

Gemeente Smallingerland, afdeling Publiek.  
ingekomen

d.d. 20 december 2013

Drachten | Smallingerland

## VERKENNEND BODEMONDERZOEK

## NIEUWBOUW

## ROEI- EN KANOVERENIGING

## NABIJ DE DRAIT TE DRACHTEN

### COLOFON

**Opdrachtgever:**

Gezamenlijke Watersport-, Roei- en Kanovereniging Drachten  
T.a.v. Kanovereniging De Frosken  
Korenmolenweg 112  
9203 VA DRACHTEN  
Contactpersoon: dhr. F.L.L. Seerden

**Projectgegevens:**

Locatie: Nieuwbouw Roei- en Kanovereniging aan de  
Gaasterdjip nabij de Drait te Drachten  
Projectnummer: EN02645  
Documentnummer: 130892  
Status: Definitief, versie 1

**Onderzoek uitgevoerd door:**

Enviso Ingenieursbureau  
Postbus 508  
9200 AM DRACHTEN  
Telefoon: +31(0)512-586246  
E-mail: info@enviso.nl  
Internet: www.enviso.nl

**Projectmedewerkers:**

Projectleider: dhr. F. Hooghiemstra  
Veldwerker: dhr. G.S. Plantinga  
Auteur: dhr. G.S. Plantinga  
Kwaliteitscontrole: dhr. F. Hooghiemstra



Drachten, 14 oktober 2013

## INHOUD

<b>1</b>	<b>INLEIDING</b> .....	<b>3</b>
1.1	Algemeen .....	3
1.2	Aanleiding en doelstelling.....	3
<b>2</b>	<b>VOORONDERZOEK</b> .....	<b>4</b>
2.1	Algemeen .....	4
2.2	Beschrijving onderzoekslocatie .....	4
2.3	Bodemopbouw .....	4
2.4	Historisch onderzoek.....	5
2.5	Conclusie vooronderzoek.....	5
<b>3</b>	<b>ONDERZOEKSPROGRAMMA</b> .....	<b>6</b>
3.1	Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid .....	6
3.2	Onderzoeksopzet.....	6
<b>4</b>	<b>VELDWERKZAAMHEDEN</b> .....	<b>7</b>
4.1	Grond .....	7
4.2	Grondwater.....	7
<b>5</b>	<b>LABORATORIUMONDERZOEK</b> .....	<b>8</b>
5.1	Chemische analyses .....	8
5.2	Resultaten.....	8
5.3	Toetsing Besluit bodemkwaliteit.....	8
<b>6</b>	<b>SAMENVATTING EN CONCLUSIE</b> .....	<b>9</b>
6.1	Samenvatting.....	9
6.2	Conclusie.....	9

### Bijlagen

1	Ligging en kadastraal overzicht onderzoekslocatie
2	Overzicht onderzoekslocatie met situering boringen en peilbuis
3	Bodemprofielen
4	Analyserapporten
5	Toetsingstabellen analyseresultaten Wbb
6	Toetsingstabellen analyseresultaten Bbk
7	Toelichting ‘Circulaire bodemsanering 2013’

## **1 INLEIDING**

### **1.1 Algemeen**

In opdracht van de Gezamenlijke Watersport-, Roei- en Kanovereniging Drachten is door Enviso Ingenieursbureau een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740 uitgevoerd ter plaatse van de nieuwbouw voor de vereniging.

De locatie is gelegen aan de Gaasterdijp nabij Jachthaven De Drait. De locatie is momenteel begroeid met bomen en struiken en ligt in een parkachtig gebied.

De topografische ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in bijlage 1.

### **1.2 Aanleiding en doelstelling**

Aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen nieuwbouw op de locatie en de aanvraag voor een omgevingsvergunning.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van zowel de grond als het grondwater op de locatie.

## 2 VOORONDERZOEK

### 2.1 Algemeen

Voor aanvang van de veldwerkzaamheden is een vooronderzoek conform de NEN 5725 uitgevoerd. Aangezien het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de nieuwbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie, is een standaard vooronderzoek uitgevoerd. Als afbakening van het geografische besluitvormingsgebied heeft het vooronderzoek zich gericht op het te onderzoeken perceel en de aangrenzende percelen tot 25 meter. De resultaten van het vooronderzoek worden navolgend beschreven.

### 2.2 Beschrijving onderzoekslocatie

De geografische gegevens van de onderzoekslocatie staan weergegeven in tabel 2.2.1. Voor een kadastraal overzicht wordt verwezen naar bijlage 1.

*Tabel 2.2.1: Geografische gegevens onderzoekslocatie*

Gemeente	Smallingerland		
Adres	Gaasterdijp nabij Jachthaven De Drait		
Kadastraal	Gemeente: Boornbergum	Sectie: F	Nummer: 2988
Coördinaten	X: 198.637	Y: 568.751	
Oppervlakte gehele locatie	519.285 m <sup>2</sup>		
Oppervlakte onderzoeksterrein	600 m <sup>2</sup>		

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Gaasterdijp nabij Jachthaven De Drait. De locatie is momenteel begroeid met bomen en struiken en ligt in een parkachtig gebied. Aan de oostzijde is Jachthaven De Drait gelegen. Aan de westzijde is woonwijk De Sanding gelegen.

Een overzicht van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 2.

### 2.3 Bodemopbouw

De regionale bodemopbouw is ontleend aan het DINOLoket (Data en informatie van de Nederlandse ondergrond) van TNO. De regionale bodemopbouw van de locatie is weergegeven in tabel 2.3.1.

*Tabel 2.3.1: Regionale bodemopbouw*

Bodemtraject t.o.v. maaiveld (cm-mv)	Bodemopbouw
0 - 30	Zand, matig humeus, grijsbruin
30 - 50	Zand, grijsbruin
50 - 110	Zand, matig fijn, zwak grindig, lichtgeel-grijs
110 - 220	Zand, matig fijn, blauwgrijs
220 - 320	Leem, grijs

Het maaiveld ter plaatse van de locatie bevindt zich op een hoogte van circa 0,30 meter + N.A.P. De stromingsrichting van het freatische grondwater is niet eenduidig te bepalen en kan beïnvloed worden door lokale factoren zoals waterlopen, drainagesystemen, (lekke) rioleringen en dergelijke. De locatie bevindt zich niet binnen een grondwaterbeschermingsgebied.

## 2.4 Historisch onderzoek

Voor het bepalen van de aanwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele bodemverontreiniging ter plaatse van de onderzoekslocatie is een historisch onderzoek verricht. Ten behoeve van het historisch vooronderzoek is gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- Gemeente Smallingerland m.b.v. Nazca-i
- Opdrachtgever
- Locatiebezoek (uitgevoerd in combinatie met veldwerk)

### **Gemeente Smallingerland m.b.v. Nazca-i**

Uit de verkregen gegevens van de gemeente Smallingerland (Nazca-i) is gebleken, dat op en nabij de onderzoekslocatie in 1995 een bodemonderzoek (rapportnummer 5108A2, De Sanding, 10532-08 755 Refs: 96/27, 5108A2, 01-02-1996) is uitgevoerd door Van der Meulen & Van der Wiel bv. Uit het bodemonderzoek is gebleken dat er in de grond geen verontreinigingen zijn aangetroffen en de grond multifunctioneel toepasbaar is. In het grondwater zijn verhoogde concentraties aan Lood (Pb) vastgesteld. De onderzoeksresultaten vormen geen beperkingen voor de voorgenomen bestemming.

Daarnaast is er informatie aanwezig over een eventueel gedempte sloot ten westen van de onderzoekslocatie. Voor zover bekend zijn op de onderzoekslocatie geen onder- en/of bovengrondse brandstoftanks aanwezig of aanwezig geweest. Ter plaatse van het onderzoeksterrein hebben geen bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden.

### **Opdrachtgever**

Uit de verkregen gegevens van de opdrachtgever van de locatie zijn, naast de verkregen informatie van de gemeente Smallingerland, geen aanvullende gegevens verkregen welke eventueel duiden op aanwezigheid van bodembedreigende activiteiten.

### **Locatiebezoek (uitgevoerd in combinatie met veldwerk)**

Voorafgaande aan het bodemonderzoek is een locatiebezoek verricht. Tijdens de terreininspectie is gebleken, dat ter plaatse van de onderzoekslocatie een grondwal aanwezig is.

## 2.5 Conclusie vooronderzoek

Uit het vooronderzoek is gebleken dat er op de locatie geen bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden. De eventueel gedempte sloot ten westen van de onderzoekslocatie dusdanig ver van het onderzoeksterrein gelegen dat dit niet relevant is voor het uit te voeren bodemonderzoek. Tevens zijn er geen boven- en/of ondergrondse tanks aanwezig (geweest). Er bestaat geen aanleiding om asbesthoudende materialen in en/of op de bodem te verwachten.

Op basis van het vooronderzoek kan de onderzoekslocatie als 'onverdacht' worden beschouwd.

### 3 ONDERZOEKSPROGRAMMA

#### 3.1 Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid

Voor het bewijsbaar en zichtbaar maken van de kwaliteit (kwaliteitsborging) beschikt Enviso Ingenieursbureau over een kwaliteitssysteem dat is opgezet conform NEN-EN-ISO 9001.

In het kader van Kwalibo zijn de veldwerkzaamheden uitgevoerd onder een procescertificaat, hetgeen is omschreven in de vigerende versie van de Beoordelingsrichtlijn SIKB 2000 en de daarbij behorende VKB-protocollen 2001 en 2002.

Met betrekking tot de functiescheiding kan worden gesteld dat er geen relatie bestaat tussen Enviso Ingenieursbureau en de opdrachtgever.

#### 3.2 Onderzoeksopzet

Ten behoeve van het verkennend bodemonderzoek is een programma voor veld- en laboratoriumonderzoek opgesteld, waarbij de onderzoekslocatie op basis van de historie als 'onverdacht' kan worden beschouwd.

Op basis van protocol 'NEN 5740 strategie onverdacht (ONV)' zijn het aantal boringen en analyses bepaald. De onderzoeksstrategie is weergegeven in tabel 3.2.1.

Tabel 3.2.1: Strategie bodemonderzoek

Oppervlakte locatie	Strategie	Boringen	Analyseparameters <sup>1</sup>		
			Bovengrond	Ondergrond	Grondwater
600 m <sup>2</sup>	ONV	- 4 x boring tot 0,50 m-mv - 1 x boring tot grondwater - 1 x boring met peilbuis	1 x NEN-g, L+H	1 x NEN-gr, L/H	1 x NEN-gw

<sup>1</sup> verklaring analyseparameters:

NEN-g = pakket NEN 5740 grond: droge stof, metalen (9), PAK (10), PCB (7) en minerale olie  
 NEN-gw = pakket NEN 5740 grondwater: metalen (9), vluchtige aromaten (5), VOCl (18) en minerale olie  
 L+H = lutum en humus (organische stof)

Bij alle boringen vindt een zintuiglijke beoordeling van het opgeboorde materiaal plaats. Hierbij wordt eveneens aandacht besteed aan de eventuele aanwezigheid van asbest. Voor aanvang van de grondwaterbemonstering wordt de stijghoogte, het elektrisch geleidingsvermogen (EC), de zuurgraad (pH), de temperatuur (T) en de troebelheid (NTU) van het grondwater bepaald.

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen kunnen afwijkend ten opzichte van tabel 3.2.1 aanvullende boringen worden uitgevoerd en aanvullende analyses worden ingezet.

Naar aanleiding van de aangetroffen grondwal ter plaatse van een deel van de onderzoekslocatie is, in overleg met de opdrachtgever, besloten om de boringen rondom de grondwal te situeren. De chemische kwaliteit van de grond in de grondwal zal niet onderzocht worden.

## 4 VELDWERKZAAMHEDEN

### 4.1 Grond

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 26 september 2013. Ten behoeve van het samenstellen van een grondwatermonster is boring 4 gebruikt voor het plaatsen van een peilbuis. Voor een overzicht van de onderzoekslocatie met de situering van de boringen en de peilbuis wordt verwezen naar bijlage 2.

Bij alle boringen heeft een zintuiglijke beoordeling van het opgeboorde materiaal plaatsgevonden. De lokale bodemopbouw is in tabel 4.1.1 weergegeven. In bijlage 3 zijn de bodemprofielen weergegeven.

*Tabel 4.1.1: Lokale bodemopbouw*

Traject (cm-mv)		Grondsoort	Kleur
0	- 140/220	Zand, sterk tot matig siltig, sterk tot matig humeus	Donker (zwart)bruin
140/220	- 160/270	Leem, sterk zandig, zwak humeus (geroerd)	Donkergrijs blauw/bruin
160/270	- 200/300	Zand, zwak tot matig siltig,	Licht (grijs)blauw
200/300	- 220/400	Leem, zwak siltig	Licht (grijs)blauw

Tijdens het verkennend bodemonderzoek zijn zowel in de grond als op het maaiveld visueel geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

### 4.2 Grondwater

Het grondwater is op 3 oktober 2013 bemonsterd. Voor een overzicht van de onderzoekslocatie met situering van de peilbuis wordt verwezen naar bijlage 2. Voor aanvang van de monsternamen van het grondwater zijn diverse metingen uitgevoerd. De resultaten van de metingen zijn weergegeven in tabel 4.2.1.

*Tabel 4.2.1: Meetgegevens grondwater*

Peilbuis	Filterstelling (cm-mv)	Stijghoogte (cm-mv)	EC ( $\mu\text{S/cm}$ )	pH	T ( $^{\circ}\text{C}$ )	NTU (0-10)
Pb 4	300-400	200	521	5,91	11,9	9,46

De resultaten van de zintuiglijke beoordeling van het opgeboorde materiaal en de resultaten van de metingen hebben geen aanleiding gegeven tot het bijstellen van het onderzoeksprogramma.

## 5 LABORATORIUMONDERZOEK

### 5.1 Chemische analyses

Het aantal analyses en de te analyseren parameters zijn conform de onderzoeksopzet ingezet. De analyses zijn uitgevoerd door AL-West te Deventer, dat geaccrediteerd is volgens het accreditatieschema "AS 3000" onder nr. L 005.

### 5.2 Resultaten

De analyserapporten van de grond(meng)monsters en het grondwatermonster zijn opgenomen in bijlage 4. Om de resultaten te kunnen interpreteren worden deze vergeleken met de toetsingswaarden zoals opgenomen in de 'Circulaire bodemsanering 2013'. In bijlage 5 zijn de toetsingsresultaten opgenomen. Een toelichting op de toetsing van de analyseresultaten aan de circulaire is opgenomen in bijlage 7.

In de tabellen 5.2.1 en 5.2.2 is een overzicht van de toetsingsresultaten weergegeven met daarin de eventueel vastgestelde verontreinigingen.

*Tabel 5.2.1: Toetsingsresultaten grondmonsters (mg/kg d.s.)*

Monstercode met bijbehorende meetpunten en -diepten (cm-mv)	Toetsing Wbb		
	Licht (>AW)	Matig (>1/2(AW+I) < I)	Sterk (>I)
M1: 1 (0,00 - 0,50) 2 (0,00 - 0,50) 3 (0,00 - 0,50) 4 (0,00 - 0,50) 5 (0,00 - 0,50) 6 (0,00 - 0,50)	-	-	-
M2: 1 (0,50 - 1,00) 1 (1,00 - 1,40) 4 (0,70 - 1,20) 4 (1,20 - 1,70)	-	-	-

*Tabel 5.2.2: Toetsingsresultaten grondwatermonsters (concentraties in µg/l)*

Monstercode met bijbehorend meetpunt en filterstelling (cm-mv)	Toetsing Wbb		
	Licht (>S)	Matig (>1/2(S+I) < I)	Sterk (>I)
4-1-1 1 (300-400)	Barium (130)	-	-

Uit tabel 5.2.1. blijkt dat in de samengestelde mengmonsters van zowel de boven- (M1) als ondergrond (M2) geen verhoogde gehalten aan onderzochte parameters zijn vastgesteld ten opzichte van de achtergrondwaarden.

Uit tabel 5.2.2 blijkt dat in het grondwater ter plaatse van peilbuis 4 de concentraties aan barium marginaal verhoogd is vastgesteld. De overige onderzochte parameters zijn niet verhoogd vastgesteld ten opzichte van de streefwaarden.

### 5.3 Toetsing Besluit bodemkwaliteit

In tabel 5.3.1 is de indicatieve toetsing van het Besluit bodemkwaliteit aan de generieke waarde weergegeven. In bijlage 6 zijn de toetsingstabellen opgenomen.

*Tabel 5.3.1: Indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit*

Monstercode met bijbehorende meetpunten en -diepten (cm-mv)	Toetsing Bbk			
	AW (achtergrondwaarde)	Wonen	Industrie	Niet toepasbaar
M1: 1 (0,00 - 0,50) 2 (0,00 - 0,50) 3 (0,00 - 0,50) 4 (0,00 - 0,50) 5 (0,00 - 0,50) 6 (0,00 - 0,50)	x			
M2: 1 (0,50 - 1,00) 1 (1,00 - 1,40) 4 (0,70 - 1,20) 4 (1,20 - 1,70)	x			



## 6 SAMENVATTING EN CONCLUSIE

### 6.1 Samenvatting

In opdracht van de Gezamenlijke Watersport-, Roei- en Kanovereniging Drachten is door Enviso Ingenieursbureau een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740 uitgevoerd ter plaatse van de nieuwbouw voor de vereniging.

De locatie is gelegen aan de Gaasterdijp nabij Jachthaven De Drait. De locatie is momenteel begroeid met bomen en struiken en ligt in een parkachtig gebied.

Aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen nieuwbouw op de locatie en de aanvraag voor een omgevingsvergunning. Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van zowel de grond als het grondwater op de locatie.

#### *Vooronderzoek*

Uit het vooronderzoek is gebleken dat er op de locatie geen bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden. De eventueel gedempte sloot ten westen van de onderzoekslocatie dusdanig ver van het onderzoeksterrein gelegen dat dit niet relevant is voor het uit te voeren bodemonderzoek. Tevens zijn er geen boven- en/of ondergrondse tanks aanwezig (geweest). Er bestaat geen aanleiding om asbesthoudende materialen in en/of op de bodem te verwachten.

#### *Zintuiglijke waarnemingen*

Er zijn tijdens de werkzaamheden geen waarnemingen gedaan welke duiden op een eventuele bodemverontreiniging.

#### *Resultaten grond*

In zowel de boven- als ondergrond op de onderzoekslocatie zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte parameters vastgesteld.

#### *Resultaten grondwater*

In het grondwater ter plaatse van de onderzoeklocatie is de concentraties aan barium marginaal verhoogd vastgesteld. De overige onderzochte parameters zijn niet verhoogd vastgesteld ten opzichte van de streefwaarden.

### 6.2 Conclusie

Op basis van de onderzoeksresultaten kan formeel gezien de hypothese ‘onverdacht’ verworpen worden, aangezien in het grondwater een licht verhoogd gehalte aan barium is vastgesteld. Het licht verhoogde gehalte in het grondwater geeft echter geen aanleiding tot het uitvoeren van nader bodemonderzoek.

Uit milieuhygiënisch oogpunt bestaan er geen beperkingen voor de voorgenomen nieuwbouw op de locatie en de aanvraag voor een omgevingsvergunning

Indien grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het onderliggende bodemonderzoek mogelijk niet. Om definitief vast te stellen of de grond buiten de locatie kan worden hergebruikt, kan het bevoegd gezag (gemeente waar de grond zal worden toegepast) verzoeken om een inkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit.

ENVISO INGENIEURSBUREAU

## **Bijlage 1**

### **Ligging en kadastraal overzicht onderzoekslocatie**



Deze kaart is noordgericht.

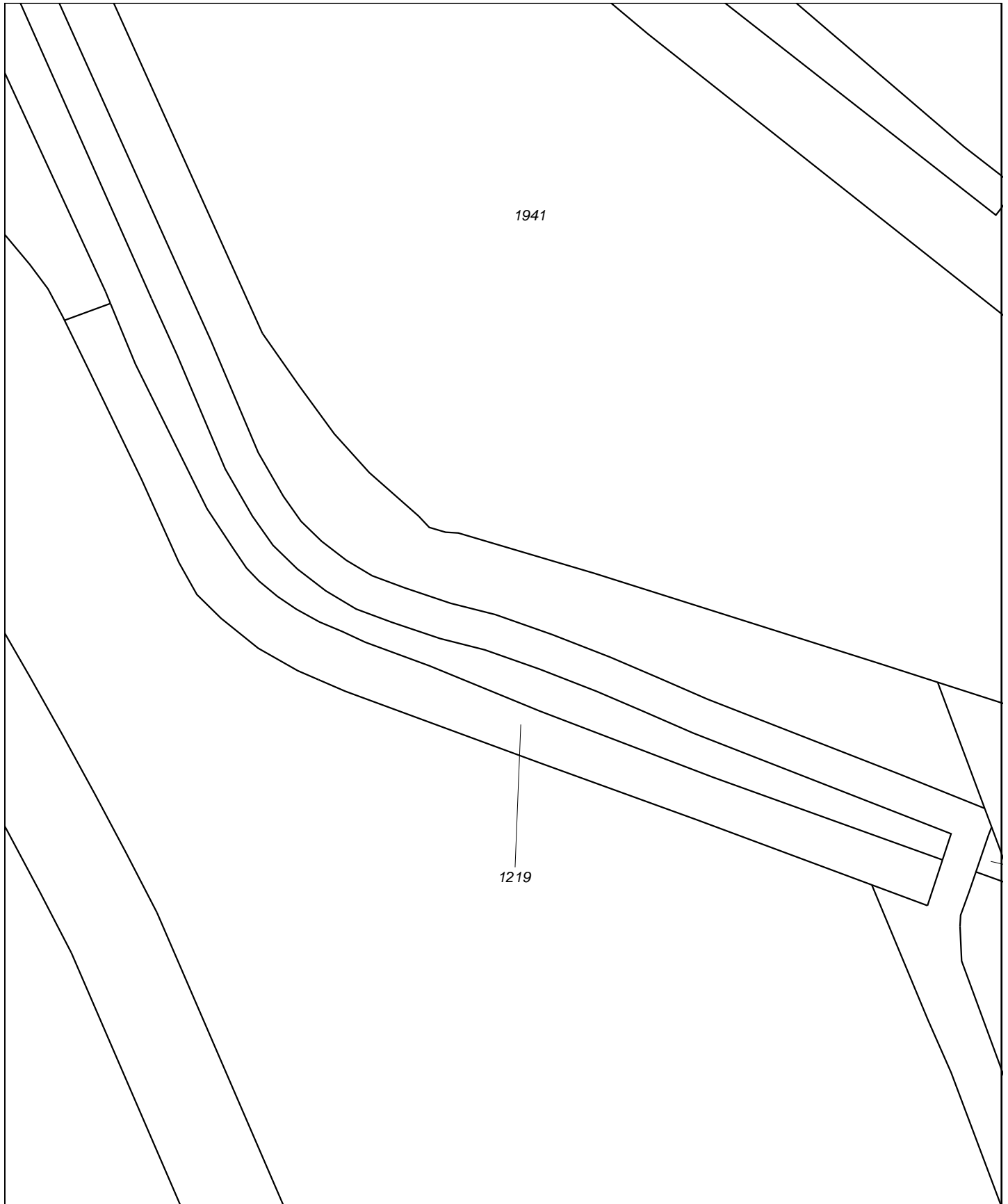
Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object BOORNBERGUM F 1219

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.



<p><b>bebouwd gebied</b></p> <p>a huizenblok, groot gebouw b huizen 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 loose of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg wandelgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg weg in ontwerp</p> <p>viaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers</p>	<p><b>spoorwegen</b></p> <p>spoorweg: enkelspoor spoorweg: dubbelspoor spoorweg: driesporig spoorweg: viersporig a station b laadperron tram 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 brug c vonder d koedam a grondduiker b stuw c duiker d sluis</p> <p><b>bodemgebruik</b></p> <p>a weide met sloten b bouwland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f weide met populieren g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m dras en riet n heg en houtwal</p>	<p><b>overige symbolen</b></p> <p>a kerk, moskee b toren, hoge koepel c kerk, moskee met toren d markant object e watertoren f vuurtoren</p> <p>a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b watermolen c windmolentje d windturbine a olijepompinstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c poldergemaal a begraaftplaats b boom c paal d opslagtank a kampeertrein b sportcomplex c ziekenhuis schietbaan afrastrering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering</p>
--	---	--

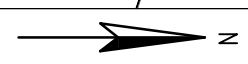
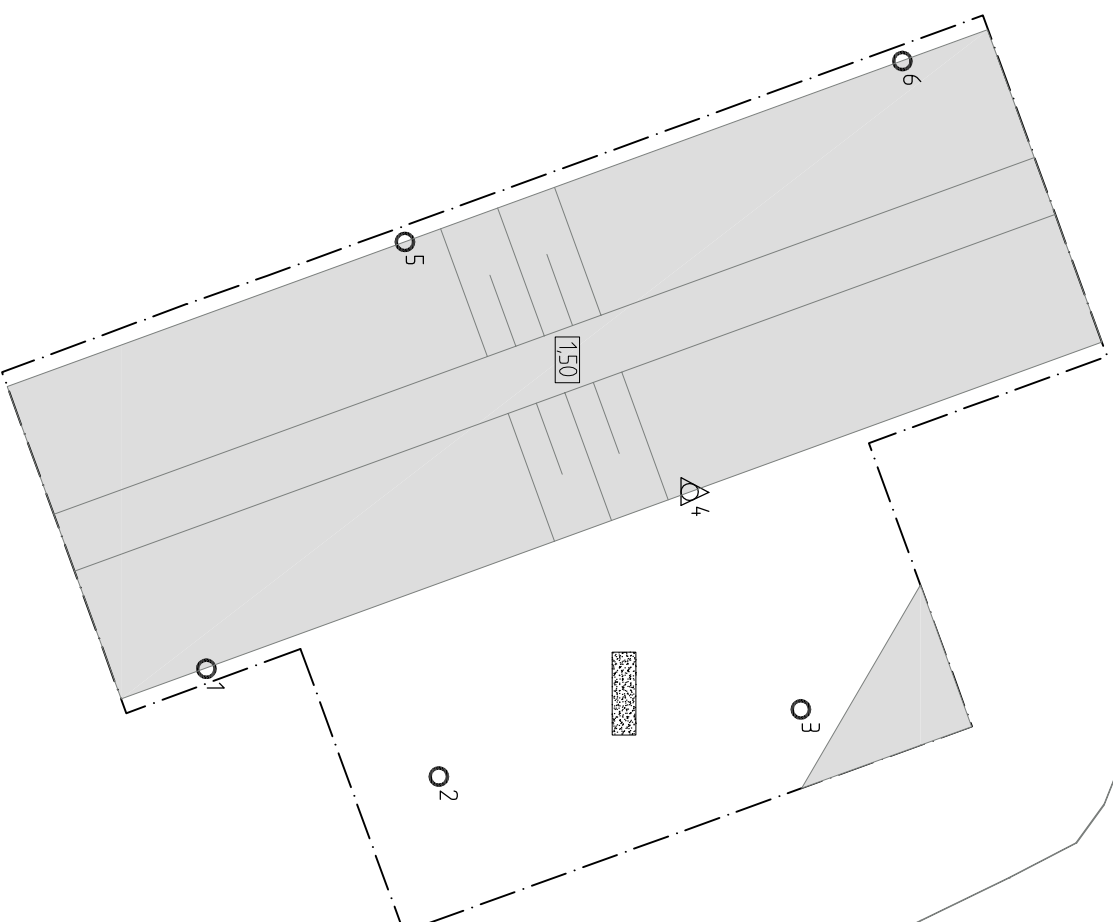


0 m 5 m 25 m

<p>12345 25</p>	<p>Deze kaart is noordgericht Perceelnummer Huisnummer</p>	<p>Schaal 1:500</p>	
<p>— Vastgestelde kadastrale grens — Voorlopige kadastrale grens — Administratieve kadastrale grens — Bebouwing — Overige topografie</p>	<p>Kadastrale gemeente Sectie Perceel</p>	<p>BOORNBERGUM F 1219</p>	
<p>Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 11 oktober 2013 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p>		<p>Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend. De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.</p>	

## **Bijlage 2**

### **Overzicht onderzoekslocatie met situering boringen en peilbuis**



**Legenda**

- <sup>1</sup> boring met nummer
- △<sup>4</sup> boring met peilbuis
- grenzen onderzoeksgebied
- kadastrele grenzen
- bebouwing
- grondwal met hoogte (m+mv)
- ▨ onverhard terrein

0m 2.5m 12.5m

WIJZIGING	DATUM	OMSCHRIJVING WIJZIGINGEN	GETEKEND	CONTROLE
<b>OPMERKINGEN</b>				
OPDRACHTGEVER: Roeivereniging De Dragt				
PROJECT : VO nabij Jachthaven De Draai te Drachten				
OMSCHRIJVING: Situering boringen en peilbuis				
GETEKEND: GP	AutoCAD 2009			
CONTROLE: FH	DATUM: 30-09-13			
SCHAAL: 1:250	MAATEENHEID: m			
<p>Meerpaal 11            9206 AJ DRACHTEN            Postbus 508            9200 AM DRACHTEN            Tel.: 0512-586216            Fax: 0512-586236            info@envisio.nl            WWW.ENVISIO.NL</p>				
PROJECTNUMMER: EN02645		TEKENINGNUMMER: 02645-01		BLAD 1 UT 1
				<b>A3</b>

**Bijlage 3**  
**Bodemprofielen**

# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

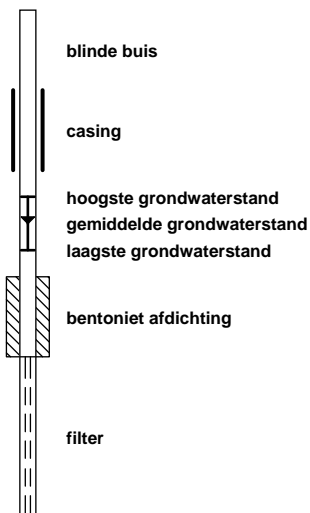
## zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

## veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

## peilbuis



## klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

## leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

## overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

## geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

## olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

## p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

## monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

## overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

- slib
- water

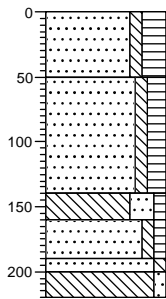


Projectcode: EN02645

Projectnaam: VO nabij De Drait te Drachten

**Boring:**

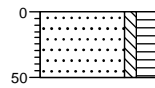
**1**



0	bosgrond
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donker zwartbruin
-50	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
-140	
-160	Leem, sterk zandig, zwak humeus, donker blauwgrijs
-190	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, licht geroerd
-200	
-220	Zand, matig fijn, zwak siltig, laagjes leem, licht beigeblauw
	Leem, zwak zandig, lichtblauw

**Boring:**

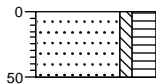
**2**



0	bosgrond
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donker zwartbruin
-50	

**Boring:**

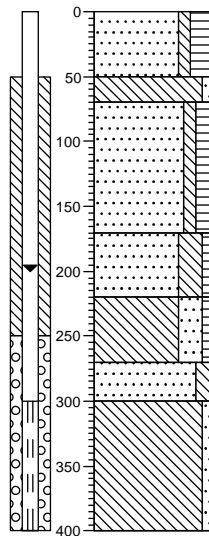
**3**



0	bosgrond
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donker zwartbruin
-50	

**Boring:**

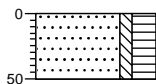
**4**



0	bosgrond
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donker zwartbruin
-50	
-70	Leem, zwak zandig, licht grijsblauw, licht geroerd
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker zwartbruin
-170	
-170	Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, donker zwartbruin
-220	
-220	Leem, sterk zandig, zwak humeus, donker grijsbruin, geroerd
-270	
-270	Zand, matig fijn, matig siltig, laagjes leem, licht grijsblauw
-300	
-300	Leem, zwak zandig, licht grijsblauw
-400	

**Boring:**

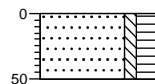
**5**



0	bosgrond
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donker zwartbruin
-50	

**Boring:**

**6**



0	bosgrond
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donker zwartbruin
-50	

**Bijlage 4**  
**Analyserapporten**

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



ENVISO B.V.  
POSTBUS 508  
9200 AM DRACHTEN

Datum 03.10.2013  
Relatienr 35006381  
Opdrachtnr. 396304  
Blad 1 van 4

## ANALYSERAPPORT

### **Opdracht 396304 Bodem / Eluaat**

*Opdrachtgever* 35006381 ENVISO B.V.  
*Referentie* EN02645 VO nabij De Drait te Drachten  
*Opdrachtacceptatie* 26.09.13  
*Monsternemer* Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,  
**AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113**  
**Klantenservice**

#### Distributeur

ENVISO B.V. , G. Plantinga



**Opdracht 396304 Bodem / Eluaat**

Blad 2 van 4

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
347951	26.09.2013	M1 1 (0-50) 2 (0-50) 3 (0-50) 4 (0-50) 5 (0-50) 6 (0-50)
347958	26.09.2013	M2 1 (50-100) 1 (100-140) 4 (70-120) 4 (120-170)

**Eenheid**                      **347951**                      **347958**  
M1 1 (0-50) 2 (0-50) 3 (0-50) 4 (0-50) 5 (0-50) 6 (0-50)                      M2 1 (50-100) 1 (100-140) 4 (70-120) 4 (120-170)

**Algemene monstervoorbehandeling**

Voorbehandeling conform AS3000		<b>++</b>	<b>++</b>
Koningswater ontsluiting		<b>++</b>	<b>++</b>
Droge stof	%	<b>65,4</b>	<b>63,5</b>
IJzer (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	% Ds	<b>&lt;5,0</b>	<b>&lt;5,0</b>

**Klassiek Chemische Analyses**

Organische stof	% Ds	<b>23,5<sup>x)</sup></b>	<b>20,4<sup>x)</sup></b>
Carbonaten dmv asrest	% Ds	<b>1,3</b>	<b>1,0</b>

**Fracties (sedigraaf)**

Fractie < 2 µm	% Ds	<b>7,1</b>	<b>9,1</b>
----------------	------	------------	------------

**Metalen**

Barium (Ba)	mg/kg Ds	<b>61</b>	<b>62</b>
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<b>&lt;0,20</b>	<b>&lt;0,20</b>
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	<b>6,1</b>	<b>4,8</b>
Koper (Cu)	mg/kg Ds	<b>7,2</b>	<b>6,5</b>
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<b>0,09</b>	<b>0,09</b>
Lood (Pb)	mg/kg Ds	<b>21</b>	<b>21</b>
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<b>&lt;1,5</b>	<b>&lt;1,5</b>
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	<b>6,5</b>	<b>6,8</b>
Zink (Zn)	mg/kg Ds	<b>28</b>	<b>27</b>

**PAK**

<i>Anthraceen</i>	mg/kg Ds	<b>&lt;0,050</b>	<b>&lt;0,050</b>
<i>Benzo(a)anthraceen</i>	mg/kg Ds	<b>&lt;0,050</b>	<b>&lt;0,050</b>
<i>Benzo(ghi)peryleen</i>	mg/kg Ds	<b>&lt;0,050</b>	<b>&lt;0,050</b>
<i>Benzo(k)fluorantheen</i>	mg/kg Ds	<b>&lt;0,050</b>	<b>&lt;0,050</b>
<i>Benzo-(a)-Pyreen</i>	mg/kg Ds	<b>&lt;0,050</b>	<b>&lt;0,050</b>
<i>Chryseen</i>	mg/kg Ds	<b>&lt;0,050</b>	<b>&lt;0,050</b>
<i>Fenanthreen</i>	mg/kg Ds	<b>0,093</b>	<b>0,11</b>
<i>Fluorantheen</i>	mg/kg Ds	<b>&lt;0,050</b>	<b>&lt;0,050</b>
<i>Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen</i>	mg/kg Ds	<b>&lt;0,050</b>	<b>&lt;0,050</b>
<i>Naftaleen</i>	mg/kg Ds	<b>&lt;0,050</b>	<b>&lt;0,050</b>
<b>Som PAK (VROM) (Factor 0,7)</b>	mg/kg Ds	<b>0,41<sup>#)</sup></b>	<b>0,43<sup>#)</sup></b>

**Minerale olie**

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<b>&lt;35</b>	<b>&lt;35</b>
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<b>&lt;3,0</b>	<b>&lt;3,0</b>



**Opdracht 396304 Bodem / Eluaat**

Blad 3 van 4

	Eenheid	347951	347958
		M1 1 (0-50) 2 (0-50) 3 (0-50) 4 (0-50) 5 (0-50) 6 (0-50)	M2 1 (50-100) 1 (100-140) 4 (70-120) 4 (120-170)
<b>Minerale olie</b>			
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<3,0	<3,0
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<4,0	<4,0
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	9,5	8,2
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	10	<5,0
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	17	12
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	<5,0	<5,0
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<5,0	<5,0
<b>Polychloorbifenylen</b>			
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
<b>Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)</b>	mg/kg Ds	<b>0,0049<sup>#)</sup></b>	<b>0,0049<sup>#)</sup></b>

Verklaring: "<" of na betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7; indien een som is berekend uit minimaal één verhoogde rapportagegrens, dan dient voor het resultaat "<" gelezen te worden.

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

Begin van de analyses: 27.09.13

Einde van de analyses: 03.10.13

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

**AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113**  
**Klantenservice**

**Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport zonder handtekening rechtsgeldig.**

Distributeur

ENVISO B.V. , G. Plantinga

**Opdracht 396304 Bodem / Eluaat**

Blad 4 van 4

**Toegepaste methoden**

**Vaste stof**

**eigen methode: n)** Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C36-C40  
Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C16-C20

**eigen methode:** Carbonaten dmv asrest

**Gelijkwaardig aan NEN 5739: n)** IJzer (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

**Glw. NEN-ISO 11465; cf. NEN-EN 12880; cf. AS3000:** Droge stof

**Protocollen AS 3000:** Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)

**Protocollen AS 3000:** Voorbehandeling conform AS3000

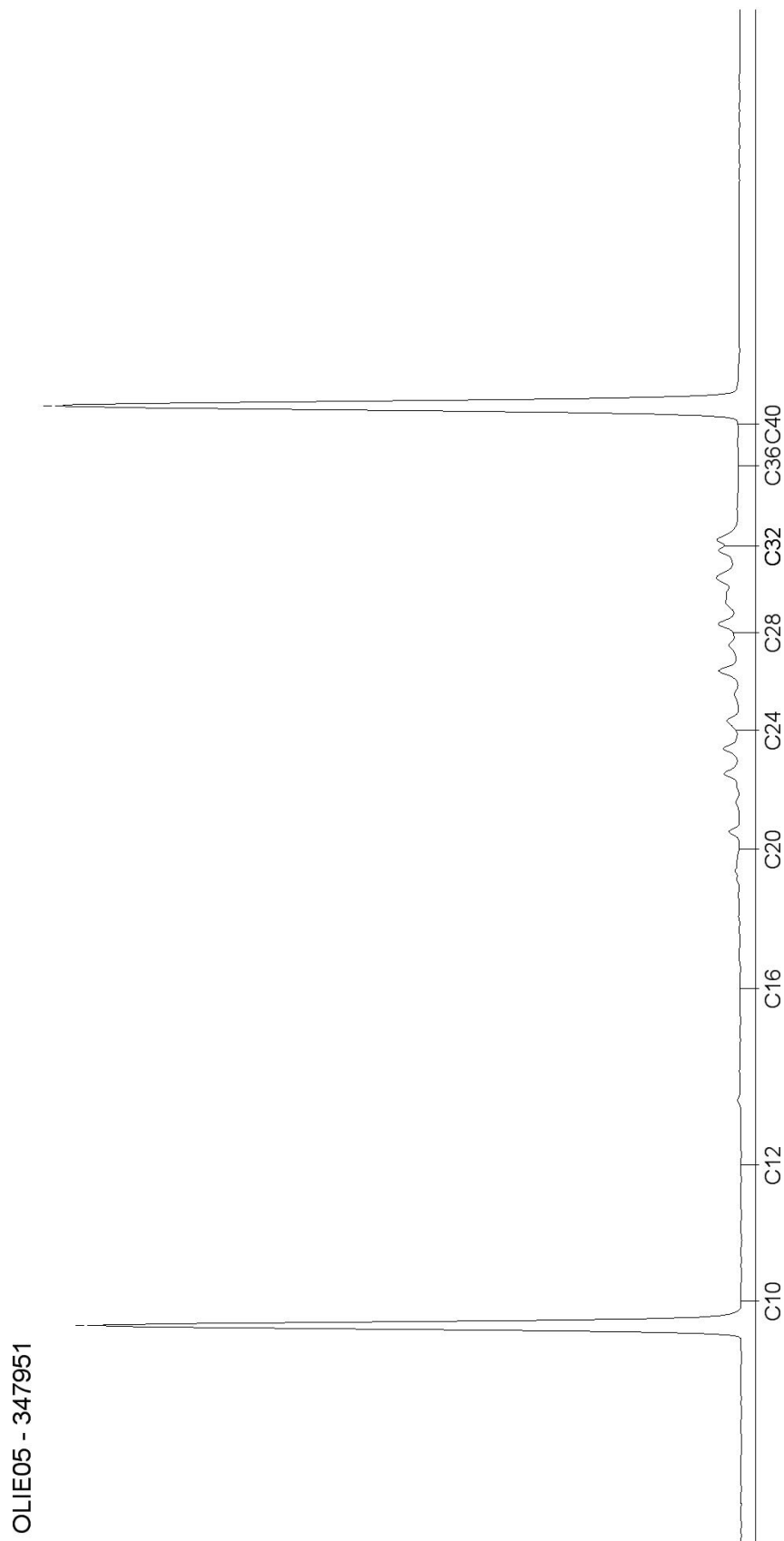
**Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200:** Som PAK (VROM) (Factor 0,7) Koolwaterstoffractie C10-C40

**Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200:** Fractie < 2 µm Zink (Zn) Nikkel (Ni) Molybdeen (Mo) Koper (Cu) Cobalt (Co) Cadmium (Cd)  
Lood (Pb) Barium (Ba) Koningswater ontsluiting Organische stof Kwik (Hg)

**n) Niet geaccrediteerd**

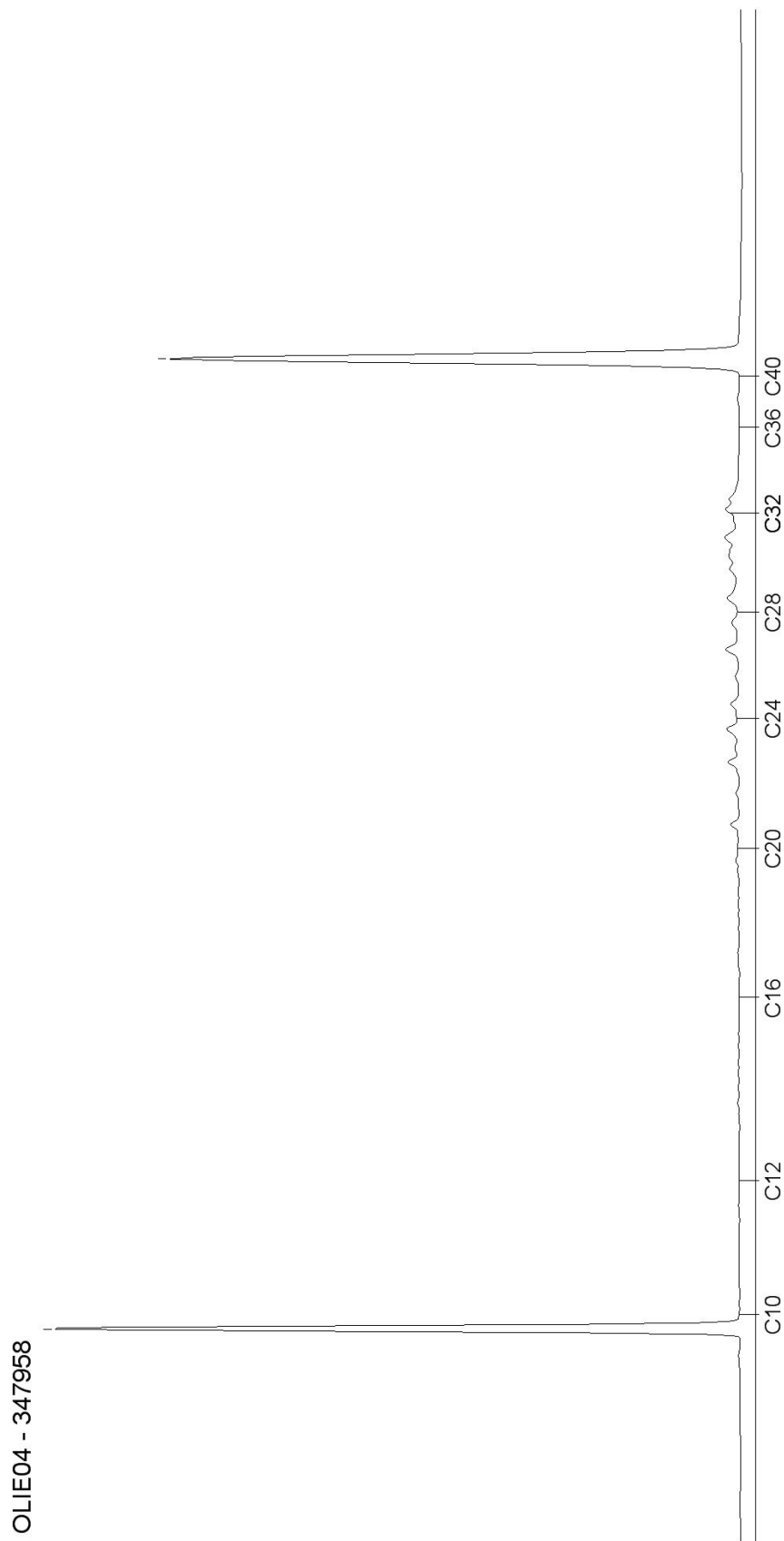
Chromatogram for Order No. 396304, Analysis No. 347951, created at 01.10.2013 06:19:18

**Monsteromschrijving: M1 1 (0-50) 2 (0-50) 3 (0-50) 4 (0-50) 5 (0-50) 6 (0-50)**



Chromatogram for Order No. 396304, Analysis No. 347958, created at 01.10.2013 06:49:18

**Monsteromschrijving: M2 1 (50-100) 1 (100-140) 4 (70-120) 4 (120-170)**



OLIE04 - 347958



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



ENVISO B.V.  
POSTBUS 508  
9200 AM DRACHTEN

Datum 08.10.2013  
Relatienr 35006381  
Opdrachtnr. 397538  
Blad 1 van 4

## ANALYSERAPPORT

### **Opdracht 397538 Water**

*Opdrachtgever* 35006381 ENVISO B.V.  
*Referentie* EN02645 VO nabij De Drait te Drachten  
*Opdrachtacceptatie* 03.10.13  
*Monsternemer* Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.  
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,  
**AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113**  
**Klantenservice**

#### Distributeur

ENVISO B.V. , G. Plantinga



**Opdracht 397538 Water**

Blad 2 van 4

Monsternr.	Monsterschrijving	Monstername	Monsternamepunt
355452	4-1-1 4 (300-400)	03.10.2013	

**Eenheid** **355452**  
 4-1-1 4 (300-400)

**Metalen**

Barium (Ba)	µg/l	130
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,20
Cobalt (Co)	µg/l	13
Koper (Cu)	µg/l	<2,0
Kwik (Hg)	µg/l	<0,05
Lood (Pb)	µg/l	<2,0
Molybdeen (Mo)	µg/l	<2,0
Nikkel (Ni)	µg/l	5,9
Zink (Zn)	µg/l	21

**Aromaten**

Benzeen	µg/l	<0,20
Tolueen	µg/l	<0,20
Ethylbenzeen	µg/l	<0,20
<i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	<0,20
<i>ortho</i> -Xyleen	µg/l	<0,10
<b>Som Xylenen (Factor 0,7)</b>	µg/l	<b>0,21<sup>#)</sup></b>
Naftaleen	µg/l	<0,020
Styreen	µg/l	<0,20

**Chloorhoudende koolwaterstoffen**

Dichloormethaan	µg/l	<0,20
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,20
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,20
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10
Vinylchloride	µg/l	<0,20
<i>1,1</i> -Dichlooretheen	µg/l	<0,10
<i>Cis</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10
<i>trans</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10
<b>Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)</b>	µg/l	<b>0,14<sup>#)</sup></b>
<b>Som Dichlooretheen (Factor 0,7)</b>	µg/l	<b>0,21<sup>#)</sup></b>

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
 Postbus 693, 7400 AR Deventer  
 Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

## Opdracht 397538 Water

Blad 3 van 4

Eenheid **355452**  
 4-1-1 4 (300-400)

### Chloorhoudende koolwaterstoffen

Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10
1,1-Dichloorpropan	µg/l	<0,20
1,2-Dichloorpropan	µg/l	<0,20
1,3-Dichloorpropan	µg/l	<0,20
<b>Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)</b>	µg/l	<b>0,42<sup>#)</sup></b>

### Minerale olie

Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	<50
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	<10
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	<10
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	<5,0
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	<5,0
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	<5,0
Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	<5,0
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	<5,0
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	<5,0

### Broomhoudende koolwaterstoffen

Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,20
-----------------------------	------	-------

Verklaring: "<" of na betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7; indien een som is berekend uit minimaal één verhoogde rapportagegrens, dan dient voor het resultaat "<" gelezen te worden.

Begin van de analyses: 03.10.2013

Einde van de analyses: 08.10.2013

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

**AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113**  
**Klantenservice**

**Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport zonder handtekening rechtsgeldig.**

#### Distributeur

ENVISO B.V. , G. Plantinga

**Opdracht 397538 Water**

Blad 4 van 4

**Toegepaste methoden**

**Protocollen AS 3100:** Koolwaterstof fractie C10-C40 Ethylbenzeen 1,1,2-Trichloorethaan Styreen 1,1,1-Trichloorethaan Naftaleen  
Dichloormethaan 1,2-Dichloorethaan Tribroommethaan (bromofom) Tetrachlooretheen (Per) Trichlooretheen (Tri)  
Benzeen Trichloormethaan (Chloroform) Tetrachloormethaan (Tetra) Tolueen 1,1-Dichloorethaan Vinylchloride

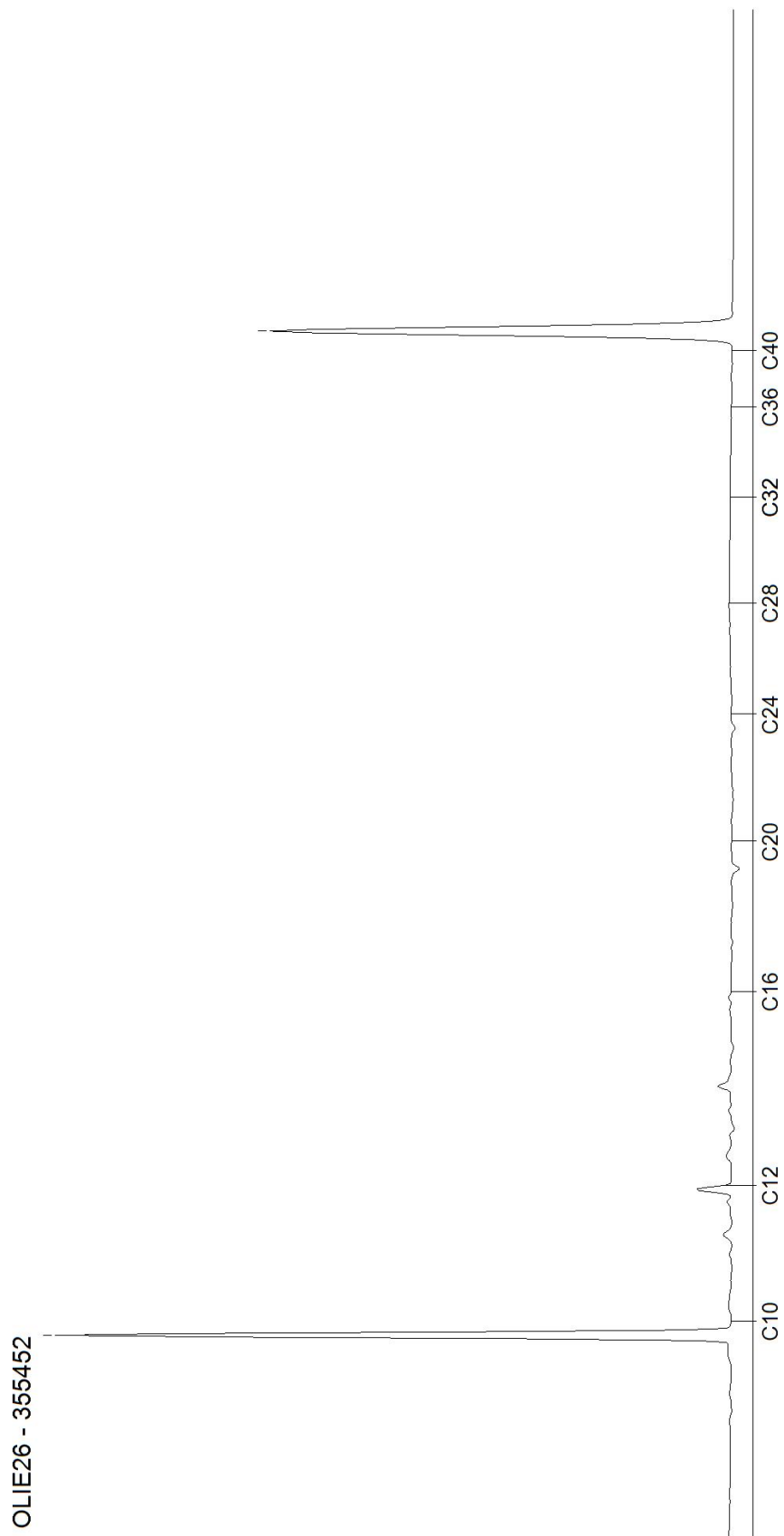
**Protocollen AS 3100: n)** Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7) Koolwaterstof fractie C36-C40 Koolwaterstof fractie C10-C12  
Koolwaterstof fractie C12-C16 Koolwaterstof fractie C16-C20 Koolwaterstof fractie C20-C24  
Koolwaterstof fractie C24-C28 Koolwaterstof fractie C32-C36 Koolwaterstof fractie C28-C32

**Protocollen AS 3100:** Som Dichloorpropanen (Factor 0,7) Som Dichlooretheen (Factor 0,7) Som Xylenen (Factor 0,7) Zink (Zn) Kwik (Hg)  
Nikkel (Ni) Molybdeen (Mo) Koper (Cu) Cobalt (Co) Cadmium (Cd) Barium (Ba) Lood (Pb)

**n) Niet geaccrediteerd**

Chromatogram for Order No. 397538, Analysis No. 355452, created at 08.10.2013 06:18:29

**Monsteromschrijving: 4-1-1 4 (300-400)**



## **Bijlage 5**

### **Toetsingstabellen analyseresultaten Wbb**

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

Analysemonster		M1		M2	
Boring(en)		1, 2, 3, 4, 5, 6		1, 1, 4, 4	
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50		0,50 - 1,70	
Humus (% ds)		24		20	
Lutum (% ds)		7,1		9,1	
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	0,41	<AW	0,43	<AW
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,050	<	< 0,050	<
Anthraceen	mg/kg ds	< 0,050	<	< 0,050	<
Fenanthreen	mg/kg ds	0,093	----	0,11	----
Fluorantheen	mg/kg ds	< 0,050	<	< 0,050	<
Chryseen	mg/kg ds	< 0,050	<	< 0,050	<
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0,050	<	< 0,050	<
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,050	<	< 0,050	<
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,050	<	< 0,050	<
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	< 0,050	<	< 0,050	<
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	< 0,050	<	< 0,050	<
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	< 0,0049	<AW	< 0,0049	<AW
PCB 28	mg/kg ds	< 0,0010	----	< 0,0010	----
PCB 52	mg/kg ds	< 0,0010	----	< 0,0010	----
PCB 101	mg/kg ds	< 0,0010	----	< 0,0010	----
PCB 118	mg/kg ds	< 0,0010	----	< 0,0010	----
PCB 138	mg/kg ds	< 0,0010	----	< 0,0010	----
PCB 153	mg/kg ds	< 0,0010	----	< 0,0010	----
PCB 180	mg/kg ds	< 0,0010	----	< 0,0010	----
IJzer [Fe]	% ds	< 5,0	----	< 5,0	----
Kobalt [Co]	mg/kg ds	6,1	<AW	4,8	<AW
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	6,5	<AW	6,8	<AW
Koper [Cu]	mg/kg ds	7,2	<AW	6,5	<AW
Zink [Zn]	mg/kg ds	28	<AW	27	<AW
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	< 0,20	<AW	< 0,20	<AW
Barium [Ba]	mg/kg ds	61	----	62	----
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,09	<AW	0,09	<AW
Lood [Pb]	mg/kg ds	21	<AW	21	<AW
Calciumcarbonaat	% ds	1,3	----	1,0	----
Droge stof	%	65,4	----	63,5	----
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 3,0	----	< 3,0	----
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	< 35	<AW	< 35	<AW
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	< 3,0	----	< 3,0	----
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	< 4,0	----	< 4,0	----
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	9,5	----	8,2	----
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	10	----	< 5,0	----
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	17	----	12	----
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	< 5,0	----	< 5,0	----
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	< 5,0	----	< 5,0	----

- < = kleiner dan de detectielimiet
- = Geen toetsnorm aanwezig
- \* = groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- \*\* = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- \*\*\* = groter dan I
- <I = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I
- < = detectielimiet groter dan I
- <AW = kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde
- <T = detectielimiet groter dan AW en kleiner dan of gelijk aan T
- D<=I = detectielimiet kleiner of gelijk aan I, er is geen AW
- D>AW = detectielimiet groter dan AW, er is geen I
- # = verhoogde rapportagegrens

**Tabel 2: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming**

Humus (% ds)		20			24		
Lutum (% ds)		9,1			7,1		
Analysemonsters		M2			M1		
		AW	T	I	AW	T	I
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factio	mg/kg ds	3,1	42	82	3,5	49	94
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,041	1,0	2,0	0,047	1,2	2,4
Kobalt [Co]	mg/kg ds	7,6	52	96	6,7	45	84
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	19	37	55	17	33	49
Koper [Cu]	mg/kg ds	36	104	173	37	107	176
Zink [Zn]	mg/kg ds	108	331	555	107	327	548
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	96	190	1,5	96	190
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,68	7,7	15	0,72	8,2	16
Barium [Ba]	mg/kg ds	93	270	448	80	235	389
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,13	16	32	0,13	16	32
Lood [Pb]	mg/kg ds	47	271	496	47	275	503
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	388	5294	10200	447	6098	11750



**Tabel 3: Aangetroffen gehalten in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Watermonster		4-1-1	
Datum		3-10-2013	
Filterdiepte (m -mv)		3,00 - 4,00	
Naftaleen	µg/l	< 0,020	<T
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	< 0,21	<T
Benzeen	µg/l	< 0,20	<S
Ethylbenzeen	µg/l	< 0,20	<S
Tolueen	µg/l	< 0,20	<S
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	< 0,20	----
ortho-Xyleen	µg/l	< 0,10	----
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	< 0,20	<S
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,20	----
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,20	----
Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	µg/l	< 0,21	----
1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	µg/l	< 0,14	<T
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	< 0,42	<S
1,1-Dichlooretheen	µg/l	< 0,10	<T
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0,10	----
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0,10	----
Dichloormethaan	µg/l	< 0,20	<T
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	< 0,20	<S
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	< 0,20	D<=I
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	< 0,10	<T
1,1-Dichloorethaan	µg/l	< 0,20	<S
1,2-Dichloorethaan	µg/l	< 0,20	<S
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,20	----
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	< 0,10	<T
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	< 0,10	<T
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	< 0,20	<S
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	< 0,10	<T
Vinylchloride	µg/l	< 0,20	<T
Kobalt [Co]	µg/l	13	<S
Nikkel [Ni]	µg/l	5,9	<S
Koper [Cu]	µg/l	< 2,0	<S
Zink [Zn]	µg/l	21	<S
Molybdeen [Mo]	µg/l	< 2,0	<S
Cadmium [Cd]	µg/l	< 0,20	<S
Barium [Ba]	µg/l	130	*
Kwik [Hg]	µg/l	< 0,05	<S
Lood [Pb]	µg/l	< 2,0	<S
Minerale olie C10 - C12	µg/l	< 10	----
Minerale olie C10 - C40	µg/l	< 50	<S
Minerale olie C12 - C16	µg/l	< 10	----
Minerale olie C16 - C20	µg/l	< 5,0	----
Minerale olie C20 - C24	µg/l	< 5,0	----
Minerale olie C24 - C28	µg/l	< 5,0	----
Minerale olie C28 - C32	µg/l	< 5,0	----
Minerale olie C32 - C36	µg/l	< 5,0	----
Minerale olie C36 - C40	µg/l	< 5,0	----

- < = kleiner dan de detectielimiet  
 ---- = Geen toetsnorm aanwezig  
 <S = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)  
 \* = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)  
 \*\* = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)  
 \*\*\* = groter dan I  
 <T = detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk aan T  
 D<=I = detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde  
 <I = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I  
 < = detectielimiet groter dan I  
 D>S = detectielimiet groter dan streefwaarde, er is geen interventiewaarde  
 # = verhoogde rapportagegrens

**Tabel 1: Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming**

		S	T	I
Naftaleen	µg/l	0,010	35	70
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,20	35	70
Benzeen	µg/l	0,20	15	30
Ethylbenzeen	µg/l	4,0	77	150
Tolueen	µg/l	7,0	504	1000
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6,0	153	300
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,010	10,0	20
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,80	40	80
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,010	5,0	10,0
Dichloormethaan	µg/l	0,010	500	1000
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6,0	203	400
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l			630
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,010	5,0	10,0
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7,0	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7,0	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,010	65	130
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24	262	500
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,010	20	40
Vinylchloride	µg/l	0,010	2,5	5,0
Kobalt [Co]	µg/l	20	60	100
Nikkel [Ni]	µg/l	15	45	75
Koper [Cu]	µg/l	15	45	75
Zink [Zn]	µg/l	65	433	800
Molybdeen [Mo]	µg/l	5,0	153	300
Cadmium [Cd]	µg/l	0,40	3,2	6,0
Barium [Ba]	µg/l	50	338	625
Kwik [Hg]	µg/l	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	µg/l	15	45	75
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50	325	600
*: Diep grondwater				

## **Bijlage 6**

### **Toetsingstabellen analyseresultaten Bbk**

**Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

Toetsmonster		M1				
Humus (% ds)		24				
Lutum (% ds)		7,1				
Monster getoetst als		partij				
Bodemklasse monster		achtergrondwaarde				
Samenstelling monster						
		Toets	Meetw	AW	WO	IND
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	<=AW	0,41	3,5	16	94
Naftaleen	mg/kg ds	----	0,050			
Anthraceen	mg/kg ds	----	0,050			
Fenanthreen	mg/kg ds	----	0,093			
Fluorantheen	mg/kg ds	----	0,050			
Chryseen	mg/kg ds	----	0,050			
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	----	0,050			
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	----	0,050			
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	----	0,050			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	----	0,050			
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	----	0,050			
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	D<=AW	0,0049	0,047	0,047	1,2
PCB 28	mg/kg ds	----	0,0010			
PCB 52	mg/kg ds	----	0,0010			
PCB 101	mg/kg ds	----	0,0010			
PCB 118	mg/kg ds	----	0,0010			
PCB 138	mg/kg ds	----	0,0010			
PCB 153	mg/kg ds	----	0,0010			
PCB 180	mg/kg ds	----	0,0010			
IJzer [Fe]	% ds	----	5,0			
Kobalt [Co]	mg/kg ds	<=AW	6,1	6,6	16	84
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	<=AW	6,5	17	19	49
Koper [Cu]	mg/kg ds	<=AW	7,2	37	50	176
Zink [Zn]	mg/kg ds	<=AW	28	107	152	548
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	D<=AW	1,5	1,5	88	190
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	D<=AW	0,20	0,72	1,4	5,2
Barium [Ba]	mg/kg ds	<=AW	61	80	232	389
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<=AW	0,09	0,13	0,73	4,2
Lood [Pb]	mg/kg ds	<=AW	21	47	199	503
Calciumcarbonaat	% ds	----	1,3			
Droge stof	%	----	65,4			
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	----	3,0			
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	D<=AW	35	447	447	1175
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	----	3,0			
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	----	4,0			
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	----	9,5			
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	----	10			
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	----	17			
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	----	5,0			
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	----	5,0			

< = kleiner dan de detectielimiet  
 ---- = Geen toetsnorm aanwezig  
 <=AW = kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde  
 <=WO = kleiner of gelijk aan wonen  
 <=IND = kleiner of gelijk aan industrie  
 >IND = groter dan industrie  
 >AW = groter dan achtergrondwaarde er is geen wonen en industrie  
 >WO = groter dan wonen er is geen industrie  
 D<=AW = detectielimiet kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde  
 D<=WO = detectielimiet kleiner of gelijk aan wonen  
 D<=IND = detectielimiet kleiner of gelijk aan industrie  
 # = verhoogde rapportagegrens

Meetw: de gemiddelde meetwaarde van de mengmonsters  
 AW: (gecorrigeerde) norm voor Achtergrondwaarde  
 WO: (gecorrigeerde) norm voor Wonen  
 IND: (gecorrigeerde) norm voor Industrie

**Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

Toetsmonster		M2				
Humus (% ds)		20				
Lutum (% ds)		9,1				
Monster getoetst als		partij				
Bodemklasse monster		achtergrondwaarde				
Samenstelling monster						
		Toets	Meetw	AW	WO	IND
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	<=AW	0,43	3,1	14	82
Naftaleen	mg/kg ds	----	0,050			
Anthraceen	mg/kg ds	----	0,050			
Fenanthreen	mg/kg ds	----	0,11			
Fluorantheen	mg/kg ds	----	0,050			
Chryseen	mg/kg ds	----	0,050			
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	----	0,050			
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	----	0,050			
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	----	0,050			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	----	0,050			
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	----	0,050			
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	D<=AW	0,0049	0,041	0,041	1,0
PCB 28	mg/kg ds	----	0,0010			
PCB 52	mg/kg ds	----	0,0010			
PCB 101	mg/kg ds	----	0,0010			
PCB 118	mg/kg ds	----	0,0010			
PCB 138	mg/kg ds	----	0,0010			
PCB 153	mg/kg ds	----	0,0010			
PCB 180	mg/kg ds	----	0,0010			
IJzer [Fe]	% ds	----	5,0			
Kobalt [Co]	mg/kg ds	<=AW	4,8	7,6	18	96
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	<=AW	6,8	19	21	55
Koper [Cu]	mg/kg ds	<=AW	6,5	36	49	173
Zink [Zn]	mg/kg ds	<=AW	27	108	154	555
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	D<=AW	1,5	1,5	88	190
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	D<=AW	0,20	0,68	1,4	4,9
Barium [Ba]	mg/kg ds	<=AW	62	93	268	448
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<=AW	0,09	0,13	0,73	4,2
Lood [Pb]	mg/kg ds	<=AW	21	47	196	496
Calciumcarbonaat	% ds	----	1,0			
Droge stof	%	----	63,5			
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	----	3,0			
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	D<=AW	35	388	388	1020
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	----	3,0			
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	----	4,0			
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	----	8,2			
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	----	5,0			
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	----	12			
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	----	5,0			
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	----	5,0			

< = kleiner dan de detectielimiet  
 ---- = Geen toetsnorm aanwezig  
 <=AW = kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde  
 <=WO = kleiner of gelijk aan wonen  
 <=IND = kleiner of gelijk aan industrie  
 >IND = groter dan industrie  
 >AW = groter dan achtergrondwaarde er is geen wonen en industrie  
 >WO = groter dan wonen er is geen industrie  
 D<=AW = detectielimiet kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde  
 D<=WO = detectielimiet kleiner of gelijk aan wonen  
 D<=IND = detectielimiet kleiner of gelijk aan industrie  
 # = verhoogde rapportagegrens

Meetw: de gemiddelde meetwaarde van de mengmonsters  
 AW: (gecorrigeerde) norm voor Achtergrondwaarde  
 WO: (gecorrigeerde) norm voor Wonen  
 IND: (gecorrigeerde) norm voor Industrie

**Bijlage 7**

**Toelichting 'Circulaire bodemsanering 2013'**

### **Algemene toelichting toetsingskader**

Om de analyseresultaten te kunnen interpreteren worden deze vergeleken met de toetsingswaarden zoals opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2013. De toetsingswaarden zijn geen 'harde' criteria. Rekening dient te worden gehouden met het feit, dat de mobiliteit van stoffen in de bodem en daardoor de verspreiding in het milieu afhankelijk is van allerlei bodemkenmerken. Tevens is van belang, dat het risico van blootstelling van de bevolking mede afhankelijk is van de bestemming en het gebruik van de grond in de huidige situatie en de toekomst.

In de 'Circulaire bodemsanering 2013' is een toetsingskader opgenomen voor de beoordeling van de milieukwaliteit van een bodem. Dit toetsingskader is vastgesteld voor grond/sediment en grondwater en geldt voor landbodems. In de circulaire worden voor grond AW2000- en interventiewaarden en voor grondwater worden streef- en interventiewaarden als volgt onderscheiden:

#### *AW2000 (grond) of Streefwaarde (grondwater)*

Referentiewaarde, het gehalte dat op grond van natuurlijk voorkomen maximaal is te verwachten of overeenkomt met de detectiegrens van de huidige analysemethodiek. De AW2000 danwel streefwaarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan van een "schone" bodem, die alle mogelijke functies kan vervullen;

#### *Tussenwaarde (grond en grondwater)*

De tussenwaarde is het gemiddeld van de AW2000- en interventiewaarde danwel van de streef- en interventiewaarden. De tussenwaarde geeft het gemiddelde aan van het milieukwaliteitstraject waarin sprake is van een zekere, maar niet ernstige, vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem. Bij een overschrijding van de tussenwaarde is in principe een nader onderzoek noodzakelijk;

#### *Interventiewaarde (grond en grondwater)*

Toetsingswaarde voor saneringsonderzoek, waaronder een sanering gewoonlijk niet op korte termijn noodzakelijk is, maar waarboven een sanering(s)(onderzoek) bij voorkeur wel op korte termijn wordt uitgevoerd nadat het onderzoek is afgerond. Indien de interventiewaarde gemiddeld in een bodemvolume van 25 m<sup>3</sup> in grond of in een poriënverzadigde bodemvolume van 100 m<sup>3</sup> in grondwater wordt overschreden, is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

#### **Toelichting**

De AW2000 danwel streefwaarden kunnen worden beschouwd als indicatieve concentratieniveaus waarboven wel en waaronder geen sprake is van een aantoonbare beïnvloeding van de bodemkwaliteit (verontreiniging). Hierbij dient echter rekening gehouden te worden met het feit dat de lokale achtergrondgehalten kunnen afwijken van de gemiddelde achtergrondgehalten in de Nederlandse bodem, waarop de referentiewaarden zijn gebaseerd.

Voor veel stoffen zijn de referentiewaarden van grond afhankelijk gesteld van het lutumgehalte en/of het organische stofgehalte in de bodem. Het lutumgehalte is de minerale bestanddelen kleiner dan 2 µm als gewichtspercentage van het totale drooggewicht. Het organische stofgehalte is het gloeiverlies als gewichtspercentage van het totale drooggewicht.

Voor meer achtergrondinformatie en de berekeningswijze wordt verwezen naar de 'Circulaire bodemsanering 2013'.

#### **Asbest**

De interventiewaarde voor asbest is vastgesteld op 100 mg/kgds gewogen (gewogen wil zeggen de serpetijnasbest-concentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbest-concentratie). Voor asbest wordt geen streefwaarde vastgesteld omdat de interventiewaarde reeds op niveau van verwaarloosbaar risico ligt. Er is geen bodemtype-correctie van toepassing op de interventiewaarde van asbest. Voor informatie over asbest wordt verwezen naar de 'Circulaire bodemsanering 2013'.

#### **Ernst en spoed**

Indien sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (zie voor toelichting 'interventiewaarde') dient te worden vastgesteld of er al dan niet spoedig dient te worden gesaneerd. Hiertoe worden de locatiespecifieke risico's bepaald. Indien de locatiespecifieke risico's onaanvaardbaar zijn dient met spoed te worden gesaneerd. Saneren wil zeggen dat maatregelen worden getroffen om de onaanvaardbare risico's in voldoende mate tegen te gaan.

### **Milieuhygiënische saneringscriterium**

Indien sprake is van een geval van ernstige verontreiniging dat voor 1987 is ontstaan, dient te worden bepaald of de sanering al dan niet spoedig dient te worden uitgevoerd. Voor landbodems dient hiervoor de systematiek van de milieuhygiënische saneringscriterium te worden gevolgd. Deze systematiek is beschreven in de Circulaire bodemsanering 2013 en bestaat uit drie stappen:

1. het vaststellen van het geval van ernstige verontreiniging;
2. standaard risico beoordeling bij het huidig of toekomstig gebruik;
3. locatiespecifieke risico beoordeling bij het huidig of toekomstig gebruik.

De stappen 1 en 2 dienen altijd uitgevoerd te worden indien een geval van ernstige verontreiniging is vastgesteld. Stap 3 kan worden uitgevoerd indien er in stap 2 is bepaald dat sprake is van onaanvaardbare risico's maar de standaard risico beoordeling sluit niet voldoende aan bij het huidig of toekomstig gebruik van de locatie. Het resultaat van stap 3 is bepalen voor de beslissing omtrent de spoed van de sanering.

Bij de risicobeoordeling wordt onderscheid gemaakt in risico's voor de mens, risico's voor de ecologie en risico's van verspreiding van de verontreiniging. In bijlage 1 van deze circulaire is de methode uitgewerkt. Ter ondersteuning is het computermodel Sanscrit door het Van Hall Instituut ontwikkeld.

In principe dient de sanering van een geval van ernstige verontreiniging spoedig te worden uitgevoerd tenzij is aangetoond dat er in de huidige of toekomstige situatie géén sprake is van onaanvaardbare risico's. Er moet dan aan alle drie de hieronder beschreven criteria worden voldaan:

#### **Humane risico's**

- het  $MTR_{\text{humanaan}}$  wordt ten gevolge van deze verontreiniging in de locatiespecifieke situatie niet overschreden;
- mensen ondervinden géén aantoonbare hinder (o.a. huidirritatie en stank) van de verontreiniging. Dit geldt alléén voor de huidige situatie.

#### **Ecologische risico's**

- de HC50 wordt over een bepaald oppervlakte (afhankelijk van het gebruik van de locatie) niet overschreden of er is op basis van ecologische meetmethoden aangetoond dat er géén sprake is van onaanvaardbare risico's voor het ecosysteem.

#### **Verspreidingsrisico's**

- er is geen kwetsbaar object in een straal van 100 meter van de interventiewaardecontour in het grondwater;
- er is geen sprake van een drijf- en/of zaklaag van waaruit verspreiding plaatsvindt;
- het totale bodemvolume waarbinnen het grondwater is verontreinigd met één of meer stoffen in gehalten boven de interventiewaarden is niet groter dan  $6.000 \text{ m}^3$  of als het groter is dan  $6.000 \text{ m}^3$  dient jaarlijkse verspreiding van de verontreiniging met één of meer stoffen boven de interventiewaarde in het grondwater binnen een kleiner bodemvolume dan  $1.000 \text{ m}^3$  plaats te vinden.

### **Saneringstijdstip**

Een geval van ernstige bodemverontreiniging waarbij sprake is van onaanvaardbare risico's dient spoedig te worden gesaneerd. Dit houdt in dat de onaanvaardbare risico's zo snel mogelijk dienen te worden weggenomen. Als indicatie voor de termijn waarop de sanering dient aan te vangen geldt als richtlijn: binnen 4 jaar na het afgeven van de beschikking ernst en spoed.

### **Zorgplicht**

Los van het toetsingskader is in 1987, bij de inwerkingtreding van de Wet bodembescherming, het zorgplichtartikel van kracht geworden. Iedereen die vanaf 1987 handelingen verricht die de bodem (verder) verontreinigen, is verplicht direct saneringsmaatregelen te treffen, zodat de oude situatie wordt hersteld.