

B i j l a g e 3 :  
B o d e m o n d e r z o e k  
C e n t r u m p l a n

**VERKENNEND**

**BODEMONDERZOEK**

**NIJEBUORREN / B. HARKEMASTRJITTE**

**TE HARKEMA**

**COLOFON**

**Opdrachtgever:**

Gemeente Achtkarspelen  
Postbus 2  
9285 ZV BUITENPOST  
Contactpersoon: dhr. K.F. Slagman

**Projectgegevens:**

Locatie: Nijebuorren / Bouwe Harkemastrijtte  
9281 LZ HARKEMA  
Projectnummer: EN01505  
Documentnummer: 110210  
Status: definitief, versie 1

**Onderzoek uitgevoerd door:**

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

**Projectmedewerkers:**

Projectleider: dhr. F. Hooghiemstra  
Veldwerker: dhr. D. Pilat  
Auteur: dhr. D. Pilat  
Kwaliteitscontrole: dhr. F. Hooghiemstra



Drachten, 30 maart 2011

## 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
<b>6</b>	<b>SAMENVATTING EN CONCLUSIE.....</b>	<b>9</b>
6.1	Samenvatting .....	9
6.2	Conclusie.....	9

### Bijlagen

1	Ligging onderzoekslocatie
2	Kadastraal overzicht onderzoekslocatie
3	Overzicht onderzoekslocatie met situering boringen en peilbuis
4	Bodemprofielen
5	Analyserapporten
6	Toetsingstabellen analyseresultaten
7	Toelichting 'Circulaire bodemsanering 2009'

## **1 INLEIDING**

### **1.1 Algemeen**

In opdracht van de gemeente Achtkarspelen is door Enviso Ingenieursbureau een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740 uitgevoerd ter plaatse van de locatie Nijebuorren / Bouwe Harkemastrjitte te Harkema. Op de onderzoekslocatie is een bibliotheek, peuterschool en een gebouw ten behoeve van de postduivenvereniging aanwezig.

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

### **1.2 Aanleiding en doelstelling**

Aanleiding voor het uitvoeren van het bodemonderzoek zijn de voorgenomen herinrichtingsactiviteiten ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van zowel de grond als het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie.

## 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 toekomstige herinrichtingsactiviteiten is een standaard vooronderzoek uitgevoerd. Als afbakening van het geografische besluitvormingsgebied heeft het vooronderzoek zich gericht op het perceel Nijebuorren / Bouwe Harkemastrjitte te Harkema en de aangrenzende percelen tot 25 meter.

### 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 2.

*Tabel 2.2.1: Geografische gegevens onderzoekslocatie*

Gemeente	Achtkarspelen		
Adres	Nijebuorren / Bouwe Harkemastrjitte te Harkema		
Kadastraal	Gemeente: Surhuizum	Sectie: C	Nummer: 3801 en 4857 (deels)
Coördinaten	X: 204.989	Y: 577.813	
Oppervlakte onderzoekslocatie	5.300 m <sup>2</sup>		

Op de onderzoekslocatie is een bibliotheek/peuterschool en een gebouw ten behoeve van de postduivenvereniging aanwezig. Het terrein aan de noordoostzijde van de locatie is ingericht als parkeerterrein en verhard middels klinkers. Het overige terrein is onverhard en in gebruik als groen. Een overzicht van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 3.

De onderzoekslocatie wordt aan de noordzijde begrensd door de Nijebuorren. Aan de zuid- en westzijde wordt de locatie begrensd door woningen met erf. Aan de oostzijde is de Bouwe Harkemastrjitte gesitueerd.

### 2.3 Bodemopbouw

De regionale bodemopbouw is ontleend aan het DINO<sup>L</sup>oket (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 (m-mv)	Bodemopbouw
0 - 0,50	Zand, zwart, matig humeus
0,50 - 0,70	Zand, bruin, matig fijn
0,70 - 1,50	Zand, geel, matig fijn
1,50 - 2,40	Zand, grijs/wit, matig fijn
2,40 - 3,00	Zand, grijs/wit, matig fijn
3,00 - 3,20	Zand, onbekend

Het maaiveld ter plaatse van de locatie bevindt zich op een hoogte van ca. 2,70 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

Omtrent de aanwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele bodemverontreiniging ter plaatse van de onderzoekslocatie is een historisch onderzoek verricht. Hierbij is gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- Gemeente Achtkarspelen
- Informatie opdrachtgever en eigenaar
- Bodemloket.nl
- Locatiebezoek (uitgevoerd in combinatie met veldwerk)

### **Gemeente Achtkarspelen**

Uit de verkregen gegevens van de gemeente Achtkarspelen is gebleken, dat ter plaatse van de onderzoekslocatie geen activiteiten hebben plaatsgevonden welke eventueel duiden op aanwezigheid van bodembedreigende activiteiten.

### **Opdrachtgever en eigenaar**

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

### **Bodemloket.nl**

Uit de informatie van bodemloket.nl zijn naast de verkregen informatie van de gemeente Achtkarspelen, geen aanvullende gegevens verkregen welke eventueel duiden op aanwezigheid van bodembedreigende activiteiten.

## 2.5 Conclusie vooronderzoek

Uit het vooronderzoek is gebleken, dat er ter plaatse van de onderzoekslocatie geen bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden. Er bestaat geen aanleiding om asbesthoudende materialen in en/of op de bodem te verwachten. Voor zover bekend zijn er geen gedempte sloten of watergangen op de locatie aanwezig.

Op basis van het vooronderzoek wordt de onderzoekslocatie Nijebuorren / Bouwe Harkemastrjitte te Harkema als 'onverdacht' aangemerkt.

### 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 het daarbij behorende VKB-protocol 2001 en VKB-protocol 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: Onderzoeksstrategie

Oppervlakte locatie	Strategie	Boringen	Analyseparameters <sup>1</sup>		
			Bovengrond	Ondergrond	Grondwater
5.300 m <sup>2</sup>	ONV	- 12 x boring tot ca. 0,5 m-mv - 3 x boring tot grondwater - 1 x boring met peilbuis	2 x NEN-g, L+H	2 x NEN-g, L+H	1 x NEN-gw

1) 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 zal eveneens aandacht worden besteed aan eventuele aanwezigheid van asbest. Voor aanvang van de grondwaterbemonstering worden de stijghoogten, het elektrisch geleidingsvermogen (EC), de zuurgraad (pH) en de temperatuur (T) van het grondwater bepaald. De boorpunten worden ingemeten met behulp van GPS.

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

## 4 VELDWERKZAAMHEDEN

### 4.1 Grond

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 10 maart 2011. Ten behoeve van het samenstellen van een grondwatermonster is boring 6 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 3.

Bij alle boringen heeft een zintuiglijke beoordeling van het opgeboorde materiaal plaatsgevonden. De lokale bodemopbouw is in tabel 4.1.1 weergegeven. In bijlage 4 zijn de bodemprofielen weergegeven.

*Tabel 4.1.1: Lokale bodemopbouw*

Traject (m-mv)	Grondsoort	Kleur
0,00 - 0,30 à 0,50	Zand, zwak siltig, matig humeus	Donker bruin/grijs/zwart
0,30 à 0,50 - 0,70	Zand, zwak siltig	Donker bruin
0,70 - 2,00	Zand, matig siltig	Licht bruin/grijs

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

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

### 4.2 Grondwater

Het grondwater is op 17 maart 2011 bemonsterd. Voor een overzicht van de onderzoekslocatie met situering van de peilbuis wordt verwezen naar bijlage 3. 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 (m-mv)	Stijghoogte (m-mv)	EC ( $\mu\text{S/cm}$ )	pH	T ( $^{\circ}\text{C}$ )
6	1,00-2,00	0,90	987	7,24	6,2

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 ALcontrol Laboratories te Rotterdam, dat geaccrediteerd is volgens het accreditatieschema "AS 3000" onder nr. L 028.

### 5.2 Resultaten

De analyserapporten van de grondmengmonsters en het grondwatermonster zijn opgenomen in bijlage 5. Om de resultaten te kunnen interpreteren worden deze vergeleken met de toetsingswaarden zoals die door het ministerie van VROM in de 'Circulaire bodemsanering 2009' zijn opgesteld. In bijlage 6 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 grondmengmonsters (mg/kg d.s.)**

Monstercode met bijbehorende meetpunten en -diepten (cm-mv)	Toetsing Wbb		
	Licht ( $\geq AW$ )	Matig ( $>1/2(AW+I) < I$ )	Sterk ( $>I$ )
MM1: 1 (0-40) 2 (0-30) 3 (10-60) 4 (10-60) 5 (0-50) 6 (0-40) 7 (0-40) 8 (0-30)	-	-	-
MM2: 9 (0-30) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50)	Lood (36)	-	-
MM3: 3 (70-120) 6 (100-150)	-	-	-
MM4: 13 (100-150) 15 (80-130)	-	-	-

Uit tabel 5.2.1 blijkt dat in het in de samengestelde mengmonsters van de bovengrond (MM1 en MM2) ten hoogste een licht verhoogd gehalte aan lood is vastgesteld ten opzichte van de achtergrondwaarden. In de samengestelde mengmonsters van de ondergrond (MM3 en MM4) zijn de gehalten aan onderzochte parameters niet verhoogd vastgesteld ten opzichte van de achtergrondwaarden.

**Tabel 5.2.2: Toetsingsresultaten grondwatermonster (concentraties in  $\mu\text{g/l}$ )**

Monstercode met bijbehorend meetpunt en filterstelling (cm-mv)	Toetsing Wbb		
	Licht ( $\geq S$ )	Matig ( $>1/2(S+I) < I$ )	Sterk ( $>I$ )
Pb 6 (100-200)	xylenen (0,74)	-	-

Uit tabel 5.2.2 blijkt dat in het grondwater ter plaatse van peilbuis 6 de concentratie aan xylenen licht verhoogd is vastgesteld ten opzichte van de streefwaarde. De overige onderzochte parameters zijn niet verhoogd vastgesteld ten opzichte van de streefwaarde.

## 6 SAMENVATTING EN CONCLUSIE

### 6.1 Samenvatting

In opdracht van de gemeente Achtkarspelen is door Enviso Ingenieursbureau een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740 uitgevoerd ter plaatse van de locatie Nijeboorren / Bouwe Harkemastrjitte te Harkema. Op de locatie is een bibliotheek, peuterschool en een gebouw ten behoeve van de postduivenvereniging aanwezig.

Aanleiding voor het uitvoeren van het bodemonderzoek zijn de voorgenomen herinrichtingsactiviteiten ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van zowel de grond als het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Uit de verkregen analyseresultaten van het verkennend bodemonderzoek blijkt het volgende:

- In de samengestelde mengmonsters van de bovengrond (MM1 en MM2) is ten hoogste een licht verhoogd gehalte aan lood vastgesteld ten opzichte van de achtergrondwaarden.
- In de samengestelde mengmonsters van de ondergrond (MM3 en MM4) zijn de gehalten niet verhoogd vastgesteld ten opzichte van de achtergrondwaarden.
- In het grondwater ter plaatse van peilbuis Pb 6 is de concentratie aan xylenen verhoogd vastgesteld ten opzichte van de streefwaarden.

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.

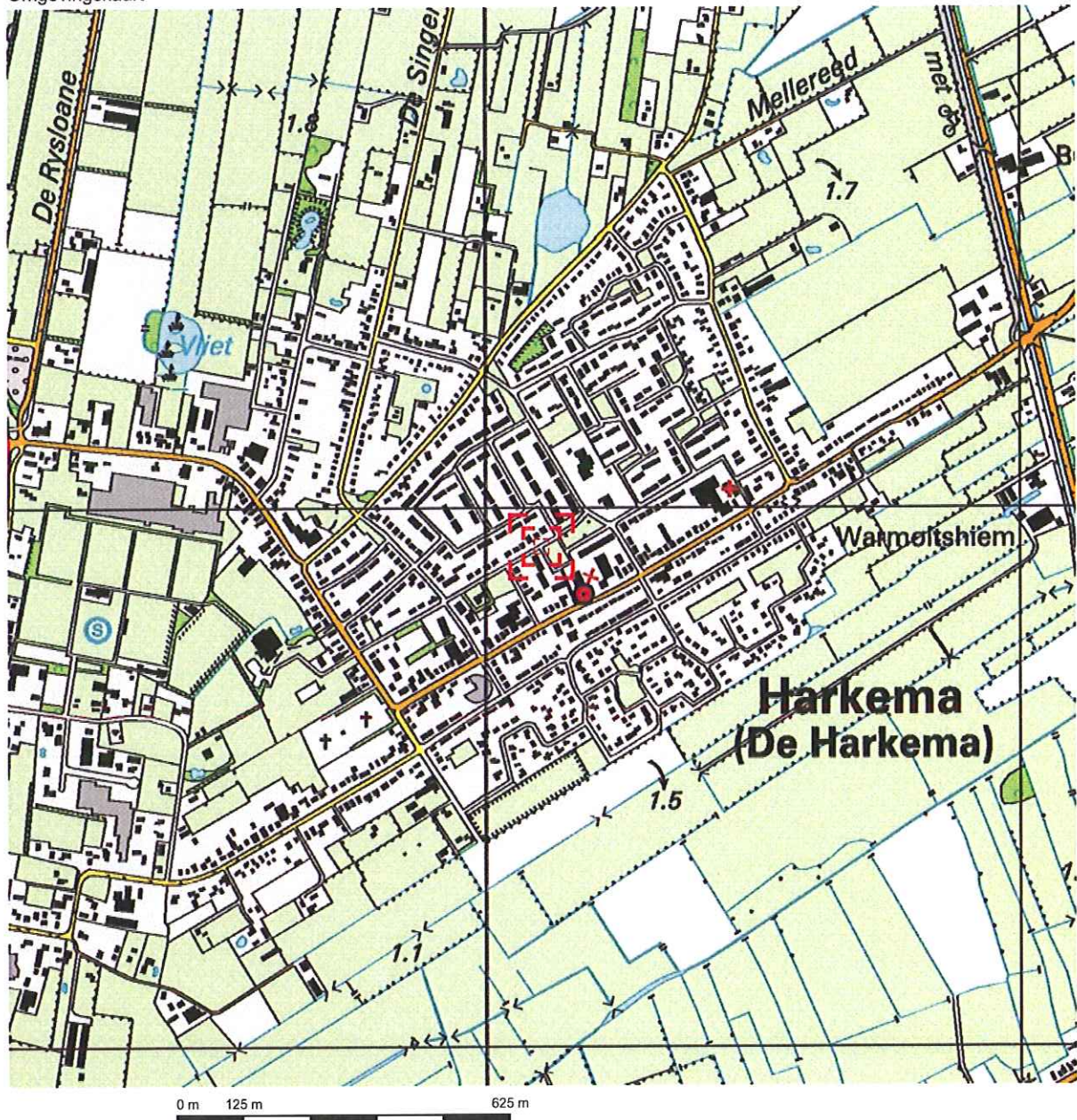
### 6.2 Conclusie

Op basis van de onderzoeksresultaten dient formeel gezien de hypothese 'onverdacht' verworpen te worden, aangezien in de bovengrond en in het grondwater licht verhoogde gehalten aan onderzochte parameters zijn vastgesteld. De vastgestelde gehalten in de bovengrond en in het grondwater geven echter geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader onderzoek.

Uit milieuhygiënisch oogpunt bestaan er geen beperkingen voor de voorgenomen herinrichtingsactiviteiten op de locatie.

ENVISO INGENIEURSBUREAU

**Bijlage 1**  
**Ligging onderzoekslocatie**



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object SURHUIZUM C 4857

© 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>auto snelweg 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 wandelgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg weg in ontwerp viaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers</p>	<p><b>spoorwegen</b></p> <p>spoorweg: enkelspoor spoorweg: dubbelspoor spoorweg: driespoorig spoorweg: viersporig a station b lesperron 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 schutkuis b brug c vonder d koedam a grondkluifer b eluw c duiker d eluis</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 draas 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</p> <p>a oliepompinstallatie b serimast c zendmast</p> <p>a hunebed b monument c poldergermaal</p> <p>a begraaftplaats b boom c paal d opelegtank</p> <p>a kampeertrein b sportcomplex c ziekenhuis</p> <p>schietbaan sfrastering hoogspanningeleiding met mast muur geluidswering</p>
--	--	--

## **Bijlage 2**

### **Kadastraal overzicht onderzoekslocatie**



0 m 20 m 100 m

Deze kaart is noordgericht

Schaal 1:2000

- 12345 Perceelnummer
- 25 Huisnummer
- Kadastrale grens
- Voorlopige grens
- Bebouwing
- Overige topografie

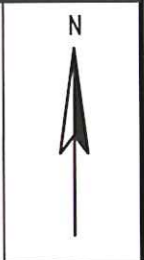
Kadastrale gemeente  
Sectie  
Perceel

SURHUIZUM  
C  
4857



### **Bijlage 3**

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



**Legenda**

- B1 boring met nummer
- △ Pb6 boring met peilbuis
- grenzen onderzoeksgebied
- kadastrale grenzen
- ▭ bebouwing
- ▨ onverhard terrein
- ▩ klinkerverharding

0m 5m 25m

WUZIGING	DATUM	OMSCHRIJVING WUZIGINGEN	GETEKEND	CONTROLE
OPMERKINGEN:		OPDRACHTGEVER: Gemeente Achtkarspelen	PROJECT : Verkennend bodemonderzoek Nijebuorren/Bouwe Harkemastrijte te Harkema	
GETEKEND: D. Pilaf	AutoCAD 2009	OMSCHRIJVING: Overzicht van de onderzoekslocatie met de situering van de boringen en peilbuis		
CONTROLE: FH	DATUM: 07-03-11			
SCHAAL: 1:500	MAATEENHEID: m			
		PROJECTNUMMER: EN01505	TEKENINGNUMMER: Bijlage 3	BLAD 1 UIT 1 <b>A3</b>

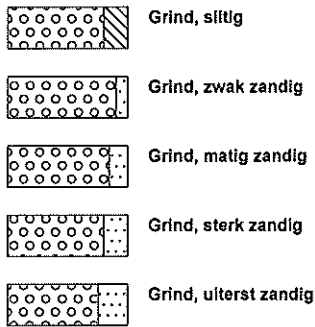
LOCATIE: M:\Enviso 2011\EN01505 NijebuorrenBouwe Harkemastrijte te Harkema\Bilaga 3.dwg



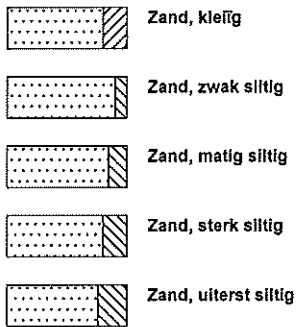
**Bijlage 4**  
**Bodemprofielen**

# Legenda (conform NEN 5104)

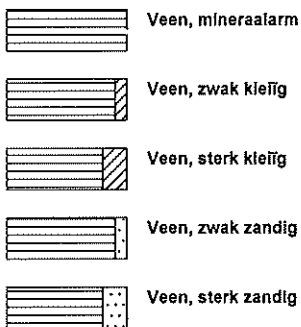
## grind



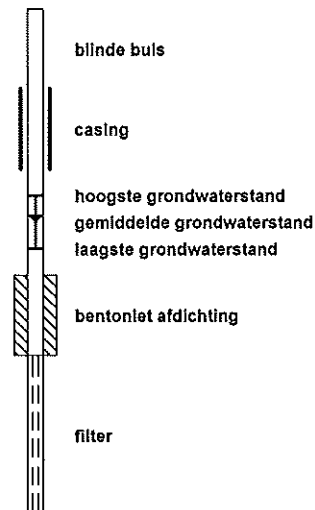
## zand



## veen



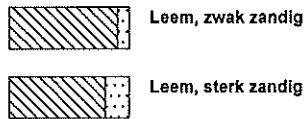
## peilbuis



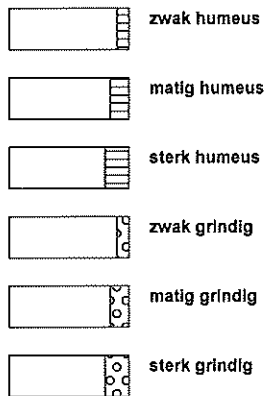
## klei



## leem



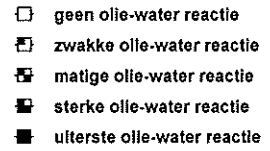
## overige toevoegingen



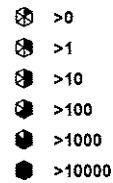
## geur



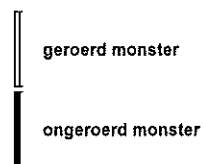
## olie



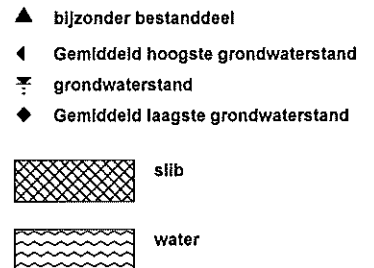
## p.i.d.-waarde



## monsters

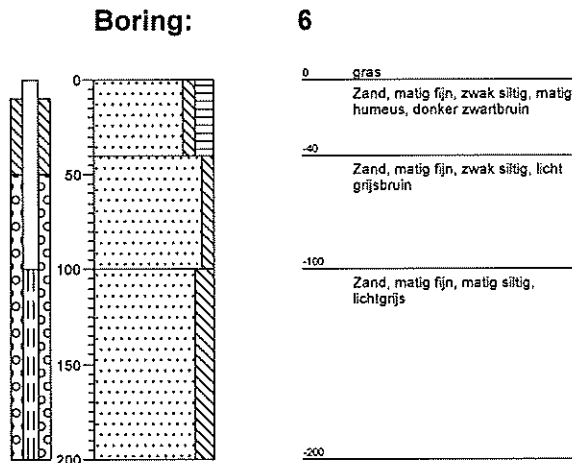
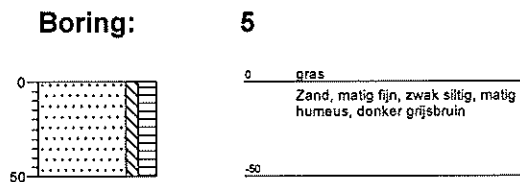
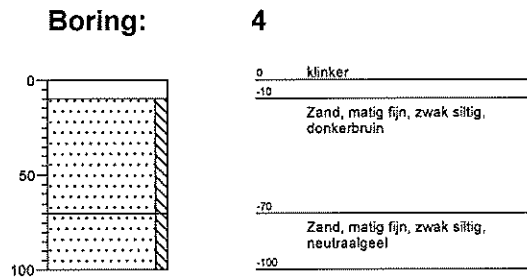
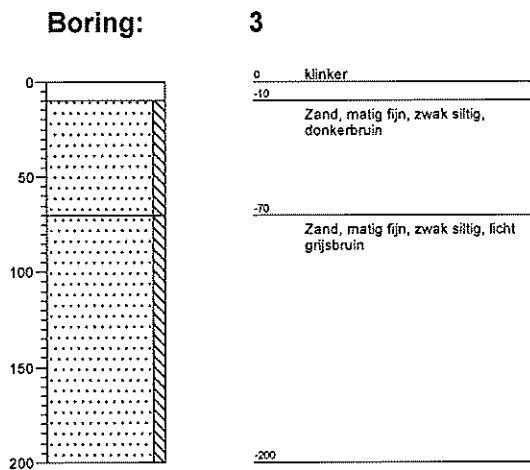
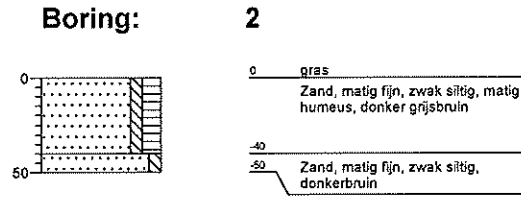
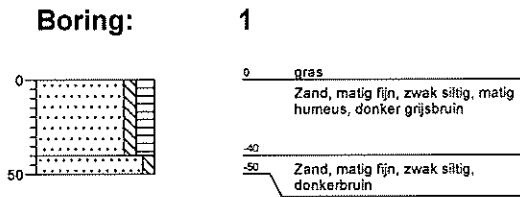


## overig



Projectcode: EN01505

Projectnaam: Nijeboorren/Bouwe Harkemastrjitte te Harkema

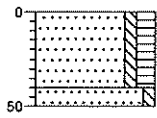


Projectcode: EN01505

Projectnaam: Nijeboorren/Bouwe Harkemastrjitte te Harkema

Boring:

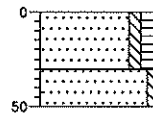
7



0 gras  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin  
-40  
-50 Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin

Boring:

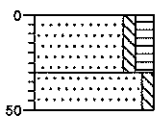
8



0 gras  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker zwartbruin  
-30  
-50 Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin

Boring:

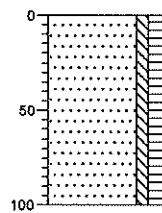
9



0 gras  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin  
-30  
-50 Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin

Boring:

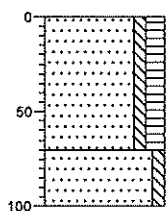
10



0 gras  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin  
-100

Boring:

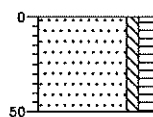
11



0 klinker  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin  
-70  
-100 Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin

Boring:

12

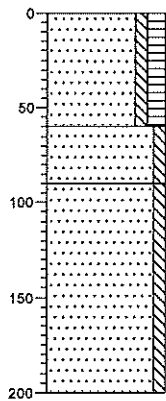


0 gras  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin  
-50

Projectcode: EN01505

Projectnaam: Nijebuorren/Bouwe Harkemastrjitte te Harkema

**Boring: 13**



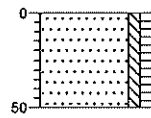
0 gras  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin

-50  
Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin

-90  
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsbruin

-200

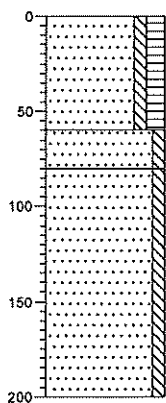
**Boring: 14**



0 gras  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin

-50

**Boring: 15**



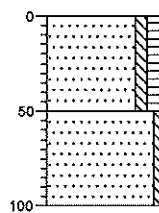
0 gras  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin

-50  
Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin

-80  
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsbruin

-200

**Boring: 16**



0 gras  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin

-50  
Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin

-100

**Bijlage 5**  
**Analyserapporten**



## Analyserapport

Enviso  
Dhr D. Pilat  
Postbus 508  
9200 AM DRACHTEN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Nijeboorren/Bouwe Harkemastrjitte te Harkema  
Uw projectnummer : EN01505  
ALcontrol rapportnummer : 11653133, versie nummer: 1

Rotterdam, 17-03-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project EN01505. 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 Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager

Enviso  
Dhr D. Pilat

## Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Nijebuorren/Bouwe Harkemastrjitte te Harkema  
 Projectnummer EN01505  
 Rapportnummer 11653133 - 1

Orderdatum 10-03-2011  
 Startdatum 10-03-2011  
 Rapportagedatum 17-03-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	86.8	84.9	87.0	86.6
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.5	4.4	<0.5	<0.5
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>						
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.6	3.2	4.4	3.0
<b>METALEN</b>						
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	<3	<3
koper	mg/kgds	S	<10	<10	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	<13	36	<13	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	<5	<5	<5	<5
zink	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.04	<0.01	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.03	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.01	0.03	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.03	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.09 <sup>1)</sup>	0.22 <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
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 06 (0-40) 08 (0-30) 01 (0-40) 07 (0-40) 02 (0-30) 05 (0-50) 04 (10-60) 03 (10-60)
002	Grond (AS3000)	MM2 09 (0-30) 16 (0-50) 15 (0-50) 14 (0-50) 13 (0-50) 12 (0-50) 11 (0-50) 10 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM3 06 (100-150) 03 (70-120)
004	Grond (AS3000)	MM4 15 (80-130) 13 (100-150)

Paraaf :







Enviso  
Dhr D. Pilat

## Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Nijebuorren/Bouwe Harkemastrjitte te Harkema  
Projectnummer EN01505  
Rapportnummer 11653133 - 1

Orderdatum 10-03-2011  
Startdatum 10-03-2011  
Rapportagedatum 17-03-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <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
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 06 (0-40) 08 (0-30) 01 (0-40) 07 (0-40) 02 (0-30) 05 (0-50) 04 (10-60) 03 (10-60)
002	Grond (AS3000)	MM2 09 (0-30) 16 (0-50) 15 (0-50) 14 (0-50) 13 (0-50) 12 (0-50) 11 (0-50) 10 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM3 06 (100-150) 03 (70-120)
004	Grond (AS3000)	MM4 15 (80-130) 13 (100-150)

Paraaf :





Enviso  
Dhr D. Pilot

## Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Nijebuorren/Bouwe Harkemastrjitte te Harkema  
Projectnummer EN01505  
Rapportnummer 11653133 - 1

Orderdatum 10-03-2011  
Startdatum 10-03-2011  
Rapportagedatum 17-03-2011

---

### Monster beschrijvingen

---

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

### Voetnoten

---

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000



Enviso  
Dhr D. Pilat

## Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam Nijeboorren/Bouwe Harkemastrjitte te Harkema  
Projectnummer EN01505  
Rapportnummer 11653133 - 1

Orderdatum 10-03-2011  
Startdatum 10-03-2011  
Rapportagedatum 17-03-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform OVAM-methode CMA 2/II/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN-ISO 16772 (meting)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y2783363	11-03-2011	10-03-2011	ALC201
001	Y2783365	11-03-2011	10-03-2011	ALC201
001	Y2783368	11-03-2011	10-03-2011	ALC201
001	Y2783370	11-03-2011	10-03-2011	ALC201
001	Y2783375	11-03-2011	10-03-2011	ALC201
001	Y2783376	11-03-2011	10-03-2011	ALC201
001	Y2783379	11-03-2011	10-03-2011	ALC201
001	Y2783381	11-03-2011	10-03-2011	ALC201
002	Y2782094	11-03-2011	10-03-2011	ALC201
002	Y2782096	11-03-2011	10-03-2011	ALC201
002	Y2782101	11-03-2011	10-03-2011	ALC201

Paraaf :





Enviso  
Dhr D. Pilot

## Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Nijebuorren/Bouwe Harkemastrjitte te Harkema  
Projectnummer EN01505  
Rapportnummer 11653133 - 1

Orderdatum 10-03-2011  
Startdatum 10-03-2011  
Rapportagedatum 17-03-2011

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y2782132	11-03-2011	10-03-2011	ALC201
002	Y2783342	11-03-2011	10-03-2011	ALC201
002	Y2783384	11-03-2011	10-03-2011	ALC201
002	Y2784708	11-03-2011	10-03-2011	ALC201
002	Y2785044	11-03-2011	10-03-2011	ALC201
003	Y2783351	11-03-2011	10-03-2011	ALC201
003	Y2783385	11-03-2011	10-03-2011	ALC201
004	Y2782107	11-03-2011	10-03-2011	ALC201
004	Y2785015	11-03-2011	10-03-2011	ALC201

Paraaf :





## Analyserapport

Enviso  
Dhr D. Pilat  
Postbus 508  
9200 AM DRACHTEN

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Nijeboorren/Bouwe Harkemastrjitte te Harkema  
Uw projectnummer : EN01505  
ALcontrol rapportnummer : 11655198, versie nummer: 1

Rotterdam, 23-03-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project EN01505. 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 Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



Enviso  
Dhr D. Pilat

## Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam Nijebuorren/Bouwe Harkemastrjitte te Harkema  
Projectnummer EN01505  
Rapportnummer 11655198 - 1

Orderdatum 17-03-2011  
Startdatum 17-03-2011  
Rapportagedatum 23-03-2011

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

**METALEN**

barium	µg/l	S	<45
cadmium	µg/l	S	<0.8
kobalt	µg/l	S	<5
koper	µg/l	S	<15
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6
nikkel	µg/l	S	<15
zink	µg/l	S	<60

**VLUCHTIGE AROMATEN**

benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	0.10
p- en m-xyleen	µg/l	S	0.63
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.74
styreen	µg/l	S	<0.2
naftaleen	µg/l	S	<0.10 <sup>1)</sup>

**GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN**

1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
--------	--------------	---------------------

001	Grondwater (AS3000)	Pb B6
-----	------------------------	-------

Paraaf :



Enviso  
Dhr D. Pilat

## Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Nijebuorren/Bouwe Harkemastrjitte te Harkema  
Projectnummer EN01505  
Rapportnummer 11655198 - 1

Orderdatum 17-03-2011  
Startdatum 17-03-2011  
Rapportagedatum 23-03-2011

Analyse	Eenheid	Q	001
chloroform	µg/l	S	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>			
fractie C10 - C12	µg/l		<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	Pb B6

Paraaf :





Enviso  
Dhr D. Pilat

## Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam Nijeboorren/Bouwe Harkemastrjitte te Harkema  
Projectnummer EN01505  
Rapportnummer 11655198 - 1

Orderdatum 17-03-2011  
Startdatum 17-03-2011  
Rapportagedatum 23-03-2011

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

1 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. storende matrix.





Enviso  
Dhr D. Pilat

## Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam Nijebuorren/Bouwe Harkemastrjitte te Harkema  
Projectnummer EN01505  
Rapportnummer 11655198 - 1

Orderdatum 17-03-2011  
Startdatum 17-03-2011  
Rapportagedatum 23-03-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0951633	17-03-2011	17-03-2011	ALC204
001	G8164540	17-03-2011	17-03-2011	ALC236
001	G8164546	17-03-2011	17-03-2011	ALC236

Paraaf :

**Bijlage 6**  
**Toetsingstabellen analyseresultaten**

Voor de volgende tabellen geldt:

### Grond

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; onderzoekgrondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
- ° gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ° gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- ° De Interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

### Grondwater

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- \* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3,25 juni 2008.
- ° gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.
- ° gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

**Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode	MMI	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
Bodentype	I				
droge stof (gew.-%)	86,8 --				
gewicht artefacten (g)	<1 --				
aard van de artefacten (g)	Geen --				
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	3,5 --				
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>					
lutum (bodem) (% vd DS)	3,6 --				
<b>METALEN</b>					
barium <sup>+</sup>	<20			285	59
cadmium	<0,35	0,38	4,3	8,3	0,38
kobalt	<3	5,0	34	64	5,0
koper	<10	21	62	102	21
kwik	<0,10	0,11	13	26	0,11
lood	<13	34	195	356	34
molybdeen	<1,5	1,5	96	190	1,5
nikkel	<5	14	26	39	14
zink	<20	66	203	340	66
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
naftaleen	<0,01 --				
fenantreen	<0,01 --				
antraceen	<0,01 --				
fluoranteen	0,02 --				
benzo(a)antraceen	<0,01 --				
chryseen	0,01 --				
benzo(k)fluoranteen	<0,01 --				
benzo(a)pyreen	0,02 --				
benzo(ghi)peryleen	<0,01 --				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,01 --				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,09	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>					
PCB 28 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 52 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 101 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 118 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 138 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 153 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 180 (µg/kgds)	<1 --				
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	4,9	7,0	178	350	17
<b>MINERALE OLIE</b>					
fractie C10 - C12	<5 --				
fractie C12 - C22	<5 --				
fractie C22 - C30	<5 --				
fractie C30 - C40	<5 --				
totaal olie C10 - C40	<20	66	908	1750	66

**Monstercode en monstertraject**

<sup>1</sup> 11653133-001 MMI 06 (0-40) 08 (0-30) 01 (0-40) 07 (0-40) 02 (0-30) 05 (0-50) 04 (10-60) 03 (10-60)

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 3.6%; humus 3.5%. (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

**Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode	MM2	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
Bodemtype	1				
droge stof (gew.-%)	84,9 --				
gewicht artefacten (g)	<1 --				
aard van de artefacten (g)	Geen --				
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	4,4 --				
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>					
lutum (bodem) (% vd DS)	3,2 --				
<b>METALEN</b>					
barium <sup>†</sup>	<20			273	56
cadmium	<0,35	0,39	4,5	8,5	0,39
kobalt	<3	4,8	33	61	4,8
koper	<10	22	62	103	22
kwik	<0,10	0,11	13	26	0,11
lood	36 *	34	197	359	34
molybdeen	<1,5	1,5	96	190	1,5
nikkel	<5	13	25	38	13
zink	<20	66	203	340	66
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
naftaleen	<0,01 --				
fenantreen	0,02 --				
antraceen	<0,01 --				
fluoranteen	0,04 --				
benzo(a)antraceen	0,03 --				
chryseen	0,03 --				
benzo(k)fluoranteen	0,02 --				
benzo(a)pyreen	0,03 --				
benzo(ghi)peryleen	0,02 --				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,02 --				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,22	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>					
PCB 28 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 52 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 101 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 118 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 138 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 153 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 180 (µg/kgds)	<1 --				
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	4,9	8,8	224	440	22
<b>MINERALE OLIE</b>					
fractie C10 - C12	<5 --				
fractie C12 - C22	<5 --				
fractie C22 - C30	<5 --				
fractie C30 - C40	<5 --				
totaal olie C10 - C40	<20	84	1142	2200	84

**Monstercode en monstertraject**

<sup>†</sup> 11653133-002 MM2 09 (0-30) 16 (0-50) 15 (0-50) 14 (0-50) 13 (0-50) 12 (0-50) 11 (0-50) 10 (0-50)

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 3.2%; humus 4.4%. (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

**Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode	MM3	AW	1/2(AW+1)	1	AS3000 eis
Bodemtype	1				
droge stof (gew.-%)	87,0 --				
gewicht artefacten (g)	<1 --				
aard van de artefacten (g)	Geen --				
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	<0,5 --				
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>					
lutum (bodem) (% vd DS)	4,4 --				
<b>METALEN</b>					
barium <sup>†</sup>	<20			309	64
cadmium	<0,35	0,36	4,1	7,8	0,36
kobalt	<3	5,4	37	68	5,4
koper	<10	21	60	99	21
kwik	<0,10	0,11	13	26	0,11
lood	<13	33	192	352	33
molybdeen	<1,5	1,5	96	190	1,5
nikkel	<5	14	28	41	14
zink	<20	66	203	340	66
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
naftaleen	<0,01 --				
fenantreen	<0,01 --				
antraceen	<0,01 --				
fluoranteen	<0,01 --				
benzo(a)antraceen	<0,01 --				
chryseen	<0,01 --				
benzo(k)fluoranteen	<0,01 --				
benzo(a)pyreen	<0,01 --				
benzo(ghi)peryleen	<0,01 --				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,01 --				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,07	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>					
PCB 28 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 52 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 101 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 118 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 138 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 153 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 180 (µg/kgds)	<1 --				
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	4,9 <sup>a</sup>	4,0	102	200	9,8
<b>MINERALE OLIE</b>					
fractie C10 - C12	<5 --				
fractie C12 - C22	<5 --				
fractie C22 - C30	<5 --				
fractie C30 - C40	<5 --				
totaal olie C10 - C40	<20	38	519	1000	38

*Monstercode en monstertraject*

<sup>1</sup> 11653133-003 MM3 06 (100-150) 03 (70-120)

*De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 4.4%; humus 0.5%. (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)*

**Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode	MM4	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
Bodemtype	I				
droge stof (gew.-%)	86,6 --				
gewicht artefacten (g)	<1 --				
aard van de artefacten (g)	Geen --				
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	<0,5 --				
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>					
lutum (bodem) (% vd DS)	3,0 --				
<b>METALEN</b>					
barium <sup>+</sup>	<20			267	55
cadmium	<0,35	0,35	4,0	7,7	0,35
kobalt	<3	4,7	32	60	4,7
koper	<10	20	58	95	20
kwik	<0,10	0,11	13	25	0,11
lood	<13	32	188	343	32
molybdeen	<1,5	1,5	96	190	1,5
nikkel	<5	13	25	37	13
zink	<20	62	190	319	62
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
naftaleen	<0,01 --				
fenantreen	<0,01 --				
antracene	<0,01 --				
fluoranteen	<0,01 --				
benzo(a)antracene	<0,01 --				
chryseen	<0,01 --				
benzo(k)fluoranteen	<0,01 --				
benzo(a)pyreen	<0,01 --				
benzo(ghi)peryleen	<0,01 --				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,01 --				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,07	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>					
PCB 28 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 52 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 101 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 118 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 138 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 153 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 180 (µg/kgds)	<1 --				
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	4,9 <sup>a</sup>	4,0	102	200	9,8
<b>MINERALE OLIE</b>					
fractie C10 - C12	<5 --				
fractie C12 - C22	<5 --				
fractie C22 - C30	<5 --				
fractie C30 - C40	<5 --				
totaal olie C10 - C40	<20	38	519	1000	38

*Monstercode en monstertraject*

<sup>1</sup> 11653133-004 MM4 15 (80-130) 13 (100-150)

*De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 3%; humus 0.5%. (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)*

**Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode Bodemtype	Pb B6 1	S	1/2(S+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>					
barium	<45	50	338	625	50
cadmium	<0,8 <sup>a</sup>	0,40	3,2	6,0	0,80
kobalt	<5	20	60	100	20
koper	<15	15	45	75	15
kwik	<0,05	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	<15	15	45	75	15
molybdeen	<3,6	5,0	152	300	5,0
nikkel	<15	15	45	75	15
zink	<60	65	432	800	65
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>					
benzeen	<0,2	0,20	15	30	0,20
tolueen	<0,2	7,0	504	1000	7,0
ethylbenzeen	<0,2	4,0	77	150	4,0
o-xyleen	0,10 --				
p- en m-xyleen	0,63 --				
xylenen (0.7 factor)	0,74 *	0,20	35	70	0,21
styreen	<0,2	6,0	153	300	6,0
naftaleen	<0,10 *# <sup>b</sup>	0,01	35	70	0,050
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
1,1-dichloorethaan	<0,6	7,0	454	900	7,0
1,2-dichloorethaan	<0,6	7,0	204	400	7,0
1,1-dichlooretheen	<0,1 <sup>a</sup>	0,01	5,0	10	0,10
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1 --				
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1 --				
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0,14 <sup>a</sup>	0,01	10	20	0,20
dichloormethaan	<0,2 <sup>a</sup>	0,01	500	1000	0,20
1,1-dichloorpropaan	<0,25 --				
1,2-dichloorpropaan	<0,25 --				
1,3-dichloorpropaan	<0,25 --				
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,53	0,80	40	80	0,52
tetrachlooretheen	<0,1 <sup>a</sup>	0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	<0,1 <sup>a</sup>	0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	<0,1 <sup>a</sup>	0,01	150	300	0,10
1,1,2-trichloorethaan	<0,1 <sup>a</sup>	0,01	65	130	0,10
trichlooretheen	<0,6	24	262	500	24
chloroform	<0,6	6,0	203	400	6,0
vinylchloride	<0,1 <sup>a</sup>	0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan	<0,2			630	2,0
<b>MINERALE OLIE</b>					
fractie C10 - C12	<25 --				
fractie C12 - C22	<25 --				
fractie C22 - C30	<25 --				
fractie C30 - C40	<25 --				
totaal olie C10 - C40	<100 <sup>a</sup>	50	325	600	100

Monstercode en monstertraject

<sup>i</sup> 11655198-001 Pb B6



**Bijlage 7**

**Toelichting 'Circulaire bodemsanering 2009'**

### **Algemene toelichting toetsingskader**

Om de analyseresultaten te kunnen interpreteren worden deze vergeleken met de toetsingswaarden zoals die door het ministerie van VROM in de Circulaire bodemsanering 2009 zijn opgesteld. 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 2009' van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) 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 gewichtsperscentage van het totale drooggewicht. Het organische stofgehalte is het gloeiverlies als gewichtsperscentage van het totale drooggewicht.

Voor meer achtergrondinformatie en de berekeningswijze wordt verwezen naar de 'Circulaire bodemsanering 2009'.

### **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 2009'.

### **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 2009 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  $MTR_{\text{humana}}$  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.