

Verkennend  
bodemonderzoek  
Pakopseweg 1 en 1a  
te Didam  
(gemeente Montferland)

Opdrachtgever: Familie R.A.A. Derksen en familie J. Verbücheln

Projectnummer: P1740.01

Datum: 14 januari 2010

Rapporteur: S. Gudden

Autorisatie: ir. J.P.M.van der Valk

**KOBESSEN MILIEU B.V.**

Velperweg 157

6824 MB Arnhem

tel. (026) 443 26 63

fax (026) 443 86 56

[info@kobessenmilieu.nl](mailto:info@kobessenmilieu.nl)

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

## **INHOUD**

Pagina

1	INLEIDING	3
2	VOORONDERZOEK	4
2.1	Werkwijze vooronderzoek	4
2.2	Resultaten vooronderzoek	4
2.3	Hypothese en onderzoeksopzet	6
3	VERKENNEND ONDERZOEK	7
3.1	Veld-/laboratoriumonderzoek	7
3.2	Onderzoeksresultaten	8
4	CONCLUSIES EN OPMERKINGEN	10
4.1	Conclusies	10
4.2	Aanbevelingen	10

## **BIJLAGEN**

1	Boorprofielen en legenda
2	Kopie analysecertificaten
3	Toetsing van de analyseresultaten
4	Onderzoeksmethodiek en betrouwbaarheid
5	Toetsingskader
6	Situatietekeningen
6.1	Topografisch overzicht en kadastrale kaart
6.2	Situatietekening met boorpunten
7	Achtergrondwaarden regio Achterhoek
8	Evaluatie uit rapport Consulmij van 24 november 1992

## 1 INLEIDING

In opdracht van de familie R.A.A. Derksen en de familie J. Verbücheln is door Kobessen Milieu B.V. in november 2009 een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Pakopseweg 1 en 1a te Didam (gemeente Montferland).

### **Onderzoeksopzet**

Het verkennd bodemonderzoek bestaat uit twee delen, namelijk het vooronderzoek en het verkennd veldonderzoek. Het vooronderzoek is gebaseerd op de NVN 5725 (Bodem; Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennd, oriënterend en nader onderzoek; uitgegeven in januari 2009) en NEN 5707 (asbestvooronderzoek). Het verkennd onderzoek is gebaseerd op de NEN 5740 (Bodem- Landbodemonderzoek: Strategie voor het uitvoeren van verkennd onderzoek; onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond; uitgegeven in januari 2009).

### **Aanleiding**

Aanleiding tot het uitvoeren van het onderhavige onderzoek is de voorgenomen nieuwbouw van 2 woongebouwen.

### **Doelstelling**

Het doel van het vooronderzoek is het verzamelen van locatiespecifieke informatie ten behoeve van de adequate invulling van veld- en laboratoriumonderzoek. De doelstelling is tevens duidelijkheid te verkrijgen over de actuele gesteldheid van grond en grondwater.

Het doel van het verkennd veldonderzoek, strategie voor een onverdachte locatie, is aan te tonen dat in de grond op de onderzoekslocatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in gehalten boven de achtergrondwaarde (AW-2000).

### **Indeling rapport**

Op de volgende pagina's wordt ingegaan op de resultaten van het vooronderzoek en het verkennd onderzoek. In hoofdstuk 2 worden de resultaten van het vooronderzoek besproken, met daaruit volgend de hypothese. Hoofdstuk 3 omvat de resultaten van het verkennd onderzoek. Tenslotte worden de conclusies en aanbevelingen in hoofdstuk 4 weergegeven.

## 2 VOORONDERZOEK

### 2.1 Werkwijze vooronderzoek

Ten behoeve van het onderhavige bodemonderzoek is een vooronderzoek uitgevoerd op basis van de richtlijnen, gesteld in de Nederlandse Voornorm (NVN) 5725 en NEN 5707 (asbestvooronderzoek). In het kader van het vooronderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- het bepalen van de regionale bodemopbouw;
- het verwerken van de door de opdrachtgever verstrekte gegevens;
- het verwerken van historische informatie, ter beschikking gesteld door opdrachtgever en de gemeente Montferland;
- het visueel inspecteren van de onderzoekslocatie en de omgeving.

Bij de veldinspectie is in het bijzonder aandacht besteed aan het voorkomen van mogelijke asbestverdachte materialen.

### 2.2 Resultaten vooronderzoek

#### *Locatiebeschrijving en huidig gebruik*

De onderzoekslocatie voor het bodemonderzoek met een oppervlakte van circa 9.600 m<sup>2</sup> betreft een gedeelte van de kadastrale percelen en is bekend bij de gemeente Didam onder sectie O nummers 1065, 1066 en 1095. Ten aanzien van dit perceel zijn geen publiekrechtelijke beperkingen opgenomen ten aanzien van het artikel 55 uit de Wet bodembescherming, hetgeen inhoudt dat bij het Kadaster geen geval van ernstige bodemverontreiniging is geregistreerd. Voor de regionale ligging wordt verwezen naar bijlage 6.1, topografisch overzicht.

De kas op de locatie is sinds circa 3 jaar in gebruik voor de stalling van caravans. In de grote schuur is ten tijde van de veldwerkzaamheden een recreatiewoning gesitueerd.

In bijlage 6.2 is een tekening opgenomen van de huidige terreinsituatie.

#### *Historisch gebruik*

De onderzoekslocatie heeft altijd een agrarische bestemming gehad.

Het terreingedeelte ten oosten van de schuur was in 1992, ten tijde van het onderzoek door Consulmij, in gebruik voor de teelt van maïs. De schuur en het aangrenzende terrein ten oosten was in gebruik voor opslag van materialen resp. grond.

#### *Toekomstig gebruik*

De opdrachtgever is voornemens een gedeelte van de huidige opstallen te slopen en op de locatie 2 woongebouwen te realiseren.

*Bodemopbouw en geohydrologische situatie*

Ten behoeve van de bodemopbouw en geohydrologische situatie is de Grondwaterkaart van Nederland geraadpleegd (GWK 29, Arnhem oost, kaartblad 40 Oost).

De onderzoekslocatie ligt in een glaciaal bekken tussen Montferland en de Veluwe. Direct vanaf het maaiveld komt het eerste watervoerende pakket voor met een dikte van 20 m. Dit wordt gevormd door matig tot uiterst grofzandige afzettingen van de Formaties van Kreftenheye en Drente die plaatselijk grindhoudend zijn. De daaronder liggende scheidende laag (Formatie van Drente) met een dikte van circa 30 m bestaat uit zandige klei/slibhoudend zand. De grondwaterstromingsrichting in het eerste watervoerende pakket is globaal noordwestelijk gericht. De onderzoekslocatie ligt niet binnen een grondwater-beschermingsgebied. Het maaiveld ligt op een hoogte van circa 14 m + NAP.

*Uitgevoerd bodemonderzoek onderzoekslocatie*

Op een deel van de locatie is in 1992 een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd door Consulmij BV. De evaluatie van dit onderzoek is opgenomen in bijlage 8.

*Asbest*

Op basis van een visuele inspectie van de onderzoekslocatie zijn aanwijzingen verkregen voor de aanwezigheid van enige asbesthoudende materialen in de verhardingslaag op de bodem van de locatie. De verwachting is dat de hergebruikswaarde voor asbest (100 mg/kg d.s.) niet wordt overschreden. Nader onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de grond wordt niet noodzakelijk geacht. Bij het verwijderen van de verhardingslaag dient hiermee echter wel rekening te worden gehouden.

*Omliggende percelen*

In de nabijheid van de onderzoekslocatie zijn geen gevallen bekend van (grootschalige) bodemverontreiniging.

*Achtergrondgehalten*

De gemeente Montferland heeft de bodemkwaliteit in de gemeente vastgesteld welke is verdeeld in verschillende zoneringen. De onderhavige locatie valt onder zonering "zand" waarbij voor zowel de boven- als ondergrond en het grondwater achtergrondwaarden zijn opgesteld. Voor het grondwater geldt dat het licht verontreinigd kan zijn met cadmium, chroom en zink. De bodemkwaliteitskaart van de regio Achterhoek waartoe de gemeente Montferland behoort is bijgevoegd in bijlage 7.

### **2.3 Hypothese en onderzoeksopzet**

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek wordt niet verwacht dat op de onderzoekslocatie sprake zal zijn van aanwezigheid van bodemverontreiniging. Derhalve is een onderzoeksopzet opgesteld die gebaseerd is op de strategie voor een onverdachte locatie (conform NEN 5740, paragraaf 5.1).

De onderzoeksopzet is voorgelegd aan de gemeente Montferland. De gemeente heeft laten weten zich te kunnen verenigen met de voorgestelde onderzoeksopzet.

### 3 VERKENNEND ONDERZOEK

#### 3.1 Veld-/laboratoriumonderzoek

Tenzij anders vermeld is het veldonderzoek uitgevoerd conform de Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL-SIKB 2000) en de bijbehorende protocollen 2001 en 2002 van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door de heer D. van de Giessen van Van de Giessen Milieupartner uit Sint Oedenrode.

Op 26 november 2009 zijn in totaal 21 handboringen uitgevoerd tot 0,5 m-mv, waarvan 4 boringen doorgezet zijn tot 2 m-mv (boring 6, 9, 12 en 19) en 2 boringen tot 3,4 m-mv voor het plaatsen van peilbuizen ten behoeve van het grondwateronderzoek (boring 1 en 16). De situering van de boorpunten is aangegeven op tekening 1 (bijlage 6.2).

De peilbuizen zijn bemonsterd op 10 december 2009. De zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) zijn gemeten. Deze zijn:

Pb1 : EC = 218  $\mu$ S/cm en pH = 7,5

Pb 16; EC = 216  $\mu$ S/cm en pH = 7,2

De zuurgraad (pH) en het geleidingsvermogen (EC) kunnen als normaal worden beschouwd.

Een uitgebreide omschrijving van de veldwerkmethode is opgenomen in bijlage 4. De monsters van de grond en het grondwater zijn ter analyse aangeboden aan het milieulaboratorium van OMEGAM Laboratoria te Amsterdam. Het laboratorium is RvA geaccrediteerd. De monsters zijn onderzocht op de in tabel 1 weergegeven parameters.

Tabel 1 Monsteromschrijvingen en geanalyseerde parameters

Monstercode	Boringen	Diepte (m-mv)	Geanalyseerde parameters
<i>Grond</i>			
MM1	1 t/m 7	0,0 – 0,6	NEN-grond*
MM2	8 t/m 11, 13 en 14	0,0 – 0,7	NEN-grond
MM3	15 t/m 20	0,0 – 0,5	NEN-grond
MM4	1, 6 en 9	0,5 – 2,0	NEN-grond
MM5	12, 16 en 19	0,5 – 2,0	NEN-grond
MM6	12	0,0 – 1,0	NEN-grond (excl. lutum- en organische stof)

\* minerale olie (GC), Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (de 10 PAK genoemd in de Leidraad bodembescherming), metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), Som-PCB's. Bij alle (meng)monsters wordt tevens het lutum- en organische stofgehalte bepaald.

Monstercode	Boringen	Diepte (m-mv)	Geanalyseerde parameters
<i>Grondwater</i>			
Pb1	1	2,3 – 3,3	NEN-grondwater**
Pb16	16	2,3 – 3,3	NEN-grondwater

MM = mengmonster

Pb = peilbuis

## 3.2 Onderzoeksresultaten

### Bodemopbouw

In bijlage 1 is van elke boring een boorbeschrijving opgenomen. Op basis van deze boorbeschrijvingen is het bodemprofiel als volgt te omschrijven.

Tabel 2 Globale bodemopbouw van de onderzoekslocatie

Diepte (m-mv)	Lithologische beschrijving
0,0 – 3,3	matig fijn, zwak tot matig siltig, zwak humeus zand (plaatselijk laagjes leem rond (1 tot 1,5 m-mv)

Het grondwater is ter plaatse aangetroffen op circa 1,44 (pb1) en 1,37 (pb16) m-mv.

### Zintuiglijke waarnemingen

Boring 10 is in de laag 0,0 – 0,2 m-mv beoordeeld als sterk asbesthoudend (verhardingslaag). In boring 12 zijn van 0,0 – 0,5 m-mv sporen puin en sporen kolen aangetroffen. Boring 17 is na graven gestaakt (volledig puin). Bij de overige boringen zijn geen zintuiglijke bijzonderheden waargenomen.

Op en onder het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

### Analyseresultaten

Een kopie van de analysecertificaten is opgenomen in bijlage 2. De analyseresultaten van de grond zijn getoetst aan de AW-2000 (achtergrondwaarden) uit het Besluit Bodemkwaliteit en de interventiewaarde uit de Circulaire Bodemsanering 2009.

\*\* minerale olie (GC), vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen en xylenen (som o,m,p), styreen, naftaleen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (vinylchloride, 1,1 dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som 1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropan, 1,3-dichloorpropan, som dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen en bromoform) en metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink).



De analyseresultaten van het grondwater zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden uit de Circulaire Bodemsanering 2009.

Uitleg over het toetsingskader is weergegeven in bijlage 5. Het resultaat van de toetsing is in bijlage 3 numeriek weergegeven. De gehanteerde toetsingsniveaus worden hieronder toegelicht.

#### *Grond*

In mengmonster MM1 (bovengrond; traject 0,0 – 0,6 m-mv) zijn voor de onderzochte stoffen geen overschrijdingen van de achtergrondwaarde gemeten.

In mengmonster MM2 (bovengrond; traject 0,0 – 0,7 m-mv) zijn voor de onderzochte stoffen geen overschrijdingen van de achtergrondwaarde gemeten.

In mengmonster MM3 (bovengrond; traject 0,0 – 0,5 m-mv) wordt voor zink (79 mg/kg d.s.) een lichte overschrijding van de achtergrondwaarde gemeten. De overige onderzochte stoffen zijn niet verhoogd aangetoond.

In mengmonster MM4 (ondergrond; traject 0,5 – 2,0 m-mv) zijn voor de onderzochte stoffen geen overschrijdingen van de achtergrondwaarde gemeten.

In mengmonster MM5 (ondergrond; traject 0,5 – 2,0 m-mv) zijn voor de onderzochte stoffen geen overschrijdingen van de achtergrondwaarde gemeten.

In mengmonster MM6 (traject 0,0 – 1,0 m-mv) van de zintuiglijk met puin en kolen verontreinigde grond, wordt voor cadmium (0,47 mg/kg d.s.), lood (55 mg/kg d.s.), zink (130 mg/kg d.s.) en PAK totaal (3,8 mg/kg d.s.) een lichte overschrijding van de achtergrondwaarde gemeten. De overige onderzochte stoffen worden niet verhoogd gemeten.

Aangezien alle individuele waarden voor PCB's onder de toetsingswaarden liggen, mag worden aangenomen dat dit tevens geldt voor som PCB's (zie bericht SenterNovem van 28-10-2008 dat is bijgevoegd in bijlage 5).

#### *Grondwater*

In het grondwater uit peilbuis 1 (filterstelling 2,3 – 3,3 m-mv) wordt voor barium (200 µg/l), xylenen som (0,3 µg/l) en som C+T dichlooretheen (0,7 µg/l) een lichte overschrijding van de streefwaarde gemeten. De overige onderzochte stoffen worden niet verhoogd aangetoond.

In het grondwater uit peilbuis 16 (filterstelling 2,3 – 3,3 m-mv) wordt voor barium (110 µg/l), xylenen som (0,3 µg/l) en som C+T dichlooretheen (0,7 µg/l) een lichte overschrijding van de streefwaarde gemeten. De overige onderzochte stoffen worden niet verhoogd aangetoond.

## 4 CONCLUSIES EN OPMERKINGEN

### 4.1 Conclusies

Op basis van het vooronderzoek (hoofdstuk 2) is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onverdacht wordt beschouwd ten aanzien van bodemverontreiniging. Het verkennend onderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740, paragraaf 5.1, onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie.

Geconcludeerd wordt dat de hypothese ‘onverdachte locatie’ op basis van de resultaten van het verkennend onderzoek genuanceerd dient te worden. Enkele onderzochte stoffen zijn aangetoond in een gehalte dat gelegen is boven de achtergrondwaarde (in de grond: cadmium, lood, zink en PAK-totaal). Deze gehalten zijn echter ruim onder de tussenwaarde gelegen. Voor het grondwater geldt dat enkele onderzochte stoffen de streefwaarde in lichte mate overschrijden: barium, som xylenen, som C + T dichlooretheen. De overige parameters zijn niet aangetoond in een gehalte die boven de achtergrondwaarde/ streefwaarde ligt.

De vastgestelde milieuhygiënische bodemkwaliteit vormt ons inziens geen belemmeringen voor de voorgenomen nieuwbouw.

### 4.2 Aanbevelingen

Aanvullend of nader onderzoek op de onderzoekslocatie is ons inziens niet noodzakelijk.

Opgemerkt wordt dat het verkennend bodemonderzoek volgens de NEN 5740 niet is bedoeld voor beoordeling van de kwaliteit van de grond bij afvoer. Voor afvoer van grond is het Besluit Bodemkwaliteit van toepassing, waarover u informatie kunt inwinnen bij de gemeente of Kobessen Milieu B.V.

*Dit onderzoek is uitgevoerd met de grootst mogelijke nauwkeurigheid en conform de daarvoor opgestelde normen en richtlijnen. Desondanks dient opgemerkt te worden dat een bodemonderzoek slechts bestaat uit een steekproef, waarbij een relatief gering aantal boringen en analyses wordt uitgevoerd. Niet geheel uitgesloten kan worden dat op de locatie een verontreiniging aanwezig is die bij dit onderzoek niet is aangetroffen.*

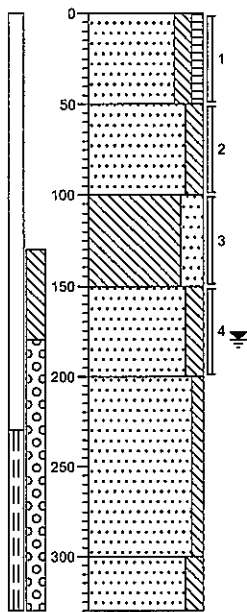
## BIJLAGEN

Bijlage 1  
Boorprofielen en legenda

# Bijlage: Boorprofielen

## Boring: 1

Datum: 26-11-2009  
 GWS: 180  
 Boormeester D. van de Giessen



braak  
 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor

1

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgeel-oranje, Edelmanboor

2

Leem, sterk zandig, zwak roesthoudend, neutraalbeige-geel, Edelmanboor

3

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgeel-oranje, Edelmanboor

4

Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalgeel-grijs, Zuigerboor

200

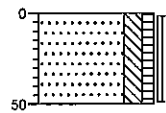
250

300

Zand, zeer fijn, matig siltig, neutraalgrijs, Zuigerboor

## Boring: 2

Datum: 26-11-2009  
 GWS: 180  
 Boormeester D. van de Giessen

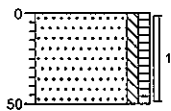


braak  
 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor

1

## Boring: 3

Datum: 26-11-2009  
 GWS: 180  
 Boormeester D. van de Giessen

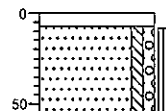


braak  
 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruin-geel, Edelmanboor

1

## Boring: 4

Datum: 26-11-2009  
 GWS: 180  
 Boormeester D. van de Giessen



klinker  
 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraalgeel, Edelmanboor

1

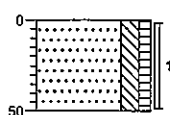
Projectnaam: Pakopseweg 1 Didam

Projectcode: P1740.01

# Bijlage: Boorprofielen

## Boring: 5

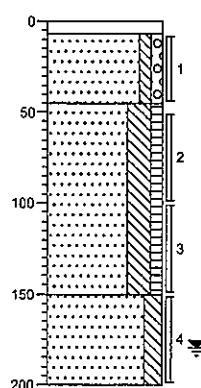
Datum: 26-11-2009  
 GWS:  
 Boormeester D. van de Giessen



weiland  
 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor

## Boring: 6

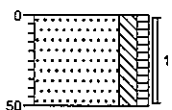
Datum: 26-11-2009  
 GWS: 180  
 Boormeester D. van de Giessen



klinker  
 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindlg, neutraalgeel, Edelmanboor  
 Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor  
 Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor

## Boring: 7

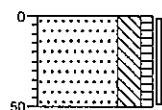
Datum: 26-11-2009  
 GWS:  
 Boormeester D. van de Giessen



weiland  
 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor

## Boring: 8

Datum: 26-11-2009  
 GWS:  
 Boormeester D. van de Giessen

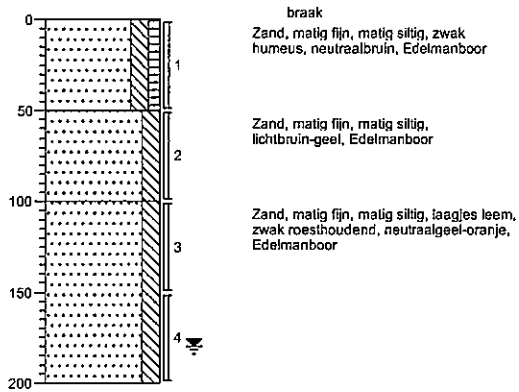


tuin  
 Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, neutraalbruin-geel, Edelmanboor

## Bijlage: Boorprofielen

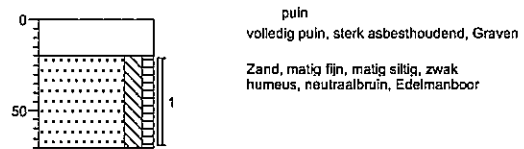
### Boring: 9

Datum: 26-11-2009  
 GWS: 180  
 Boormeester D. van de Giessen



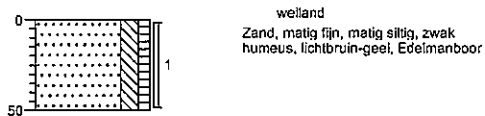
### Boring: 10

Datum: 26-11-2009  
 GWS: 180  
 Boormeester D. van de Giessen



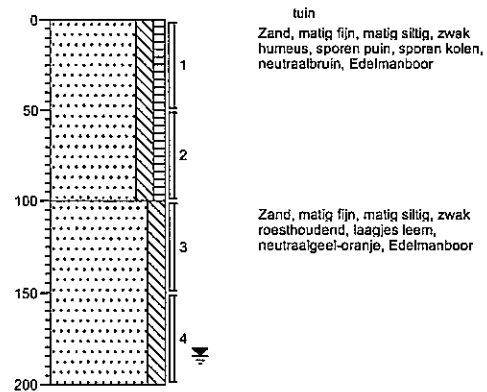
### Boring: 11

Datum: 26-11-2009  
 GWS: 185  
 Boormeester D. van de Giessen



### Boring: 12

Datum: 26-11-2009  
 GWS: 185  
 Boormeester D. van de Giessen



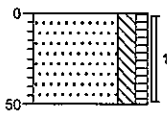
Projectnaam: Pakopseweg 1 Didam

Projectcode: P1740.01

# Bijlage: Boorprofielen

## Boring: 13

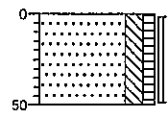
Datum: 26-11-2009  
 GWS:  
 Boormeester D. van de Giessen



tuin  
 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor

## Boring: 14

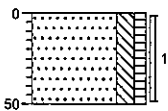
Datum: 26-11-2009  
 GWS:  
 Boormeester D. van de Giessen



weiland  
 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor

## Boring: 15

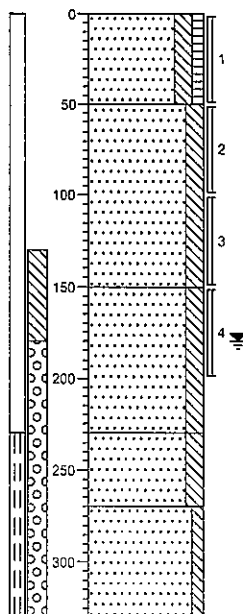
Datum: 26-11-2009  
 GWS:  
 Boormeester D. van de Giessen



weiland  
 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor

## Boring: 16

Datum: 26-11-2009  
 GWS: 180  
 Boormeester D. van de Giessen



weiland  
 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, laagjes leem, neutraalbeige-bruin, Edelmanboor

Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalbeige-geel, Edelmanboor

Zand, zeer fijn, matig siltig, lichtbruin-grijs, Zuigerboor

Zand, matig grof, zwak siltig, neutraalbeige-grijs, Zuigerboor

Projectnaam: Pakopseweg 1 Didam

Projectcode: P1740.01



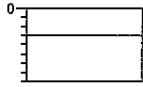
# Bijlage: Boorprofielen

Boring: 17

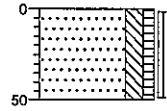
Boring: 17A

Datum: 26-11-2009  
GWS:  
Boormeester D. van de Giessen

Datum: 26-11-2009  
GWS:  
Boormeester D. van de Giessen



grind  
Graven  
volledig puin, Spiraalboor, gestaakt



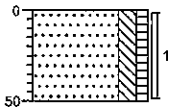
groenstrook  
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak  
humeus, neutraalbruin, Edelmanboor

Boring: 18

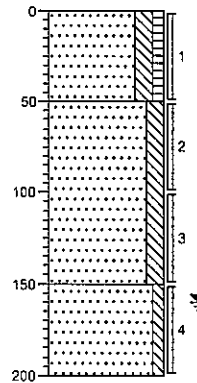
Boring: 19

Datum: 26-11-2009  
GWS:  
Boormeester D. van de Giessen

Datum: 26-11-2009  
GWS: 160  
Boormeester D. van de Giessen



wellend  
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak  
humeus, neutraalbruin, Edelmanboor



wellend  
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak  
humeus, neutraalbruin, Edelmanboor

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak  
roesthoudend, laagjes leem,  
neutraalbeige-geel, Edelmanboor

Zand, matig fijn, zwak siltig,  
neutraalgeel-grijs, Edelmanboor

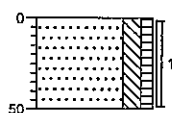
Projectnaam: Pakopseweg 1 Didam

Projectcode: P1740.01

## Bijlage: Boorprofielen

Boring: 20

Datum: 26-11-2009  
GWS:  
Boormeester D. van de Giessen



groenstrook  
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak  
humeus, neutraalbruin, Edelmanboor

Projectnaam: Pakopseweg 1 Didam

Projectcode: P1740.01

# 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

## 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

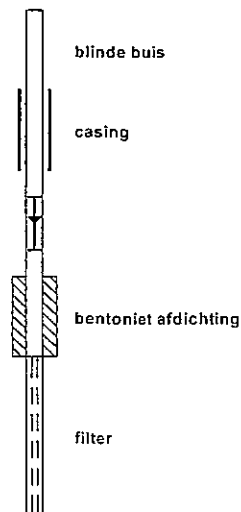
	geroerd monster
	ongeroerd monster

## overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

## peilbuis



Bijlage 2  
Kopie analysecertificaten



Kobessen Milieu bv  
T.a.v. de heer J.P.M. van der Valk  
Velperweg 157  
6824 MB ARNHEM

Uw kenmerk : P1740.01 Pakopseweg 1 te Didam  
Ons kenmerk : Project 316675  
Validatieref. : 316675\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: UAAR-QGHS-ESUC-OCMB  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 6 oliechromatogram(men)

Amsterdam, 3 december 2009

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omeгам Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omeгам Laboratoria". Deze voorschriften zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik vertrouw erop uw opdracht naar tevredenheid en conform de afspraak te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Omeгам Laboratoria,

drs. R.R. Otten  
Directeur

De dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Elk een ystem kan niet toegestaan anderszins in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564  
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 316675  
**Project omschrijving** : P1740.01 Pakopseweg 1 te Didam  
**Opdrachtgever** : Kobessen Milieu bv

**Monsterreferenties**

4894394 = MM1: 1-1+2-1+3-1+4-1+5-1+6-1+7-1  
 4894395 = MM2: 8-1+9-1+10-1+11-1+13-1+14-1  
 4894396 = MM3: 15-1+16-1+17a-1+18-1+19-1+20-1

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b>	: 26/11/2009	26/11/2009	26/11/2009
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	: 27/11/2009	27/11/2009	27/11/2009
<b>Startdatum</b>	: 27/11/2009	27/11/2009	27/11/2009
<b>Monstercode</b>	: 4894394	4894395	4894396
<b>Matrix</b>	: Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest	%	87,1	85,2	82,8
S organische stof (gec. voor lutum)	%	2,4	1,7	3,6
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	3,7	4,6	6,2

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba)	mg/kg ds	21	33	45
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,10	0,20	0,31
S kobalt (Co)	mg/kg ds	3	3	3
S koper (Cu)	mg/kg ds	13	12	21
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,04	0,06	0,06
S lood (Pb)	mg/kg ds	14	18	20
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 0,9	< 0,9	< 0,9
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	8	7	8
S zink (Zn)	mg/kg ds	45	59	79

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 38	< 38	< 38
-------------------------------------	----------	------	------	------

**Organische parameters - aromatisch**
*Polycyclische koolwaterstoffen:*

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fenanthreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fluorantheen	mg/kg ds	< 0,15	0,24	0,19
S benz(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S chryseen	mg/kg ds	< 0,15	0,16	< 0,15
S benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,0	1,2	1,1

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Polychloorbifenylen:*

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,005
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,020	0,020	0,020

Dit analysecertificaat is uitsluitend geldig voor de hierin verstaalde parameters en kan niet worden gebruikt voor andere doeleinden.

- Dit certificaat is geldig voor de analyse van de RIA-matrix op de locatie van de opdrachtgever.

- Dit certificaat is geldig voor de analyse van de RIA-matrix op de locatie van de opdrachtgever.

Opdrachtverificatiecode: UAAR-QGHS-ESUC-OCMB

Ref.: 316675\_certificaat\_v1





Tabel 3 van 3



**OMEGAM**  
**Laboratoria**

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 316675  
**Project omschrijving** : P1740.01 Pakopseweg 1 te Didam  
**Opdrachtgever** : Kobessen Milieu bv

---

**Opmerkingen m.b.t. analyses**

---

**Opmerking(en) algemeen**

**Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum)**

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het in het analyse certificaat gerapporteerde gehalte lutum. Indien het lutum gehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutum gehalte van 5,4% (gemiddeld lutum gehalte Nederlandse bodem, AS 3010, prestatieblad organische stof gehalte in grond).

**Sommatie van concentraties voor groepsparameters**

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

**Uw referentie** : MM3: 15-1+16-1+17a-1+18-1+19-1+20-1  
**Monstercode** : 4894396

---

**Opmerking(en) bij resultaten:**

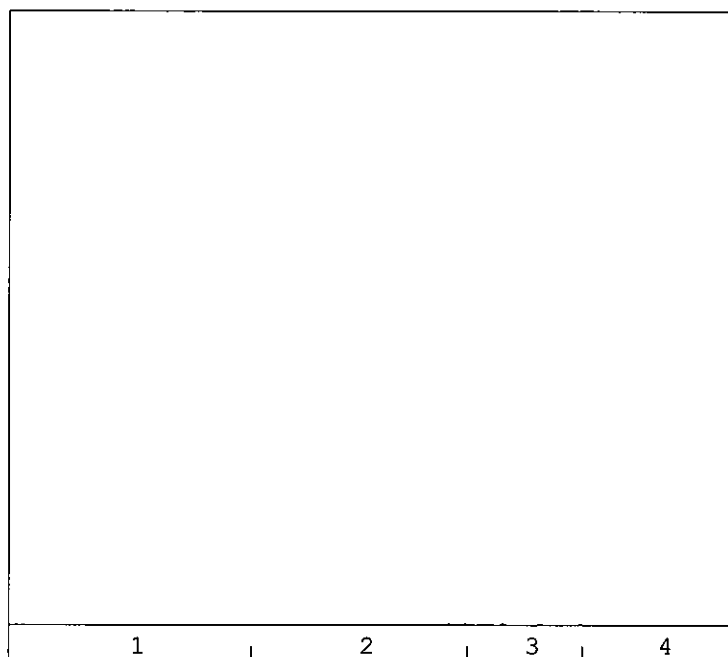
PCB - 180: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
som PCBs (7): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

---



**OLIE-ONDERZOEK**

**Monstercode** : 4894394  
**Project omschrijving** : P1740.01 Pakopseweg 1 te Didam  
**Uw referentie** : MM1: 1-1+2-1+3-1+4-1+5-1+6-1+7-1  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

**OLIECHROMATOGRAM**→  
oliefractieverdeling**OLIEFRACTIEVERDELING**

1) fractie C10 t/m C19	<1 %
2) fractie C20 t/m C29	49 %
3) fractie C30 t/m C35	47 %
4) fractie C36 t/m C40	4 %

**totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds****ANALYSEMETHODE**

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

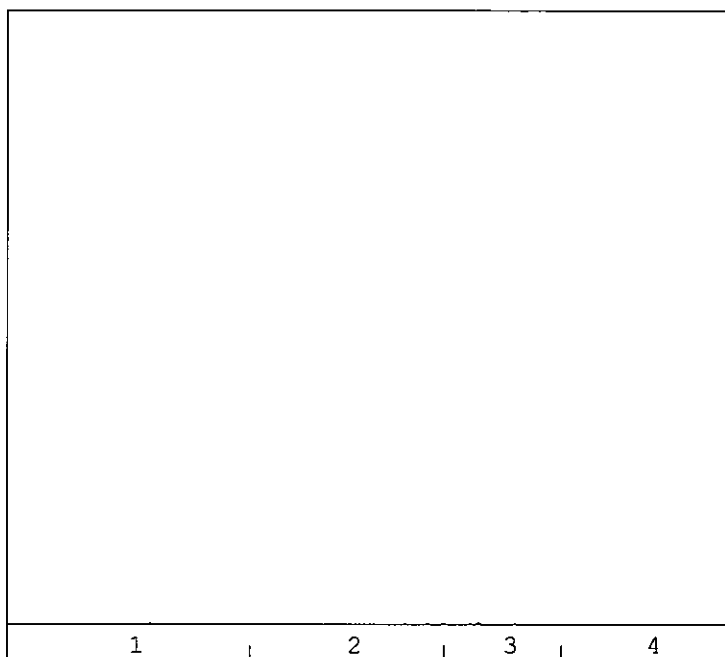
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4894395  
Project omschrijving : P1740.01 Pakopseweg 1 te Didam  
Uw referentie : MM2: 8-1+9-1+10-1+11-1+13-1+14-1  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	13 %
2) fractie C20 t/m C29	48 %
3) fractie C30 t/m C35	39 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds

## ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

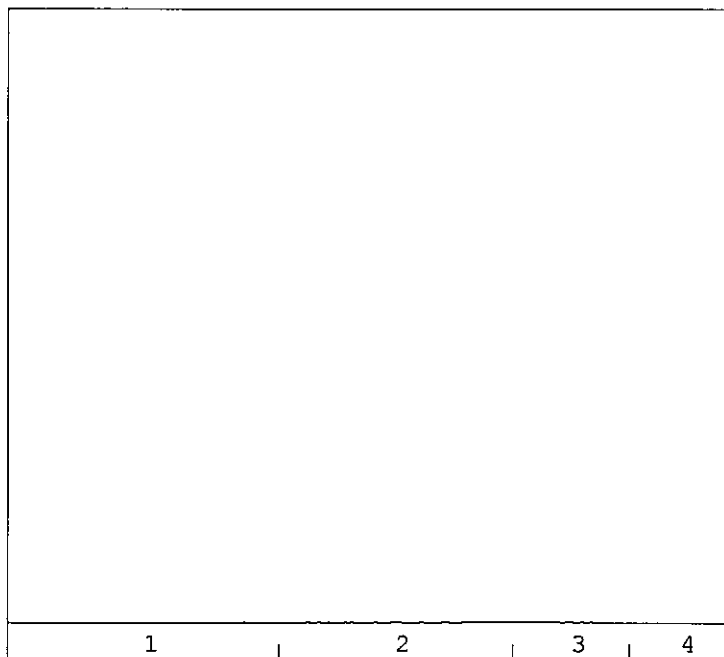
## De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

**OLIE-ONDERZOEK**

**Monstercode** : 4894396  
**Project omschrijving** : P1740.01 Pakopseweg 1 te Didam  
**Uw referentie** : MM3: 15-1+16-1+17a-1+18-1+19-1+20-1  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

**OLIECHROMATOGRAM**

 →  
 oliefractieverdeling

**OLIEFRACTIEVERDELING**

1) fractie C10 t/m C19	<1 %
2) fractie C20 t/m C29	24 %
3) fractie C30 t/m C35	76 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

**totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds**


---

**ANALYSEMETHODE**

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

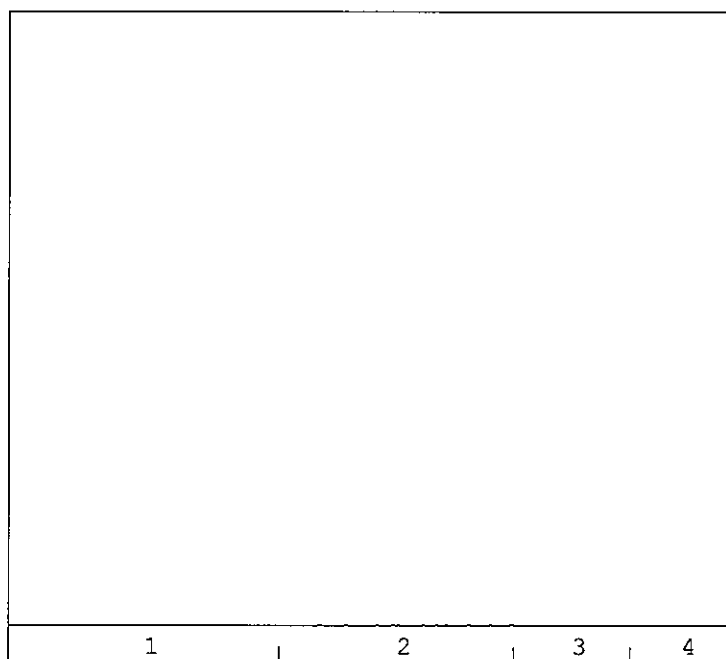
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
 (Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4894397  
Project omschrijving : P1740.01 Pakopseweg 1 te Didam  
Uw referentie : MM4: 1-2+1-4+6-2+6-3+9-2+9-3+9-4  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- |                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | <1 % |
| 2) fractie C20 t/m C29 | <1 % |
| 3) fractie C30 t/m C35 | <1 % |
| 4) fractie C36 t/m C40 | <1 % |

**totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

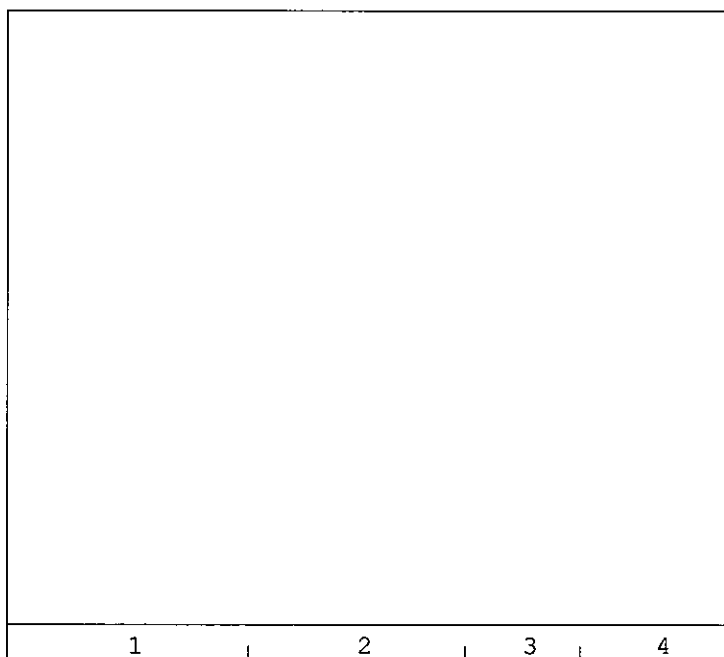
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4894398  
Project omschrijving : P1740.01 Pakopseweg 1 te Didam  
Uw referentie : MM5: 12-3+12-4+16-2+16-3+16-4+19-2+19-3  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	4 %
2) fractie C20 t/m C29	72 %
3) fractie C30 t/m C35	23 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

**totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

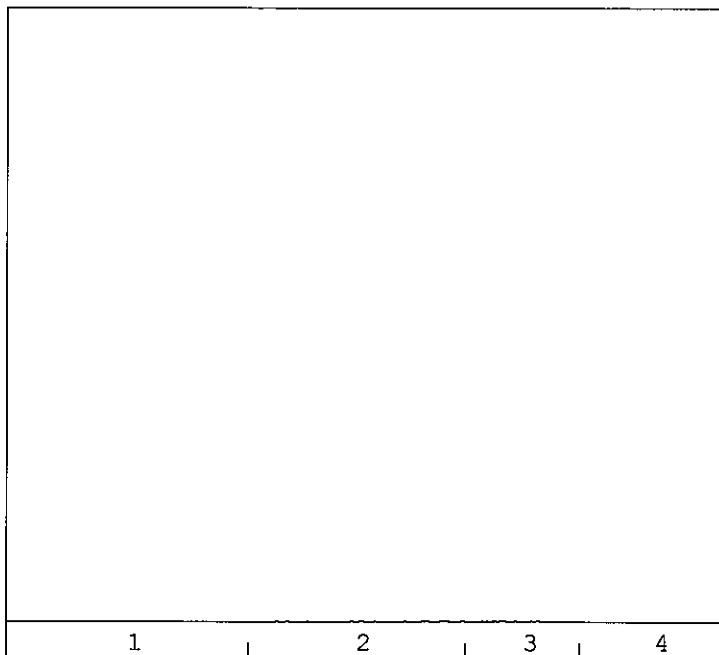
**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

**OLIE-ONDERZOEK**

**Monstercode** : 4894399  
**Project omschrijving** : P1740.01 Pakopseweg 1 te Didam  
**Uw referentie** : MM6: 12-1+12-2  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

**OLIECHROMATOGRAM**

 →  
 oliefractieverdeling

**OLIEFRACTIEVERDELING**

1) fractie C10 t/m C19	5 %
2) fractie C20 t/m C29	58 %
3) fractie C30 t/m C35	34 %
4) fractie C36 t/m C40	3 %

**totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds**
**ANALYSEMETHODE**

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
 (Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Kobessen Milieu bv  
T.a.v. de heer J.P.M. van der Valk  
Velperweg 157  
6824 MB ARNHEM

Uw kenmerk : P1740.01 Pakopseweg 1 te Didam  
Ons kenmerk : Project 318367  
Validatieref. : 318367\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: POEH-ZTOZ-GVVJ-YCCF  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men)

Amsterdam, 16 december 2009

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbested onderzoek, uitgevoerd door Omeгам Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omeгам Laboratoria". Deze voorschriften zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik vertrouw erop uw opdracht naar tevredenheid en conform de afspraak te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Omeгам Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564  
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654

---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 318367  
**Project omschrijving** : P1740.01 Pakopseweg 1 te Didam  
**Opdrachtgever** : Kobessen Milieu bv

---

**Monsterreferenties**

5093896 = pb 1  
 5093897 = pb 16

---

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	<b>10/12/2009</b>	<b>10/12/2009</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	<b>11/12/2009</b>	<b>11/12/2009</b>
<b>Startdatum</b> :	<b>11/12/2009</b>	<b>11/12/2009</b>
<b>Monstercode</b> :	<b>5093896</b>	<b>5093897</b>
<b>Matrix</b> :	<b>Grondwater</b>	<b>Grondwater</b>

---

**Anorganische parameters - metalen***Metalen ICP-MS (opgelost):*

S barium (Ba)	µg/l	<b>200</b>	<b>110</b>
S cadmium (Cd)	µg/l	<b>&lt; 0,1</b>	<b>&lt; 0,1</b>
S kobalt (Co)	µg/l	<b>2,3</b>	<b>1,1</b>
S koper (Cu)	µg/l	<b>3</b>	<b>12</b>
S kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	<b>&lt; 0,05</b>	<b>&lt; 0,05</b>
S lood (Pb)	µg/l	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 1</b>
S molybdeen (Mo)	µg/l	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 1</b>
S nikkel (Ni)	µg/l	<b>6</b>	<b>10</b>
S zink (Zn)	µg/l	<b>9</b>	<b>18</b>

---

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	<b>&lt; 100</b>	<b>&lt; 100</b>
-------------------------------------	------	-----------------	-----------------

---

**Organische parameters - aromatisch***Vluchtige aromaten:*

S styreen	µg/l	<b>&lt; 0,2</b>	<b>&lt; 0,2</b>
S benzeen	µg/l	<b>&lt; 0,2</b>	<b>&lt; 0,2</b>
S toluen	µg/l	<b>&lt; 0,2</b>	<b>&lt; 0,2</b>
S ethylbenzeen	µg/l	<b>&lt; 0,2</b>	<b>&lt; 0,2</b>
S xyleen (ortho)	µg/l	<b>&lt; 0,2</b>	<b>&lt; 0,2</b>
S xyleen (som m+p)	µg/l	<b>&lt; 0,2</b>	<b>&lt; 0,2</b>
S naftaleen	µg/l	<b>&lt; 0,2</b>	<b>&lt; 0,2</b>
S som xylenen	µg/l	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>

---

**Organische parameters - gehalogeneerd***Vluchtige chlooralifaten:*

S dichloormethaan	µg/l	<b>&lt; 1,0</b>	<b>&lt; 1,0</b>
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	<b>&lt; 0,5</b>	<b>&lt; 0,5</b>
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	<b>&lt; 0,5</b>	<b>&lt; 0,5</b>
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	<b>&lt; 0,5</b>	<b>&lt; 0,5</b>
S 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	<b>&lt; 0,5</b>	<b>&lt; 0,5</b>
S 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	<b>&lt; 0,5</b>	<b>&lt; 0,5</b>
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	<b>&lt; 0,1</b>	<b>&lt; 0,1</b>
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	<b>&lt; 0,5</b>	<b>&lt; 0,5</b>
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	<b>&lt; 0,5</b>	<b>&lt; 0,5</b>
S trichloormethaan	µg/l	<b>&lt; 0,1</b>	<b>&lt; 0,1</b>
S tetrachloormethaan	µg/l	<b>&lt; 0,1</b>	<b>&lt; 0,1</b>
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<b>&lt; 0,1</b>	<b>&lt; 0,1</b>
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<b>&lt; 0,1</b>	<b>&lt; 0,1</b>
S trichlooretheen	µg/l	<b>&lt; 0,1</b>	<b>&lt; 0,1</b>
S tetrachlooretheen	µg/l	<b>&lt; 0,1</b>	<b>&lt; 0,1</b>
S vinylchloride	µg/l	<b>&lt; 0,5</b>	<b>&lt; 0,5</b>
S tribroommethaan	µg/l	<b>&lt; 0,5</b>	<b>&lt; 0,5</b>
S som C+T dichlooretheen	µg/l	<b>0,7</b>	<b>0,7</b>
S som dichloorpropanen	µg/l	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>

---

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RVA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: POEH-ZTOZ-GVVJ-YCCF

Ref.: 318367\_certificaat\_v1



---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 318367  
**Project omschrijving** : P1740.01 Pakopseweg 1 te Didam  
**Opdrachtgever** : Kobessen Milieu bv

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

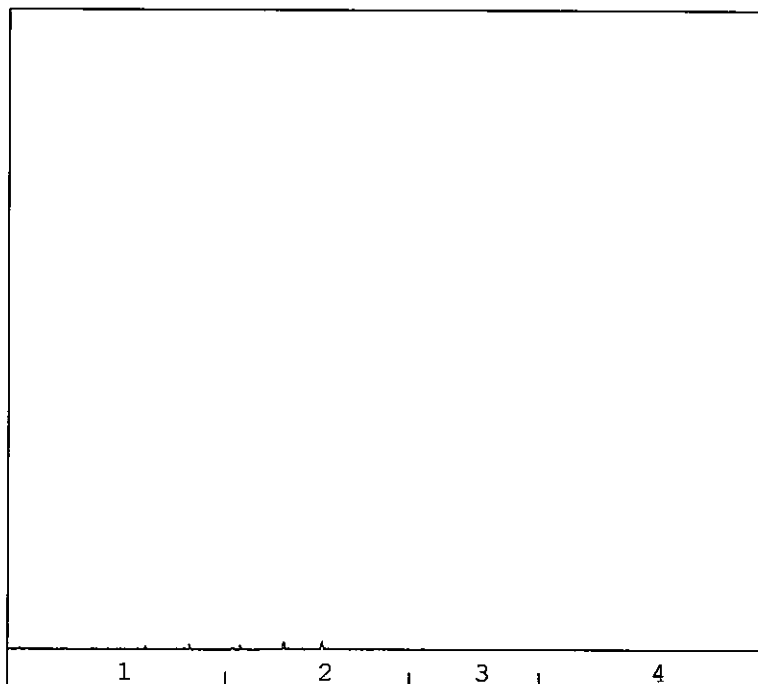
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5093896  
Project omschrijving : P1740.01 Pakopseweg 1 te Didam  
Uw referentie : pb 1  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	12 %
2) fractie C20 t/m C29	84 %
3) fractie C30 t/m C35	4 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: <100 µg/l

## ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

## De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

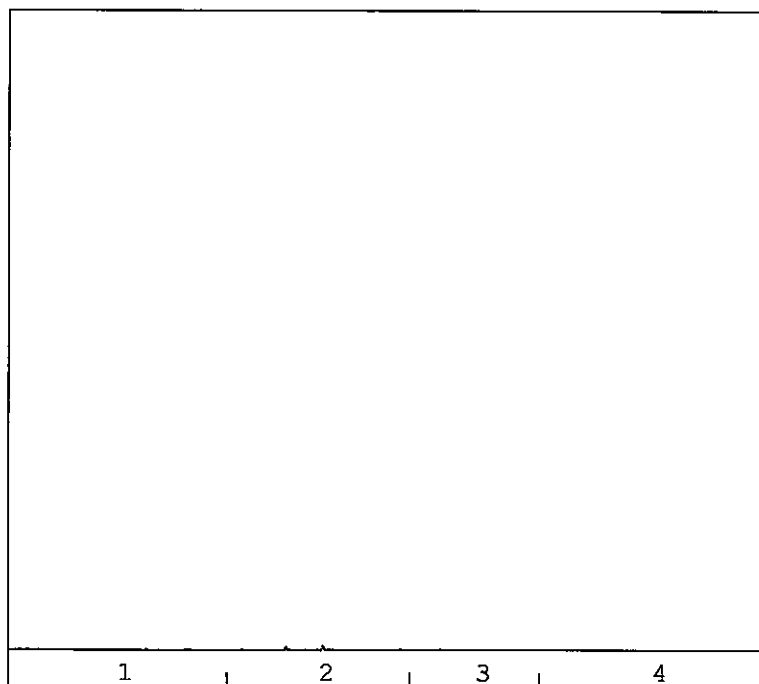
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5093897  
Project omschrijving : P1740.01 Pakopseweg 1 te Didam  
Uw referentie : pb 16  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	<1 %
2) fractie C20 t/m C29	50 %
3) fractie C30 t/m C35	31 %
4) fractie C36 t/m C40	19 %

totale minerale olie gehalte: <100 µg/l

## ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

## De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bijlage 3  
Toetsing van de analyseresultaten

Tabel x: Analyseresultaten grondmonsters met toetsing aan de achtergrond- en interventiewaarde. Gehalte in mg/kgds

Monster: Bodemtype <sup>1)</sup>	MM1: 1-1+2- 1+3-1+4-1+5- 1+6-1+7-1 <sup>1</sup> I	MM2: 8-1+9- 1+10-1+11- 1+13-1+14-1 <sup>2</sup> II	MM3: 15- 1+16-1+17a- 1+18-1+19- 1+20-1 <sup>3</sup> III	MM4: 1-2+1- 4+6-2+6-3+9- 2+9-3+9-4 <sup>4</sup> IV
droge stof (gew.-%)	87,1	85,2	82,8	84,1
organische stof (%vdDS)	2,4	1,7	3,6	1,0
min. delen < 2µm (%vdDS)	3,7	4,6	6,2	7,9
<b>Metalen</b>				
barium****	21	33	45	48
cadmium	0,10	0,20	0,31	0,13
kobalt	3	3	3	4
koper	13	12	21	6
kwik	0,04	0,06	0,06	0,04
lood	14	18	20	10
molybdeen	< 0,9	< 0,9	< 0,9	< 0,8
Nikkel	8	7	8	12
zink	45	59	79	29 *
<b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)</b>				
pak-totaal (10 van VROM)	1,0	1,2	1,1	1,0
minerale olie				
totaal olie c10-c40	< 38	< 38	< 38	< 38
<b>Overig</b>				
som PCBs (7)	0,020 *	0,020 *	0,020 *	0,020 *

- 1 MM1: 1-1+2-1+3-1+4-1+5-1+6-1+7-1  
2 MM2: 8-1+9-1+10-1+11-1+13-1+14-1  
3 MM3: 15-1+16-1+17a-1+18-1+19-1+20-1  
4 MM4: 1-2+1-4+6-2+6-3+9-2+9-3+9-4

Tabel x: Analyseresultaten grondmonsters met toetsing aan de achtergrond- en interventiewaarde. Gehalte in mg/kgds

Monster: Bodemtype <sup>1)</sup>	MM5: 12- 3+12-4+16- 2+16-3+16- 4+19-2+19-3 <sup>1</sup> V	MM6: 12- 1+12-2 <sup>2</sup> V		
droge stof (gew.-%)	84,2	81,8		
organische stof (%vdDS)	0,6	0,6		
min. delen < 2µm (%vdDS)	10,1	10,1		
<b>Metalen</b>				
barium****	52	68		
cadmium	< 0,09	0,47	*	
kobalt	6	4		
koper	9	18		
kwik	0,03	0,10		
lood	10	55	*	
molybdeen	< 0,8	< 0,9		
Nikkel	16	11		
zink	31	130	*	
<b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)</b>				
pak-totaal (10 van VROM)	1,0	3,8	*	
<b>minerale olie</b>				
totaal olie c10-c40	< 38	< 38		
<b>Overig</b>				
som PCBs (7)	0,020	0,020	*	*

5 MM5: 12-3+12-4+16-2+16-3+16-4+19-2+19-3

6 MM6: 12-1+12-2

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingkader van VROM (Circulaire bodemsanering 2009 van 1 april 2009).

Voor Barium geldt de norm enkel in die situatie waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging.

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd
- 1) De achtergrond - en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
  - I lutum 3,7 % humus 2,4 %
  - II lutum 4,6 % humus 1,7 %
  - III lutum 6,2 % humus 3,6 %
  - IV lutum 7,9 % humus 1,0 %
  - V lutum 10,1 % humus 0,6 %

**Achtergrond- en interventiewaarden grond (mg/kgds) voor lutum 3.7 % en humus 2.4 %**

Toetsingwaarden	Achtergrondwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
<b>Metalen</b>			
barium****	59	174	288
cadmium	0,36	4,13	7,89
kobalt	5,06	35	64
koper	21	60	98
kwik	0,11	13	26
lood	33	191	350
molybdeen	1,5	96	190
Nikkel	14	26	39
zink	65	199	333
<b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)</b>			
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40
<b>minerale olie</b>			
totaal olie c10-c40	46	623	1200
<b>Overig</b>			
som PCBs (7)	0,0048	0,1224	0,24

**Achtergrond- en interventiewaarden grond (mg/kgds) voor lutum 4.6 % en humus 1.7 %**

Toetsingwaarden	Achtergrondwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
<b>Metalen</b>			
barium****	65	190	315
cadmium	0,36	4,11	7,85
kobalt	5,48	37	69
koper	21	61	100
kwik	0,11	13	26
lood	33	193	353
molybdeen	1,5	96	190
Nikkel	15	28	42
zink	67	205	344
<b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)</b>			
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40
<b>minerale olie</b>			
totaal olie c10-c40	38	519	1000
<b>Overig</b>			
som PCBs (7)	0,004	0,102	0,2

**Achtergrond- en interventiewaarden grond (mg/kgds) voor lutum 6.2 % en humus 3.6 %**

Toetsingwaarden	Achtergrondwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
<b>Metalen</b>			
barium****	75	218	362
cadmium	0,4	4,5	8,59
kobalt	6,23	43	79
koper	23	67	110
kwik	0,11	14	27
lood	35	204	373
molybdeen	1,5	96	190
Nikkel	16	31	46
zink	74	227	381
<b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)</b>			
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40
<b>minerale olie</b>			
totaal olie c10-c40	68	934	1800
<b>Overig</b>			
som PCBs (7)	0,0072	0,1836	0,36

**Achtergrond- en interventiewaarden grond (mg/kgds) voor lutum 7.9 % en humus 1.0 %**

Toetsingwaarden	Achtergrondwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
<b>Metalen</b>			
barium****	85	249	413
cadmium	0,38	4,31	8,24
kobalt	7,02	48	89
koper	23	67	111
kwik	0,11	14	27
lood	35	204	373
molybdeen	1,5	96	190
Nikkel	18	35	51
zink	77	236	394
<b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)</b>			
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40
<b>minerale olie</b>			
totaal olie c10-c40	38	519	1000
<b>Overig</b>			
som PCBs (7)	0,004	0,102	0,2



**Achtergrond- en interventiewaarden grond (mg/kgds) voor lutum 10.1 % en humus 0.6 %**

Toetsingwaarden	Achtergrondwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
<b>Metalen</b>			
barium****	99	288	478
cadmium	0,39	4,44	8,49
kobalt	8,05	55	102
koper	25	71	117
kwik	0,12	14	28
lood	37	212	387
molybdeen	1,5	96	190
Nikkel	20	39	57
zink	83	256	428
<b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)</b>			
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40
<b>minerale olie</b>			
totaal olie c10-c40	38	519	1000
<b>Overig</b>			
som PCBs (7)	0,004	0,102	0,2

Tabel x: Analyseresultaten grondwatermonsters met toetsing aan de streef en interventiewaarde. Gehalte in µg/l

Monster:	pb 1		pb 16	
<b>Metalen</b>				
barium (Ba)	200	*	110	*
Cadmium (Cd)	< 0,1		< 0,1	
kobalt (Co)	2,3		1,1	
Koper (Cu)	3		12	
Kwik (Hg)	< 0,05		< 0,05	
Lood (Pb)	< 1		< 1	
molybdeen (Mo)	< 1		< 1	
Nikkel (Ni)	6		10	
Zink (Zn)	9		18	
<b>Vluchtige aromatische koolwaterstoffen</b>				
benzeen	< 0,2		< 0,2	
tolueen	< 0,2		< 0,2	
ethylbenzeen	< 0,2		< 0,2	
Xylenen (som)	0,3	*	0,3	*
styreen	< 0,2		< 0,2	
<b>Vluchtige organische hologeenkoolwaterstoffen</b>				
Dichloormethaan	< 1,0		< 1,0	
Trichloormethaan	< 0,1		< 0,1	
Tetrachloormethaan	< 0,1		< 0,1	
Trichlooretheen	< 0,1		< 0,1	
Tetrachlooretheen	< 0,1		< 0,1	
1,1-Dichloorethaan	< 0,5		< 0,5	
1,1-dichlooretheen	< 0,5		< 0,5	
1,2-Dichloorethaan	< 0,5		< 0,5	
som C+T dichlooretheen	0,7	*	0,7	*
1,2-Dichloorpropan	< 0,5		< 0,5	
som dichloorpropanen	0,8		0,8	
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1		< 0,1	
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1		< 0,1	
Vinylchloride	< 0,5		< 0,5	
tribroommethaan	< 0,5		< 0,5	
<b>Minerale olie</b>				
Minerale olie (GC) (C10 C40)	< 100		< 100	
<b>Polycyclische koolwaterstoffen (PAK)</b>				
naftaleen	< 0,2		< 0,2	

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingkader van VROM (circulaire: Circulaire bodemsanering 2009 van 1 april 2009) De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- \* het gehalte is groter dan de streefwaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

**Streef- en interventiewaarden grondwater (µg/l)**

Toetsingwaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
<b>Metalen</b>			
barium (Ba)	50	338	625
Cadmium (Cd)	0,4	3,2	6
kobalt (Co)	20	60	100
Koper (Cu)	15	45	75
Kwik (Hg)	0,05	0,18	0,3
Lood (Pb)	15	45	75
molybdeen (Mo)	5	153	300
Nikkel (Ni)	15	45	75
Zink (Zn)	65	433	800
<b>Vluchtige aromatische koolwaterstoffen</b>			
benzeen	0,2	15	30
tolueen	7	504	1000
ethylbenzeen	4	77	150
Xylenen (som)	0,2	35	70
styreen	6	153	300
<b>Vluchtige organische hologeenkoolwaterstoffen</b>			
Dichloormethaan	0,01	500	1000
Trichloormethaan	6	203	400
Tetrachloormethaan	0,01	5,005	10
Trichlooretheen	24	262	500
Tetrachlooretheen	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	7	454	900
1,1-dichlooretheen	0,01	5,005	10
1,2-Dichloorethaan	7	204	400
som C+T dichlooretheen	0,01	10	20
som dichloorpropanen	0,8	40	80
1,1,1-Trichloorethaan	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	0,01	65	130
Vinylchloride	0,01	2,505	5
tribroommethaan			630
<b>Minerale olie</b>			
Minerale olie (GC) (C10 C40)	50	325	600
<b>Polycyclische koolwaterstoffen (PAK)</b>			
naftaleen	0,01	35	70

**Bijlage 4**  
**Onderzoeksmethodiek en betrouwbaarheid**

# ONDERZOEKSMETHODIEK EN BETROUWBAARHEID

## **1 Onderzoeksmethodiek**

In onderhavige bijlage wordt beschreven welke technieken worden toegepast ter bemonstering van grond en grondwater. De te gebruiken technieken zijn beschreven in de Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL-SIKB 2000) en de bijbehorende protocollen 2001 (Plaatsen van handboringen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen) en 2002 (Het nemen van grondwatermonsters) van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). Protocol 2001 beschrijft het (handmatig) plaatsen van boringen en peilbuizen ten behoeve van milieukundig onderzoek met inzet van voor het bodemprofiel en het onderzoeksdoel geschikt boorgereedschap, waarbij grondmonsters worden verkregen die representatief zijn voor de bemonsterde bodemlaag. Het protocol beschrijft tevens het inmeten van monsterpunten en het bepalen van maaiveld- en peilbuishoogten door middel van waterpassing. In VKB-protocol 2002 wordt de methode voor het nemen van grondwatermonsters beschreven.

### **1.1 Boringen tot aan de grondwaterspiegel**

Voor het uitvoeren van handboringen worden diverse typen boren gebruikt. Het meest wordt gebruik gemaakt van de Edelmanboor. In vrijwel alle bodemtypen worden Edelmanboren met een diameter van 3, 5, 7 en 10 cm toegepast. De boren van 5 en 7 cm worden vooral ten behoeve van het nemen van grondmonsters gebruikt. Afhankelijk van de grondslag kunnen ook andere boren worden ingezet, zoals grindboor, riverside- en gutsboor.

### **1.2 Boringen onder de grondwaterspiegel**

Bij het boren tot circa 2 meter onder de grondwaterspiegel wordt een zuigerboor (zandpomp) toegepast. In geval van boringen tot grotere diepten wordt een gesloten mantelbuis gebruikt van waaruit de grond met een pulsboor of met een Edelmanboor omhoog gehaald wordt. In ster cohesieve bodemlagen (klei, leem) kan de grond onder de mantelbuis met een Edelmanboor worden weggeboord. De pulsboor is inzetbaar in matig tot goed doorlatende gronden (bijv. zandgrond). Om technische redenen wordt soms leidingwater toegevoegd. De hoeveelheid toegevoegd water wordt uiteraard tot een minimum beperkt. In de praktijk kan met de pulsapparatuur handmatig tot een diepte van circa 30 m-mv worden geboord.

### **1.3 Het plaatsen van peilbuizen**

Afhankelijk van de doelstelling van het onderzoek c.q. de peilbuis, varieert de diameter van het boorgat, de diepte waarop het filter wordt geplaatst en de lengte van het filter. Voor het nemen van grondwatermonsters worden HDPE peilbuizen (loodvrij) in het boorgat geplaatst, die bestaan uit een geperforeerd deel (het filter) en een blind bovenstuk tot aan het maaiveld. Het filter is met een niet-gelijmde mofverbinding aan het bovenstuk verbonden. Om het geperforeerde deel bevindt zich aan de buitenzijde een gewassen nylon filterkous. Tot 0,5 m boven het filter wordt een omstorting met filtergrind aangebracht.

De bovenkant van het filter wordt afhankelijk van het doel van het onderzoek snijdend met of 0,5 á 1 meter beneden grondwaterniveau geplaatst. Om eventueel aanwezige slecht doorlatende bodemlagen (bijv. klei, leem, veen) te herstellen en om verontreiniging van het grondwater van bovenaf te vermijden, wordt het boorgat op de betreffende hoogte afgedicht met zwelklei (bentoniet).

Bij de constatering van een olie-drijfslag wordt gebruik gemaakt van een mantelbuis, welke in het boorgat achterblijft (verloren casing) en dient om contaminatie van de peilbuis met olie te voorkomen. Indien bemonstering van de drijfslag gewenst is, wordt een tweede filter ter hoogte van de grondwaterspiegel geplaatst.

De filters worden direct na plaatsing schoon gepompt waarbij een hoeveelheid van minimaal drie maal de inhoud van het watervoerend deel van de peilbuis wordt aangehouden. Na het schoonpompen wordt een wachtperiode van minstens 1 week in acht genomen voordat het grondwater wordt bemonsterd.

#### **1.4 Het nemen van grondmonsters**

Van de bij de boringen vrijkomende grond worden in beginsel van specifieke bodemlagen of verontreinigingen monsters samengesteld. Bij het ontbreken van onderscheidende lagen wordt iedere laag van maximaal 50 cm dikte apart bemonsterd. In het veld worden glazen monsterpotten geheel gevuld met monstermateriaal. De monsterpotten worden opgeslagen in een koele ruimte (1 – 5°C) en 1 maand bewaard (afhankelijk van de te analyseren verontreinigingen) voor eventuele aanvullende analyses.

Bij de uitvoering van het veldwerk wordt gebruik gemaakt van een olie-indicatietest, de zogenaamde “olie op waterproef”. Bij deze proef wordt een grondmonster in het water gedompeld. Een met olie verontreinigd grondmonster in het water geeft een zichtbare oliefilm op dit water. De omvang van de oliefilm alsmede de gevormde kleuringen geven een indicatie betreffende de aard en mate van de aanwezige olieverontreinigingen.

#### **1.5 Het nemen van grondwatermonsters**

Voordat de grondwatermonsters worden genomen, worden de peilbuizen doorgepompt. Bij het doorpompen wordt gebruik gemaakt van een slangenpomp of een centrifugaalpomp. De monsterneming geschiedt met een slangenpomp. Bij de bemonstering wordt bij iedere peilbuis een nieuwe slang (o.a. PE, teflon) gebruikt ter voorkoming van het overbrengen van verontreiniging naar andere monsterpunten. Tijdens monsterneming worden de pH (zuurtegraad) en EC (elektrisch geleidingsvermogen) gemeten. De glazen monsterflessen krijgen vooraf een voorbehandeling, afhankelijk van de te onderzoeken verbindingen. De flessen worden direct na bemonstering gekoeld (1 – 5°C) en vervoerd naar het laboratorium.

### **2 Analysemethoden**

Analyse van grond-, slib- en grondwatermonsters op verschillende elementen en verbindingen wordt in principe uitgevoerd volgens de (voorlopige) Nederlandse Normen (NVN en NEN) en de Nederlandse Praktijk Richtlijnen (NPR) of daarvan afgeleide methoden op het laboratorium van Analytico Milieu B.V. te Barneveld. Tevens vindt een voorbehandeling van de analysemonsters plaats conform de SIKB Accreditatie Schema 3000 (AS 3000). De specificatie van de analysemethoden is bij Kobessen Milieu B.V. bekend. Meer dan 98% van alle analysemethoden valt onder de RvA accreditatie van het laboratorium.

Elk element of verbinding kan tot een bepaalde grens worden aangetoond. Deze aantoonbaarheidsgrens (of detectiegrens) wordt gedefinieerd als de laagste concentratie van een component in een monster waarvan de aanwezigheid (kwalitatief) met de desbetreffende verrichting nog met betrouwbaar kan worden vastgesteld.

### **3 Betrouwbaarheid**

Bodemonderzoeken worden op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden.

Bij elk bodem- en/of grondwateronderzoek wordt gestreefd naar een optimale representativiteit. Echter, een dergelijk onderzoek is gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal boringen en het nemen van een beperkt aantal monsters. Hierdoor blijft het mogelijk dat plaatselijke afwijkingen in de samenstelling van grond en/of grondwater aanwezig zijn, welke tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen. Voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard ook wordt geen aansprakelijkheid aanvaard.

Hierbij wordt er tevens op gewezen, dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van grond- en grondwaterkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek, bijvoorbeeld door bouwrijp maken of aanvoer van grond van elders.

Naarmate een langere tijd is verlopen na uitvoering van het onderzoek, dient men meer voorzichtigheid te betrachten en voorbehoud te maken bij het gebruik van de onderzoeksresultaten.

Bijlage 5  
Toetsingskader

## BIJLAGE: TOETSINGSKADER

De circulaire “Bodemsanering 2006”, gepubliceerd in de Staatscourant, d.d. 10 juli 2008) van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) gaat in op de saneringsdoelstelling en de manier waarop de ernst van bodemvervuiling wordt vastgesteld en de spoed waarmee die moet worden gesaneerd. De circulaire is vastgesteld voor de droge bodem en is in werking getreden op 1 oktober 2008. Met het in werking treden van eerdergenoemde circulaire is de circulaire “Streef- en interventiewaarden bodemsanering” komen te vervallen.

Met de circulaire is aansluiting gezocht bij het nieuwe Besluit Bodemkwaliteit, zoals in werking is getreden op 1 januari 2008 (Staatsblad 2007, nummer 469, d.d. 22 november 2007). In het Besluit Bodemkwaliteit staan de kwaliteitseisen waaraan bouwstoffen, grond en baggerspecie moeten voldoen wanneer deze op of in de bodem of in oppervlaktewater worden toegepast of verspreid. Onder het Besluit Bodemkwaliteit valt de Regeling Bodemkwaliteit, welke een technische invulling geeft aan de hoofdregels van het Besluit Bodemkwaliteit en uitleg over de uitvoering.

Het aangeven van normen wordt bemoeilijkt door het feit, dat de natuurlijke gehalten van verschillende stoffen in de grond en het grondwater nogal sterk variëren en afhankelijk zijn van plaatselijke omstandigheden (onder andere van de bodemsamenstelling). Bovendien hangt het eventuele risico, dat een bodemverontreiniging met zich meebrengt voor de volksgezondheid en/of milieu, niet alleen af van de aard en concentratie van de verontreinigende stoffen, maar ook van de lokale verontreinigingssituatie en de functie c.q. het gebruik van de bodem (o.a. woonbebouwing, waterwinning, industrieterrein).

Het inschatten van de risico's voor de volksgezondheid en voor aantasting van het milieu moet gebaseerd zijn op een integrale beoordeling van de bovengenoemde aspecten.

In de tabel ‘Streef- en interventiewaarden grond en grondwater’ is het toetsingskader weergegeven voor een aantal verontreinigende stoffen, waarbij men onderscheid maakt in twee toetsingswaarden, namelijk streefwaarden en interventiewaarden. De streef- en interventiewaarden voor grondwater en de interventiewaarden voor grond zijn afkomstig uit de circulaire “Bodemsanering 2006”. De streefwaarden voor grond zijn overeenkomstig de achtergrondwaarden uit het Besluit Bodemkwaliteit.

- De streefwaarde geldt als referentiewaarde en komt overeen met de gemiddelde achtergrondconcentratie of met de detectiegrens (bij milieuvreemde stoffen).
- De interventiewaarde geeft aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor de mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Ze zijn representatief voor het verontreinigingsniveau waarboven sprake is van ernstige (bodem)verontreiniging.

Nader onderzoek dient plaats te vinden, wanneer het rekenkundig gemiddelde van de streef- en interventiewaarde ( $(\text{streefwaarde} + \text{interventiewaarde})/2$ ) wordt overschreden.

In de circulaire “Bodemsanering 2006” is een Milieuhygiënisch Saneringscriterium Bodem, Protocol Asbest bijgevoegd, welke criteria geeft voor het bepalen of er sprake is van onaanvaardbare risico's ten gevolge van de aanwezigheid van een bodemverontreiniging met asbest. Voor het toepassen van het “protocol asbest” gelden de volgende uitgangspunten:

- Het protocol heeft alleen betrekking op (water)bodem, grond en baggerspecie.
- Het protocol is alleen van toepassing indien er sprake is van een bodemverontreiniging met asbest, waarbij asbest aanwezig is in een gehalte boven de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. gewogen (concentratie serpentijn + 10 x concentratie amfibool).
- Het protocol is alleen van toepassing op historische asbest verontreinigingen (die ontstaan zijn voor 1993) in (water)bodem, grond en baggerspecie die niet op basis van de zorgplicht gesaneerd dienen te worden.
- Het protocol heeft betrekking op de huidige en toekomstige situatie.



Tabel: Streef- en interventiewaarden grond en grondwater

Stof	Grond (mg/kg droge stof)				Grondwater <sup>1</sup> (µg/l) ondiep (< 10 m-mv)	
	standaardbodem streefwaarde	interventiewaarde	L en H gecorrigeerd streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde	interventiewaarde
<b>1. Metalen</b>						
Antimoon	4,0	22	4,0	22	-	20
Arseen	20	76	10,3+0,276(L+H)	39,3+1,05(L+H)	10	60
Barium	190	920	36,8+6,1L	178+29,7L	50	625
Cadmium	0,60	13	0,31+0,0054(L+3H)	6,6+0,116(L+3H)	0,4	6
Chroom	55	258	27,5+1,1L	129+5,16L	1	30
Chroom III	-	180	-	-	-	-
Chroom VI	-	78	-	-	-	-
Kobalt	15	190	3,3+0,47L	42,2+5,9L	20	100
Koper	40	190	16,7+0,67(L+H)	79,2+3,17(L+H)	15	75
Kwik	0,15	-	0,1+0,00084(2L+H)	-	0,05	0,3
Kwik (anorganisch)	-	36	-	-	-	-
Kwik (organisch)	-	4	-	-	-	-
Lood	50	530	29,4+0,59(L+H)	312+6,2(L+H)	15	75
Molybdeen	1,5	190	1,5	190	5	300
Nikkel	35	100	10+L	28,6+2,86L	15	75
Zink	140	720	50+1,5(2L+H)	257+7,7(2L+H)	65	800
<b>2. Anorganische verbindingen</b>						
Chloride (mg Cl/l)	-	-	-	-	100	1.500
Cyanide (vrij)	3,0	20	0,3H	2H	5	1.500
Cyanide (complex)	5,5	50	0,55H	5H	10	1.500
Thiocyanaat	6,0	20	0,6H	2H	-	-
<b>3. Aromatische verbindingen</b>						
Benzeen	0,20	1,1	0,02H	0,11H	0,2	30
Ethylbenzeen	0,20	110	0,02H	11H	4	150
Tolueen	0,20	32	0,02H	3,2H	7	1.000
Xylenen (som) <sup>2</sup>	0,45	17	0,045H	1,7H	0,2	70
Styreen	0,25	86	0,025H	8,6H	6	300
Fenol	0,25	14	0,025H	1,4H	0,2	2.000
Cresolen (som) <sup>2</sup>	0,30	13	0,03H	1,3H	0,2	200
<b>4. Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK's)<sup>3</sup></b>						
Naftaleen	-	-	-	-	0,01	70
Fenantreen	-	-	-	-	0,003*	5
Antraceen	-	-	-	-	0,0007*	5
Fluorantheen	-	-	-	-	0,003	1
Chryseen	-	-	-	-	0,003*	0,2
Benzo(a)antraceen	-	-	-	-	0,0001*	0,5
Benso(a)pyreen	-	-	-	-	0,0005*	0,05
Benzo(k)fluoranteen	-	-	-	-	0,0004*	0,05
Indeno(1,2,3cd)pyreen	-	-	-	-	0,0004*	0,05
Benzo(ghi)peryleen	-	-	-	-	0,0003	0,05
PAK's (totaal) (som 10) <sup>2</sup>	1,5	40	0,15H	4H	-	-
<b>5. Gechloreerde koolwaterstoffen</b>						
<b>a. (vluchtige) koolwaterstoffen</b>						
Monochlooretheen (Vinylchloride) <sup>4</sup>	0,10	0,1	0,01H	0,01H	0,01	5
Dichloormethaan	0,10	3,9	0,01H	0,39H	0,01	1.000
1,1-dichloorethaan	0,20	15	0,02H	1,5H	7	900
1,2-dichloorethaan	0,20	6,4	0,02H	0,64H	7	400
1,1-dichlooretheen <sup>3</sup>	0,30	0,3	0,03H	0,03H	0,01	10
1,2-dichlooretheen (som) <sup>2</sup>	0,30	1	0,03H	0,1H	0,01	20
Dichloorpropanen (som) <sup>2</sup>	0,80	2	0,08H	0,2H	0,8	80
Trichloormethaan (chloroform)	0,25	5,6	0,025H	0,56H	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,25	15	0,025H	1,5H	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,30	10	0,03H	H	0,01	130
Trichlooretheen (Tri)	0,25	2,5	0,025H	0,25H	24	500
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,30	0,7	0,03H	0,07H	0,01	10
Tetrachlooretheen (Per)	0,15	8,8	0,015H	0,88H	0,01	40

Stof	Grond (mg/kg droge stof)				Grondwater <sup>5</sup> (µg/l)	
	standaardbodem		L en H gecorrigeerd (zie opm. d)		ondiep (< 10 m-nv)	
	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde	interventiewaarde
<b>b. chloorbenzenen<sup>5</sup></b>						
Monochloorbenzeen	0,20	15	0,02H	1,5H	7	180
Dichloorbenzenen (som) <sup>2</sup>	2,0	19	0,2H	1,9H	3	50
Trichloorbenzenen (som) <sup>2</sup>	0,015	11	0,0015H	1,1H	0,01	10
Tetrachloorbenzenen (som) <sup>2</sup>	0,0090	2,2	0,0009H	0,22H	0,01	2,5
Pentachloorbenzenen (som) <sup>2</sup>	0,0025	6,7	0,00025H	0,67H	0,003	1
Hexachloorbenzeen	0,0085	2,0	0,00085H	0,2H	0,00009*	0,5
<b>c. chloorfenolen</b>						
Monochloorfenolen (som) <sup>2</sup>	0,045	5,4	0,0045H	0,54H	0,3	100
Dichloorfenolen (som) <sup>2</sup>	0,20	22	0,02H	2,2H	0,2	30
Trichloorfenolen (som) <sup>2</sup>	0,0030	22	0,0003H	2,2H	0,03*	10
Tetrachloorfenolen (som) <sup>2</sup>	0,015	21	0,0015H	2,1H	0,01*	10
Pentachloorfenol	0,0030	12	0,0030H	1,2H	0,04*	3
<b>d. polychloorbifenylen (PCB's)</b>						
PCB's (som 7) <sup>2</sup>	0,020	1	0,002H	0,1H	0,01*	0,01
<b>e. overige gechloreerde koolwaterstoffen</b>						
Monochlooranilinen (som) <sup>2</sup>	0,20	50	0,02H	5H	-	30
Dioxine (som I-TEQ) <sup>2</sup>	0,000055	0,00018	0,0000055H	0,000018H	-	Nvl <sup>6</sup>
Chloomaftaleen (som) <sup>2</sup>	0,070	23	0,007H	2,3H	-	6
<b>6. Bestrijdingsmiddelen</b>						
<b>a. organochloorbestrijdingsmiddelen</b>						
Chloordaan (som) <sup>2</sup>	0,0020	4	0,0002H	0,4H	0,02 ng/l*	0,2
DDT (som) <sup>2</sup>	0,20	1	0,02H	0,1H	-	-
DDE (som) <sup>2</sup>	0,10	1,3	0,01H	0,13H	-	-
DDD (som) <sup>2</sup>	0,020	34	0,002H	3,4H	-	-
DDT/DDE/DDD (som) <sup>2</sup>	-	-	-	-	0,004 ng/l*	0,01
Aldrin	-	-	-	-	0,009 ng/l*	-
Dieldrin	-	-	-	-	0,1 ng/l*	-
Endrin	-	-	-	-	0,04 ng/l*	-
Drins (som) <sup>2</sup>	0,015	0,14	0,0015H	0,014H	-	0,1
α-endosulfan	0,00090	4	0,00009H	0,4H	0,2 ng/l*	5
α-HCH	0,0010	17	0,0001H	1,7H	33 ng/l	-
β-HCH	0,0020	1,6	0,0002H	0,16H	8 ng/l	-
γ-HCH	0,0030	1,2	0,0003H	0,12H	9 ng/l	-
HCH-verbindingen (som) <sup>2</sup>	-	-	-	-	0,05	1
Heptachloor	0,00070	4	0,00007H	0,4H	0,005 ng/l*	0,3
Heptachloorepoxide (som) <sup>2</sup>	0,0020	4	0,0002H	0,4H	0,005 ng/l*	3
<b>b. organofosforpesticiden</b>						
-						
<b>c. organotin bestrijdingsmiddelen</b>						
Organotinverbindingen (som) <sup>2</sup>	0,15	2,5	0,015H	0,25H	0,05*-16 ng/l	0,7
<b>d. chloorfenoxy-azijnzuur herbiciden</b>						
MCPA	0,55	4	0,055H	0,4H	0,02	50
<b>e. overige bestrijdingsmiddelen</b>						
Atrazine	0,035	0,71	0,0035H	0,071H	29 ng/l	150
Carbaryl	0,15	0,45	0,015H	0,045H	2 ng/l*	50
Carbofuran <sup>3</sup>	0,017	0,017	0,0017H	0,0017H	9 ng/l	100

Stof	Grond (mg/kg droge stof)				Grondwater <sup>7</sup> (µg/l)	
	standaardbodem		L en H gecorrigeerd (zie opm. d)		ondiep (< 10 m-mv)	
	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde	interventiewaarde
<b>7. Overige stoffen</b>						
Asbest <sup>8</sup>	-	100	-	100	-	-
Cyclohexanon	2,0	150	0,2H	15H	0,5	15.000
Dimethyl ftalaat	0,045	82	0,0045H	8,2H	-	-
Diethyl ftalaat	0,045	53	0,0045H	5,3H	-	-
Di-isobutyl ftalaat	0,045	17	0,0045H	1,7H	-	-
Dibutyl ftalaat	0,070	36	0,007H	3,6H	-	-
Butyl benzylftalaat	0,070	48	0,007H	4,8H	-	-
Dihexyl ftalaat	0,070	220	0,007H	22H	-	-
Di(2-ethylhexyl)ftalaat	0,045	60	0,0045H	6H	-	-
Ftalaten (som) <sup>2</sup>	-	-	-	-	0,5	5
Minerale olie <sup>9</sup>	190	5.000	19H	500H	50	600
Pyridine	0,15	11	0,015H	1,1H	0,5	30
Tetrahydrofuran	0,45	7	0,045H	0,7H	0,5	300
Tetrahydrothiofeen	1,5	8,8	0,15H	0,88H	0,5	5.000
Tribroommethaan (bromofom)	0,20	75	0,02H	7,5H	-	630

### Aanvullende opmerkingen

#### a Beoordeling voor niet genoemde stoffen

Voor de beoordeling van niet genoemde stoffen is in de circulaire "Bodemsanering 2006" is in bijlage 1 een tabel opgenomen met Indicatieve niveaus voor ernstige verontreinigingen (INEV's). Voor deze stoffen zijn (nog) geen gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften beschikbaar en/of de ecotoxicologische onderbouwing van de interventiewaarde is niet aanwezig. De status van de indicatieve niveaus is niet gelijk aan de status van de interventiewaarde. Het bevoegd gezag dient daarom naast de indicatieve niveaus ook andere overwegingen te betrekken bij de beslissing of er sprake is van ernstige verontreiniging.

#### b Omvang verontreiniging

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van 25 m<sup>3</sup> bodemvolumen in het geval van bodemverontreiniging, of 100 m<sup>3</sup> poriënverzadigd bodemvolumen in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde. Er kunnen gevallen zijn waarbij de interventiewaarde niet wordt overschreden en er toch sprake is van een geval van ernstige verontreiniging. Hierop wordt in bijlage 1 en 2 van de circulaire "Bodemsanering 2006" verder ingegaan.

#### c Criterium voor nader onderzoek

In de protocollen voor oriënterend en nader onderzoek komt het criterium 0,5 \* (interventiewaarde + streefwaarde) voor om aan te geven dat nader onderzoek noodzakelijk is.

#### d Differentiatie naar grondsoort

De streef- en interventiewaarden voor zware metalen in grond zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organische stofgehalte. Bij meetproblemen met lage gehalten organische stof (H) of lutum (L) kan van percentages van 2% H en L uitgegaan worden.

De streef- en interventiewaarden voor organische verbindingen in grond zijn gerelateerd aan het organische stofgehalte. Voor bodems met H > 30% respectievelijk < 2% worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden. N.B. voor berekening van de streef- en interventiewaarden voor PAK (10 VROM) geldt dat in afwijking op het voorstaande voor bodems met H > 30% en H < 10% gerekend wordt met organische stofgehalten van respectievelijk 30% en 10%.

\* Getalswaarde beneden de detectielimiet/ bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

<sup>1</sup> De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een waarde '< dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde wordt getoetst aan de Streefwaarde grondwater. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met afwijkende samenstelling.

- 
- <sup>2</sup> Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling Bodemkwaliteit (VROM, 2007)
- <sup>3</sup> Voor grondwater zijn effecten van PAK's, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien  $\Sigma(C_i/I_i) > 1$ , waarbij  $C_i$  = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en  $I_i$  = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep
- <sup>4</sup> De interventiewaarde voor grond voor deze stoffen is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.
- <sup>5</sup> De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een waarde '< dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde wordt getoetst aan de Streefwaarde grondwater. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met afwijkende samenstelling.
- <sup>6</sup> Voor grondwater is er een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging.
- <sup>7</sup> De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een waarde '< dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde wordt getoetst aan de Streefwaarde grondwater. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met afwijkende samenstelling.
- <sup>8</sup> Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10x concentratie amfibool asbest)
- <sup>9</sup> De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen te worden bepaald. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.

## Nieuws

### **28-10-2008 | Toetsingsregels herzien voor rapportage- en aantoonbaarheidsgrenzen die hoger zijn dan de normen uit de Regeling bodemkwaliteit**

VROM en V&W hebben veel signalen uit de praktijk ontvangen dat de toetsingsregels voor analyseresultaten, waarbij de vereiste rapportagegrens AS3000 of aantoonbaarheidsgrens AP04 de normen overschrijdt, leiden tot problemen bij hergebruik van grond en baggerspecie. Deze situatie doet zich vooral voor bij toetsing van polychloorbifenylen (PCB's) en organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB's) die sinds 1 juli 2008 zijn opgenomen in een aantal standaard stoffenpakketten. Deze pakketten worden gebruikt bij onderzoek van landbodems en van waterbodems in regionale wateren en in Rijkswateren en voor het keuren van grond en bagger. Door de huidige toetsingsregels worden in sommige situaties ook totaal onverdachte en onbelaste (water)bodems geclassificeerd als kwaliteitsklasse Wonen, Industrie, klasse A of B.

De ministeries van VROM en V&W komen na de analyse van het probleem tot de conclusie dat herziening van de toetsingsregels, zoals opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit nodig is. Vanwege de urgentie van de herziening, is besloten om deze wijziging vooruitlopend op formele wijziging van de Regeling bodemkwaliteit in de Staatscourant via dit nieuwsbericht te communiceren.

#### **De wijziging luidt:**

De opmerking onder tabel 1 en tabel 2 van bijlage B wordt vervangen door opname van bijlage G IV aan de Regeling bodemkwaliteit, die luidt:

De normen uit de Regeling bodemkwaliteit kunnen lager zijn dan de vereiste rapportagegrens in AS3000 dan wel de vereiste aantoonbaarheidsgrens in AP04. Dit betekent dat deze waarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000 dan wel de aantoonbaarheidsgrens in AP04. Het hanteren van een strengere rapportagegrens respectievelijk aantoonbaarheidsgrens mag ook, mits deze is vastgesteld conform AS3000 respectievelijk AP04. Bij een resultaat "< vereiste rapportagegrens AS3000" dan wel "< vereiste aantoonbaarheidsgrens AP04", mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, baggerspecie, bodem of bodem onder oppervlaktewater voldoet aan de van toepassing zijnde normen. Indien het laboratorium een waarde "< een verhoogde rapportagegrens" aangeeft (dit is hoger dan de vereiste rapportagegrens AS3000 dan wel de vereiste aantoonbaarheidsgrens AP04), dan dient de desbetreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde wordt getoetst aan de van toepassing zijnde normen. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met een afwijkende samenstelling.

Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de van toepassing zijnde norm worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000 dan wel de vereiste aantoonbaarheidsgrens AP04.

Bij het berekenen van een somwaarde, het rekenkundig gemiddelde en een percentielwaarde worden voor de individuele componenten de resultaten "< vereiste rapportagegrens AS3000" dan wel "< vereiste aantoonbaarheidsgrens AP04" vermenigvuldigd met 0,7.

Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat "< vereiste rapportagegrens AS3000" dan wel "< vereiste aantoonbaarheidsgrens AP04" hebben, mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, baggerspecie, bodem of bodem onder oppervlaktewater voldoet aan de van toepassing zijnde normen uit de Regeling bodemkwaliteit.

Indien een of meer individuele componenten het resultaat hebben "< dan een verhoogde rapportagegrens", of er een of meer gemeten gehalten (zonder < teken) zijn, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normen uit de Regeling bodemkwaliteit. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens AS3000 dan wel de vereiste aantoonbaarheidsgrens AP04.

Toetsers van analyseresultaten en het bevoegd gezag kunnen vooruitlopend op de wijziging van de Regeling bodemkwaliteit reeds uitgaan van deze toetsingsregels.

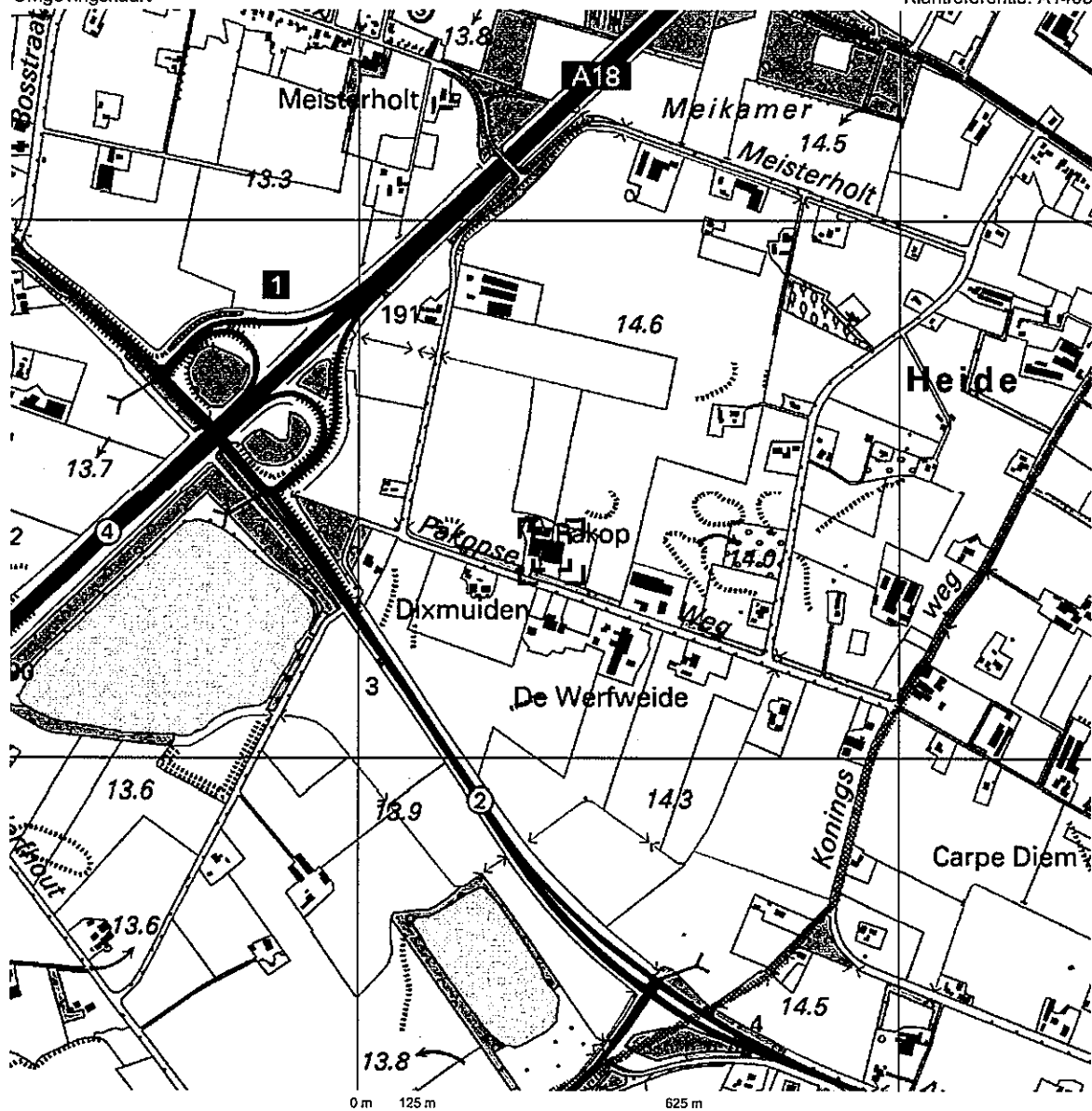
*Voor waterbodemonsters geldt een overgangperiode tot 1/7/2009 waarin laboratoria een voorlopige erkenning hebben gekregen en moeten bewijzen dat ze definitief voldoen aan de eisen van AS3000, onderdeel waterbodem. Tot 1/7/2009 geldt daarom tevens:*

*De analyses uitgevoerd door de laboratoria in waterbodemonsters moeten per 1 juli 2009 voldoen aan de vereiste rapportagegrenzen uit AS3000 protocollen 3210 t/m 3290. Tot 1 juli 2009 mag daarom voor waterbodemonsters een gerapporteerd resultaat '< rapportagegrens' beschouwd worden als indicatieve beoordeling en telt het resultaat niet mee bij het bepalen van de kwaliteit.*

Wijzigingsdatum | 28-10-2008

Bijlage 6  
Situatietekeningen

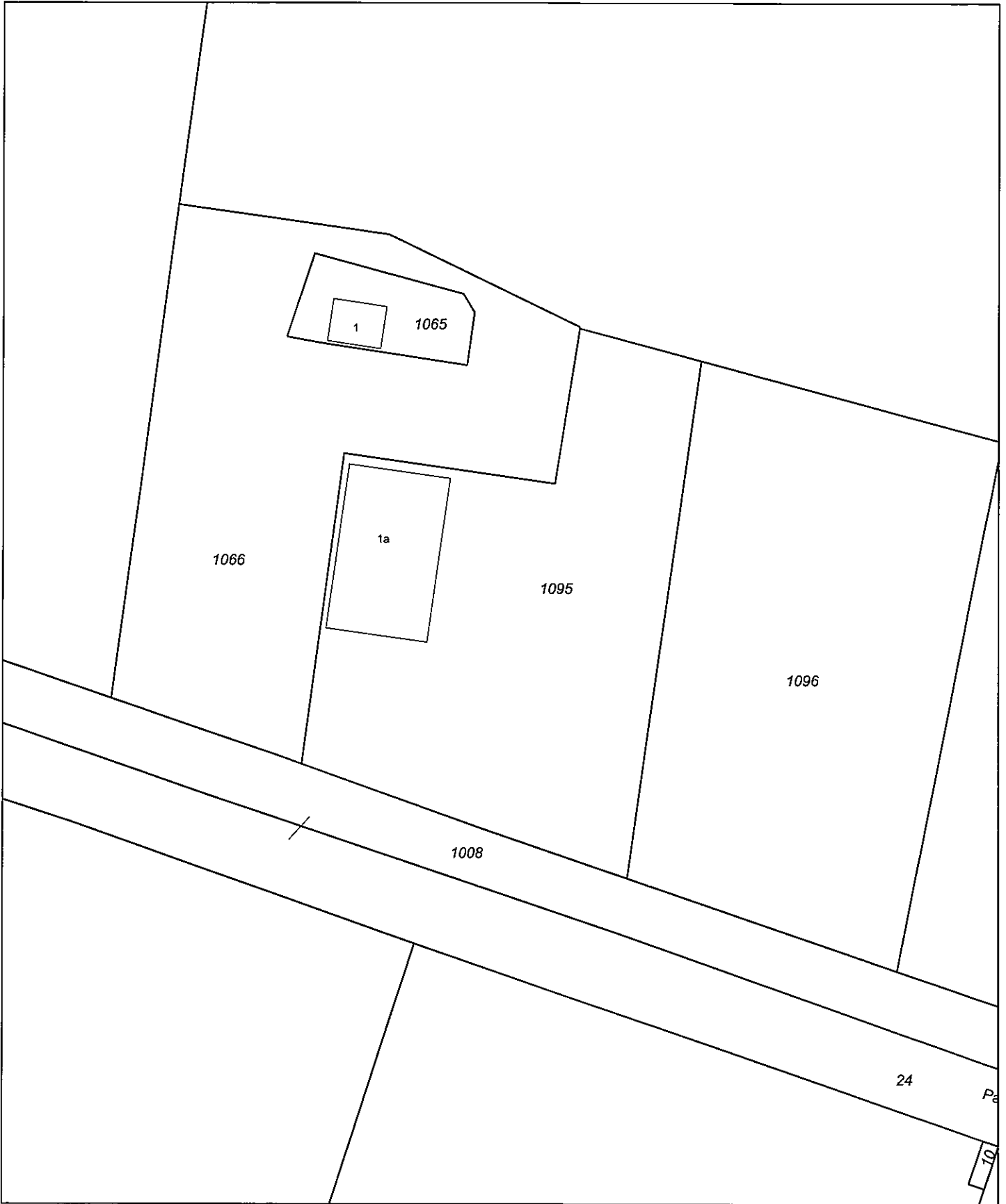
**Bijlage 6.1**  
**Topografisch overzicht en kadastrale kaart**



Deze kaart is noordgericht. Schaal 1: 12500  
 Hier bevindt zich Kadastraal object DIDAM O 1095  
 Pakonseweg 1A, 6942 NP DIDAM  
 © 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>autoonnelweg                  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: vierspoorig</p> <p>a station b ledeperon                  tram                  a metro bovengronds b metrostation</p> <p><b>hydrografie</b></p> <p>waterloop: smeller dan 3 m                  waterloop: 3-6 m breed                  waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a schutsluis b brug                  c vorder d koedam                  a grondduiker b sluw                  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 grieland                  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</p> <p>a kapel b kruis                  c vlampijp d telescoop</p> <p>a windmolen b watermolen                  c windmolentje d windturbine</p> <p>a diepompinstallatie                  b seinmast                  c zendmast</p> <p>a hunebed b monument                  c poldergermaal</p> <p>a begraafplaats                  b boom c paal                  d opelagtank</p> <p>a kampeerterrin                  b sportcomplex                  c ziekenhuis</p> <p>schietbaan                  afzasting                  hoogspanningaleiding met mast                  muur                  geluidswering</p>
--	--	--





0 m 10 m 50 m

Deze kaart is noordgericht

Schaal 1:1000

12345 Perceelnummer  
25 Huisnummer

Kadastrale gemeente  
Sectie  
Perceel

DIDAM  
O  
1095

— Kadastrale grens  
— Bebouwing  
— Overige topografie



**Bijlage 6.2**  
**Situatietekening met boorpunten**

Bijlage 7  
Achtergrondwaarde regio Achterhoek

Zand - BG (0 tot 0,5 m-mv): kengetallen in standaardbodemwaarden (L=25% en H=10%) in mg/kg.ds

parameter	Lutum	Humus	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	EOX	Olle
totaal aantal	1634	1634	1407	1385	1424	1415	1396	1414	1397	1416	1262	1315	1458
aantal uitbijters	0	0	9	15	23	13	16	24	4	20	50	22	95
geschikt aantal	1634	1634	1398	1370	1401	1402	1380	1390	1393	1396	1212	1293	1363
< detectiegrens	2,4%	0,3%	58,2%	82,8%	35,5%	31,0%	80,9%	28,0%	39,8%	10,6%	24,8%	51,8%	82,2%
gemiddelde	3,98	3,37	11,48	0,43	19,39	15,48	0,12	28,22	13,37	76,38	0,93	0,15	97,11
standaarddeviatie	3,10	3,01	16,87	0,22	8,20	9,80	0,11	21,97	7,54	62,49	1,73	0,12	64,64
variatioefficiënt	0,78	0,89	1,47	0,52	0,42	0,63	0,92	0,78	0,56	0,82	1,86	0,83	0,67
minimum	0,00	0,00	0,01	0,04	0,24	0,55	0,02	0,11	0,30	0,06	0,01	0,04	0,11
maximum	89,70	100,00	419,84	4,66	66,67	101,23	2,59	277,88	86,11	1185,12	19,00	0,95	783,53
P-50	3,52	3,20	8,39	0,44	18,21	13,67	0,10	23,48	11,07	63,58	0,40	0,20	134,62
P-75	4,70	3,91	11,95	0,47	22,56	19,91	0,18	33,56	17,50	93,90	0,90	0,20	157,21
P-80	4,80	3,94	14,25	0,48	25,24	21,48	0,19	37,23	18,37	103,85	1,15	0,20	171,52
P-90	5,90	5,00	18,04	0,56	30,61	26,97	0,20	50,01	21,30	139,65	2,00	0,30	215,52
P-95	6,80	5,80	25,49	0,69	33,31	33,20	0,20	64,08	25,49	173,61	3,60	0,40	275,00

Zand - OG (0,5 tot 2 m-mv): kengetallen in standaardbodemwaarden (L=25% en H=10%) in mg/kg.ds

parameter	Lutum	Humus	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	EOX	Olle
totaal aantal	1048	1048	923	910	932	924	921	923	924	928	361	864	639
aantal uitbijters	0	0	5	3	2	6	10	7	0	10	31	25	30
geschikt aantal	1048	1048	918	907	930	918	911	916	924	918	330	839	609
< detectiegrens	4,6%	3,7%	72,9%	95,5%	38,5%	62,6%	93,3%	70,3%	26,3%	29,1%	75,1%	86,4%	92,8%
gemiddelde	4,06	2,26	9,90	0,41	20,46	9,31	0,10	13,62	18,35	40,26	0,25	0,09	107,62
standaarddeviatie	4,16	2,28	13,35	0,17	9,34	5,44	0,06	8,74	13,58	28,79	0,42	0,12	81,93
variatioefficiënt	1,03	1,01	1,35	0,41	0,46	0,58	0,56	0,64	0,74	0,72	1,70	1,25	0,76
minimum	0,00	0,00	0,12	0,04	0,24	0,07	0,01	0,07	0,90	0,07	0,01	0,01	0,00
maximum	84,70	58,50	246,04	1,07	84,59	43,25	0,34	110,24	225,93	269,66	5,30	2,90	1000,00
P-50	3,63	1,83	6,04	0,46	18,97	7,12	0,10	11,30	15,65	32,96	0,14	0,07	70,00
P-75	4,90	2,70	11,68	0,49	24,61	11,23	0,10	14,71	22,94	46,09	0,28	0,07	175,00
P-80	4,98	2,90	12,24	0,50	26,86	12,65	0,19	15,26	25,41	51,80	0,28	0,07	175,00
P-90	5,53	3,93	17,46	0,52	31,62	16,04	0,19	23,75	30,81	70,74	0,40	0,14	175,00
P-95	6,87	4,97	20,79	0,59	36,79	21,35	0,20	28,58	37,09	92,56	0,70	0,20	175,00

Norm	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	EOX	Olle
S	29,00	0,80	100,00	36,00	0,30	85,00	35,00	140,00	1,00	0,30	50,00
T	42,00	6,40	240,00	113,00	5,15	307,50	122,50	430,00	20,50	-	2525,00
I	55,00	12,00	380,00	190,00	10,00	530,00	210,00	720,00	40,00	-	5000,00

Zand - grondwater: kengetallen uitgedrukt in ug/l

parameter	pH	EC	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	EOX	Olle
totaal aantal	449	433	1065	1076	1074	1069	1065	1075	1069	1084	-	646	1017
aantal uitbijters	0	0	3	3	4	2	17	12	6	10	-	4	50
geschikt aantal	449	433	1062	1073	1070	1067	1048	1063	1063	1074	-	642	967
< detectiegrens	0,4%	0,7%	78,7%	68,5%	49,1%	48,9%	94,0%	79,8%	48,9%	40,3%	-	89,5%	82,4%
gemiddelde	10,05	616,91	5,39	0,52	2,19	9,25	0,04	6,27	14,46	75,37	-	0,84	64,93
standaarddeviatie	49,34	414,39	8,21	0,59	2,67	10,68	0,02	4,92	22,39	123,39	-	0,63	107,47
variatioefficiënt	4,91	0,67	1,52	1,13	1,22	1,15	0,44	0,78	1,55	1,64	-	0,76	1,66
minimum	0,70	0,23	0,35	0,03	0,14	0,02	0,02	0,28	0,70	1,40	-	0,07	0,04
maximum	838,00	2754,00	85,00	5,00	24,00	85,00	0,15	53,00	200,00	850,00	-	7,00	900,00
P-50	6,80	573,00	3,50	0,28	1,40	5,00	0,04	7,00	7,00	33,00	-	0,70	35,00
P-75	7,20	760,00	3,50	0,60	2,50	11,00	0,04	7,00	14,00	74,00	-	0,70	35,00
P-80	7,30	823,60	5,00	0,70	3,00	13,00	0,04	7,00	17,00	100,00	-	0,70	56,00
P-90	7,64	1044,00	10,50	1,10	5,00	22,00	0,05	9,32	33,80	200,00	-	1,40	80,80
P-95	7,90	1228,80	15,00	1,60	7,76	28,00	0,07	14,00	51,00	343,50	-	1,40	250,00

Norm	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	EOX	Olle
S	10,00	0,40	1,00	15,00	0,05	15,00	15,00	65,00	-	-	50,00
T	35,00	3,20	15,50	45,00	0,18	45,00	45,00	432,50	-	-	325,00
I	60,00	6,00	30,00	75,00	0,30	75,00	75,00	800,00	-	-	600,00

Bijlage 8

Evaluatie uit rapport Consulmij BV van 24 november 1992

Ons kenmerk: 920.085

## 6 EVALUATIE

### Grond

Op het perceel met maïs (vakken 2 en 3) is een geringe overschrijding van de A-waarde gevonden van de concentratie Extraheerbare Organohalogeenvoerstoffen (EOX).

Door het lage lutum- en organische stofgehalte in de bovengrond overschrijdt de concentratie koper in vak 3 de A-waarde gering.

In de bovengrond worden enkele individuele PAK aangetroffen. De concentratie PAK-som ligt echter beneden de A-waarde.

In de ondergrond zijn geen verhoogde concentraties gevonden van de geanalyseerde stoffen.

### Grondwater

In het grondwater overschrijdt de fenol-index en de concentratie EOX en nikkel de A-waarde uit de Leidraad bodemsanering.

De zuurgraad (pH) en de geleidbaarheid (Ec) zijn voor grondwater als normaal te beschouwen.

De aangetoonde, zeer lichte, verontreinigingen vormen geen beperkingen ten aanzien van het gebruik van de bodem.

Aldus opgemaakt op 24 november 1992  
te Bergambacht  
CONSULMIJ B.V.

Ir J.I. Barbier,  
hoofd bodemonderzoek.