldevalleiamfore aangetroffen (Afb. 5.8).



Afb. 5.8. Amforen van het type Dressel 20 (290.001.2) en Scheldevalleiamforen (vnrs 40.003.5 & 198.005.2).

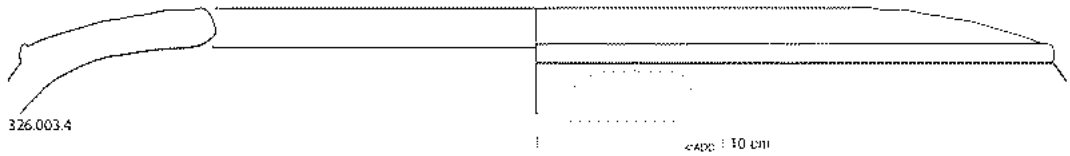
Olijfolieamforen
In de Dressel 20 amfoor is olijfolie vervoerd. De Dressel 20 amfoor is afkomstig uit Spanje. Pottenbakkerscentra zijn aangetroffen langs de rivier de Guadalquivir.[75] Meerdere typen amforen zijn in hetzelfde baksel gemaakt, maar de bekendste en in Nederland meest aangetroffen amfoor is de Dressel 20. Een roder baksel is een indicatie voor een datering in de loop van de 2e eeuw n. Chr.[76] De grootste groep amfoorfragmenten zijn in dit baksel uitgevoerd, 23 stuks. Enkele van de diagnostische fragmenten, zoals handvatten, zijn allemaal aan de Dressel 20 amfoor toe te schrijven. Eén randfragment is te dateren in de eerste helft van de 2e eeuw (Afb. 5.8). Twee fragmenten zijn verbrand en enkele forse rode wandscherven zijn afkomstig van hetzelfde exemplaar.

Amforen met onbekende inhoud
Maaslandse amforen zijn herkenbaar aan een zandig baksel. Maaslandse amfoor type 1 (zie ook Hatert 8052 en Holwerda 54)[77] heeft ribbels op zijn buik, tweeledige oren en een dekselgeul. Dit type amfoor is geproduceerd te Vervoz (België) in de Maasvallei en ook in Tienen geïmiteerd. De amfoor vervoerde een tot op heden nog onbekende inhoud. Maaslandse amforen komen op rond het midden van de 2e eeuw en blijven in productie tot het midden van de 3e eeuw n. Chr.
Van deze amforen zijn vijf fragmenten aangetroffen. Deze fragmenten waren met name op basis van de ribbels op de wandscherven aan dit type toe te schrijven.

5.4.5 Dolium
Dolia zijn grote voorraadpotten met een nauwe opening. De potten kunnen in grootte variëren van relatief kleine exemplaren met een hoogte van 40 cm tot exemplaren van zeker 1 meter hoog. *Dolia* zijn grotendeels handgevormd alleen de rand is gedraaid. Helemaal gedraaide exemplaren komen echter ook voor. *Dolia* zijn met potgruis gemagerd en vaak versierd. De versiering kan bestaan uit opgelegde banden, waarop kerven of vingerindrukken gezet zijn, soms in combinatie met een golflijn ertussen. Verondersteld wordt dat ze naast de opslag van goederen ook gebruikt zijn voor het transport ervan.[78] Gedraaide *dolia*, versierd met een opgelegde band die voorzien is van inkervingen, zijn pas vanaf het einde van de 2e eeuw te dateren.

[73] Van der Werff *et al.* 1997a, 8-9; 1997b, 70.
[74] Van der Linden 2009, 209.
[75] Peacock & Williams 1986, 136.
[76] Martin-Kilcher 1987, 68; Tyers 1996, 87.
[77] Haalebos 1990; Holwerda 1923.
[78] Van Enckevort 2004, 306.

De fragmenten van *dolia* zijn toe te schrijven aan vier verschillende baksels. Eén fragment heeft een rood-bruine kleur met beige potgruis. Veertien fragmenten zijn beige tot roze van kleur en bevatten zowel beige als rode potgruis. Zes fragmenten zijn beigewit van kleur met grote rode potgruis. En twintig fragmenten zijn rozebruin tot beigebruin van kleur en bevatten beige en rode potgruis. De drie aangetroffen randfragmenten zijn in het tweede en vierde beschreven baksel uitgevoerd. Alle randen zijn afkomstig van *dolia* van het type Stuart 147 (Afb. 5.9).
Bij alle baksels zijn stafbanden met vingertopindrukken aangetroffen.

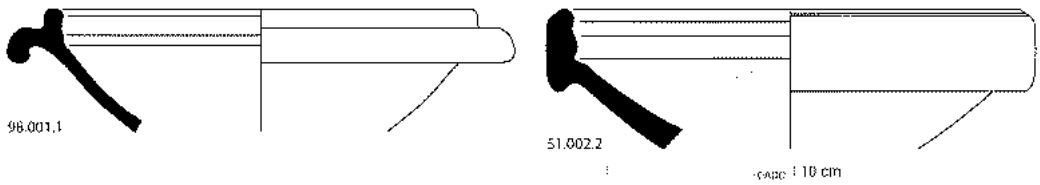


Afb. 5.9. Dolium van het type Stuart 147 (vnr 326.003.4).

5.4.6 Wrijfschaal

Een wrijfschaal is een kom met een grote brede rand. Aan de binnenkant zijn wrijfschalen door middel van grof steengruis opgeruwd. Wrijfschalen zijn het Romeinse equivalent voor de vijzel en werden gebruikt voor de bereiding van etenswaar. Analyse heeft uitgewezen dat het andere voedselwaar betreft dan die normaliter in de kookpotten aangetroffen wordt.[79] Maar een duidelijk uitsluitsel kan nog niet gegeven worden daar dierlijk vet ook voor bijvoorbeeld cosmetica gebruikt kan zijn. Eveneens kan een wrijfschaal ook bij andere werkzaamheden gebruikt zijn om grondstoffen te verpulveren zoals verf en klei.[80]
Vaak hebben wrijfschalen een schenktuit om de bereide etenswaar uit te schenken. Op de rand van wrijfschalen kunnen pottenbakkerstempels aangetroffen worden, die vaak aan weerszijden van de schenktuit aangebracht zijn.
Hoewel, door de Latijnse naam *mortarium* (mv. *mortaria*), gedacht kan worden dat de wrijfschaal een typisch Romeinse uitvinding is, klopt dat niet. De eerste potten die als wrijfschaal geclassificeerd kunnen worden zijn al in de 8e eeuw v.Chr. te dateren en komen voor in het Oostelijke Middellandse Zeegebied.[81]
De wrijfschaal wordt met de komst van de Romeinen in onze streken geïntroduceerd. Aangetroffen wrijfschalen worden in een tweetal typen onderverdeeld: wrijfschalen met een horizontale rand (type Brunsting 36) en wrijfschalen met een verticale rand (type Brunsting 37). Dit onderscheid heeft tevens een chronologische relevantie, wrijfschalen met een verticale rand komen pas na de 1e eeuw n.Chr. voor.[82]

In totaal zijn fragmenten van elf wrijfschalen aangetroffen. Twee wrijfschalen zijn afkomstig uit het Maasland en de rest uit het Rijnland. Op drie fragmenten zijn gebruikssporen in de vorm van roet. Drie randfragmenten zijn aangetroffen, een verticale rand van het type Brunsting 36 uit het Maasland en twee fragmenten met een horizontale rand van het type Brunsting 37, eenmaal uit het Maasland en eenmaal uit het Rijnland (die laatste is afgebeeld op Afb. 5.10).



Afb. 5.10. Wrijfschalen van het type Brunsting 36 (vnr 98.001.1) en Brunsting 37 (vnr 51.002.2).

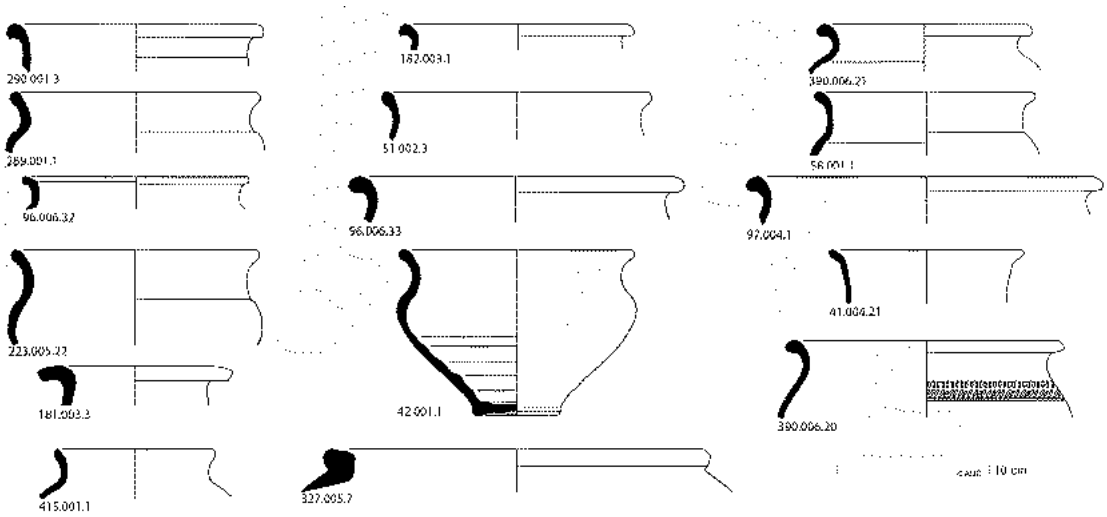
[79] Symonds 2012, 171-172.
[80] Symonds 2012, 171.
[81] Symonds 2012, 172-173.
[82] Brunsting 1937, 110.

5.4.7 Ruwwandig aardewerk

Het merendeel van het ruwwandige aardewerk wordt gekenmerkt door de magering met grind en steengruis, waardoor het oppervlak ruw aanvoelt. Binnen het ruwwandige aardewerk zijn een aantal baksels te onderscheiden.

Low Lands Ware

De Low Lands Ware wordt in heel Nederland aangetroffen. Het Low Lands Ware baksel kenmerkt zich door een fijn zandig baksel. Op basis van petrochemisch onderzoek wordt een productieplaats rond Bergen op Zoom verondersteld.[83] In de provincies Zuid-Holland en Zeeland komt de Low Lands Ware het meeste voor. Pas vanaf het midden van de 2e eeuw wordt dit verspreid naar Midden- en Oost-Nederland, waar het pas vanaf het begin van de 3e eeuw n.Chr. veelvuldig voorkomt.[84] Hoewel in West-Nederland een groot scala aan vormen voorkomt, komen in de andere delen van Nederland met name kommen van het type Holwerda 133-136 en voorraadpotten van het type Holwerda 140-142 voor.
Het aardewerk wordt gekenmerkt door enkele herkenbare typen, voorraadpotten van het type Holwerda 140-142 en kommen van het type Holwerda 131 en 133-136. Van de voorraadpotten wordt verondersteld dat deze ook voor het vervoer van levensmiddelen gebruikt kunnen zijn. Low Lands Ware kan zowel in oxiderende als reducerende atmosfeer gebakken zijn wat resulteert in respectievelijk rode en blauwgrijze potten. De Low Lands Ware werd geproduceerd vanaf de late 1e tot in de 3e eeuw, de oxiderende variant echter pas vanaf ongeveer 150.[85]



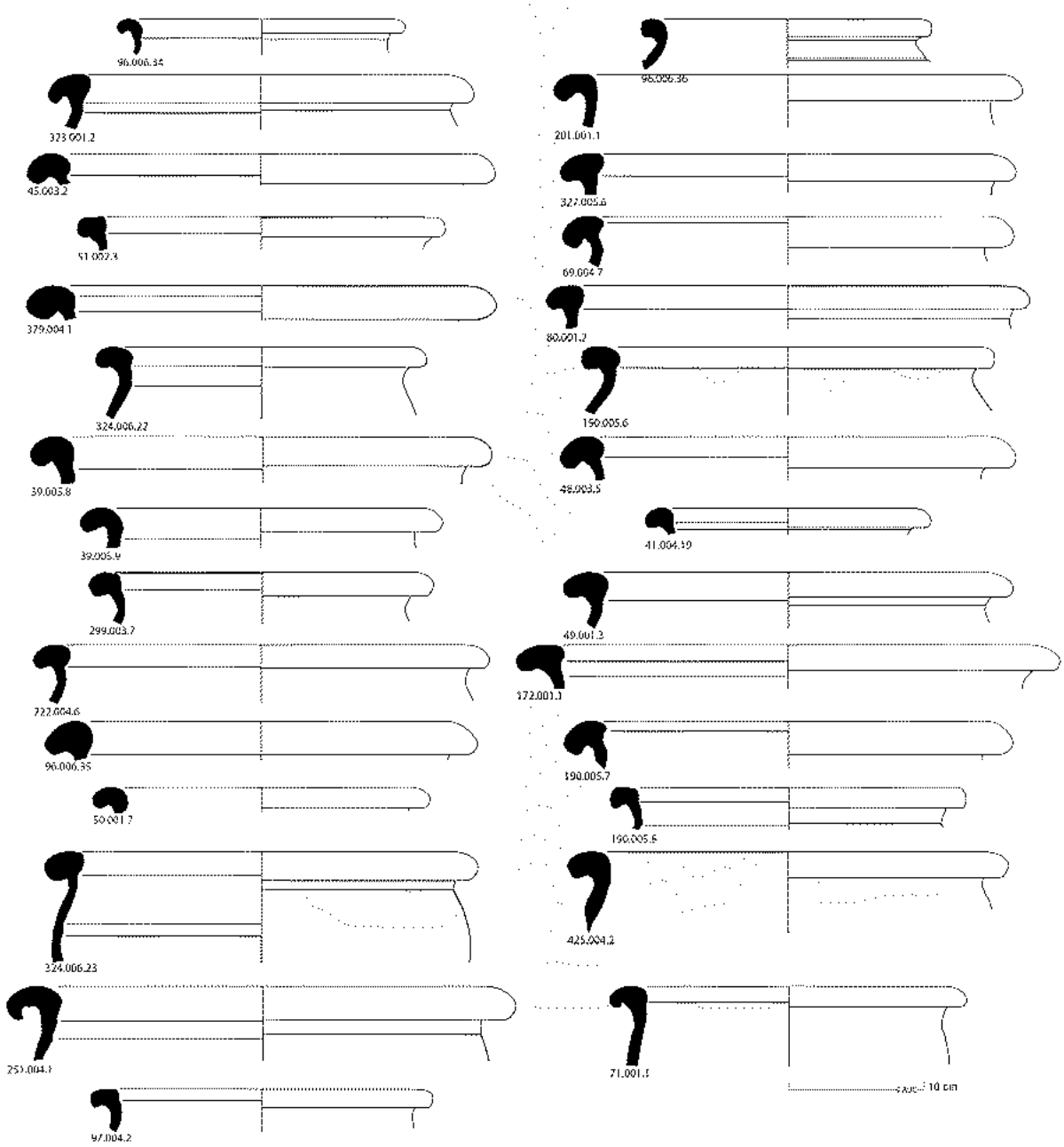
Afb. 5.11. Low Lands ware kom van het type Holwerda 131 (vnr 390.006.20), Holwerda 133-136 (vnrs 41.004.21, 42.001.1, 51.002.4, 58.001.1, 96.006.32, 96.006.33, 97.004.1, 182.003.1, 223.005.22, 289.001.1, 290.001.3 & 390.006.21), potten van het type Brouwer 7.I.7 (vnr 327.005.7), Brouwer 12.I.5 (vnr 415.001.1) en Stuart 201B (vnr 188.002.1).

Het merendeel van de Low Lands Ware is blauwgrijs van kleur (372 stuks), slechts een klein deel is rood (81 stuks). Onder het blauwgrijze materiaal bevinden zich scherven van meerdere potvormen. Kommen van het type Holwerda 131 en 133-136 gelijken in vorm sterk op elkaar. Beide zijn kommen op een standvoet, lopen wijd uit, hebben een S-vormig profiel en een verdikte rand. Het verschil tussen beide is het feit dat de kommen van het type Holwerda 131 met een randstempel op de schouder versierd zijn. Deze kommen zijn één van de meest voorkomende vormen binnen de Low Lands Ware. In totaal zijn één kom met een radstempel gevonden en 24 zonder (Afb. 5.11). Naast deze kommen zijn drie randfragmenten van diverse potten aangetroffen (Afb. 5.11). Het betreft een pot die gelijkt op type Brouwer 7.I.7, deze pot heeft een bolle schouder en een verdikte hoekige rand. De tweede pot gelijkt op type Brouwer 12.I.5 en heeft een uitstaande licht verdikte

[83] De Clercq & Degryse 2008, 455-456.
[84] van Enckevort 2012, 23.
[85] De Clercq & Degryse 2008, 455-456.

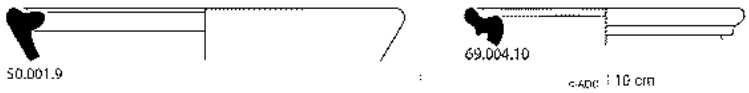
rand en eveneens een bolle schouder. De derde pot lijkt op de potten van het type Stuart 201B en heeft een platte rand.

Grote voorraadpotten zijn één van de meest voorkomende vormen binnen de Low Lands Ware. Deze potten hebben een platte bodem, een uitstaande wand die licht naar binnen toe loopt naar de rand toe. De randen van deze potten zijn zwaar aangezet en naar buiten toe omgeslagen. De meest voorkomende vorm is de voorraadpot van het type Holwerda 140-142 en daarbinnen zijn wat varianten onderscheiden. De Holwerda 142 heeft een slappe afhangende rand en dit is een latere ontwikkeling. De typen Brouwer 6.1 en 6.3 zijn wat kleiner van stuk en hebben respectievelijk een rand die aan de binnenzijde een bijna rechte hoek heeft waarbij de schouder aan de binnenzijde ofwel halverwege de rand ofwel onder de rand start.
In totaal zijn 48 voorraadpotten van het type Holwerda 140-142 aangetroffen, één blauwgrijs exemplaar van het type Holwerda 142 en één blauwgrijze exemplaren van het type Brouwer 6.3 ().



Afb. 5.12. Low Lands Ware voorraadpotten van het type Holwerda 140-142 (overige vnrs), Holwerda 142 (vnr 251.004.1) en Brouwer 6.3 (vnr 97.004.2).

Onder de rode Low Lands Ware zijn veel fragmenten met een witte deklaag aanwezig. Bij een deel van die stukken zijn ook een stafband met vingertopindrukken waargenomen. Waarschijnlijk zijn deze stukken afkomstig van *dolia*, hoewel daarvan geen randfragmenten zijn aangetroffen. Van voorraadpotten van het type Holwerda 140-142 zijn vier randfragmenten aangetroffen. Daarnaast een randfragment van een bord van het type Brouwer 13.6 en een pot van het type Brouwer 11.III.1 (Afb. 5.13). Beide potten zijn imitaties van ruwwandig aardewerk uit het Rijnland, dergelijke borden met een dekselgeul (Niederbieber 110) komen voor vanaf de late 2e eeuw en potten met een dekselgeul (Niederbieber 89) vanaf het tweede kwart van de 2e eeuw.



Afb. 5.13. Low Lands Ware bord van het type Brouwer 13.6 (vnr 50.001.9) en een pot van het type Brouwer 11.III.1 (vnr 69.004.10).

Maasland
Veertien scherven zijn op basis van het baksel geproduceerd in het Belgische Maasland. Aangezien het bijna uitsluitend wand- en bodemfragmenten betreft kunnen de meeste niet aan een type toegeschreven worden. Eén randfragment is afkomstig van een deksel van het type Niederbieber 120A (Afb. 5.14).



Afb. 5.14. Ruwwandig deksel van het type Niederbieber 120A uit het Maasland (vnr 96.006.22).

Rhineland Granular Grey Ware
Een specifiek, en goed herkenbaar, baksel is de *Rhineland Granular Grey Ware*. Dit aardewerk is afkomstig uit het Rijnland en heeft een korrelig grijs baksel. Productiecentra worden vermoed rond Keulen en Mainz.[86] In Nederland wordt het tussen 40 en 80 aangetroffen.[87] Tot het midden van de 2e eeuw n. Chr. kunnen scherven aangetroffen worden die nog gelijken op dit baksel maar strikt genomen niet meer aan de Rhineland Granular Grey Ware toegeschreven mogen worden.[88] Deze scherven zijn dikker en hebben een grover baksel.
Eén wandfragment in dit baksel is aangetroffen.

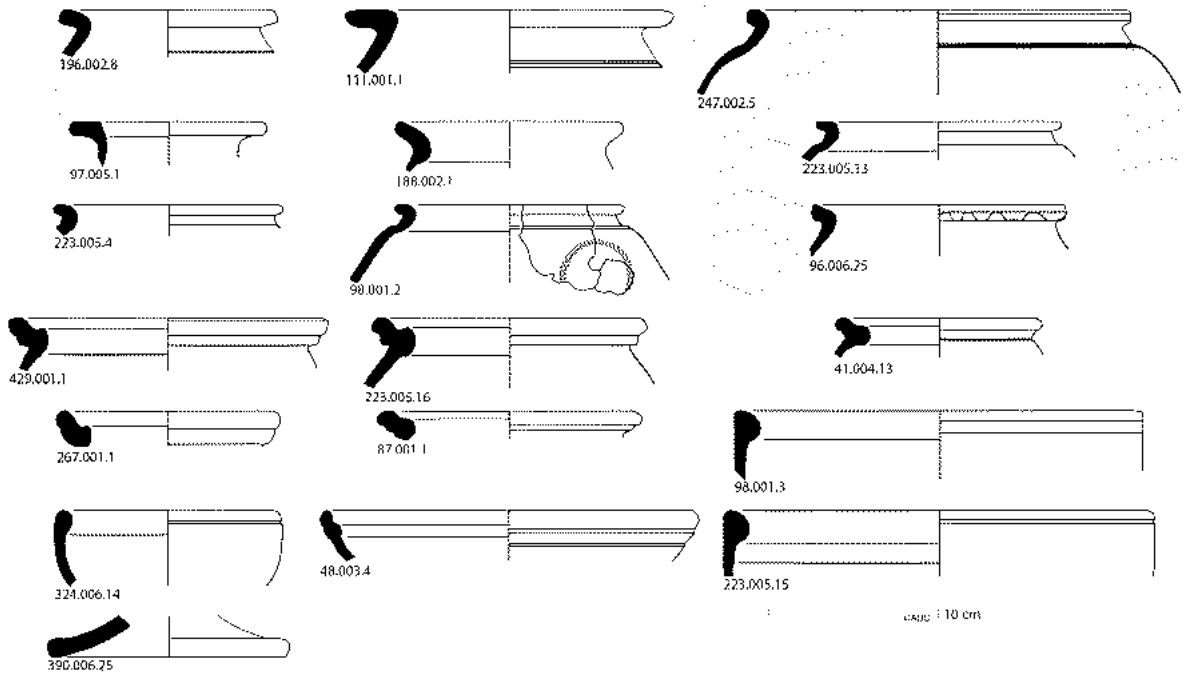
Rijnland
In het Rijnland liggen diverse productiecentra van ruwwandig aardewerk. Veel producten uit deze streek worden, via de Rijn, naar de *civitas Cananefatium* getransporteerd. Vandaar dat producten uit het Rijnland verreweg de grootste groep binnen het ruwwandige aardewerk is. Deze omvat en divers vormenspectrum: borden, deksels, kannen, kommen, kookpotten en oorpotten.

Het merendeel van het ruwwandige aardewerk van deze nederzetting is afkomstig uit het Rijnland, in totaal 159 scherven. Hieronder bevindt zich een veelheid aan vormen en typen die hieronder besproken worden.

De borden van het type Niederbieber 112 hebben een uitstaande wand. Deze borden worden gekenmerkt door een sterke profilering van de rand aan de binnenzijde, en ook aan de buitenzijde. Deze borden komen voor aan het einde van de 2e eeuw maar vooral in de 3e eeuw n.Chr. Eén rand van een dergelijk bord is aangetroffen (Afb. 5.15).
Deksels van het type Niederbieber 120A komen gedurende de gehele Romeinse tijd voor. Deze deksels hebben een platte rand. Een vergelijking van de randdiameter van de deksels en de

[86] Anderson 1981, 103.
[87] Willems 2005, 92.
[88] Van Kerckhove 2011, 151.

verschillende bakken en potten kan uitwijzen waarop deze gezeten hebben. De randdiameter van het deksel is 24 cm (Afb. 5.15). Van vergelijkbare randdiameter zijn met name de Low Lands Ware voorraadpotten.
Kannen van het type Niederbieber 96 hebben een ronde opening, deze is niet ingeknepen om een schenktuit te maken. De kannen hebben een platte uitstaande rand. Dergelijke kannen komen in de tweede helft van de 2e en in de 3e eeuw n.Chr. voor. Er is één randfragment van een dergelijke kan aangetroffen (Afb. 5.15).
Kommen van het type Niederbieber 104 komen op in de late 1e eeuw n.Chr. De kom kenmerkt zich door een verdikte rand aan de binnenzijde ervan. In de loop van de 2e eeuw n.Chr. wordt de kom steeds meer gebruikt en deze komt, in ietwat veranderde vorm, zelfs in de Laat Romeinse tijd nog voor. In totaal zijn Drie fragmenten van dergelijke kommen aangetroffen (Afb. 5.15).
Daarnaast is een randfragment van een kom aangetroffen met onder de platte rand en golfrand (Afb. 5.15). Of deze rand afkomstig is van een gezichtsurn is niet met zekerheid te zeggen maar goed mogelijk aangezien naast gezichturnen met name kelkbakjes een dergelijke randversiering hebben.
De oudste potten betreffen de potten van het type Stuart 201. Bij dit type pot maakt Stuart op basis van de rand vorm een verder onderscheid in type 201A met een rond omgeslagen rand en 201B met een platte rand.
De zeven aangetroffen potten zijn allemaal toe te wijzen aan het type Stuart 201B (Afb. 5.15). Deze potten kunnen, vanwege de afwezigheid van grijze baksels, dan ook in zowel de 2e en de 3e eeuw n.Chr. gedateerd worden.

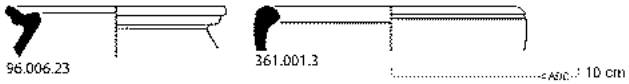


Afb. 5.15. Ruwwandig aardewerk: een bord van het type Niederbieber 112 (vnr 48.003.4), deksel van het type Niederbieber 120A (vnr 390.006.25), kommen van het type Niederbieber 104 (vnrs 98.001.3, 223.005.15 & 324.006.14), rand mogelijk van een gezichtsurn (vnr 96.006.25), potten van het type Stuart 201B (vnrs 97.005.1, 111.001.1, 188.002.1, 196.002.8, 223.005.13, 223.005.14 & 247.002.5), Niederbieber 89 (vnrs 41.004.13, 87.001.1, 223.005.16, 267.001.1 & 429.001.1) en Brunsting 4B (vnr 98.001.2).

In de loop van de 2e eeuw n.Chr. komt een nieuwe vorm pot op, de Niederbieber 89. Deze pot heeft ook een omgeslagen rand maar deze is sterker geprofileerd aan zowel de binnen- als de buitenzijde. Vanaf de late 2e eeuw komt deze pot overal in grote getale voor. Deze potvorm blijft

zich tot in de Laat Romeinse tijd doorontwikkelen.[89] Deze pot was met zes Rijnlandse exemplaren goed vertegenwoordigd (Afb. 5.15).
Een derde pottype is de pot van het type Brunsting 4B, deze potten worden gekenmerkt door een uistaande rand en een verfversiering op de schouder. Deze versiering bestaat uit elkaar doorkruisende cirkels (Afb. 5.15).

Urmitz
Te Urmitz is ruwwandig aardewerk geproduceerd tussen 190 en 260 n.Chr.[90] Mogelijk heeft de productie in mindere mate voortgeduurd tot in de 4e eeuw. Het aardewerk heeft een vrij grof baksel waarvan de inclusies door het oppervlak heen voelbaar zijn. Kenmerkend zijn de rode inclusies en het baksel is compact, hard en gelaagd.[91] De kleur van het oppervlak van de scherven kan variëren van grijs, blauwgrijs, geelbeige tot geelgroen.[92]
De elf scherven uit Urmitz zijn aan twee pottypen toe te schrijven. Het betreft fragmenten van twee kommen van het type Niederbieber 104 en twee potten van het type Niederbieber 89 (Afb. 5.16).



Afb. 5.16. Ruwwandig aardewerk uit Urmitz: kom van het type Niederbieber 104 (vnr 361.001.3) en pot van het type Niederbieber 89 (vnr 96.006.23).

5.4.8 Menapisch aardewerk
Het Menapische (handgevormde) aardewerk wordt voornamelijk in de Vlaamse en Zeeuwse kuststreek aangetroffen. Ten noorden van Schouwen komt dit aanzienlijk minder voor.[93] Ook in Noord Frankrijk kent dit aardewerk een beperkte verspreiding.[94] Tot het midden van de 2e eeuw n.Chr. is de verspreiding beperkt tot de regio rondom Zeeland, meer specifiek Walcheren en de Bevelanden, pas daarna verspreidt deze zich tot Noord-Frankrijk en Zuid-Holland.[95] Het aardewerk is veelal handgevormd en kenmerkt zich door het reducerende baksel en de versiering. De meest kenmerkende pot heeft op de rand inkepingen en deze potten zijn vaak van kamstreekversiering voorzien op het oppervlak. Hoewel dergelijke potten in Nederland pas in de 2e eeuw n.Chr. voor lijken te komen, worden ze in alle waarschijnlijkheid al vanaf de 1e eeuw n.Chr. geproduceerd.[96]

In totaal zijn tien scherven van Menapisch aardewerk aangetroffen. Twee randen kunnen toegewezen worden aan potten van het type Holwerda BW 398. Deze potten hebben een vlakke bodem een bolle schouder en kunnen met kamstreken versierd zijn. Het voornaamste kenmerk is de uitstaande rand met op de bovenkant een versiering in de vorm van kleine indrukken. De wand van deze potten is in de regel met kamstreken versierd.

5.4.9 Briquetage aardewerk
Dit aardewerk heeft een herkenbaar baksel en is organisch gemagerd. Het is gebruikt bij de winning van zeezout in het kustgebied. Zeewater wordt in het aardewerk gedaan en droog gekookt totdat een klomp zout achterblijft. Vervolgens wordt het zout met de pot verhandeld en op de plaats van consumptie teruggevonden.[97]
Briquetage aardewerk is onder te verdelen in twee soorten met een ander uiterlijk en productiegebied. Het eerste is dunwandig en heeft een rode kleur. Dit aardewerk is geproduceerd in Noord Frankrijk, in het gebied van de Morini.[98] De tweede soort is qua dikte vergelijkbaar met de

[89] Na de 3e eeuw krijgt deze doorontwikkeling een nieuwe typenaam, Alzei 27. Zie daarvoor Unverzagt 1916.
[90] Willems 2005, 88.
[91] Kiessel 2010, 559.
[92] Oelmann 1914, 70.
[93] Trimpe Burger 1973, 146.
[94] Clotuche & Willems 2012, 69.
[95] De Clercq 2009, 444-447
[96] Clotuche & Willems 2012, 64-65.
[97] van den Broeke 2005, waar ook een uitgebreidere beschrijving van het zoutwinningproces wordt gegeven.
[98] van den Broeke 1996.

rest van het handgevormde aardewerk en de pastelkleur van de scherven kan variëren. Deze briquetage is in het leefgebied van de Menapii, het Nederlands-Vlaams kustgebied, geproduceerd.[99]

22 fragmenten van briquetage aardewerk zijn aangetroffen. Al deze stukken zijn afkomstig uit het Menapische kustgebied. Eén randfragment is afkomstig van een zoutcilinder met een ronde rand.

5.4.10 Handgevormd aardewerk

Het handgevormde aardewerk uit de Romeinse tijd verraadt Friese invloeden.[100] Zowel de potvorm als de handvatten passen goed in het spectrum van het Friese aardewerk. Vermoed wordt dat deze invloed met de komst van een nieuwe bevolkingsgroep in de Romeinse tijd ontstaan is.[101] Hierdoor zou de scherpe breuk tussen het aardewerk uit de Late IJzertijd en de Romeinse tijd goed te verklaren zijn.
In de Romeinse tijd bestaat het aardewerk uit veel drieledige potten. Deze potten zijn veelal oxiderend gebakken, hoewel de kern over het algemeen reducerend gebakken is. Een magering van potgruis komt nog wel voor maar organische resten is in deze periode het vigerende type magering. Voor de studie van het materiaal uit Rijswijk – de Bult is een typologie opgesteld.[102] Een nadeel van deze typologie is dat alle onderscheiden potvormen in de 1^{e} en 2^{e} eeuw n.Chr. dateren, en sommige typen blijven ook in de 3^{e} eeuw n.Chr. in gebruik. Hierdoor is een nauwkeurige datering van het handgevormde aardewerk niet zonder meer te maken. Al met al is de datering van Romeinse vondstcomplexen nog voor een groot deel afhankelijk van het gedraaide aardewerk.

Een verder kenmerk van het handgevormde aardewerk is een gefacetteerde rand, die veel voorkomt in en vanaf de tweede helft van de 1^{e} eeuw.[103] Ook kartelranden zijn een typisch Romeins kenmerk. Rond het midden van de 2^{e} eeuw wordt gedraaid aardewerk steeds meer gebruikt en komt handgevormd aardewerk bijna niet meer voor. De tendens is dat gedurende de Romeinse tijd het aandeel versierd aardewerk in de loop van de 1^{e} eeuw n.Chr. steeds verder afneemt totdat deze niet meer voorkomt.[104]

Magering/verschraling

Het aardewerk werd gemagerd teneinde de pot tijdens het productieproces meer stevigheid te geven zodat deze niet ineenzakt.[105] Door de toevoeging van een niet, van nature, in de klei voorkomende stof werd deze gewenste stevigheid bereikt. In het algemeen is een magering met potgruis of organische resten veel voorkomend.

Alle verschillende materialen die als magering gebruikt worden hebben hun eigen voor- en nadelen ten opzichte van elkaar:[106]

- Bot of schelp kan zowel gecalcineerd als niet gecalcineerd verwerkt worden, met beide hun eigen voor- en nadelen. Beide hebben als voordeel dat ze het scheuren van de pot tegengaan en als nadeel dat ze zelf kleine scheuren kunnen veroorzaken en dat ze na verhitting weer vocht in zich opnemen. Waar gecalcineerd materiaal als voordeel heeft dat het bijna niet uitzet bij verhitten en makkelijk te verwerken is, is niet gecalcineerd materiaal harder en daardoor lastiger te verwerken.
- Zo zorgt organische magering voor een verhoogde porositeit wat de kans op het scheuren van de pot vermindert, maar bij een overvloedig gebruik komt deze porositeit de stevigheid van de pot juist niet ten goede.
- Potgruis is door zijn hardheid lastig op maat te krijgen maar geeft een pot extra stevigheid en heeft dezelfde eigenschappen met betrekking tot het uitzetten tijdens de verhitting van de pot als de klei waarvan de pot gemaakt is, wat de kans op barsten verkleint.

[99] van den Broeke 2005.
[100] van Heeringen 2005, 583; Taayke 1996, 177.
[101] Bloemers 1978, 75-87; de Jonge & Milot 1997a; 1997b.
[102] Bloemers 1978.
[103] Wiepking 2001, 144.
[104] Van Kerckhove 2011, 146; van Londen 2006, 179-180.
[105] van As 2003, 13.
[106] Rice 2005, tabel 14.1.

- Steengruis en zand zijn in principe hetzelfde type magering, met een onderscheid in de grootte, met steengruis worden fragmenten bedoeld die groter dan 2 mm zijn. Teveel zand heeft als nadeel dat het de stevigheid van de pot niet ten goede komt. Het onderscheid tussen van nature in de klei voorkomend zand of toegevoegd materiaal is lastig te maken. De afronding van het materiaal kan een indicatie zijn. Een onderscheid tussen grote hoekige fragmenten in een overvloed aan een kleine afgeronde fractie, kan een indicatie zijn van toegevoegd materiaal.

Tabel 5.2. Overzicht van de magering van het handgevormde aardewerk.

Hoofdbestandsdeel	Bijmenging	Aantal	Gewicht	MAE
Kalk	Organisch	1	11	1
Organisch	Potgruis	9	230	9
Organisch	Zand	1898	29.977	1696
Organisch	Kalk	1	7	1
Potgruis	Organisch	1	8	1
Potgruis	Zand	12	132	11
Steengruis	Zand	1	30	1
Zand	Organisch	8	68	8
Zand	Potgruis	2	35	2
Zand	Organisch	14	161	2
Totaal		**1947**	**30.659**	**1732**

De overgrote meerderheid van het scherfmateriaal (97,9%) was, zoals gebruikelijk voor de Romeinse tijd in de *civitas Cananefatium*, met organische resten gemagerd (Tabel 5.2). Een klein aandeel van wet potgruis of zand als hoofdbestandsdeel gemagerd. Een opvallende groep op deze vindplaats zijn de handgevormde scherven die met kalk (schelp of bot) gemagerd zijn. Deze groep omvat slechts enkele scherven van het assemblage. Een dergelijke magering wordt in de regel gebruikt in de (late) 3^{e} en 4^{e} eeuw n.Chr.

Wandafwerking
De binnen- en buitenwand van handgevormde potten worden als onderdeel van het productieproces afgewerkt. Deze afwerking kan een aantal doelen dienen, van praktische tot meer esthetische doelen. Bij die praktische redenen kan bijvoorbeeld gedacht worden aan het weghalen van overtollige klei om de wanddikte te beperken of het oppervlak op te ruwen voor betere grip.[107] Achtereenvolgens zal een aantal verschillende afwerkingmethoden de revue passeren.

- Besmeten: aardewerk dat besmeten is wordt over het algemeen tot aan de grootste breedte van de pot besmeten. Besmijting bestaat uit een kleipapje dat op het oppervlak van de pot aangebracht wordt en zo een klodderig uiterlijk tot gevolg heeft. Deze klodders worden soms nog in een patroon gestreken waardoor parallelle banen in de besmijting ontstaan. Naast een eventueel esthetisch aspect maakt besmijting juist de pot ruwer waardoor deze beter in de hand ligt en daardoor beter te hanteren is.
- Geglad: het oppervlak van de pot kan geglad worden. Hierbij wordt door middel van zacht meegevend object, zoals een doek, stuk leer, een hand vol gras of gewoon met de hand, het oppervlak van de pot bewerkt totdat deze glad aanvoelt.[108]
- Gepolijst: het polijsten van aardewerk is vergelijkbaar met het gladden ervan. Het voornaamste verschil is dat bij polijsten een hard object, zoals een steen, een stuk bot, een hoorn of zaden, gebruikt wordt.[109] Bij polijsten heeft het proces tot gevolg dat de pot net wat sterker impermeabel wordt en dat het oppervlak gaat glanzen. Veelal is waar te nemen dat juist de reducerend gebakken potten gepolijst worden, wat zwart glanzende potten oplevert.
- Ruw: door het oppervlak van de pot ruw te laten of op te ruwen ligt de pot beter in de hand.
- Indet: door verwering, verbranding of andere post-depositionele processen kon de afwerking niet waargenomen worden.

[107] Abbink 1999, 205.
[108] Rice 2005, 138.
[109] Rice 2005, 138.

Tabel 5.3. Overzicht van de wandafwerking van het handgevormde aardewerk.

Wandafwerking	Aantal	Gewicht	MAE
Besmeten	216	4493	190
Besmeten/geglad	21	1174	8
Geglad	1560	22.079	1436
Gepolijst	108	2473	69
Ruw	1	2	1
Indet	41	438	28
Totaal	**1947**	**30.659**	**1732**

Een gladde wandafwerking komt in deze regio het meeste voor, ook hier is 82,9% van de scherven geglad.[110] Besmeten scherven omvatten 10,9% van het totaal en de gepolijste en ruw afgewerkte scherven de rest van het assemblage.

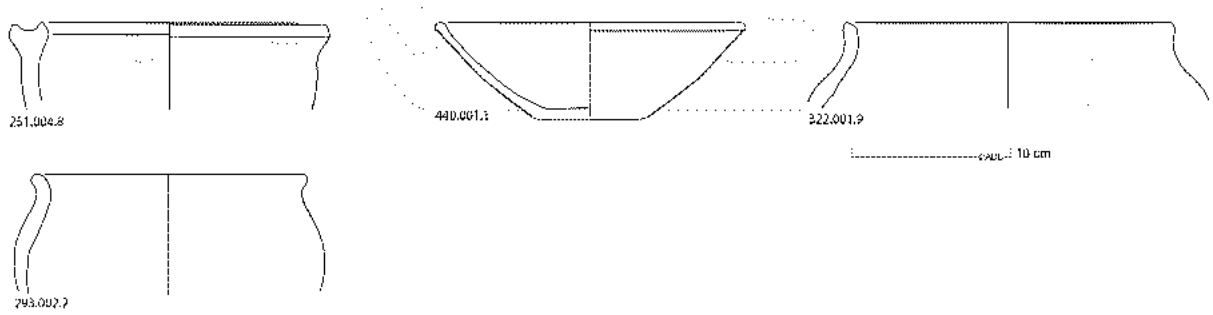
Kleur
Gedurende het bakproces krijgt het aardewerk zijn uiteindelijke kleur. De kleur is afhankelijk van meerdere factoren. Het al dan niet toelaten van lucht tijdens het bakken bepaalt of de pot licht kleurt (oxideert) of donker kleurt (reduceert). Door met de luchttoevoer te variëren en de lengte van die toevoer wordt ook de kern van de scherf mee gekleurd.
De exacte kleur van de scherven is juist weer afhankelijk van de samenstelling van de klei en ten dele de magering. Klei met (van nature) een hoog gehalte ijzeroxide zal in een zuurstofrijk bakmilieu roodkleuren waar zuurstofarme klei een meer geelbeige kleur krijgt.[111]

Naast de kleur kan ook naar de mate van oxidatie en reductie van de scherf gekeken worden. Dit zegt iets over het veranderende bakmilieu tijdens het bakken van de potten. Hierbij wordt de scherf beschreven in drie delen: de buitenkant, de kern en de binnenkant van de scherf. Ruim 48% van de scherven is licht – donker – licht gebakken. Dit laat zien dat het aardewerk in eerste instantie in een reducerend milieu gebakken is. Vervolgens is lucht toegelaten waardoor het oppervlak van de scherven oxiderend gebakken is. Iets meer dan 36% is licht – donker – donker gebakken. Een kleine minderheid is geheel donker gebakken, samen nog geen 1%. Het percentage geheel licht gebakken scherven omvat 6%. Bij ongeveer 8% kon dit niet bepaald worden omdat één of meerdere van de oppervlakken ontbraken.

Potvorm en geleding
Op basis van de potvorm en de daarbij behorende verhoudingen worden potten van een vormaanduiding voorzien, zoals kom, schaal, bord, beker, pot *et cetera*.
Om deze classificatie te maken dient het profiel van de pot vanaf de rand tot aan de bodem, of een groot deel daarvan, gereconstrueerd te worden. Alleen bij die fragmenten kan de geleding van de pot bepaald worden. Een pot kan één-, twee- of drieledig zijn. Hoeveel geledingen een pot heeft wordt bepaald aan de hand van het aantal (scherpe) overgangen dat een pot heeft. Deze overgangen bevinden zich op de volgende locaties: bodem – buik, buik – schouder en schouder – hals.

Waar éénledige potten veelal open vormen zijn, zijn twee- en drieledige potten eerder gesloten van vorm. Het voornaamste verschil tussen de twee- en drieledige potten is de aanwezigheid van een hals bij de drieledige potten.
Bij de potten waarbij de geleding waar te nemen was, ruim 40% van het assemblage, waren deze grotendeels drieledig (708 stuks). Er zijn drie fragmenten van schalen en open vormen aangetroffen, evenals drie tweeledige vormen (Afb. 5.17). In de geleding van de potten zat binnen de groep wel variatie (Afb. 5.18), een paar van de potten was engmondig maar de meerderheid had bij de schouder slechts een kleine insnoering ten opzicht van de grootste breedte en daardoor een grote randopening.

[110] Daarbij moet opgemerkt worden dat de polijstlaag van scherven in het veld nog wel aanwezig kan zijn maar vrij eenvoudig eraf te vegen is, waardoor oorspronkelijk gepolijste scherven onder de noemer geglad terecht komen.
[111] Jacobs 1987, 49.



Afb. 5.17. Enkele één- (vnrs 251.004.8 & 440.001.1) en tweeledige potten (vnrs 293.002.2 & 322.0119).

Naast deze potten zijn ook nog enkele meer opvallende potten en fragmenten aangetroffen. Hieronder vallen twee fragmenten die bekapt zijn om als spinsteen aan een spinrokken gebruikt te worden (Afb. 5.19). Dergelijke voorwerpen komen met enige regelmaat in deze regio voor.[112]

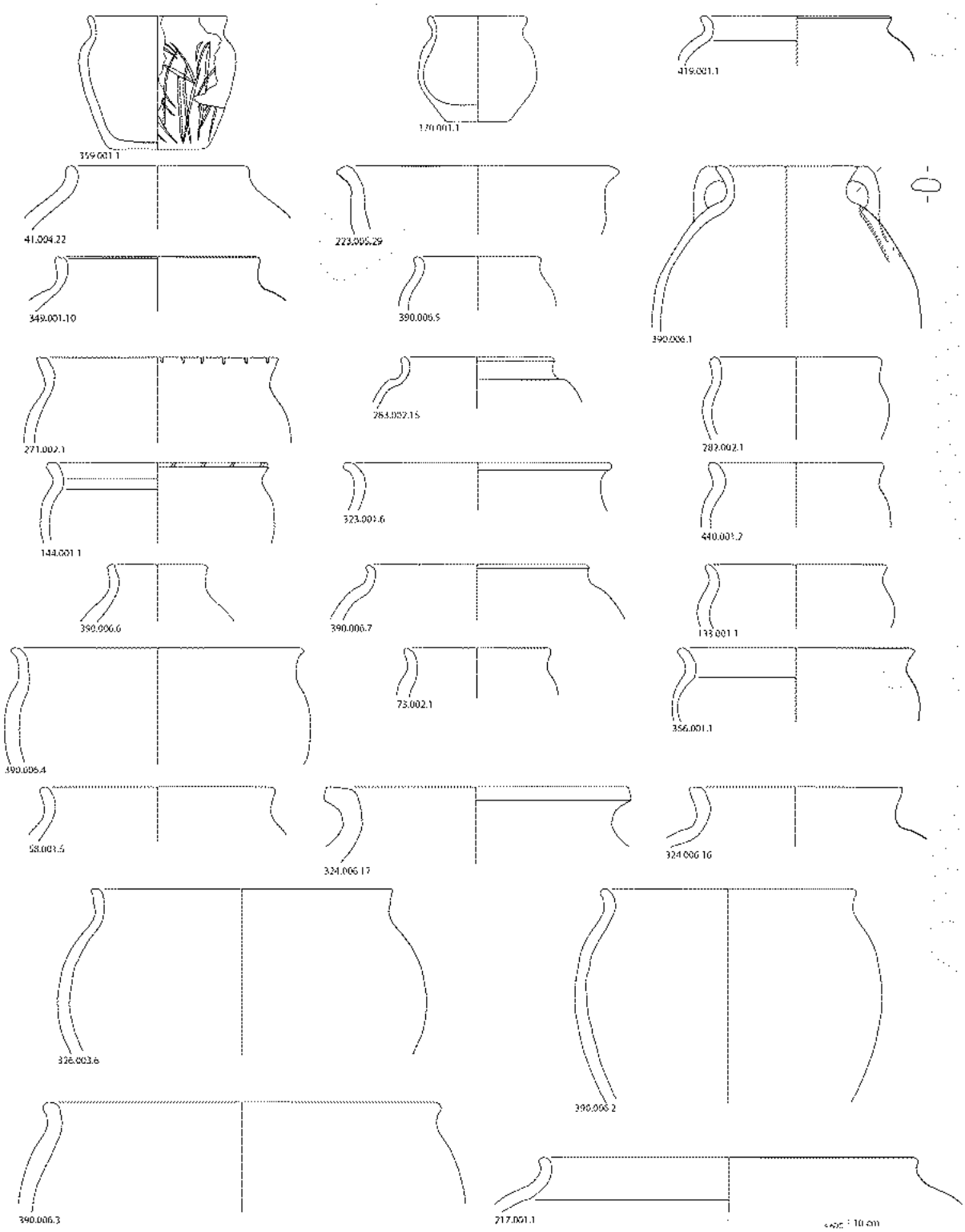
Naast deze secundair bewerkte potten zijn ook twee exemplaren aangetroffen die al primair afwijkend van de rest van het vormenspectrum vervaardigd zijn (Afb. 5.20). Hierbij gaat het om een wand- en een randfragment van twee verschillende potten.
Het wandfragment doet sterk denken aan handgevormde ribkommen zoals die in deze regio van diverse vindplaatsen uit de 1e en vroege 2e eeuw n.Chr. bekend zijn.[113] De rand gelijkt sterk op een ruwwandig bord van het type Niederbieber 110 vanwege de dekselgeul aan de binnenkant van de rand. Hoewel veel imitaties van gedraaid aardewerk in handgevormd aardewerk juist voor het midden van de 2e eeuw te dateren zijn, zal deze eerder daarna te dateren zijn. Deze beide scherven kunnen gezien worden als een uiting van *aemulatio*.[114] Zoals reeds elders beargumenteerd, kunnen dergelijke imitaties tevens een uiting van (een nieuw aangenomen) identiteit gezien worden.[115]

Versiering
Zodra de aardewerken pot gemaakt is maar alvorens deze te bakken kan de pot nog versierd worden. Het versieren van de pot heeft naast een overduidelijk esthetische waarde soms ook een meer praktisch doel. In een aantal gevallen wordt het oppervlak van de pot door de versiering minder glad en ligt deze daardoor beter in de hand.

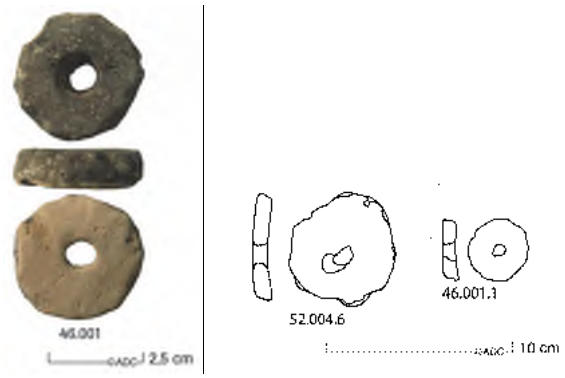
- Kamstreek. Met een werktuig dat op een kam gelijkt worden patronen getrokken op de pot. Deze patronen variëren van rechte lijnen tot golflijnen of druk versierde potten. Kamstreekversiering komt met name op de buik van potten voor, soms is de gehele wand aaneensluitend hiermee versierd.
- Slib. Door het aanbrengen van een papje van een ijzerarme kleisoort op de buitenkant van de pot kleurt deze na het bakken wit. Hiermee krijgt de pot een afwijkende kleur van de rest van het handgevormde aardewerk.
- Verf. De buitenkant van de potten wordt soms versierd met verf. Deze verf lijkt veelal zonder enig patroon aangebracht te zijn. Waarvan de verf is gemaakt is nog niet met zekerheid vastgesteld. Chemische analyse op Romeins scherfmateriaal heeft uitgewezen dat deze soort verf mogelijk bestaat uit dierenbloed dat op de pot aangebracht is tijdens het productieproces.[116]
- Vingertopindrukken. Met de vingertoppen kunnen potten uitbundig versierd worden. Deze indrukken kunnen overal op de buitenkant pot geplaatst worden. Een tweedeling is te maken tussen versiering op de wand en versiering op de rand. Op de wand kunnen vingertopindrukken in regelmatige patronen voorkomen of willekeurig geplaatst zijn, op de rand worden vingerafdrukken regelmatig geplaatst en veelal aan de buitenkant van de rand.

[112] Zie bijvoorbeeld Bloemers 1978, 373-374.
[113] Geerts 2012, 85-86; 2013; 2014; 2019a.
[114] Gazda (red.) 2002; Perry 2011.
[115] Geerts 2019.
[116] Joosten *et al.* 2003; Reigersman-van Lidth de Jeude 2003.

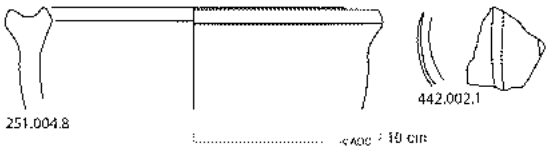
In totaal is slechts 3,7% van het assemblage versierd (Tabel 5.4). Een divers scala aan versieringen komt voor op deze vindplaats. Hoewel de meeste versieringstypen slechts op enkele scherven voorkomen. Met name de versieringen van de randen van de potten komt het meeste voor, namelijk de spatel- en vingertopindrukken. Deze bevinden zich in de regel op of aan de buitenkant van de rand.



Afb. 5.18. Drieledige handgevormde potten.



Afb. 5.19. Twee tot spinsteen bekapte wandscherven.



Afb. 5.20. Een wandfragment van een handgevormde ribkom (vnr 442.002.1) en een handgevormd bord naar het type Niederbieber 110 (vnr 251.004.8).

Tabel 5.4. Overzicht van de wandafwerking van het handgevormde aardewerk.

Wandafwerking	Aantal	Gewicht	MAE
Groef	4	46	3
Indruk	2	44	2
Kamstreek	1	16	1
Kraslijn	20	297	10
Ribbel	1	9	1
Spatelindruk	33	592	28
Verf	5	444	3
Vingertopindruk	19	313	18
Totaal	**85**	**1761**	**66**

Typologie en datering

Het handgevormde aardewerk in de *civitas Cananefatium* is per individuele pot niet nauwkeurig te dateren. Over het algemeen is de samenstelling van het assemblage en de aanwezigheid van goed te dateren gedraaide scherven van belang. Een dergelijk groot percentage handgevormd aardewerk als hier aangetroffen is (bijna 67%), doet een datering veronderstellen in de 1e eeuw en eerste helft van de 2e eeuw n.Chr.[117] Die datering zal hieronder per context nader beschouwd worden.

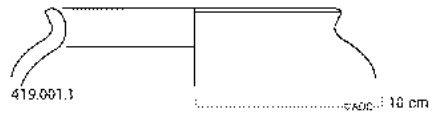
[117] Zie ook bijvoorbeeld van der Linden 2010, 86.

5.5 Contexten

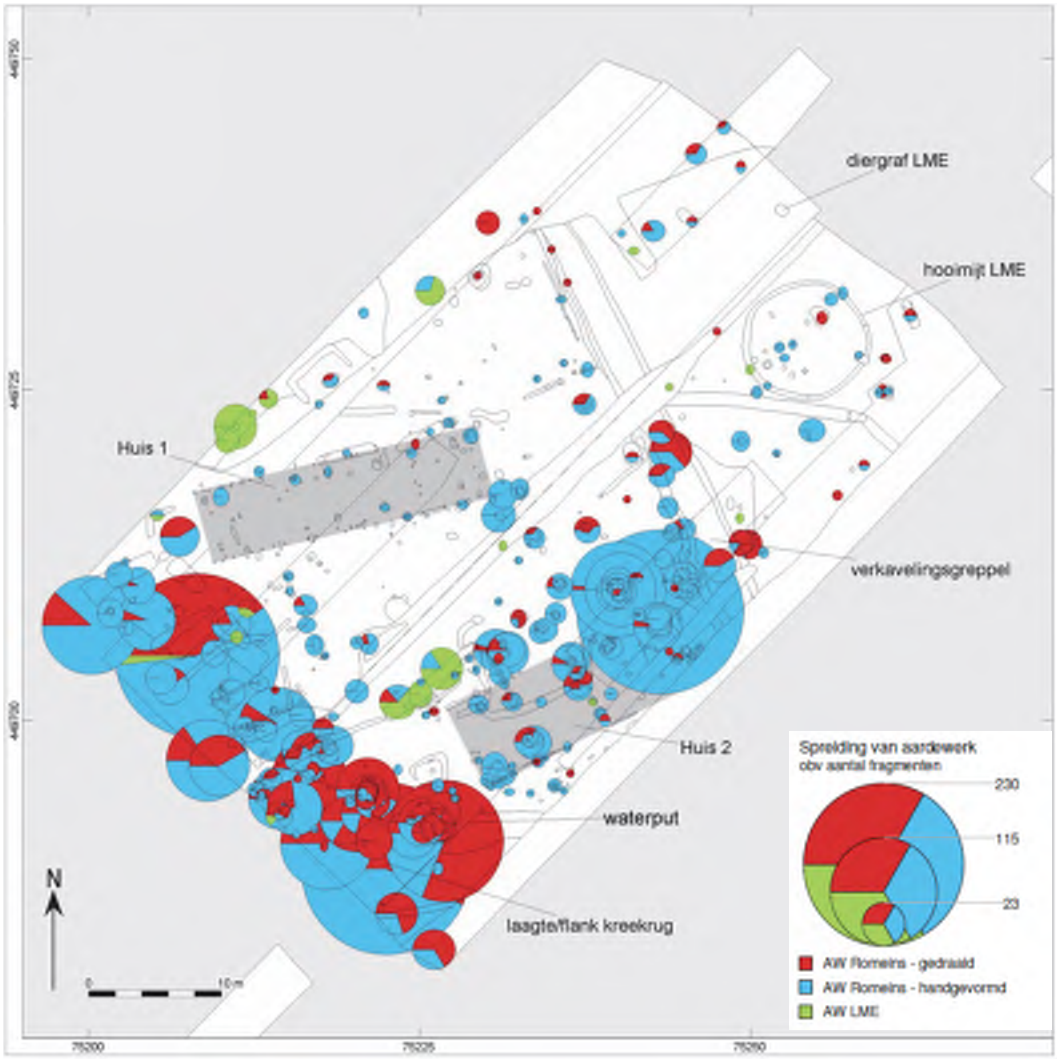
Uit zes verschillende contexten is aardewerk uit de Romeinse tijd geborgen, en dat aardewerk zal hieronder per context uitgebreid besproken worden.

5.5.1 Huis 1

In de sporen van dit huis zijn in totaal scherven van achttien MAE aan handgevormde potten. Al deze potten zijn met organische resten gemagerd, onversierd en het merendeel is geglad. Het ene randfragment is afkomstig van een drieledige pot (Afb. 5.21). Naast deze scherven zijn nog een fragment van een *dolium* en een stuk briquetage aardewerk gevonden. Dit assemblage is in de 1e en vroege 2e eeuw n.Chr. te dateren. Vanwege het ontbreken van gedraaid aardewerk is het mogelijk dat het zelfs pre-Flavisch te dateren is.



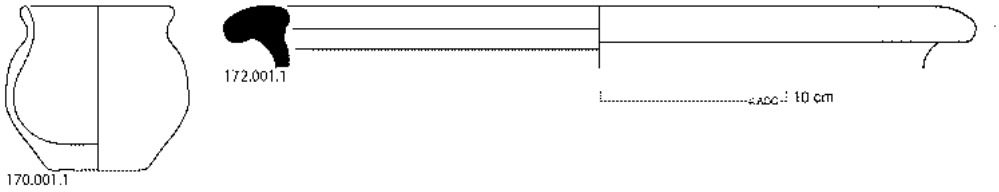
Afb. 5.21. Een handgevormde pot huis structuur 1 (vnr 419.001.1).



Afb. 5.22. Verspreiding van al het aardewerk over de opgraving.

5.5.2 Huis 2

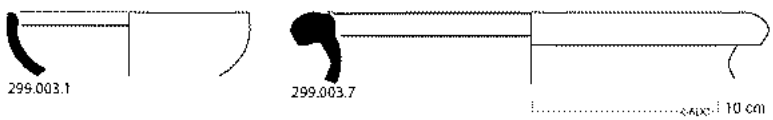
In de sporen van Huis 2 zijn fragmenten van 112 MAE aan potten aangetroffen. Ook in deze structuur is het handgevormde aardewerk de omvangrijkste groep met 97 stuks. Al het handgevormde aardewerk is met organische resten gemagerd, grotendeels geglad of gepolijst en nauwelijks versierd. Van de tien randfragmenten is er één met spatelindrukken en één met vingertopindrukken versierd. Eén van de tien potten is tweeledig en de rest drieledig (Afb. 5.23). Naast het handgevormde aardewerk zijn nog enkele gedraaide fragmenten gevonden: een stuk van een Spaanse olijfolieamfoor, twee wandfragmenten van een zoutcilinder, een gladwandige wandscherf, vijf Low Lands Ware wandfragmenten, de rand van een voorraadpot van het type Holwerda 140-142, drie fragmenten rode Low Lands Ware, twee ruwwandige scherven waaronder een fragment Rhineland Granular Grey Ware. Op basis van het aardewerk is deze structuur in de Flavische periode of eerste helft van de 2^{e} eeuw te dateren. Omdat de datering van de Rhineland Granular Grey ware en de rode Low Lands Ware een stukje uit elkaar liggen, kan het zijn dat dit de gebruiksfase van de structuur weerspiegelt grofweg tussen 70 en 150 n.Chr.



Afb. 5.23. Een handgevormde pot huis structuur 2 (vnr 170.001.1) en een Low Lands Ware voorraadpot van het type Holwerda 140-142 (vnr 172.001.1).

5.5.3 Verkavelingsgreppel S17/S385

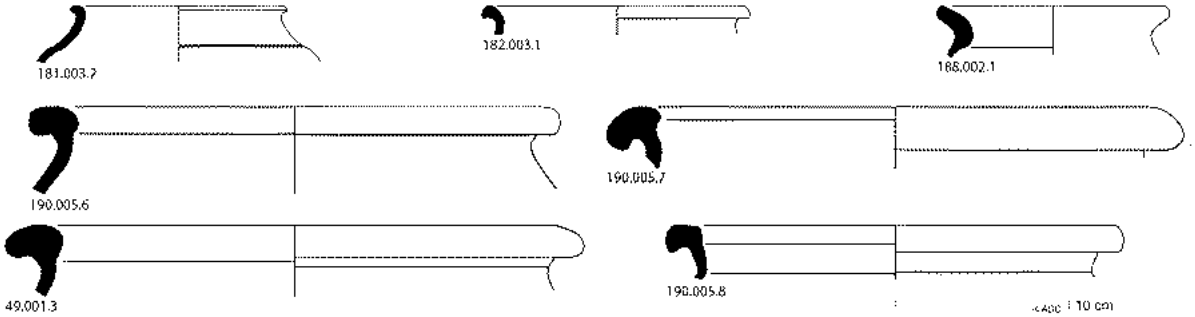
In de greppel zijn in totaal 137 MAE aan aardewerk aangetroffen, waarbij vrijwel al het materiaal uit het oostelijk deel (S17) komt. Het aardewerk laat in alle opzichten een divers beeld zien, zowel qua datering als qua vertegenwoordigde typen en aardewerkcategorieën. Dit heeft ermee te maken dat de greppel na de aanleg een lange tijd functioneerde waardoor er gedurende langere tijd aardewerk in kon accumuleren.
Een grote component, 76 MAE, bestaat uit handgevormd aardewerk. Dit aardewerk is allemaal organisch gemagerd, nagenoeg geheel geglad en de drie potten zijn drieledig. De enige versierde scherf is een randfragment met spatelindrukken.
Daarnaast zijn aangetroffen fragmenten van: Spaanse olijfolieamforen, Maaslandse amforen, *dolia*, 22 fragmenten blauwgrijze Low Lands Ware waaronder een kom van het type Holwerda 133-136 en twee voorraadpotten van het type Holwerda 140-142 (Afb. 5.24). Verder acht fragmenten rode Low Lands Ware, vijftien ruwwandige scherven, drie fragmenten *terra sigillata* waaronder een bakje van het type Dragendorff 40 (Afb. 5.) en een wrijfschaal van het type Dragendorff 45, drie fragmenten van geverfde bekers in techniek a en b en een randfragment Menapisch aardewerk van het type Holwerda BW 398. Een van de ruwwandige bodemfragmenten is op basis van de maakwijze aan het einde van de Midden Romeinse tijd of in de Laat Romeinse tijd te plaatsen.
Zoals uit deze uiteenzetting blijkt is het aardewerk heel divers in samenstelling en datering. Het oudste materiaal is in de Flavische periode te dateren, waarschijnlijk is rond dat moment de greppel ook aangelegd. Hoewel opvallend genoeg in de onderste vulling (nr. 3) de Laat Romeinse bodem aangetroffen is, wat eerder doet vermoeden dat de greppel regelmatig uitgebaggerd werd en dat er naast materiaal uit de laatste gebruiksfase ook zwerfafval van het erf in terecht is gekomen.



Afb. 5.24. Het aardewerk uit greppel S17/S385: een terra sigillata bakje van het type Dragendorff 40 (vnr 299.003.1) en een Low Lands Ware voorraadpot van het type Holwerda 140-142 (vnr 299.003.7).

5.5.4 Kuil S67

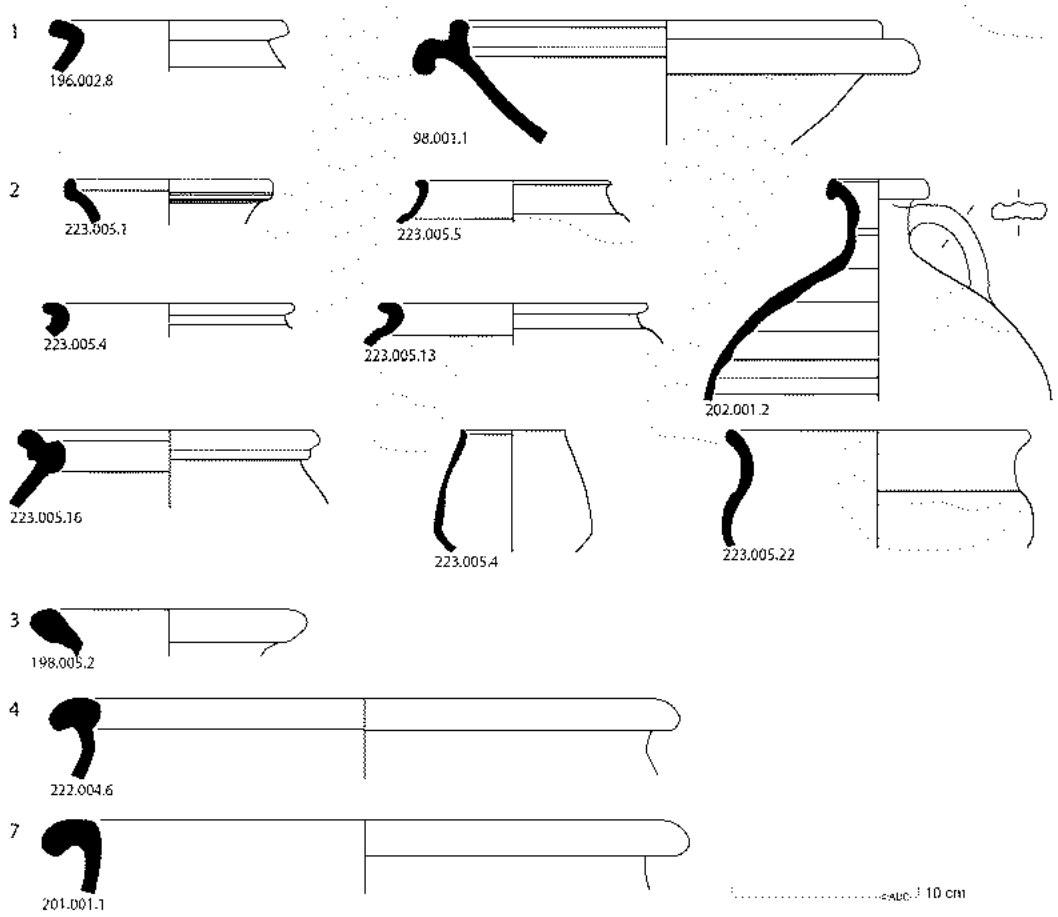
In deze vondstrijke kuil zijn maar liefst 79 MAE aan aardewerk aangetroffen. Daaronder bevond zich een grote component handgevormd materiaal, 30 MAE. Met 32 MAE is de Low Lands Ware evenwel de omvangrijkste groep in deze structuur. Op twee rode scherven na is alle Low Lands Ware blauwgrijs. Hiertussen bevonden zich twee kommen van het type Holwerda 133-136, één pot van het type Stuart 201B en vijf voorraadpotten van het type Holwerda 140-142 (Afb. 5.).
De rest van het aardewerk bestaat ui een scherf van een Spaanse olijfolieamfoor, twee gladwandige scherven, acht ruwwandige scherven waaronder de rand van een pot van het type Stuart 201B (Afb. 5.25), een *terra sigillata* bord van het type Dragendorff 31, een geverfde beker van het type Niederbieber 32 (Afb. 5.), een Menpische wandscherf en een wrijfschaal van het type Brunsting 37.
Wat de datering van deze context betreft zijn de wrijfschaal, *terra sigillata* en geverfde beker van belang. Deze veronderstellen een datering in de 2^{e} eeuw, mogelijk nog vroeg in de 3^{e} eeuw. Maar kenmerkende vormen en typen voor later in de 3^{e} eeuw ontbreken.



Afb. 5.25. Het aardewerk uit structuur 4: een geverfde beker van het type Niederbieber 32 (vnr 181.003.2), een Low Lands Ware kom van het type Holwerda 133-136 (vnr 182.003.1), pot van het type Stuart 201B (vnr 188.002.1) en voorraadpotten van het type Holwerda 140-142 (vnrs 49.001.3, 190.005.6, 190.005.7 & 190.005.8).

5.5.5 Waterput S160

In de waterput zijn in de diverse vullingen 144 MAE aan aardewerk aangetroffen. Het handgevormde aardewerk is met 25 MAE slechts een kleinere groep binnen het assemblage. Ook in dit spoor is het handgevormde aardewerk organisch gemagerd, nagenoeg geheel geglad en de vijf potten zijn drieledig. Het materiaal is onversierd.
Met 65 MAE is de Low Lands Ware de grootste groep binnen het assemblage, hiervan zijn vier scherven rood en is de rest blauwgrijs. Wat de vormen betreft zijn er twee kommen van het type Holwerda 133-136 aangetroffen en vier voorraadpotten van het type Holwerda 140-142 (Afb. 5.).
De rest van het aardewerk bestaat uit één wandfragment van een Spaanse olijfolieamfoor, een wand- en randfragment van een Scheldevallei amfoor (Afb. 5.), één scherf briquetage, drie scherven van *dolia*, een Menapische wandscherf, een wrijfschaal van het type Brunsting 36 (Afb. 5.) en 23 ruwwandige scherven. Onder het ruwwandige aardewerk bevonden zich randfragmenten van zeven verschillende potten: twee kommen van het type Niederbieber 104, een pot van het type Brunsting 4B, Niederbieber 89 en drie van het type Stuart 201B (Afb. 5.). De tafelwaar bestaat uit zeven fragmenten *terra sigillata* waaronder de rand van een bord van het type Dragendorff 18/31 en 31 en een kom van het type Dragendorff 46 (Afb. 5.), zes fragmenten van geverfde bekers in techniek b waaronder een beker van het type Niederbieber 30 en 32 (Afb. 5.) en acht scherven gladwandig aardewerk waaronder de rand van een kruik van het type Stuart 111 (Afb. 5.26).
De goed te dateren typen aardewerk uit deze waterput, zijn met name in de late 2^{e} en 3^{e} eeuw te dateren. Aangezien juist in de onderste vulling (nr. 7), nog een wandscherf uit Urmitz aangetroffen is, kan de gehele opvulling van de waterput aan het einde van de 2^{e} tot het midden van de 3^{e} eeuw gedateerd worden. Ook de rest van het vondstmateriaal in de jongere vullingen ondersteunen een dergelijke datering.



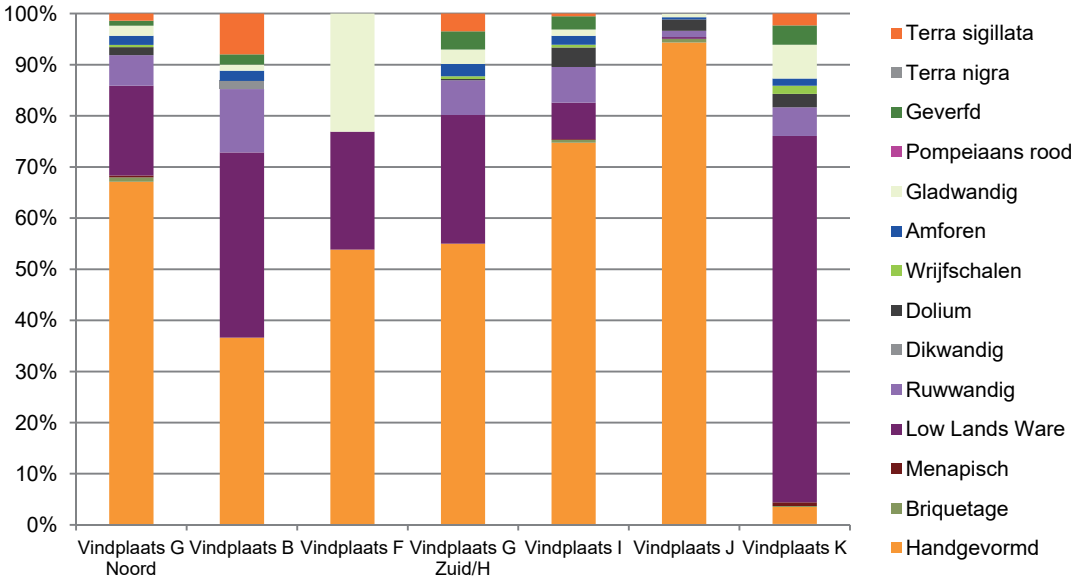
Afb. 5.26. Het aardewerk uit de waterput S160 gesorteerd naar vulling. 1: een ruwwandige pot van het type Stuart 201B (vnr 196.002.8), een wrijfschaal van het type Brunsting 36 (vnr 98.001.1); 2: een kom van het type Dragendorff 46 (vnr 223.005.1), een geverfde beker van het type Niederbieber 30 (vnr 223.005.4) en Niederbieber 32 (vnr 223.005.5), een gladwandige kruik van het type Stuart 111 (vnr 202.001.1), een ruwwandige kom van het type Niederbieber 104 (vnr 223.005.15), pot van het type Niederbieber 89 (vnr 223.005.16) en Stuart 201B (vnrs 223.005.13 & 223.005.14), Low Lands Ware kom van het type Holwerda 133-136 (vnr 223.005.22); 3: een Scheldevallei amfoor (vnr 198.005.2); 4: Low Lands Ware voorraadpot van het type Holwerda 140-142 (vnr 222.004.6); 7: Low Lands Ware voorraadpot van het type Holwerda 140-142 (vnr 201.001.1).

5.5.6 Kuil S9

Uit deze kuil is zeer veel aardewerk afkomstig, uit alle vullingen, maar het gaat voor 99% om handgevormd aardewerk. Eén fragment rode Low Lands Ware is afkomstig uit de bovenste vulling van de kuil die daarmee na het eerste kwart van de 2e eeuw is te dateren. De gebruiksfase van de kuil zal eerder zijn geweest, goed mogelijk in de 1e eeuw. Een wandfragment van een amfoor is het andere fragment gedraaid aardewerk; deze komt uit een diepere vulling.

5.6 Vergelijking met andere vindplaatsen

In de loop der jaren zijn in Poeldijk diverse vindplaatsen opgegraven en is het aardewerk van die vindplaatsen onderzocht. Hieronder zal het aardewerk van deze vindplaats vergeleken worden met dat van vindplaats B, F, G Zuid/H, I, J en K.[118] Onderhavige vindplaats wordt hier aangeduid als Vindplaats G Noord om deze te onderscheiden van het onderzoek op Vindplaats G Zuid(/H) in 2009 (en de nog door Econsultancy te publiceren opgraving G Midden).



Afb. 5.27. Vergelijking tussen de aardewerkassemblages van de diverse vindplaatsen te Poeldijk.

Het eerste wat opvalt in de staafdiagram (Afb. 5.27) is dat de vindplaatsen qua aardewerkassemblage sterk van elkaar verschillen. Dit heeft met name met de datering van de verschillende vindplaatsen van doen. Vindplaats J is in de 1e en vroege 2e eeuw n.Chr. te dateren, daarom heeft deze vindplaats een hoog aandeel handgevormd aardewerk en ontbreken enkele aardewerk groepen, zoals *terra sigillata*, geverfd aardewerk en *Low Lands Ware*, bijna geheel. Deze aardewerkgroepen gaan pas na de Flavische periode, en meer nog na het midden van de 2e eeuw n.Chr., een groot deel van het assemblage uitmaken. Dat is goed te zien bij vindplaats B, G Zuid/H, I en K, die nog tot in de tweede helft 2e en begin 3e eeuw doorlopen en waar deze groepen in grotere mate aanwezig zijn en tegelijkertijd het handgevormde aardewerk in mindere mate aanwezig is.

De hier opgegraven vindplaats G Noord komt qua assemblage goed overeen met de eerder opgegraven vindplaats I, de randzone van een nederzettingsterrein. Enkele subtiele verschillen zijn te ontdekken in de hoeveelheid Low Lands Ware en *dolia* ten opzichte van het handgevormde aardewerk. En een klein verschil in de hoeveelheid geverfd ten koste van gladwandig aardewerk.

5.7 Conclusie

Het aardewerk is redelijk gefragmenteerd met een gemiddeld gewicht van 20,3 gr. Dit is beduidend minder dan dat van opgegraven Romeinse nederzettingen uit de regio. Niet alleen het gemiddelde gewicht maar ook de conservering van het aardewerk is informatief in deze. 32 scherven zijn verbrand en 154 zijn verweerd of afgeschilferd, samen nog ruim 10% van het totale assemblage. Met name bij het handgevormde aardewerk was die verwering en verbranding duidelijk, de oppervlaktebehandeling was niet altijd meer waarneembaar. Andere dek- en verflagen waren relatief goed bewaard gebleven.

[118] Voor vindplaats B zie Reigersman-van Lidth de Jeude 2007; voor vindplaats F en G/H zie Geerts & Reigersman-van Lidth de Jeude 2010; voor vindplaats I en J zie Geerts 2019b; voor vindplaats K zie Reigersman-van Lidth de Jeude 2018.

Daterend scherfmateriaal plaatst de oudste scherven aan het begin van de Flavische periode, dit zijn met name de *Low Lands Ware*, *Rhineland Granular Grey Ware* en de rand van de Dressel 20 amfoor. De grote hoeveelheid handgevormd aardewerk spreekt ook voor een datering in de 1e eeuw n.Chr. Een deel van dit materiaal is tevens van daterende waarde voor de structuren, de huizen zijn in de 1e en de eerste helft van de 2e eeuw n.Chr. te dateren terwijl de verkavelingsgreppel juist tot in de 3e eeuw of iets later in gebruik is geweest.
Het handgevormde aardewerk bestaat zowel uit kleine potten, randdiameter van 8-13 cm, als grotere potten, randdiameter van 18-30 cm. Het kleine vaatwerk zal eerder als kom of beker gebruikt zijn en het grote vaatwerk als kook- of voorraadpot. In de andere aardewerkgroepen spreekt ook een duidelijk overheersing van aardewerk met een functie in het transport en de opslag van goederen. Hierbij valt onder andere te denken aan de olijfolie amforen die uit Spanje afkomstig zijn. Tafelwaar is een wat kleinere groep binnen het assemblage. Het assemblage komt in hoge mate overeen met dat van vindplaats I, zeer waarschijnlijk de periferie van een (gelijkaardig?) nederzettingsterrein.

5.8 Aardewerk uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd

(J.T. Verduin)

Tijdens het onderzoek in Poeldijk zijn in totaal 93 fragmenten aardewerk uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd verzameld. Het Laat-middeleeuwse aardewerk omvat 92 fragmenten, die dateren vanaf ca. 1200. Uit de Nieuwe tijd is slechts één voorwerp, een complete 19e-eeuwse mineraalwaterfles (vnr. 3, S1000), gevonden. Het aardewerk is gedetermineerd volgens het Deventer-systeem. Hieronder zal verder ingegaan worden op het laatmiddeleeuwse aardewerk en de contexten waarin het is aangetroffen.
Een deel van het aardewerk is afkomstig uit lagen en natuurlijke verstoringen (S21, S25, S2000, S3000, S5000 en S5100). Het gaat om 19 scherven rood- en grijsbakkend aardewerk, blauwgrijs aardewerk en witbakkend Maaslands aardewerk. Hiertussen zit één randfragment van een r-bak-40 (vnr. 379), een bakpan met uitstaande wand en verdikte, aan de buitenzijde afgeplatte, rand en een holle steel. Deze bakpan heeft een datering in de periode 1225-1275.[119] Ook zat tussen dit materiaal een randfragment van een roodbakkende kan van Vlaams hoogversierd aardewerk (vnr. 242, datering: 1250-1350).
De overige 73 scherven laatmiddeleeuws aardewerk zijn aangetroffen in 9 sporen: een geul,verschillende greppels, een sloot, en meerdere kuilen. De greppels en kuilen maken waarschijnlijk deel uit van een laatmiddeleeuws erf. De hooimijt en het diergraf behoren hier ook toe. Uit de hooimijt (S144) komt een scherf steengoed met bruine engobe uit Langerwehe (vnr 82, datering: 1280-1350).
De sporen S60 en S226 maken deel uit van geul S5100. In S60 is een scherf steengoed met paars engobe uit Langerwehe gevonden. In S226 zaten 11 fragmenten roodbakkend aardewerk, blauwgrijs aardewerk (Elmpt-type) en Rijnlands protosteengoed (Afb. 5.28). De kan van het type s5-kan-3 heeft een datering in de periode 1225-1275 en de kan van het type s5-kan-1 dateert in de periode 1200-1250. Onder het roodbakkende aardewerk is een fragment van een bakpan met holle steel aanwezig, evenals een oor van Vlaams hoogversierd aardewerk. In de geulvulling ligt ook een vondstconcentratie (S227) van 20 scherven van een protosteengoed kan (s5-kan-1).

[119] Jacobs, Olthof & Pavlovic 2002, p. 47, hier genoemd r-bak-19.



Afb. 5.28. Twee kannen protosteengoed uit S226.

6 Keramisch bouwmateriaal

(R.C.A. Geerts)

6.1 Inleiding

Bij het onderzoek in Poeldijk zijn in totaal 469 stuks keramisch bouwmateriaal aangetroffen, met een totaalgewicht van ruim 49 kilogram (zie Tabel 6.1). Het merendeel van het bouwmateriaal is in de Romeinse tijd te dateren, slechts een klein deel in de Middeleeuwen en Nieuwe tijd.
Met de komst van de Romeinen in de Lage Landen komt ook de georganiseerde productie van keramisch bouwmateriaal op gang. De Romeinen produceerden verschillende soorten bakstenen voor verschillende delen van gebouwen.[120] Het meest voorkomend zijn fragmenten voor dakbedekking, zoals *tegulae* en *imbrices*. In mindere mate worden fragmenten van verwarmingssystemen aangetroffen, zoals *tubuli*, *half-box-tiles* en wandtegels. Daarnaast komen ook typen voor die bedoeld zijn voor het opgaande muurwerk, zoals bakstenen en tegels.
Het keramische bouwmateriaal valt in twee hoofdgroepen uiteen: de grofkeramiek en de (verbrande) leem. Onder de grofkeramiek worden, net zoals in de hedendaagse keramische industrie, alle dakpannen, bakstenen en buizen verstaan. Deze objecten zijn intentioneel vervaardigd en gebakken. Dit is meteen hetgeen dat deze producten van de leem onderscheidt. Onder de leem wordt de leem verstaan die ongebakken wordt aangebracht op bijvoorbeeld de wand van huizen. Pas als deze onintentioneel verbrand wordt, heeft deze meer kans in de bodem te overleven en is het archeologisch terug te vinden.

Tabel 6.1. Overzicht van het keramische bouwmateriaal.

Periode	Gebruik	Type bouwmateriaal	n	% n	g	% g	MAE	% MAE
Romeinse tijd	Bouwmateriaal	Huttenleem	288	61,41%	5625	11,45%	281	65,05%
	Dakbedekking	Imbrex	4	0,85%	564	1,15%	3	0,69%
		Tegula	46	9,81%	5926	12,06%	43	9,95%
	Verwarming	Bessales	2	0,43%	2607	5,31%	2	0,46%
	Indet	Plat	35	7,46%	1272	2,59%	35	8,10%
		Indet	13	2,77%	167	0,34%	12	2,78%
Nieuwe tijd	Bouwmateriaal	Baksteen	70	14,93%	32.352	65,85%	57	13,19%
		Mortel	5	1,07%	231	0,47%	2	0,46%
		Tegel	1	0,21%	206	0,42%	1	0,23%
	Indet	Indet	5	1,07%	177	0,36%	5	1,16%
Totaal			**469**	**100,00%**	**49.127**	**100,00%**	**432**	**100,00%**

Een aantal van de onderzoeksvragen uit het Programma van Eisen (PvE) zijn van toepassing op het keramische bouwmateriaal:[121]

16. Zijn er sporen en/of vondsten aanwezig en wat is de gaafheid daarvan?
17. Wat is de datering en periodisering van de archeologische waarden (begin-eind)?
18. Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten en wat is hun datering?
10. Geven de vondsten een beeld van het sociaaleconomisch gebruik van de site en van de materiële cultuur in de gebruiksperiode?

6.2 Methodologie

Tijdens de determinatie is het bouwmateriaal in een database ingevoerd. Daar zijn variabelen als aantal, gewicht (in gr), maximum aantal exemplaren (MAE) en fragmentsoort ingevuld. Het MAE is bepaald aan de hand van het aantal passende fragmenten. Daarnaast is het bouwmateriaal aan een type toe gewezen indien mogelijk. In dat geval is zowel het type als welk onderdeel het fragment betrof genoteerd. Maten zijn alleen genomen als de te meten afmeting compleet was, dus als de gehele lengte, breedte, diameter of hoogte bewaard is gebleven.
Op bouwmateriaal kunnen zowel tijdens het productieproces als tijdens het gebruik ervan diverse bewerkings- en gebruikssporen waargenomen worden. Tijdens het productieproces betreft het vooral stempels, signaturen maar ook dierenpoten die *pre-cocturam* aangebracht zijn. Waarbij de

[120] Zie bijvoorbeeld Vitruvius *De Architectura* boek II, hoofdstuk III.
[121] Witte 2019, 11-12.

sporen tijdens de gebruiksfase gekenmerkt worden door *post-cocturam* aangebrachte graffiti, kapsporen en mortelresten.

6.3 Bouwmateriaal uit de Romeinse tijd

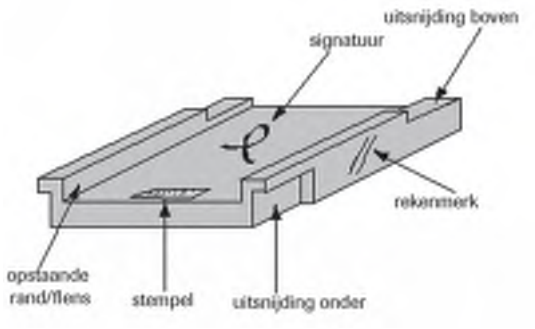
Hieronder wordt het bouwmateriaal per gebruiksgroep besproken, daarbij zal het huttenleem, de dakbedekking, dakpanstempels, delen van verwarming en de overige fragmenten aan bod komen.

6.3.1 Huttenleem

In totaal zijn er 288 fragmenten huttenleem gevonden. Op basis van twaalf fragmenten met takindrukken en 113 met platte vlakken op de fragmenten kan gesteld worden dat de leem gebuikt is om vlechtwerkwanden winddicht te maken. Een dergelijke constructiewijze komt bij huizen in de Romeinse tijd regelmatig voor.[122] Zoals ook door Tacitus beschreven werd in de 1e eeuw n.Chr.[123] Het merendeel van het materiaal betreft echter zeer kleine fragmenten waarbij niet met zekerheid gesteld kan worden of het gewoon als verbrande klei geïnterpreteerd moet worden of verkruimeld en afgerond huttenleem.

6.3.2 Dakbedekking

Daarnaast bestaat een groot deel de aangetroffen fragmenten keramisch bouwmateriaal uit van dakbedekkingmaterialen. De *tegula*, Romeinse dakpan, wordt gekenmerkt door twee opstaande randen, de flenzen, aan de lange zijde (Afb. 6.). *Tegulae* zijn breder aan de top dan aan de onderkant. Op de vier hoeken hebben ze uitsnijdingen aan de boven- danwel onderkant zodat ze beter op elkaar aansluiten. Om de naden tussen de *tegulae* af te sluiten werden de flenzen afgedekt met *imbrices*. *Imbrices* zijn gewelfde pannen, deze lopen taps toe zodat opeenvolgende *imbrices* op elkaar aansluiten. Noktegels worden gebruikt om de nok van het dak af te dekken.[124] Deze noktegels onderscheiden zich van de *imbrices* doordat zij niet taps toelopen.



Afb. 6.1. Schematische weergave van een tegula.

Tegulae

Tegulae zijn ook vaak gebruikt voor andere doeleinden in gebouwen, waarvoor ze soms bewerkt werden. Veelal werden de flenzen verwijderd om de *tegula* te kunnen gebruiken als vloer-, wand- of muurtegel.[125]

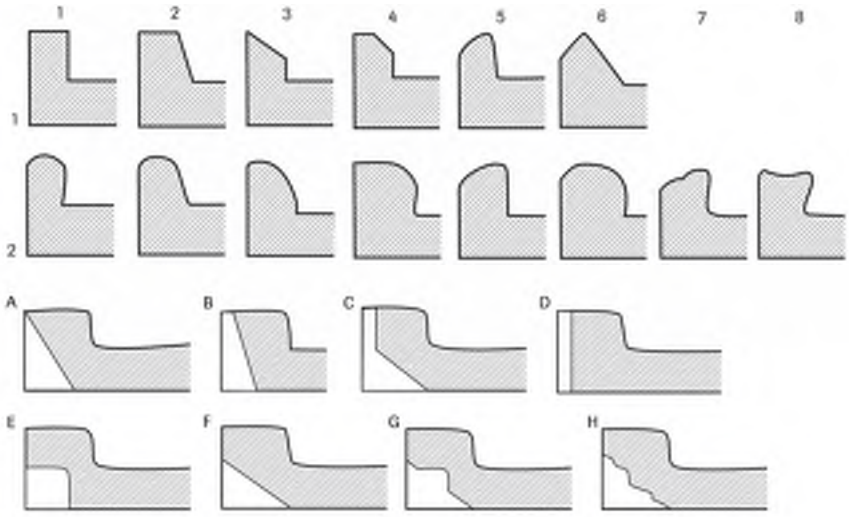
In Engeland is een typologie ontwikkeld voor de uitsnijdingen van *tegula*[126] op basis waarvan complexen in Engeland te dateren zijn. Als de Engelse typologie naast een in Nederland ontwikkelde typologie gelegd wordt (zie Afb. 6.) kan ook materiaal uit de Lage Landen gedateerd worden (Tabel 6.2).[127] Voor de *tegulae* die in Nederland aangetroffen zijn kan de Engelse typologie en daaraan gekoppelde datering van uitsnijdingen alleen maar als een indicatie gebruikt worden. De datering kan namelijk per provincie van het Romeinse rijk verschillen. Vooralsnog zal de datering van de context uit moeten wijzen of de Engelse typologie in Nederland enige waarde heeft.

[122] Voskuil 1979, 14-15.
[123] Tacitus *De origine et situ Germanorum* XVI.
[124] van Pruissen & Kars 2009, 225.
[125] Brodribb 1987, 14.
[126] Warry 2006.
[127] Kars 2006, 31 afb. 1.6.3-3.

Tabel 6.2. De uitsnijdinggroepen en hun datering.[128]

Engeland	Nederland	Datering
A	E	40-120
B	F, G	100-180
C	C, D	160-280
D	A, B	240-380
Regional	-	Vanaf 300
-	H	-

In totaal zijn 46 fragmenten van maximaal 34 *tegulae* aangetroffen. De dikte van de *tegulae* varieert tussen de 20 en 38 mm. Bij elf fragmenten kon de dikte niet vastgesteld worden.
In totaal zijn op twaalf van de fragmenten van *tegulae* de flenzen nog (deels) bewaard gebleven en bij drie de uitsnijdingen (deels). Bij een fragment kon zowel de randvorm als uitsnijding bepaald worden.



Afb. 6.2. Tegula randvormen en uitsnijdingen. Bij de randvormen betreft de bovenste rij, nr. 1, de hoekige exemplaren en de onderste rij, nr. 2, de afgeronde exemplaren.

De randvormen van de *tegulae* zijn toe te wijzen aan vier randvormen (Afb. 6.). Hierbij is type 24 veruit de grootste groep, met negen stuks. Van type 11, 25 en 26 zijn van ieder één exemplaar aangetroffen.
Uit bij de uitsnijdingen is een grote variatie zichtbaar (Afb. 6.). In alle gevallen bestaat deze uit een schuine onderkant. Een schuine onderkant wil zeggen dat uitsnijdingen van type A, B C of F kunnen zijn. In één geval was dat niet nader te bepalen. De andere twee uitsnijdingen van type F zijn te dateren in de 2e eeuw n.Chr.

Signaturen zijn aangebracht op *tegulae* als onderdeel van het productieproces. De signaturen zijn namelijk aangebracht op het moment dat de *tegulae* nog niet gedroogd waren, en dus zeer waarschijnlijk door de tegelmaker zelf. Hierdoor wisten de tegelvormers welke *tegulae* zij gemaakt hadden zodra deze te drogen waren gelegd.[129] Op deze manier was bijvoorbeeld tot op zekere hoogte kwaliteitscontrole op de gebakken producten mogelijk.
Eén signatuur is aangetroffen op het bouwmateriaal.[130] Deze signatuur bestaat uit twee platte halve cirkels.

[128] De Engelse vormen naar Warry 2006, 4 fig. 1. de Nederlandse vormen naar Kars 2006, 31 afb. 1.6.3-3; de datering naar Warry 2006, 63.
[129] Gazenbeek 2009, 232; Warry 2006, 90-91.
[130] Zie Warry 2006, 149, appendix 3 voor een overzicht van de verschillende vormen.

Negen *tegulae* zijn deels verbrand, zeven aan de onderkant en twee aan de bovenkant. Roet op de onderkant is op zes exemplaren aangetroffen. Deze roet en verbrandingssporen hebben mogelijk met het gebruik van de *tegulae* te maken. Behalve als dakbedekking konden deze ook in haardplaatsen verwerkt worden.

Imbrices
In totaal zijn fragmenten van maximaal drie *imbrices* verzameld. De opgemeten *imbrices* hebben een dikte van tussen de 20 en 21 mm.

6.3.3 Verwarming
Romeinse gebouwen, met name badhuizen, konden van een verwarming voorzien worden. Het systeem werkt met een verhoogd vloerniveau. De vloertegels (*tegulae bipedales*) werden gefundeerd op *pilae* van gestapelde *bessales*, waardoor een holte/kruipruimte onder de vloer ontstond waar hete lucht door kon stromen. De *bessales* waarvan de *pilae* gemaakt werden zijn vierkante maar ook ronde stenen met een diameter van ongeveer 19,7 cm.[131]

Naast de verhoogde vloer werden ook de wanden verwarmd. Hiervoor werden holle wandtegels gebruikt. Deze bestaan in twee varianten de *tubulus* en de *half-box tile*. De *half-box tiles* zijn tegels met hoge opstaande flenzen met een insnijding, waardoor deze een holte overlaten als deze aan de muur bevestigd worden. *Tubuli* zijn rechthoekige holle tegels, die als deze op elkaar gestapeld werden een ‘pijp’ vormden waardoor de warme lucht kon stromen. Beide hebben openingen in de zijkanten zodat de lucht zich ook zijwaarts door de muur kon verplaatsen. Ook via de zogenaamde *tegula mammata* kon een holte in de muur gecreëerd worden. Deze *tegulae* zijn aan de achterkant van een viertal noppen voorzien. Door deze zijde tegen de muur te plaatsen ontstond een holle ruimte.
Tubuli zijn op de wand vaak geruwd zodat de mortel beter hecht en ze gemakkelijker gemetseld konden worden. Dit kon gebeuren door kamstreken, kerflijnen, vingerlijnen of zelfs rolstempels.

Bessales
Er zijn fragmenten van twee bessales aangetroffen. Allebei de fragmenten betreffen vierkante exemplaren. De ene is 32 mm dik en de ander is compleet en meet 175 x 175 x 36 mm. Deze laatste is tevens aan één zijde beroet. Dat hoeft niet direct gezien te worden als bewijs voor een vloerverwarming ter plaatse, aangezien platte fragmenten bouwmateriaal ook in haardplaatsen verwerkt werden in de Romeinse tijd.[132] Een gebruik in een haardplaats is zelfs waarschijnlijker aangezien de hier beroete zijde in een *pila* juist niet aan rook blootgesteld zou zijn.

6.3.4 Platte en niet diagnostische fragmenten
In totaal zijn 35 platte fragmenten keramisch bouwmateriaal aangetroffen. Van deze stukken kan niet met zekerheid vastgesteld worden van welk type bouwmateriaal deze afkomstig zijn. Negen stukken vertonen sporen van verbranding aan de boven- of onderkant.
Van de dertien niet diagnostische fragmenten kon niet bepaald worden van welk type bouwmateriaal deze afkomstig zijn. Veelal betreffen dit de sterker verweerde of gefragmenteerde stukken die aangetroffen zijn.

6.4 Bouwmateriaal uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd
Na de Romeinse tijd neemt het gebruik van keramisch bouwmateriaal af. *Tegulae* lijken nog tot in de Vroege Middeleeuwen gebruikt te worden, en het onderscheid tussen beide is niet altijd makkelijk te maken.[133] Maar het gebruik van bakstenen en dakpannen neemt pas weer toe vanaf de Volle Middeleeuwen.
De oudste bakstenen gebouwen zijn bekend uit de 12^{e} eeuw in het noorden van ons land.[134] Vanaf de 13^{e} eeuw werd baksteen in de meeste provincies toegepast in gebouwen, hoewel dat in Limburg

[131] Dit omdat de naam *bessalis* in het Romeinse meetsysteem staat voor een maat van 2/3 voet, wat neerkomt op 19,7 cm.
[132] Zie onder andere Gazenbeek 2012, 117.
[133] Daniël 2016.
[134] Jansen *et al*. 2013, 12.

bijvoorbeeld tot in de 16e eeuw duurt. Als stelregel kan aangehouden worden dat baksteenformaten na verloop van tijd kleiner en handzamer worden.[135]
Pas in de loop van de 13e en 14e eeuw n.Chr. komen keramische dakpannen weer in gebruik.[136] In eerste instantie worden alleen concave en convexe pannen gebruikt. Het duurt tot ver in de 18e eeuw n.Chr. voordat pannendaken een gemeengoed waren en nagenoeg alle daken in de steden met pannen bedekt waren.

6.4.1 Bouwmateriaal

Baksteen
In totaal zijn fragmenten van 57 bakstenen aangetroffen. Van negentien was een deel van de afmetingen te bepalen, er zijn geen complete bakstenen in het assemblage (Tabel 6.3). Uit het overzicht blijkt dat alle bakstenen van een vergelijkbaar formaat zijn, met breedtes tussen de 129-158 mm en diktes tussen den 49-86 mm. Het zijn allemaal vrij forse bakstenen.

Uit Poeldijk is geen baksteenchronologie bekend, uit enkele van de omringende gemeentes wel. In Midden-Delfland zijn bakstenen met een formaat van 28-29(?) x 14 x 7,5 cm gedateerd in het tweede kwart van de 14e eeuw en bakstenen met een formaat van 20 x 9,5 x 4 cm na het midden van de 15e eeuw.[137]
In Den Haag is een uitgebreide chronologie van baksteenformaten opgesteld.[138] Daaruit blijkt al snel dat baksteenformaten met een breedte van rond de 14 cm en een dikte van rond de 8 cm alleen in de eerste periode van 1230-1300 voorkomen. Deze bakstenen zijn in de regel rond de 29 cm. Een constatering die ook op Uithofslaan vindplaats 1 bevestigd werd.[139]
Als naar de baksteenformaten van Poeldijk gekeken wordt zijn deze op basis van bovenstaande voorbeelden in de periode 13e-vroege 14e eeuw te dateren. Een datering die ook goed aansluit bij het middeleeuwse aardewerk (zie paragraaf 5.8). Op basis van de kalkmortel op diverse van de stukken, en het feit dat deze uit een uitbraaksleuf (S228) en nabijgelegen lagen (S226) afkomstig zijn, kan gesteld worden dat deze onderdeel geweest zijn van een gebouwtje dat hier in die periode gestaan heeft (zie ook hoofdstuk 4).

Tabel 6.3. Afmetingen van de bakstenen.

Breedte	Dikte	Opmerkingen
	49	
	57	
	69	Beroet
	77	
	77	
	81	
	82	Mortel
129	84	
132	82	
137	76	Mortel
138	83	Mortel
142	80	
142	84	Mortel
145	85	
146	77	
146	86	
146	86	
157	81	
158	86	Mortel

[135] Jansen *et al*. 2013,15-17.
[136] Janssen *et al*. 2004, zie het hoofdstuk ontwikkeling en vormgeving; Schellingerhout 2009, 19.
[137] Arkesteijn & Bult 2014, 115.
[138] van Veen 2015, zie ook bijlage 3.2.
[139] Pavlović 2018, 285.

Tegel
Er is één fragment van een (vloer)tegel aangetroffen. Dit stuk heeft geen complete afmetingen en een dikte van 22 mm. De tegel is roodbakkend en onversierd en niet geglazuurd. Deze tegel is niet nader te dateren.

6.4.2 Platte en niet diagnostische fragmenten
Van de vijf niet diagnostische fragmenten kon niet bepaald worden van welk type bouwmateriaal deze afkomstig zijn. Veelal betreffen dit de sterker verweerde of gefragmenteerde stukken die aangetroffen zijn.

6.5 Contexten
Het merendeel van het bouwmateriaal, 172 stuks, is in lagen aangetroffen en niet aan structuren toe te wijzen. Alleen in de waterput en structuur 2 zijn meer dan twintig fragmenten aangetroffen. Die structuren worden hieronder uitgebreider beschreven.

6.5.1 Huis 2
In Huis 2 zijn 76 fragmenten bouwmateriaal aangetroffen. Het betreft uitsluitend huttenleem. Vier fragmenten hebben takindrukken en 45 fragmenten hebben platte vlakken. Dit zullen allemaal fragmenten huttenleem van de wanden van het gebouw betreffen. Aangezien deze structuur in de periode van 70-150 n.Chr. dateert (zie paragraaf 5.5.2), zal de huttenleem ook in deze periode te dateren zijn.

6.5.2 Waterput S160
In deze waterkuil zijn fragmenten van 62 stukken bouwmateriaal aangetroffen. 55 van deze stukken bestaan uit huttenleem, waarvan 29 stukken platte vlakken hebben en één fragment grote takindrukken. De rest van het materiaal bestaat uit twee niet nader te determineren fragmenten, een fragment van een *bessalis* en fragmenten van vier *tegulae*. Eén van de *tegula* fragmenten had nog een flens van het type 24. Het bouwmateriaal kan de opvulling van de waterkuil niet nauwkeurig dateren maar het aardewerk dateert deze in de late 2e en 3e eeuw (zie paragraaf 5.5.6).

6.6 Conclusie
In totaal zijn 469 stukken keramisch bouwmateriaal aangetroffen. Met een gemiddeld gewicht van bijna 105 gr is het bouwmateriaal redelijk geconserveerd. Met name de kleine stukken huttenleem halen het gemiddelde omlaag. Relatief grote fragmenten grofkeramiek zijn aangetroffen, en nagenoeg geen sporen van verwering of verspoeling op het materiaal. Secundaire bewerkingssporen of verbrandingssporen zijn nauwelijks waargenomen op het materiaal en dat doet veronderstellen dat er geen grootschalig hergebruik van Romeins materiaal heeft plaatsgevonden in de Middeleeuwen.

Het materiaal uit de Romeinse tijd bestaat voor het grootste deel uit huttenleem en dat is afkomstig uit huisplattegronden die voor het midden van de 2^{e} eeuw te dateren zijn. Dat doet veronderstellen dat grofkeramiek pas na die tijd zijn intrede doet op de vindplaats, omdat het alleen in jongere contexten voorkomt. Het materiaal wijst tevens niet op de aanwezigheid van een pannendak. Bij een pannendak is een verhouding van *tegulae* en *imbrices* noodzakelijk die bijna 1:1 is. In dit assemblage liggen de verhoudingen heel anders met fragmenten van 34 *tegulae* en slechts drie *imbrices*. Mogelijk is dit materiaal, net zoals de roetsporen op de *bessales* veronderstellen, eerder aangewend in haardplaatsen en niet op het dak. Ook de verbranding van een deel van dit materiaal aan één zijde bevestigt een dergelijk gebruik.

Het materiaal uit de Middeleeuwen bestaat op een enkel fragment na uit bakstenen. Deze bakstenen zijn van een aanzienlijk formaat en grotendeels bij elkaar aangetroffen, in een uitbraaksleuf en de lagen daar omheen. Geen van de lengtes is intact maar op basis van de breedte van 14-15 cm en dikte rond de 7-8 cm kunnen deze binnen bekende baksteenchronologieën in de omgeving geplaatst worden. Als gekeken wordt naar Midden Delfland en Den Haag is het waarschijnlijk dat ook deze bakstenen in de 13^{e}-vroege 14^{e} eeuw te dateren zijn. Vanwege de vondstomstandigheden - uitbraaksleuf (S228) - en de mortelresten zullen deze bakstenen onderdeel van een gebouwtje geweest zijn dat hier in die periode gestaan heeft.

7 Natuursteen

(M.J.A. Melkert)

7.1 Inleiding

Van het archeologische onderzoek Poeldijk De Kreken Fase 4 (Paul Captijnlaan) zijn 22 stuks natuursteen, samen 1204 gr, in de context geanalyseerd.[140] Als bijeen horende maalsteenbrokjes van vesiculaire lava en scherven van dezelfde leisteen uit hetzelfde vondstnummer als één worden geteld, gaat het om maximaal 17 individuen. Deze zijn overwegend aangetroffen in Romeinse grondsporen (waterput, kuilen en een paalkuil) en (vondst)lagen.

Methode van onderzoek

Natuursteen kan worden ingedeeld in diverse functionele groepen, waaronder werktuigen en bouwmateriaal of objecten als sierraden, speelgoed of projectielen. Die zijn doorgaans goed te herkennen aan de vorm en productie- of gebruikssporen. Er zijn ook groepen waaraan het soort gebruik minder makkelijk valt af te lezen, zoals manuporten of verhitte/verbrande stenen. Fragmenten van geïmporteerde steensoorten waaraan geen bewerkings- of gebruikssporen (meer) te herkennen zijn, zullen oorspronkelijk zeker zijn aangevoerd om te gebruiken, maar kunnen alleen nog als grondstof worden herkend.
Alle vondsten zijn macroscopisch, met het blote oog en een handloep, op steensoort gedetermineerd en op functionele groep, artefactgroep en -type geclassificeerd.[141] Van alle stenen zijn verder genoteerd: gewicht, grootte- en fragmentatieklasse, complete afmetingen, productie- en gebruikssporen, sporen van verhitting, hergebruik, secundaire afronding of degradatie, conservering, mogelijke herkomst en typologische datering.

7.2 Steensoorten en gebruik

De vondsten zijn, zeker in verhouding tot het beperkte aantal, redelijk gevarieerd van samenstelling (Tabel 7.1). Naast fluviatiele zwerfstenen en grind zijn ook importsteensoorten als vesiculaire lava, kwartsfylliet, leisteen en Nivelsteiner zandsteen aanwezig. Die laatste twee zullen als spolia op het terrein zijn gekomen en hier in een andere hoedanigheid hergebruikt. De (maalstenen van) vesiculaire lava en de (wetsteen van) kwartsfylliet zijn vermoedelijk primaire importproducten.

Tabel 7.1 Steensoorten met gebruik (MAI: maximaal aantal individuen; kw: kwartsitisch)

steensoort	aantal	MAI	gew (gr)	gebruik
vesiculaire lava	6	4	312	maalsteen
zwerfsteen kw zandsteen./kwartsiet	1	1	260	wetsteen
leisteen	5	2	137	Romeinse daklei
Nivelsteiner zandsteen	1	1	107	klop/wrijfsteen
kwartsfylliet	1	1	35	wetsteen
zwerfsteen vuursteen	1	1	104	manuport
zwerfsteen kw zandsteen	1	1	50	manuport?
grind kw zandsteen en gangkwarts	4	4	163	verhit
grind kw zandsteen en gangkwarts	2	2	36	natuurlijk
totaal	**22**	**17**	**1204**	

Van de zeventien individuen zijn bij zeven nog productie- of gebruikssporen te zien. Met uitzondering van de daklei zijn dit allemaal werktuigen: maalstenen, wetstenen en een wrijfsteen. Van de overige tien zijn bij acht andere aanwijzingen voor gebruik waargenomen: ze vallen onder de verhitte stenen, manuporten of grondstoffen. Daarmee zijn voor (bijna) al dit natuursteen wel aanwijzingen voor gebruik aanwezig.

[140] Tussen het natuursteen bevonden zich ook een brokje huttenleem (vnr 200) en een scherfje zandige bouwkeramiek, vermoedelijk afkomstig van een middeleeuwse baksteen (vnr 54). Deze laatste is aangetroffen in greppel S70. Het scherfje is slechts 3,5 cm groot en zou ook intrusief kunnen zijn. Het huttenleem komt uit de onbeschoeide, Romeinse waterput S160 en is een stevig, vrij zandig brok met een paar forse sprietafdrukken, veel hoekige poriën en zwarte inclusies. Dat wijst op organische magering.

[141] Steensoorten conform de standaard geologische classificaties; zie voor artefacten de referenties bij de betreffende paragrafen.

De wrijfsteen, één van de wetstenen en twee manuporten (zwerfstenen) bezitten naast vier grind nog complete afmetingen, het overige materiaal is gefragmenteerd. Met uitzondering van de complete wetsteen komen de afmetingen dan ook niet boven de 10 cm uit. Meer dan de helft valt zelfs in de grootteklasse 'klein' (minder dan 6 cm). Vijf van de vondsten zijn middelgroot (6-10 cm) en de wetsteen is als enige groter dan 10 cm.
De conservering is wisselend, wat vooral te maken heeft met de steensoort. De harde zwerfstenen en het grind zijn goed geconserveerd, maar de vesiculaire lava brokkelt en de leisteen is in kleinere fragmenten gespleten en schilfert enigszins.

7.2.1 Maalstenen

Alle maalsteenfragmenten zijn van vesiculaire lava, ook wel tefriet genoemd, en deze hebben tot roterende maalstenen behoord. Vermoedelijk waren dit handmolens. Die bestaan uit twee schijven van dezelfde grootte, verbonden door een centrale spil, waarbij de bovenste lopersteen handmatig over de onderste ligger wordt rondgedraaid. Die nieuwe manier om graan en andere substanties te vermalen dateert al uit de Late IJzertijd en werd in Nederland vanaf de Romeinse tijd zeer algemeen.[142]
De hier aangetroffen fragmenten zijn in vier vondstnummers verzameld, waarvan drie tijdens de opgraving. Deze zijn alle drie afkomstig uit ongedateerde grondsporen in werkput 17: een waterput, een paalkuil en een kuil.[143] Helaas zijn de fragmenten te klein om hier nog een diameter van te bepalen. Wel hebben ze tot verschillende maalstenen behoord. Het kleine fragment uit de kuil bezit namelijk op het maalvlak een plat afgeslepen scherpsel (begroeving voor betere maalopbrengst), terwijl zo'n scherpsel ontbreekt bij de vondsten uit de waterkuil en de paalkuil. Bovendien hebben de fragmenten uit de waterkuil een convex afgeslepen maalvlak, terwijl het fragment uit de paalkuil plat is afgeslepen. Convexe maalvlakken zijn kenmerkend voor liggerstenen; de bijbehorende loperstenen bezitten dan een concaaf maalvlak. Bij platte maalvlakken valt bij het ontbreken van andere diagnostische kenmerken niet te zeggen of het om lopers of liggers gaat. Uit deze verschillen in de maalvlakken kan worden afgeleid dat de vondsten tot drie verschillende maalstenen hebben behoord, waarvan één een ligger, één met plat maalvlak zonder en één met plat maalvlak met scherpsel. Dit laatste fragment is slechts 4,5 cm groot, maar wel het beste geconserveerd. Naast het afgeslepen scherpsel zijn ook nog vage, verticale groeven op de zijkant te zien. Het scherpsel bestaat uit strakke en vrij brede groeven. De dikte is echter niet compleet en daarmee blijft ook onduidelijk of het hier om een fragment van een loper of ligger gaat. Wel is althans voor dit fragment duidelijk dat het een Romeinse maalsteen is. Net als kwadrantgroeven op het zichtvlak komen verticale groeven op de zijkant bij Romeinse maalstenen vanaf ongeveer 50-100 n. Chr. voor; dit is kenmerkend voor het zogeheten Romeinse type, dat in Nederland het type Westerwijtwerd wordt genoemd.[144] De groeven op het maalvlak (scherpsel) zijn mogelijk pas later in gebruik gekomen.[145]
De vierde vondst met (maalsteen)brokjes van vesiculaire lava is afkomstig van boven de kreekafzettingen in werkput 6. Deze zogenaamde Poeldijklaag bevat zowel Romeinse als post-Romeinse vondsten, zodat niet met zekerheid gezegd kan worden dat de twee kleine en net niet meer aaneen passende, verbrande brokjes bij de Romeinse nederzetting horen. De brokjes zelf geven daar ook geen aanwijzingen voor, want bewerkings- of gebruikssporen ontbreken volledig.[146]
Alle fragmenten zijn verbrand, wat deels nog te zien is aan scheurvorming, brokkeling en afgestoten korsten. Omdat het gezamenlijke gewicht van deze vier vondsten slechts 312 gr bedraagt, kan geconcludeerd worden dat verreweg het grootste deel van de handmolens niet meer is teruggevonden.

[142] Harsema 1979; Van Heeringen 1985; Wefers 2011.
[143] Vnr 223 (waterput S160): twee passende, min of meer platte brokken met maalvlak, samen 9,5 cm groot, incomplete dikte 3 cm; vnr 256 (paalkuil S146): klein, blokvormig middenfragment, incomplete dikte 2,8 cm; vnr 263 (kuil S114): klein randfragment, incomplete dikte 2,4 cm; alle drie contexten ongedateerd.
[144] Harsema 1979; Hörter 1994.
[145] Van Heeringn 1985; lopend onderzoek voor ADC ArcheoProjecten (Tiel-Medel Hoge hof).
[146] Vnr 11 (laag S3100, datering Romeins en post-Romeins): brokjes tot 2,7 cm groot.

7.2.2 Wetstenen en klop/wrijfsteen

Er zijn twee wetstenen gevonden: een importexemplaar van kwartsfylliet en een wetsteen op een zwerfsteen van gefolieerde kwartsiet (Afb. 7.1). Wetstenen zijn staaf- of blokvormig slijpgereedschap dat doorgaans in de hand werd gehouden, dit in tegenstelling tot de grote slijpstenen.[147] Van de hier aangetroffen geïmporteerde wetsteen resteert nog een middenfragment dat 6,2 cm groot is (vnr 190).[148] Het exemplaar heeft platte zijkantjes, die mogelijk nog uit de productiefase stammen, is golvend afgeslepen en bij één van de uiteinden tot een ribbe samengeslepen. Dit soort gebruikssporen komt vrij algemeen bij Romeinse wetstenen voor.
Voor de tweede wetsteen is een brede, plat afgeronde, fluviatiele zwerfsteen gebruikt. Deze is nog compleet en 13 cm lang (vnr 112).[149] Bij dit werktuig zijn diverse typen gebruikssporen te zien: een golvende afslijping, dwarse slijpgroefjes op een zijkant en klopsporen op de twee uiteinden. Zowel de golvende afslijping als de slijpgroefjes wijzen erop dat de wetstenen gebruikt zijn voor het slijpen van messen.



Afb. 7.1. Twee wetstenen: één van geïmporteerde kwartsfylliet (vnr 190.004) en één op een zwerfsteen van gefolieerde kwartsiet (vnr 112.001).

De klop/wrijfsteen is een klein, veelvlakkig brok dat als werktuig echter compleet is, want op alle vlakken zijn gebruikssporen te zien (vnr 326).[150] Het brok is van Nivelsteiner zandsteen, een geïmporteerde steensoort die in de Romeinse tijd vanaf ongeveer 150 n. Chr. veel als bouwmateriaal is toegepast.[151] Het brok zal dan ook secundair op het terrein terecht zijn gekomen, gerecupereerd van steenbouw uit de omgeving. De oorsprong als bouwmateriaal is nog te zien aan een hoekpunt die gevormd wordt door twee platte, haakse vlakken en een afgeschuind plat vlak. Zoals het artefacttype al aangeeft zijn zowel klop- als wrijfsporen aanwezig: naast vier convex en concaaf afgeslepen vlakken komen ook vervaagde klopsporen voor op drie kleine vlakken, hoekpunten en ribben. Uit sporen van blakering blijkt verder dat het werktuig verbrand is.

7.2.3 Overig gerecoupereerd (bouw)materiaal: leisteen

Vier grillige scherven daklei passen niet aaneen, maar zijn wel van dezelfde, grijze leisteensoort (vnr 39). Ze zijn aangetroffen in de woudlaag, tot 8 cm groot en licht afgerond. De incomplete dikte bedraagt maximaal 6,8 mm. Wel zijn nog diverse productiesporen herkenbaar: een bekapte rand,

[147] Kars H. 1983; Kars E. 2001.
[148] Vnr 190 (kuil S67, 2e 3e eeuw n.Chr.): afmetingen [6,2] x 2,8 x 1,3-1,1 cm.
[149] Vnr 112 (kuil S84, 70-150 n.Chr.): afmetingen 13 x 5 x 2,4-1,8 cm.
[150] Vnr 326 (laag S4000): afmetingen 5,3 x 4,5 x 4 cm.
[151] Panhuysen 1986.

een gebogen en mogelijk geschuurde rand, de rest van een vrij groot nagelgat met een diameter van 8 mm en de rest van een halfronde inham met een diameter van 1,6 cm. Vergelijkbare inhammen zijn onlangs veel aangetroffen bij een grote concentratie Romeinse dakleien op de vindplaats Tiel-Medel Hoge Hof.[152] Bovendien is uit de woudlaag en in hetzelfde vondstnummer ook aardewerk verzameld dat tussen 120 en 300 n. Chr. wordt geplaatst. Die combinatie maakt het waarschijnlijk dat het hier om gerecupereerde Romeinse daklei gaat. Verder zijn op alle intacte oppervlakken van de dakleifragmenten diverse kleine krasjes aanwezig die niet intentioneel lijken. Vergelijkbare krasjes komen voor op een klein scherfje uit kuil S90 (vnr 228). Gezien dit fragment afkomstig is uit een recente kuil, zal het kleine scherfje vermoedelijk opspit zijn – het lijkt van dezelfde leisoort als vnr 39.

Romeinse daklei wordt steeds vaker herkend. Bij complete, ruitvormige exemplaren of fragmenten met zeer grote dikte is wel duidelijk dat het om (dak)leien uit de Romeinse tijd gaat, omdat zowel die vorm als grote dikte daarvoor kenmerkend zijn en beide afwijken van middeleeuwse dakleien.[153] Ook als de leisteen afkomstig is uit zuivere, Romeinse of vroegmiddeleeuwse contexten, kan het alleen om hergebruikte, Romeinse (dak)leien gaan.[154] Maar bij kleine fragmenten met incomplete dikten en zeker als op het terrein ook nog middeleeuwse sporen voorkomen, worden ze nog vaak als vermoedelijk laatmiddeleeuws geïnterpreteerd. Bij vondsten uit Romeinse contexten moet daarvoor gewaakt worden.
In het kustgebied doet zich bovendien het probleem van slechte conservering voor; zo werden bij Trade Parc Westland vrij veel grote en deels complete exemplaren aangetroffen, die bij het verzamelen volledig uit elkaar vielen.[155]

7.2.4 Overig gebruik

Onder de overige indicatoren van gebruik vallen hier de verhitte/verbrande stenen en twee manuporten. Van die laatste twee bezit één tevens een nogal opvallende vorm (vnr 425,Afb. 7.2).[156] Het is een grillig gebarsten brok vuursteen met een doorgaand, natuurlijk gat. Hoewel geen sprake lijkt van slijtage, zou deze steen als gewicht of netverzwaarder gebruikt kunnen zijn. Daarnaast zijn (vuur)stenen met gaten van oudsher gezien als geluksstenen.[157]



Afb. 7.2. Vuursteen met natuurlijk, doorgaand gat (vnr 425.001)

Verder zijn vooral bij het grind veel aanwijzingen voor verhitting en verbranding: de steentjes zijn gebarsten of de kwarts is grijs verkleurd (vnr 198, 324, 390).

[152] Lopend onderzoek voor ADC ArcheoProjecten.
[153] Wesselingh 2000, 135 (Fig. 129); Hunold 2001; Lopend onderzoek voor ADC ArcheoProjecten (Tiel-Medel Hoge Hof).
[154] Ball *et al* 2001; Buijtendorp 2010, 96, 278, 621; Hendriksen & Den Hartog 2010; Van Zolingen 2010; Melkert 2012 en 2019.
[155] Melkert 2019.
[156] Vnr 425 (grote kuil S234): min of meer complete afmetingen 7,5 x 4,5 x 3 cm, gewicht 104 gr; het doorgaande gat meet 3 x 1,5 x 0,8 cm.
[157] Zandstra 2004.

7.3 Herkomst van het natuursteen

Het assemblage kan naar herkomst in twee groepen worden ingedeeld: stenen die (ook) in de rivierafzettingen voorkomen en stenen waarvoor dat niet geldt en die zeker importproducten zijn. Voor die laatste groep moet nog wel een onderscheid worden gemaakt tussen de producten die rechtstreeks via handel op het terrein zijn gekomen en (brokken van) geïmporteerde stenen die eerst elders in de omgeving als bouwmateriaal hebben gediend en hier secundair zijn toegepast. Onder de rechtstreekse importproducten vallen de maalstenen en een wetsteen van kwartsfylliet; deze zullen op een lokale markt of via een rondreizende handelaar zijn aangeschaft. Wellicht geldt dat ook voor de groep van hergebruikt bouwmateriaal, want dit natuursteen was blijkbaar zeer gewild: het wordt op talloze inheems Romeinse nederzettingen teruggevonden, met name vanaf de tweede helft van de 2e eeuw. [158] Het gaat hier op het terrein slechts om weinig stukken: enkele fragmenten daklei en een hoekpunt van een bouwblok van Nivelsteiiner zandsteen. Die laatste is hergebruikt als klop/wrijfsteen, waarvoor de leisteen heeft gediend valt voor de kleine scherven niet te zeggen. Bij de fluviatiele stenen vallen er twee op: een langwerpige, plat afgeronde steen is als wetsteen gebruikt en een gebarsten vuursteen met doorgaand, natuurlijk gat zou als gewicht toegepast kunnen zijn. Hoewel dit soort stenen met de rivieren zijn aangevoerd, zouden ook deze via lokale handel verkregen kunnen zijn.

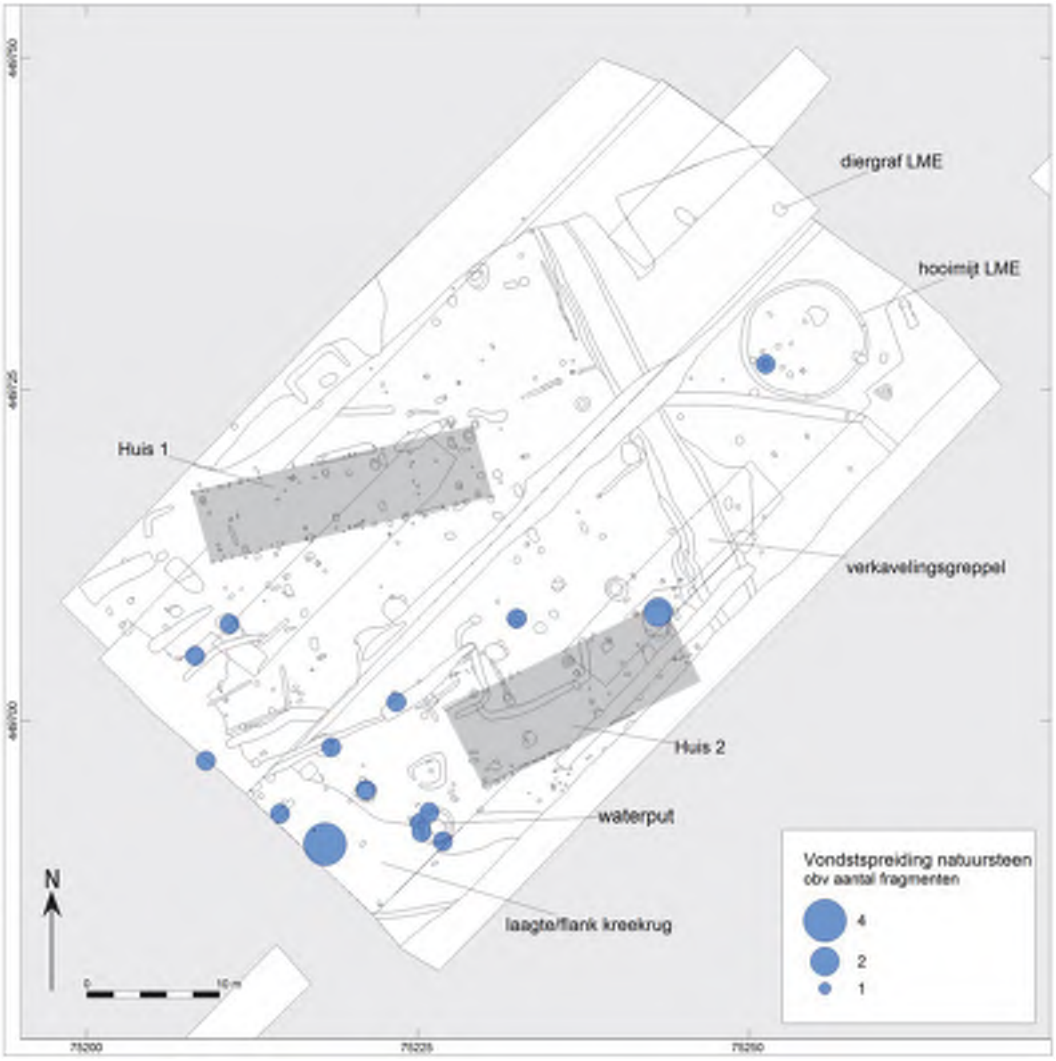
7.4 Spreiding en datering

Van het natuursteen is meer dan de helft in aantal en meer dan tweederde in gewicht afkomstig uit werkput 17 (met Huis 2; zie ook Afb. 7.3). Hier komen tevens bijna alle diagnostische stukken vandaan: drie van de vier maalstenen, beide wetstenen en de leisteen. Ze zijn geborgen uit de (water)kuilen en een paalkuil. Het vierde maalsteenbrokje komt uit de top van de kreekrug in werkput 6; deze ligt in het verlengde van werkput 17. Alleen de wrijfsteen van Nivelsteiner zandsteen en de vuursteen met gat zijn afkomstig uit werkput 20 (met Huis 1), respectievelijk uit de woudlaag en de grote kuil S324.

Uit werkput 17 zijn twee aardewerkdateringen beschikbaar voor contexten met natuursteen, van waterput S160 en uit de woudlaag. Deze dateringen liggen respectievelijk tussen 150-300 en 120-300 n. Chr. Uit de woudlaag zijn echter tevens de scherven leisteen afkomstig, die vermoedelijk pas na 150 op het terrein zijn gekomen. Verder hebben ook de (Laat-Middeleeuwse) kuil S90 en kuil S114 Romeins natuursteen opgeleverd, namelijk een scherfje leisteen dat bij de andere dakleifragmenten hoort en een fragment van een Romeinse maalsteen. Daarmee kunnen de meeste vondsten uit werkput 17 vanaf de Midden-Romeinse tijd gedateerd worden, en vermoedelijk vanaf 150.

Uit werkput 20 is alleen dateerbaar aardewerk in de woudlaag aangetroffen; dit wordt tussen 70 en 150 geplaatst. Uit diezelfde woudlaag (maar een ander vondstnummer) komt echter ook de wrijfsteen van Nivelsteiner zandsteen en ook die zal niet voor het einde van de 2e eeuw zijn weg naar het terrein hebben gevonden.

[158] Bloemers 1978; Kars & Van Pruissen 2006; Van Pruissen & Kars 2009; Gazenbeek 2015; Melkert 2017, 2018 en 2019.



Afb. 7.3. Verspreiding van natuursteen over de vindplaats.

7.5 Vergelijking met andere vindplaatsen uit de microregio De Kreken

Voor Poeldijk De Kreken zijn eerder natuursteenanalysen uitgevoerd voor vindplaatsen B, I, J en K;[159] van het natuursteen van vindplaatsen F en G/H is een scan beschikbaar.[160] Hoewel enigszins afhankelijk van de locatie van het terrein ten opzichte van de nederzetting (kern of periferie), komt dit natuursteen van al deze vindplaatsen erg overeen, zowel wat betreft het relatief geringe aantal stenen dat is gevonden (zelfs bij de grote vindplaats B) als kenmerken van het assemblage. Dit bestaat, net als dat van de vindplaats Paul Captijnlaan, uit verbrande maalsteenfragmenten, gebroken slijpgereedschap, spolia, manuporten en verhitte stenen. Alleen vindplaats J, een restgeul/depressie met een datering 50-150 n.Chr., heeft geen spolia opgeleverd en voor vindplaatsen F en G/H is dit niet bekend.[161]
Alle andere vindplaatsen dateren ofwel van na 150 n. Chr. (vindplaats K) of zijn tot in de 3e eeuw bewoond geweest en op al die vindplaatsen komen spolia wel voor. De steensoorten kunnen onderling echter nogal verschillen. Zo zijn tufsteen en (bioclastische kalksteen) alleen aangetroffen op vindplaatsen B en K, en heeft vindplaats I als enige een blok kolenkalksteen opgeleverd. Leisteen komt in deze microregio verder alleen nog voor op vindplaats B, maar is in de wijdere regio wel meer gevonden. Met name voor Den Haag Uithoflaan en Westland TPW (Naaldwijk Mars

[159] Van Pruissen & Kars 2007; Melkert 2018, 2019.
[160] Hazen 2010.
[161] De 'onbewerkte' stenen zijn verder niet benoemd of besproken.

Zone 2) zijn grote concentraties aan Romeinse dakleien gemeld.[162] Voor Nivelsteiner zandsteen lijkt de Paul Captijnlaan vooralsnog de enige te zijn, hoewel daarvan wel slijpblokken zijn gevonden bij zowel Wateringen Juliahof als Wateringen Oranjewijk.[163]
Met uitzondering van de grote concentraties dakleien zijn dit allemaal enkele stukken en het vermoeden lijkt gerechtvaardigd dat deze brokken 'bouwafval', net als de andere stenen werktuigen, op een lokale markt of via rondreizende handelaren zijn verkregen. Dat ze vanaf de tweede helft van de 2e eeuw zo algemeen voorkomen op de inheems-Romeinde vindplaatsen betekent niet alleen dat er blijkbaar vraag was naar deze lokale handelsproducten, maar ook dat hier vrij veel van beschikbaar moet zijn geweest. Zoals al eerder naar voren gebracht zou Forum Hadriana, waar tussen 172 en 174 een grote stadsbrand woedde, daar en goede kandidaat voor zijn.[164] Ook in deze *vicus* zelf zijn in de 3e eeuw weer huizen gebouwd op funderingen van bouwafval.

7.6 Discussie en conclusies

Het archeologische onderzoek Poeldijk De Kreken Fase 4 heeft een kleine hoeveelheid natuursteen opgeleverd: 22 stuks, samen 1204 gr. Hoewel dit overwegend uit kleine en middelgrote fragmenten bestaat, zijn bij bijna al deze stukken wel aanwijzingen voor gebruik aanwezig: het zijn geïmporteerde steensoorten, manuporten of stenen met sporen van bewerking, gebruik of verhitting. Het materiaal is afkomstig uit (water)kuilen, een paalkuil en vondstlagen (woudlaag en top van de kreek); tweederde is verzameld in werkput 17, waar zich ook Huis 2 bevindt.
Dit natuursteenassemblage bestaat uit fragmenten van diverse maalstenen van vesiculaire lava, twee wetstenen, gerecupereerd Romeins bouwmateriaal (daklei en een brok Nivelsteiner zandsteen), enkele manuporten (fluviatiele stenen) en grind. Bij zo goed als al dit natuursteen zijn nog gebruikssporen aanwezig, bij één van de maalstenen (en de dakleien) ook productiesporen. Van de twee wetstenen is één een handelsproduct. Het gerecupereerde materiaal is gewonnen in steengroeven, maar het is op de vindplaats secundair gebruikt. Alleen bij het brok Nivelsteiner is overigens nog te zien op welke wijze het hier is hergebruikt, namelijk als klop/wrijfsteen. Ten slotte is één van de manuporten een in het oog springende (vuur)steen met een natuurlijk, doorgaand gat. Deze zou als gewicht gediend kunnen hebben, hoewel sporen van slijtage ontbreken. De steen kan ook een symbolische betekenis hebben gehad, want dit type stenen met gat werd als geluksstenen gezien.
Omdat zowel leisteen als Nivelsteiner zandsteen pas vanaf de tweede helft van de 2e eeuw algemeen werden, zullen deze spolia vermoedelijk niet voor het einde van de 2e eeuw op het terrein zijn gekomen.
De combinatie van een gering aantal stenen, een beperkte variatie in werktuigen en de aanwezigheid van (weinig) spolia is ook kenmerkend voor de andere vindplaatsen in de microregio De Kreken.

[162] Van Zoolingen 2010; Melkert in druk.
[163] Van Pruissen & Kars 2009; Melkert 2017.
[164] Buijtendijk 2010, 278.

8 Metaal

(L. van der Feijst, met een bijdrage van J.T. Verduin)

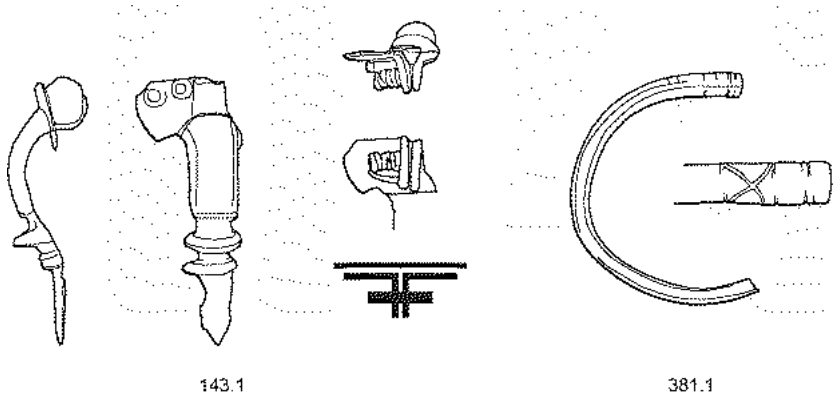
8.1 Inleiding

Tijdens het onderzoek zijn 23 metalen voorwerpen geborgen die met zekerheid dateren uit de Romeinse tijd. De vondsten bestaan uit zilver (1), koperlegering (18) lood (2) en ijzer (2).
Qua herkomst valt onderscheid te maken in vondsten uit lagen en vondsten uit sporen.
De vondsten worden hieronder per categorie besproken.

8.2 Resultaten

8.2.1 Sieraden

Deze categorie beslaat vijf fibulae of mantelspelden en een armband. De fibulae bestaan uit vier draadspeldjes van het type Almgren 15 en een speld van het type H/vdF 51d1.[165]
Van de vier draadfibulae kan gesteld dat slechts een exemplaar redelijk intact is: vnr 315; alleen de naald mist. De andere bestaan uit beugeldelen. Dit type speld dateert uit de tijdsspanne 30 tot 150 n. Chr. De kniefibula met rechthoekige kopplaat type 51d1 dateert later, in de tweede helft van de 2^{e} eeuw. Deze speld heeft vooral een dichte verspreiding in de Donau-provincies. Hoewel dit type niet direct aantoonbaar tot de militaire dracht behoorde, is de herkomst interessant. Er lijkt sprake van een (indirecte) import via het leger.[166] Opvallend aan deze speld is de constructie. Waar normaliter de kop in een keer met lippen wordt gegoten, zijn in dit geval tegen de kopplaat omgebogen lippen gesoldeerd (Afb. 8.1). Door de lippen is in twee aparte gaten de veer gelust.



Afb. 8.1. Enkele metaalvondsten uit de Romeinse tijd. Schaal 2:3.

De armband is van een type dat veel gevonden wordt in het Westland. De armband heeft een verdikt uiteinde dat in doorsnede D-vormig is. De armband is voor ongeveer de helft bewaard, een stuk ring met uiteinde ontbreekt. Op het verdikte uiteinde zijn versieringen aanwezig: enkele ingesneden lijnen zijn aangebracht. Het type is vrij algemeen en kent geen goed gedefinieerde periode van gebruik. Er is weliswaar een poging gedaan de verhouding armring – dikte uiteinde aan een periode toe te wijzen (uiteinde minder of meer dan 1,5 de dikte van de ring), maar dit is vrij arbitrair en komt meestal bij nameten net niet uit. Armbanden van dit type zijn onder meer gevonden te Poeldijk-Vindplaats B en te Naaldwijk-Hoogwerf.

8.2.2 Munten[167]

Zes munten zijn geborgen, afkomstig uit diverse contexten. Door de voor koperlegeringen vrij agressieve bodemomstandigheden zijn de condities zodanig dat niet altijd een goede determinatie kan worden gegeven. Dealniettemin zijn alle zes aan een regeerperiode toegewezen (Tabel 8.1)

[165] Almgren 15 (= H/vdF 45a1): vnrs 130, 315, 341, 445. H/vdF 51d1: vnr 143 Heeren & Van der Feijst 2017, 136.
[166] Heeren & Van der Feijst 2017, 289.
[167] Determinatie:Brent Belis, VEC.

Tabel 8.1. Munten uit Romeinse tijd.

Vnr	gewicht	diam	staat	Denom.	autoriteit	Portret	datering	RIC
386	2.82	18.2	Romeins Keizerrijk	Denarius	Septimus Severus	Julia Domna	195-211	546 of 636
318	15.98	30.2	Romeins Keizerrijk	Sestertius	Hadrianus?	Hadrianus?	117-138	
121	3.19	22	Romeins Keizerrijk	Denarius	Septimus Severus?/ Commodus?	Julia Domna?	193-217	
342	10.74	27.2	Romeins Keizerrijk	As of Dupondius	Nerva	Nerva	96-98	
314	9.57	27.8	Romeins Keizerrijk	As of Dupondius	Nerva??	Nerva	96-98	
122	11.28	24	Romeins Keizerrijk	Dupondius	Commodus	Commodus	183-184	183-184

Van een dergelijk kleine verzameling valt weinig te zeggen aangaande muntgebruik binnen de nederzetting. Het beeld (lees gering aantal) sluit wel goed aan bij het regionale beeld van kleine hoeveelheden munten op rurale vindplaatsen. Er is geen sprake van participatie aan een monetaire economie. De waarde die de assmblage vertegenwoordigt moet gezien als bijdrage aan het grotere regionale geheel. De vroegste munt is geslagen onder Nerva, de jongste munt onder Septimius Severus. Op basis van de munten kunnen we de vindplaats dateren in de 2^{e} eeuw tot mogelijk begin 3^{e} eeuw.

8.2.3 Overige vondsten

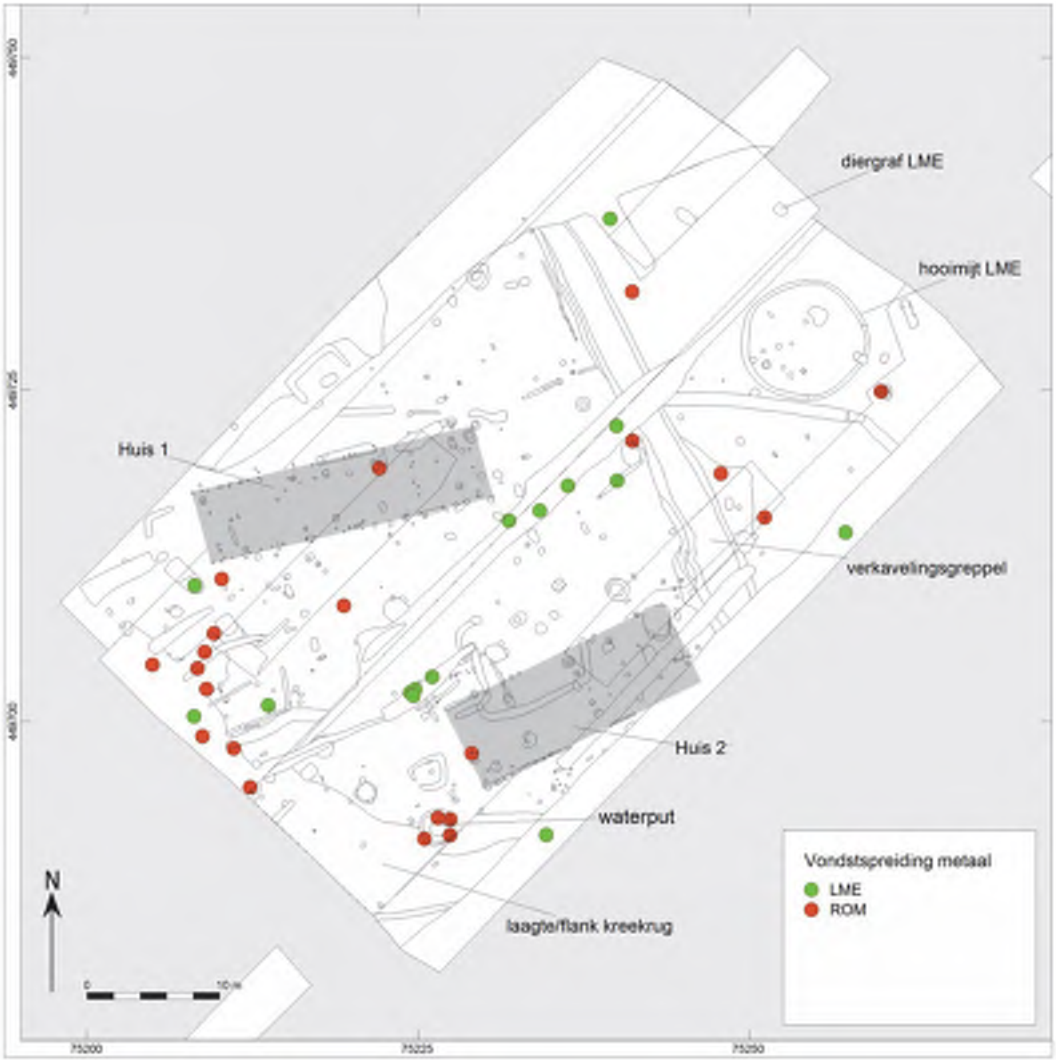
Klinknagels
De ijzeren klinknagel met vnr 79 is afkomstig uit greppel S135 en het is de enige metaalvondst uit dit spoor. De vondst is erg vergelijkbaar met vnr 147. Het object bestaat uit een ronde pen met aan beide zijden een vierkante flens en geklonken uiteinde van de pen. De afstand tussen de flenzen is 3 cm. De klinknagels kunnen niet gedateerd en zijn mogelijk nog middeleeuws of uit de Nieuwe Tijd afkomstig.

Ringen
Vnr 194 is een grote ovale ring in koperlegering met aan beide zijden een corrosiekorst van ijzer. De vondst is afkomstig uit vulling 4 van waterput S160. De ring meet ca. 8 cm in de lengte. Mogelijk is het voorwerp afkomstig van een takelwerktuig waarmee het water uit de put werd geput. Deze determinatie is slechts gebaseerd op de afmeting van het object.
Veel kleinere ringen zijn vnr 205 en vnr 325. Het eerste exemplaar meet ca. 2,2 cm in dameter en heeft een rechthoekige doorsnede. Het tweede exemplaar is forser met een diameter van 4 cm en is rond in doorsnede. Beide ringen kunnen overal op zijn toegepast.

Lood
Uit lood zijn een zware loodplak (vnr 92) en een mogelijk gewicht (vnr 375) aanwezig.
Van het eerste object kan weinig gezegd worden. Het tweede object is mogelijk een gewichtje gezien de ronde vorm met een diamter van 2 cm. Aan een zijde is het schijfje dicht, aan de andere zijde is een cirkel ingedrukt en lijkt een pen afgeknipt. Mogelijk zat aan deze pen een lus. Het object weegt 22 gr. Dit gewicht komt echter niet in de buurt van Romeinse gewichtseenheden van de libra of uncia.[168]

De verzameling is met 23 vondsten vrij beperkt. Voor wat betreft de bijdrage aan de datering van de vindplaats zijn met name de fibulae en de munten van belang. De datering van de verzameling dateerbare metaalvondsten kan gesteld worden op de 2^{e} en 3^{e} eeuw n. Chr.
Uit een dergelijke kleine verzameling kan nauwelijks de functie, status of aard van de vindplaats worden gedestilleerd.

[168] Smith 1875



Afb. 8.2. Vondstverspreiding metaalvonden over de vindplaats.

8.3 Metaal uit de Late Middeleeuwen

(J.T. Verduin)

Tijdens de opgraving zijn 17 stuks metaal uit de Late Middeleeuwen verzameld. De metaalvondsten zijn afkomstig uit lagen, een geulvulling en greppels en sloten. Ze dateren, gelijk aan het tijdens de opgraving aangetroffen Middeleeuwse aardewerk, van de 13e eeuw tot in de 15e eeuw. De vondsten zijn afkomstig uit de Laat-Middeleeuwse huisplaats die vermoedelijk nabij en deels binnen het plangebied aanwezig is geweest.
Uit laag S3000 (werkput 20) komt een knopvormige riemverdeler van een koperlegering (vnr 321, Afb. 8.3 rechts). Deze dateert waarschijnlijk uit de 13e of 14e eeuw. Hij is mogelijk gebruikt als paardentuig. De onderzijde van de bolling is hol. Aan de onderzijde zijn vier rechthoekige gaten aanwezig, waar men riempjes doorheen kon trekken.
In laag S4000 (werkput 20) is een (deel van een) profaan insigne in een tin-lood legering aangetroffen (vnr 316, Afb. 8.3 links). De poten en de kop van de zwaan zijn afgebroken. De zwaan is driedimensionaal geweest, maar is nu ineengedrukt. Er zijn veel zwaneninsignes bekend, uit Nederland, Engeland en Frankrijk, met een tekstband aan de onderzijde. De tekst hierop verschilt en soms betreft het een pseudo-tekst.[169] Deze insignes dateren met name in de eerste helft van de 15e eeuw. De exacte symboliek van de zwaan bij dergelijke insignes is onbekend.

[169] Zie bijvoorbeeld: Van Beuningen & Koldeweij 1993, 270-271.



Afb. 8.3. Links de insigne in de vorm van een zwaan (vnr 316), rechts de riemverdeler (vnr 321).

In laag S5000 (werkput 19) is een ingeklapt ijzeren zakmes gevonden (vnr 405; Afb. 8.4). Het mes heeft een benen handvat, dat met vier asymmetrisch geplaatste pinnetjes vastzit aan het ijzer. Aan één zijde van het mes ontbreekt het handvat. Het mes heeft een lengte van 12 cm. Vanwege de lange looptijd van dit type object, en het ontbreken van versieringsmotieven, is het mes niet nader te dateren dan in de Late Middeleeuwen.



Afb. 8.4. Het ijzeren zakmes met benen handvat (vnr 405).

Uit geulvulling S60 komt een koperen gesp (vnr 373) met een dubbele D-vorm (4,3 bij 2,9 cm). Vanuit de rechte middenstijl zijn beide zijden naar voren gebogen. De uiteinden zijn verdikt en de angel ontbreekt. Dit type gesp dateert in de periode 1350-1650.
Een tweede gesp is gevonden in greppel S207, die waarschijnlijk in verbinding heeft gestaan met greppel S208. Uit S208 komt een scherf kogelpotaardewerk. De koperen gesp (2,3 bij 2,2 cm) heeft een “gehoornde” versiering aan de bovenzijde (vnr 382). Deze versiering is typisch voor de periode 1250-1400.[170] De vierkante gespplaat en angel zijn nog aanwezig. Door de gespplaat steken twee ijzeren pinnetjes.

[170] Whitehead 2016, 21.

Uit (huis)greppel S90 is naast relatief veel aardewerk, ook een metaalvondst verzameld. Het gaat waarschijnlijk om een onderdeel van een koperen riemsluiting (vnr 59, 4,6 bij 2,3 cm; Afb. 8.5). De bovenzijde bestaat uit een ring; hieronder was haaks hierop een kleiner oog aanwezig, maar dat is afgebroken. De onderzijde van het object is versierd met een zesbladige bloem. Op de buitenkant heeft waarschijnlijk verguldsel gezeten, want hiervan is nog een klein stukje te zien. In dezelfde (huis)greppel zijn verder een klein, onbekend ijzeren object (vnr 61), een fragmentje van een bronzen ketel of grape (vnr 155) en een ijzeren knijpschaar (vnr 110) aangetroffen. De knijpschaar heeft een bolle beugel en enigszins bolle ruggen (Afb. 8.6). Op grond van de vorm lijkt dit voorwerp iets jonger te dateren dan het aardewerk (1250-1300) uit dit spoor, in de 14e eeuw.[171]
In sloot S85 zijn diverse voorwerpen aangetroffen: een ijzeren klinknagel (vnr 147), een ijzeren D-vormige gesp (vnr 150.002, 1250-1500), een stukje van een bronzen ketel of grape (vnr 151) en een koperen krammetje of sintel (vnr 150.001). Van het laatstgenoemde object zijn er ook twee exemplaren teruggevonden in sloot S244 (vnr 298) en sloot S333 (vnr 370). Wat de precieze functie van deze rechthoekige krammetjes (lengte: 3,2 tot 4,7 cm) is geweest is niet bekend. Alle genoemde contexten laatmiddeleeuws.
De klinknagel (vnr 147) heeft een ruitvormige kop. Van dit object is een tweede exemplaar gevonden in S135 (vnr 79). Deze nagels hebben parallellen op o.a. de vindplaats Kampen-Boven Nieuwstraat.[172] Het zijn klinknagels uit een vaartuig dat geheel overnaads is gebouwd volgens de Scandinavische traditie. Het gaat waarschijnlijk om een middelgroot of groot vaartuig. De klinknagels zijn compleet, met klinkplaatje, dus ze zijn gebruikt. Vlierman stelt dat de aanwezigheid van dit type klinknagels waarschijnlijk verklaard kan worden door een reparatie van een uit andere streken afkomstig vaartuig. De datering van de mogelijke scheepswerf in Kampen aan de Boven Nieuwstraat ligt tussen ca. 1175/1200 en 1375. De klinknagels uit Poeldijk dateren, gezien de ouderdom van de overige vondsten uit S85, waarschijnlijk in de periode 1250-1350.



Afb. 8.5. Onderdeel van een koperen riemsluiting met verguldsel (vnr 59).



Afb. 8.6. De laatmiddeleeuwse ijzeren knijpschaar (vnr 110).

[171] Zie bijvoorbeeld de laat 14e-eeuwse scharen uit Londen met enigszins bolle ruggen, in: Cowgill, De Neergaard & Griffiths 2000, 108-109. Zie ook de Laat-Middeleeuwse scharen in: Hendriksen 2004.
[172] Vlierman 2017, 260.

9 Archeozoölogisch onderzoek

(H. van Engeldorp Gastelaars)

9.1 Inleiding

Tijdens het archeologisch onderzoek aan de Paul Captijnlaan te Poeldijk zijn in totaal 845 fragmenten dierlijk botmateriaal met een totaal gewicht van ruim 14 kg aangetroffen en verzameld. De meeste fragmenten zijn afkomstig uit de Romeinse tijd, behalve één diergraf dat uit de Late Middeleeuwen dateert. De aanwezigheid van dierlijke resten op archeologische vindplaatsen geeft aan dat mensen op deze locatie dieren hebben gehouden, gebruikt en/of gegeten. Een analyse van het botmateriaal kan meer inzicht verschaffen in welke dieren er voorkwamen en waar ze voor gebruikt werden. Ook kan er meer inzicht verkregen worden in de lokale voedseleconomie.

Een onderzoeksvraag uit het PvE die specifiek voor deze vondstcategorie beantwoord dient te worden is de volgende:

11. *Zijn er archeozoölogische en archeobotanische resten bewaard gebleven? Zo ja, wat is de aard daarvan? Wat vertellen de resten over vroegere voeding, landbouw en natuurlijke omgeving?*

9.1.1 Methoden

In het veld zijn de botresten met de hand verzameld. Daarna zijn de botten gewassen en geconditioneerd gedroogd. Vervolgens zijn de botresten onderworpen aan een archeozoölogisch onderzoek in de vorm van een determinatie. Hierbij worden in eerste instantie alle botfragmenten per vondstnummer aaneen gepast om te zien of die van hetzelfde botelement afkomstig zijn. Er zijn in totaal 845 individuele botfragmenten onderzocht, die tot 634 individuele botelementen blijken te behoren. Voor elk van deze elementen zijn, waar mogelijk, de volgende gegevens genoteerd: diersoort, (deel van het) skeletelement, fragmentatiegraad, aantal fragmenten, aantal elementen, leeftijd, geslacht en specifieke kenmerken zoals hak- en/of snijsporen of sporen van verbranding, vraat of pathologische aandoeningen.

Tijdens de determinatie is het in de meeste gevallen niet mogelijk geweest om onderscheid tussen schaap en geit te maken. Daarom worden deze soorten als één categorie gezien. Sommige zoogdierresten konden niet meer op soort worden gebracht, maar nog wel worden ingedeeld naar diergrootte. Paarden en runderen worden tot de grote zoogdieren (LM) gerekend. Varkens, schapen/geiten en honden zijn middelgrote zoogdieren (MM) en katten en konijnen zijn kleine zoogdieren (SM). Wanneer helemaal niet vast te stellen is om welke diersoort of welk element het gaat omdat het fragment bijvoorbeeld te klein is, wordt dit weergegeven als “indet” (niet determineerbaar).

Verschillende onderzoeksmethoden zijn gebruikt bij de interpretatie van de gegevens. Een schatting van de leeftijd waarop de zoogdieren zijn geslacht (of gestorven) is gedaan met behulp van de postcraniale (niet tot de schedel behorende) botten. Vooral pijpbeenderen leveren leeftijdsgegevens. Bij een volwassen dier is zowel de proximale (dichtst bij de wervelkolom liggende) als de distale (verst van de wervelkolom verwijderde) epifyse (uiteinde van een pijpbeen) vergroeid met de diafyse (het middendeel of de schacht). De leeftijd waarop deze vergroeiing ongeveer plaatsvindt, is geïnventariseerd.[173] Een schatting van de leeftijd met behulp van gebitselementen vindt plaats aan de hand van de doorbraak, wisseling en slijtage van de kiezen.[174]

9.1.2 Conservering

De conservering van botmateriaal is uit te drukken in de mate van broosheid, de verwering en de fragmentatie van de botten.[175] Het botmateriaal is niet broos (klasse 1), maar het oppervlak van enkele botten is wel enigszins verweerd (stadia 1 en 2)[176]. Dit wordt veroorzaakt door tafonomische en chemische processen in de grond. Door de overwegend goede staat van de cortex van de

[173] Silver 1969, in: Groot 2010.
[174] Silver 1969, in: Groot 2010.
[175] Huisman *et al.* 2006 conform Gordon & Buikstra 1981.
[176] Behrensmeyer 1978.

botten zijn sporen van slacht en consumptie goed waar te nemen. Op grond van de broosheid en de verwering is het botmateriaal goed geconserveerd.

Bij de fragmentatie spelen allerlei factoren een rol. Een onderscheid kan gemaakt worden in pre- en postdepositionele processen. De eerste betekent dat het bot al gefragmenteerd was voordat het begraven raakte, bijvoorbeeld door slacht, en de tweede betekent dat het bot fragmenteerde nadat het werd begraven. Hierbij kan gedacht worden aan processen die plaatsvinden in de bodem, zoals de druk op het bot door het grondgewicht, allerlei activiteiten die zich op het maaiveld afspelen en het roeren van de grond, bijvoorbeeld bij de opgraving zelf. Van de (middel-)grote zoogdieren zijn geen complete botelementen aanwezig, maar slechts fragmenten (Tabel 9.1). Dit is grotendeels veroorzaakt door predepositionele processen wat inhoudt dat de botten al gebroken waren voordat ze begraven werden. Dit gebeurt bijvoorbeeld als een dier wordt geslacht. Op ca. 1/10 van de botten zijn breuken waar te nemen die zijn ontstaan in de grond of tijdens de opgraving. Een deel van de botten is niet compleet omdat de botten nog niet zijn volgroeid en de epifysen daardoor ontbreken. Toch zijn ook complete of bijna complete elementen aanwezig. Op basis van de fragmentatiegraad zijn de botresten overwegend goed tot redelijk bewaard gebleven.

Tabel 9.1 Fragmentatiegraad van de dierlijke resten minus de benen voorwerpen.

Botvolume	***n***	**%**
0-10%	396	63
10-25%	38	6
25-50%	45	7
50-75%	10	2
75-100%	113	18
100%	27	4
Totaal	**629**	**100%**

9.2 Resultaten

In deze paragraaf worden de dierlijke resten per fase besproken. Alle ‘losse’ elementen zijn afkomstig uit sporen daterend in de Romeinse tijd; verder is in een laatmiddeleeuwse of vroeg Nieuwetijdse kuil een diergraf aangetroffen. Tenslotte zijn er in de Romeinse contexten nog vijf benen voorwerpen gevonden, die apart worden besproken.

9.2.1 Dierlijke resten uit de Romeinse tijd

Circa eenderde van het totaal aan dierlijke resten is afkomstig uit sporen die dateren in de Romeinse tijd. Het gaat om 206 elementen met een totaal gewicht van 6,1 kg.[177] In Tabel 9.2 is een overzicht te zien van alle resten ingedeeld naar diersoort en element. Iets minder dan de helft daarvan kan op diersoort worden gebracht. In deze paragraaf worden de elementen per diersoort besproken.

Rund

Runderen zijn het beste vertegenwoordigd met 51 elementen. Het gaat vooral om delen van de kop en ledematen. Resten van de romp zijn tevens aangetroffen maar door de hoge fragmentatiegraad en het ontbreken van diagnostische kenmerken konden deze niet meer aan een diersoort worden toegewezen behalve dan aan Large Mammal (LM). Hier zitten ongetwijfeld runderbotten bij. Behalve één compleet sprongbeen zijn alle botten gefragmenteerd. Op zeven botten zijn haksporen aanwezig die duiden op het ophakken van het karkas in kleinere delen en op één bot zijn snijsporen aanwezig die duiden op het lossnijden van vlees. Op negen botten zijn vraatsporen van honden te zien: meestal zijn van pijpbeenderen de epifysen (uiteinden) weg geknaagd. Op een botje uit het enkelgewricht is een grijswitte vlek te zien die is ontstaan door verhitting in of vlakbij vuur. Mogelijk is dat gebeurd tijdens het koken.

[177] De benen objecten zijn tevens meegerekend.

Tabel 9.2 Overzicht van de aangetroffen skeletelementen per diersoort voor de Romeinse tijd.

		Diersoort										
Lichaamsdeel	**Skeletelement**	**Rund**	**Paard**	**Schaap/geit**	**Varken**	**Hond**	**Vogel**	**Vis**	**LM**	**MM**	**Indet**	**Eindtotaal**
kop	schedel	3	-	1	-	1	-	-	4	4		13
	tanden en kiezen	14	3	6	1	-	-	-	-	-		24
	onderkaak	4	-	2	2	1	-	-	-	-		9
hals-romp	nekwervel	-	-	-	-	-	-	-	1	-		1
	borstwervel	-	-	-	-	-	-	-	4	1		5
	rugwervel	-	-	-	-	-	-	-	1	1		2
	staartwervel	-	-	-	-	-	-	-	1	-		1
	wervel indet	-	-	-	-	-	-	-	4	1		5
	bekken	-	1	-	-	-	-	-	5	2		8
	ribben	-	-	-	-	-	-	-	6	4		10
voorpoot	schouderblad	2	1	-	-	-	-	-	2	1		6
	opperarmbeen	1	1	1	-	-	-	-	1	3		7
	spaakbeen	2	1	-	-	-	-	-	1	-		4
	ellepijp	1	-	-	-	-	-	-	1	-		2
	spaakbeen+ellepijp	3	1	-	-	-	-	-	-	-		4
	middenhandsbeen	2	-	2	-	-	-	-	-	-		4
achterpoot	dijbeen	1	2	-	-	-	1	-	-	1		5
	scheenbeen	3	1	1	1	-	-	-	-	-		6
	middenvoetsbeen	4	1	4	1	-	-	-	-	-		10
	voetwortelbeen	3	-	-	-	-	-	-	-	-		3
	hielbeen	-	-	1	-	-	-	-	-	-		1
	sprongbeen	2	1	-	-	-	-	-	-	-		3
poot	wortelbeentjes	-	1	-	-	-	-	-	-	-		1
	metapodium	2	1	-	-	1	-	-	-	-	-	4
voet	teenkoot 1	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	4
	teenkoot 2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	teenkoot 3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	teenkoot indet	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2
divers	pijpbeen indet	-	-	-	-	-	3	-	38	6	-	47
	indet	-	-	-	-	-	-	-	4	-	7	11
	beenplaat	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Eindtotaal:		**51**	**17**	**20**	**5**	**3**	**4**	**1**	**73**	**25**	**7**	**206**

Van acht runderbotten kan, bij benadering, de leeftijd worden bepaald. Het is vaak lastig om hier meer duidelijkheid over te krijgen omdat als een dierenbot is vergroeid je een leeftijd krijgt van, bijvoorbeeld, ‘ouder dan 2,5 jaar’, wat kan betekenen dat het dier drie of tien was. Voor de runderen zijn de volgende leeftijdsscores aanwezig:

- Zeer jong, mogelijk ongeboren: 1
- Juveniel: 1
- Jonger dan 2 ¼ jaar: 1
- Jonger dan 3,5 jaar: 2
- Ouder dan 1,5 jaar: 1
- Ouder dan 2,5 jaar: 1
- Volwassen: 1

Omdat geen complete pijpbeenderen aanwezig waren konden geen lengtematen worden genomen om de schofthoogte te bepalen.

Runderen werden, in tegenstelling tot vandaag de dag, in de Romeinse tijd voor veel meer doeleinden gebruikt dan melk en vleesproductie. Zij trokken namelijk karren en de ploeg. Ook werd de mest gebruikt om het land vruchtbaar te houden en werden de dieren geslacht om te consumeren. Hierbij werden ook de huid, de vacht, de hoorns en soms de botten gebruikt om andere producten van te vervaardigen. In hoeverre de dieren expliciet voor melkproductie werden gehouden is onbekend.

Paard
Van paarden zijn zeventien elementen aanwezig, voornamelijk afkomstig uit de benen maar ook uit de schedel en de romp. Net als bij rund zullen er in de categorie Large Mammal (LM) ook delen van paarden aanwezig zijn die nu niet meer als zodanig zijn te herkennen.
In de Romeinse tijd werden paarden gebruikt voor het berijden, dragen van lasten en trekken van karren. Het ploegen door paarden kwam pas in de Volle Middeleeuwen op: dat werd voornamelijk door runderen gedaan. In de Romeinse tijd werden paarden gegeten, hoewel men daarbij rekening moet houden met het gegeven dat paarden lastiger te fokken zijn dan runderen en de dieren mogelijk niet in eerste plaats voor het vlees zijn gefokt. Waarschijnlijk werden de dieren gegeten als ze voor andere doeleinden geen nut meer hadden. Dat paarden op de vindplaats zijn gegeten geven de vijf haksporen wel aan: deze zijn aangetroffen op de ledematen en duiden erop dat de karkassen in kleinere delen zijn gehakt zodat die gebruikt konden worden voor consumptie. Op vier botten zijn tevens vraatsporen aangetroffen van honden. Deze kregen waarschijnlijk resten van de slacht of maaltijd – of eigenden zich die toe.

Van zes elementen van paarden kan bij benadering een leeftijd worden bepaald. Hierbij geldt hetzelfde als bij runderen: met een jonger dan of ouder dan leeftijd kan geen duidelijk beeld van een veestapel worden verkregen. De volgende leeftijdsscores zijn aanwezig:
- Ouder dan 12 maanden: 1
- Ouder dan 15 maanden: 1
- Ouder dan 18-20 maanden: 1
- Ouder dan 20 maanden: 1
- Ouder dan 3,5 jaar: 2

Er is een bijna compleet scheenbeen gevonden waarvan de lengtemaat kan worden gemeten: 32 cm. Volgens Vitt 1952 en May 1985 zal dit paard een schofthoogte van ca 126 cm hebben gehad waarmee dit dier tegenwoordig als ‘klein’ of pony kan worden bestempeld. Qua ras kan gedacht worden aan een kleine IJslander.

Schaap/geit
Van schaap of geit zijn twintig elementen aanwezig, waaronder één botje dat is bewerkt tot object. Deze zal verderop worden besproken. Van schaap/geit zijn vooral delen uit de schedel aanwezig en in mindere mate van de ledematen. In de categorie Medium Mammal (MM) zullen ongetwijfeld delen uit de romp van schaap/geit aanwezig zijn die niet meer als zodanig zijn te herkennen. Zowel schapen als geiten werden in de Romeinse tijd gegeten waarbij ook de vacht, huid, hoorns en soms ook botten voor andere doeleinden konden worden gebruikt. Schapen leverden daarbij bij leven ook nog wol en geiten konden worden gemolken. Voor deze vindplaats is het niet mogelijk onderscheid te maken tussen beide diersoorten.
Op één bot zijn snijsporen aanwezig en op drie botten is door honden geknaagd waarbij de uiteinden zijn verdwenen. Van deze dieren zijn overwegend grotere fragmenten aanwezig dan van rund en paard: dit is waarschijnlijk te wijten aan het formaat van de dieren waarbij delen van de poten gemakkelijker in hun geheel konden worden bereid.
Van zes dieren kan, bij benadering, een leeftijd worden bepaald:
- Jonger dan 13 maanden: 1
- Jonger dan 18 maanden: 1
- Ca. 18 maanden: 1
- Jonger dan 20 maanden: 1
- Ouder dan 10 maanden: 1
- Ouder dan 16 maanden: 1

Varken
Varkens zijn consumptiedieren bij uitstek: ze zijn gemakkelijk te houden omdat ze alles eten, zelfs afval en uitwerpselen, en stellen weinig eisen aan hun onderhoud. De huid van varkens is moeilijk te verwerken en is als leer niet overal geschikt voor, maar de haren konden wel voor bijvoorbeeld borstels worden gebruikt. Varkens zagen er in de Romeinse tijd nog uit zoals hun wilde voorouders en waren veel hariger dan de tamme varkens die we vandaag de dag kennen. Varkens kunnen al een aantal maanden na de geboorte worden gegeten (speenvarken).
Op de vindplaats zijn slechts vijf botten van varkens gevonden. Het gaat om twee onderkaakfragmenten, een scheenbeenfragment, een middenvoetsbeen dat tot object is bewerkt en verderop wordt besproken en een losse hoektand. Op basis van de vorm kan van de losse hoektand en een hoektand in een onderkaak worden bepaald dat die afkomstig zijn van respectievelijk een vrouwelijk en een mannelijk dier. Van twee dieren kan bij benadering een leeftijd worden bepaald: één dier is jonger dan 2 ¼ jaar en één dier is ouder dan 2 jaar. Op geen van de botten zijn sporen van slacht of vraat aangetroffen.

Hond
Buiten de in totaal 28 vraatsporen zijn ook drie botten van honden zelf gevonden. De eerste is een bijna complete schedel met bijna alle gebitselementen aanwezig. De ware kiezen zijn net pas aangekauwd wat erop duidt dat het dier ongeveer 7-9 maanden moet zijn geweest. Het formaat schedel is van een middelgrote hond.
Het tweede fragment is de achterzijde van een onderkaak. Hierin zijn geen gebitselementen meer aanwezig maar aan de kiesholtes is te zien dat het dier wel al zijn volwassen kiezen had. Het laatste hondenbot is een fragment van het uiteinde van een middenhands- of voetsbeentje. Deze is vergroeid wat erop duidt dat het dier ouder was dan 8-10 maanden. Op de hondenbotten zijn verder geen sporen aangetroffen, maar het feit dat alleen losse botten zijn gevonden en geen (deels) complete skeletten kan een indicator zijn dat ook honden werden geslacht of onthuid.

Vogel
Van vogels zijn vier elementen gevonden. Het eerste element is een volgroeid dijbeen van een kip met een snijspoor erop. In een laag zijn twee fragmenten van pijpbeenderen gevonden van grote vogels. Omdat alleen stukjes van de schacht aanwezig zijn kan het element of de diersoort niet meer worden bepaald. In één bot staan hoektandindrukken van een roofdier of mogelijk een hond. Het laatste vogelbot is een pijpbeen dat is bewerkt tot een fluit en verderop wordt besproken. Omdat de exacte soorten voor de meeste botten niet kan worden bepaald is onduidelijk in welke mate tamme of wilde vogels werden gegeten.

Vis
Van vis is één bot gevonden, namelijk een beenplaatfragment van een steur. Steuren zijn straalvinnige vissen die in ondiepe kustwateren leven maar voor de voortplanting de rivieren optrekken. Gezien de locatie van de vindplaats kan deze vis zowel op zee als in de rivier zijn gevangen. Steuren kunnen enorme afmetingen bereiken tot wel enkele meters lang en honderden kilos zwaar. De op de vindplaats aangetroffen beenplaat was op de steur aan de buitenkant zichtbaar en gaf de vis zijn zo kenmerkende pantserachtige uiterlijk.

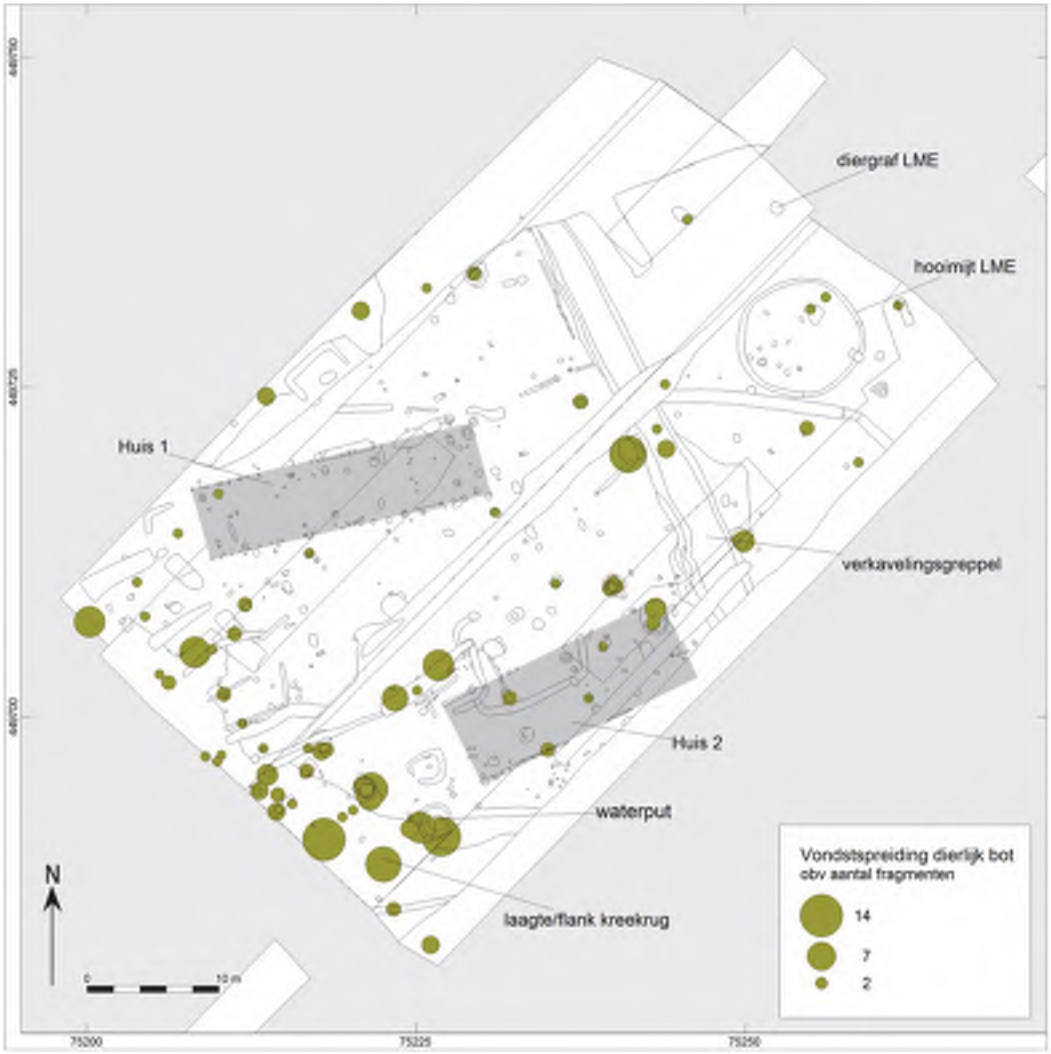
Large Mammal
Van grote zoogdieren zijn 73 elementen gevonden. Het gaat vooral om kleine fragmenten van pijpbeenderen, wervels en ribben. Zoals eerder vermeld zijn deze waarschijnlijk afkomstig van runderen en paarden. Op zes van de fragmenten zijn haksporen te zien en op zes andere fragmenten snijsporen. Tevens zijn op zes elementen door honden geknaagd. Één pijpbeenfragment heeft een groene aanslag, wat erop duidt dat er een object van koper naast heeft gelegen. Koper oxideert in de grond en slaat groen uit: deze kleur kan overgaan op vondsten die hier tegenaan liggen.

Medium Mammal
Van middelgrote zoogdieren zijn 25 elementen aanwezig: het gaat om fragmenten van pijpbeenderen, schedel, ribben en wervels. Deze zullen hebben toebehoord aan schaap/geit, varken of hond. Op twee elementen zijn haksporen aanwezig en één element heeft een snijspoor.

Op vijf elementen is door honden geknaagd. Één rib is vrij broos en licht van structuur: deze is afkomstig van een nog jong dier. Van de overige elementen kan geen leeftijd worden bepaald.

Indet
Er zijn zeven elementen die niet meer gedetermineerd kunnen worden op diersoort of grootte en element. Deze fragmenten zijn kleiner dan 1% van het oorspronkelijke formaat en daarom is er geen informatie meer uit te halen. Één bot is wit van kleur wat veroorzaakt is door hoge verbranding. Dit heet calcinering: alle mineralen behalve calcium verdwijnen door de hitte uit het bot.

Contexten
Als we naar de contexten kijken dan is te zien dat botmateriaal op de vindplaats in natuurlijke lagen, paalkuilen, kuilen, greppels, twee waterputten en een waterkuil terecht zijn gekomen. Dierlijk materiaal is in de meeste gevallen een afvalproduct dat in de grond komt als het intentioneel wordt weggegooid na slacht of consumptie. De botten die in lagen zijn aangetroffen komen voornamelijk uit de laagte in het zuiden van het plangebied. Het is goed mogelijk dat dit een vochtigere laagte was waar men verder niet kwam, maar wel afval in wierp. Hoewel kuilen specifiek voor afval kunnen zijn gegraven, zijn waterputten- of kuilen dat natuurlijk niet. Deze worden vaak nadat ze in onbruik zijn geraakt (secundair) als afvalput of -kuil gebruikt.



Afb. 9.1. Verspreiding van dierlijk botmateriaal (excl. diergraf LME).

9.2.2 Een diergraf uit de Late Middeleeuwen

Tijdens het veldwerk is in werkput 20 een diergraf gevonden van een rund in een kuil van 30 cm diepte (S386; Afb. 9.2). Het spoor zelf is niet gedateerd, maar op basis van het aardewerk en metaal uit omringende (niet-Romeinse) sporen en lagen kan ook voor dit spoor een datering in de Late Middeleeuwen worden aangenomen. Het dier lag in anatomisch verband op zijn rechter zij, enigszins gekromd in een relatief kleine, min of meer ronde kuil. Alle botten zijn verzameld. Deze bestaan uit 602 fragmenten behorend tot maximaal 428 elementen. De hoge fragmentatiegraad is onder meer veroorzaakt doordat veel kleine stukjes zijn afgebroken, maar ook doordat het dier nog niet is volgroeid en alle botten dus nog uit meerdere stukken bestaan. Deze zijn zoveel mogelijk gerefit.
Alle delen van het lichaam zijn aanwezig: van de romp zijn alle wervels en zelfs enkele staartwervels bewaard gebleven, ook zijn het bekken, heiligbeen, de ribben en een groot gedeelte van het borstbeen aanwezig. De epifysen van de wervels zijn nog niet vergroeid en het corpus van de eerste nekwervel is ook nog niet vergroeid. Bijna alle pijpbeenderen zijn aanwezig, alleen van een voorpoot mist het gedeelte vanaf de pols en er mist één knieschijf en enkele teenkoten. Deze kunnen over het hoofd zijn gezien of tijdens de aanleg van het vlak door de graafmachine zijn verwijderd. Aanwijzingen voor slacht of anderszins modificatie door de mens zijn er niet gevonden. De schedel is compleet hoewel deze in bijna honderd stukjes uiteen is gevallen. Er zijn ook al hoornpitten aanwezig, maar deze zijn nog klein (ca 8 cm lang) en bros van structuur. In de bovenkaken en onderkaken zijn de melkkiezen aanwezig en is de tweede ware kies aan het doorkomen (ca halverwege) en de uitstekende puntjes op het kauwvlak daarvan zijn net iets aangekauwd. Op basis hiervan (en de vergroeiing van de pijpbeenderen) kan worden vastgesteld dat het dier ongeveer 15-18 maanden oud was toen het stierf. Er zijn geen pathologische aandoeningen op het skelet gevonden en bij een dierbegraving rijst altijd de vraag: waarom is het dier compleet begraven? De meest voor de hand liggende verklaring voor de Late Middeleeuwen en Vroege Nieuwe tijd is ziekte.[178] Er zijn zeer veel ziektes die geen sporen op het skelet achterlaten en die ertoe leiden dat men het dier niet meer geschikt achtte voor consumptie. Soms werd een dier dan nog wel onthuid om enigszins financiële compensatie te krijgen voor het verlies, maar daarvan lijkt hier geen sprake: er zijn geen snijsporen gevonden en ook de hoornpitten en onderpoten zijn nog aanwezig. Deze liet men bij het onthuiden namelijk vaak aan de huid vast zitten.



Afb. 9.2. Het rundskelet zoals dat in het veld werd aangetroffen en vrij gelegd.

[178] Engeldorp Gastelaars 2009.

9.2.3 Benen voorwerpen

Tussen het botmateriaal zijn vijf voorwerpen vervaardigd van been aangetroffen, waarvan vier uit Romeinse context en een vijfde uit middeleeuwse context (S90), maar een datering in de Romeinse tijd is mogelijk (er is ook veel aardewerk uit de Romeinse tijd uit deze kuil afkomstig).

Fluit

In laag S5000 in werkput 20 is een benen fluit aangetroffen (Afb. 9.3). Deze is bijna compleet op een klein hoekje na dat uit het uiteinde is gebroken. Het fluitje is vervaardigd uit de schacht van een pijpbeen van een vogel en meet 4,7 cm lang en 1,1 bij 0,8 cm dik. Iets van het midden af is een gaatje geboord van 3 mm in diameter. Het vogelbot is verder aan de buitenzijde bijgesneden. Vooral als het bot nat is zijn deze gladde, glimmende snedes goed te zien. De uiteinden zijn iets rond bijgewerkt. Uiteraard moesten het fluitje getest worden en deze produceert een hoge en schelle toon. Mogelijk wordt het geluid wel beïnvloed doordat er een hoekje ontbreekt. Het is geen fluit om meerdere deuntjes op te spelen (Engels: *flute*) maar één die gebruikt werd om een ander te waarschuwen, door kinderen of om een legereenheid te trainen (Engels: *whistle*).

Speelschijfje

In de Romeinse tijd speelde men al allerhande spelletjes waarvoor men speelschijfjes gebruikte, bijvoorbeeld ‘tabulae’, een soort backgammon spel. De speelstenen konden van aardewerk, natuursteen, ivoor of been zijn vervaardigd. In laag S4000 in werkput 20 is een benen speelschijf gevonden (Afb. 9.4). Deze heeft een platte onderzijde en een iets bolle bovenzijde met drie versieringen in de vorm van ronde ringen erin vervaardigd. De diameter van de schijf is 3,2 cm en hij is 0,6 cm dik. In het midden bevindt zich een gat met een diameter van 0,35 cm. De schijf is waarschijnlijk vervaardigd uit een dik stuk pijpbeen, bijvoorbeeld een middenhandsbeen van een rund: deze leveren dikke, stevige plakken bot. Waarschijnlijk is het schijfje op een draaibank vervaardigd. Het schijfje is middendoor gebroken.



Afb. 9.3. Benen fluit (vnr 378).



Afb. 9.4. Een speelsteen (vnr 319).

Twee snorrebotten?

Van zowel een varkensbot als een schaap/geit bot zijn twee voorwerpen aanwezig die waarschijnlijk als snorrebot zijn gebruikt. Snorrebotten zijn botten die je aan een touwtje bevestigd en door die rond te draaien een zoevend geluid produceren. Er zijn twee vormen: de eerste is een platte strip hout of been met een gaatje aan een uiteinde welke je boven je hoofd aan een touwtje liet ronddraaien. Deze werden als communicatiemiddel over langere afstanden gebruikt: hoe harder je draaide hoe hoger het geluid. De andere versie bestaat uit korte pijpbeenbotjes waar middendoor een gaatje werd gemaakt. Hier kon je een touwtje doorheen bevestigen. Door deze aan beide zijden te laten uitsteken en opdraaien, kon het botje door een soort opdraaitechniek worden

rondgedraaid. Deze botjes zijn waarschijnlijk alleen als kinderspeelgoed gebruikt. Op de vindplaats zijn twee botjes gevonden die ongeveer overeen komen met het laatste type: een andere functie kan echter niet uitgesloten worden. Over dergelijke botten is nog niet veel bekend.

Vnr. 39 is gevonden in laag S4000 van werkput 17 (Afb. 9.5). Dit is een middenvoetsbeen van een schaap of geit waarvan alleen het proximale deel van de schacht nog aanwezig is. In de lengte van het bot is middendoor de schacht uitgeboord met een diameter van 6 mm. Aan de achterzijde is direct onder de epifyse een klein gaatje geboord van 2,5 mm. Het distale uiteinde van het bot is afgebroken.



Afb. 9.5. Snorrebot van een schaap- of geiten bot (vnr 39).

Vnr. 228 is een middenvoetsbeentje (de derde) van een varken welke distaal nog niet is vergroeid, wat erop duidt dat het dier niet ouder was dan 2 ¼ jaar (Afb. 9.6). Dit bot is gevonden in kuil S90 in werkput 17. De lengte van het bot is 8,2 cm. in het midden is dwars door de schacht een gat geboord vanuit twee kanten met een conische doorboring en een diameter van 0,7 cm.



Afb. 9.6. Snorrebot varken (vnr 228).

Benen pen
In waterput S160 is een uiteinde van een benen pen gevonden welke is afgebroken en waarvan het kleine puntje tevens is afgebroken, maar nog wel aanwezig is. De pen is waar hij is afgebroken ongeveer rechthoekig van vorm en wordt naar punt toe meer ovaal. Aan één zijde zijn gaatjes zichtbaar welke nog afkomstig zijn van mergweefsel van het bot zelf: dit is geen versiering! Dergelijke pennen werden gebruikt bij het weven.

9.3 Conclusie

Tijdens de opgraving in Poeldijk zijn 634 dierlijke botten gevonden. Deze kunnen naar periode worden ingedeeld in twee groepen: de eerste groep is afkomstig van de Romeinse vindplaats en de tweede groep uit een diergraf uit de Late Middeleeuwen of Vroege Nieuwe tijd. In de Romeinse tijd is er op de vindplaats rund, paard, schaap/geit, varken, vis en vogel geslacht en gegeten, mogelijk ook hond. Of en in welke mate de dieren op de vindplaats hebben geleefd of als voedsel meekwamen kan door de beperkte omvang van de assemblage niet worden bepaald. De samenstelling van het assemblage komt echter in grote lijnen overeen met soortgelijke rurale nederzettingen in de omgeving.[179]

De dierenbotten uit de Late Middeleeuwen of Vroege Nieuwe tijd zijn afkomstig van één dier, namelijk een rund van ca 15-18 maanden oud dat in zijn geheel in een kuil is begraven. Waarschijnlijk is dit dier overleden aan een ziekte, waarna men hem niet meer heeft gebruikt voor het vlees of de huid.
Tenslotte zijn er nog vijf bewerkte benen voorwerpen gevonden, die in de Romeinse tijd zijn gebruikt. Het gaat om een fluitje, een speelschijf, twee snorrebotten en een pen. Er zijn geen aanwijzingen dat de voorwerpen op de locatie zijn vervaardigd maar dit is ook niet uit te sluiten. De voorwerpen geven aan dat er op de vindplaats werd gespeeld en morgelijk ook weefactiviteiten hebben plaatsgevonden.

[179] Cf. Van Dijk 2019.

10 Hout

(T. Vernimmen)

Tijdens de opgraving zijn vijf fragmenten hout aangetroffen (vnr 294). Al deze fragmenten zijn afkomstig uit kuil S9, uit de onderste vulling (vulling 6). De fragmenten waren zeer slecht geconserveerd, maar de houtsoort kon achterhaald worden. Vier fragmenten zijn afkomstig van de zwarte/grauwe Els (*Alnus glutinosa/incana)* en één fragment komt van de Esdoorn (*Acer Sapindaceae).*Het fragment Esdoorn hout vertoont bewerkingssporen. Het gaat om een fragment bewerkingsafval dat gekloofd is en waarop sporen van een zaag en een ander werktuig (bijl?) zichtbaar zijn. Of deze fragmenten onderdeel zijn geweest van een constructie (van de waterkuil?) of secundair gedepositioneerd zijn valt niet te achterhalen. Geen van de houtvondsten was geschikt voor dendrochronologisch onderzoek qua houtsoort en afmeting/aantal groeiringen.

11 Glas

(I. Vossen)

Tijdens het onderzoek zijn drie fragmenten glas geborgen. Eén fragment (vnr. 97) is kleurloos en komt uit laag 5000. Het betreft recent vensterglas. De beide andere fragmenten zijn (licht)groen van kleur en kunnen als fragmenten van glazen vaatwerk worden bestempeld. Het fragment uit vnr. 183 heeft een aanzet van een oortje. De dikte van het glas suggereert op het eerste gezicht een Middeleeuwse datering. Uit het betreffende spoor (S67) komt ook veel Middeleeuws materiaal, zij het vergezeld met een belangrijke component Romeinse materiaal.
De context van het derde fragement (vnr. 219) is een kuil die wel gedateerd wordt in de Romeinse tijd (S190). Op het dunwandige fragmentje zijn drie ribbels aanwezig van wisselende dikte. Het kan gaan om een flesje of kommetje, maar het fragment is te klein voor het herleiden van vorm of type.

Tabel 11.1. Overzicht glasvondsten.

Vnr	Spoornr	Kleur	Datering
97	5000	kleurloos	recent
183	67	groen	Romeins of Late Middeleeuwen
219	190	lichtgroen	Romeins

12 Archeobotanie

(M. Dijkshoorn, N. van Asch & M.T.I.J. Gouw-Bouman)

12.1 Inleiding

Tijdens archeologisch onderzoek in het plangebied aan de Paul Captijnlaan te Poeldijk zijn zes verschillende sporen en structuren bemonsterd ten behoeve van archeobotanisch onderzoek (Tabel 12.1). Dit betreft verschillende paalkuilen, een waterput, een kuil en een greppel (Afb. 12.1). De bemonsterde contexten dateren uit de Romeinse tijd. De contexten zijn bemonsterd voor onderzoek aan macroresten (zaden en vruchten). Het botanisch onderzoek is verricht om informatie te verkrijgen omtrent de voedseleconomie en de lokale vegetatie in het gebied. Daarnaast kunnen de monsters mogelijk helpen bij het beantwoorden van de volgende onderzoeksvragen uit het PvE[180]:

- Zijn er archeozoölogische en archeobotanische resten bewaard gebleven? Zo ja, wat is de aard daarvan? Wat vertellen de resten over vroegere voeding, landbouw en natuurlijke omgeving?

In eerste instantie zijn zes macrorestenmonsters gewaardeerd, waarbij gelet is op de concentratie, conserveringstoestand en soortensamenstelling van de plantaardige resten en of het onderzochte materiaal geschikt was voor analyse. Vervolgens zijn twee macrorestenmonsters uit de Romeinse tijd in detail geanalyseerd.

Tabel 12.1. Monsters voor botanisch onderzoek en bijbehorende contexten van Poeldijk, gemeente Westland. MZ = macrorestenmonster, MP = pollenmonster. W = waardering, A = analyse, AMS ^{14}C = monster gebruikt voor een AMS ^{14}C-datering.

Vnr	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Monster	Context	W/A
116	17	1	70	1	MZ	GR	W
117	17	1	76	3	MZ	KL	W
118	17	1	194	1	MZ	PK	W
120	17	1	185	1	MZ	PK	W
197	17	2	160	9	MZ	WA	A
236	17	1	9	5	MZ	KL	A

12.2 Methoden

De zes monsters voor botanische macroresten (vruchten en zaden) zijn gezeefd over een tweetal zeven met maaswijdten van 0,25 mm en 0,5 mm. De monsters zijn doorgekeken onder een binoculair met een vergroting van maximaal 50x. In eerste instantie zijn de monsters gewaardeerd, waarbij globaal is gekeken naar de aanwezige plantensoorten en de conserveringstoestand van de macroresten. Daarnaast is gelet op de aanwezigheid van houtskool, aardewerk en andere archeologische vondsten. In vier van de zes monsters zijn zeer weinig botanische macroresten aangetroffen, waardoor deze niet in aanmerking komen voor analyse. Dit betreft de monsters met de vondstnummers 116, 117, 118 en 120. Het volume van deze vier monsters was dermate klein dat deze gedurende de waardering al in zijn geheel zijn doorgekeken. De concentratie en conservering van de resten in vnr. 197 en 236 waren daarentegen wel voldoende. Deze zijn vervolgens in detail geanalyseerd. Bij de analyses zijn de monsters uitgezocht tot de kans op het aantreffen van nieuwe soorten statistisch verwaarloosbaar was. Het macrobotanisch onderzoek is uitgevoerd door M. Dijkshoorn. De resultaten zijn weergegeven in Tabel 12.2 en Bijlage 11.1.
Voor determinatie van de vruchten en zaden is gebruik gemaakt van de “Digitale zadenatlas” en de “Zadenatlas der Nederlandsche Flora”.[181] De naamgeving van de plantensoorten die als macroresten gevonden worden is op deze determinatiewerken gebaseerd. Voor de indeling in plantengroepen is onder andere gebruik gemaakt van de “Herziening van de indeling in ecologische soortengroepen voor Nederland en Vlaanderen”, de “Nederlandse Oecologische Flora” en de “Heukels flora”.[182]

[180] Witte, N. 2019 PvE d.d. februari 2019.
[181] Beijerinck 1947; Cappers *et al.* 2006.
[182] Meijden 2005; Tamis *et al.* 2004; Weeda *et al.* 1985; 1987; 1988; 1991; 1994.



Afb. 12.1. Locaties monstername met vondstnummers bij in tekst genoemde (macroresten) monsters. Voor houtmonster, zie hoofdstuk 10; houtskoolmonsters zijn niet geanalyseerd.

Tabel 12.2. Resultaten waardering botanische macroresten en zaden Poeldijk, gemeente Westland.

-	*niet aangetroffen*
+-	*aanwezig*
+	*duidelijk aanwezig*
++	*talrijk*

Vnr	Put	Spoor	Context	Cultuur-gewassen	Akker-onkruiden	Ruderaal en grasland	Oever-planten	Advies voor analyse
116	17	70	GR	+-	-	-	++	Nee
117	17	76	KL	+	+-	-	-	Nee
118	17	194	PK	-	-	-	-	Nee
120	17	185	PK	-	+-	+-	-	Nee
197	17	160	WA	-	-	+-	+-	Ja
236	17	9	KL	+-	+	+-	+	Ja

12.3 Resultaten

De opvullingen van beide contexten dateren in de Midden-Romeinse tijd. De vulling van kuil S9 (vnr. 236) dateert in 50-150 n. Chr. De bemonsterde opvulling van waterput S160 (vnr. 197) dateert in 190-250 n. Chr. Gezien de grote gelijkenis tussen de betreffende monsters zullen deze tezamen worden besproken. Opvallende verschillen zullen worden uitgelicht.

Voedseleconomie

De vindplaats te Poeldijk is gelegen in het hollands kustgebied, in de Romeinse periode was de onderzoekslocatie gelegen op een zijtak van de Gantel (zie hoofdstuk 3). Op deze kreekrug, die onder invloed van het getij stond heeft in de Romeinse periode bewoning plaatsgevonden. Het was in de Romeinse tijd waarschijnlijk mogelijk om op zeer kleine schaal graan of andere gewassen te verbouwen in de omgeving. Deze gewassen zullen dan enige resistentie tegen zout moeten hebben. Gedurende deze periode zijn bijvoorbeeld er aanwijzingen voor de verbouw van gerst (*Hordeum vulgare ssp. vulgare*) en tuinboon (*Vicia faba*) in de omgeving van Voorne-Putten.[183] In het huidige onderzoek zijn in zowel kuil S9 als de waterkuil S160 verkoolde graankorrels van bedekte gerst en aarspilfragmenten van vierrijige bedekte gerst *(Hordeum vulgare* subsp. *distichum* var. *vulgare*) aangetroffen (Afb. 12.2). Gerst behoort tot één van de eerst verbouwde gewassen en wordt al vanaf het begin van de landbouw verbouwd. Gerst was tot aan de Middeleeuwen het voornaamste verbouwde gewas in Europa. Van alle granen is gerst daarbij het meest resistent tegen zout en droogte. Het is geschikt voor de bereiding van pap en koeken. In tegenstelling tot wat traditioneel meestal verondersteld wordt, kan gerst ook gebruikt worden voor het bakken van brood. Het kaf dat stevig rond de graankorrel zit kan mee gemalen worden en in een latere fase eventueel uit de bloem gezeefd worden.[184] Echter werd gerst in de Romeinse tijd voornamelijk gebruikt als veevoer. Daar gerst zoutresistent is, is verbouw van dit graan in kustnabije gebieden mogelijk. Gerst kan naast de wat zoutere milieus ook verbouwd worden op veen. Het lijkt waarschijnlijk dat de mogelijke verbouw van gerst plaats had op de hogere delen van de kreekruggen.



Afb. 12.2. Gerst was in de Romeinse tijd onderdeel van het dieet van de bewoners te Poeldijk. Het gewas werd mogelijk op kleine schaal rondom de nederzetting verbouwd, daar gerst zoutresistent is. Foto: J.A.A. Bos.

Vegetatiereconstructie

Op het nederzettingsterrein zelf stond in de nabijheid van de beide sporen zwarte els (*Alnus glutinosa*) en zachte/ruwe berk (*Betula pubescens/pendula*). De resten van deze soorten zijn hoofdzakelijk in de waterput aangetroffen, die in een latere fase van deze nederzetting dateert. Op de uitgestrekte veengebieden in het binnenland zal een bosvegetatie hebben ontbroken, daar deze gronden te nat en te zuur zijn. Els kwam op de voedselrijke en vochtige grond of nabij de nederzetting voor, zoals in laagten. Els handhaaft zich tevens op kwelplekken. Deze boomsoort groeit in een zeer natte omgeving; els heeft een permanent vochtig en voedselrijk substraat nodig voor een optimale groei. Bovendien hebben de wortels van de els zeer weinig zuurstof nodig.[185] Berk was waarschijnlijk aanwezig op iets hogere en drogere plekken nabij de nederzetting, al kan

[183] Brinkkemper 1991.
[184] Heinrich e*t al.* 2013.
[185] Weeda *et al.* 1985, 68.

zachte berk ook in natte omstandigheden groeien. Allebei de berkensoorten hebben een voorkeur voor zure grond.[186]

De aanwezigheid van onverkoolde resten van typische kustsoorten in kuil S9 (vnr. 236) is niet verwonderlijk gezien de ligging van het onderzoeksgebied. Nabij de kuil groeide heen (*Bolboschoenus maritimus*), snavelruppia (*Ruppia maritima*), zulte (*Aster tripolium*) en schorrenzoutgras (*Trichlogin maritima*) (Afb. 12.3). Deze soorten wijzen op de aanwezigheid van ondiep, brak water in of in de directe omgeving van de kuil. Heen groeit als pionier op plekken waar het zeewater verdund is en verdraagt overspoeling met zeewater slechts kortstondig. Heen en schorrenzoutgras komen vaak tezamen met zulte voor in kweldergebieden.[187] De aanwezigheid van deze soorten wijst erop dat er in de eerste en/of tweede eeuw lokaal mariene invloed op het gebied nabij de kreekrug aanwezig was, wat goed aansluit bij de mariene landschappelijk setting. Aangezien de waterkuil zal zijn gebruikt als bron voor zoet water, lijkt het niet heel waarschijnlijk dat de omstandigheden in de kuil zelf gedurende de gebruiksfase zout of brak waren. Het is uiteraard goed mogelijk dat resten van deze zoutverdragende vegetatie als afval in de kuil terecht zijn gekomen of tijdens een latere overstroming. Opvallend is de afwezigheid van resten van typische kustsoorten in waterput S160. Mogelijk is dit te wijten aan het gegeven dat de waterput relatief diep is uitgegraven in een poging zo zoet mogelijk water te verzamelen.



Afb. 12.3. In de directe nabijheid van de Romeinse nederzetting was een kwelderlandschap aanwezig met zouttolerante soorten. Foto: J.A.A. Bos (Schiermonnikoog).

Van behaarde boterbloem (*Ranunculus sardous*) zijn onverkoolde vruchten aangetroffen in beide contexten. Deze gele graslandplant kan brakke omstandigheden verdragen en zal in de omgeving van de nederzetting in grasrijke vegetaties zijn voorgekomen. In deze grasrijke vegetatie groeiden in de eerste en/of tweede eeuw n. Chr. ook oeversoorten als gewone/slanke waterbies (*Eleocharis palustris/uniglumis*), galigaan (*Cladium mariscus*), rus (*Juncus* sp.) en lidsteng (*Hippuris vulgaris*). Al deze oeverplanten hebben enige tolerantie voor zout water. Van deze soorten zijn enkel resten in kuil S9 aangetroffen. In deze brakke graslanden kwamen op wat zoetere locaties ook ranonkel (*Ranunculus* sp.) en krulzuring (*Rumex crispus*) voor.

Van akkeronkruiden zoals onder andere paarse dovenetel (*Lamium purpureum*), uitstaande/ spiesmelde (*Atriplex patula/prostrata*), zwarte nachtschade (*Solanum nigrum*), grote brandnetel (*Urtica dioica*), gekroesde melkdistel (*Sonchus asper*), behaarde boterbloem (*Ranunculus*

[186] Weeda *et al.* 1988.
[187] Weeda *et al.* 1988.

sardous), vogelmuur (*Stellaria media*), waterpeper (*Persicaria hydropiper*) en melganzenvoet (*Chenopodium album*) zijn onverkoolde resten aangetroffen in de monsters uit beide contexten. Van deze onverkoold aangetroffen resten blijft het onduidelijk of het hier gaat om soorten die van voedselrijke grond op en nabij akkers of dat deze afkomstig zijn van de zeer voedselrijke grond op het terrein zelf. Op basis van deze resten is dit onderscheid niet te maken. De monsters uit beide contexten bestaan echter overwegend uit resten van wilde planten en bevatten weinig aanwijzingen dat er afval in de waterput terecht is gekomen. Het is dus aannemelijk dat de resten van deze akkeronkruiden afkomstig zijn van lokale vegetatie in de nabijheid van de sporen, net zoals de resten van de gras- en oeverplanten.

De verkoolde korrel van dreps (*Bromus secalinus*) in kuil S9 is waarschijnlijk samen met het graan verkoold geraakt of als afval verbrand en in de waterkuil terecht gekomen. De korrels van dreps zijn ongeveer even groot als graankorrels, waardoor het graan moeilijk van dreps te schonen is. Resten van deze graansoort werden met het graan mee geoogst, kwamen in het zaaigoed terecht en werden zo weer samen met het graan uitgezaaid. Dreps is in feite een halfgraan, een plant die tussen graan en onkruid in staat. Dreps is waarschijnlijk niet bewust als graan geselecteerd, maar werd vaak getolereerd als onkruid. De zaden van dreps kunnen gewoon gegeten worden.[188]

Daar waar de ondergrond veelvuldig werd betreden, zoals in de graslanden en op het nederzettingsterrein zelf, kwam tredvegetatie met distel (*Cirsium/Carduus*), grote weegbree (*Plantago major/media*), zilverschoon (*Potentilla anserina*) en gewoon varkensgras (*Polygonum aviculare*) voor. Deze taxa groeien goed op plekken waar de ondergrond verdichtte als gevolg van betreding door mens en/of dier. Gewoon varkensgras heeft daarnaast veel zonlicht nodig voor een optimale groei, en doet het dus goed daar waar de overige vegetatie is platgetrapt.[189] Ook zilverschoon kan zich goed handhaven in brakke omstandigheden en past goed in het krekenlandschap rondom Poeldijk.[190]

Aan de randen van de sporen waren op zoetere locaties verschillende oeverplanten aanwezig. Zo groeide hier watertorkruid (*Oenanthe aquatica*), verschillende soorten zeggen zoals het zompzegge-type (*Carex curta*-type), goudzuring (*Rumex maritimus*), ruige/oeverzegge (*Carex hirta/riparia*-type) en pijptorkruid (*Oenanthe fistulosa*). Al deze soorten groeien doorgaans op zeer vochtige en voedselrijke gronden en zullen hier rondom de beide sporen hebben gestaan, maar kunnen ook goed in vochtige laagten op het terrein hebben gestaan.
Resten van diverse watertaxa, waaronder eendenkroos (*Lemna* sp.), waterranonkel (*Ranunculus* subgen. *Batrachium*) en fonteinkruid (*Potamogeton*) werden aangetroffen in de sporen. In dit stilstaande en voedselrijke water konden deze waterplanten zich goed ontwikkelen. Op basis van de aangetroffen waterplanten is niet met zekerheid te zeggen dat het water in de kuil zoet was. Zowel binnen het taxa eendekroos als fonteinkruid zitten soorten die brak water kunnen verdragen.

12.4 Discussie en conclusie

Het botanisch onderzoek naar de waterput S160 en kuil S9 uit de Midden Romeinse tijd te Poeldijk heeft informatie opgeleverd over de voedseleconomie en de lokale vegetatie die aanwezig was op het nederzettingsterrein. De inwoners van de nederzetting hadden bedekte gerst tot hun beschikking en het is goed mogelijk dat dit graan ook in de nabijheid werd verbouwd. Op en nabij het nederzettingsterrein groeide op hogere gronden grasvegetatie met tredsoorten. Op voedselrijke plekken, zoals rondom de sporen op het terrein, waren akkeronkruiden en oeversoorten aanwezig. Hiernaast groeide er op vochtige plaatsen op en nabij de nederzetting els en berk.
De vindplaats is gelegen aan een (verlande) zijtak van de Gantel, een kreek die onder invloed stond van het getij. Deze mariene invloed komt naar voren in de vele zouttolerante soorten die zijn aangetroffen. Ruigten en graslandvegetatie waarin deze brakke soorten voorkwamen zal langs de oevers van de kreekrug zijn voorgekomen aan het eind van de 1^{e}/begin van de 2^{e} eeuw n. Chr. Deze mariene invloed op het terrein is minder zichtbaar in waterput; de afwezigheid van zouttolerante soorten houdt mogelijk verband de relatief grote diepte van de waterput.

[188] Weeda *et al.* 1994, 124.
[189] Weeda *et al.* 1988, 255; Weeda *et al.* 1985, 141.
[190] Weeda *et al.* 1988.

13 Synthese

(I. Vossen)

13.1 Beantwoording onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen die in het Programma van Eisen zijn gesteld zullen in onderstaande worden beantwoord op basis van de bevindingen van het onderzoek.

1. *Hoe is de geologische en bodemkundige opbouw (lithologische laagopeenvolging en bodemhorizonten), en in hoeverre komt dit overeen met de informatie uit het voor- en booronderzoek?*
   In het centrale deel van het plangebied is een kreekrug aanwezig *(*werkput 5, 6, 10 en 11 van het IVO-P). Dit is een relatief ondiepe zijtak van de Gantel. De natuurlijke ondergrond bestaat hier uit een pakket kalkrijke, zandige klei (Kz2-3). De top van deze afzettingen vormde het Romeinse loopniveau en was ongeveer gelijk aan het huidige maaiveld. Op deze rug is een Romeinse nederzetting aangetroffen en de sporen daarvan zijn direct zichtbaar onder de bouwvoor. Onder de kreekafzettingen is nog bosveen, behorende bij het Hollandveen aanwezig zijn (top op ca 2,8 m-NAP). Dit geeft aan dat de actieve Gantel-kreekbedding slechts enkele meters diep was.
   Na verlanding van de kreek heeft zich een vegetatiehorizont gevormd in de top van de kreekafzetingen, in dit rapport aangeduid als Woudlaag. Deze horizont is opgenomen in de bouwvoor ter plaatse van de hoogste delen van deze rug. Op de flanken vormt dit niveau echter een dun, begraven, humeus loopniveau (werkputten 4, 12, 13 en 16). De Woudlaag bevat nog wel wat kalk en lijkt daarmee niet goed ontwikkeld.
   Dit niveau wordt afgedekt door middeleeuwse re-activeringsafzettingen van de Gantel, ofwel de zogenaamde Laag van Poeldijk. Deze laag bestaat uit kalkrijke, sterk tot uiterste siltige klei (Ks4). Ten noorden van de kreekrug is het Romeinse loopniveau lokaal geërodeerd tijdens de vorming van deze afzettingen (werkput 13).
   Dit komt grotendeels overeen met de informatie uit het boor- en archeologische vooronderzoek. Alleen de lokale erosie van het Romeinse loopniveau buiten de kreekrug is daarbij niet gekarteerd. Dit is gezien de geringe omvang ook nauwelijks mogelijk. Voor verder onderzoek in deze regio wordt wel aanbevolen meer doorlopende profielen in het PvE vast te leggen om de laterale overgangen duidelijker in beeld te krijgen.

2. *Is er sprake van verstoring van de bodem en zo ja, in welke mate? En hoe is deze verstoring te verklaren?*
   Ja, binnen het gehele opgravingsgebied is de bodem beperkt verstoord door de aanwezigheid van de voormalige glastuinbouw. De verstoringen bestaan voornamelijk uit drains en poeren. Het Romeinse vlak is in het noorden gedeeltelijk verstoord door de reactivatie van het systeem van Gantel in de (vermoedelijk) 12e eeuw.

3. *Zijn er sporen en/of vondsten aanwezig en wat is de gaafheid daarvan?*
   Ja, er zijn sporen aangetroffen van een nederzettingsterrein. Onder de sporen bevinden zich twee huisplattegronden, verkavelingsgreppels, (paal)kuilen en een waterput. Tijdens de opgraving zijn een groot aantal vondsten verzameld. Zowel de sporen als vondsten zijn over het algemeen in goede staat. Het sporenniveau bevindt zich echter ter hoogte van de kreekrug relatief ondiep en er is hier ook sprake van een minder dik pakket afdekkende Poeldijkafzettingen dan in de rest van het onderzoeksgebied. Dit heeft er waarschijnlijk toe geleid dat de sporen zijn afgetopt en ondiepere sporen (zoals de standgreppels van Huis 1) niet meer zijn overgebleven.

4. *Wat is de datering en periodisering van de archeologische waarden (begin-eind)?*
   De vindplaats dateert – conform het regionale beeld – vanaf ca. 50 n.Chr. tot begin 3e eeuw n.Chr. Daarnaast is er een kleine Laat-Middeleeuwse component, sporen die behoren tot een (buiten de opgraving) gelegen huisplaats.

5. *Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten en wat is hun datering?*
   De regulieren vondstcategoriën die op inheems-Romeinse nederzettingen in West-Nederland worden aangetroffen, zijn ook hier van de partij: aardewerk (handgevormd en gedraaid),

bewerkt natuursteen, keramisch bouwmateriaal (dakpanfragmenten), huttenleem, dierlijk botmateriaal (waaronder ook enkele bewerkte stukken), metalen voorwerpen (waaronder munten en fibulae), hout. Het materiaal dateert van (tweede helft) 1e eeuw tot begin 3e eeuw n.Chr.

6. *Is er sprake van een nederzettingsterrein? Zo ja, welke structuren en/of sporen behoren hiertoe?*
   Ja, er is sprake van een nederzettingsterrein. Hiertoe behoren in elk geval twee huisplattegronden, een waterput, een mogelijke waterkuil, diverse grote kuilen en talrijke paalsporen, enkele afwateringsgreppelstjes en twee grote verkavelingsgreppels.

7. *Is er sprake van een erf of huisplaats? Zo ja, welke structuren en/of sporen behoren hiertoe en wat is hiervan de omvang, type en datering?*
   Er zijn twee, ruimtelijk gescheiden huisplattegronden blootgelegd. Hoewel niet kan worden uitgesloten dat beide huisplattegronden gelijktijdig zijn, heeft het er toch de schijn van dat Huis 2 jonger is dan Huis 1. Huis 1 dateert mogelijk nog in de 1e eeuw n.Chr., terwijl Huis 2 eerder in de eerste helft van de 2e eeuw dateert. Als we uitgaan van twee elkaar in tijd opvolgende huizen, dan hebben zij waarschijnlijk op hetzelfde erf gestaan. De begrenzing daarvan is aan drie zijden vastgesteld: de flank van de kreekrug in het zuidwesten en twee verkavelingsgreppels – mogelijk dus ook erfgreppels – aan de zuidoost- en noordoostzijde; tussen de beide plattegronden is juist geen (erf)greppel aanwezig. In het noordwesten is geen begrenzing gezien; deze is verstoord door de Laat-Middeleeuwse Gantelreactivatiegeul of is verder naar het noordwesten gesitueerd (of is er nooit geweest). De minimale omvang van het erf zou aldus ca. 1800 m^2 bedragen.

8. *Hoe verhoudt de vindplaats zich ten opzichte van het verkavelingspatroon van de omliggende vindplaatsen (Kreken A-C en G-J)? Welke omvang heeft het systeem en is er sprake van een standaardmaatvoering voor de kavels?*
   Vier van de tijdens het onderzoek aangetroffen verkavelingsgreppels liggen in het verlengde van op haaks op greppels die bij eerder onderzoek zijn aangesneden (zie Afb. 4.8). Het geheel overziend oogt de uitleg van het gehele verkavelingssysteem te onregelmatig voor het vaststellen van een standaard maatvoering.

9. *Welk beeld geven de vondsten en zijn de aangetroffen types aardewerk gebruikelijk of afwijkend t.o.v. het regionale beeld? Hoe verhoudt het zich tot de types Romeins aardewerk aangetroffen in de andere vindplaatsen in het gebied De Kreken?*
   De vindplaatsen verschillen qua aardewerkassemblage sterk van elkaar, maar dit heeft met name met de datering van de verschillende vindplaatsen van doen. Vindplaats J (afval in restgeul) is in de 1^e en vroege 2^e eeuw n.Chr. te dateren, daarom heeft deze vindplaats een hoog aandeel handgevormd aardewerk en ontbreken enkele aardewerk groepen, zoals *terra sigillata*, geverfd aardewerk en *Low Lands Ware*, bijna geheel. Deze aardewerkgroepen gaan pas na de Flavische periode, en meer nog na het midden van de 2^e eeuw n.Chr., een groot deel van het assemblage uitmaken. Dat is goed te zien bij vindplaats B, G Zuid/H, I en K waar deze groepen in grotere mate aanwezig zijn en juist het handgevormde aardewerk in mindere mate aanwezig is.
   Vindplaats G Noord komt qua assemblage goed overeen met de eerder opgegraven vindplaats I, de randzone van een (gelijkaardig?) nederzettingsterrein. Enkele subtiele verschillen zijn te ontdekken in de hoeveelheid Low Lands Ware en *dolia* ten opzichte van het handgevormde aardewerk. En een klein verschil in de hoeveelheid geverfd ten koste van gladwandig aardewerk.

10. *Geven de vondsten een beeld van het sociaaleconomisch gebruik van de site en van de materiële cultuur in de gebruiksperiode?*
    De vindplaats laat zich kenmerken als een regulier, inheems-Romeins boeren erf. Er zijn geen aanwijzingen voor (grootschalige) niet-agrarische activiteiten, noch voor enige sociale differentiatie in de vorm van uitzonderlijke rijke vondsten of afwijkende huizenbouw, zoals steenbouw of een porticus-huis.

11. *Zijn er archeozoölogische en archeobotanische resten bewaard gebleven? Zo ja, wat is de aard daarvan? Wat vertellen de resten over vroegere voeding, landbouw en natuurlijke omgeving?*
Ja, er zijn archeozoölogische resten bewaard gebleven. Het betreft elementen van rund, paard, schaap/geit, varken, hond, vogel en vis die waarschijnlijk allemaal zijn gegeten of in ieder geval gebruikt voor andere primaire producten. Voornamelijk (rund-)vee is gegeten, maar ook wilde dieren zoals vis en mogelijk wilde vogels. De aantallen bot zijn te laag om meer uitspraken te kunnen doen over de veestapel.
Gedurende het botanisch onderzoek zijn macroresten (zaden en vruchten) geanalyseerd uit een waterput en een kuil (S9 en S160). Hierdoor kon informatie worden verkregen ten aanzien van het dieet van de vroegere inwoners; men had gerst tot zijn beschikking, dat naast veevoer ook wel voor menselijke consumptie werd gebruikt en/of asl surplus werd verkocht.[191] Ook kon de lokale vegetatie worden gereconstrueerd. Rondom de bemonsterde contexten kwamen oeversoorten en akkeronkruiden voor op voedselrijke grond. Aan het eind van de 1e/ begin 2e eeuw n. Chr. kon een mariene invloed op het terrein worden geïdentificeerd: er waren zouttolerante soorten aanwezig rondom waterput S160.

12. *Zijn er graven en/of crematies aangetroffen? Zo ja, is er sprake van grafmonumenten of bijgiften? Hoe verhouden de graven zich tot de overige sporen?*
Er zijn tijdens het onderzoek geen graven aangetroffen.

13. *Hoe verhouden de antwoorden van vraag 6 tot en met 12 zich tot de voorafgaande onderzoeken van de Westlandse Zoom en de grotere regio Haaglanden?*
Vooropgesteld moet worden dat de opgraving slechts het noordelijk deel van een veel omvangrijkere nederzetting (Vindplaats G) heeft onderzocht en dat deze nederzetting mogelijk nog in noordwestelijke richting heeft doorgelopen. Met de onderzoeken van Econsultancy uit 2018 van het centrale en vooralsnog grootste deel van de vindplaats en van ADC ArcheoProjecten uit 2009 van het zuidelijk deel, is inmiddels echter de omvangrijkste inheems-Romeinse nederzetting uit het intensief onderzochte plangebied De Kreken opgeleverd. De antwoorden op deze vragen zijn pas relevant wanneer deze onderzoeken in samenhang worden bekeken in een synthetiserend onderzoek.

14. *Bij het aantreffen van bouwkeramiek en natuursteen: wat kan er gezegd worden over de herkomst van het materiaal, hoe is het bouwmateriaal toegepast en hoe laten de aangetroffen gebouwen zich reconstrueren?*
Het onderzoek heeft slechts een kleine hoeveelheid natuursteen opgeleverd: 22 stuks, samen 1204 gr. Hoewel dit overwegend uit kleine en middelgrote fragmenten bestaat, zijn bij bijna al deze stukken wel aanwijzingen voor gebruik aanwezig: het zijn geïmporteerde steensoorten, manuporten of stenen met sporen van bewerking, gebruik of verhitting.
Dit natuursteenassemblage bestaat uit fragmenten van diverse maalstenen van vesiculaire lava, twee wetstenen, gerecupereerd Romeins bouwmateriaal (daklei en een brok Nivelsteiner zandsteen), enkele manuporten (fluviatiele stenen) en grind. Bij zo goed als al dit natuursteen zijn nog gebruikssporen aanwezig, bij één van de maalstenen (en de dakleien) ook productiesporen. Van de twee wetstenen is één een handelsproduct en ook het gerecupereerde materiaal is gewonnen in steengroeven, maar dit is op de vindplaats secundair. Alleen bij het brok Nivelsteiner is overigens nog te zien op welke wijze het hier is hergebruikt, namelijk als klop/wrijfsteen. Ten slotte is één van de manuporten een in het oog springende (vuur)steen met een natuurlijk, doorgaand gat. Deze zou als gewicht gediend kunnen hebben, hoewel sporen van slijtage ontbreken. De steen kan ook een symbolische betekenis hebben gehad, want dit type stenen met gat werd als geluksstenen gezien.
Omdat zowel leisteen als Nivelsteiner zandsteen pas vanaf de tweede helft van de 2^{e} eeuw algemeen werden, zullen deze spolia vermoedelijk niet voor het einde van de 2^{e} eeuw op het terrein zijn gekomen.

[191] Vossen & Groot, 2009.

De combinatie van een gering aantal stenen, een beperkte variatie in werktuigen en de aanwezigheid van (weinig) spolia is ook kenmerkend voor de andere vindplaatsen in de microregio De Kreken.

15. *Werpt het onderzoek licht op het eind van de Romeinse aanwezigheid in de regio?*
Er is aardewerk aangetroffen dat (ook) tot in de 3e eeuw n.Chr. gedateerd kan worden, maar er zijn verder geen aanwijzigingen dat de nederzetting tot ver in de 3e eeuw n.Chr. wordt gebruikt. Waar de bewoning na deze periode heeft plaatsgevonden in het gebied, onttrekt zich vooralsnog aan onze waarnemingen. Ook de overige onderzoeken binnen plangebied De Kreken hebben geen duidelijke indicaties voor bewoning na ca. 250 n.Chr. opgeleverd.

16. *Hoe verhouden de aangetroffen archeologische waarden zich tot de Nationale OnderzoeksAgenda Archeologie (NoaA) en zijn er aanvullingen op de regionale archeologische context? Hierbij weer ingaan op de benoemde zaken in de hierboven gestelde vragen.*
Een selectie van onderzoeksvragen uit de NOaA 2.0, gefilterd op archeoregio (Hollands veen- en kleigebied), periode (Vroeg/Midden-Romeinse tijd) en complextype (niet-stedelijke nederzetting) levert diverse onderzoeksvragen op. Voor de volgende onderzoeksvragen hiervan kunnen de onderzoeksresultaten van Vindplaats G (Noord) relevant zijn (zij het in regionale context):
    - Hoe en wanneer werden onbedijkte kwelder en veengebieden langs de kust (coastal salt marshes) geëxploiteerd, gekoloniseerd en ingericht? (NOaA 2.0-vraag 46)
    - In hoeverre kende het nederzettingssysteem differentiatie in termen van nederzettingsgrootte, locatie, functie of belang? (NOaA 2.0-vraag 44)
    - Welke veranderingen treden op de in samenstelling en ruimtelijke ordening van erven? (NOaA 2.0-vraag 104)
    - Hoe werden ruimte afgebakend en grenzen gemarkeerd? (NOaA 2.0-vraag 106)

17. *Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van een Romeinse weg of andere landschapsinrichtingen?*
Er zijn verkavelingsgreppels aanwezig, maar voor een Romeinse weg zijn er geen aanwijzingen.

18. *Zijn er vondsten aangetroffen die tentoonstellingswaardig zijn? Zo ja, licht toe.*
Er zijn geen specifieke vondsten aan te wijzen die zelfstandig tentoonstellingswaardig zijn.

19. *Loopt de vindplaats door buiten het huidige plangebied en, zo ja, wat kan er gezegd worden over de begrenzing van de vindplaats en het eventuele grotere geheel waarvan het deel uitmaakt?*
De vindplaats loop in elk geval door aan de zuidoostzijde (en is daar ook opgegraven, in 2018 door Econsultancy) en mogelijk aan de noordwestzijde, min of meer de kreekrug volgend. Aan de zuidwest- en noordoostzijde is de vindplaats wel begrensd.

20. *Komen de resultaten van het onderzoek overeen met de archeologische verwachtingszone in het gemeentelijk beleid*
Het onderzoeksgebied ligt in een zone met een hoge archeologische verwachting. De daarbij horende ondergrenzen zijn 250 m^2 en 50 cm. De onderzoeksresultaten komen in grote lijnen overeen met de verwachting(szone), zij het dat de feitelijke vindplaats sterk bepaald wordt door de ligging van de kreekrug. De zone met hoge verwachting zou daar dus nauwkeuriger op aangepast kunnen worden.

21. *Heeft het huidige onderzoek consequenties voor de verwachtingskaart en de daaraan gekoppelde gemeentelijke beleidsadvieskaart?*
De ondergrens van 0,5 m –mv is echter juist ter plekke van de kreekrug te ruim. De sporenvlak zit vaak al tussen 0,3 en 0,4 –mv.

13.2 Synthese[192]

De opgraving heeft nederzettingsporen opgeleverd uit de Romeinse tijd, vanaf tweede helft 1e eeuw tot in de 3e eeuw n.Chr. De sporen, bestaande uit twee plattegronden van woonstalhuizen, diverse greppels, een waterput en talrijke (paal)kuilen liggen op een smalle kreekrug. Deze kreek is een uitloper van de Gantel, een wijdvertakte getijdenkreek die zich vanaf ca. 500 v.Chr. een weg baande door het ten noorden van de Maasmonding gelegen veengebied. Het krekenstelsel zorgde voor afwatering van het veen en sedimentatie van klei over een groot areaal in de regio. Het is een relatief ondiepe kreek geweest. Onder de kreekafzettingen is nog veen aanwezig zijn (top op ca 2,8 m-NAP), wat aangeeft dat de actieve kreekbedding slechts enkele meters diep was. De top van de kreekafzettingen vormde het Romeinse loopniveau en was ongeveer gelijk aan het huidige maaiveld. Na verlanding van de kreek heeft zich een vegetatiehorizont gevormd in de top van de kreekafzetingen, ook wel aangeduid als Woudlaag. Deze horizont is opgenomen in de bouwvoor ter plaatse van de hoogste delen van deze rug.

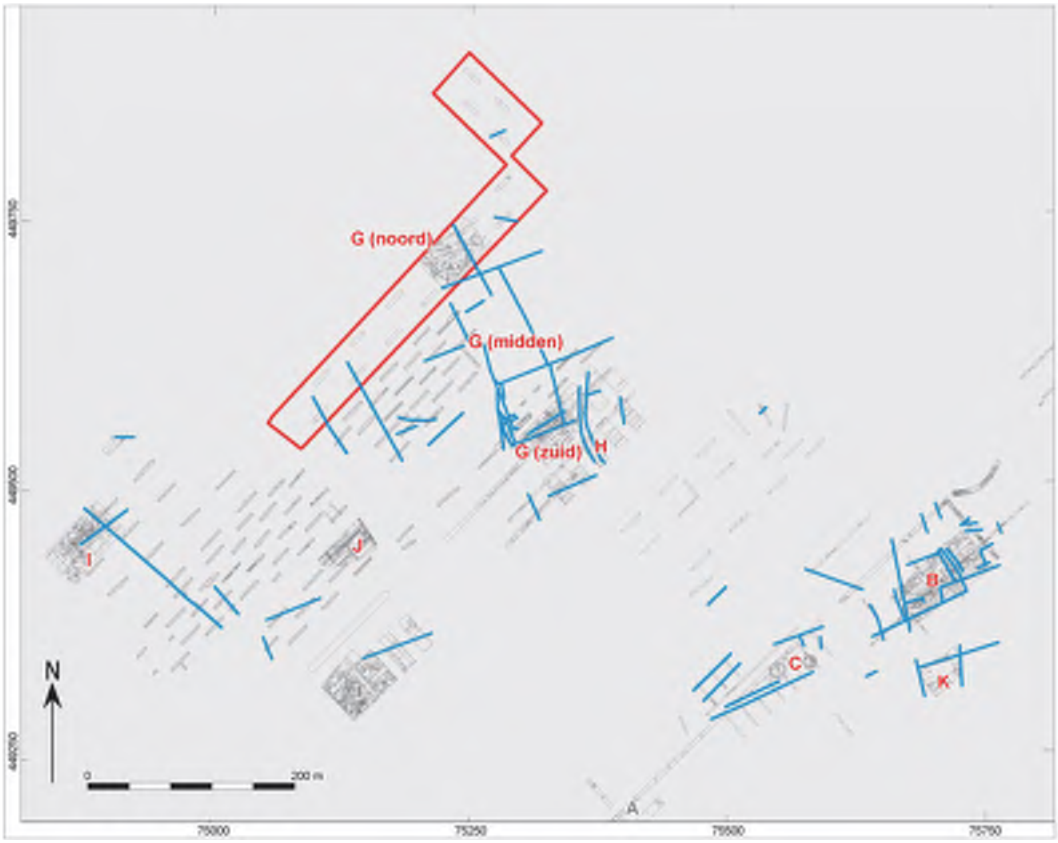
Er zijn twee, ruimtelijk gescheiden huisplattegronden blootgelegd, met een ruwweg zelfde NO-ZW oriëntatie: Huis 1 in het noorden en Huis 2 in het zuiden. Het gaat om 2/3-beukige woonstalboerderijen van het type Kodde 5. Hoewel niet geheel kan worden uitgesloten dat beide huisplattegronden gelijktijdig zijn, heeft het er de schijn van dat Huis 2 jonger is dan Huis 1. Huis 1 dateert mogelijk nog in de 1e eeuw n.Chr., terwijl Huis 2 eerder in de eerste helft van de 2e eeuw kan worden geplaatst. Als we uitgaan van twee elkaar in tijd opvolgende huizen, dan hebben zij waarschijnlijk binnen hetzelfde perceel gestaan. De begrenzing daarvan is aan drie zijden vastgesteld: de flank van de kreekrug in het zuidwesten en twee verkavelingsgreppels – mogelijk dus ook erfgreppels – aan de zuidoost- en noordoostzijde; tussen de beide plattegronden is juist geen (erf)greppel aanwezig. In het noordwesten is geen begrenzing gezien; deze is verstoord door de Laat-Middeleeuwse Gantelreactivatiegeul of is verder naar het noordwesten gesitueerd (of is er nooit geweest). De minimale omvang van het perceel zou aldus ca. 1800 m^2 bedragen.

De beide boerderijen hebben onderdeel uitgemaakt van een relatief omvangrijke nederzetting, Vindplaats G, waarvan alleen de noordelijke begrenzing nog niet is vastgesteld. Het zuidelijke deel van deze nederzetting is al in 2015 aangesneden bij een proefsleuvenonderzoek en aanvullende opgraving van ADC ArcheoProjecten (Vindplaats G Zuid). Hoewel destijds onmiskenbaar nederzettingsresten zijn herkend, zijn geen gebouwstructuren aangetroffen. De enkele op het ten noorden ervan gelegen terrein aangelegde proefsleuven gaven toen al aan dat de nederzetting verder naar het noorden doorgelopen moest hebben. Vanwege verontreiniging kon het sleuvenonderzoek (en de aansluitende opgraving) op dit terrein destijds niet worden afgerond. De noodzakelijke sanering van de verontreiniging vond uiteindelijk plaats in 2018. Toen is ook het archeologisch onderzoek, deels in de vorm van een archeologische begeleiding van de sanering, verder afgerond, door Econsultancy (Vindplaats G Midden). Uit dat onderzoek is gebleken – voor zover uit de voorlopige resultaten af te leiden – dat aansluitend op en ten zuiden van het omgreppelde perceel op Vindplaats G Noord, twee eveneens omgreppelde percelen hebben gelegen.[193] Een groot perceel van ca. 50 bij 100 m waarbinnen vier huisplattegronden zijn gelegen, waarvan twee niet overlappend en dus in elk geval niet gelijktijdig, en ten zuiden daarvan nog een perceel van ca. 50 bij 60 m met nog eens twee huisplattegronden.

Aldus heeft Vindplaats G uit minimaal acht boerderijen bestaan, alle met een min of meer gelijke ZW-NO oriëntatie, waarbij Huis 1 van Vindplaats G Noord als enige meer naar WZW-ONO neigt. Dit maakt het voor plangebied De Kreken de grootste aangetroffen inheems-Romeinse nederzetting, maar ook voor de wijdere omgeving (Westland, Den Haag) gaat

[192] Samen met The Missing Link en Econsultancy zijn we van mening dat een synthese van de drie afzonderlijke opgravingen van Vindplaats G samen veel zinvoller is. Er zal nog een gezamenlijk voorstel worden gedaan om de gegevens van deze onderzoeken te zijner tijd, wanneer ook Econsultancy de eindrapportage van zijn onderzoek gereed heeft, in samenhang te bekijken. In het voorstel zal ook worden bekeken of de onderzoeksgeggevens van alle andere onderzoeken die de afgelopen twee decennia binnen het plangebied De Kreken kunnen worden meegenomen.

[193] Het onderzoek wordt nog uitgewerkt. Voorlopige resultaten op basis van het evaluatierapport (Van den Berghe & Louwe 2019).



Afb. 13.1. Ligging van verschillende Romeinse vindplaatsen en (deels gereconstrueerd) van verkavelingsgreppels uit Romeinse tijd (blauw) binnen gehele plangebied De Kreken. Met vindplaatsnrs. in rood voor Romeinse vindplaatsen. Rood kader: huidig plangebied.

Het gehele plangebied De Kreken is in de afgelopen twee decennia relatief intensief onderzocht (Afb. 13.1). Op basis hiervan zijn voor de Romeinse tijd inmiddels drie bewoningskernen uit de tweede helft 1e en 2e eeuw n.Chr. aan te wijzen: (ten noordwesten van) Vindplaats I, Vindplaats G en Vindplaats B. Deze laatste kent een vlak ten zuiden ervan gesitueerde opvolger in de vorm van de eind 2e en eerste helft 3e eeuwse Vindplaats K. Gezien de onderzoeksintensiteit is niet te verwachten dat er nog (veel) andere bewoningskernen binnen de grenzen van het plangebied aanwezig zijn geweest.
Waar de vindplaatsen uit de Midden-IJzertijd (en in de wijdere regio ook van daarvoor) vooral zijn aangetroffen op duinkoppen, liggen in elk geval Vindplaats B/K en G op kreekruggen, zoals ook het merendeel van de Romeinse vindplaatsen in gebied waar de Gantellaag wordt aangetroffen op kreekruggen is gesiuteerd.[194] Het tussen de nederzettingen gelegen gebied is in de loop van de 2e eeuw verkaveld. Ook ter hoogte van Vindplaats G heeft het onderzoek verkavelingsgreppels opgeleverd die in deze periode kunnen worden gedateerd en doorlopen tot buiten de nederzetting. Hoewel er geen directe verbinding kan worden gemaakt tussen de rondom de afzonderlijke bewoningslocaties gelegen greppels en dat vanwege de aanwezigheid van een mogelijk nog actieve kreek tussen Vindplaats I enerzijds en Vindplaats B, G, en K anderzijds ook niet aannemelijk is, wordt wel aangenomen dat ze onderdeel uitmaakten van eenzelfde verkavelingssysteem.
Deze grootschalige verkaveling is aangetoond bij vrijwel alle gravende onderzoeken aan weerszijden van de (voormalige) Gantel waar Romeinse sporen zijn aangetroffen.[195] Waar deze greppelsystemen gedateerd konden worden, blijken ze te zijn aangelegd in de loop van de 2e eeuw n. Chr. Bij de aanleg is de maatvoering mogelijk losjes gebaseerd op de Romeinse *actus* (ca. 35,5 m), maar zeker wat betreft oriëntatie is pragmatisch ingespeeld op natuurlijke fenomenen in het

[194] Zie bijvoorbeeld Nieuwe Geologische kaart Den Haag en Rijswijk.
[195] Zoals bijvoorbeeld in Midden-Delfland (Van Londen 2006), Westland (cf. Eimermann 2009; Hazen & Blom 2010; Van der Feijst & Blom 2016) en Den Haag (Siemons & Lanzing 2009; Siemons & Kersing 2011). Zie voor overzicht: De Bruin 2017, 248-255.

landschap, met name de Gantel zelf en de diverse zijtakken ervan.[196] Afwatering via dit krekenstelsel was ongetwijfeld één van de redenen voor de aanleg van de greppels. Daarnaast zal verkaveling als basis voor belastinginning door de Romeinse overheid een rol hebben gespeeld.[197] Dit achterliggende doel, de (nederzettingoverstijgende) omvang en de (mogelijk) gehanteerde Romeinse maatvoering (actus), veronderstellen dat de Romeinse staat (al dan niet in de vorm van het Romeinse leger) in elk geval een hand heeft gehad in de uitleg van de verkaveling.

Vindplaats G past goed in het bestaande beeld dat aan de hand van talrijke onderzoeken uit de (nabije) omgeving kan worden geschetst.[198] Dat beeld bestaat uit een grootschalig ontgonnen (agrarisch) cultuurlandschap, gelegen op de oevers van de Gantel en talrijke (voormalige) zijtakken. Het landschap werd verkaveld en ontwaterd met een uitgebreid systeem van greppels. Verspreid binnen deze verkaveling zijn kleine nederzettingen gelegen, al dan niet met kleine clusters aan begravingen. Ook op het niveau van de afzonderlijke omgreppelde percelen die voor bewoning in aanmerking kwamen bestaat er een tamelijk consistent beeld. Het gaat om rechthoekige, ruit- of trapeziumvormige kavels die in grootte variëren van ca. 2000 tot 6000 m^2 en waarbinnen één of meer woonstalhuizen zijn gesitueerd. Vindplaats G in zijn geheel bestaat uit minimaal drie van dergelijke aaneengesloten percelen met van noord naar zuid een omvang van (minimaal) 1800 m^2, 5000 m^2 en 3000 m^2.

[196] Van Londen 2006; De Bruin 2017, 251-253.
[197] Cf. Heeren 2009.
[198] Vergelijk bijvoorbeeld Den Haag Uithofslaan (Siemons & Kersing 2011) en Den Haag Waterings Veld (Siemons & Lanzing 2009). Zie ook De Bruin 2017 voor overzicht.

Literatuur

Abbink, A.A., 1999: *Make it and Break it: the cycles of pottery. A study of the technology, form, function, and use of pottery from the settlements at Uitgeest-Groot Dorregeest and Schagen-Muggenburg 1, Roman period, North-Holland, the Netherlands*. Leiden (Archaeological Studies Leiden University 5).

Almgren, O., 1897: *Studien über Nordeuropäische Fibelformen, Der ersten nachchristlichen Jahrhunderte mit Berücksichtigung der provincialrömischen und südrussischen Formen*, Stockholm.

Anderson, A.S., 1981: Some unusual coarse ware vessels from London and their continental background. In: A.C. Anderson & A.S. Anderson (red.), *Roman Pottery Research in Britain and North-West Europe. Papers presented to Graham Webster*. Oxford (British Archaeological Reports International Series 123 (i)), 93-106.

As, A. van, 2003: *Archeologische ceramologie*. Leiden (Syllabus Universiteit Leiden).

Ball, E.A.G., S. Arnoldussen & L. van Hoof, 2001: *Aanvullend Archeologisch Onderzoek in de Heeswijkse Kampen te Cuijk*. Leiden (Archol 5).

Behrensmeyer, A.K, 1978: Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology* 4(2), 150-162.

Beijerinck, W., 1947: *Zadenatlas der Nederlandsche Flora*. Wageningen.

Berghe, K.J. van den & E. Louwe, 2019: *Archeologische proefsleuven en opgraving. Evaluatierapport Paul Captijnlaan te Poeldijk in de gemeente Westland.*

Bertholdus, A., 1587: *The wonderfull and strange effect and vertues of a new terra sigillata lately found out in Germanie, with the right order of applying and administring of it: being oftentimes tried and experienced by Andreas' Bertholdus of Oschatz in Misnia*. Londen.

Beuningen, H.J.E. van & A.M. Koldeweij, 1993: *Heilig en profaan: 1000 laatmiddeleeuwse insignes uit de collectie van H.J.E. van Beuningen* (Rotterdam Papers 8).

Bloemers, J.H.F., 1978: '*Rijswijk' (ZH), "De Bult". Eine Siedlung der Cananefaten'*. Amersfoort (Nederlandse Oudheden 8).

Bloemers, J.H.F., 1978: *Rijswijk (Z.-H.), 'De Bult'. Eine Siedlung der Cananefaten*. Amersfoort (Nederlandse Oudheden 8).

Blom, E. & L. van der Feijst, 2007: *Poeldijk Westhof vindplaats B. Een inheems-Romeinse nederzetting uit de eerste tot de derde eeuw*, ADC Rapport 909. Amersfoort.

Bogaers, J.E.A.Th., 1979: Ein römisches Militärdiplomfragment aus Monster-Poeldijk. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 29, 357-371.

Bosch, J.H.A. 2005: Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).

Brijker, J.M., M.T.I.J Bouman, J.A.A. Bos, K. Kappel & R. Exaltus, 2010. Landschappelijke ontwikkeling. In: Hazen, P.L.M. & E. Blom, 2010: *Boeren, Romeinen en Edelen in het Westlandse kustgebied. Een archeologische opgraving te Poeldijk, De Kreken Fase II, vindplaatsen F en G/H*, Amersfoort (ADC Rapport 2153).

Broeke, P.W. van den, 1996: Southern sea salt in the Low Countries. A reconnaissance into the land of the Morini. In: M. Lodewijckx (red.), *Archaeological and historical aspects of West-European societies. Album amicorum André Van Doorselaer*. Leuven (Acta Archaeologica Lovaniensia Monographiae 8), 193-205.

Broeke, P.W. van den, 2005: Zoutzieders aan de Noordzee, Zeezout voor het achterland. In: L.P. Louwe Kooijmans*, et al.* (red.), *Nederland in de prehistorie*. Amsterdam, 513-518.

Brouwer, M., 1986: Het 'Romeinse' aardewerk in het Maasmondgebied. In: M.C. van Trierum & H.E. Henkes (red.), *Landschap en bewoning rond de mondingen van Rijn, Maas en Schelde. A contribution to prehistoric, roman and medieval archaeology*. Rotterdam (Rotterdam Papers V), 77-90.

Bruin, J. de, 2008: Romeins aardewerk in rurale context. Verspreiding van de verschillende typen aardewerk uit de Romeinse tijd in de omgeving van het AHR-project. In: J.P. Flamman & E.A. Besselsen (red.*), Het verleden boven water. Archeologische monumentenzorg in het AHR-project*. Delft (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 148), 217-242.

Bruin, J. de, 2017: *Rurale gemeenschappen in de Civitas Cananefatium 50-300 na Christus* (proefschrift Universiteit Leiden), Leiden.

Brulet, R., F. Vilvorder & S. Rekk, 2001: Méthodologie. In: R. Brulet*, et al.* (red.), *Liberchies IV. Vicvs Gallo-Romain*. (Publications d'Histoire de l'Art et d'Archéologie de l'Université Catholique de Louvain CI), 110-125.

Brunsting, H., 1937: *Het grafveld onder Hees bij Nijmegen: Een bijdrage tot de kennis van Ulpia Noviomagus*. Amsterdam (Archæologisch-historische bijdragen van de Allard Pierson stichting 4).

Brunsting, H., 1972: Terra Sigillata. *Westerheem* XXI-6-1972, 252-268.

Buijtendorp, T.M., 2010: *Forum Hadriani. De vergeten stad van Hadrianus: Ontwikkeling, uiterlijk en betekenis van het 'Nederlands Pompeji'*. Amsterdam (Academisch Proefschrift Vrije Universiteit).

Bult, E.J. & J-M. Groen, 1999: *Aanvullende archeologische inventarisatie in het plangebied Poeldijk-Noordoost Gemeente Monster* (Delftse Archeologische Rapporten 6), Delft.

Bult, E.J., 2003*: Zes plangebieden in de Westlandse Zoom (in de te vormen gemeente Westland). Een Standaard Archeologische Inventarisatie (SAI) (*Delftse Archeologische Rapporten 23), Delft.

Bult, E.J., J. de Bruin, J-M. Groen & B. Penning, 2005: *Poeldijk Westhof, een bouwlocatie in de Westlandse Zoom (Gemeente Westland). Een Inventariserend Veldonderzoek* (Delftse Archeologische Rapporten 54), Delft.

Cappers, R.T.J., R.M. Bekker & J.E.A. Jans, 2006: *Digitale zadenatlas van Nederland*. Eelde (Groningen Archaeological Studies 4).

Clercq, W. De & P. Degryse, 2008: The mineralogy and petrography of Low Lands Ware I. (Roman lower Rhine - Meuse - Scheldt basin; the Netherlands, Belgium, Germany). *Journal of Archaeological Science* 35, 448-458.

Clercq, W. De, 2009: *Lokale gemeenschappen in het Imperium Romanum, Transformaties in rurale bewoningsstructuur en materiële cultuur in de landschappen van het noordelijke deel van de civitas Menapiorum (Provincie Gallia-Belgica, ca. 100 v.Chr.-400 n.Chr.).* Dissertatie, Gent, Universiteit Gent.

Clotuche, R. & S. Willems, 2012: A characterisation of coastal pottery in the north of France (Nord/Pas-de-Calais). *Journal of Roman Pottery Studies* 15, 61-75.

Cowgill, J., M. de Neergaard & N. Griffiths, 2000: *Knives and scabbards* (Medieval finds from excavations in London 1), Woodbridge.

Dijk, J. van, 2019: Archeozoölogisch onderzoek. In: I. Vossen, *De Kreken Fase 3 te Poeldijk. Opgraving Vindplaats I en J* (ADC Rapoprt 5004), 89-94.

Dragendorff, H., 1895: Terra sigillata: ein Beitrag zur Geschichte der griechischen und römischen Keramik. *Bonner Jahrbücher* 96-97, 18-155.

Dressel, H., 1899: *Inscriptiones Vrbis Romae Latinae. Instrumentum Domesticum*. Berlijn (Corpus Inscriptionum Latinarum Volumis Decimiquinti Pars Posterior Fasciculus I).

Enckevort, H.L.H. van, 2004: Het gedraaide aardewerk uit de Romeinse Tijd. In: C.W. Koot & R. Berkvens (red.), *Bredase akkers eeuwenoud: 4000 jaar bewoningsgeschiedenis op de rand van zand en klei*. Amersfoort; Breda (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 102; Erfgoed Studies Breda 1), 281-357.

Enckevort, H.L.H. van, 2012: *Gebundelde Sporen. Enkele kanttekeningen bij aardewerk en nederzettingen uit Romeins Nederland.* Dissertatie, Leiden, Universiteit Leiden (Archeologische Berichten Nijmegen 7).

Engeldorp Gastelaars, H.J.N. van, 2009: *Medieval complete animal burials: sacred or secular?* MA thesis Leiden University.

Ettlinger, E., B. Hedinger, B. Hoffmann, P.M. Kenrick, G. Pucci, K. Roth-Rubi, G. Schneider, S. von Schnurbein, C.M. Wells & S. Zabehlicky-Scheffenegger, 1990 (herz. druk 2002): *Conspectus formarum terrae sigillatae Italico modo confectae*. Bonn (Materialien zur römisch-germanischen Keramik 10).

Feijst, L.M.B. van der & E. Blom, 2016a: *Poeldijk-De Kreken fase 3, een inventariserend onderzoek door middel van proefsleuven*, Amersfoort (ADC Rapport 4158).

Feijst, L.M.B. van der & E. Blom, 2016b: *Poeldijk-De Kreken fase 1, een inventariserend onderzoek door middel van proefsleuven,* Amersfoort. (ADC Rapport 4199).

Feijst, L.M.B. van der & H.A.P. Veldman, 2007: *Poeldijk Westhof Fase II.Een Inventariserend veldonderzoek in de vorm van proefsleuven*, Amersfoort *(A*DC Rapport 1269).

Gazda, E.K., 2002: *The Ancient Art of Emulation. Studies in Artistic Originality and Tradition from the Present to Classical Antiquity*. Ann Arbor (Memoirs of the American Academy in Rome Supplementary Volume I).

Gazenbeek, G., 2015: Grofkeramiek, natuursteen en mortel. In: Leijnse, K., G.H. de Boer & E.M.P. Verhelst, *Een Romeins bad op Mars? Plangebied Trade Parc Westland Mars te Naaldwijk, Gemeente Westland. Archeologisch onderzoek: een opgraving en proefsleuvenonderzoek*. Weesp (RAAP-rapport 2770), 131-178.

Geerts, R.C.A. & N.L. Jaspers met een bijdrage van W. Jezeer, 2014: Het aardewerk. In: A. van Benthem & M. van Dinter (red.), *Weverskade 60, gemeente Maassluis. Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven gevolgd door een archeologische opgraving*. Amersfoort (ADC Rapport 2742), 53-88.

Geerts, R.C.A., & W.F. Reigersman-van Lidth de Jeude, 2010: Aardewerk uit de Romeinse tijd. In: P.L.M. Hazen & E. Blom (red.), *Boeren, Romeinen en Edelen in het Westlandse kustgebied. Een archeologische opgraving te Poeldijk, De Kreken Fase II, vindplaatsen F en G/H*. Amersfoort (ADC rapport 2153). 61-69.

Geerts, R.C.A., 2011: Aardewerk. In: W. Jezeer, *Kwintsheul, Holle Watering (Gemeente Westland) Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven*. Amersfoort (ADC rapport 2263). 13-15.

Geerts, R.C.A., 2012: Aardewerk. In: L.M.B. van der Feijst (red.), *Vechten tegen het wassende water in de Romeinse tijd. Een archeologische opgraving in het plangebied Hoogeland-Oost, 't Zand Heultje te Naaldwijk*. Amersfoort (ADC rapport 3186), 69-92.

Geerts, R.C.A., 2013: Aardewerken imitaties van glazen ribkommen in Zuid-Holland. *Archeologische Kroniek Zuid-Holland* 2012, 30-31.

Geerts, R.C.A., 2014: Creativity or statussymbol? Roman ceramic imitations in the Netherlands. In: S. Biegert (red.), *Rei Cretariæ Romanæ Fautorum Acta 43: Congressvs Vicesimus Octavus Rei Cretariæ Romanæ Fautorum. Catinae Habitus. MMXII*. Bonn, 771-778.

Geerts, R.C.A., 2019a: Self-made Roman. Handmade pottery as a marker of identity. In: S. Arnoldussen, E.A.G. Ball, J. van Dijk, E. Norde & N. de Vries (red.), *Metaaltijden* 6. *Bijdragen in de studie van de metaaltijden.* , 283-290.

Geerts, R.C.A., 2019b: Aardewerk. In: I. Vossen, *De Kreken Fase 3 te Poeldijk, gemeente Westland. Opgraving Vindplaats I en J*. Amersfoort (ADC Rapport 5004), 41-74.

Geerts, R.C.A., J. Hendriks, J. Van Kerckhove & S. Heeren, in voorbereiding: *Aardewerk uit de Romeinse tijd (ca. 20 voor Chr. – 450 na Chr.)*. Gouda (KNA Leidraden Anorganisch materiaal Leidraad 4).

Grant, A., 1982: The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates. In: B. Wilson, C. Grigson & S. Payne (eds), *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites.* Oxford. (BAR British Series 109), 91-108.

Groot, M., 2010: *Handleiding Zoöarcheologie*, Amsterdam.

Haalebos, J.K., 1990: *Het grafveld van Nijmegen-Hatert. Een begraafplaats uit de eerste drie eeuwen na Chr. op het platteland van Noviomagus Batavorum*. Nijmegen (Beschrijving van de verzamelingen in het Provinciaal Museum G.M. Kam te Nijmegen 11).

Hanut, F., 2001: Amphores et cruches-amphores régionales de Gaule Belgique et de Germanie Inférieure. In: M. Tuffreau-Libre & A. Jacques (red.), *La céramique en Gaule et en Bretagne Romaines: commerce, contacts et romanisation. Actes de la table ronde d'Arras (23 au 25 octobre 1998) organisée par le Centre de Céramologie gallo-romaine et le Study Group for Roman Pottery*. Berck-sur-Mer (Nord-Ouest Archéologie 12), 19-38.

Hanut, F., 2010: Le faciès céramique de la cité de Tongres: les principaux constituants d'un repertoire. In: L. Rivet (red.), *Société Française d'Étude de la Céramique Antique en Gaule. Actes du Congrès de Chelles. 13 - 16 mai 2010*. Marseille, 331-346.

Harsema, O.H., 1979: *Maalstenen en handmolens in Drenthe van het Neolithicum tot ca. 1300 A.D.* Assen (Museumfonds 5).

Hartley, B.R., B.M. Dickinson, 2009: *Names on terra sigillata. An index of makers' stamps & signatures on Gallo-Roman terra sigillata (Samian Ware). Volume 5 (L to MASCLUS I)*. Londen (Bulletin of the Institute of Classical Studies Supplement 102-05).

Hartoch, E. & M.S.M.C. Martens, 2001: La production de céramiques dans le vicus de Tirlemont (Belgique). Composition des pâtes liée à la function des céramiques. In: L. Rivet (red.), *Société Française d'Étude de la Céramique Antique en Gaule. Actes du Congrès de Lille-Bavay. 24 - 27 mai 2001*. Marseille, 29-40.

Hazen, P.L.M. & E. Blom, 2010: B*oeren, Romeinen en Edelen in het Westlandse kustgebied, Een archeologische opgraving te Poeldijk, De Kreken Fase II, vindplaatsen F en G/H* (ADC Rapport 2153), Amersfoort.

Hazen, P.L.M., 2010: Natuursteen. In: P.L.M. Hazen & E. Blom: *Boeren, Romeinen en Edelen in het Westlandse kustgebied, Een archeologische opgraving te Poeldijk, De Kreken Fase II, vindplaatsen F en G/H*. Amersfoort (ADC Rapport 2153),

Heeren, S. & L.M.B. van der Feijst, 2017: *Prehistorische, Romeinse en middeleeuwse fibulae uit de lage landen. Beschrijving, analyse en interpretatie van een archeologische vondstcategorie*, Amersfoort.

Heeringen, R.M. van, 1985: Typology, Zeitstellung und Verbreitung der in die Niederlande importierten vorgeschichtlichen Mahlsteine aus Tephrit, *Archäologisches Korrespondenzblatt* 15, 371 - 383.

Heeringen, R.M. van, 1992: *The Iron Age in the Western Netherlands.* Dissertatie, Amersfoort, Vrije Universiteit Amsterdam.

Heinrich, F., Cappers, R., Kaaijk, S. F. F., Darnell, J.C. & Manassa, C., 2014: Barley Revisited: Production of Barley Bread in Umm Mawagir. In: K. Accetta, R. Fellinger, P.L. Gonçalves, S. Musselwhite & W.P. van Pelt (eds), *Current Research in Egyptology 2013: Proceedings of the Fourteenth Annual Symposium* 5, Oxford, 49-63.

Heising, A., 2003: Der Keramiktyp Niederbieber 32/33. In: B. Leisen & U. Brandl (red.), *Xantener Berichte 13. Römische Keramik. Herstellung und Handel. Kolloquium Xanten, 15.-17.6.2000*. Mainz am Rhein, 129-172.

Hendriksen, M., & C. den Hartog, 2010: Natuursteen, In: C.W.W. den Hartog, Appellaantje. LR55: Een vroegmiddeleeuwse nederzetting aan de Wilhelminalaan bij Vleuten. Utrecht (Basis Rapportage Archeologie 30), 135.

Hendriksen, M., 2004, *Afgedamd en afgedankt. Metaalvondsten uit twee nederzettingen in Leidsche Rijn*, Utrecht (Utrechtse materiaalcatalogus 1).

Higham, C.F.W., 1967: Stock rearing as a cultural factor in Prehistoric Europe. *Proceedings of the Prehistoric Society* 33, 84-106.

Holwerda, J.H., 1923: *Arentsburg, een Romeinsch militair vlootstation bij Voorburg*. Leiden.

Höpken, C.C.C., 2005: *Die römische Keramikproduction in Köln*. Mainz am Rhein (Kölner Forschungen Band 8).

Hörter, F., 1994: *Getreidereiben und Mühlsteine aus der Eifel. Ein Beitrag zur Steinbruch und Mühlengeschichte*. Mayen.

Huisman, D.J., R.C.G.M. Lauwerier, M.M.E. Jans, A.G.F.M. Cuijpers & F.J. Laarman, 2006: *Degradatie en bescherming van archeologisch bot*. In: Praktijkboek Instandhouding Monumenten II-11. Overige onderwerpen 14, Den Haag, 1-23.

Huld-Zetsche, I., 1993: *Trierer Reliefsigillata Werkstatt II*. Bonn (Materialien zur Römisch-Germanischen Keramik Heft 12).

Hunold, A., 2011: *Die Befestigung auf der Katzenberg bei Mayen und die Spätrömischen Höhenbefestigungen in Nordgallien*. Mains (Vulkanpark-Forschungen 8).

Jacobs, L., 1987: Oorzaken van kleurverbleking bij ijzerhoudend aardewerk. In: A. van As*, et al.* (red.), *Bijdragen tot de technologische studie van het aardwerk / Contributions to the study of pottery technology / Contributions à l'étude de la technologie de la céramique*. Tongeren (Publicaties van het Provinciaal Gallo-Romeins Museum te Tongeren 34), 49-57.

Jonge, W. de & C. Milot, 1997a: De Cananefaten: Bataafs, Fries... Of wat eigenlijk? Op zoek naar de grootste gemene deler voor de West-Nederlandse archeologie van het jaar nul. *Westerheem* jaargang 46 - nr. 2 - april 1999, 2-13.

Jonge, W. de & C. Milot, 1997b: De Cananefaten: Bataafs, Fries... Of wat eigenlijk? Op zoek naar de grootste gemene deler voor de West-Nederlandse archeologie van het jaar nul (tweede deel). *Westerheem* jaargang 46 - nr. 3 - april 1999, 16-30.

Joosten, I., H. van Keulen, S. de Groot, M. de Keijzer & M. van Bommel, 2003: *Materiaaltechnisch onderzoek aan aardewerk uit Ellewoutsdijk*. Amsterdam (ICN-rapport 2003/66).

Kars, E.A.K., & C. van Pruissen, 2006: Natuursteen, In: T.A. Goossens, Schipluiden, Harnaschpolder, Amersfoort (ADC Rapport 625), 433.

Kars, E.A.K., 2001: Natuursteen, In: Verhoeven A.A.A. & O. Brinkkemper (red.), *Twaalf eeuwen bewoning langs de Linge bij de Stenen Kamer in Kerk-Avezaath.* Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 85), 341 - 361.

Kars, H., 1983: Early Medieval Dorestad, An Archaeo-Petrologcal study. Part V: the whetstones and the Touchstones, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 33, 1-37.

Kerckhove, J. Van, 2009: Aardewerk. In: J. van Renswoude & J. Van Kerckhove (red.), *Opgravingen in Geldermalsen-Hondsgemet. Een inheemse nederzetting uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd*. Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 35), 115-192.

Kerckhove, J. Van, 2011: Aardewerk uit de Romeinse tijd (vindplaats 3). In: A. Pavlović (red.), *Archeologisch onderzoek aan de Uithofslaan, Gemeente Den Haag. Deel 1: Sporen van bewoning uit de ijzertijd (vindplaats 6) en de Romeinse tijd (vindplaats 3)*. Den Haag (Haagse Archeologische Rapportage nummer 1122), 140-231.

Kiessel, M., 2010: The Roman pottery centres of Urmitz and Mayen (District Mayen-Koblenz, Germany). New archaeological and typological evidence for dating their production and the usage of their products. In: S. Biegert (red.), *Rei Cretariæ Romanæ Fautorum Acta 41: Congressus Vicesimus Sextus Rei Cretariæ Romanæ Fautorum. Gadibus Habitus. MMVIII*. Bonn, 559-566.

Kodde, S.W., 2014: Wonen in het westen. Huisplattegronden in het West-Nederlandse kustgebied uit de Late-IJzertijd en de Romeinse periode. In A.G. Lange *et al.* (red.), *Huisplattegronden in Nederland. Archeologische sporen van het huis*. Amersfoort, 297-310.

Liere, W.J. van, 1948: *De bodemgesteldheid van het Westland*, Den Haag.

Linden, E. van der, 2009: Handgevormd aardewerk. In: H. Siemons & J.J. Lanzing (red.), Bewoningssporen uit de Romeinse tijd in het Wateringse Veld, Den Haag. Den Haag (Haagse Oudheidkundige Publicaties 11), 225-254.

Linden, E. van der, 2010: Aardewerk. In: R.J. van Zoolingen (red.), Een Cananefaatse cultusplaats. Inheems-Romeinse bewoning aan de Lozerlaan, Den Haag. Den Haag (Haagse Oudheidkundige Publicaties 12), 49-90.

Londen, H. van, 2006: *Midden-Delfland. The Roman Native Landscape Past and Present.* Dissertatie, Amsterdam, Universiteit van Amsterdam.

Martens, M.S.M.C. & S. Willems, 2002: La production et la diffusion de céramiques locales. Les exemples de Tirlemont et Tongres. In: L. Rivet (red.), *Société Française d'Étude de la Céramique Antique en Gaule. Actes du Congrès de Bayeux. 9 - 12 mai 2002*. Marseille, 331-344.

Martin-Kilcher, S., 1987: *Die römischen Amphoren aus Augst und Kaiseraugst. Ein Beitrag zur römischen Handels- und Kulturgeschichte. 1: Die südspanischen Ölamphoren (Gruppe 1)*. Augst (Förschungen in Augst 7/1).

May, E., 1985: Wideristhöhe und Langknochenmaβe bei Pferden. Ein immer noch aktuelles Problem, *Zeitschrift für Säugetierkunde* 50, 368-382.

Meijden, R. van der, 2005: *Heukels' Flora van Nederland*. Groningen/Houten.

Melkert, M.J.A., 2012: Petrografische analyse aan twee dakleifragmenten uit vroegmiddeleeuwse contexten. Bijlage 5 bij: J. Dijkstra (red.), *Het domein van de boer en de ambachtsman. Een opgraving op het terrein van de voormalige fruitveiling te Wijk bij Duurstede: een deel van Dorestad en de villa Wijk archeologisch onderzocht.* Amersfoort (ADC Monografie 12), 645-647.

Melkert, M.J.A., 2017: Natuursteen. In: W.F. Reigersman-van Lidth de Jeude (red.), *Romeinse en middeleeuwse boeren te Wateringen-Oranjewijk (Gemeente Westland).* Amersfoort (ADC Rapport 4360), 52-69.

Melkert, M.J.A., 2018: Natuursteen. In: I. Vossen & L.M.B. van der Feijst, *Poeldijk de Kreken Fase 1, opgraving Vindplaats K.* Amersfoort (ADC Rapport 4796), 33-35.

Melkert, M.J.A., 2019a: Natuursteen. In: I. Vossen, *De Kreken Fase 3 te Poeldijk, gemeente Westland. Opgraving Vindplaats I en J.* Amersfoort (ADC Rapport 5004), 79-85.

Melkert, M.J.A., 2019b: Natuursteen uit de Romeinse tijd: dikke leien, maalstenen en wetstenen. In: L.M.B van der Feijst, (red.), *Op opgeworpen gronden. Van terpen, turfwinning en een bruinvis uit de Romeinse tijd. Archeologisch onderzoek Trade Parc Westland Mars, zone 2.* Amersfoort (ADC Rapport 4885), 93-116.

Mulder, E.F.J. de, A.P. Pruissers & H. Zwaan,1983: *Kwartairgeologie van 's-Gravenhage*, in: Mulder, E.F.J. de, *De bodem van 's-Gravenhage*, Mededelingen Rijks Geologische Dienst 37, 12-43.

Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsema, I.L., Westerhoff, W.E., Wong, T.E. 2003: *De ondergrond van Nederland*, Groningen.

NITG-TNO, Utrecht.Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen (NITG), 1987: *Geologische Kaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 37 Oost Rotterdam.*

Oelmann, F., 1914: *Die Keramik des Kastells Niederbieber*. Frankfurt a. M. (Materialien zur römisch-germanischen Keramik I).

Orton, C.R., P.A. Tyers & A. Vince, 1993: *Pottery in archaeology*. Cambridge (Cambridge Manuals in Archaeology).

Panhuysen, T.A.S.M., 1996: *Romeins Maastricht en zijn beelden.* Maastricht/Assen (Corpus Signorum Imperii Romani/ Corpus van de Romeinse Beeldhouwkunst. Nederland. Germania Inferior - Maastricht).

Peacock, D.P.S. & D.F. Williams, 1986: *Amphorae and the Roman economy, an introductory guide*. New York/Essex.

Perry, E., 2011: *The aesthetics of emulation in the visual arts of ancient Rome*. Cambridge.

Pierik, H. J., Cohen, K. M., & Stouthamer, E., 2016: A new GIS approach for reconstructing and mapping dynamic late Holocene coastal plain palaeogeography. *Geomorphology*, 270, 55-70.

Polak, M., 1995: *De gestempelde Zuidgallische terra sigillata uit Vechten.* Dissertatie, Nijmegen, Katholieke Universiteit Nijmegen.

Polak, M., 2000: *South Gaulish terra sigillata with Potters' Stamps from Vechten*. Nijmegen (Rei Cretariæ Romanæ Fautorum Acta Supplementum 9).

Pruissen, C. van, & E.A.K. Kars, 2007: Natuursteen. In: E. Blom, & L. van der Feijst, 2007: *Poeldijk Westhof vindplaats B. Een inheems-Romeinse nederzetting uit de eerste tot de derde eeuw.* Amersfoort (ADC Rapport 909), 75-79.

Pruissen, C. van, & E.A.K. Kars, 2009: Natuursteen. In: E. Eimermann (red.), *Cananefaatse boeren op de noordelijke oeverwal van de Gantel. Een archeologische opgraving aan de Juliahof te Wateringen, gemeente Westland.* Amersfoort (ADC Rapport 822), 136-140.

Reigersman-van Lidth de Jeude, W.F., 2003: Aardewerk. In: M.M. Sier (red.), *Ellewoutsdijk in de Romeinse tijd*. Bunschoten (ADC Rapport 200), 80-97.

Reigersman-van Lidth de Jeude, W.F., 2007: Aardewerk. In: E. Blom & L.M.B. van der Feijst, *Poeldijk Westhof vindplaats B. Een inheems Romeinse nederzetting uit de 1e tot 3e eeuw*. Amersfoort (ADC Rapport 909), 49-58.

Reigersman-van Lidth de Jeude, W.F., 2018: Aardewerk. In: L.M.B. van der Feijst & I. Vossen, *Poeldijk – De Kreken fase 1. Opgraving Vindplaats K*. Amersfoort (ADC Rapport 4796), 22-31.

Rice, P.M., 2005: *Pottery analysis. A sourcebook*. Chicago.

Seifert, A., 2011: Töpferstempel auf Terra Sigillata aus der Herberge in der Colonia Ulpia Traiana. In: B. Liesen (red.), *Terra Sigillata in den germanischen Provinzen*. Xanten (Xantener Berichte. Grabung - Forschung - Präsentation. Band 20), 137-162.

Siemons, H. & J.J. Lanzing (red.), 2009: *Bewoningssporen uit de Romeinse tijd in het Wateringse Veld , Den Haag.* Den Haag (Haagse Oudheidkundige Publiaties 11).

Siemons, H. & V.L.C. Kersing, 2011: *Archeologisch onderzoek aan de Uithofslaan, gemeente Den Haag. Deel 1: Sporen van bewoning uit de ijzertijd (vindplaats 6) en de Romeinse tijd (vindplaats 3)* (HAR 1122), Den Haag.

Sier, M. (red.), 2003: *Ellewoutsdijk in de Romeinse tijd* (ADC Rapport 200), Bunschoten.

Silver, I., 1969: The ageing of domestic animals. In: D. Brothwell & E. Higgs (eds), *Science in Archaeology*, Bristol, 283-302.

Smith, Sir William, 1851: *A new classical dictionary of Greek and Roman biography, mythology, and geography partly based upon the Dictionary of Greek and Roman biography and mythology*. New York.

Stuart, P.J.J., 1963: *Gewoon aardewerk uit de Romeinse legerplaats en de bijbehorende grafvelden te Nijmegen.* Dissertatie, Leiden, Katholieke Universiteit Nijmegen.

Stuart, P.J.J., 1977: *Gewoon aardewerk uit de Romeinse legerplaats en de bijbehorende grafvelden te Nijmegen*. Nijmegen (Beschrijving van de verzamelingen in het Rijksmuseum G.M. Kam te Nijmegen 6).

Symonds, R.P., 2012: A brief history of the ceramic mortarium in antiquity. *Journal of Roman Pottery Studies* 15, 169-214.

Taayke, E., 1990: Die einheimische Keramik der nördlichen Niederlande, 600 v.Chr. bis 300 n.Chr., Teil I: Westergo (Friesland). *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 40, 109-222.

Tamis, W.L.M., R. van der Meijden, J. Runhaar, R.M. Bekker, W.A. Ozinga, B. Odé & I. Hoste, 2004: Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003. *Gorteria* 30(4/5).

Teekens, P.C. & I. Vossen (red.), 2013: *De veenbult van Vierpolders. Archeologisch onderzoek in plangebied Brielle-Piek te Vierpolders (Zuid-Holland)* (Archeologische Rapporten Oranjewoud 2009/4).

Trimpe Burger, J.A., 1973: The Islands of Zeeland and South Holland in Roman Times. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 23, 135-148.

Tyers, P.A., 1996: *Roman Pottery in Britain*. London.

Uerpmann, H.-P., 1973: Animal bone finds and economic archaeology: a critical study of "osteo-archaeological" method, *World Archaeology* 4, 307-22.

Unverzagt, W., 1916: *Die Keramik des Kastells Alzei*. Frankfurt am Main (Materialien zur römisch-germanischen Keramik Heft 2).

Van der Kuijl, E.E.A. & E.F.A. Anker, 2017: *Rapportage Quickscan en verkennend booronderzoek Archeologie Plangebied Paul Captijnlaan 10-16 te Poeldijk, Gemeente Westland.*

Vitt, V.O., 1952: Die Pferde der Kurgane von Pasyryk, *Sovjetskaja Arch.* 16, 163-205.

Vlierman, K., 2017: Sintels en andere aan schepen gerelateerde vondsten. In: M. Klomp (red.), *Myosotis, in de schaduw van het Sint Geertruidengasthuis. Archeologisch onderzoek tussen Boven Nieuwstraat en Burgwal*, Zwolle (Archeologische Rapporten Kampen 4), 257-266.

Vos, P.C., E.C. Rieffe & E.E.B. Bulten, 2007: *Nieuwe geologische kaart van Den Haag en Rijswijk*. Gemeente Den Haag, gemeente Rijswijk.

Vos P.C., J. Bazelmans, H.J.T. Weerts & M.J. van der Meulen, 2011: *Atlas van Nederland in het Holoceen*, Amsterdam

Vos, P.C., 2015: *Origin of the Dutch coastal landscape. Long-term landscape evolution of the Netherlands during the Holocene, described and visualized in national, regional and local paleogeographical maps series*, Utrecht (academisch proefschrift).

Vos, P.C., 2017: *Het ontstaan van Westland-Delfland, gebaseerd op paleolandschappelijk onderzoek en getijsysteemkennis. Toelichting op de regionale paleolandschappelijke kartering, uitgevoerd in het kader van het uitbrengen van de Atlas van het Westland* (Delftse Archeologische Rapporten 130).

Vossen, I. & M. Groot, 2009: Barley and Horses. Surplus and Demand in the civitas Batavorum. In J. Hendriks (ed.), *TRAC 2008: Proceedings of the Eighteenth Annual Theoretical Roman Archaeology Conference, Amsterdam 2008*. Oxford.

Vossen, I., 2018: *Poeldijkseweg 30 te Wateringen, gemeente Westland. Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven* (ADC Rapport 4449).

Vossen, I. & L.M.B van der Feijst, 2018: *Poeldijk De Kreken, Fase 1. Opgraving Vindplaats K* (ADC Rapport 4796), Amersfoort.

Vossen, I., 2019: *De Kreken Fase 3 te Poeldijk. Opgraving Vindplaats I en J* (ADC Rapport 5004), Amersfoort.

Webster, P., 2005: *Roman samian pottery in Britain*. York (Practical Handbooks in Archaeology 13).

Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1985: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 1.* Deventer.

Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1987: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 2.* Deventer.

Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1988: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 3.* Deventer.

Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1991: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 4.* Deventer.

Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1994: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 5.* Deventer.

Wefers, S., 2011: Still using your sadle quern? A compilation of the oldest known rotary querns in western Europe. In: Williams, D., & D. Peacock (eds), 2011: *Bread for the People: The Archaeology of Mills and Milling. Proceedings of a colloquium held in the British School at Rome 4th -7th November 2009.* Oxford (BAR International Series 2274), 67-76.

Weiß-König, S., 2010: *Graffiti auf römischer Gefäßkeramik aus dem Bereich der Colonia Ulpia Traiana / Xanten*. Mainz am Rhein (Xantener Berichte. Grabung - Forschung - Präsentation. Band 17).

Werff, J.H. van der, H. Thoen & R.M. van Dierendonck, 1997a: Scheldevallei-amforen: Belgisch bier voor Bataven en Cananefaten? *Westerheem* 46 (6), 1-12.

Werff, J.H. van der, H. Thoen & R.M. van Dierendonck, 1997b: Amphora production in the Lower Scheldt Valley (Belgium)? The Valkenburg-Marktveld Evidence. In: S. Zabehlicky-Scheffenegger (red.), *Rei Cretariae Romanae Fautorum Acta 35. Congressus Vicesimus Rei Cretariae Romanae Fautorum Eboraci et Ponte Aelio Habitus. MCMXCVI*. Abingdon, 63-71.

Wesselingh, D.A., 2000: Native Neighbours. Local settlement system and social structure in the Roman period at Oss (The Netherlands*), Analecta Praehistorica Leidensia* 32.

Wiepking, C.G., 2001: Aardewerk. In: M.M. Sier & C.W. Koot (red.), *Archeologie in de Betuweroute. Kesteren-De Woerd, Bewoningssporen uit de IJzertijd en de Romeinse tijd*. Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 82), 113-170.

Willems, S., 2005: *Roman pottery in the Tongeren reference collection: mortaria and coarse wares*. Brussel (VIOE-Rapporten 1).

Witte, N. 2019: Programma van Eisen Poeldijk, Paul Captijnlaan 10-16, proefsleuvenonderzoek

Zandstra, J.G., 2004, Merkwaardige vuursteenconcreties uit het Boven-Krijt : over hoendergoden, rammelbollen en bloempotten, *Grondboor & Hamer* 58, 97-99.

Zee, R.M., van der, 2010**:** *De Kreken terrein 17 (gedeeltelijk) te Poeldijk (gemeente Westland) Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een karterend booronderzoek,* Amersfoort (ADC Rapport 2247).

Zoolingen, R.J. van, 2010, 'Een doorsnee Cananefaatse nederzetting, of toch meer? De eerste bevindingen van nederzettingsonderzoek aan de Uithofslaan in Den Haag', *Westerheem* 59, 6-13.

Zuidhoff, 2016. Fysisch geografisch onderzoek. In: Feijst, L. van der & E. Blom (red), 2016: *Poeldijk-De Kreken Fase 3. Een inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven*, Amersfoort (ADC Rapport 4158).

Whitehead, R., 2016: *Buckles 1250-1800*, Witham.

Lijst van afbeeldingen

Afb. 1.1. Het plangebied (rood) aan de Paul Captijnlaan in Poeldijk.
Afb. 1.2. Uitgevoerde onderzoeken en bekende vindplaatsen binnen plangebied De Kreken. De vindplaatsen B, C, G, H, I, J en K dateren uit de Romeinse tijd.
Afb. 2.1. Ligging aangelegde proefsleuven (zwarte nummers) en opgravings- putten (blauwe nummers).
Afb. 2.2. Couperen in zuiden van werkput 17 (fotorichting: zuidoost). Linksboven op de foto het terrein waar Econsultancy het centrale deel van Vindplaats G heeft opgegraven.
Afb. 3.1. Plangebied (in blauw) en direct aangrenzende opgravingen op de geologische kaart van Den Haag en Rijswijk.
Afb. 3.2. Profielopbouw in werkput 5 met horizontal gelaagde Gantel-beddingafzettingen (kalkrijke zandige kleipakket) direct onder bouwvoor en donkergrijze Romeinse sporen.
Afb. 3.3. Begraven, donkergrijze 'Woudlaag' (ter hoogte van witte pijl) in westelijke profielwand in werkput 12 met locatie pollenbak (vnr. 27).
Afb. 3.4. Begraven, donkergrijze 'Woudlaag' (aangeduid met witte pijl) in werkput 4.
Afb. 3.5. Begraven Woudlaag in westelijk deel van werkput 13 met rechts daaraan vast hangend Romeinse greppel (S64) en bij jalon links aanzet van erosie.
Afb. 3.6. Profielopbouw in zuidelijke deel van het opgravingsgebied (werkput 3) met horizontaal gelaagde afzettingen.
Afb. 3.7. Profielopbouw in zuidelijke deel van het onderzoeksgebied (werkput 1) met onderin (witte pijl) een donkergrijze vegetatiehorizont in top van wadafzet- tingen van Laagpakket van Walcheren.
Afb. 3.8. Profielopbouw in werkput 16 met twee begraven vegetatieniveaus (witte pijlen). De bovenste is waarschijnlijk de 'Woudlaag' en de onderste de humeuze top van de onderliggende wadafzettingen.
Afb. 4.1. Allesporenkaart met spoornrs. van belangrijkste, in tekst genoemde sporen.
Afb. 4.2. Plattegrond en dieptes van sporen Huis 1. In tekst genoemde sporen zijn voorzien van spoornr.
Afb. 4.3. Huis 1 in het vlak van werkputten 18 en 20. Fotorichting: zuidwest.
Afb. 4.4. Een schuin staande binnenstijl (S406) in Huis 1.
Afb. 4.5. Plattegrond en dieptes van sporen Huis 2. In tekst genoemde sporen zijn voorzien van spoornr.
Afb. 4.6. Coupe door vermoedelijke voorraadkuil S12 in Huis 2.
Afb. 4.7. Coupe door waterput (S160) waardoor Hollandveen onder Gantel-kreekafzetingen zichtbaar is.
Afb. 4.8. Coupe door kuil S9.
Afb. 4.9. Coupe door kuil S67.
Afb. 5.1. Verdeling van het aardewerk per aardewerkgroep op basis van MAE (n = 2581).
Afb. 5.2. Terra sigillata borden van het type Dragendorff 18/31R (vnr 327.005.1) en Dragendorff 31 (vnrs 39.005.1 & 41.004.1).
Afb. 5.3. Terra sigillata kommen van het type Dragendorff 33 (vnr 324.006.2), Dragendorff 37 (vnr 96.006.2), Dragendorff 40 (vnr 299.003.1) en Dragendorff 46 (vnr 223.005.1).
Afb. 5.4. Terra sigillata wandscherf die bekapt is tot schijf met graffito XVI.
Afb. 5.5. Bodemfragment van een bord met graffito UNUM IS.
Afb. 5.6. Geverfde bekers van het type Niederbieber 30 (vnr 223.005.4) en Niederbieber 32 (vnrs 181.003.2 & 223.005.5).
Afb. 5.7. Een gladwandige kruik van het type Stuart 111 (vnr 202.001.1).
Afb. 5.8. Amforen van het type Dressel 20 (290.001.2) en Scheldevalleiamforen (vnrs 40.003.5 & 198.005.2).
Afb. 5.9. Dolium van het type Stuart 147 (vnr 326.003.4).
Afb. 5.10. Wrijfschalen van het type Brunsting 36 (vnr 98.001.1) en Brunsting 37 (vnr 51.002.2).
Afb. 5.11. Low Lands ware kom van het type Holwerda 131 (vnr 390.006.20), Holwerda 133-136 (vnrs 41.004.21, 42.001.1, 51.002.4, 58.001.1, 96.006.32, 96.006.33, 97.004.1, 182.003.1, 223.005.22, 289.001.1, 290.001.3 & 390.006.21), potten van het type Brouwer 7.I.7 (vnr 327.005.7), Brouwer 12.I.5 (vnr 415.001.1) en Stuart 201B (vnr 188.002.1).
Afb. 5.12. Low Lands Ware voorraadpotten van het type Holwerda 140-142 (overige vnrs), Holwerda 142 (vnr 251.004.1) en Brouwer 6.3 (vnr 97.004.2).

Afb. 5.13. Low Lands Ware bord van het type Brouwer 13.6 (vnr 50.001.9) en een pot van het type Brouwer 11.III.1 (vnr 69.004.10).
Afb. 5.14. Ruwwandig deksel van het type Niederbieber 120A uit het Maasland (vnr 96.006.22).
Afb. 5.15. Ruwwandig aardewerk: een bord van het type Niederbieber 112 (vnr 48.003.4), deksel van het type Niederbieber 120A (vnr 390.006.25), kommen van het type Niederbieber 104 (vnrs 98.001.3, 223.005.15 & 324.006.14), rand mogelijk van een gezichtsurn (vnr 96.006.25), potten van het type Stuart 201B (vnrs 97.005.1, 111.001.1, 188.002.1, 196.002.8, 223.005.13, 223.005.14 & 247.002.5), Niederbieber 89 (vnrs 41.004.13, 87.001.1, 223.005.16, 267.001.1 & 429.001.1) en Brunsting 4B (vnr 98.001.2).
Afb. 5.16. Ruwwandig aardewerk uit Urmitz: kom van het type Niederbieber 104 (vnr 361.001.3) en pot van het type Niederbieber 89 (vnr 96.006.23).
Afb. 5.17. Enkele één- (vnrs 251.004.8 & 440.001.1) en tweeledige potten (vnrs 293.002.2 & 322.0119).
Afb. 5.18. Drieledige handgevormde potten.
Afb. 5.19. Twee tot spinsteen bekapte wandscherven.
Afb. 5.20. Een wandfragment van een handgevormde ribkom (vnr 442.002.1) en een handgevormd bord naar het type Niederbieber 110 (vnr 251.004.8).
Afb. 5.21. Een handgevormde pot huis structuur 1 (vnr 419.001.1).
Afb. 5.22. Verspreiding van al het aardewerk over de opgraving.
Afb. 5.23. Een handgevormde pot huis structuur 2 (vnr 170.001.1) en een Low Lands Ware voorraadpot van het type Holwerda 140-142 (vnr 172.001.1).
Afb. 5.24. Het aardewerk uit greppel S17/S385: een terra sigillata bakje van het type Dragendorff 40 (vnr 299.003.1) en een Low Lands Ware voorraadpot van het type Holwerda 140-142 (vnr 299.003.7).
Afb. 5.25. Het aardewerk uit structuur 4: een geverfde beker van het type Niederbieber 32 (vnr 181.003.2), een Low Lands Ware kom van het type Holwerda 133-136 (vnr 182.003.1), pot van het type Stuart 201B (vnr 188.002.1) en voorraadpotten van het type Holwerda 140-142 (vnrs 49.001.3, 190.005.6, 190.005.7 & 190.005.8).
Afb. 5.26. Het aardewerk uit de waterput S160 gesorteerd naar vulling. 1: een ruwwandige pot van het type Stuart 201B (vnr 196.002.8), een wrijfschaal van het type Brunsting 36 (vnr 98.001.1); 2: een kom van het type Dragendorff 46 (vnr 223.005.1), een geverfde beker van het type Niederbieber 30 (vnr 223.005.4) en Niederbieber 32 (vnr 223.005.5), een gladwandige kruik van het type Stuart 111 (vnr 202.001.1), een ruwwandige kom van het type Niederbieber 104 (vnr 223.005.15), pot van het type Niederbieber 89 (vnr 223.005.16) en Stuart 201B (vnrs 223.005.13 & 223.005.14), Low Lands Ware kom van het type Holwerda 133-136 (vnr 223.005.22); 3: een Scheldevallei amfoor (vnr 198.005.2); 4: Low Lands Ware voorraadpot van het type Holwerda 140-142 (vnr 222.004.6); 7: Low Lands Ware voorraadpot van het type Holwerda 140-142 (vnr 201.001.1).
Afb. 5.27. Vergelijking tussen de aardewerkassemblages van de diverse vindplaatsen te Poeldijk.
Afb. 5.28. Twee kannen protosteengoed uit S226.
Afb. 6.1. Schematische weergave van een tegula.
Afb. 6.2. Tegula randvormen en uitsnijdingen. Bij de randvormen betreft de bovenste rij, nr. 1, de hoekige exemplaren en de onderste rij, nr. 2, de afgeronde exemplaren.
Afb. 7.1. Twee wetstenen: één van geïmporteerde kwartsfylliet (vnr 190.004) en één op een zwerfsteen van gefolieerde kwartsiet (vnr 112.001).
Afb. 7.2. Vuursteen met natuurlijk, doorgaand gat (vnr 425.001)
Afb. 7.3. Verspreiding van natuursteen over de vindplaats.
Afb. 8.1. Enkele metaalvondsten uit de Romeinse tijd. Schaal 2:3.
Afb. 8.2. Vondstverspreiding metaalvonden over de vindplaats.
Afb. 8.3. Links de insigne in de vorm van een zwaan (vnr 316), rechts de riemverdeler (vnr 321).
Afb. 8.4. Het ijzeren zakmes met benen handvat (vnr 405).
Afb. 8.5. Onderdeel van een koperen riemsluiting met verguldsel (vnr 59).
Afb. 8.6. De laatmiddeleeuwse ijzeren knijpschaar (vnr 110).
Afb. 9.1. Verspreiding van dierlijk botmateriaal (excl. diergraf LME).
Afb. 9.2. Het rundskelet zoals dat in het veld werd aangetroffen en vrij gelegd.
Afb. 9.3. Benen fluit (vnr 378).
Afb. 9.4. Een speelsteen (vnr 319).
Afb. 9.5. Snorrebot van een schaap- of geiten bot (vnr 39).

Afb. 9.6. Snorrebot varken (vnr 228).
Afb. 12.1. Locaties monstername met vondstnummers bij in tekst genoemde (macroresten) monsters. Voor houtmonster, zie hoofdstuk 10; houtskoolmonsters zijn niet geanalyseerd.
Afb. 12.2. Gerst was in de Romeinse tijd onderdeel van het dieet van de bewoners te Poeldijk. Het gewas werd mogelijk op kleine schaal rondom de nederzetting verbouwd, daar gerst zoutresistent is. Foto: J.A.A. Bos.
Afb. 12.3. In de directe nabijheid van de Romeinse nederzetting was een kwelderlandschap aanwezig met zouttolerante soorten. Foto: J.A.A. Bos (Schiermonnikoog).
Afb. 13.1. Ligging van verschillende Romeinse vindplaatsen en (deels gereconstrueerd) van verkavelingsgreppels uit Romeinse tijd (blauw) binnen gehele plangebied De Kreken. Met vindplaatsnrs. in rood voor Romeinse vindplaatsen. Rood kader: huidig plangebied.

Lijst van tabellen

Tabel 0.1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.
Tabel 5.1. Het aardewerk ingedeeld per aardewerkgroep.
Tabel 5.2. Overzicht van de magering van het handgevormde aardewerk.
Tabel 5.3. Overzicht van de wandafwerking van het handgevormde aardewerk.
Tabel 5.4. Overzicht van de wandafwerking van het handgevormde aardewerk.
Tabel 6.1. Overzicht van het keramische bouwmateriaal.
Tabel 6.2. De uitsnijdinggroepen en hun datering.
Tabel 6.3. Afmetingen van de bakstenen.
Tabel 7.1 Steensoorten met gebruik (MAI: maximaal aantal individuen; kw: kwartsitisch)
Tabel 8.1. Munten uit Romeinse tijd.
Tabel 9.1 Fragmentatiegraad van de dierlijke resten minus de benen voorwerpen.
Tabel 9.2 Overzicht van de aangetroffen skeletelementen per diersoort voor de Romeinse tijd.
Tabel 11.1. Overzicht glasvondsten.
Tabel 12.1. Monsters voor botanisch onderzoek en bijbehorende contexten van Poeldijk, gemeente Westland.
Tabel 12.2. Resultaten waardering botanische macroresten en zaden Poeldijk, gemeente Westland.

Bijlagen

Digitaal te raadplegen via http://project.archeologie.nl/4210180 (zie ook Administratieve gegevens op p. 5).

Bijlage 3.1 - Schelpenanalyse - Wim Kuijper
Bijlage 5.2 - Aardewerk LME
Bijlage 7.1 - Natuursteen
Bijlage 8.2 - Metaal LME
Bijlage 9.1 - Zoölogie
Bijlage 11.1 - Botanie

Afkortingen in de database

ADC ArcheoProjecten

REFERENTIELIJSTEN Versie 1.6

AARD SPOOR
Aard van het spoor

Code	Omschrijving
AKR	(oude) akkerlaag
AWC	aardewerkconcentratie
BA	balk
BES	beschoeiing
BG	boorgat
BKS	bekisting
BOC	botconcentratie
BPA	beschoeiing, palen
BPL	beschoeiing, planken
BPT	beerput/beerkelder
BRL	brandlaag
BU	bustum
BUN	visbun
BV	bouwvoor
CR	crematiegraf
DIG	dierbegraving
DK	drenkkuil
DLT	doorlast (door een muur)
DP	depressie
DR	drain
EG	erfgreppel
ES	esdek
FU	fuik
GA	gracht
GE	geul
GHE	grafheuvel
GR	greppel
GRK	grafkuil
GT	goot
HA	haard
HAK	haardkuil
HG	huisgreppel
HKC	houtskoolconcentratie
HI	hoefindruk
HO	hout
HU	hutkom
IN	inhumatiegraf
KEL	kelder
KGO	ovale kringgreppel
KGR	ronde kringgreppel
KGV	vierkante kringgreppel
KL	kuil
KS	karrenspoor
LAK	laklaag
LAT	latrine
LG	laag
LO	ophogingslaag
LS	stortlaag
MI	muurinsteek
MR	muur
MSK	mestkuil
MST	muursteen
MU	muuruitbraak
NV	natuurlijke verstoring
NVD	dierlijke verstoring
NVP	plantaardige verstoring
OV	oven
PA	houten paal
PAK	paal met paalkuil
PG	paalgat
PGK	paalgat met paalkuil
PK	paalkuil
PL	plank
PLW	plaggenwand
PO	poel
POE	poer
POT	potstal
PS	ploegspoor
PSE	ploegspoor, eergetouw
PSK	ploegspoor, keerploeg
REC	recent
RPA	palenrij
RPG	rij paalgaten
RPK	rij paalkuilen
RPL	rij planken
SG	standgreppel
SI	silo
SL	sloot
SPB	spaarboog
SPG	spitsgracht
SS	spitspoor
ST	steen
STC	steenconcentratie
VL	vlak
VR	vloer
VSC	vuursteenconcentratie
VW	vlechtwerk
WA	waterput
WG	weg
WK	waterkuil
WL	wal
WOO	woonlaag
XXX	onbekend

VLAKVORM
Vorm van het spoor op het horizontale vlak

Code	Omschrijving
LIN	lineair
ONR	onregelmatig
OVL	ovaal
RHK	rechthoekig
RND	rond
SIK	sikkelvormig
VRK	vierkant

KLEUR
Duiding van de kleur

Code	Referentie
BE	beige
BL	blauw
BR	bruin
GL	geel
GN	groen
GR	grijs
OR	oranje
PA	paars
RO	rood
RZ	roze
WI	wit
ZW	zwart

Daarnaast:

D	donker
L	licht
SCH	schoon
VL	vuil
ZR	zeer

DBRGR = donkerbruingrijs (hoofdkleur is dan grijs)

COUPEVORM
Vorm van de onderkant van het spoor in de coupe

Code	Omschrijving
ONR	onregelmatig
PNT	punt
RND	rond
VLK	vlak
KOM	komvormig
REV	revolvertas
VRK	vierkant
RHK	rechthoekig
NG	niet gecoupeerd

INSLUITSEL
Aard van een insluitsel van een vulling

Code	Referentie
AS	as
AW	aardewerk vaatwerk
BOT	bot (geen schelp)
BS	baksteen
BW	bouwaardewerk (baksteen, dakpan, tegel)
FE	ijzeroer
FF	fosfaat
GL	glas
HK	houtskool
HL	huttenleem
HT	hout
KI	kiezel
LR	leer
MET	metaal
MN	mangaan
NS	natuursteen
OKR	oker
SCH	schelp
SL	slak
VKL	verbrande klei
VST	vuursteen

TEXTUUR
Textuur van een vulling met NEN-classificatie

Code	NEN	Referentie
K	K	klei
ZK	Ks1	zware klei
MK	Ks2	matig zware klei
LK	Ks3	lichte klei
Z-K		zandige klei
ZI		zavel
ZZI	Kz1	zware zavel
MZI	Kz2	matig lichte zavel
LZI	Kz3	lichte zavel
L	L	leem
SL	Lz1	siltige leem
Z-L	Lz3	zandige leem
V	V	veen
V1	Vk3	venige klei
V2	Vk1	kleiig veen
V3	VKM	mineraalarm veen
Z-V	Vz1	zandig veen
Z	Z	zand
FZ	Zs1	fijn zand
MZ	Zs1	middelgrof zand
GZ	Zs1	grof zand
ILZ	Zs2	iets lemig zand
LZ	Zs3	lemig zand
IGHZ	g1	iets grindhoudend zand
MGHZ	g2	matig grindhoudend zand
SGHZ	g3	sterk grindhoudend zand
V-Z	Vz3	venig zand
G	G	grind
FG		fijn grind
GG		grof grind
IZHG	Gz1	iets zandhoudend grind
MZHG	Gz2	matig zandhoudend grind
SZHG	Gz3	sterk zandhoudend grind
ST		steen
HT		hout
H0	h1	humushoudend
H1	h2	matig humeus
H2	h3	humusrijk

INHOUD
Aard van het materiaal van een vondst

Code	Referentie
AW	aardewerk vaatwerk
AWG	gedraaid aardewerk
AWH	handgevormd Aardewerk
BAKSTN	baksteen
DAKPAN	dakpan
OOB	bot (geen schelp)
OMB	bot menselijk
OOB	bot dierlijk
CREM	crematieresten
BOUWMAT	bouwaardewerk (keramisch, geen steen)
COP	coproliet
GLS	glas (geen slak)
HK	houtskool
HT	hout (geen houtskool, geen plantaardige resten)
KER	keramische objecten (weefgewichten e.d.)
OOL	leer
MXX	metaal (geen slak)
MCU	koper/brons
MFE	ijzer
MPB	lood
MIX	gemengd
SXX	natuursteen (geen vuursteen)
PIJP	pijpenkoppen en -stelen
SCH	schelp
SLAK	slakken
TEGEL	tegel
OTE	textiel, touw
HUTTELM	verbrande klei (geen lemen gewichten)
SVU	vuursteen
XXX	overig

MONSTER
Aard van een monster

Code	Referentie
MA	monster algemeen
MAR	monster artropoden
MBOT	monster bot
MC14	monster voor ^{14}C-datering
MCH	chemisch monster
MCR	crematiemonster
MD	monster voor dendrochronologisch onderzoek
MDIA	diatomeeënmonster
MDNA	DNA-monster
MFF	fosfaatmonster
MHK	houtskoolmonster
MHT	houtmonster
MP	pollenmonster
MSC	schelpenmonster
MSL	monster slijpplaat
MZ	zadenmonster voor botanisch onderzoek

VERZAMELWIJZE
Manier waarop een vondst of monster is verzameld.

Code	Referentie
AAC	aanleg coupe (handmatig schaven)
AANV	aanleg vlak of profiel (handmatig)
BIGB	bigbag
COUP	couperen (handmatig)
DETC	detectorvondst
LICH	lichten (vondst met omringende grond integraal verwijderd)
MAA	machinale aanleg
MAF	machinale afwerking (of machinaal couperen)
MSCH	machinaal schaven
PUNT	puntvondst (ingemeten)
SCHA	uitschaven (handmatig)
SPIT	uitspitten (handmatig)
TROF	troffelen

Bijlage 12 Inspraak en overleg

Inspraak en vooroverleg reacties



GEMEENTE WESTLAND

Postadres: Postbus 150, 2670 AD Naaldwijk
Bezoekadres: Verdilaan 7, 2671 VW Naaldwijk
T 14 0174
F (0174) 673 600
E info@gemeentewestland.nl
I www.gemeentewestland.nl

