

## Diverse (bodem-) onderzoeken woonpercelen Karel Doormanweg in Nijverdalen

**Envita Almelo B.V.**

Einsteinstraat 12a • 7601 PR ALMELO  
Tel. +31(0)546 - 53 20 74  
info@envita-almelo.nl • www.envita-almelo.nl  
IBAN NL89 RABO 0368 8801 41  
K.v.K. nr. 08153381 • BTW-nr. NL 8173.16.851.B.01

**Envita Nijmegen B.V.**

Metaalweg 18 • 6551 AD WEURT  
Tel. +31(0)24 - 397 57 62  
info@envita-nijmegen.nl • www.envita-nijmegen.nl  
IBAN NL83 RABO 0132 4716 55  
K.v.K. nr. 09176867 • BTW-nr. NL 8187.94.239.B.01

**Envita Noord**

handelsnaam van Envita Almelo B.V.  
Asserstraat 12 • 9451 AC ROLDE  
info@envita-noord.nl • www.envita-noord.nl

**Diverse (bodem-) onderzoeken  
woonpercelen  
Karel Doormanweg in Nijverdal**

**Opdrachtgever:**

**Woningstichting Hellendoorn  
Postbus 325  
7440 AH NIJVERDAL**

**Rapportnummer:**

**206087-10/R02**

**Status rapport:**

**Definitief**

**Datum:**

**23 mei 2016**

Envita Almelo B.V.  
Einsteinstraat 12a  
7601 PR ALMELO  
Tel: 0546 – 532074  
E-mail: info@envita-almelo.nl

*Ingenieursbureau voor  
ruimtelijke ontwikkeling,  
bodem, water & milieu*

## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Vooronderzoek</b> .....	<b>3</b>
2.1	Bronnen.....	3
2.2	Algemene gegevens .....	3
2.3	Bodemgebruik onderzoekslocatie.....	4
2.4	Bodemgebruik omgeving onderzoekslocatie .....	4
2.5	Reeds uitgevoerd bodemonderzoek en overig .....	5
2.6	Bodemopbouw en geohydrologie .....	5
<b>3</b>	<b>Hypothese en onderzoeksstrategie</b> .....	<b>7</b>
3.1	Hypothese .....	7
3.2	Onderzoeksstrategie.....	7
<b>4</b>	<b>Veldwerkzaamheden</b> .....	<b>9</b>
4.1	Uitvoering .....	9
4.2	Resultaten .....	10
<b>5</b>	<b>Laboratoriumonderzoek</b> .....	<b>12</b>
5.1	Analyseprogramma.....	12
5.2	Analyseresultaten .....	13
5.2.1	Grond.....	13
5.3	Bespreking verontreinigingssituatie verkennend onderzoek .....	15
5.4	Bespreking verontreinigingssituatie .....	15
5.4.1	Toetsing aan de gestelde hypothese.....	15
5.4.2	Toetsing aan de noodzaak tot nader onderzoek .....	16
5.5	Resultaten indicatief onderzoek materiaal inritten .....	16
<b>6</b>	<b>Geohydrologisch onderzoek</b> .....	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>Samenvatting, conclusies en aanbevelingen</b> .....	<b>18</b>

### Bijlagen:

- 1) Regionale en kadastrale situatie onderzoekslocatie
- 2) Situatietekening met onderzoekspunten
- 3) Bodemprofielbeschrijvingen
- 4) Analysecertificaten
- 5) Overschrijdingstabellen
- 6) Resultaten geohydrologisch onderzoek
- 7) Foto's onderzoekslocatie

### Appendix

Kader en verantwoording

## 1 INLEIDING

In opdracht van Woningstichting Hellendoorn zijn door Envita diverse (bodem)onderzoeken uitgevoerd op een locatie aan de Karel Doormanweg te Nijverdal (gemeente Hellendoorn). De locatie betreft de aaneengesloten percelen Karel Doormanweg 5 t/m 24. Op de percelen zijn respectievelijk woningen aanwezig.

De (bodem)onderzoeken betreffen een:

- Verkennend bodemonderzoek. Op basis van de resultaten van het verkennend onderzoek is aansluitend een nader bodemonderzoek uitgevoerd;
- Indicatie onderzoek naar de kwaliteit van de ter plaatse van de inritten aanwezig halfverharding;
- Geohydrologisch onderzoek.

### **Aanleiding en doel**

#### Verkennend bodemonderzoek

De aanleiding voor het verkennend onderzoek is de voorgenomen vervangende nieuwbouw van twintig woningen en de daarvoor benodigde aanvraag van een omgevingsvergunning (bouw).

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is om door het bepalen van de actuele bodemkwaliteit vast te stellen of de locatie geschikt is voor het beoogde gebruik.

#### Nader bodemonderzoek

De aanleiding voor het nader bodemonderzoek is het tijdens het verkennend onderzoek in de bovengrond aantonen van een matige en sterke verontreiniging met koper, lood en/of zink.

Het doel van het nader bodemonderzoek is het bepalen van de omvang en daarmee de ernst van de verontreinigingen met deze zware metalen.

#### Geohydrologisch onderzoek

De aanleiding voor het geohydrologisch onderzoek wordt gevormd door de wens het hemelwater op eigen terrein te verwerken. Er is voorzien in een compensatieberging met overloop naar een gemengd riool, een laagte of een regenwaterriool. Hiertoe is kennis omtrent de waterdoorlatendheid van de grond gewenst.

Het doel van het geohydrologisch onderzoek is het verkrijgen van inzicht in:

- de bodemopbouw (samenstelling, diepte en dikte verschillende bodemlagen) tot circa 2,0 meter diepte;
- de waterdoorlatendheid (K-waarde);
- de mate van heterogeniteit van de bodemopbouw en doorlatendheid.

#### Indicatief halfverhardingsonderzoek

De aanleiding van het indicatieve halfverhardingsonderzoek wordt gevormd door de aanwezigheid inritten met een halfverharding. Bij de herontwikkeling komt dit materiaal mogelijk vrij.

Het doel van het indicatieve verhardingsonderzoek ter plaatse van de inritten is het bepalen of het materiaal hergebruikt kan worden als niet-vormgegeven bouwstof.



### **Leeswijzer**

In dit rapport wordt verslag gedaan van de vier genoemde onderzoeken.

De resultaten van het vooronderzoek weergegeven in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 zijn de hypothese en de onderzoekstrategie beschreven. De veldwerkzaamheden zijn in hoofdstuk 4 en het laboratoriumonderzoek is in hoofdstuk 5 beschreven. In hoofdstuk 6 is het infiltratieonderzoek beschreven. Het rapport wordt besloten met een samenvatting, conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 7). In de appendix zijn de verschillende kaders van het onderzoek beschreven (waaronder wet-/regelgeving en toetsingskader) en is de verantwoording opgenomen.

## 2 VOORONDERZOEK

Voor de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek is een "standaard" vooronderzoek uitgevoerd. Doel van het vooronderzoek is het achterhalen van (potentieel) bodemverontreinigende activiteiten die nu plaatsvinden of in het verleden hebben plaatsgevonden op of in de directe omgeving van de onderzoekslocatie.

De resultaten van het vooronderzoek zijn ook van belang bij het geohydrologisch onderzoek en het onderzoek naar de kwaliteit van de halfverharding.

### 2.1 Bronnen

In onderstaande tabel zijn de in het kader van het vooronderzoek geraadpleegde bronnen weergegeven.

**Tabel 1: Geraadpleegde bronnen**

Nr.	Bron	Verwijzing/toelichting
1	Topografische kaart, kadastrale gegevens	Kadaster, opgenomen in bijlage 1
2	E-mail gemeente d.d. 17 februari 2016	Gemeente Hellendoorn: bodeminformatie
3	Geo(hydro)logische informatie	TNO-DGV of <a href="http://www.Dinoloket.nl">www.Dinoloket.nl</a>
4	Internetbronnen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luchtfoto's en straatoverzichten</li> <li>• Bodemloket (dossiervermelding onderzoek en sanering)</li> <li>• Historische topografische kaarten</li> <li>• TNO-NITG (gegevens bodemopbouw en grondwater)</li> <li>• Informatie hoogteligging</li> </ul>	Google Earth en <a href="http://maps.google.nl">maps.google.nl</a> <a href="http://www.bodemloket.nl">www.bodemloket.nl</a> <a href="http://www.watwaswaar.nl">www.watwaswaar.nl</a> <a href="http://www.dinoloket.nl">www.dinoloket.nl</a> <a href="http://www.ahn.nl">www.ahn.nl</a>
5	Locatiebezoek, foto's onderzoekslocatie	Gecombineerd met uitvoering veldwerk
6	Ligging kabels en leidingen	<a href="http://www.klic-online.nl">www.klic-online.nl</a>

### 2.2 Algemene gegevens

Gegevens over de locatie zijn weergegeven in de volgende tabel.

**Tabel 2: Locatiegegevens**

<b>Adres</b>	Karel Doormanweg nummers 5 t/m 24 in Nijverdal
<b>Kadastrale aanduiding</b>	Gemeente Hellendoorn, sectie C, nummer 8634
<b>Eigenaar</b>	Woningstichting Hellendoorn
<b>Gebruiker</b>	Woningstichting Hellendoorn en huurders
<b>Oppervlakte</b>	Circa 11.600 m <sup>2</sup>
<b>Algemene omschrijving</b>	Woningen met tuin en inritten
<b>Bebouwing</b>	Woonhuizen van Woningstichting met bergingen en schuurtjes
<b>Terreinverharding</b>	Inritten (puingranulaat en plaatselijk slakken), elementverharding (klinkers, tegels)

Figuur 1: Globale ligging onderzoekslocatie (bron: Woningstichting Hellendoorn)



### 2.3 Bodemgebruik onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie is vanaf circa 1954 reeds in gebruik voor woningbouw en daarvoor was het waarschijnlijk weiland.

### 2.4 Bodemgebruik omgeving onderzoekslocatie

In onderstaande tabel zijn de beschikbare gegevens over het historisch, huidig en toekomstig gebruik van de directe omgeving van de onderzoekslocatie weergegeven.

Tabel 3: Gegevens bodemgebruik

	Historisch	Huidig	Toekomstig
Activiteiten / Gebruik omgeving	Woningbouw en ten westen een sporthal. Ten oosten was een Twentse Electriche Tramweg Maatschappij (T.E.T.) gesitueerd.	Woningbouw en ten westen een sporthal	Woningbouw en ten westen een sporthal
Potentieel bodembedreigende activiteiten en situaties	Lekkage/mors verliezen minerale olieproducten	Geen	Geen

## 2.5 Reeds uitgevoerd bodemonderzoek en overig

### Op de locatie

Voor zover bekend is op de onderzoekslocatie niet eerder een bodemonderzoek uitgevoerd.

### Directe omgeving

In de directe nabijheid van de onderzoekslocatie is op de locatie aan de Joncheerelaan 25 door Fundatietechniek b.v in 1987 een oriënterend bodemonderzoek bodemonderzoek uitgevoerd (kenmerk 2139, d.d. 8 mei 1987). In de grond op het achterterrein (aangrenzend aan de huidige onderzoekslocatie) is minerale olie in een gehalte van 1.400 mg/kg d.s. aangetoond. Daarnaast zijn nog op andere delen van de locatie licht verhoogde gehalten minerale olie aangetoond.

Uit aantekeningen uit het archief van de gemeente is op te maken dat op 13 juli 1987 alle verontreinigde grond op het achter terrein van Joncheerelaan 25 is ontgraven en afgevoerd.

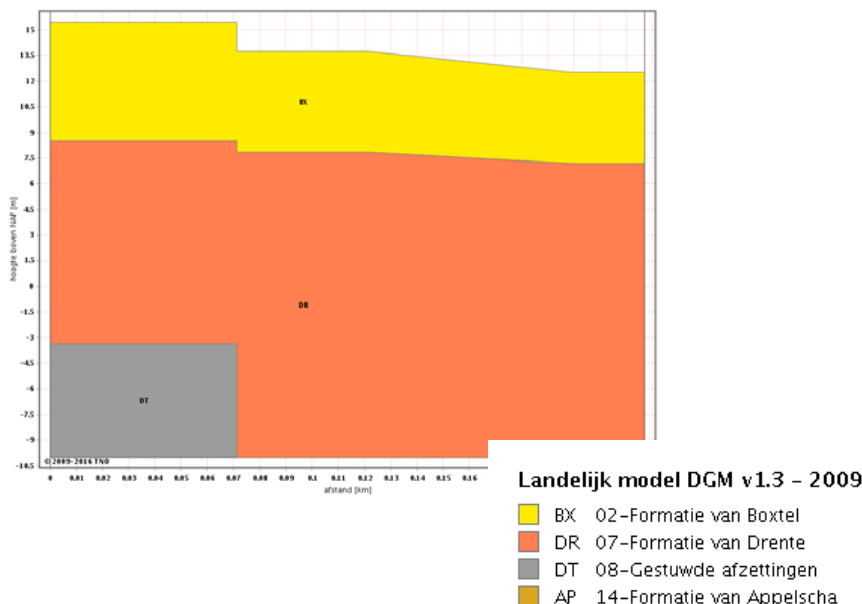
Op 5 november 1999 zijn onder KIWA-certificaat drie ondergrondse tanks op de locatie Joncheerelaan 25 verwijderd en afgevoerd naar een verwerker. Er zijn drie tankcertificaten afgegeven voor verwijdering van drie huisbrandolietanks. Er zou verder nog een ondergrondse tank voor benzine en gasolie gesitueerd zijn die in 1998 al een aantal jaar buitengebruik zouden zijn geweest. Het is niet duidelijk of deze tanks zijn gesaneerd. Voor zover bekend bevonden alle (voormalige) tanks op dit perceel zich aan de voorzijde op ruime afstand ten opzichte van de onderzoekslocatie.

Er wordt vanuit gegaan dat de bedrijfsvoering op de locatie geen invloed heeft gehad op de bodemkwaliteit van de huidige onderzoekslocatie.

## 2.6 Bodemopbouw en geohydrologie

De regionale geohydrologische bodemopbouw is weergegeven in figuur 2.

Figuur 2: Regionale bodemopbouw (bron: Dinoloket)



De grondwaterstand bevindt zich regionaal dieper dan 5 meter beneden maaiveld. Regionaal gezien is de stromingsrichting van het freatisch grondwater oostelijk gericht.

De locatie ligt niet in het intrekgebied van een grondwaterwinning of een grondwaterbeschermingsgebied. Voor zover bekend wordt er op en in de directe omgeving van de locatie niet op relevante schaal grondwater door bedrijven en particulieren onttrokken.

### 3 HYPOTHESE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE

#### 3.1 Hypothese

##### **Verkennd bodemonderzoek**

Op basis van de momenteel beschikbare informatie is uitgegaan van een “verdachte locatie”, omdat van oudsher in bebouwd gebied licht verhoogde gehalten in de (boven)grond worden verwacht.

##### **Nader bodemonderzoek**

De verontreiniging met zware metalen manifesteert zich in de bovengrond ter plaats van:

- monsterpunt 5:
  - zink > interventiewaarde;
  - koper en lood >tussenwaarde
- monsterpunten 3 en 7: zink >tussenwaarde.

Mede op basis van de uitgevoerde uitsplitsing van vijf deelmonsters (zie hoofdstuk 4 en 5) kan worden aangenomen dat de aangetoonde verontreinigingen gerelateerd kunnen worden aan de aanwezigheid van bodemvreemde bijmengingen (puin en kolengruis). Uitkartering op basis van visuele waarnemingen geeft derhalve een indicatie van de omvang van de verontreiniging met zware metalen. Verificatie door middel van analytisch onderzoek geeft inzicht in de aard en omvang van de verontreiniging met zware metalen.

##### **Geohydrologisch onderzoek**

Omdat de verwachting is dat infiltratie mogelijk is, zijn om te bepalen wat de doorlatendheid is van de grond drie Constant Head metingen uitgevoerd. Uitgangspunt is dat in de toekomstige situatie het hemelwater op eigen terrein wordt verwerkt. Er wordt geen aandacht besteed aan de grondwaterstand en fluctuaties daarvan (GLG/GHG) aangezien het grondwater zich op een diepte van meer dan 5 m -mv bevindt.

##### **Onderzoek half-verharding**

Binnen de onderzoekslocatie zijn inritten met half-verhardingen gesitueerd bestaande uit een grindlaag, puin en slakken. De half-verhardingslaag is verdacht ten aanzien van de aanwezigheid van zware metalen, PAK, minerale olie en asbest.

#### 3.2 Onderzoeksstrategie

##### **Verkennd bodemonderzoek**

Ondanks de gestelde hypothese is de locatie onderzocht volgens de strategie voor een “onverdachte locatie” (ONV). Deze strategie is sober en doelmatig en geeft qua opzet en intensiteit een representatief inzicht in de bodemkwaliteit omdat op basis van de huidige bekende gegevens slechts licht verhoogde gehalten worden verwacht die geen aanleiding zijn voor vervolgonderzoek of sanerende maatregelen en/of omdat niet verwacht wordt dat de bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie afwijkt van de gebieds-eigen grondkwaliteit.

Aangehouden is dat het grondwater zich op een diepte groter dan 5 m -mv bevindt. In dat geval hoeft conform NEN 5740 geen grondwateronderzoek plaats te vinden. Tijdens het bodemonderzoek is binnen 5,5 m -mv inderdaad geen grondwater aangetroffen.

##### **Nader onderzoek (NTA 5755)**

Opzet is de verontreiniging op basis van visuele waarnemingen in beeld te brengen. Hiertoe zijn diverse boringen verricht. Om na te gaan of bodemvreemde bijmengingen elders in de voortuinen aanwezig zijn, zijn hier extra boringen uitgevoerd. Ter verificatie van de hypothese zijn boringen uitgevoerd voor

verticale en horizontale afperking. Voor de analyses van de horizontale afperking is de diepte van de betreffende matige of sterke verontreiniging aangehouden en/of de meest verdachte laag.

De mede op basis van de aanwezigheid van bodemvreemde bijmengingen geselecteerde monsters zijn geanalyseerd op het metalenpakket (9 stuks).

Een samenvatting van de uitgevoerde werkzaamheden is weergegeven in onderstaande tabel.

**Tabel 4: Onderzoeksprogramma nader onderzoek**

Boorlocatie		Strategie	Verdachte parameters
15	101 t/m 105	Horizontale en verticale afperking	Zware metalen
07	201 t/m 203	Horizontale afperking	
03	301 t/m 303	Horizontale afperking	
Overig terrein	401 t/m 403	Visuele inspectie onder verharding	
	501 t/m 519	Visuele inspectie (resterende) voortuinen	

### **Geohydrologisch onderzoek**

Gelet op de oppervlakte van het onderzoeksgebied is uitgegaan van vijf boringen tot 2,0 m -mv en drie infiltratieproeven in de onverzadigde zone (boven de grondwaterspiegel) op een diepte van circa 1,0 tot 2,0 m -mv. Dit betreft doorgaans het niveau van een infiltratievoorziening. Bij elke boring wordt aan de hand van de opgeboorde grond een gedetailleerde boorbeschrijving conform NEN 5104 gemaakt, waarbij gelet wordt op de samenstelling en korrelgrootte (textuur).

De doorlatendheid van de onverzadigde zone wordt bepaald met behulp van de Compact Constant Head Permeameter (CCHP-meter). Dit is een instrument voor in-situ meting van de verzadigde waterdoorlatendheid ( $K_{sat}$ ) van de onverzadigde zone van de bodem. Het principe van deze meting berust op het in stand houden van een constante waterkolom (constant head) in een boorgat en het registreren van het daarvoor benodigde debiet. Om de betrouwbaarheid van de metingen te vergroten wordt elke infiltratieproef in duplo uitgevoerd.

### **Onderzoek half-verharding**

Er is sprake van 9 inritten (A t/m I).

Ter plaatse van inritten met grind is een gat gegraven om meer inzicht te krijgen in de opbouw van de half-verharding.

Om te kunnen beoordelen of de mogelijke oorspronkelijk halfverharding onder elementverharding (klinkers) aanwezig is zijn ter plaatse drie controle boringen uitgevoerd.

De aard en opbouw van de half-verharding is visueel in het veld vastgesteld. Visueel is tevens beoordeeld of er mogelijk asbestverdacht materiaal in het monster aanwezig is. Van het funderingsmateriaal is een mengmonster samengesteld. Het mengmonster is onderzocht op samenstelling met betrekking tot organische parameters (PAK, minerale olie en PCB). Voor de bepaling van het uitlooggedrag van het fundatiemateriaal is een beschikbaarheidstest uitgevoerd (indicatieve uitloging), waarna het eluaat is onderzocht op anorganische stoffen (15 metalen (As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Zn, Sb, Se, Sn, Va en Zn) en 4 anionen (Br, Cl, F en SO<sub>4</sub>)). Er is tevens onderzoek gedaan naar voorkomen van asbesthoudend materiaal.

## 4 VELDWERKZAAMHEDEN

### 4.1 Uitvoering

#### Algemeen

In onderstaande tabel zijn de uitvoeringsdata en de verantwoordelijke monsternemers van het veldonderzoek weergegeven. De monsternamenpunten zijn weergegeven op de situatietekening in bijlage 2.

**Tabel 5: Uitvoeringsgegevens**

Datum	Werkzaamheden	Beoordelingsrichtlijn/ protocol	Erkende organisatie	Verantwoordelijk medewerker
2-03-2016	Uitvoeren handboringen, maken boorbeschrijvingen, nemen grondmonsters en inmeten	2000/2001	Envita Nijmegen B.V.	F. Regeling
29-04-2016	Uitvoeren handboringen, maken boorbeschrijvingen, nemen grondmonsters en inmeten	2000/2001	Envita Nijmegen B.V.	H.H. Wolters

In het veld is de vrijgekomen grond laagsgewijs beoordeeld en beschreven (textuur, kleur, humusgehalte). Daarnaast is gelet op het voorkomen van puin, slakken, kolengruis en dergelijke evenals op kleurafwijkingen, die kunnen duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

De opgeboorde grond van boring 14 is met behulp van de olie-water-reactie getest op de aanwezigheid van olie-achtige stoffen omdat in het verleden op naast gelegen terrein een minerale olieverontreiniging is gesaneerd.

Ook het maaiveld is visueel geïnspecteerd op indicaties die kunnen duiden op een bodemverontreiniging. Ten slotte is visueel specifiek aandacht besteed aan het voorkomen van asbest op het maaiveld en in de bodem.

#### Verkenkend en geohydrologisch onderzoek en onderzoek halfverharding

In verband met de aanwezige inritten, bestaande uit grind, puin en slakken zijn ten behoeve van het verkennend onderzoek in aanvulling op de strategie negen gaten gegraven tot in de ongeroerde grond.

Naast het milieuhygiënische bodemonderzoek zijn ter plaatse van drie inritten infiltratieproeven uitgevoerd. De resultaten zijn in hoofdstuk 6 uitgewerkt.

In de volgende tabel is een overzicht van het uitgevoerde veldwerkprogramma weergegeven.

**Tabel 6: Overzicht onderzoeksprogramma**

Onderdeel	Aantal	Diepte (m-mv)	Nummers
<b>Verkenkend bodemonderzoek</b>			
Boringen	5	0,5	01, 10, 15, 16, 18
	14	Maximaal 2,0	02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 11, 12, 13, 14, 17, 19
	1	5,5	403
<b>Inritten (half-verharding)</b>			
Gaten	9	0,5	A, B, C, D, E, F, G, H, I
<b>Infiltratie onderzoek</b>			
Infiltratie-onderzoek	3	2,0	20, 21, 22
	3	1,3	Ksat1, Ksat2, Ksat3



### Nader bodemonderzoek

Naar aanleiding van de analyseresultaten van het verkennende onderzoek (inclusief de uitsplitsing van het bovengrond mengmonster) is op de drie plaatsen, waar een verontreiniging is aangetoond, nader onderzoek uitgevoerd. Deze werkzaamheden zijn opgenomen in tabel 7.

**Tabel 7: Overzicht boorprogramma nader onderzoek**

Locatie	Doel	Onderdeel	Aantal	Diepte (m -mv)	Nummers
15	horizontale afperking	Boringen	4	1,0	102 t/m 105
	verticale afperking	Boring	1	1,0	101
07	horizontale afperking	Boringen	3	1,0	201 t/m 203
03	horizontale afperking	Boringen	3	1,0	301 t/m 303
Overig terrein	visuele verificatie verharde opritten (400) en (resterende) voortuinen (500)	Boringen	22	1,0 5,5 (403)	401 t/m 403 en 501 t/m 519

### **Afwijkingen ten opzichte van BRL SIKB 2000**

Bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden is niet afgeweken van de BRL SIKB 2000 en het protocol 2001.

## **4.2 Resultaten**

In bijlage 3 zijn de uitgetekende bodemprofielen weergegeven.

### **Bodemopbouw**

In de volgende tabel is weergegeven hoe de bodem op de onderzoekslocatie tot de maximaal onderzochte diepte is opgebouwd.

**Tabel 8: Gemiddelde bodemopbouw**

Diepte (m- mv)	Hoofdbestanddeel	Nadere omschrijving
0 – 0,3 à 0,7	Zand	Matig fijn, matig siltig, zwak humeus (donker grijsbruin)
0,3 à 0,7 – 2,0	Zand	Matig fijn, zwak siltig (geeloranje)

### **Visueel waargenomen bijzonderheden**

In de volgende tabel zijn de visueel waargenomen bijzonderheden van het verkennend en nader onderzoek weergegeven.

**Tabel 9: Visueel waargenomen bijzonderheden in grond**

Boring	Einddiepte (m -mv)	Diepte (m -mv)	Waargenomen bijzonderheden	Grondsoort
<b>Verkennend bodemonderzoek</b>				
02	0,7	0,00 - 0,40	Zwak puin	Zand
03	2,0	0,00 - 0,50	Zwak puin en plastic	Zand
07	0,9	0,00 - 0,40	Zwak kooldeeltjes en plastic	Zand
13	2,0	0,02 - 0,15	Volledig puin	Geen bodem
14	2,0	0,00 - 1,10	Geen olie-water reactie	Zand
		1,10 - 1,50	Geen olie-water reactie	Zand
		1,50 - 2,00	Geen olie-water reactie	Zand
15	0,5	0,00 - 0,50	Zwak kooldeeltjes en plastic	Zand

<b>Nader bodemonderzoek</b>				
101	1,00	0,00 - 0,50	sporen glas, sporen puin	Zand
201	1,00	0,00 - 0,50	sporen puin, sporen kolengruis	Zand
202	1,00	0,00 - 0,50	sporen puin	Zand
203	1,00	0,00 - 0,50	zwak puinhoudend	Zand
301	1,00	0,00 - 0,50	brokken puin	Zand
302	1,00	0,00 - 0,40	brokken puin	Zand
303	1,00	0,00 - 0,50	brokken puin	Zand
504	1,00	0,00 - 0,50	sporen kolengruis	Zand
510	1,00	0,00 - 0,50	sporen puin, sporen sintels	Zand
513	1,00	0,00 - 0,50	sporen puin	Zand
519	1,00	0,00 - 0,50	sporen puin	Zand
<b>Inritten (half-verharding)</b>				
A	0,5	0,02 - 0,17	Volledig puin	Geen bodem
		0,17 - 0,20	Volledig slakken	Geen bodem
B	0,5	0,02 - 0,17	Volledig puin	Geen bodem
		0,17 - 0,20	Volledig slakken	Geen bodem
C	0,5	0,02 - 0,17	Volledig puin	Geen bodem
		0,17 - 0,20	Volledig slakken	Geen bodem
D	0,5	0,02 - 0,20	Volledig puin	Geen bodem
E	0,5	0,02 - 0,15	Volledig puin	Geen bodem
		0,15 - 0,20	Volledig slakken	Geen bodem
F	0,5	0,02 - 0,20	Volledig puin	Geen bodem
G	0,5	0,02 - 0,15	Volledig puin	Geen bodem
H	0,5	0,02 - 0,15	Volledig puin	Geen bodem
I	0,5	0,02 - 0,15	Volledig puin	Geen bodem
		0,15 - 0,20	Volledig slakken	Geen bodem
<b>Infiltratie-onderzoek</b>				
21	2,0	0,00 - 0,70	Zwak kooldeeltjes	Zand

Tijdens het verkennend onderzoek zijn in de bovengrond op diverse plaatsen bijmengingen van puin, kool en plastic aangetoond. Aan te nemen is dat deze van invloed zullen zijn op de bodemkwaliteit. Ook bij het nader bodemonderzoek zijn op diverse plaatsen bodemvreemde bijmengingen in de bovengrond geconstateerd.

Ter plaatse van boring 14 is geen minerale olie waargenomen. Deze boring is uitgevoerd ter hoogte van het aangrenzende perceel waar in het verleden een minerale olie verontreiniging is gesaneerd.

#### Half-verharding inritten

Ter plaatse van de inritten is tussen de 0,15 en 0,2 meter dikke laag bestaande uit grind, volledig puin en in aantal gevallen een slakkenlaag onder de puinlaag aangetoond. In totaal heeft de halfverharding in de inritten een oppervlakte van circa 650 m<sup>2</sup> en een omvang tussen de 100 en 130 m<sup>3</sup>.

## 5 LABORATORIUMONDERZOEK

### 5.1 Analyseprogramma

Op basis van de visuele waarnemingen (textuur, kleur, bodemvreemd materiaal e.d.) en de ruimtelijke verdeling van de boringen, zijn grond(meng)monsters samengesteld. In aanvulling op de geplande analyses zijn extra analyses uitgevoerd in verband met de aangetroffen gehalten zware metalen in mengmonster MM1.

Daarnaast is tijdens onderzoek ter plaatse van de grindhoudende inritten een puin- en slakken laag aangetoond. In overleg met opdrachtgever is besloten de puin- en slakken laag separaat te onderzoeken om indicatief de hergebruiksmogelijkheden te bepalen.

Tijdens het nader onderzoek ter plaatse van de boringen 3, 7 en 15 zijn ter verificatie van de hypothese 12 monsters geselecteerd. Een aantal hiervan bevinden zich op ruimere afstand. Dit betreffen de onderzoekspunten die aanvullend in de voortuinen zijn geplaatst en waar ook bodemvreemde bijmengingen zijn geconstateerd.

In de volgende tabel is een overzicht van de samenstelling van de (meng)monsters en het uitgevoerde analyseprogramma weergegeven.

**Tabel 10: Samenstelling (meng)monsters en analyseprogramma**

Monster code	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Waargenomen bijzonderheden	Analysepakket
<b>Verkennd bodemonderzoek</b>				
MM1	0,0 - 0,5	02-1, 03-1, 07-1, 15-1, 21-1	(Zwak puin), zwak plastic en/of zwak kooldeeltjes	Standaardpakket <sup>1</sup>
MM2	0,0 - 0,5	01-1, 04-1, 05-1, 06-1, 08-1, 09-1	--	Standaardpakket
MM3	0,0 - 0,5	10-1, 11-1, 12-1, 14-1, 16-1, 17-1, 18-1, 19-1	--	Standaardpakket
MM4	0,4 - 2,0	03-2, 03-3, 08-2, 08-3, 22-3, 22-4, 22-5	--	Standaardpakket
MM5	0,5 - 2,0	13-3, 13-4, 13-5, 14-4, 19-2, 19-3, 19-4	--	Standaardpakket
<b>Uitsplitsing mengmonster MM1</b>				
02-1	0,0 - 0,4	02-1	Zwak puin	Metalen pakket (9)
03-1	0,0 - 0,5	03-1	Zwak puin en plastic	Metalen pakket (9)
07-1	0,0 - 0,4	07-1	Zwak kooldeeltjes en plastic	Metalen pakket (9)
15-1	0,0 - 0,5	15-1	Zwak kooldeeltjes en plastic	Metalen pakket (9)
21-1	0,0 - 0,5	21-1	Zwak kooldeeltjes	Metalen pakket (9)
<b>Nader onderzoek</b>				
101-2	0,5 - 1,0	101-2	--	Metalen pakket (9)
102-1	0,0 - 0,5	102-1	--	Metalen pakket (9)
103-1	0,0 - 0,5	103-1	--	Metalen pakket (9)
104-1	0,0 - 0,5	104-1	--	Metalen pakket (9)
105-1	0,0 - 0,5	105-1	--	Metalen pakket (9)
201-1	0,0 - 0,5	201-1	sporen puin, sporen kolengruis	Metalen pakket (9)
203-1	0,0 - 0,5	203-1	zwak puinhoudend	Metalen pakket (9)
303-1	0,0 - 0,5	303-1	brokken puin	Metalen pakket (9)
504-1	0,0 - 0,5	504-1	sporen kolengruis	Metalen pakket (9)
510-1	0,0 - 0,5	510-1	sporen puin, sporen sintels	Metalen pakket (9)

Monster code	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Waargenomen bijzonderheden	Analysepakket
513-1	0,0 - 0,5	513-1	sporen puin	Metalen pakket (9)
519-1	0,0 - 0,5	519-1	sporen puin	Metalen pakket (9)
<b>Inritten (half-verharding)</b>				
MM1-1 en MMpuin-1	0,05 - 0,15	mm gaten A,B,C (2-17) D,F (2-20) E,G,H,I,13 (2-15)	Volledig puin	Asbest NEN 5897, Bouwstoffen indicatief + uitloog 15 metalen + 4 anionen <sup>2</sup>
MM-sl	0,15 - 0,20	A-1, B-1, C-1, E-1	Volledig slakken	Bouwstoffen indicatief + uitloog 15 metalen + 4 anionen

<sup>1</sup> Metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Zn), PCB, PAK, minerale olie, lutum, organische stof en droge stofgehalte

<sup>2</sup> Metalen (Sb, As, Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Se, V, Zn), Br, Cl, F, S04, PCB, PAK, minerale olie, lutum, organische stof en droge stofgehalte

-- geen bijzonderheden

## 5.2 Analyseresultaten

De analysecertificaten van het laboratoriumonderzoek zijn opgenomen in bijlage 4. De toetsingstabellen zijn opgenomen in bijlage 5. In deze tabellen zijn de gemeten gehalten in de grond aan de hand van de analytisch vastgestelde percentages lutum en organische stof omgerekend naar de 'standaard bodem' (25% lutum en 10% organische stof). Dit zijn de gestandaardiseerde gemeten gehalte (GSSD).

In deze paragraaf zijn de resultaten samengevat. In de tabellen is tussen haakjes een index opgenomen (zie 'kader'). De index geeft inzicht in de verhouding tussen het gestandaardiseerde gemeten gehalte en de achtergrondwaarde respectievelijk de interventiewaarde (voor grond) en tussen de gemeten concentratie en de streefwaarde respectievelijk de interventiewaarde (voor grondwater). Een index van 0,5 komt overeen met de tussenwaarde. Hoe dichter de index in de buurt van de 1 komt, hoe dichter de interventiewaarde wordt benaderd. Een index boven 1 geeft aan met welke factor de interventiewaarde wordt overschreden.

### 5.2.1 Grond

De toetsingsresultaten van de grondanalyses zijn in de volgende tabel samengevat weergegeven waarbij overschrijdingen van de achtergrondwaarden en/of interventiewaarden zijn weergegeven evenals de eventuele bodemvreemde bijmengingen in het (meng)monster.

**Tabel 11: Overschrijdingstabel analyseresultaten grond**

Monstercode	Traject (m -mv)	Waargenomen bijzonderheden	Overschrijding van de		
			Achtergrondwaarde (index <sup>1</sup> ≤ 0,5)	Tussenwaarde (index <sup>1</sup> >0,5)	Interventiewaarde (index <sup>1</sup> >1)
Verkennd onderzoek					
MM1	0,0 - 0,5	Zwak puin, zwak plastic, zwak kooldeeltjes	PCB (0,04) Koper (0,37) Cadmium (0,05) Kwik (0,01) Lood (0,33) PAK (0,06)	Zink (0,69)	-
MM2	0,0 - 0,5	Geen	PCB (-) PAK (0,03)	-	-
MM3	0,0 - 0,5	Geen	-	-	-
MM4	0,4 - 2,0	Geen	-	-	-
MM5	0,5 - 2,0	Geen	-	-	-

Uitsplitsing mengmonster MM1					
02-1	0,0 - 0,4	Zwak puin	Zink (0,15) Cadmium (-) Kwik (-) Lood (0,02)	-	-
03-1	0,0 - 0,5	Zwak puin, zwak plastic	Koper (0,41) Cadmium (0,04) Kwik (0,01) Lood (0,37)	Zink (0,71)	-
07-1	0,0 - 0,4	Zwak kooldeeltjes, zwak plastic	Koper (0,33) Cadmium (0,03) Kwik (0,01) Lood (0,31)	Zink (0,67)	-
15-1	0,0 - 0,5	Zwak kooldeeltjes, zwak plastic	Kobalt (0,18) Nikkel (0,14) Cadmium (0,07) Kwik (0,04)	Koper (0,92) Lood (0,95)	Zink (1,37)
21-1	0,0 - 0,5	Zwak kooldeeltjes	Kwik (0,02)	-	-
Nader onderzoek					
101-2	0,50 - 1,00		-	-	-
102-1	0,00 - 0,50		koper (0,03) zink (0,08) kwik (-) lood (0,05)	-	-
103-1	0,00 - 0,50		zink (0,3) kwik (-) lood (0,12)	-	-
104-1	0,00 - 0,50		zink (0,04) lood (0,02)	-	-
105-1	0,00 - 0,50		koper (0,02) lood (0,03)	-	-
201-1	0,00 - 0,50	sporen puin, sporen kolengruis	koper (0,07) zink (0,2) lood (0,07)	-	-
203-1	0,00 - 0,50	zwak puinhoudend	koper (0,03) zink (0,26) cadmium (-) kwik (-) lood (0,11)	-	-
303-1	0,00 - 0,50	brokken puin	kobalt (0,01) koper (0,39) cadmium (0,05) kwik (0,01)	zink (0,79) lood (0,77)	-
504-1	0,00 - 0,50	sporen kolengruis	-	-	-
510-1	0,00 - 0,50	sporen puin, sporen sintels	koper (0,17) zink (0,42) cadmium (0,01) kwik (0,01) lood (0,23)	-	-
513-1	0,00 - 0,50	sporen puin	lood (0,01)	-	-
519-1	0,00 - 0,50	sporen puin	koper (0,39) cadmium (0,05) kwik (0,01) lood (0,36)	zink (0,77)	-

### 5.3 Bespreking verontreinigingssituatie verkennend onderzoek

De verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK en PCB zijn waarschijnlijk te relateren aan het voorkomen van puin- en kooldeeltjes in de grond. Op één locatie (boring 15) blijkt sprake te zijn van een sterk verhoogd gehalte zink en matig verhoogd gehalte voor koper en lood. Op twee andere boorlocaties (03 en 07) is sprake van een matige verontreiniging met zink.

### 5.4 Bespreking verontreinigingssituatie

#### Zink ter plaatse van boring 15

Ter plaatse van boring 15 is in de bovengrond een sterk verhoogd gehalte aan zink en matig verhoogd gehalte aan koper en lood aangetoond. De verontreiniging is horizontaal en verticaal afgeperkt tot de achtergrondwaarde. De omvang van de boven de interventiewaarde verontreinigde grond bedraagt minder dan 25 m<sup>3</sup>. De geraamde hoeveelheid sterk verontreinigde grond bedraagt circa 10 m<sup>3</sup>. Het betreft daarmee geen geval van ernstige bodemverontreiniging.

#### Zink boven tussenwaarde ter plaatse van boring 3

Ter plaatse van boring 03 overschrijdt het gehalte aan zink in de bovengrond de tussenwaarde. Ter plaatse van horizontaal afperkende boring 303 zijn ook bodemvreemde bijmengingen met puin geconstateerd. Ook hier is sprake van matige verontreiniging met zink (en lood). In de overige horizontaal afperkende boringen zijn visueel geen bodemvreemde bijmengingen geconstateerd.

Op basis van alle analyseresultaten (verkennend en nader onderzoek) kan gesteld worden dat de grond zonder bijmengingen ten hoogste licht verontreinigd is.

#### Zink boven tussenwaarde ter plaatse van boring 7

Ter plaatse van boring 03 overschrijdt het gehalte aan zink in de bovengrond de tussenwaarde. Ter plaatse van horizontaal afperkende boring 201 en 203 zijn ook bodemvreemde bijmengingen met puin en/of kolengruis geconstateerd. In de horizontaal afperkende boringen met bijmengingen zijn lichte verontreinigingen met zink, koper, lood, cadmium en/of kwik aangetoond. In de overige horizontaal afperkende boringen zijn visueel geen bodemvreemde bijmengingen geconstateerd.

#### Overige deel locatie (voortuinen)

In vier van de negentien boringen die verspreid over de voortuinen zijn uitgevoerd zijn ook bodemvreemde bijmengingen geconstateerd. Onder de drie inritten met elementverharding is geen halfverhardingsmateriaal geconstateerd zoals bij de overige inritten (zonder elementverharding) bij de woningen wel het geval is.

Ter plaatse van één van deze negentien boringen (boring 519) is ook sprake van een matige verontreiniging met zink. In de overige drie boringen met bijmengingen (504, 510 en 513) zijn geen of maximaal lichte verhoogde gehalten aan zware metalen aangetoond.

#### Resumé

De bovengrond op de locatie is overwegend licht verontreinigd met zware metalen. Ter plaatse van vier boringen is sprake van gehalten boven de tussenwaarde met zink, koper en/of lood. Op één locatie is sprake van een sterke verontreiniging met zink. De omvang van de sterke verontreiniging is beperkt, waardoor er geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De verontreinigingen zijn horizontaal en verticaal in beeld gebracht op basis van analytisch onderzoek en visuele afperking (wel of geen bodemvreemde bijmengingen).

#### 5.4.1 Toetsing aan de gestelde hypothese

De hypothese 'verdachte locatie' is een correcte hypothese omdat er verontreinigende parameters zijn aangetoond in gehalten boven de betreffende achtergrondwaarde.

#### 5.4.2 Toetsing aan de noodzaak tot nader onderzoek

In de bovengrond is ter plaatse van vier monsterpunten voor zink, lood en/of koper de tussenwaarde en ter plaatse van één monsterpunt voor zink de interventiewaarde overschreden. Op basis van het nader onderzoek is vastgesteld dat erop de locatie geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

#### 5.5 Resultaten indicatief onderzoek materiaal inritten

De analyseresultaten zijn getoetst aan de maximale emissie- en samenstellingswaarden voor hergebruik van niet-vormgegeven en IBC-bouwstoffen, volgens de regeling bodemkwaliteit. De monsternamen en het analytisch onderzoek is niet uitgevoerd onder en conform protocol 1002 waardoor de resultaten als indicatief moeten worden beschouwd. De resultaten geven echter wel een goed zicht op de kwaliteit van het fundatiemateriaal. In onderstaande tabel zijn de toets-resultaten weergegeven.

**Tabel 12: Toetsing analyseresultaten maximale samenstellings- en emissiewaarden**

Monstercode	Toetsingsresultaat maximale waarden emissiewaarden anorganische parameters	Toetsingsresultaat samenstellingswaarden organische parameters	Eindoordeel (indicatief)
MMpuin-1	Voldoet als N-bouwstof	Toepasbaar	<b>Toepasbaar als niet-vormgegeven bouwstof</b>
MM-sl (= slakken laag)	Voldoet als N-bouwstof	Toepasbaar	<b>Toepasbaar als niet-vormgegeven bouwstof</b>

Het materiaal puin en slakken ter plaatse van de inritten is indicatief toepasbaar als niet vormgegeven bouwstof. In de puinverhardingslaag is geen asbest aangetoond. Ter plaatse van de boringen in de inritten met een klinkerverharding is geen puinverharding aanwezig.

## 6 GEOHYDROLOGISCH ONDERZOEK

Het doel van het geohydrologisch onderzoek is het verkrijgen van inzicht in:

- de bodemopbouw (samenstelling, diepte en dikte verschillende bodemlagen) tot circa 2,0 m diepte;
- de waterdoorlatendheid (K-waarde) van de verschillende bodemlagen;
- de mate van heterogeniteit van de bodemopbouw en doorlatendheid.

Uitgangspunt is dat in de toekomstige situatie het hemelwater op eigen terrein wordt verwerkt. Er wordt voorzien in een compensatieberging met overloop naar een gemengd riool, een laagte of een regenwaterriool. Ter plaatse van de huidige inritten zullen de toekomstige inrit worden voorzien van infiltratiekratten.

Er is geen aandacht besteed aan de grondwaterstand en fluctuaties daarvan (GLG/GHG) aangezien het grondwater zich op een diepte van meer dan 5 m -mv bevindt.

### Veldonderzoek

In combinatie met het verkennend bodemonderzoek zijn acht boringen tot 2,0 m -mv uitgevoerd. Bij drie boringen (ter plaatse van de inritten) is een infiltratieproef in de onverzadigde zone (boven de grondwaterspiegel) op een diepte van 1,3 m –mv uitgevoerd. Bij elke boring is aan de hand van de opgeboorde grond een gedetailleerde boorbeschrijving conform NEN 5104 gemaakt, waarbij gelet is op de samenstelling en korrelgrootte (textuur).

De doorlatendheid van de onverzadigde zone wordt bepaald met behulp van de Compact Constant Head Permeameter (CCHP-meter). Dit is een instrument voor in-situ meting van de verzadigde waterdoorlatendheid ( $K_{sat}$ ) van de onverzadigde zone van de bodem. Het principe van deze meting berust op het in stand houden van een constante waterkolom (constant head) in een boorgat en het registreren van het daarvoor benodigde debiet. Om de betrouwbaarheid van de metingen te vergroten wordt elke infiltratieproef in duplo uitgevoerd.

### Resultaten

Binnen de onderzoekslocatie is de bodem tot de maximaal onderzochte diepte van 2 m –mv gelijk opgebouwd. In paragraaf 4.2 is de bodemopbouw beschreven en in bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.

In de volgende tabel is de uitwerking van de doorlatendheidsproeven weergegeven. De onderzochte bodem is in relatie tot de beoogde infiltratie matig tot goed doorlatend en de berekende K-waarde komt overeen met de bodemopbouw.

**Tabel 13: Uitwerking doorlatendheidsproeven**

Boring	Ksat meting (m –mv)	Dieptetraject (m –mv)	Samenstelling	Afgeleide K-waarde (m/dag)		
				Meting 1	Meting 2	Gemiddeld
Ksat1		0 - 0,4	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus			
	1,3	0,4 - 2	Zand, matig fijn, zwak siltig	2,45	2,45	2,45
Ksat2		0 - 0,7	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus			
	1,3	0,7 - 2	Zand, matig fijn, zwak siltig	1,83	1,83	1,83
Ksat3		0 - 0,5	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus			
		0,5 – 0,7	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend			
	1,3	0,7 – 2	Zand, matig fijn, zwak siltig	2,45	2,45	2,45



## 7 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van Woningstichting Hellendoorn zijn door Envita in de periode maart – april 2016 diverse (bodem)onderzoeken uitgevoerd op een locatie aan de Karel Doormanweg te Nijverdal (gemeente Hellendoorn). De locatie betreft de aaneengesloten percelen Karel Doormanweg 5 t/m 24. Op de percelen zijn respectievelijk woningen aanwezig.

De (bodem)onderzoeken betreffen een:

- Verkennend bodemonderzoek. Op basis van de resultaten van het verkennend onderzoek is aansluitend een nader bodemonderzoek uitgevoerd;
- Indicatie onderzoek naar de kwaliteit van de ter plaatse van de inritten aanwezig halfverharding;
- Geohydrologisch onderzoek.

### **Aanleiding en doel**

#### Verkennend bodemonderzoek

De aanleiding voor het verkennend onderzoek is de voorgenomen vervangende nieuwbouw van twintig woningen en de daarvoor benodigde aanvraag van een omgevingsvergunning (bouw).

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is om door het bepalen van de actuele bodemkwaliteit vast te stellen of de locatie geschikt is voor het beoogde gebruik.

#### Nader bodemonderzoek

De aanleiding voor het nader bodemonderzoek is het tijdens het verkennend onderzoek in de bovengrond aantonen van een matige en sterke verontreiniging met koper, lood en/of zink.

Het doel van het nader bodemonderzoek is het bepalen van de omvang en daarmee de ernst van de verontreinigingen met deze zware metalen.

#### Geohydrologisch onderzoek

De aanleiding voor het geohydrologisch onderzoek wordt gevormd door de wens het hemelwater op eigen terrein te verwerken. Er is voorzien in een compensatieberging met overloop naar een gemengd riool, een laagte of een regenwaterriool. Hiertoe is kennis omtrent de waterdoorlatendheid van de grond gewenst.

Het doel van het geohydrologisch onderzoek is het verkrijgen van inzicht in:

- de bodemopbouw (samenstelling, diepte en dikte verschillende bodemlagen) tot circa 2,0 meter diepte;
- de waterdoorlatendheid (K-waarde);
- de mate van heterogeniteit van de bodemopbouw en doorlatendheid.

#### Indicatief halfverhardingsonderzoek

De aanleiding van het indicatieve halfverhardingsonderzoek wordt gevormd door de aanwezigheid inritten met een halfverharding. Bij de herontwikkeling komt dit materiaal mogelijk vrij.

Het doel van het indicatieve verhardingsonderzoek ter plaatse van de inritten is het bepalen of het materiaal hergebruikt kan worden als niet-vormgegeven bouwstof.

### **Wettelijk kader**

Het onderzoek is uitgevoerd conform de vigerende NEN-normen, richtlijnen en protocollen en voldoet aan de wet- en regelgeving betreffende de kwaliteit van de uitvoering van werkzaamheden voor bodemonderzoek. Er is bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden niet afgeweken van de BRL SIKB 2000 en protocol 2001.

## Strategie

### Verkennd bodemonderzoek

De locatie is onderzocht volgens de strategie voor een "onverdachte locatie" (ONV). Het grondwater is buitenbeschouwing gelaten omdat het zich op een diepte groter dan 5 m – mv bevindt.

### Nader onderzoek (NTA 5755)

Naar aanleiding van de analyseresultaten van het verkennd bodemonderzoek inclusief de uitsplitsing van het mengmonster zijn boringen uitgevoerd voor verticale en horizontale afperking. Ter plaatse van de opritten die verhard zijn met elementverharding (klinkers) zijn boringen uitgevoerd, om te kunnen beoordelen of de mogelijke oorspronkelijk halfverharding hieronder (nog) aanwezig is. De boorpunten waarbij ook bodemvreemde bijmengingen zijn geconstateerd zijn geanalyseerd op het metalenpakket (9 stuks).

### Half-verhardingsonderzoek

Ter plaatse van inritten met grind is een gat gegraven om meer inzicht te krijgen in de opbouw van de half-verharding. Indicatief is een puinhoudende laag geanalyseerd op asbest en bouwstoffen en een slakken laag op alleen bouwstoffen.

### Geohydrologisch onderzoek

Om te bepalen wat de doorlatendheid van de grond op de locatie is zijn drie Constant Head metingen uitgevoerd.

## Resultaten

In onderstaande tabel zijn de resultaten van het verkennd bodemonderzoek samengevat weergegeven.

Tabel 14: Samenvatting toetsingsresultaten verkennd onderzoek

Locatie	Waargenomen bijzonderheden	Overschrijding van de		
		Achtergrondwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Verkennd en aanvullend bodemonderzoek				
<b>Bovengrond</b>				
T.p.v. huisnummers 11, 14 en 19	Zwak kooldeeltjes, zwak puin en zwak plastic	PCB (0,04) Kobalt (0,18) Nikkel (0,14) Cadmium (0,07) Kwik (0,04) PAK (0,06)	Koper (0,92) Lood (0,95)	Zink (1,37)
Overig terreindeel	Geen	PCB (-) PAK (0,03)	-	-
<b>Ondergrond</b>				
Gehele locatie	Geen bijzonderheden	-	-	-

- = Geen parameters in gehalten boven de betreffende toetsingswaarden aangetoond

## Resultaten nader onderzoek

De locatie is heterogeen licht tot matig verontreinigd, met uitzondering van boring 15 waar sprake is van een sterke verontreiniging met zink. De matige en sterke verontreinigingen zijn horizontaal en verticaal in beeld gebracht op basis van analytisch onderzoek en visuele afperking (wel of geen bodemvreemde bijmengingen).

De omvang van sterk verontreinigde grond met zink (>interventiewaarde) bedraagt circa 10 m<sup>3</sup>. Het betreft daarmee geen geval van ernstige bodemverontreiniging. Dit houdt in dat er op basis van de Wet bodembescherming geen aanleiding is voor het uitvoeren van (aanvullend) nader onderzoek.

## Conclusies

### *Verkenkend en nader bodemonderzoek*

Op basis van het uitgevoerde onderzoek blijkt dat:

- in de bovengrond op een viertal plaatsen zware metalen in een gehalte boven de tussenwaarde en op één plaats boven de interventiewaarde aangetoond. Deze verhoogde gehalten worden hoogstwaarschijnlijk veroorzaakt door de bijmengingen;
- in de overige boven- en ondergrond waar geen bijmengingen zijn waargenomen zijn ook geen van de onderzochte stoffen verhoogd aangetoond;
- er sprake is van een zink-verontreiniging in de grond met een omvang van circa 10 m<sup>3</sup> ter plaatse van boring 15. De verontreiniging is in horizontale en verticale richting afdoende afgeperkt;
- er geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

### *Materiaal inritten (niet vormgegeven Bouwstof)*

Het materiaal ter plaatse van de inritten is indicatief toepasbaar als niet vormgegeven bouwstof. In totaal hebben de inritten (bestaande uit een half-verhardingslaag) een oppervlakte van circa 650 m<sup>2</sup> (dikte van de laag tussen 0,15 en 0,2 meter) en een omvang tussen de 100 en 130 m<sup>3</sup>.

### *Geohydrologisch bodemonderzoek*

De onderzochte bodem is in relatie tot de beoogde infiltratie matig tot goed doorlatend en de berekende K-waarde komt overeen met de bodemopbouw.

## Aanbevelingen

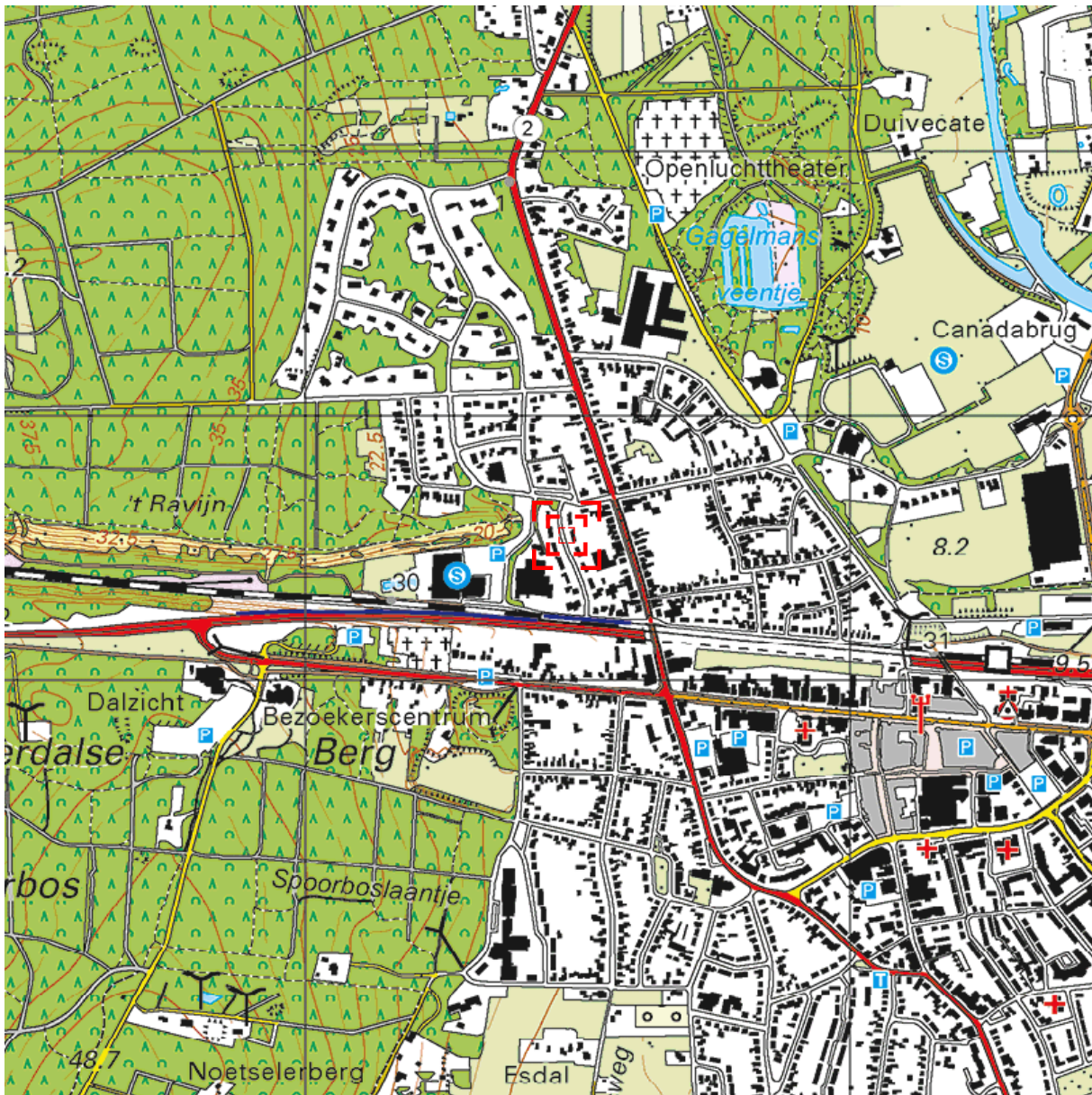
Omdat ter plaatse van de sterk verhoogde gehalte aan zink (boring 15) géén sprake is van een geval van ernstige verontreiniging, is sanering op grond van de Wet bodembescherming niet noodzakelijk. Indien desondanks sanering toch gewenst is, wordt aanbevolen een plan van aanpak op te stellen waarin de sanering wordt beschreven en dit plan ter goedkeuring aan de gemeente Hellendoorn te overleggen alvorens met de uitvoering te starten.

In het kader van kostenefficiëntie adviseren wij om vrijkomende grond (en half-verhardingsmateriaal), welke niet sterk verontreinigd is, zoveel mogelijk binnen de onderzoekslocatie te hergebruiken. Geadviseerd wordt de locaties waar matige verontreinigen en bodemvreemde bijmengingen in de bovengrond zijn aangetoond gescheiden te ontgraven en af te voeren. Dit kan een besparing opleveren in de afvoerkosten.

Indien grond van de locatie vrijkomt, moet er rekening mee worden gehouden dat deze niet zonder meer elders toepasbaar is. Op hergebruik van grond is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. De toepassing van grond elders moet worden gemeld via het "meldpunt bodemkwaliteit" van Agentschap NL. In bepaalde gemeenten kan daarnaast op grond van overgangsbeleid nog grond worden toegepast op basis van de Ministeriële vrijstellingsregeling grondverzet. Deze toepassingen moeten rechtstreeks aan de betreffende gemeente worden gemeld.

## BIJLAGE 1

### Regionale en kadastrale situatie onderzoekslocatie



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object HELLENDOORN C 8634  
Karel Doormanweg 5, 7441 GW NIJVERDAL  
CC-BY Kadaster.



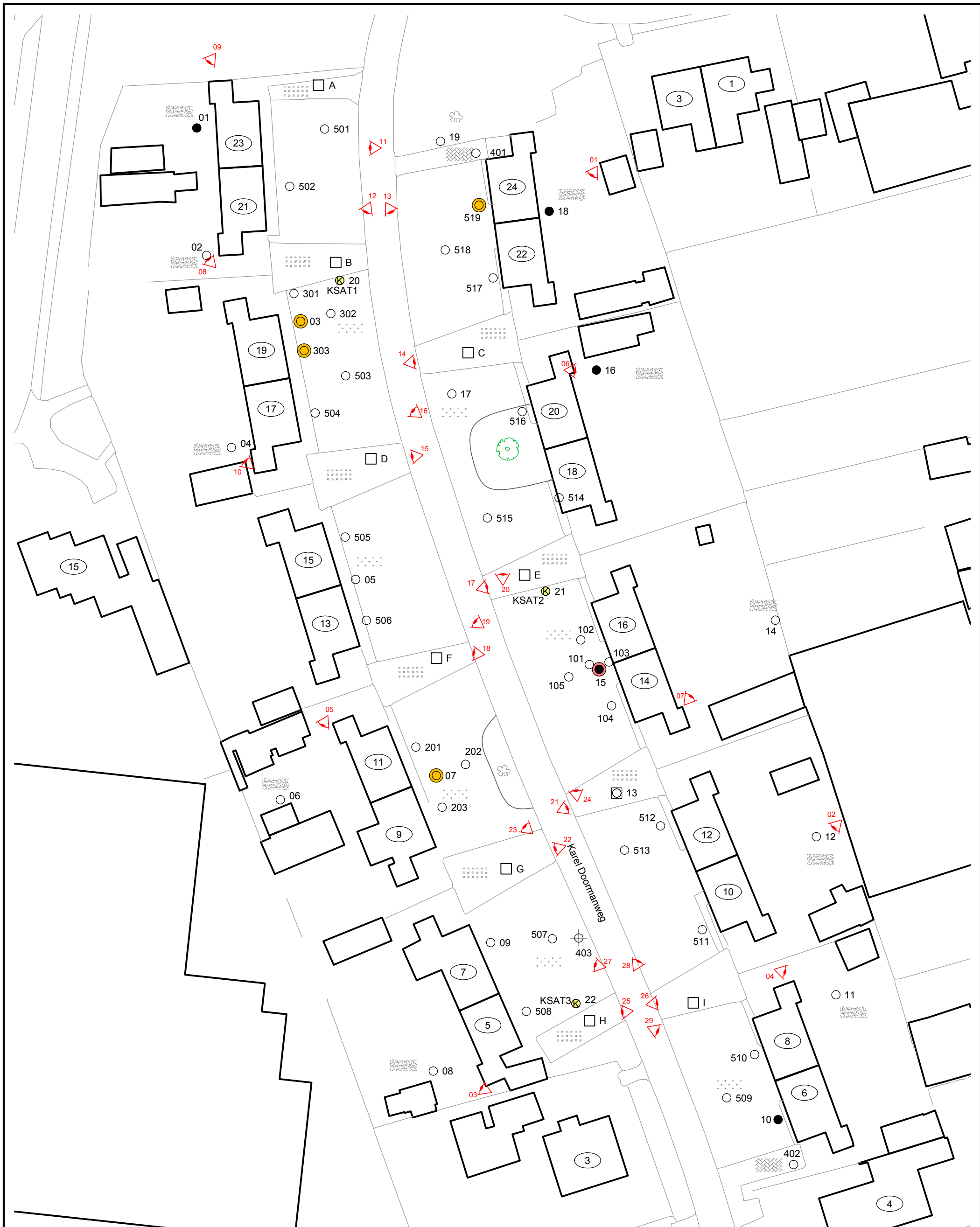
<p><b>BEBOUWING</b></p> <p>a bebouwd gebied b gebouwen c hoogbouw d kas</p> <p><b>WEGEN</b></p> <p>autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg voetgangersgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg</p> <p>viaduct</p> <p>aquaduct vaste brug beweegbare brug brug op pijlers</p>	<p><b>SPOORWEGEN</b></p> <p>spoorweg: enkelspoor spoorweg: meersporig</p> <p>a station b spoorweg in tunnel tramweg</p> <p>a sneltram b sneltramhalte a metro bovengronds b metrostation</p> <p><b>HYDROGRAFIE</b></p> <p>waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a schutsluis b stuwen c koedam a duiker b grondduiker c afsluitbare duiker</p> <p><b>BODEMGEBRUIK</b></p> <p>a grasland met sloten b akkerland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f grasland met populierenopstand g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m drasland, moeras n rietland o dodenakker, begraafplaats p overig bodemgebruik</p>	<p><b>OVERIGE SYMBOLEN</b></p> <p>a religieus gebouw b toren, hoge koepel c religieus gebouw met toren d markant object e watertoren f vuurtoren g gemeentehuis h postkantoor i politiebureau j wegwijzer k kapel l kruis m vlampijp n telescoop o windmolen p waterradmolen q windmotor r windturbine s oliepompinstallatie t seinmast u zendmast v hunebed w monument x gemeal y kampeertrein z sportcomplex aa ziekenhuis ab Pl ac Gp ad c</p> <p>a paal b grenspunt c boom schietbaan afrastrering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering</p>
--	---	---





## **BIJLAGE 2**

### **Situatietekening met onderzoekspunten**



**Legenda**

- boring tot 0,5 m -mv
- boring tot maximaal 2,0 m -mv
- ⊕ boring tot 5,5 m -mv
- proefgat
- Ⓚ infiltratieproef (KSAT-meting)
- ③ huisnummer
- ▨ klinkers
- ▨ tuin
- ▨ gras
- ▨ groenstrook
- ▨ grind
- ▨ zichthoek foto

- gehalte > tussenwaarde
- gehalte > interventiewaarde



Titel: <b>Situatietekening met          onderzoekspunten</b>		Projectnaam: <b>Diverse (bodem-)onderzoeken          woonpercelen Karel Doormanweg in          Nijverdal</b>			Project: <b>206087-10</b>	Bijlage: <b>2</b>	Formaat: <b>A3</b>
Gecontroleerd: 	Getekend: <b>JWE</b>	X: <b>227479</b>	Y: <b>487241</b>	Schaal: <b>1:500</b>	Datum: <b>23-5-2016</b>		
Opdrachtgever: <b>Woningstichting Hellendoorn</b>							 <small>ingenieursbureau voor bodem water en milieu          Envita Almelo B.V.          Einsteinstraat 12a, 7601 PR Almelo</small>

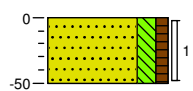


## **BIJLAGE 3**

### **Bodemprofielbeschrijvingen**

### Meetpunt: 01

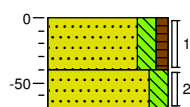
Datum meting: 02-03-2016  
Boormeester: Frank Regeling  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



0 tuin  
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin  
50

### Meetpunt: 02

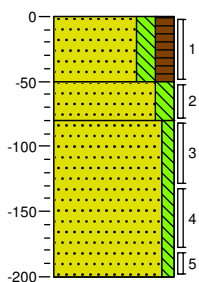
Datum meting: 02-03-2016  
Boormeester: Frank Regeling  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



0 tuin  
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, zwak puin  
40  
Zand, matig fijn, matig siltig, bruingeel  
70

### Meetpunt: 03

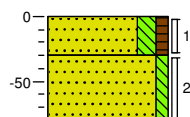
Datum meting: 02-03-2016  
Boormeester: Frank Regeling  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



0 gras  
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donker grijsbruin, zwak puin, zwak plastic  
50  
Zand, matig fijn, matig siltig, licht geelbruin  
80  
Zand, matig fijn, zwak siltig, geeloranje  
200

### Meetpunt: 04

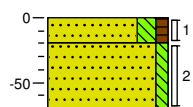
Datum meting: 02-03-2016  
Boormeester: Frank Regeling  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



0 tuin  
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbruin  
30  
Zand, matig fijn, zwak siltig, geeloranje  
80

### Meetpunt: 05

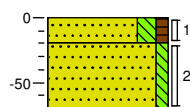
Datum meting: 02-03-2016  
Boormeester: Frank Regeling  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



0 gras  
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbruin  
20  
Zand, matig fijn, zwak siltig, geeloranje  
70

### Meetpunt: 06

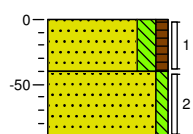
Datum meting: 02-03-2016  
Boormeester: Frank Regeling  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



0 tuin  
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin  
20  
Zand, matig fijn, zwak siltig, geeloranje  
70

### Meetpunt: 07

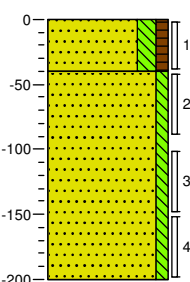
Datum meting: 02-03-2016  
Boormeester: Frank Regeling  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



0 gras  
Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, zwak kooldeeltjes, zwak plastic  
40  
Zand, matig fijn, zwak siltig, geeloranje  
90

### Meetpunt: 08

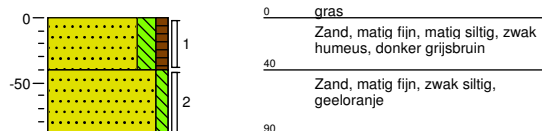
Datum meting: 02-03-2016  
Boormeester: Frank Regeling  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



0 tuin  
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donker oranjebruin  
40  
Zand, matig fijn, zwak siltig, geeloranje  
200

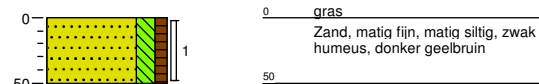
### Meetpunt: 09

Datum meting: 02-03-2016  
Boormeester: Frank Regeling  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



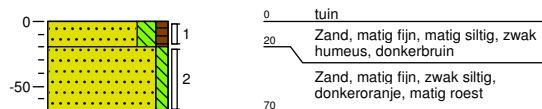
### Meetpunt: 10

Datum meting: 02-03-2016  
Boormeester: Frank Regeling  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



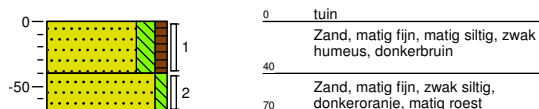
### Meetpunt: 11

Datum meting: 02-03-2016  
Boormeester: Frank Regeling  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



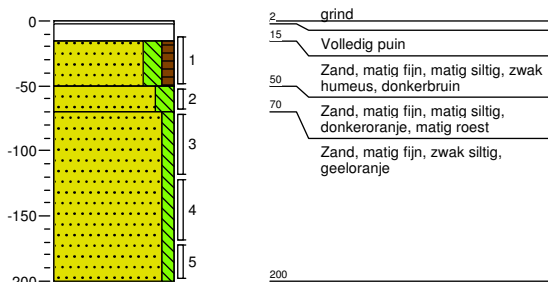
### Meetpunt: 12

Datum meting: 02-03-2016  
Boormeester: Frank Regeling  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



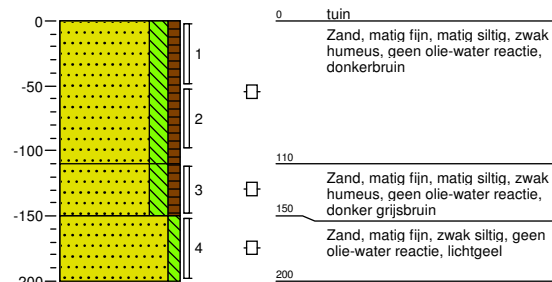
### Meetpunt: 13

Datum meting: 02-03-2016  
Boormeester: Frank Regeling  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



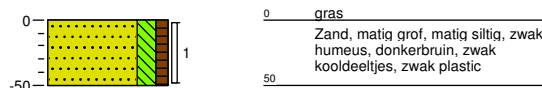
### Meetpunt: 14

Datum meting: 02-03-2016  
Boormeester: Frank Regeling  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



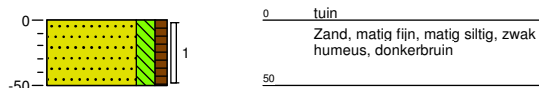
### Meetpunt: 15

Datum meting: 02-03-2016  
Boormeester: Frank Regeling  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



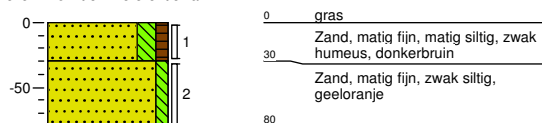
### Meetpunt: 16

Datum meting: 02-03-2016  
Boormeester: Frank Regeling  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



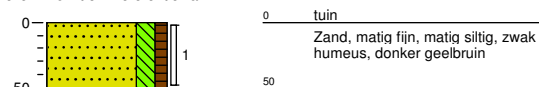
### Meetpunt: 17

Datum meting: 02-03-2016  
Boormeester: Frank Regeling  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



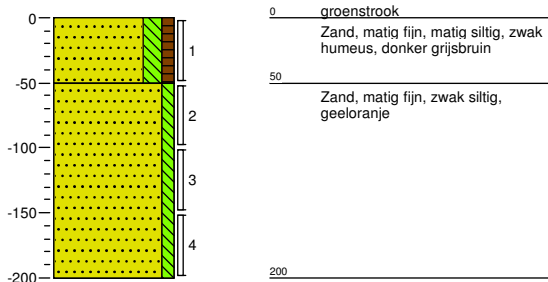
### Meetpunt: 18

Datum meting: 02-03-2016  
Boormeester: Frank Regeling  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



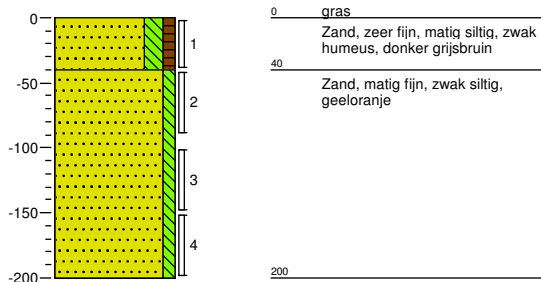
### Meetpunt: 19

Datum meting: 02-03-2016  
Boormeester: Frank Regeling  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



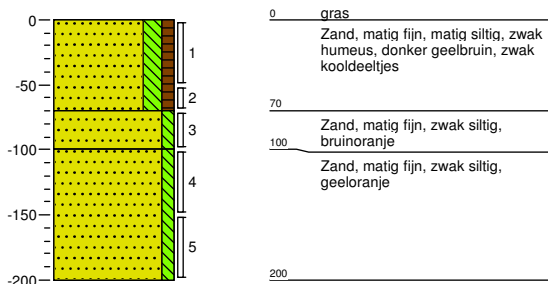
### Meetpunt: 20

Datum meting: 02-03-2016  
Boormeester: Frank Regeling  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



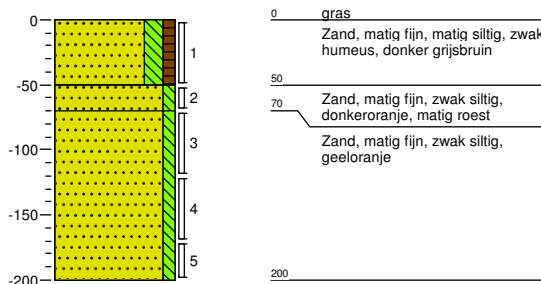
### Meetpunt: 21

Datum meting: 02-03-2016  
Boormeester: Frank Regeling  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



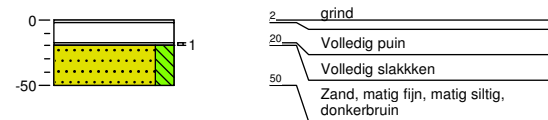
### Meetpunt: 22

Datum meting: 02-03-2016  
Boormeester: Frank Regeling  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



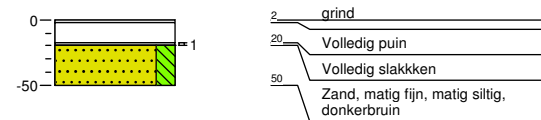
### Meetpunt: A

Datum meting: 02-03-2016  
Boormeester: Frank Regeling  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



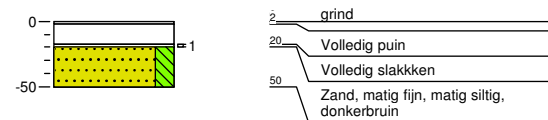
### Meetpunt: B

Datum meting: 02-03-2016  
Boormeester: Frank Regeling  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



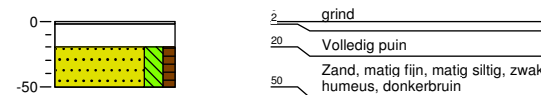
### Meetpunt: C

Datum meting: 02-03-2016  
Boormeester: Frank Regeling  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



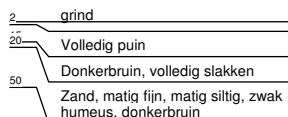
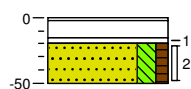
### Meetpunt: D

Datum meting: 02-03-2016  
Boormeester: Frank Regeling  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



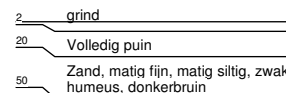
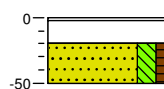
### Meetpunt: E

Datum meting: 02-03-2016  
Boormeester: Frank Regeling  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



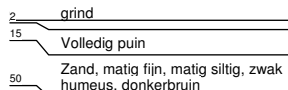
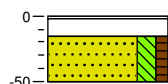
### Meetpunt: F

Datum meting: 02-03-2016  
Boormeester: Frank Regeling  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



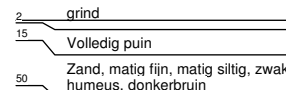
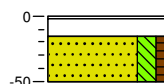
### Meetpunt: G

Datum meting: 02-03-2016  
Boormeester: Frank Regeling  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



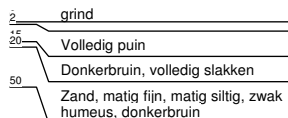
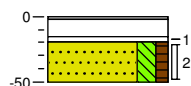
### Meetpunt: H

Datum meting: 02-03-2016  
Boormeester: Frank Regeling  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



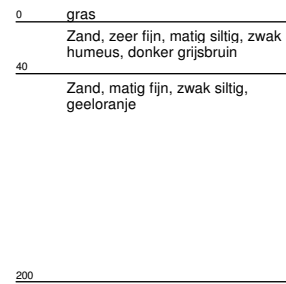
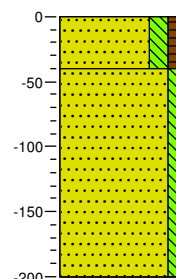
### Meetpunt: I

Datum meting: 02-03-2016  
Boormeester: Frank Regeling  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



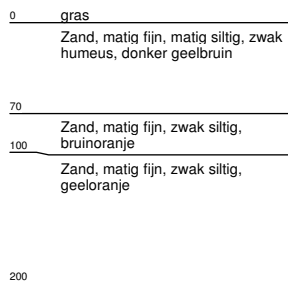
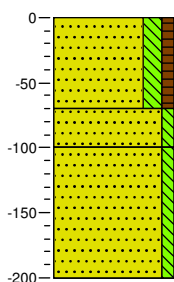
### Meetpunt: Ksat1

Datum meting: 02-03-2016  
Boormeester: Frank Regeling  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



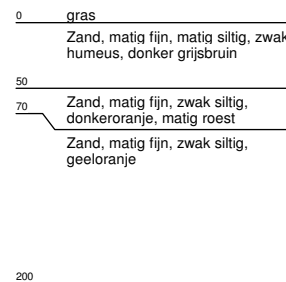
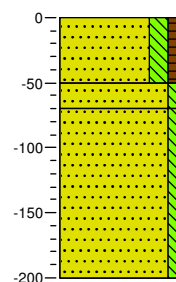
### Meetpunt: Ksat2

Datum meting: 02-03-2016  
Boormeester: Frank Regeling  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



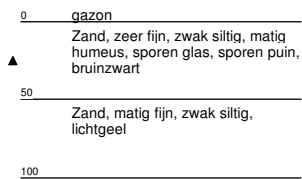
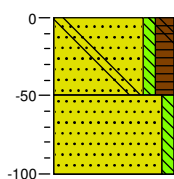
### Meetpunt: Ksat3

Datum meting: 02-03-2016  
Boormeester: Frank Regeling  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



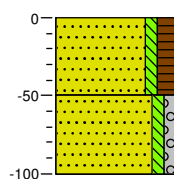
### Meetpunt: 101

Datum meting: 29-04-2016  
Boormeester: Erwin Wolters  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



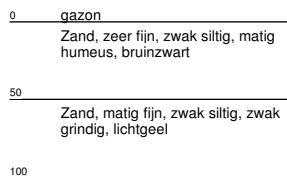
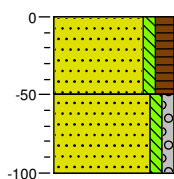
### Meetpunt: 102

Datum meting: 29-04-2016  
Boormeester: Erwin Wolters  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



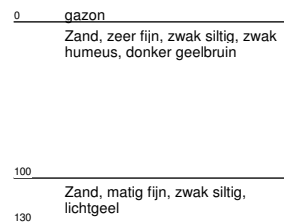
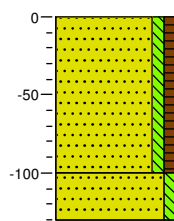
### Meetpunt: 103

Datum meting: 29-04-2016  
Boormeester: Erwin Wolters  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



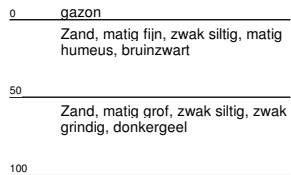
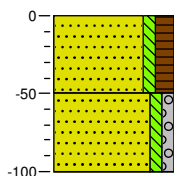
### Meetpunt: 104

Datum meting: 29-04-2016  
Boormeester: Erwin Wolters  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



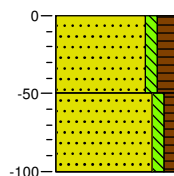
### Meetpunt: 105

Datum meting: 29-04-2016  
Boormeester: Erwin Wolters  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



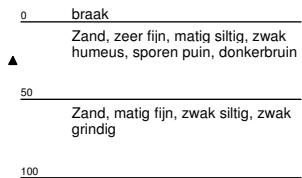
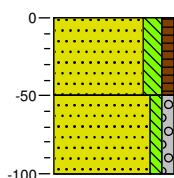
### Meetpunt: 201

Datum meting: 29-04-2016  
Boormeester: Erwin Wolters  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



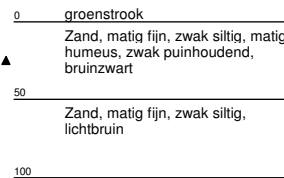
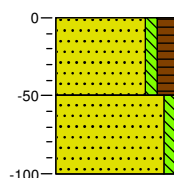
### Meetpunt: 202

Datum meting: 29-04-2016  
Boormeester: Erwin Wolters  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



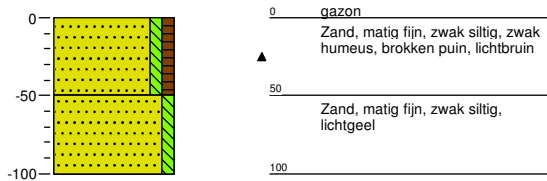
### Meetpunt: 203

Datum meting: 29-04-2016  
Boormeester: Erwin Wolters  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



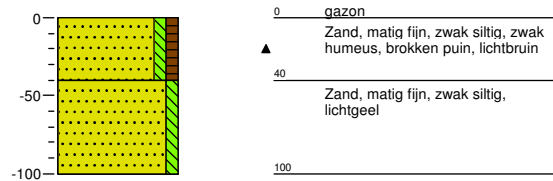
### Meetpunt: 301

Datum meting: 29-04-2016  
Boormeester: Erwin Wolters  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



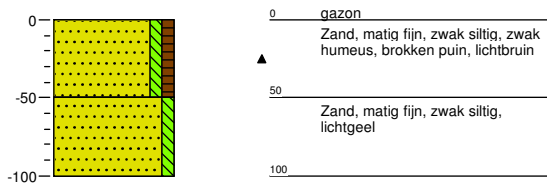
### Meetpunt: 302

Datum meting: 29-04-2016  
Boormeester: Erwin Wolters  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



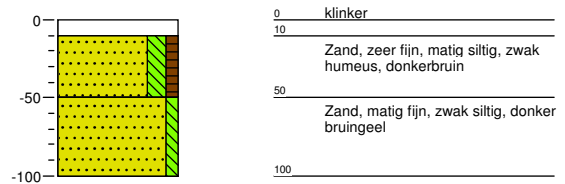
### Meetpunt: 303

Datum meting: 29-04-2016  
Boormeester: Erwin Wolters  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



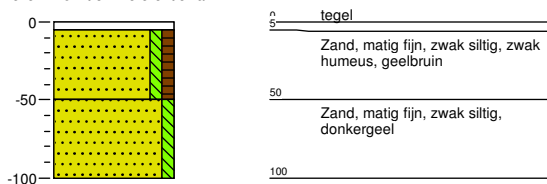
### Meetpunt: 401

Datum meting: 29-04-2016  
Boormeester: Erwin Wolters  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



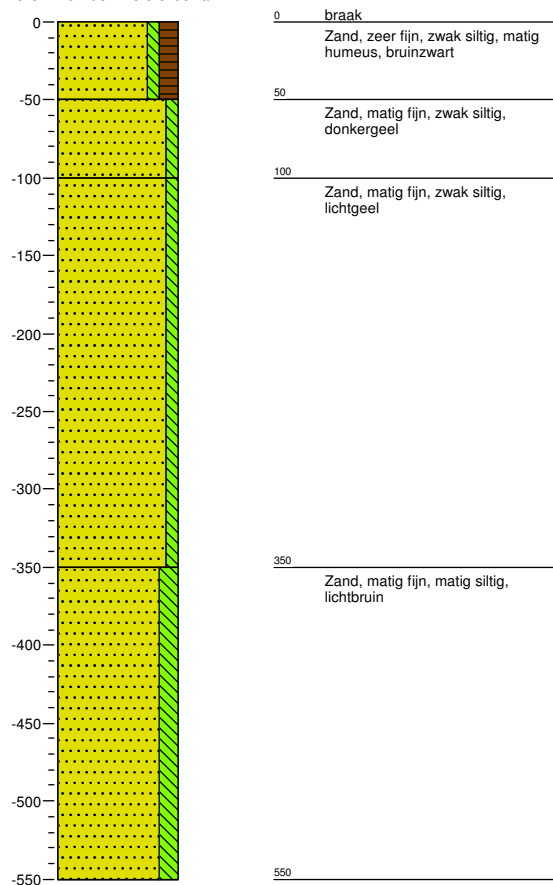
### Meetpunt: 402

Datum meting: 29-04-2016  
Boormeester: Erwin Wolters  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



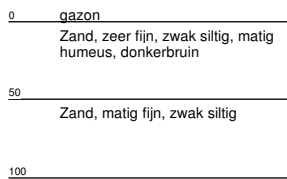
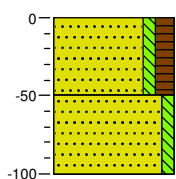
### Meetpunt: 403

Datum meting: 29-04-2016  
Boormeester: Erwin Wolters  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



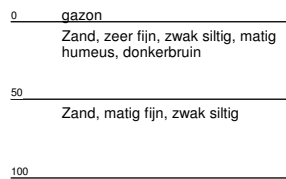
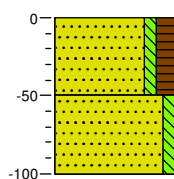
### Meetpunt: 501

Datum meting: 29-04-2016  
Boormeester: Erwin Wolters  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



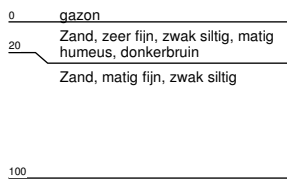
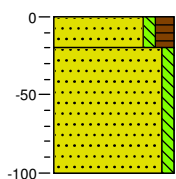
### Meetpunt: 502

Datum meting: 29-04-2016  
Boormeester: Erwin Wolters  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



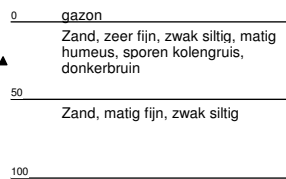
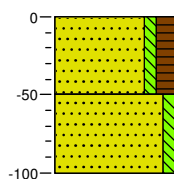
### Meetpunt: 503

Datum meting: 29-04-2016  
Boormeester: Erwin Wolters  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



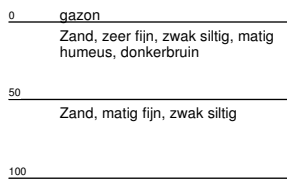
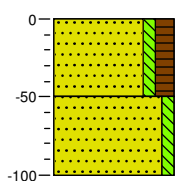
### Meetpunt: 504

Datum meting: 29-04-2016  
Boormeester: Erwin Wolters  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



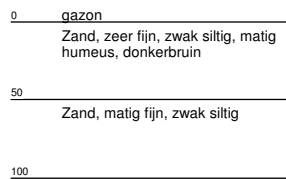
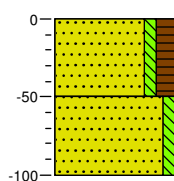
### Meetpunt: 505

Datum meting: 29-04-2016  
Boormeester: Erwin Wolters  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



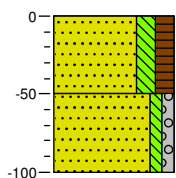
### Meetpunt: 506

Datum meting: 29-04-2016  
Boormeester: Erwin Wolters  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



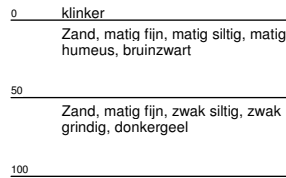
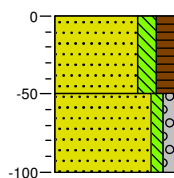
### Meetpunt: 507

Datum meting: 29-04-2016  
Boormeester: Erwin Wolters  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



### Meetpunt: 508

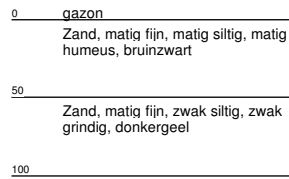
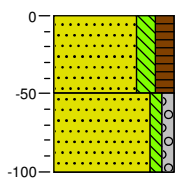
Datum meting: 29-04-2016  
Boormeester: Erwin Wolters  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak





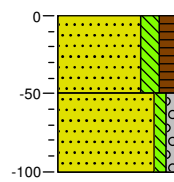
### Meetpunt: 509

Datum meting: 29-04-2016  
Boormeester: Erwin Wolters  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



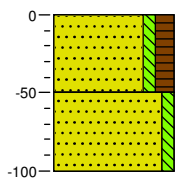
### Meetpunt: 510

Datum meting: 29-04-2016  
Boormeester: Erwin Wolters  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



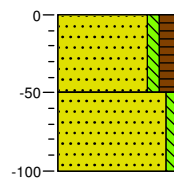
### Meetpunt: 511

Datum meting: 29-04-2016  
Boormeester: Erwin Wolters  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



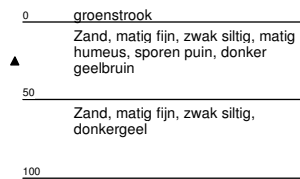
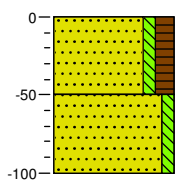
### Meetpunt: 512

Datum meting: 29-04-2016  
Boormeester: Erwin Wolters  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



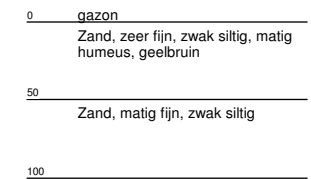
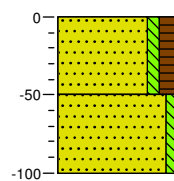
### Meetpunt: 513

Datum meting: 29-04-2016  
Boormeester: Erwin Wolters  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



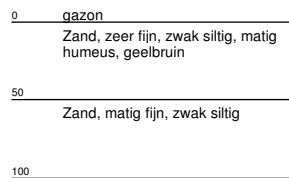
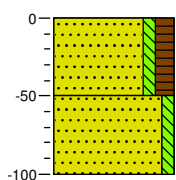
### Meetpunt: 514

Datum meting: 29-04-2016  
Boormeester: Erwin Wolters  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



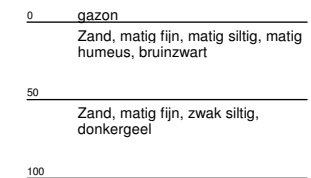
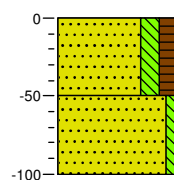
### Meetpunt: 515

Datum meting: 29-04-2016  
Boormeester: Erwin Wolters  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



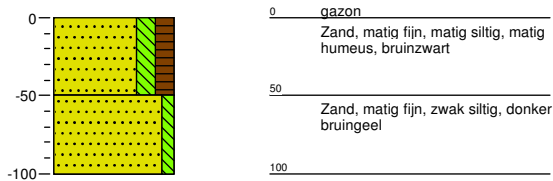
### Meetpunt: 516

Datum meting: 29-04-2016  
Boormeester: Erwin Wolters  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



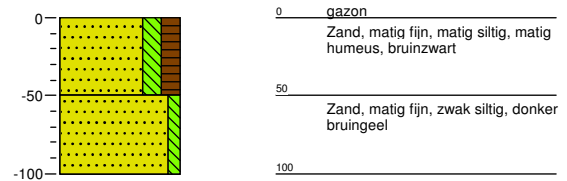
### Meetpunt: 517

Datum meting: 29-04-2016  
Boormeester: Erwin Wolters  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



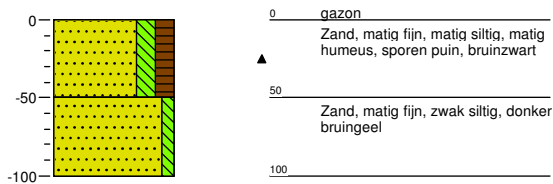
### Meetpunt: 518

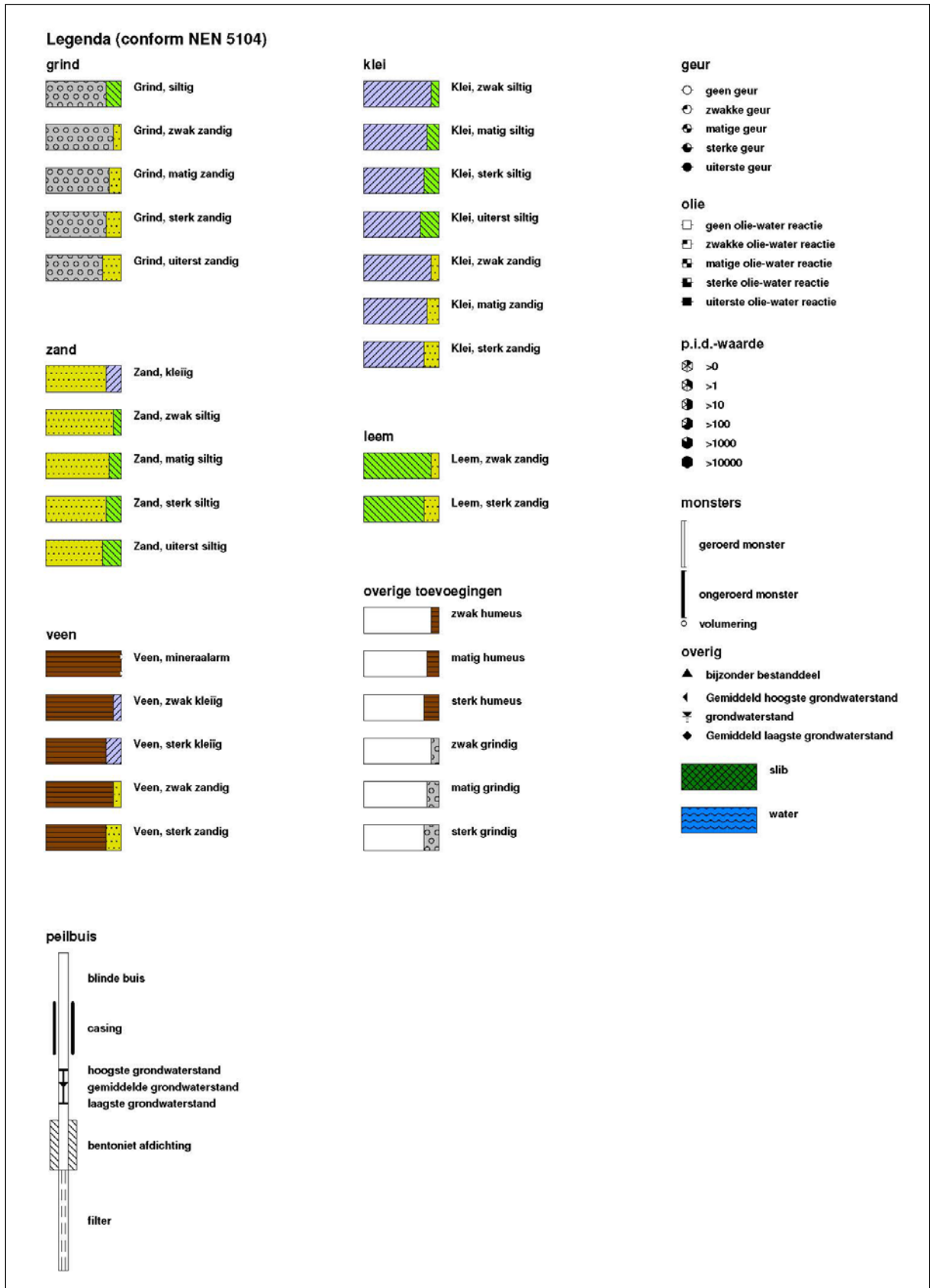
Datum meting: 29-04-2016  
Boormeester: Erwin Wolters  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



### Meetpunt: 519

Datum meting: 29-04-2016  
Boormeester: Erwin Wolters  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak





## **BIJLAGE 4**

### **Analysecertificaten**



## Analyserapport

Envita Almelo BV  
S. Berg van den  
Einsteinstraat 12a  
7601 PR ALMELO

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : Nijverdalen, Karel Doormanweg  
Uw projectnummer : 206087-10  
ALcontrol rapportnummer : 12259078, versienummer: 1

Rotterdam, 10-03-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 206087-10. 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 9 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 analysesresultaten 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

Envita Almelo BV  
S. Berg van den

## Analyserapport

Blad 2 van 9

Projectnaam Nijverdalen, Karel Doormanweg  
Projectnummer 206087-10  
Rapportnummer 12259078 - 1Orderdatum 03-03-2016  
Startdatum 03-03-2016  
Rapportagedatum 10-03-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grond (AS3000)	MM1 MM1 (0-50)						
002	Grond (AS3000)	MM2 MM2 (0-50)						
003	Grond (AS3000)	MM3 MM3 (0-50)						
004	Grond (AS3000)	MM4 MM4 (40-200)						
005	Grond (AS3000)	MM5 MM5 (50-200)						

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	83.4	84.3	84.0	54.2	55.3
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	plastic	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	5.7	5.4	4.4	0.9	1.1
<b>KORRELROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.3	<1	2.6	<1	<1
<b>METALEN</b>							
barium	mg/kgds	S	230	65	30	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	0.81	0.22	0.33	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	3.4	<1.5	<1.5	2.0	1.9
koper	mg/kgds	S	52	8.0	14	<5	<5
kwik	mg/kgds	S	0.40	<0.05	0.07	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	140	31	33	<10	<10
molybdeen	mg/kgds	S	0.76	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	9.5	3.2	3.2	4.6	4.2
zink	mg/kgds	S	250	63	54	<20	<20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	0.03 <sup>2)</sup>	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.21	0.29	0.09	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.10	0.04	0.03	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.61	0.64	0.18	<0.01	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.51	0.20	0.11	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.49	0.37	0.16	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.38	0.21	0.11	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.56	0.27	0.14	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.43	0.22	0.11	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.45	0.23	0.12	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	3.747 <sup>1)</sup>	2.5 <sup>1)</sup>	1.057 <sup>1)</sup>	0.07 <sup>1)</sup>	0.07 <sup>1)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	1.6	1.1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	11	3.0	1.0	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	8.7	3.2	1.5	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	7.7	2.2	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :





Envita Almelo BV  
S. Berg van den

## Analyserapport

Blad 3 van 9

Projectnaam Nijverdalen, Karel Doormanweg  
Projectnummer 206087-10  
Rapportnummer 12259078 - 1

Orderdatum 03-03-2016  
Startdatum 03-03-2016  
Rapportagedatum 10-03-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grond (AS3000)	MM1 MM1 (0-50)						
002	Grond (AS3000)	MM2 MM2 (0-50)						
003	Grond (AS3000)	MM3 MM3 (0-50)						
004	Grond (AS3000)	MM4 MM4 (40-200)						
005	Grond (AS3000)	MM5 MM5 (50-200)						

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	31.1 <sup>1)</sup>	11.6 <sup>1)</sup>	6 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		16	6	5	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		13	7	5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	30	<20	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :





Envita Almelo BV  
S. Berg van den

## Analysrapport

Blad 4 van 9

Projectnaam Nijverdalen, Karel Doormanweg  
Projectnummer 206087-10  
Rapportnummer 12259078 - 1

Orderdatum 03-03-2016  
Startdatum 03-03-2016  
Rapportagedatum 10-03-2016

---

### 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 :



Envita Almelo BV  
S. Berg van den

## Analyserapport

Blad 5 van 9

Projectnaam Nijverdalen, Karel Doormanweg  
Projectnummer 206087-10  
Rapportnummer 12259078 - 1Orderdatum 03-03-2016  
Startdatum 03-03-2016  
Rapportagedatum 10-03-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. 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).
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).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y2388250	02-03-2016	02-03-2016	ALC201
001	Y2387372	02-03-2016	02-03-2016	ALC201
001	Y2387991	02-03-2016	02-03-2016	ALC201
001	Y2388042	02-03-2016	02-03-2016	ALC201
001	Y2387366	02-03-2016	02-03-2016	ALC201
002	Y2388261	02-03-2016	02-03-2016	ALC201
002	Y2388270	02-03-2016	02-03-2016	ALC201

Paraaf :



Envita Almelo BV  
S. Berg van den

Analysereport

Blad 6 van 9

Projectnaam Nijverdalen, Karel Doormanweg  
Projectnummer 206087-10  
Rapportnummer 12259078 - 1

Orderdatum 03-03-2016  
Startdatum 03-03-2016  
Rapportagedatum 10-03-2016

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternaam	Verpakking
002	Y2388269	02-03-2016	02-03-2016	ALC201
002	Y2387972	02-03-2016	02-03-2016	ALC201
002	Y2388040	02-03-2016	02-03-2016	ALC201
002	Y2387719	02-03-2016	02-03-2016	ALC201
003	Y2388265	02-03-2016	02-03-2016	ALC201
003	Y2388253	02-03-2016	02-03-2016	ALC201
003	Y2387358	02-03-2016	02-03-2016	ALC201
003	Y2388259	02-03-2016	02-03-2016	ALC201
003	Y2388223	02-03-2016	02-03-2016	ALC201
003	Y2388033	02-03-2016	02-03-2016	ALC201
003	Y2388031	02-03-2016	02-03-2016	ALC201
003	Y2388032	02-03-2016	02-03-2016	ALC201
004	Y2387378	02-03-2016	02-03-2016	ALC201
004	Y2388027	02-03-2016	02-03-2016	ALC201
004	Y2387359	02-03-2016	02-03-2016	ALC201
004	Y2387861	02-03-2016	02-03-2016	ALC201
004	Y2388037	02-03-2016	02-03-2016	ALC201
004	Y2387381	02-03-2016	02-03-2016	ALC201
004	Y2387375	02-03-2016	02-03-2016	ALC201
005	Y2388256	02-03-2016	02-03-2016	ALC201
005	Y2387953	02-03-2016	02-03-2016	ALC201
005	Y2388242	02-03-2016	02-03-2016	ALC201
005	Y2387911	02-03-2016	02-03-2016	ALC201
005	Y2388268	02-03-2016	02-03-2016	ALC201
005	Y2388262	02-03-2016	02-03-2016	ALC201
005	Y2387983	02-03-2016	02-03-2016	ALC201

Paraaf :





Envita Almelo BV  
S. Berg van den

Blad 7 van 9

## Analyserapport

Projectnaam Nijverdalen, Karel Doormanweg  
Projectnummer 206087-10  
Rapportnummer 12259078 - 1

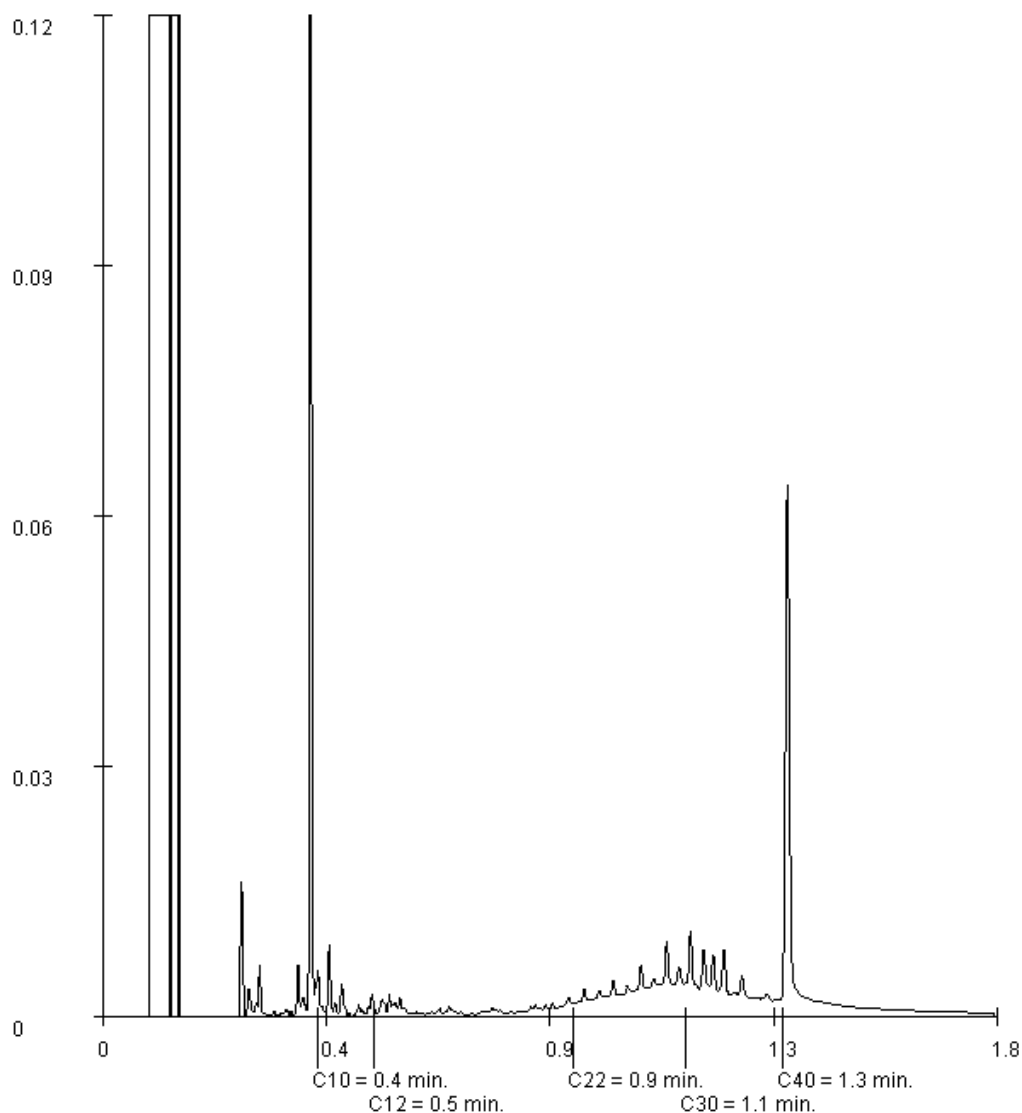
Orderdatum 03-03-2016  
Startdatum 03-03-2016  
Rapportagedatum 10-03-2016

Monsternummer: 001  
Monster beschrijvingen MM1MM1 (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 :





Envita Almelo BV  
S. Berg van den

Blad 8 van 9

### Analyserapport

Projectnaam Nijverdal, Karel Doormanweg  
Projectnummer 206087-10  
Rapportnummer 12259078 - 1

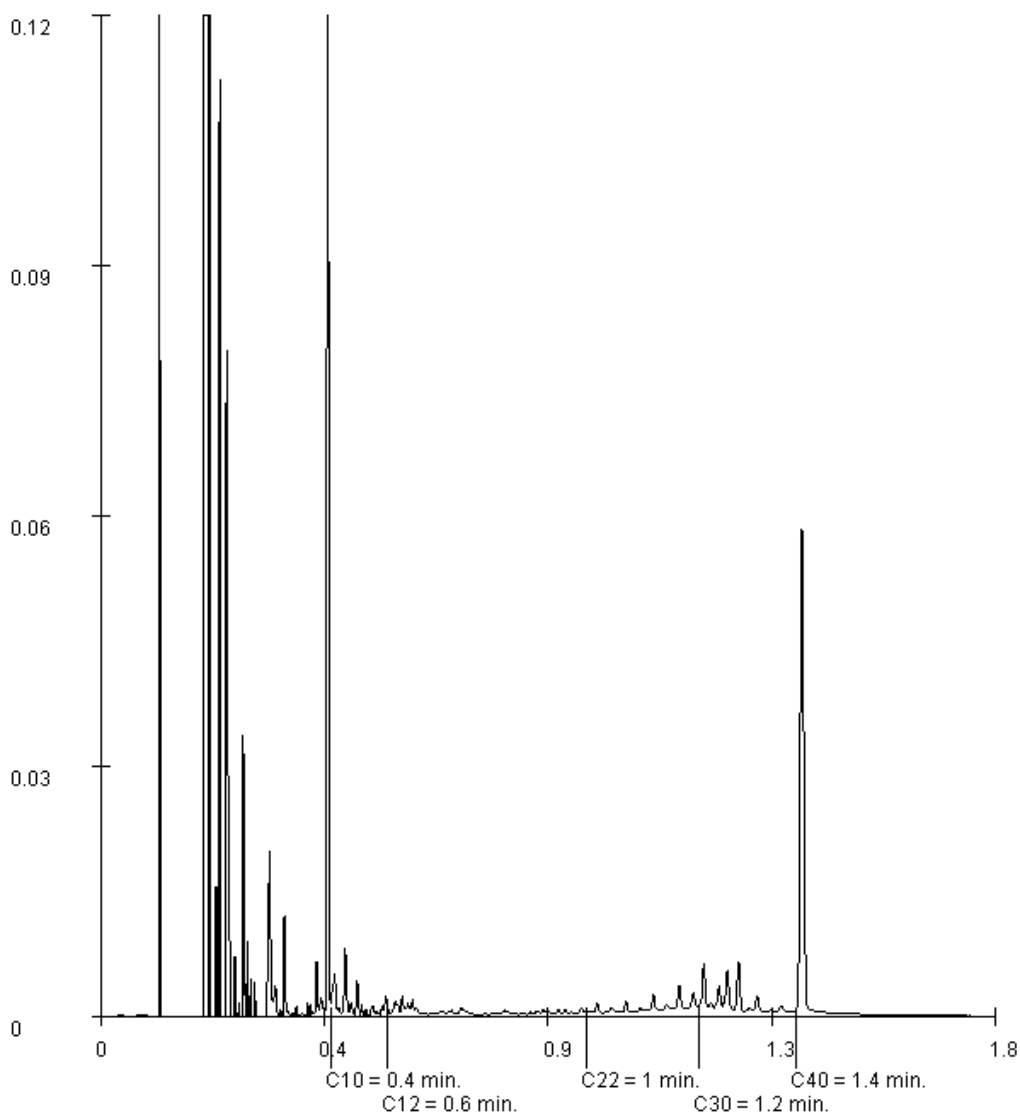
Orderdatum 03-03-2016  
Startdatum 03-03-2016  
Rapportagedatum 10-03-2016

Monsternummer: 002  
Monster beschrijvingen MM2MM2 (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 :





Envita Almelo BV  
S. Berg van den

Blad 9 van 9

## Analyserapport

Projectnaam Nijverdalen, Karel Doormanweg  
Projectnummer 206087-10  
Rapportnummer 12259078 - 1

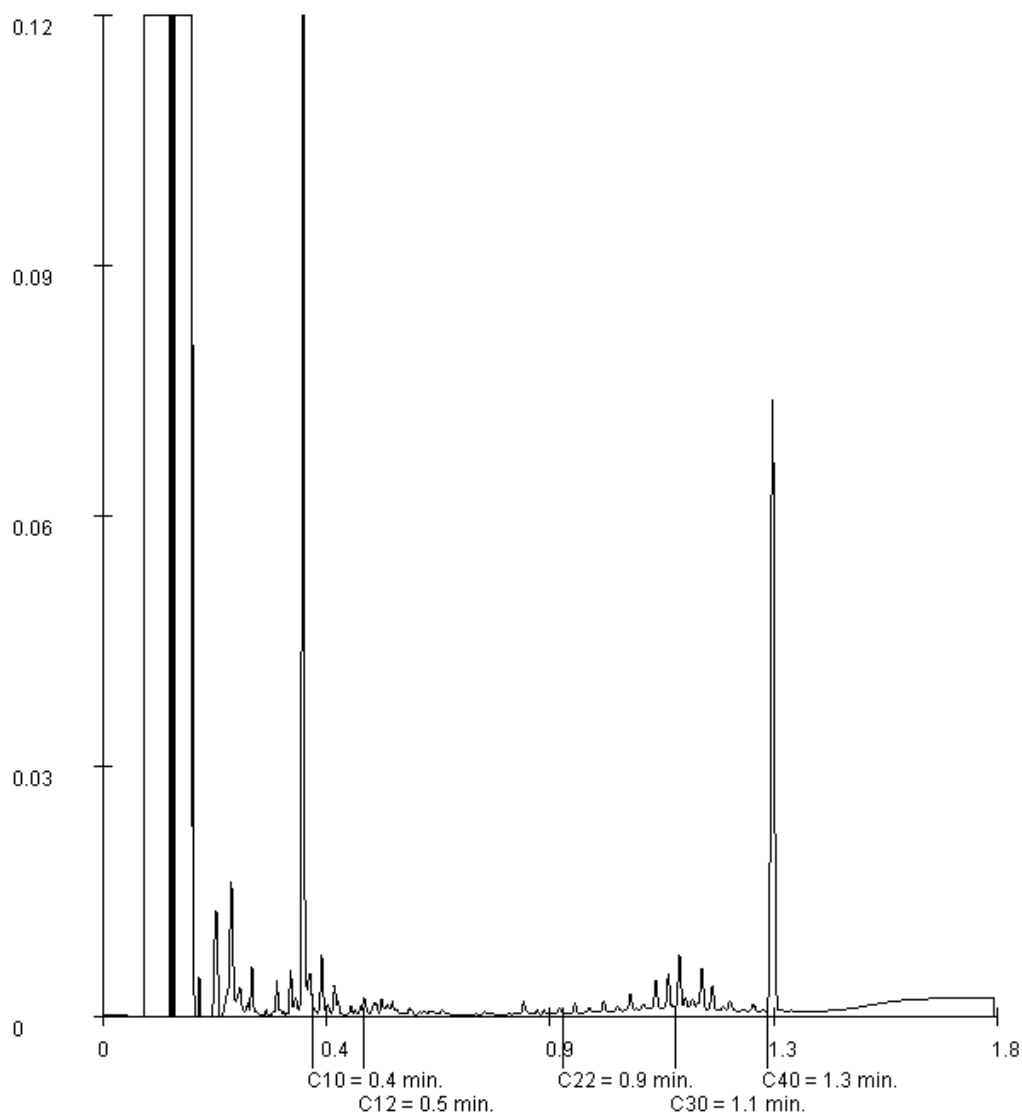
Orderdatum 03-03-2016  
Startdatum 03-03-2016  
Rapportagedatum 10-03-2016

Monsternummer: 003  
Monster beschrijvingen MM3MM3 (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 :





## Analyserapport

Envita Almelo BV  
S. Berg van den  
Einsteinstraat 12a  
7601 PR ALMELO

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : Nijverdalen, Karel Doormanweg  
Uw projectnummer : 206087-10  
ALcontrol rapportnummer : 12259097, versienummer: 1

Rotterdam, 10-03-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 206087-10. 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 8 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



Envita Almelo BV  
S. Berg van den

## Analyserapport

Blad 2 van 8

Projectnaam Nijverdalen, Karel Doormanweg  
Projectnummer 206087-10  
Rapportnummer 12259097 - 1

Orderdatum 03-03-2016  
Startdatum 03-03-2016  
Rapportagedatum 10-03-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grond	MMpuin-1 MMpuin-1 (0-50)		
002	Grond	MM-sl MM-sl (15-20)		

Analyse	Eenheid	Q	001	002
Malen van monstermateriaal	-		#	
droge stof	gew.-%	Q	89.5	84.2
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>				
naftaleen	mg/kgds	Q	0.03	0.02
fenantreen	mg/kgds	Q	0.08	0.12
antraceen	mg/kgds	Q	0.02	0.03
fluoranteen	mg/kgds	Q	0.09	0.10
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	0.04	0.06
chryseen	mg/kgds	Q	0.05	0.09
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.03	0.06
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	0.05	0.07
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q	0.04	0.06
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	0.04	0.06
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	0.47	0.67
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>				
PCB 28	µg/kgds	Q	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	Q	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	Q	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	Q	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	Q	1.1	<1 <sup>3)</sup>
PCB 153	µg/kgds	Q	1.3	<1
PCB 180	µg/kgds	Q	1.3	<1
som (7) PCB	µg/kgds	Q	<7.0	<7.0
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		10	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		20	15
fractie C30-C40	mg/kgds		20 <sup>1)</sup>	20 <sup>1)</sup>
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	55	35
<i>UITLOGING</i>				
CEN-test L/S=10		Q	#	#
datum start			09-03-2016	08-03-2016
L/S	ml/g	Q	10.00	10.01
eind pH na uitloging	-	Q	11.26	8.23
temperatuur t.b.v. pH	°C		20.7	20.2
EC na uitloging	µS/cm	Q	589	88
<i>ELUAAT METALEN</i>				
antimoon	mg/kgds	Q	<0.039 <sup>2)</sup>	<0.039
arseen	mg/kgds	Q	<0.05 <sup>2)</sup>	0.08

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :





Envita Almelo BV  
S. Berg van den

## Analyserapport

Blad 3 van 8

Projectnaam Nijverdalen, Karel Doormanweg  
Projectnummer 206087-10  
Rapportnummer 12259097 - 1

Orderdatum 03-03-2016  
Startdatum 03-03-2016  
Rapportagedatum 10-03-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grond	MMpuin-1 MMpuin-1 (0-50)		
002	Grond	MM-sl MM-sl (15-20)		

Analyse	Eenheid	Q	001	002
barium	mg/kgds	Q	0.14 <sup>2)</sup>	0.06
cadmium	mg/kgds	Q	<0.004 <sup>2)</sup>	<0.004
chromium	mg/kgds	Q	0.14 <sup>2)</sup>	<0.01
kobalt	mg/kgds	Q	<0.1 <sup>2)</sup>	<0.1
koper	mg/kgds	Q	0.20 <sup>2)</sup>	<0.05
kwik	mg/kgds	Q	0.0005	<0.0005
lood	mg/kgds	Q	<0.1 <sup>2)</sup>	<0.1
molybdeen	mg/kgds	Q	0.34 <sup>2)</sup>	<0.1
nikkel	mg/kgds	Q	<0.1 <sup>2)</sup>	<0.1
seleen	mg/kgds	Q	<0.039 <sup>2)</sup>	<0.039
tin	mg/kgds	Q	<0.1 <sup>2)</sup>	<0.1
vanadium	mg/kgds	Q	0.27 <sup>2)</sup>	0.14
zink	mg/kgds	Q	<0.2 <sup>2)</sup>	<0.2

*ELUAAT DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN*

Fluoride	mg/kgds	Q	3.0	5.2
bromide	mg/kgds	Q	<2	<2
chloride	mg/kgds	Q	35	<10
sulfaat	mg/kgds	Q	256	17.2

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :





Envita Almelo BV  
S. Berg van den

## Analysrapport

Blad 4 van 8

Projectnaam Nijverdall, Karel Doormanweg  
Projectnummer 206087-10  
Rapportnummer 12259097 - 1

Orderdatum 03-03-2016  
Startdatum 03-03-2016  
Rapportagedatum 10-03-2016

---

### Voetnoten

---

- 1 Er zijn componenten aangetroffen die hoger zijn dan C40, deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat.
- 2 Geanalyseerd m.b.v. ICP-MS, conform NEN-EN-ISO 17294-2 i.p.v. ICP-AES
- 3 Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting.

Paraaf :



Envita Almelo BV  
S. Berg van den

## Analyserapport

Blad 5 van 8

Projectnaam Nijverdal, Karel Doormanweg  
Projectnummer 206087-10  
Rapportnummer 12259097 - 1

Orderdatum 03-03-2016  
Startdatum 03-03-2016  
Rapportagedatum 10-03-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
Malen van monstermateriaal	Grond	Eigen methode
droge stof	Grond	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
naftaleen	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	Grond	Idem
antraceen	Grond	Idem
fluoranteen	Grond	Idem
benzo(a)antraceen	Grond	Idem
chryseen	Grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond	Idem
benzo(a)pyreen	Grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond	Idem
PCB 28	Grond	Eigen methode, aceton/ hexaan extractie, analyse m.b.v. GCMS.
PCB 52	Grond	Idem
PCB 101	Grond	Idem
PCB 118	Grond	Idem
PCB 138	Grond	Idem
PCB 153	Grond	Idem
PCB 180	Grond	Idem
som (7) PCB	Grond	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond	Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703
CEN-test L/S=10	Grond Eluaat	Conform NEN-EN 12457-2
eind pH na uitloging	Grond Eluaat	NEN-EN-ISO 10523
EC na uitloging	Grond Eluaat	Conform NEN-ISO 7888 en conform NEN-EN 27888
antimoon	Grond Eluaat	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
arseen	Grond Eluaat	Idem
barium	Grond Eluaat	Idem
cadmium	Grond Eluaat	Idem
chrom	Grond Eluaat	Idem
kobalt	Grond Eluaat	Idem
koper	Grond Eluaat	Idem
kwik	Grond Eluaat	Conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grond Eluaat	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
molybdeen	Grond Eluaat	Idem
nikkel	Grond Eluaat	Idem
seleen	Grond Eluaat	Idem
tin	Grond Eluaat	Idem
vanadium	Grond Eluaat	Idem
zink	Grond Eluaat	Idem
Fluoride	Grond Eluaat	Conform NEN-EN-ISO 10304-1
bromide	Grond Eluaat	Idem
chloride	Grond Eluaat	Idem
sulfaat	Grond Eluaat	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	0540087396	02-03-2016	02-03-2016	ALC201
002	Y2387936	02-03-2016	02-03-2016	ALC201
002	Y2387712	02-03-2016	02-03-2016	ALC201

Paraaf :





Envita Almelo BV  
S. Berg van den

## Analyserapport

Blad 6 van 8

Projectnaam Nijverdalen, Karel Doormanweg  
Projectnummer 206087-10  
Rapportnummer 12259097 - 1

Orderdatum 03-03-2016  
Startdatum 03-03-2016  
Rapportagedatum 10-03-2016

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternaam	Verpakking
002	Y2387925	02-03-2016	02-03-2016	ALC201
002	Y2387921	02-03-2016	02-03-2016	ALC201

Paraaf :



Envita Almelo BV  
S. Berg van den

Blad 7 van 8

### Analyserapport

Projectnaam Nijverdalen, Karel Doormanweg  
Projectnummer 206087-10  
Rapportnummer 12259097 - 1

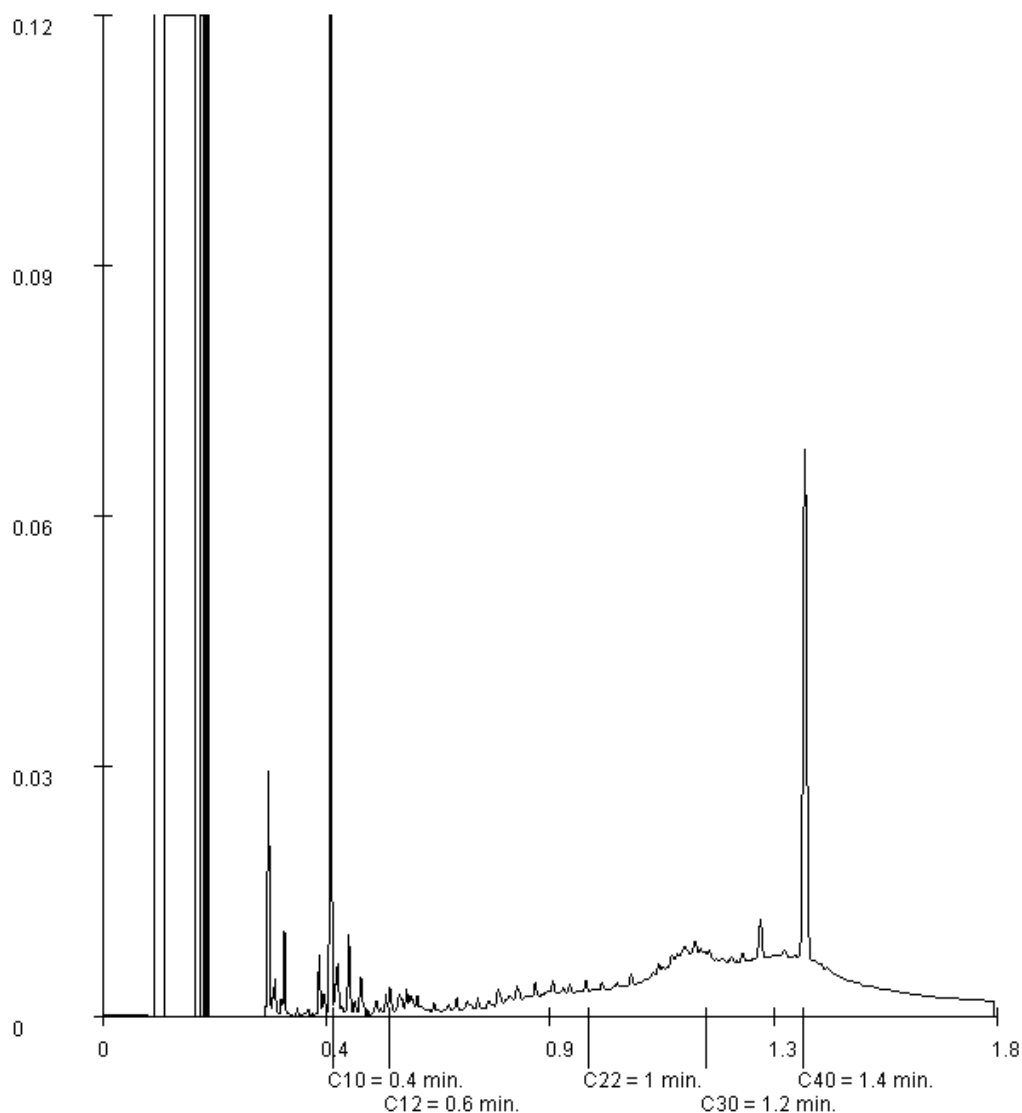
Orderdatum 03-03-2016  
Startdatum 03-03-2016  
Rapportagedatum 10-03-2016

Monsternummer: 001  
Monster beschrijvingen: MMpuin-1MMpuin-1 (0-50)

#### Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :





Envita Almelo BV  
S. Berg van den

Blad 8 van 8

### Analyserapport

Projectnaam Nijverdalen, Karel Doormanweg  
Projectnummer 206087-10  
Rapportnummer 12259097 - 1

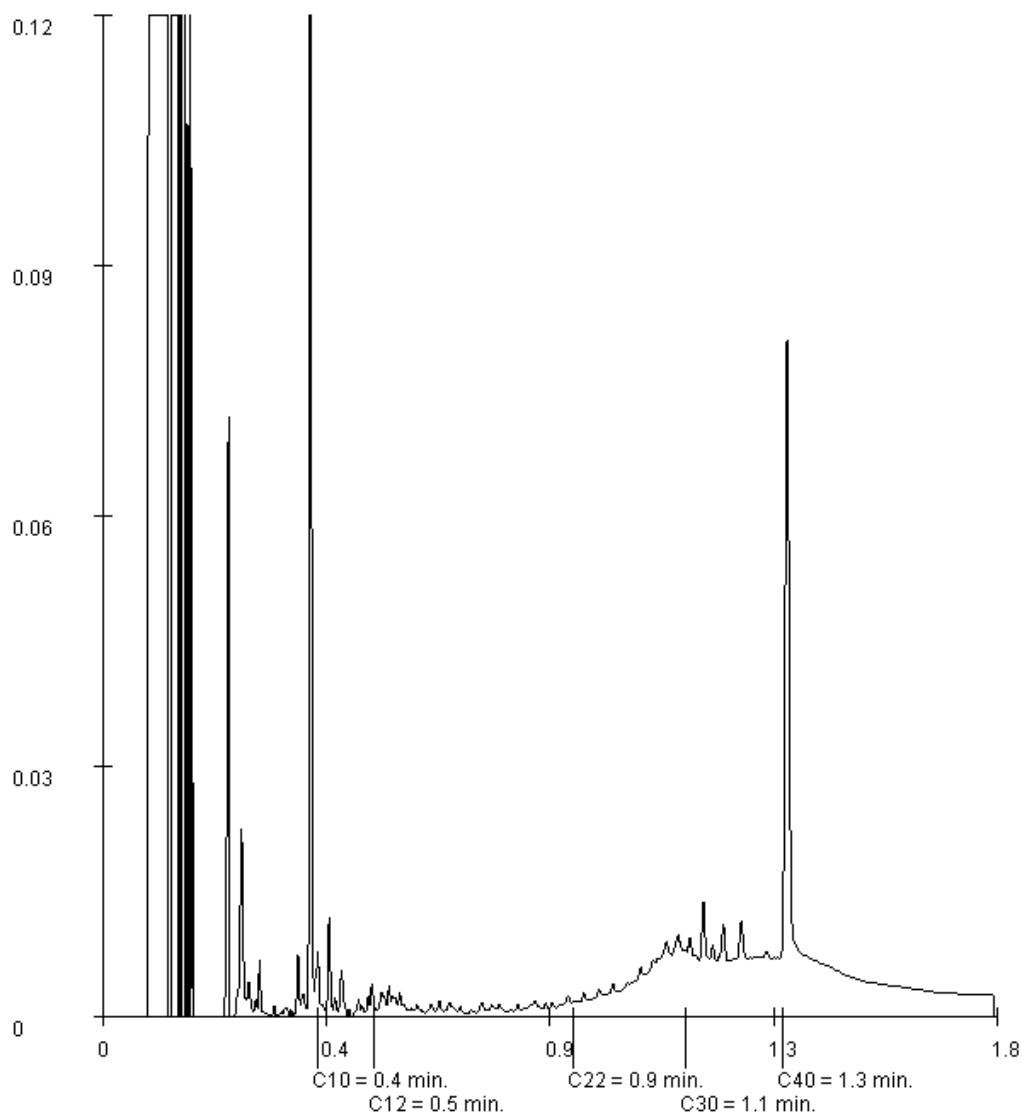
Orderdatum 03-03-2016  
Startdatum 03-03-2016  
Rapportagedatum 10-03-2016

Monsternummer: 002  
Monster beschrijvingen MM-sIMM-sl (15-20)

#### 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 :





## Analyserapport

Envita Almelo BV  
S. van den Berg  
Einsteinstraat 12a  
7601 PR ALMELO

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : Nijverdal, Karel Doormanweg  
Uw projectnummer : 206087-12  
ALcontrol rapportnummer : 12295479, versienummer: 1

Rotterdam, 05-05-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 206087-12. 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 8 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



Envita Almelo BV  
S. van den Berg

## Analyserapport

Blad 2 van 8

Projectnaam Nijverdalen, Karel Doormanweg  
Projectnummer 206087-12  
Rapportnummer 12295479 - 1

Orderdatum 29-04-2016  
Startdatum 29-04-2016  
Rapportagedatum 05-05-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grond (AS3000)	101-2 101-2 (50-100)						
002	Grond (AS3000)	102-1 102-1 (0-50)						
003	Grond (AS3000)	103-1 103-1 (0-50)						
004	Grond (AS3000)	104-1 104-1 (0-50)						
005	Grond (AS3000)	105-1 105-1 (0-50)						

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	95.0	80.2	64.8	86.6	76.0
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	<0.5	8.2	5.3	4.2	8.3
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.8	<1	3.1	4.3	3.0
<b>METALEN</b>							
barium	mg/kgds	S	<20	69	69	50	32
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	0.36	0.35	0.39	0.29
kobalt	mg/kgds	S	1.8	<1.5	1.9	3.7	<1.5
koper	mg/kgds	S	<5	26	18	14	26
kwik	mg/kgds	S	<0.05	0.12	0.13	0.08	0.10
lood	mg/kgds	S	<10	52	74	42	46
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	3.3	4.6	5.9	8.6	4.2
zink	mg/kgds	S	<20	92	150	80	41

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :





Envita Almelo BV  
S. van den Berg

## Analyserapport

Blad 3 van 8

Projectnaam Nijverdalen, Karel Doormanweg  
Projectnummer 206087-12  
Rapportnummer 12295479 - 1

Orderdatum 29-04-2016  
Startdatum 29-04-2016  
Rapportagedatum 05-05-2016

---

### Monster beschrijvingen

---

- 001 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 004 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 005 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf :





Envita Almelo BV  
S. van den Berg

## Analyserapport

Blad 4 van 8

Projectnaam Nijverdalen, Karel Doormanweg  
Projectnummer 206087-12  
Rapportnummer 12295479 - 1

Orderdatum 29-04-2016  
Startdatum 29-04-2016  
Rapportagedatum 05-05-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
006	Grond (AS3000)	201-1 201-1 (0-50)						
007	Grond (AS3000)	203-1 203-1 (0-50)						
008	Grond (AS3000)	303-1 303-1 (0-50)						
009	Grond (AS3000)	504-1 504-1 (0-50)						
010	Grond (AS3000)	510-1 510-1 (0-50)						

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
droge stof	gew.-%	S	86.3	86.4	80.3	83.1	80.0
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	3.6	4.4	8.0	4.5	6.5
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.6	3.6	5.0	4.2	2.1
<b>METALEN</b>							
barium	mg/kgds	S	69	80	230	42	130
cadmium	mg/kgds	S	0.34	0.43	0.96	0.27	0.53
kobalt	mg/kgds	S	1.6	1.6	6.4	<1.5	2.5
koper	mg/kgds	S	27	25	62	8.9	37
kwik	mg/kgds	S	0.10	0.14	0.43	0.07	0.24
lood	mg/kgds	S	55	71	310	34	110
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	1.2	<0.5	0.76
nikkel	mg/kgds	S	5.1	5.2	15	3.3	7.5
zink	mg/kgds	S	120	140	330	60	180

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :





Envita Almelo BV  
S. van den Berg

## Analyserapport

Blad 5 van 8

Projectnaam Nijverdalen, Karel Doormanweg  
Projectnummer 206087-12  
Rapportnummer 12295479 - 1

Orderdatum 29-04-2016  
Startdatum 29-04-2016  
Rapportagedatum 05-05-2016

---

### Monster beschrijvingen

---

- 006 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 007 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 008 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 009 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 010 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf :



Envita Almelo BV  
S. van den Berg

## Analyserapport

Blad 6 van 8

Projectnaam Nijverdalen, Karel Doormanweg  
Projectnummer 206087-12  
Rapportnummer 12295479 - 1

Orderdatum 29-04-2016  
Startdatum 29-04-2016  
Rapportagedatum 05-05-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond (AS3000)	513-1 513-1 (0-50)
012	Grond (AS3000)	519-1 519-1 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	011	012
droge stof	gew.-%	S	88.3	80.9
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.5	8.8
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>				
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.5	5.3
<i>METALEN</i>				
barium	mg/kgds	S	30	200
cadmium	mg/kgds	S	0.36	0.93
kobalt	mg/kgds	S	<1.5	4.1
koper	mg/kgds	S	8.4	64
kwik	mg/kgds	S	0.08	0.41
lood	mg/kgds	S	38	170
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	1.4
nikkel	mg/kgds	S	<3	12
zink	mg/kgds	S	32	330

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :





Envita Almelo BV  
S. van den Berg

## Analyserapport

Blad 7 van 8

Projectnaam Nijverdalen, Karel Doormanweg  
Projectnummer 206087-12  
Rapportnummer 12295479 - 1

Orderdatum 29-04-2016  
Startdatum 29-04-2016  
Rapportagedatum 05-05-2016

---

### Monster beschrijvingen

---

- 011 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 012 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf :



Envita Almelo BV  
S. van den Berg

## Analyserapport

Blad 8 van 8

Projectnaam Nijverdalen, Karel Doormanweg  
Projectnummer 206087-12  
Rapportnummer 12295479 - 1

Orderdatum 29-04-2016  
Startdatum 29-04-2016  
Rapportagedatum 05-05-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. 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).
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).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y2386483	29-04-2016	29-04-2016	ALC201
002	Y2386469	29-04-2016	29-04-2016	ALC201
003	Y2386484	29-04-2016	29-04-2016	ALC201
004	Y2386478	29-04-2016	29-04-2016	ALC201
005	Y2386473	29-04-2016	29-04-2016	ALC201
006	Y2386962	29-04-2016	29-04-2016	ALC201
007	Y2387248	29-04-2016	29-04-2016	ALC201
008	Y2386494	29-04-2016	29-04-2016	ALC201
009	Y2386504	29-04-2016	29-04-2016	ALC201
010	Y2386631	29-04-2016	29-04-2016	ALC201
011	Y2386986	29-04-2016	29-04-2016	ALC201
012	Y2386523	29-04-2016	29-04-2016	ALC201

Paraaf :





## Analyserapport

Envita Almelo BV  
S. Berg van den  
Einsteinstraat 12a  
7601 PR ALMELO

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Nijverdalen, Karel Doormanweg  
Uw projectnummer : 206087-10  
ALcontrol rapportnummer : 12259081, versienummer: 1

Rotterdam, 07-03-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 206087-10. 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 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.

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



Envita Almelo BV  
S. Berg van den

## Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Nijverdal, Karel Doormanweg  
Projectnummer 206087-10  
Rapportnummer 12259081 - 1

Orderdatum 03-03-2016  
Startdatum 03-03-2016  
Rapportagedatum 07-03-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	MM1-1 MM1-1 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001
<i>ASBESTONDERZOEK</i>			
aangeleverd materiaal	kg	Q	28.452
<i>KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK</i>			
gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2
ondergrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	Q	<2
bovengrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	Q	<2
chrysotiel	mg/kgds	Q	<2
Concentratie chrysotiel (ondergrens)	mg/kgds	Q	<2
Concentratie chrysotiel (bovengrens)	mg/kgds	Q	<2
amosiet	mg/kgds	Q	<2
Concentratie amosiet (ondergrens)	mg/kgds	Q	<2
Concentratie amosiet (bovengrens)	mg/kgds	Q	<2
crocidoliet	mg/kgds	Q	<2
Concentratie crocidoliet (ondergrens)	mg/kgds	Q	<2
Concentratie crocidoliet (bovengrens)	mg/kgds	Q	<2
anthophylliet	mg/kgds	Q	<2
Concentratie anthophylliet (ondergrens)	mg/kgds	Q	<2
Concentratie anthophylliet (bovengrens)	mg/kgds	Q	<2
tremoliet	mg/kgds	Q	<2
Concentratie tremoliet (ondergrens)	mg/kgds	Q	<2
Concentratie tremoliet (bovengrens)	mg/kgds	Q	<2
actinoliet	mg/kgds	Q	<2
Concentratie actinoliet (ondergrens)	mg/kgds	Q	<2
Concentratie actinoliet (bovengrens)	mg/kgds	Q	<2
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2
berekende bepalingsgrens	mg/kgds	Q	1.1

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :





Envita Almelo BV  
S. Berg van den

## Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam Nijverdalen, Karel Doormanweg  
Projectnummer 206087-10  
Rapportnummer 12259081 - 1

Orderdatum 03-03-2016  
Startdatum 03-03-2016  
Rapportagedatum 07-03-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
gewogen asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
ondergrens (95% betrouwbaar.interval)	Asbestverdacht	Idem
bovengrens (95% betrouwbaar.interval)	Asbestverdacht	Idem
chrysotiel	Asbestverdacht	Conform NEN 5896
Concentratie chrysotiel (ondergrens)	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
Concentratie chrysotiel (bovengrens)	Asbestverdacht	Idem
amosiet	Asbestverdacht	Conform NEN 5896
Concentratie amosiet (ondergrens)	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
Concentratie amosiet (bovengrens)	Asbestverdacht	Idem
crocidoliet	Asbestverdacht	Conform NEN 5896
Concentratie crocidoliet (ondergrens)	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
Concentratie crocidoliet (bovengrens)	Asbestverdacht	Idem
anthophylliet	Asbestverdacht	Conform NEN 5896
Concentratie anthophylliet (ondergrens)	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
Concentratie anthophylliet (bovengrens)	Asbestverdacht	Idem
tremoliet	Asbestverdacht	Conform NEN 5896
Concentratie tremoliet (ondergrens)	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
Concentratie tremoliet (bovengrens)	Asbestverdacht	Idem
actinoliet	Asbestverdacht	Conform NEN 5896
Concentratie actinoliet (ondergrens)	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
Concentratie actinoliet (bovengrens)	Asbestverdacht	Idem
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
gemeten amfibool-asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
berekende bepalinggrens	Asbestverdacht	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	E1456843	02-03-2016	02-03-2016	ALC291
001	E1456844	02-03-2016	02-03-2016	ALC291

Paraaf :







## Analyserapport bepaling van asbest in puin conform NEN 5897

ALcontrolnummer: 12259081-001

Datum analyse: 07-03-2016

Projectnummer: 20608710

Projectnaam: 206087-10

Monsteromschrijving: MM1-1

Vorbereidende resultaten		
totaal gewicht na drogen	25441	g
totaal gewicht voor drogen	28452	g
droge stof	89.4	gew.-%

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2		
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2		
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalinggrens	1.1		

Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

## Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)***
>32	0	100														
16-32	0	100														
8-16	2715	100														
4-8	5051	100														
2-4	2485	51.0														0.4
1-2	1720	20.9														0.3
0.5-1	1870	5.1														0.3
<0.5	11600															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

\* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

\*\* Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 12 uit NEN 5897;2005.

\*\*\* De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 9 uit NEN 5897;2005.

\*\*\*\* De bepalinggrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalinggrens is verkregen door de bepalinggrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

## **BIJLAGE 5**

### **Overschrijdingstabellen**

**Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Monstercode		MM1			MM2			MM3		
Certificaatcode		12259078			12259078			12259078		
Boring(en)		02, 03, 07, 15, 21			01, 04, 05, 06, 08, 09			10, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 19		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	5,7			5,4			4,4		
Lutum	% ds	1,3			1,0			2,6		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>METALEN</b>										
barium	mg/kg ds	230	891 <sup>(6)</sup>		65	252 <sup>(6)</sup>		30	108 <sup>(6)</sup>	
cadmium	mg/kg ds	0,81	1,19	0,05	0,22	0,33	-0,02	0,33	0,51	-0,01
kobalt	mg/kg ds	3,4	12,0	-0,02	<1,5	<3,7	-0,06	<1,5	<3,5	-0,07
koper	mg/kg ds	52	95	0,37	8,0	14,8	-0,17	14	26	-0,09
kwik	mg/kg ds	0,40	0,56	0,01	<0,05	<0,05	-0	0,07	0,10	-0
molybdeen	mg/kg ds	0,76	0,76	-0	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01
nikkel	mg/kg ds	9,5	27,7	-0,11	3,2	9,3	-0,4	3,2	8,9	-0,4
lood	mg/kg ds	140	206	0,33	31	46	-0,01	33	49	-0
zink	mg/kg ds	250	542	0,69	63	138	-0	54	117	-0,04
<b>PAK</b>										
naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,03	0,03		<0,01	<0,01	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,56	0,56		0,27	0,27		0,14	0,14	
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,38	0,38		0,21	0,21		0,11	0,11	
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,45	0,45		0,23	0,23		0,12	0,12	
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,43	0,43		0,22	0,22		0,11	0,11	
fluorantheen	mg/kg ds	0,61	0,61		0,64	0,64		0,18	0,18	
chryseen	mg/kg ds	0,49	0,49		0,37	0,37		0,16	0,16	
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,51	0,51		0,20	0,20		0,11	0,11	
anthraceen	mg/kg ds	0,10	0,10		0,04	0,04		0,03	0,03	
fenanthreen	mg/kg ds	0,21	0,21		0,29	0,29		0,09	0,09	
PAK	mg/kg ds	3,747	3,7	0,06	2,5	2,5	0,03	1,057	1,1	-0,01
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
PCB	µg/kg ds	31,1	55	0,04	11,6	21	0	6	14	-0,01
PCB 28	µg/kg ds	<1	<1		<1	<1		<1	<2	
PCB 52	µg/kg ds	<1	<1		<1	<1		<1	<2	
PCB 101	µg/kg ds	1,6	2,8		1,1	2,0		<1	<2	
PCB 118	µg/kg ds	<1	<1		<1	<1		<1	<2	
PCB 138	µg/kg ds	11	19		3,0	5,6		1,0	2,3	
PCB 153	µg/kg ds	8,7	15,3		3,2	5,9		1,5	3,4	
PCB 180	µg/kg ds	7,7	13,5		2,2	4,1		<1	<2	
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>										
minerale olie	mg/kg ds	30	53	-0,03	<20	<26	-0,03	<20	<32	-0,03
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	6 <sup>(6)</sup>		<5	6 <sup>(6)</sup>		<5	8 <sup>(6)</sup>	
minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	6 <sup>(6)</sup>		<5	6 <sup>(6)</sup>		<5	8 <sup>(6)</sup>	
minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	16	28 <sup>(6)</sup>		6	11 <sup>(6)</sup>		5	11 <sup>(6)</sup>	
minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	13	23 <sup>(6)</sup>		7	13 <sup>(6)</sup>		5	11 <sup>(6)</sup>	
<b>OVERIG</b>										
Droge stof	% w/w	83,4	83,0 <sup>(6)</sup>		84,3	84,0 <sup>(6)</sup>		84,0	84,0 <sup>(6)</sup>	
lutum	%	1,3			1,0			2,6		
organische stof	%	5,7			5,4			4,4		
Artefacten	g	<1			<1			<1		
Aard artefacten	-	0			0			0		

**Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Monstercode		MM4			MM5			02-1		
Certificaatcode		12259078			12259078			12263471		
Boring(en)		03, 03, 08, 08, 22, 22, 22			13, 13, 13, 14, 19, 19, 19			02		
Traject (m -mv)		0,40 - 2,00			0,50 - 2,00			0,00 - 0,40		
Humus	% ds	0,90			1,1			3,1		
Lutum	% ds	1,0			1,0			2,3		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>METALEN</b>										
barium	mg/kg ds	<20	<54 <sup>(6)</sup>		<20	<54 <sup>(6)</sup>		47	176 <sup>(6)</sup>	
cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	0,37	0,60	0
kobalt	mg/kg ds	2,0	7,0	-0,05	1,9	6,7	-0,05	1,6	5,4	-0,05
koper	mg/kg ds	<5	<7	-0,22	<5	<7	-0,22	17	34	-0,04
kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0	0,19	0,27	0
molybdeen	mg/kg ds	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01
nikkel	mg/kg ds	4,6	13,4	-0,33	4,2	12,3	-0,35	4,1	11,7	-0,36
lood	mg/kg ds	<10	<11	-0,08	<10	<11	-0,08	39	60	0,02
zink	mg/kg ds	<20	<33	-0,18	<20	<33	-0,18	100	227	0,15
<b>PAK</b>										
naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01				
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01				
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01				
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01				
fluorantheen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01				
chryseen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01				
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01				
anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01				
fenanthreen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01				
PAK	mg/kg ds	0,07	<0,070	-0,04	0,07	<0,070-0,04				
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
PCB										
PCB	µg/kg ds									
PCB	µg/kg ds	4,9	<25	0,01	4,9	<25	0,01			
PCB 28	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4				
PCB 52	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4				
PCB 101	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4				
PCB 118	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4				
PCB 138	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4				
PCB 153	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4				
PCB 180	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4				
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>										
minerale olie	mg/kg ds	<20	<70	-0,02	<20	<70	-0,02			
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>				
minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>				
minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>				
minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>				
<b>OVERIG</b>										
Droge stof	% w/w	54,2	54,0 <sup>(6)</sup>		55,3	55,0 <sup>(6)</sup>		88,0	88,0 <sup>(6)</sup>	
lutum	%	1,0			1,0			2,3		
organische stof	%	0,90			1,1			3,1		
Artefacten	g	<1			<1			<1		
Aard artefacten	-	0			0			0		

**Tabel 3: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Monstercode		03-1			07-1			15-1		
Certificaatcode		12263471			12263471			12263471		
Boring(en)		03			07			15		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,40			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	8,3			11			9,3		
Lutum	% ds	1,0			3,3			2,7		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>METALEN</b>										
barium	mg/kg ds	220	853 <sup>(6)</sup>		210	700 <sup>(6)</sup>		510	1817 <sup>(6)</sup>	
cadmium	mg/kg ds	0,82	1,09	0,04	0,80	0,96	0,03	1,2	1,5	0,07
kobalt	mg/kg ds	3,7	13,0	-0,01	4,2	12,9	-0,01	14	46	0,18
koper	mg/kg ds	60	102	0,41	59	90	0,33	110	178	0,92
kwik	mg/kg ds	0,46	0,63	0,01	0,36	0,47	0,01	1,1	1,5	0,04
molybdeen	mg/kg ds	0,74	0,74	-0	0,77	0,77	-0	1,3	1,3	-0
nikkel	mg/kg ds	10	29	-0,09	11	29	-0,09	16	44	0,14
lood	mg/kg ds	160	226	0,37	150	198	0,31	370	507	0,95
zink	mg/kg ds	270	552	0,71	290	531	0,67	480	933	1,37
<b>OVERIG</b>										
Droge stof	% w/w	79,8	80,0 <sup>(6)</sup>		84,9	85,0 <sup>(6)</sup>		79,6	80,0 <sup>(6)</sup>	
lutum	%	1,0			3,3			2,7		
organische stof	%	8,3			11			9,3		
Artefacten	g	<1			<1			<1		
Aard artefacten	-	0			0			0		

**Tabel 4: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Monstercode		21-1				
Certificaatcode		12263471				
Boring(en)		21				
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50				
Humus	% ds	5,3				
Lutum	% ds	1,0				
		Meetw	GSSD	Index		
<b>METALEN</b>						
barium	mg/kg ds	43	167 <sup>(6)</sup>			
cadmium	mg/kg ds	0,31	0,46	-0,01		
kobalt	mg/kg ds	<1,5	<3,7	-0,06		
koper	mg/kg ds	9,3	17,3	-0,15		
kwik	mg/kg ds	0,58	0,81	0,02		
molybdeen	mg/kg ds	<0,5	<0,4	-0,01		
nikkel	mg/kg ds	3,8	11,1	-0,37		
lood	mg/kg ds	30	45	-0,01		
zink	mg/kg ds	42	92	-0,08		
<b>OVERIG</b>						
Droge stof	% w/w	86,8	87,0 <sup>(6)</sup>			
lutum	%	1,0				
organische stof	%	5,3				
Artefacten	g	<1				
Aard artefacten	-	0				

## : geen meetwaarde aanwezig  
 -- : geen toetsnorm aanwezig  
 <d : kleiner dan de detectielimiet  
 8,88 : <= Achtergrondwaarde  
 >T : > Tussenwaarde  
 8,88 : <= Interventiewaarde  
 8,88 : > Interventiewaarde  
 1 : Gemeten gehalte is <= 0  
 6 : Heeft geen normwaarde  
 # : verhoogde rapportagegrens  
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde  
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

**Tabel 5: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming**

		AW	WO	IND	I
<b>METALEN</b>					
cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
koper	mg/kg ds	40	54	190	190
kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
lood	mg/kg ds	50	210	530	530
zink	mg/kg ds	140	200	720	720
<b>PAK</b>					
PAK	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
minerale olie	mg/kg ds	190	190	500	5000



**Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Monstercode		101-2			102-1			103-1		
Certificaatcode		12295479			12295479			12295479		
Boring(en)		101			102			103		
Traject (m -mv)		0,50 - 1,00			0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	0,50			8,2			5,3		
Lutum	% ds	1,8			1,0			3,1		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>METALEN</b>										
barium	mg/kg ds	<20	<54 <sup>(6)</sup>		69	267 <sup>(6)</sup>		69	235 <sup>(6)</sup>	
cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	0,36	0,48	-0,01	0,35	0,52	-0,01
kobalt	mg/kg ds	1,8	6,3	-0,05	<1,5	<3,7	-0,06	1,9	6,0	-0,05
koper	mg/kg ds	<5	<7	-0,22	26	44	0,03	18	32	-0,05
kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	0,12	0,16	0	0,13	0,18	0
molybdeen	mg/kg ds	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01
nikkel	mg/kg ds	3,3	9,6	-0,39	4,6	13,4	-0,33	5,9	15,8	-0,3
lood	mg/kg ds	<10	<11	-0,08	52	73	0,05	74	108	0,12
zink	mg/kg ds	<20	<33	-0,18	92	189	0,08	150	312	0,3
<b>OVERIG</b>										
Droge stof	% w/w	95,0	95,0 <sup>(6)</sup>		80,2	80,0 <sup>(6)</sup>		64,8	65,0 <sup>(6)</sup>	
lutum	%	1,8			1,0			3,1		
organische stof	%	0,50			8,2			5,3		
Artefacten	g	<1			<1			<1		
Aard artefacten	-	0			0			0		

**Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Monstercode		104-1			105-1			201-1		
Certificaatcode		12295479			12295479			12295479		
Boring(en)		104			105			201		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	4,2			8,3			3,6		
Lutum	% ds	4,3			3,0			3,6		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>METALEN</b>										
barium	mg/kg ds	50	150 <sup>(6)</sup>		32	110 <sup>(6)</sup>		69	223 <sup>(6)</sup>	
cadmium	mg/kg ds	0,39	0,59	-0	0,29	0,38	-0,02	0,34	0,53	-0,01
kobalt	mg/kg ds	3,7	10,4	-0,03	<1,5	<3,3	-0,07	1,6	4,8	-0,06
koper	mg/kg ds	14	25	-0,1	26	43	0,02	27	50	0,07
kwik	mg/kg ds	0,08	0,11	-0	0,10	0,13	-0	0,10	0,14	-0
molybdeen	mg/kg ds	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01
nikkel	mg/kg ds	8,6	21,0	-0,22	4,2	11,3	-0,36	5,1	13,1	-0,34
lood	mg/kg ds	42	61	0,02	46	64	0,03	55	82	0,07
zink	mg/kg ds	80	162	0,04	41	80	-0,1	120	254	0,2
<b>OVERIG</b>										
Droge stof	% w/w	86,6	87,0 <sup>(6)</sup>		76,0	76,0 <sup>(6)</sup>		86,3	86,0 <sup>(6)</sup>	
lutum	%	4,3			3,0			3,6		
organische stof	%	4,2			8,3			3,6		
Artefacten	g	<1			<1			<1		
Aard artefacten	-	0			0			0		

**Tabel 3: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Monstercode		203-1			303-1			504-1		
Certificaatcode		12295479			12295479			12295479		
Boring(en)		203			303			504		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	4,4			8,0			4,5		
Lutum	% ds	3,6			5,0			4,2		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>METALEN</b>										
barium	mg/kg ds	80	258 <sup>(6)</sup>		230	648 <sup>(6)</sup>		42	128 <sup>(6)</sup>	
cadmium	mg/kg ds	0,43	0,65	0	0,96	1,25	0,05	0,27	0,40	-0,02
kobalt	mg/kg ds	1,6	4,8	-0,06	6,4	16,9	0,01	<1,5	<3,0	-0,07
koper	mg/kg ds	25	45	0,03	62	98	0,39	8,9	15,8	-0,16
kwik	mg/kg ds	0,14	0,19	0	0,43	0,56	0,01	0,07	0,10	-0
molybdeen	mg/kg ds	<0,5	<0,4	-0,01	1,2	1,2	-0	<0,5	<0,4	-0,01
nikkel	mg/kg ds	5,2	13,4	-0,33	15	35	0	3,3	8,1	-0,41
lood	mg/kg ds	71	104	0,11	310	418	0,77	34	49	-0
zink	mg/kg ds	140	291	0,26	330	600	0,79	60	121	-0,03
<b>OVERIG</b>										
Droge stof	% w/w	86,4	86,0 <sup>(6)</sup>		80,3	80,0 <sup>(6)</sup>		83,1	83,0 <sup>(6)</sup>	
lutum	%	3,6			5,0			4,2		
organische stof	%	4,4			8,0			4,5		
Artefacten	g	<1			<1			<1		
Aard artefacten	-	0			0			0		

**Tabel 4: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Monstercode		510-1			513-1			519-1		
Certificaatcode		12295479			12295479			12295479		
Boring(en)		510			513			519		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	6,5			4,5			8,8		
Lutum	% ds	2,1			3,5			5,3		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>METALEN</b>										
barium	mg/kg ds	130	498 <sup>(6)</sup>		30	98 <sup>(6)</sup>		200	549 <sup>(6)</sup>	
cadmium	mg/kg ds	0,53	0,75	0,01	0,36	0,54	-0	0,93	1,17	0,05
kobalt	mg/kg ds	2,5	8,7	-0,04	<1,5	<3,2	-0,07	4,1	10,6	-0,03
koper	mg/kg ds	37	66	0,17	8,4	15,3	-0,16	64	98	0,39
kwik	mg/kg ds	0,24	0,33	0,01	0,08	0,11	-0	0,41	0,53	0,01
molybdeen	mg/kg ds	0,76	0,76	-0	<0,5	<0,4	-0,01	1,4	1,4	-0
nikkel	mg/kg ds	7,5	21,7	-0,2	<3	<5	-0,46	12	27	-0,12
lood	mg/kg ds	110	160	0,23	38	56	0,01	170	225	0,36
zink	mg/kg ds	180	382	0,42	32	67	-0,13	330	584	0,77
<b>OVERIG</b>										
Droge stof	% w/w	80,0	80,0 <sup>(6)</sup>		88,3	88,0 <sup>(6)</sup>		80,9	81,0 <sup>(6)</sup>	
lutum	%	2,1			3,5			5,3		
organische stof	%	6,5			4,5			8,8		
Artefacten	g	<1			<1			<1		
Aard artefacten	-	0			0			0		



## : geen meetwaarde aanwezig  
 -- : geen toetsnorm aanwezig  
 <d : kleiner dan de detectielimiet  
 8,88 : <= Achtergrondwaarde  
 >I : > Tussenwaarde  
 8,88 : <= Interventiewaarde  
 8,88 : > Interventiewaarde  
 6 : Heeft geen normwaarde  
 # : verhoogde rapportagegrens  
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde  
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

**Tabel 5: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming**

		AW	WO	IND	I
<b>METALEN</b>					
cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
koper	mg/kg ds	40	54	190	190
kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
lood	mg/kg ds	50	210	530	530
zink	mg/kg ds	140	200	720	720

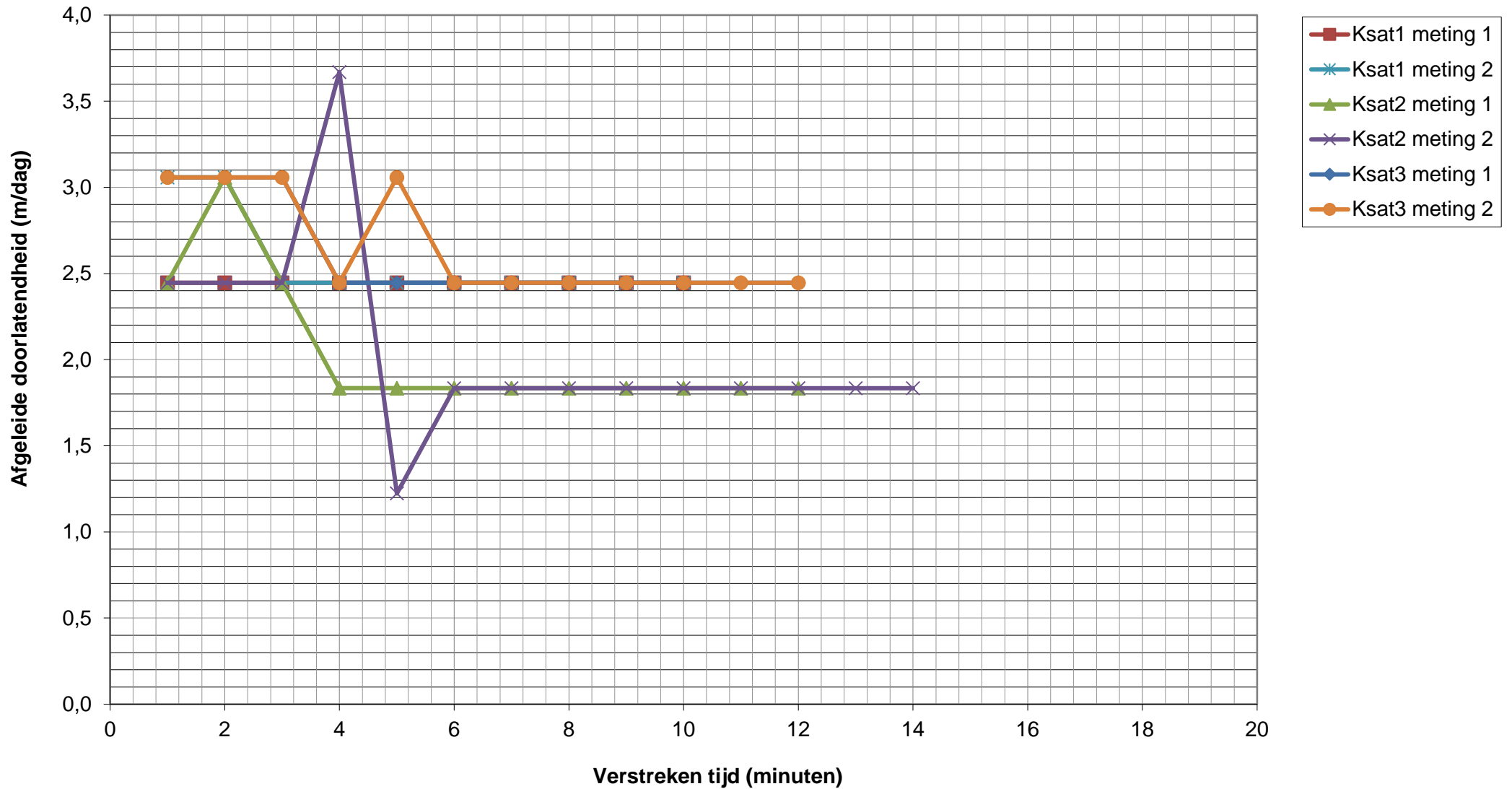




## BIJLAGE 6

### Resultaten geohydrologisch onderzoek

RESULTATEN Ksat METINGEN - Karel Doormanweg, Nijverdal



## BIJLAGE 7

### Foto's onderzoekslocatie





**Foto 1:**



**Foto 2:**



**Foto 3:**



**Foto 4:**



**Foto 5:**



**Foto 6:**





**Foto 7:**



**Foto 8:**



**Foto 9:**



**Foto 10:**



**Foto 11:**



**Foto 12:**





**Foto 13:**



**Foto 14:**



**Foto 15:**



**Foto 16:**



**Foto 17:**



**Foto 18:**





**Foto 19:**



**Foto 20:**



**Foto 21:**



**Foto 22:**



**Foto 23:**





**Foto 24:**



**Foto 25:**



**Foto 26:**



**Foto 27:**



**Foto 28:**



**Foto 29:**

## APPENDIX

### Kader en verantwoording



## KADER VAN HET ONDERZOEK

In deze appendix wordt kort ingegaan op de verschillende kaders die van toepassing zijn op bodemonderzoek.

### NEN-normen

Bij het bepalen van de onderzoeksstrategie en het vaststellen van het onderzoeksprogramma is uitgegaan van de volgende NEN-normen:

- "bodem – landbodem – strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek" (Nederlandse Norm 5725: januari 2009);
- "bodem – landbodem – strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (Nederlandse norm 5740: januari 2009).

### Uitvoeringskader

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de wettelijke KWALIBO-regeling (Kwaliteitsborging bij bodemintermediairs). Dit betekent dat het veldwerk is uitgevoerd onder erkenning op basis van BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen 2001 (plaatsen handboringen en peilbuizen) en 2002 (nemen van grondwatermonsters). Waar tijdens het onderzoek is afgeweken van de normen en de protocollen, is dat vermeld in dit rapport. Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd door een laboratorium dat is geaccrediteerd op basis van de criteria in NEN-EN-ISO/IEC 17025:2000 en op basis van AS3000. Op de analysecertificaten is aangegeven welke laboratoriumverrichtingen onder de genoemde accreditaties zijn uitgevoerd.

In deze appendix is de verantwoording van het uitgevoerde onderzoek opgenomen, waaronder verwijzingen naar wet- en regelgeving en kwaliteitsborging.

### Reikwijdte van het onderzoek

Het bodemonderzoek is alleen bedoeld om inzicht te krijgen in de actuele milieuhygiënische kwaliteit van grond en/of grondwater op de onderzoekslocatie voor het beoogde doel. De uitvoering van de werkzaamheden door Envita vindt op zorgvuldige wijze plaats volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden bij onderzoek naar bodemverontreiniging. Het bodemonderzoek beoogt een waarheidsgetrouw beeld te geven van de bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie op het moment van de monsternamen. Vanwege het steekproefsgewijze karakter van het onderzoek waarbij de monsternamen op deels willekeurig bepaalde locaties plaatsvindt, kan niet worden uitgesloten dat binnen de onderzoekslocatie lokaal een verontreiniging afkomstig van een onbekende puntbron aanwezig is, die niet wordt aangetoond in dit onderzoek. Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname betreft. De onderzoeksresultaten worden minder representatief voor de actuele bodemkwaliteit naarmate meer activiteiten op de locatie plaatsvinden en de verstreken periode sinds de uitvoering van het onderzoek langer wordt.

Als grond van de locatie vrijkomt, moet er rekening mee worden gehouden dat deze niet zonder meer elders toepasbaar is. Op hergebruik van grond is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. De toepassing van grond elders moet worden gemeld via het "meldpunt bodemkwaliteit".

Het bodemonderzoek is, mits anders aangegeven, niet van toepassing op puin- of andere lagen waarin de fractie aan bodemvreemd materiaal groter is dan 50%. Deze lagen betreffen formeel geen bodem en hierop is de Wet bodembescherming niet van toepassing.

## Toetsingskader

Om de mate waarin sprake is van bodemverontreiniging te kunnen beoordelen, worden de analyseresultaten van de grond- en/of grondwatermonsters getoetst aan het toetsingskader dat landelijk (generiek) is vastgesteld.

### Generiek toetsingskader

Voor de beoordeling van de analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters wordt gebruik gemaakt van de achtergrondwaarden grond zoals opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit, de streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater zoals opgenomen in de Circulaire bodemsanering. In onderstaande tabel worden deze referentiewaarden en de daarbij gehanteerde terminologie toegelicht.

**Tabel: Toelichting op referentiewaarden**

Referentiewaarde	Afkorting	Betekenis	Index	Terminologie bij overschrijding
<b>Grond</b>				
Achtergrondwaarde	A	Generieke waarde voor schone grond (AW2000-waarde)	0	Licht verhoogd / verontreinigd
Tussenwaarde	T	Waarde voor nader onderzoek	0,5	Matig verhoogd / verontreinigd
Interventiewaarde	I	Waarde voor sanering(sonderzoek)	1,0	Sterk verhoogd / verontreinigd
<b>Grondwater</b>				
Streefwaarde	S	Generieke waarde voor een schoon grondwater	0	Licht verhoogd / verontreinigd
Tussenwaarde	T	Waarde voor nader onderzoek	0,5	Matig verhoogd / verontreinigd
Interventiewaarde	I	Waarde voor sanering-(sonderzoek)	1,0	Sterk verhoogd / verontreinigd

Voor toetsing aan de referentiewaarden worden de gemeten gehalten op basis van de percentages lutum (fractie <2 µm) en organische stof in een monster, omgerekend naar een gestandaardiseerde gehalte. Een gestandaardiseerde gehalte geldt voor een standaardbodem met 25% lutum en 10% organische stof. Vóór 1 november 2013 werden bij elke onderzoek juist de referentiewaarden die gelden voor een standaardbodem omgerekend op basis van de percentages aan lutum en organische stof per monster.

Gehalten c.q. concentraties aan verontreinigende stoffen boven de tussenwaarde geven in het algemeen dat een aanleiding tot het instellen van een nader onderzoek.

### Gebiedsspecifiek toetsingskader

Gemeenten hebben op basis van het Besluit bodemkwaliteit de mogelijkheid tot het vaststellen van gebiedsspecifiek beleid voor hun grondgebied. Op basis daarvan kan licht tot matig verontreinigde grond zonder verdere keuring worden hergebruikt binnen de betreffende gemeente(n). Sommige gemeenten hebben in het bodembeheerplan tevens vastgesteld dat de lokale maximale waarden gelden als verhoogde achtergrondwaarden in het kader van de beoordeling c.q. afperking van (gevallen van) bodemverontreiniging.

Op basis van het gebiedsspecifiek beleid kunnen lokale maximale waarden (LMW) zijn vastgesteld die hoger liggen dan de generieke achtergrondwaarden. Deze waarden gelden voor homogene deelgebieden die zijn ingedeeld naar ontstaansgeschiedenis en gebruik. De lokale maximale waarden kunnen, mits dit is vastgelegd in het gemeentelijk beleid, worden gebruikt in plaats van de generieke achtergrondwaarden bij de toetsing of sprake is van bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming.

## **Beoordelingskader saneringsnoodzaak**

### Gevalsdefinitie

Een geval van bodemverontreiniging wordt gedefinieerd als een verontreinigd grondgebied, waarbij de geconstateerde verontreinigingen een technische, organisatorische en ruimtelijke samenhang vertonen. Aan elk van deze drie criteria moet worden voldaan om te spreken van één geval van bodemverontreiniging.

### Bodemverontreiniging ontstaan vanaf 1987

Als de bodemverontreiniging is ontstaan na 1 januari 1987 dan is conform de Wet bodembescherming sprake van een verontreiniging die valt onder de zorgplicht (art. 13 Wbb). De veroorzaker is verplicht de verontreiniging en de directe gevolgen daarvan te beperken en zoveel mogelijk ongedaan te maken. Er moet dus zo spoedig mogelijk een sanering te worden uitgevoerd, ongeacht de ernst, omvang en risico's van de verontreiniging.

### Bodemverontreiniging ontstaan vóór 1987

De saneringsparagraaf uit de Wet bodembescherming (Wbb), van toepassing op bodemverontreiniging van vóór 1 januari 1987, hanteert de volgende uitgangspunten:








- Conform art. 28 Wbb moet degene die de bodem wil gaan saneren of werkzaamheden wil gaan verrichten waardoor de verontreiniging van de bodem wordt verminderd of verplaatst, hiervan melding doen bij het bevoegd gezag. Deze melding hoeft niet (art. 28 Wbb), als redelijkerwijs kan worden aangenomen dat de sanering of de geplande activiteit geen betrekking heeft op een geval van ernstige bodemverontreiniging en tevens vaststaat:
  - dat de betreffende hoeveelheid verontreinigde grond niet meer bedraagt dan 50 m<sup>3</sup> en/of de hoeveelheid verontreinigd grondwater niet meer bedraagt dan 1.000 m<sup>3</sup>;
  - dat uit de aard van de handelingen volgt dat de grond slechts tijdelijk wordt verplaatst en na verplaatsing in zijn geheel wordt teruggebracht.
- Er is sprake van een "geval van ernstige bodemverontreiniging" als in een bodemvolume van 25 m<sup>3</sup> in de grond en/of 100 m<sup>3</sup> in het grondwater het gemiddelde gehalte van een verontreinigde stof groter is dan de interventiewaarde voor grond respectievelijk grondwater. Voor een geval van ernstige bodemverontreiniging geldt een saneringsnoodzaak.
- In enkele specifieke situaties kan bij gehalten onder de interventiewaarden ook sprake zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Dit geldt voor de zogenaamde gevoelige functies:
  - Moestuin/volkstuin
  - Plaatsen waar vluchtige verbindingen aanwezig zijn in het grondwater in combinatie met hoge grondwaterstanden en/of in de onverzadigde bodem onder bebouwing.
  - Plaatsen waar sprake is van gewasconsumptie en waar een verontreiniging met PCB's in de contactzone aanwezig is.
- Of een geval van ernstige bodemverontreiniging met spoed moet worden gesaneerd is afhankelijk van de risico's. Hiertoe moet een risicobeoordeling te worden uitgevoerd waarbij de humane, ecologische en verspreidingsrisico's worden vastgesteld. Als sprake van onaanvaardbare risico's moet de sanering met spoed worden uitgevoerd. Eventueel kunnen ook tijdelijke beveiligingsmaatregelen worden getroffen om de risico's te beheersen.

Het bevoegd gezag Wbb stelt in een beschikking vast of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en als dit het geval is, of de verontreiniging met spoed moet worden gesaneerd. Als er sprake is van een spoed, dan stelt het bevoegd gezag in de beschikking tevens de termijn vast waarbinnen met de sanering moet worden begonnen.

## VERANTWOORDING







NEN-normen	
<b>Vooronderzoek</b>	
NEN 5717	Bodem – Waterbodem - Het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek (Nederlandse norm 5717, november 2009)
NEN 5725	Bodem – Landbodem - "Het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek" (Nederlandse norm 5725, januari 2009)
<b>Bodemonderzoek</b>	
NEN 5720	Bodem – Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend onderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van waterbodem en baggerspecie. (Nederlandse norm 5720, november 2009)
NEN 5740	Bodem – Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond (Nederlandse norm 5740, januari 2009)
NEN 5707	Bodem – Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem (Nederlandse norm 5707, mei 2003 en C1: augustus 2006)
NEN 5897	Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat (Nederlandse norm 5897, december 2005)
NTA 5755	Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging (Nederlandse Technische Afspraak 5755, juli 2010)

Kwaliteitsborging			
<b>Algemeen</b>			
Kwaliteitszorg algemeen	NEN-EN-ISO 9001: 2008+ C1:2009 nl	Kwaliteitsmanagementsystemen – Eisen (Nederlandse norm, september 2009)	
Veiligheids-certificaat aannemers	VCA**	VGM (Veiligheid, Gezondheid en Milieu) Checklist Aannemers (versie 2008/5.1, april 2010)	
Kwalibo algemeen	BRL SIKB	Kwalibo staat voor kwaliteitsborging in het bodembeheer en is verankerd in het Besluit bodemkwaliteit	
<b>Milieukundig laboratoriumonderzoek</b>			
Laboratorium	AS3000	ACMAA Laboratoria B.V. (asbest) Eurofins Analytico B.V. Alcontrol BV	RvA
	AP04	Eurofins Analytico B.V. Alcontrol BV	
<b>Milieukundig veldwerk</b>			
BRL SIKB/protocol*	BRL SIKB 1000	Monsterneming voor partijkeuringen	
	Protocol 1001	Monsterneming voor partijkeuringen grond en baggerspecie	
BRL SIKB/protocol*	BRL SIKB 2000	Veldwerk milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek	
	Protocol 2001	Uitvoeren van handboringen en plaatsen van peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen	
	Protocol 2002	Het nemen van grondwatermonsters	
	Protocol 2003	Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek	
	Protocol 2018	Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem	
BRL SIKB/protocol*	BRL SIKB 2100	Mechanisch boren	
	Protocol 2101	Mechanisch boren	
BRL SIKB/protocol*	BRL SIKB 6000	Milieukundige begeleiding van (water-) bodemsaneringen en nazorg	
	Protocol 6001	Milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden	
	Protocol 6002	Milieukundige begeleiding van landbodemsanering met in-situ methoden	
	Protocol 6004	Milieukundige begeleiding van nazorg	

\* niet elke vestiging beschikt over de erkenning voor alle vermelde protocollen.

<b>Projectnummer</b>	<b>206087-10</b>
----------------------	------------------

Verklaring van onafhankelijkheid veldwerkzaamheden				
Protocol	Functie	Naam	Handtekening	Datum
2001	Veldwerker bodemonderzoek grond <sup>1</sup>	F. Regeling		02-03-2016
2001	Veldwerker bodemonderzoek grond	H.H. Wolters		29-04-2016

Verantwoording				
Norm	Functie	Naam	Paraaf	Datum
ISO 9001 :2000	Auteur	K.J. Haan		23-05-2016
ISO 9001:2000	Kwaliteitscontrole	P.F.J. Kuipers		23-05-2016

<sup>1</sup> erkend in het kader van Kwalibo

*Toelichting verklaring van onafhankelijkheid*

Envita en al haar medewerkers hebben geen financiële en / of juridische belangen met betrekking tot de opdrachtgever en /of het eigendom van de onderzoeks- c.q saneringslocatie voor het bodemonderzoek c.q. de bodemsanering

*Disclaimer*

Hoewel het bodemonderzoek en/of de bodemsanering op zorgvuldige wijze en conform de vigerende normen en protocollen is voorbereid en uitgevoerd, kan niet worden uitgesloten dat in werkelijkheid de situatie afwijkt ten opzichte van de in dit rapport gepresenteerde gegevens. Immers, elk bodemonderzoek is gebaseerd op het nemen van een aantal steekmonsters, welke representatief worden geacht voor het onderzochte gebied, maar waarbij (lokale) afwijkingen niet volledig kunnen worden uitgesloten.



De Ortageo Groep bestaat uit:



[www.ortageo.nl](http://www.ortageo.nl)