

Verkennend  
bodemonderzoek  
Renbaan 5  
te Pannerden  
(gemeente Rijnwaarden)

Opdrachtgever: 't Bonte Paard Advies

Projectnummer: P1514.01

Datum: 24 november 2009

Rapporteur: S. Gudden

Autorisatie: 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    | 11 |
| 4.1 | Conclusies                   | 11 |
| 4.2 | Aanbevelingen                | 11 |

## **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   | Informatie uit bodemkaart provincie Gelderland en informatie van gemeente Rijnwaarden |

## 1 INLEIDING

In opdracht van 't Bonte Paard Advies is door Kobessen Milieu B.V. in oktober / november 2009 een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Renbaan 5 te Pannerden (gemeente Rijnwaarden).

### Onderzoeksopzet

Het verkennd bodemonderzoek bestaat uit twee delen, namelijk het vooronderzoek en het verkennd onderzoek. 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). 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 woningen.

### 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 duidelijk te verkrijgen over de actuele gesteldheid van grond en grondwater.

Het doel van het verkennd onderzoek, 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).

Het doel van het verkennd onderzoek nabij de bovengrondse tank, strategie voor verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP), is vast te stellen of de vooronderstelde verontreinigingskern ook daadwerkelijk op de vermoede plaats aanwezig is en in hoeverre de verontreinigende stoffen in de grond en het freatisch grondwater respectievelijk de achtergrondwaarden en de streefwaarden overschrijden.

### 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 de door de gemeente verstrekte gegevens (zie ook bijlage 7);
- 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 bodemonderzoek (circa 1,3 ha) maakt deel uit van het kadastrale perceel bekend bij de gemeente Pannerden onder sectie B nummer 2518.

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.

Op de locatie is een woonhuis met schuren (voormalige varkensschuren en een ligboxenstal) gesitueerd. De locatie is gedeeltelijk verhard met beton en gedeeltelijk verhard met puin. Op de locatie is een 3m<sup>3</sup> dieselolietank (bovengronds in lekbak onder overkapping) aanwezig. Verder is er een kleinschalige werkplaats aanwezig met een beperkte opslag van olieproducten. In bijlage 6.2 is een tekening opgenomen van de huidige terreinsituatie.

#### *Historisch gebruik*

Volgens informatie van de gemeente Rijnwaarden hebben zich in de periode 1957 tot 2001 diverse bouwactiviteiten plaatsgevonden (varkensschuren, ligboxenstal, machinelandbouwlloods, wagenlloods, etc.). Volgens informatie van de provincie Gelderland (bodematlas) is op de locatie een bovengrondse brandstoftank aanwezig. Het betreft de hiervoor genoemde bovengrondse dieselolietank.

#### *Toekomstig gebruik*

Men is voornemens op de onderzoekslocatie een vijftal woning te realiseren.

Hiertoe zullen, met uitzondering van de bestaande woning en kapschuur, de bestaande opstallen worden gesloopt. De locaties van de nieuw te bouwen woningen zijn globaal aangegeven op de tekening van bijlage 6.2.

#### *Bodemopbouw en geohydrologische situatie*

Ten behoeve van de bodemopbouw en geohydrologische situatie is de Grondwaterkaart van Nederland geraadpleegd (GWK 40-oost).

Regionaal bestaat de bodem tot 2 à 4 m-mv uit een deklaag bestaande uit klei. Hieronder bevindt zich op circa -7 m NAP het eerste watervoerend pakket met een dikte van circa 17 m. Hieronder bevindt zich een dikke scheidende laag van circa 60 m dik.

De grondwaterstroming van het freatisch grondwater is globaal westelijk gericht. Het diepere grondwater in het eerste watervoerend pakket is globaal zuid westelijk en staat onder sterke invloed van de rivierstanden. De onderzoekslocatie bevindt zich niet in een grondwater-beschermingsgebied.

#### *Uitgevoerd bodemonderzoek onderzoekslocatie*

In 1997 is door Grontmij een bodemonderzoek uitgevoerd. Bij de bovengrondse tank is bij het veldwerk een peilbuis geconstateerd (pb8; filterdiepte 2,0-4,0 m-mv, met opschrift Grontmij; PARE /5810; 13-01-1997). De resultaten van dit bodemonderzoek waren ten tijde van het uitvoeren van het verkennd bodemonderzoek niet bekend bij Kobessen Milieu.

#### *Asbest*

Op basis van een visuele inspectie van de onderzoekslocatie zijn aanwijzingen verkregen voor de aanwezigheid van enige asbesthoudende materialen op of in de bodem van de locatie. Gezien de geringe omvang en geringe hoeveelheid is de verwachting dat de hergebruikswaarde voor asbest in grond (100 mg/kg d.s.) ruimschoots wordt overschreden. Nader onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de grond wordt niet noodzakelijk geacht.

#### *Omliggende percelen*

Volgens informatie uit de bodematlas van de provincie Gelderland liggen binnen 250 meter van de onderzoekslocatie twee locaties waarvan bodemverontreiniging bekend is. Het betreffen de Hulostraat 2-4 en Industrieweg 2 (zie bijlage 7).

#### *Achtergrondgehalten*

Voor de gemeente Rijnwaarden is op 13 juni 2006 een bodemkwaliteitskaart vastgesteld. Hieruit blijkt dat de onderzoekslocatie ligt in de bodemkwaliteitszone 'buitengebied (schoon)'. Dit geldt voor zowel de boven- als ondergrond. Dit betekent dat de gemiddelde bodemkwaliteit lager dan de samenstellingswaarde 1 is.

### **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. Het verkennend onderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740, paragraaf 5.2, onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV). In de werkplaats zal een boring geplaatst bij de olieopslag.

Het onderzoek bij de bovengrondse tank is gebaseerd op de strategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP).

### 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 28 oktober 2009 zijn twee handboringen (boring 1 en 2) uitgevoerd tot 4,5 m-mv ten behoeve van het plaatsen van peilbuizen voor het grondwateronderzoek. De situering van de boorpunten is aangegeven op tekening 1 (bijlage 6.2).

Op 5 november 2009 zijn 25 handboringen uitgevoerd tot 0,5 m-mv (meter minus maaiveld), hiervan zijn 6 boringen doorgezet tot circa 1,0 m-mv, 7 boringen zijn doorgezet tot maximaal 2,0 m-mv. Het betreft de boringen 1a, 2a en 3 t/m 25.

De peilbuizen zijn bemonsterd op 5 november 2009. De zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) zijn gemeten en zijn respectievelijk weergegeven in onderstaande tabel.

*Tabel 1 Grondwatergegevens uit peilbuizen*

| Peilbuis nummer | Filterstelling | Grondwaterstand in m-mv | pH  | EC (µS/cm) |
|-----------------|----------------|-------------------------|-----|------------|
| 1               | 3,5 – 4,5      | 3,7                     | 6,8 | 660        |
| 2               | 3,5 – 4,5      | 2,65                    | 6,8 | 840        |
| 8 (bestaand)    | 2,0 – 4,0      | 2,88                    | 6,6 | 640        |

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 2 Monsteromschrijvingen en geanalyseerde parameters

| Monstercode       | Boringen              | Diepte (m-mv) | Geanalyseerde parameters     |
|-------------------|-----------------------|---------------|------------------------------|
| <i>Grond</i>      |                       |               |                              |
| MM1               | 2A, 3, 6 en 10 t/m 14 | 0,0 – 0,8     | NEN-grond*                   |
| MM2               | 15 en 17 t/m 23       | 0,0 – 1,0     | NEN-grond                    |
| MM3               | 8, 9, 11, 12 en 16    | 0,05 – 0,4    | NEN-grond                    |
| MM4               | 1, 2, 6 en 14         | 0,5 – 2,0     | NEN-grond                    |
| MM5               | 17, 22 en 23          | 0,5 – 2,0     | NEN-grond                    |
| MM6               | 5, 24 en 25           | 0,05 – 0,9    | Minerale olie                |
| MM7               | 4, 7 en 16            | 0,0 – 0,6     | NEN-grond                    |
| <i>Grondwater</i> |                       |               |                              |
| Pb1               | 1                     | 3,5 – 4,5     | NEN-grondwater**             |
| Pb2               | 2                     | 3,5 – 4,5     | NEN-grondwater               |
| Pb8 (bestaand)    |                       |               | Aromaten (BTEXN) + olie (GC) |

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 3 Globale bodemopbouw van de onderzoekslocatie

| Diepte (m-mv) | Lithologische beschrijving                                                |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 0,0 – 2,0     | matig siltige, zwak humeuze klei                                          |
| 2,0 – 4,5     | matig fijn tot matig grof, zwak siltig , zwak tot matig grindhoudend zand |

\* 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.

\*\* 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-dichlooretheen, chloroform, 1,1,1-trichlooretheen, tetrachloormethaan, 1,2-dichlooretheen, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropaan, 1,3-dichloorpropaan, som dichloorpropanen, 1,1,2-trichlooretheen, tetrachlooretheen en bromoform) en metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink).

## Zintuiglijke waarnemingen

Bij de veldwerkzaamheden zijn de volgende zintuiglijke waarnemingen gedaan.

Tabel 4 Zintuiglijke waarnemingen

| Boringnummer | Diepte (m-mv) | Waarneming                                     |
|--------------|---------------|------------------------------------------------|
| 2A           | 0,0 – 0,2     | volledig puin (verharding)                     |
| 4            | 0,0 – 0,5     | resten baksteen                                |
| 7            | 0,0 – 0,3     | zwak puinhoudend                               |
| 9            | 0,3 – 0,5     | volledig puin (onder verhardingslaag)          |
| 10           | 0,0 – 0,2     | volledig puin (verharding)                     |
| 13           | 0,0 – 0,3     | volledig puin (verharding)                     |
| 14           | 0,0 – 0,2     | volledig puin, zwak asbesthoudend (verharding) |
| 16           | 0,2 – 0,6     | resten baksteen                                |
| 18           | 0,0 – 0,5     | puin (verharding)                              |
| 23           | 0,0 – 0,05    | puin (verharding)                              |
| 24           | 0,0 – 0,05    | puin (verharding)                              |
| 25           | 0,0 – 0,4     | puin (verharding)                              |

Verder zijn geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op bodemverontreiniging.

Op en onder het maaiveld zijn, met uitzondering van boring 14 (0,0 – 0,2 m-mv), in de grond 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. 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 het mengmonster MM1 (traject 0,0 – 0,8 m-mv) wordt voor zink (120 mg/kg d.s.) een lichte overschrijding van de achtergrondwaarde gemeten. De overige onderzochte stoffen zijn niet verhoogd aangetoond.

In het mengmonster MM2 (traject 0,0 – 1,0 m-mv) wordt voor kwik (0,21 mg/kg d.s.), nikkel (36 mg/kg d.s.) en zink (140 mg/kg d.s.) een lichte overschrijding van de achtergrondwaarde gemeten. De overige onderzochte stoffen zijn niet verhoogd gemeten.

In het mengmonster MM3 (traject 0,05 – 0,4 m-mv) wordt voor kobalt (5 mg/kg d.s.) een lichte overschrijding van de achtergrondwaarde gemeten. De overige onderzochte stoffen zijn niet verhoogd aangetoond.

In het mengmonster MM4 (traject 0,5 – 2,0 m-mv) worden voor de onderzochte stoffen geen overschrijdingen van de achtergrondwaarde aangetoond.

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

In het mengmonster MM6 (traject 0,05 – 0,9 m-mv) samengesteld uit grondmonsters van de boringen 5, 24 en 25 ter plaatse van de bovengrondse dieseltank en de beperkte olieopslag en in de werkplaats, wordt voor minerale olie GC) geen verhoogd gehalte gemeten.

In het mengmonster MM7 (traject 0,0 – 0,6 m-mv), samengesteld uit de zintuiglijk met baksteen/puin verontreinigde grondmonsters van de boringen 4, 7 en 16, wordt voor geen van de onderzochte stoffen een verhoging boven de achtergrondwaarde aangetoond.

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 3,5 – 4,5 m-mv) wordt voor barium (170 µg/l), xylenen (0,3 µg/l) en som C+T dichlooretheen (0,7 µg/l) een lichte overschrijding van de streefwaarde gemeten. De overige onderzochte parameters zijn niet verhoogd aangetoond.

In het grondwater uit peilbuis 2 (filterstelling 3,5 – 4,5 m-mv) wordt voor barium (160 µg/l), xylenen (0,3 µg/l) en som C+T dichlooretheen (0,7 µg/l) een lichte overschrijding van de streefwaarde gemeten. De overige onderzochte parameters zijn niet verhoogd aangetoond.

In het grondwater uit de bestaande peilbuis 8 wordt voor xylenen (0,3 µg/l) een lichte overschrijding van de streefwaarde gemeten. De overige verdachte onderzochte parameters zijn 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 5.2, onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV). In de werkplaats zal een boring geplaatst bij de olieopslag.

Het onderzoek bij de bovengrondse tank is gebaseerd op de strategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP).

Geconcludeerd wordt dat de hypothese ‘onverdachte locatie’ op basis van de resultaten van het verkennend onderzoek genuanceerd dient te worden. De onderzochte stoffen zijn aangetoond in een gehalte, waarbij in de grond geen of slechts lichte overschrijdingen (zink, kwik, nikkel en kobalt) van de achtergrondwaarde zijn gemeten. In het grondwater zijn lichte overschrijdingen van de streefwaarde gemeten voor barium, xylenen (som) en som C+T dichlooretheen.

Bij de bovengrondse dieseltank en de kleinschalige olieopslag wordt geen verontreiniging met minerale olieproducten geconstateerd.

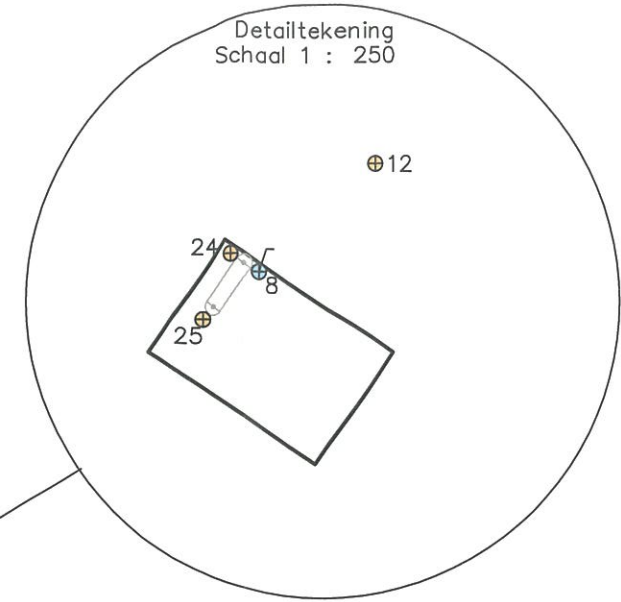
De vastgestelde milieuhygiënische bodemkwaliteit vormt ons inziens geen belemmering voor de voorziene nieuwbouw op de locatie.

### 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.*



#### LEGENDA

- Boring
- Peilbuis
- 25** Huisnummer
- 12345** Perceelsnummer
- Onderzoekslocatie
- Bebouwing (buitenmuur)
- Perceelsgrens (Kadaster)
- Beton
- Puin
- Gras
- Globale grens van puingebied
- Bovengrondse tank

|               |                         |          |    |
|---------------|-------------------------|----------|----|
| Locatie:      | Renbaan 5 te Pannerden  |          |    |
| Type:         | Verkennd Bodemonderzoek |          |    |
| Omschrijving: | Situatietekening        |          |    |
| Projectnr:    | P1514.01                |          |    |
| Schaal:       | 1 : 1.500               | Formaat: | A3 |
| Datum:        | 17-11-2009              |          |    |
| Getekend:     | SG                      |          |    |
| Tekeningnr:   | 1                       |          |    |
| Bestandsnaam: | P1514.01-1              |          |    |

Adres: Velperweg 157  
6824 MB Arnhem  
Telefoon: 026 - 4432663  
Fax: 026 - 4438656  
E-mail: info@kobessenmilieu.nl  
Website: www.kobessenmilieu.nl

Kad. gem: Pannerden  
Sectie: B  
Perceel: 2518

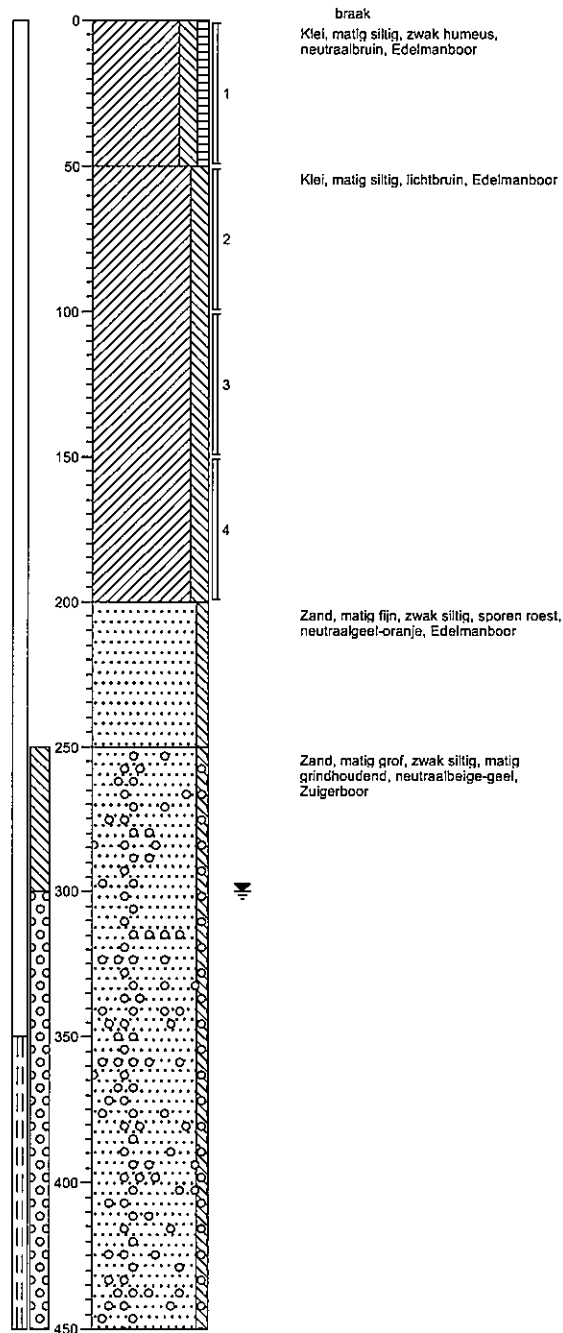
## BIJLAGEN

Bijlage 1  
Boorprofielen en legenda

## Bijlage: Boorprofielen

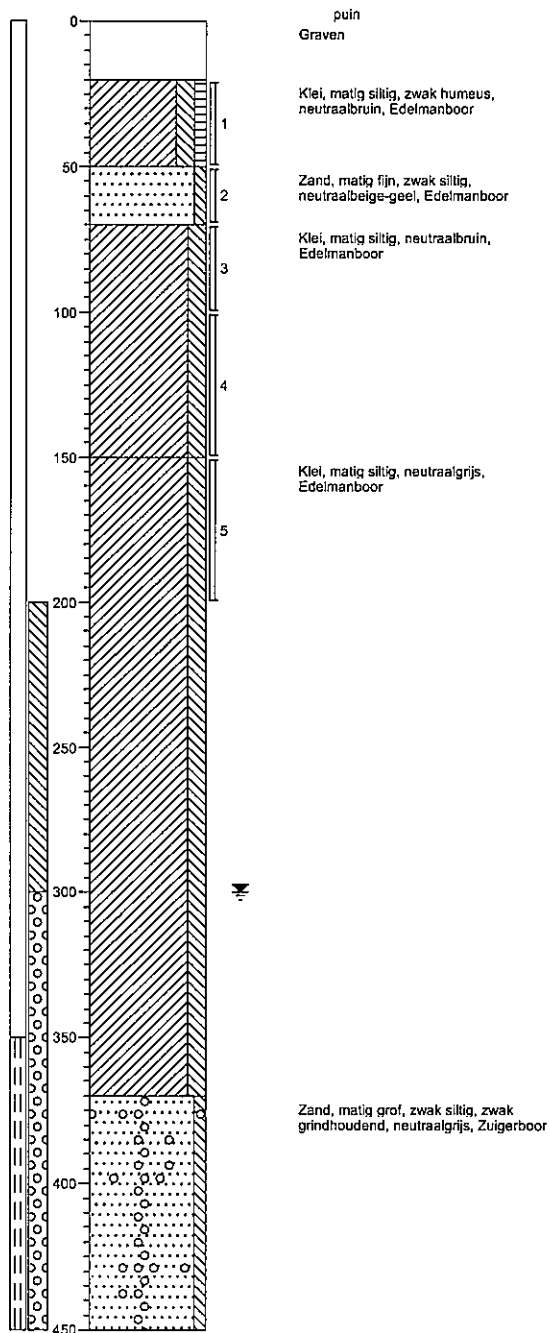
### Boring: 1

Datum: 28-10-2009  
GWS: 300  
Boormeester D. van de Giessen



### Boring: 2

Datum: 28-10-2009  
GWS: 300  
Boormeester D. van de Giessen



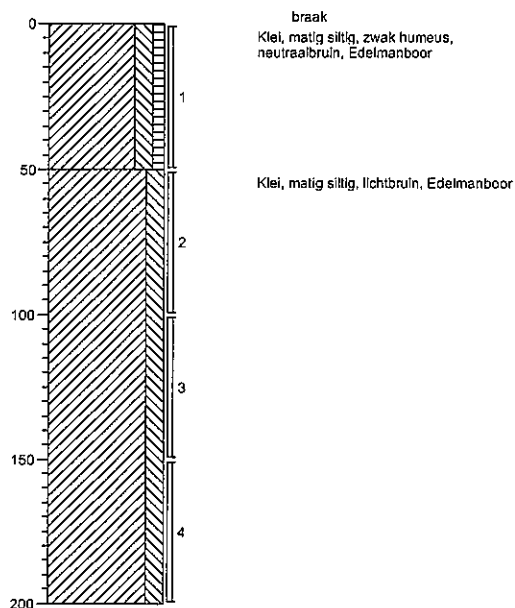
Projectnaam: Renbaan 5 Pannerden

Projectcode: P1514.01

## Bijlage: Boorprofielen

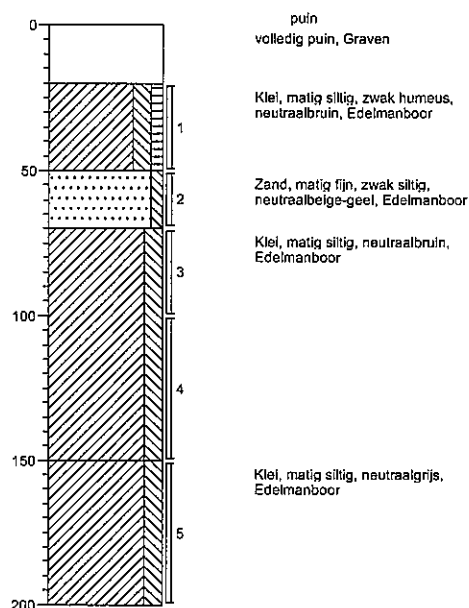
### Boring: 1A

Datum: 05-11-2009  
GWS:  
Boormeester D. van de Giessen



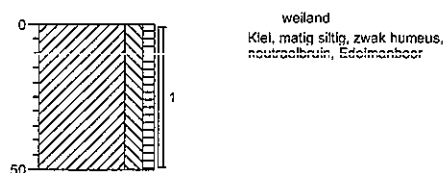
### Boring: 2A

Datum: 05-11-2009  
GWS:  
Boormeester D. van de Giessen



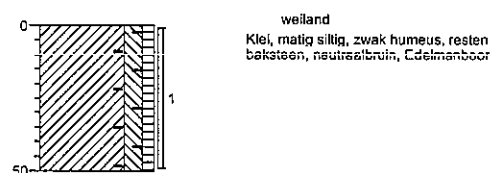
### Boring: 3

Datum: 05-11-2009  
GWS:  
Boormeester D. van de Giessen



### Boring: 4

Datum: 05-11-2009  
GWS:  
Boormeester D. van de Giessen



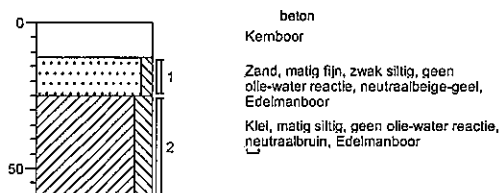
Projectnaam: Renbaan 5 Pannerden

Projectcode: P1514.01

## Bijlage: Boorprofielen

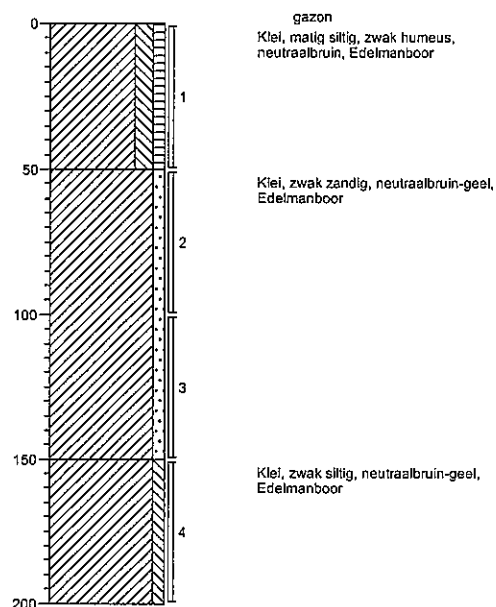
### Boring: 5

Datum: 05-11-2009  
GWS:  
Boormeester D. van de Giessen



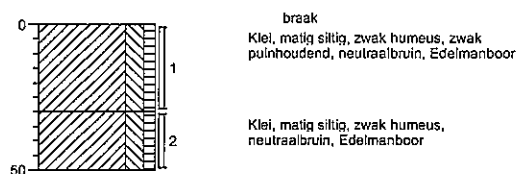
### Boring: 6

Datum: 05-11-2009  
GWS:  
Boormeester D. van de Giessen



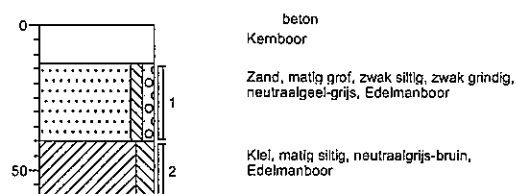
### Boring: 7

Datum: 05-11-2009  
GWS:  
Boormeester D. van de Giessen



### Boring: 8

Datum: 05-11-2009  
GWS:  
Boormeester D. van de Giessen



Projectnaam: Renbaan 5 Pannerden

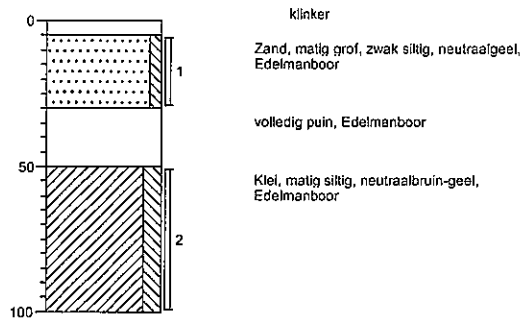
Projectcode: P1514.01

'getekend volgens NEN 5104'

## Bijlage: Boorprofielen

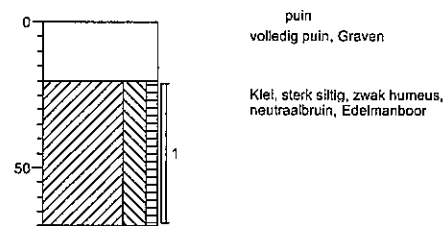
### Boring: 9

Datum: 05-11-2009  
GWS:  
Boormeester D. van de Giessen



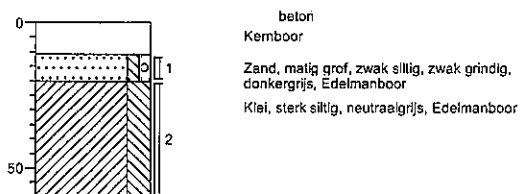
### Boring: 10

Datum: 05-11-2009  
GWS:  
Boormeester D. van de Giessen



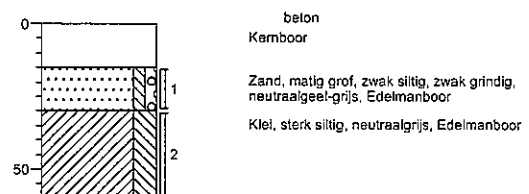
### Boring: 11

Datum: 05-11-2009  
GWS:  
Boormeester D. van de Giessen



### Boring: 12

Datum: 05-11-2009  
GWS:  
Boormeester D. van de Giessen



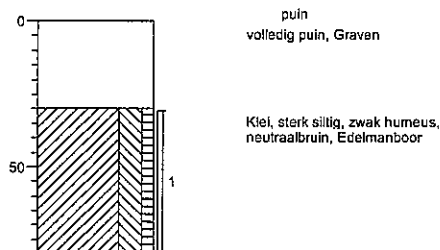
Projectnaam: Renbaan 5 Pannerden

Projectcode: P1514.01

## Bijlage: Boorprofielen

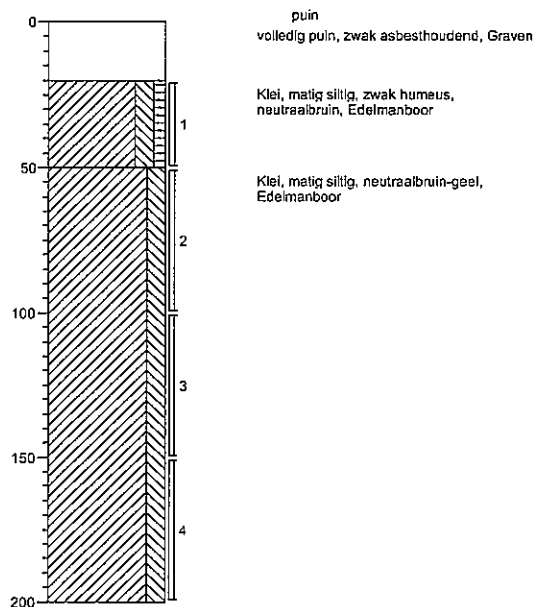
### Boring: 13

Datum: 05-11-2009  
GWS:  
Boormeester D. van de Giessen



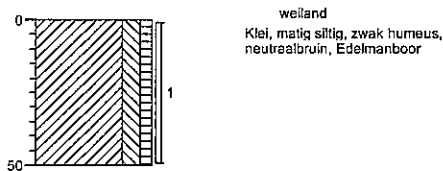
### Boring: 14

Datum: 05-11-2009  
GWS:  
Boormeester D. van de Giessen



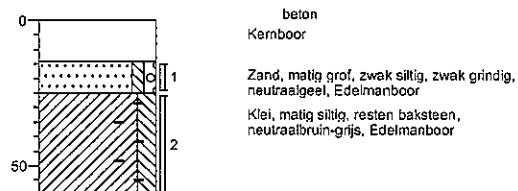
### Boring: 15

Datum: 05-11-2009  
GWS:  
Boormeester D. van de Giessen



### Boring: 16

Datum: 05-11-2009  
GWS:  
Boormeester D. van de Giessen



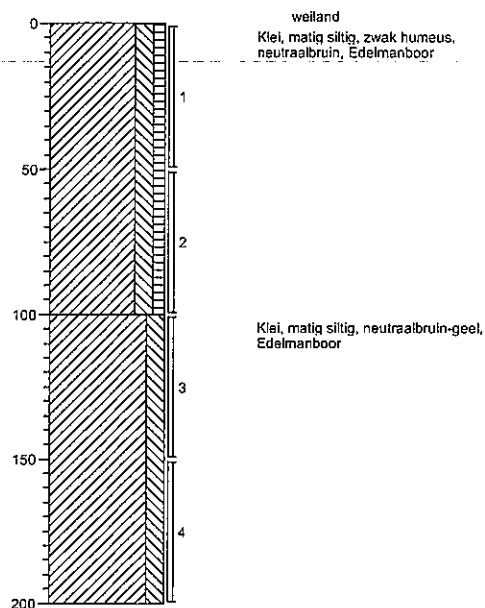
Projectnaam: Renbaan 5 Pannerden

Projectcode: P1514.01

## Bijlage: Boorprofielen

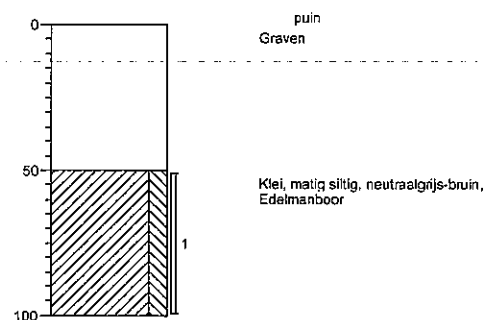
### Boring: 17

Datum: 05-11-2009  
GWS:  
Boormeester D. van de Giessen



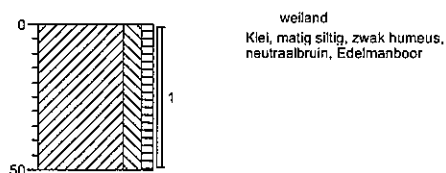
### Boring: 18

Datum: 05-11-2009  
GWS:  
Boormeester D. van de Giessen



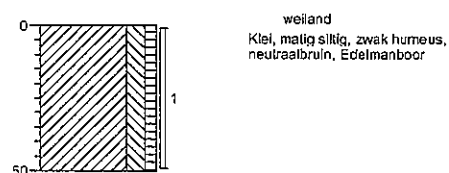
### Boring: 19

Datum: 05-11-2009  
GWS:  
Boormeester D. van de Giessen



### Boring: 20

Datum: 05-11-2009  
GWS:  
Boormeester D. van de Giessen



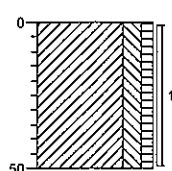
Projectnaam: Renbaan 5 Pannerden

Projectcode: P1514.01

## Bijlage: Boorprofielen

### Boring: 21

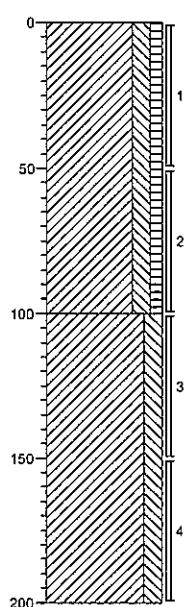
Datum: 05-11-2009  
GWS:  
Boormeester D. van de Giessen



weiland  
Klei, matig siltig, zwak humeus,  
neutraalbruin, Edelmanboor

### Boring: 22

Datum: 05-11-2009  
GWS:  
Boormeester D. van de Giessen

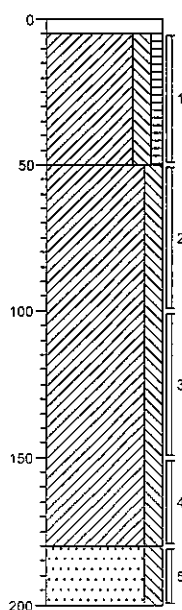


weiland  
Klei, matig siltig, zwak humeus,  
neutraalbruin, Edelmanboor

Klei, matig siltig, neutraalbruin-grijs,  
Edelmanboor

### Boring: 23

Datum: 05-11-2009  
GWS:  
Boormeester D. van de Giessen



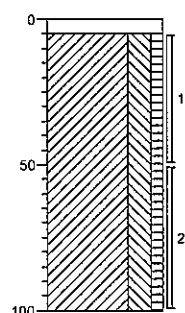
puin  
Graven  
Klei, matig siltig, zwak humeus,  
neutraalbruin, Edelmanboor

Klei, matig siltig, lichtbruin-geel,  
Edelmanboor

Zand, matig fijn, matig siltig, sterk  
roesthoudend, neutraalroze,  
Edelmanboor

### Boring: 24

Datum: 05-11-2009  
GWS:  
Boormeester D. van de Giessen



puin  
Graven  
Klei, sterk siltig, zwak humeus, geen  
olie-water reactie, neutraalbruin,  
Edelmanboor



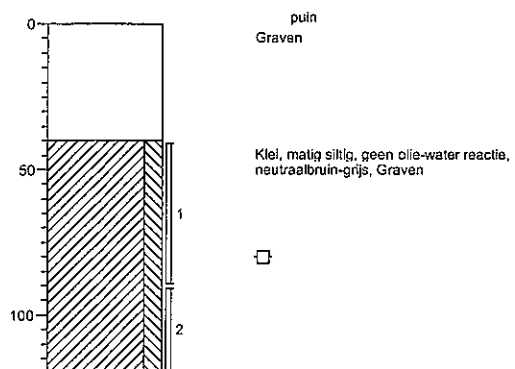
Projectnaam: Renbaan 5 Pannerden

Projectcode: P1514.01

## Bijlage: Boorprofielen

Boring: 25

Datum: 05-11-2009  
GWS:  
Boormeester D. van de Giessen



Projectnaam: Renbaan 5 Pannerden

Projectcode: P1514.01

'getekend volgens NEN 5104'

## Legenda (conform NEN 5104)

### grind

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

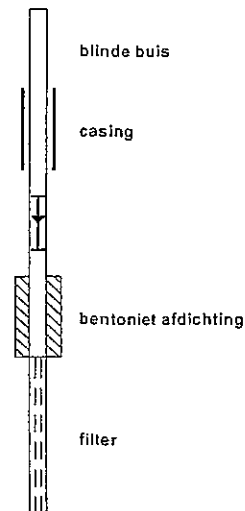
### zand

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

### veen

|  |                    |
|--|--------------------|
|  | Veen, mineraalarm  |
|  | Veen, zwak kleiig  |
|  | Veen, sterk kleiig |
|  | Veen, zwak zandig  |
|  | Veen, sterk zandig |

### peilbuis



### klei

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

### leem

|  |                    |
|--|--------------------|
|  | Leem, zwak zandig  |
|  | Leem, sterk zandig |

### overige toevoegingen

|  |               |
|--|---------------|
|  | zwak humeus   |
|  | matig humeus  |
|  | sterk humeus  |
|  | zwak grindig  |
|  | matig grindig |
|  | sterk grindig |

### geur

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

### olie

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

### p.i.d.-waarde

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

### monsters

|  |                   |
|--|-------------------|
|  | geroerd monster   |
|  | ongeroerd monster |

### overig

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

|  |       |
|--|-------|
|  | slib  |
|  | water |

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 : P1514.01 Renbaan 5 te Pannerden  
Ons kenmerk : Project 314165  
Validatieref. : 314165\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: SHUY-EJRG-ILNC-FVRE  
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 7 oliechromatogram(men)

Amsterdam, 13 november 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 Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam 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 Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

Op dit certificaat zijn alle rechten van auteursrecht en/of andere rechten van derden beschermd.  
De afzender aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade van welke aard ook voortvloeiende uit het gebruik van de afzender.

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 : 314165  
Project omschrijving : P1514.01 Renbaan 5 te Pannerden  
Opdrachtgever : Kobessen Milieu bv

## Monsterreferenties

4594346 = MM1: 2A-1+3-1+6-1+10-1+11-2+12-2+13-1+14-1  
4594347 = MM2: 15-1+17-1+18-1+19-1+20-1+21-1+22-1+23-1  
4594348 = MM3: 8-1+9-1+11-1+12-1+16-1

| Opgegeven bemonsteringsdatum | 05/11/2009 | 05/11/2009 | 05/11/2009 |
|------------------------------|------------|------------|------------|
| Ontvangstdatum opdracht      | 06/11/2009 | 06/11/2009 | 06/11/2009 |
| Startdatum                   | 06/11/2009 | 06/11/2009 | 06/11/2009 |
| Monstercode                  | 4594346    | 4594347    | 4594348    |
| Matrix                       | 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 %                            | 74,4 | 72,9 | 90,0 |
|------------------------------------------|------|------|------|
| S organische stof (gec. voor lutum) %    | 4,4  | 5,4  | 0,9  |
| S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds) | 20,5 | 24,9 | 2,1  |

## Anorganische parameters - metalen

| S barium (Ba) mg/kg ds         | 130   | 150   | 19     |
|--------------------------------|-------|-------|--------|
| S cadmium (Cd) mg/kg ds        | 0,32  | 0,41  | < 0,08 |
| S kobalt (Co) mg/kg ds         | 11    | 12    | 5      |
| S koper (Cu) mg/kg ds          | 26    | 35    | 5      |
| S kwik (Hg) FIAS/Fims mg/kg ds | 0,13  | 0,21  | < 0,02 |
| S lood (Pb) mg/kg ds           | 41    | 46    | 7      |
| S molybdeen (Mo) mg/kg ds      | < 1,0 | < 1,0 | < 0,8  |
| S nikkel (Ni) mg/kg ds         | 30    | 36    | 10     |
| S zink (Zn) mg/kg ds           | 120   | 140   | 18     |

## 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 fenantheen 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 | < 0,15 | < 0,15 |
| S benz(a)anthraceen mg/kg ds     | < 0,15 | < 0,15 | < 0,15 |
| S chryseen mg/kg ds              | < 0,15 | < 0,15 | < 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    | 1,0    | 1,0    |

## 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 | < 0,004 |
| S som PCBs (7) mg/kg ds | 0,020   | 0,020   | 0,020   |



# ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 314165  
Project omschrijving : P1514.01 Renbaan 5 te Pannerden  
Opdrachtgever : Kobessen Milieu bv

## Monsterreferenties

4594349 = MM4: 1A-2+1A-3+2A-3+2A-4+6-2+6-3+14-2+14-3+14-4

4594350 = MM5: 17-2+17-3+17-4+22-2+22-3+23-2+23-3+23-4

4594351 = MM6: 24-1+25-1+5-2

|                              |   |            |            |            |
|------------------------------|---|------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum | : | 05/11/2009 | 05/11/2009 | 05/11/2009 |
| Ontvangstdatum opdracht      | : | 06/11/2009 | 06/11/2009 | 06/11/2009 |
| Startdatum                   | : | 06/11/2009 | 06/11/2009 | 06/11/2009 |
| Monstercode                  | : | 4594349    | 4594350    | 4594351    |
| Matrix                       | : | 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                         | %          | 76,8 | 77,7 | 79,2 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | %          | 2,1  | 2,4  |      |
| S lutumgehalte (pipetmethode)       | % (m/m ds) | 25,1 | 25,7 |      |

## Anorganische parameters - metalen

|                       |          |       |       |  |
|-----------------------|----------|-------|-------|--|
| S barium (Ba)         | mg/kg ds | 120   | 140   |  |
| S cadmium (Cd)        | mg/kg ds | 0,12  | 0,14  |  |
| S kobalt (Co)         | mg/kg ds | 10    | 11    |  |
| S koper (Cu)          | mg/kg ds | 15    | 20    |  |
| S kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0,07  | 0,09  |  |
| S lood (Pb)           | mg/kg ds | 18    | 27    |  |
| S molybdeen (Mo)      | mg/kg ds | < 1,0 | < 0,9 |  |
| S nikkel (Ni)         | mg/kg ds | 29    | 30    |  |
| S zink (Zn)           | mg/kg ds | 69    | 88    |  |

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

## Organische parameters - gehalogeneerd

### Polychloorbifenylen:

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



Tabel 3 van 4

**OMEGAM**  
Laboratoria**ANALYSECERTIFICAAT**

Project code : 314165  
 Project omschrijving : P1514.01 Renbaan 5 te Pannerden  
 Opdrachtgever : Kobessen Milieu bv

**Monsterreferenties**

4594352 = MM7: 4-1+7-1+16-2

Opgegeven bemonsteringsdatum : 05/11/2009  
 Ontvangstdatum opdracht : 06/11/2009  
 Startdatum : 06/11/2009  
 Monstercode : 4594352  
 Matrix : Grond

**Monstervoorbewerking**

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

**Algemeen onderzoek - fysisch**

|                                     |            |      |
|-------------------------------------|------------|------|
| S droogrest                         | %          | 81,1 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | %          |      |
| S lutumgehalte (pipetmethode)       | % (m/m ds) |      |

**Anorganische parameters - metalen**

|                       |          |       |
|-----------------------|----------|-------|
| S barium (Ba)         | mg/kg ds | 110   |
| S cadmium (Cd)        | mg/kg ds | 0,16  |
| S kobalt (Co)         | mg/kg ds | 8     |
| S koper (Cu)          | mg/kg ds | 15    |
| S kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0,06  |
| S lood (Pb)           | mg/kg ds | 21    |
| S molybdeen (Mo)      | mg/kg ds | < 0,8 |
| S nikkel (Ni)         | mg/kg ds | 22    |
| S zink (Zn)           | mg/kg ds | 68    |

**Organische parameters - niet aromatisch**

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

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

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

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

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

De afgegeven certificaten kunnen van toepassing zijn op de volgende punten:  
 - De afgegeven gegevens zijn gebaseerd op de Rijkswaterstaat standaard methoden en meetprocedures.  
 - De afgegeven gegevens kunnen afwijken van de werkelijke situatie op de locatie van de monstername.  
 Opdrachtverificatiecode: SHUY-EJRG-ILNC-FVRE

Ref.: 314165\_certificaat\_v1



---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

|                      |                                   |
|----------------------|-----------------------------------|
| Project code         | : 314165                          |
| Project omschrijving | : P1514.01 Renbaan 5 te Pannerden |
| 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).

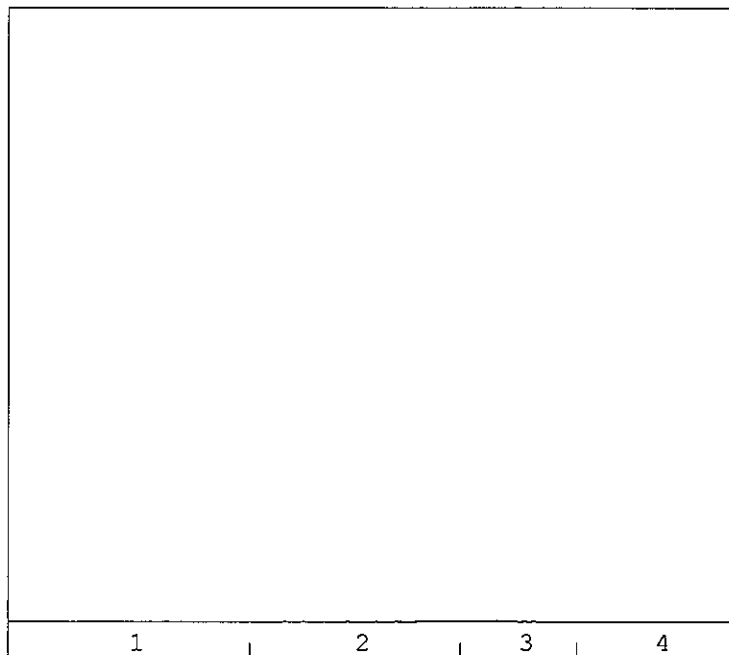
**Sommatie van concentraties voor groepsparameters**

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

---

**OLIE-ONDERZOEK**

**Monstercode** : 4594346  
**Project omschrijving** : P1514.01 Renbaan 5 te Pannerden  
**Uw referentie** : MM1: 2A-1+3-1+6-1+10-1+11-2+12-2+13-1+14-1  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

**OLIECHROMATOGRAM**


→  
oliefractieverdeling

**OLIEFRACTIEVERDELING**

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | 2 %  |
| 2) fractie C20 t/m C29 | 39 % |
| 3) fractie C30 t/m C35 | 57 % |
| 4) fractie C36 t/m C40 | 2 %  |

**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.

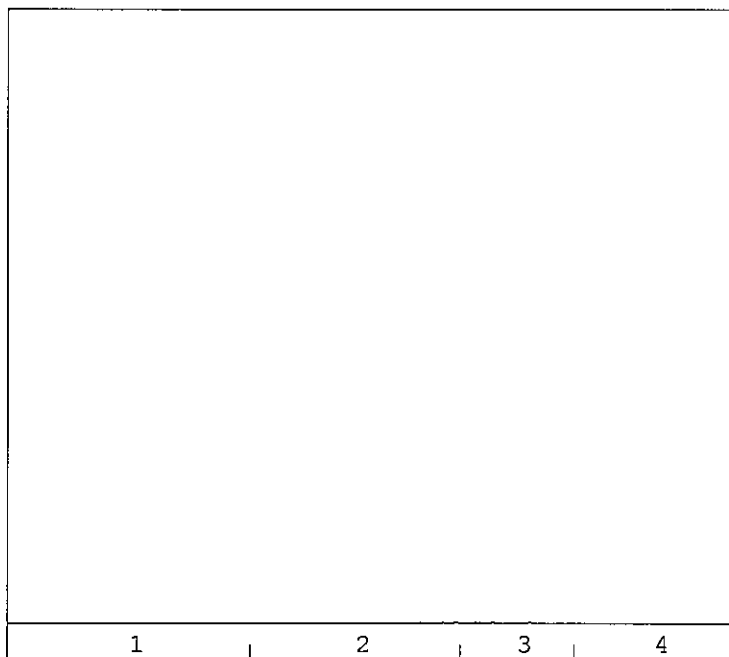
**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

**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** : 4594347  
**Project omschrijving** : P1514.01 Renbaan 5 te Pannerden  
**Uw referentie** : MM2: 15-1+17-1+18-1+19-1+20-1+21-1+22-1+23-1  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

**OLIECHROMATOGRAM**


→  
oliefractieverdeling

**OLIEFRACTIEVERDELING**

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | 3 %  |
| 2) fractie C20 t/m C29 | 46 % |
| 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.

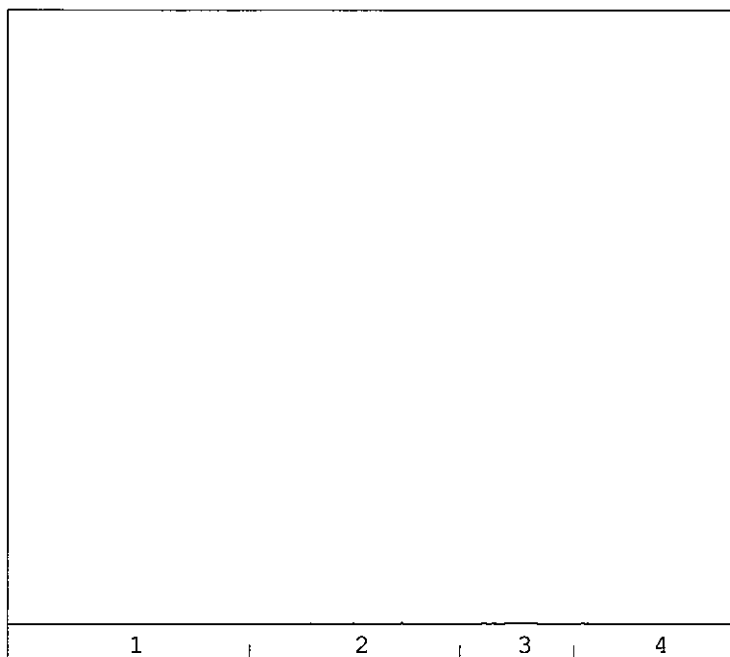
**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

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** : 4594348  
**Project omschrijving** : P1514.01 Renbaan 5 te Pannerden  
**Uw referentie** : MM3: 8-1+9-1+11-1+12-1+16-1  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

**OLIECHROMATOGRAM**


→  
oliefractieverdeling

**OLIEFRACTIEVERDELING**

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | <1 % |
| 2) fractie C20 t/m C29 | 23 % |
| 3) fractie C30 t/m C35 | 41 % |
| 4) fractie C36 t/m C40 | 36 % |

**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.

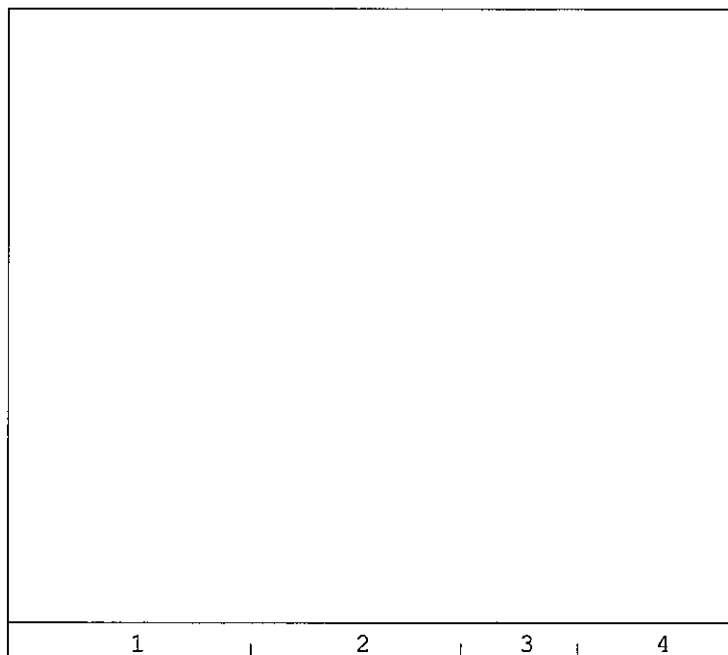
**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

Veen clean-up : Verwijdt eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
 PAK clean-up : Verwijdt 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** : 4594349  
**Project omschrijving** : P1514.01 Renbaan 5 te Pannerden  
**Uw referentie** : MM4: 1A-2+1A-3+2A-3+2A-4+6-2+6-3+14-2+14-3+14-4  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

**OLIECHROMATOGRAM**


→  
oliefractieverdeling

**OLIEFRACTIEVERDELING**

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | <1 % |
| 2) fractie C20 t/m C29 | 57 % |
| 3) fractie C30 t/m C35 | 43 % |
| 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.

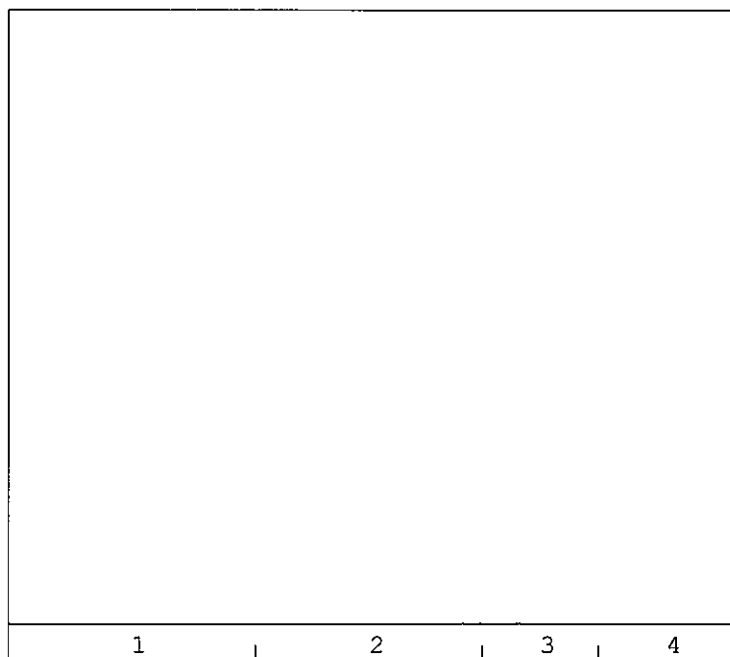
**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

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** : 4594350  
**Project omschrijving** : P1514.01 Renbaan 5 te Pannerden  
**Uw referentie** : MM5: 17-2+17-3+17-4+22-2+22-3+23-2+23-3+23-4  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

**OLIECHROMATOGRAM**


→  
oliefractieverdeling

**OLIEFRACTIEVERDELING**

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | 6 %  |
| 2) fractie C20 t/m C29 | 50 % |
| 3) fractie C30 t/m C35 | 41 % |
| 4) fractie C36 t/m C40 | 4 %  |

**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.

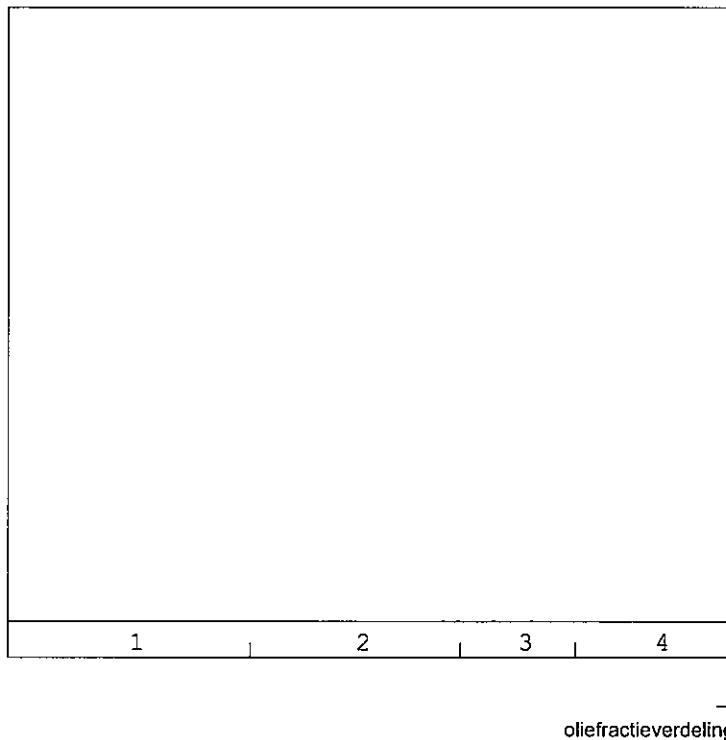
**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

**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** : 4594351  
**Project omschrijving** : P1514.01 Renbaan 5 te Pannerden  
**Uw referentie** : MM6: 24-1+25-1+5-2  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

**OLIECHROMATOGRAM**

**OLIEFRACTIEVERDELING**

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | <1 % |
| 2) fractie C20 t/m C29 | 45 % |
| 3) fractie C30 t/m C35 | 52 % |
| 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.

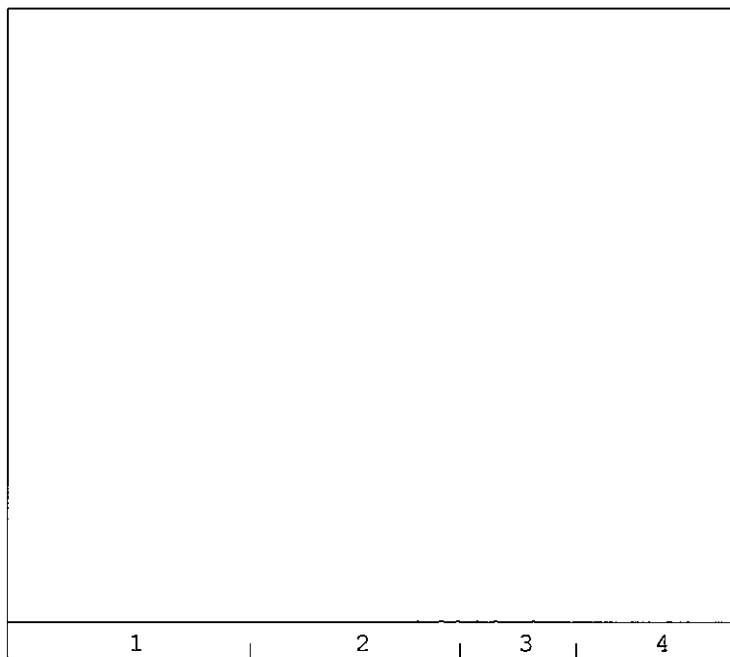
**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

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)

**OLIE-ONDERZOEK**

**Monstercode** : 4594352  
**Project omschrijving** : P1514.01 Renbaan 5 te Pannerden  
**Uw referentie** : MM7: 4-1+7-1+16-2  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

**OLIECHROMATOGRAM**


→  
oliefractieverdeling

**OLIEFRACTIEVERDELING**

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | 4 %  |
| 2) fractie C20 t/m C29 | 37 % |
| 3) fractie C30 t/m C35 | 59 % |
| 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)



**OMEGAM**  
**Laboratoria**

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

Uw kenmerk : P1514.01 Renbaan 5 te Pannerden  
Ons kenmerk : Project 314085  
Validatieref. : 314085\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: LMSZ-DCFV-KLXX-LFWD  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 3 oliechromatogram(men)

Amsterdam, 13 november 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 Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam 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 Omegam Laboratoria,

drs. R.R. Otten  
Directeur

Op dit certificaat zijn onze eigenschappen voortvloeiend van het vaststellen  
Dat onze testcertificaat mag niet in de afbeelding 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 : 314085  
Project omschrijving : P1514.01 Renbaan 5 te Pannerden  
Opdrachtgever : Kobessen Milieu bv

## Monsterreferenties

4594083 = BEST 8

4594084 = pb 1

4594085 = pb 2

|                                |            |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 05/11/2009 | 05/11/2009 | 05/11/2009 |
| Ontvangstdatum opdracht :      | 06/11/2009 | 06/11/2009 | 06/11/2009 |
| Startdatum :                   | 06/11/2009 | 06/11/2009 | 06/11/2009 |
| Monstercode :                  | 4594083    | 4594084    | 4594085    |
| Matrix :                       | Grondwater | Grondwater | Grondwater |

## Anorganische parameters - metalen

### Metalen ICP-MS (opgelost):

|                  |      |        |        |
|------------------|------|--------|--------|
| S barium (Ba)    | µg/l | 170    | 160    |
| S cadmium (Cd)   | µg/l | < 0,1  | < 0,1  |
| S kobalt (Co)    | µg/l | < 1,0  | < 1,0  |
| S koper (Cu)     | µg/l | < 1    | < 1    |
| S kwik (Hg)      | µg/l | < 0,05 | < 0,05 |
| S lood (Pb)      | µg/l | < 1    | < 1    |
| S molybdeen (Mo) | µg/l | 2      | < 1    |
| S nikkel (Ni)    | µg/l | < 1    | < 1    |
| S zink (Zn)      | µg/l | 22     | 10     |

## Organische parameters - niet aromatisch

|                                     |      |       |       |       |
|-------------------------------------|------|-------|-------|-------|
| S minerale olie (florisil clean-up) | µg/l | < 100 | < 100 | < 100 |
|-------------------------------------|------|-------|-------|-------|

## Organische parameters - aromatisch

### Vluchtige aromaten:

|                     |      |       |       |       |
|---------------------|------|-------|-------|-------|
| S styreen           | µg/l | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 |
| S benzeen           | µg/l | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 |
| S toluen            | µg/l | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 |
| S ethylbenzeen      | µg/l | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 |
| S xyleen (ortho)    | µg/l | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 |
| S xylene (som m+p)  | µg/l | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 |
| S naftaleen         | µg/l | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 |
| S som xylene        | µg/l | 0,3   |       |       |
| S som aromaten BTEX | µg/l | 0,7   |       |       |
| S som xylene        | µg/l |       | 0,3   | 0,3   |

## Organische parameters - gehalogeneerd

### Vluchtige chlooralifaten:

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

Dit analysecertificaat is uitsluitend geldig voor de hierin beschreven bemonstering en mag niet anderszins in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De methoden zijn gebaseerd op de Nederlandse Rijkswaterstaatmethode voor de bepaling van organische stoffen in grondwater.

- De methoden zijn gebaseerd op de Nederlandse Rijkswaterstaatmethode voor de bepaling van organische stoffen in grondwater.

Opdrachtverificatiecode: LMSZ-DCFV-KLXX-LFWD

Ref.: 314085\_certificaat\_v1

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

|                      |                                   |
|----------------------|-----------------------------------|
| Project code         | : 314085                          |
| Project omschrijving | : P1514.01 Renbaan 5 te Pannerden |
| Opdrachtgever        | : Kobessen Milieu bv              |

---

---

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

---

---

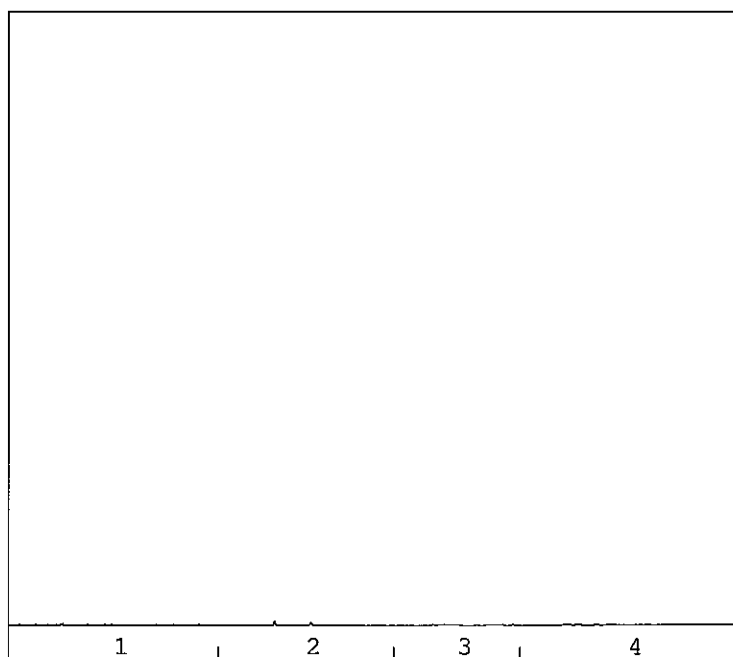
**Opmerking(en) algemeen****Sommatie van concentraties voor groepsparameters**

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

---

**OLIE-ONDERZOEK**

**Monstercode** : 4594083  
**Project omschrijving** : P1514.01 Renbaan 5 te Pannerden  
**Uw referentie** : BEST 8  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

**OLIECHROMATOGRAM**


→  
oliefractieverdeling

**OLIEFRACTIEVERDELING**

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | <1 % |
| 2) fractie C20 t/m C29 | 2 %  |
| 3) fractie C30 t/m C35 | 28 % |
| 4) fractie C36 t/m C40 | 70 % |

**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 vlammionisatie detectie.  
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

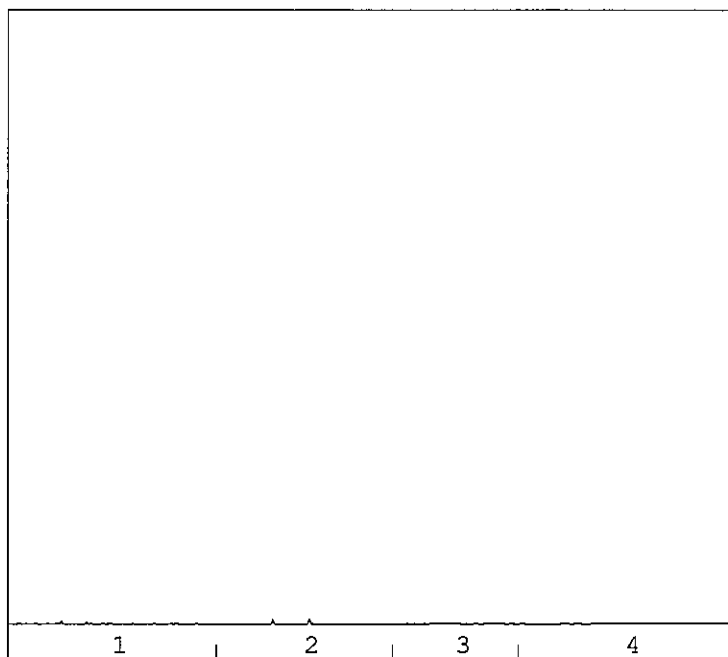
**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

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** : 4594084  
**Project omschrijving** : P1514.01 Renbaan 5 te Pannerden  
**Uw referentie** : pb 1  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

**OLIECHROMATOGRAM**


→  
oliefractieverdeling

**OLIEFRACTIEVERDELING**

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | <1 % |
| 2) fractie C20 t/m C29 | 2 %  |
| 3) fractie C30 t/m C35 | 30 % |
| 4) fractie C36 t/m C40 | 68 % |

**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.

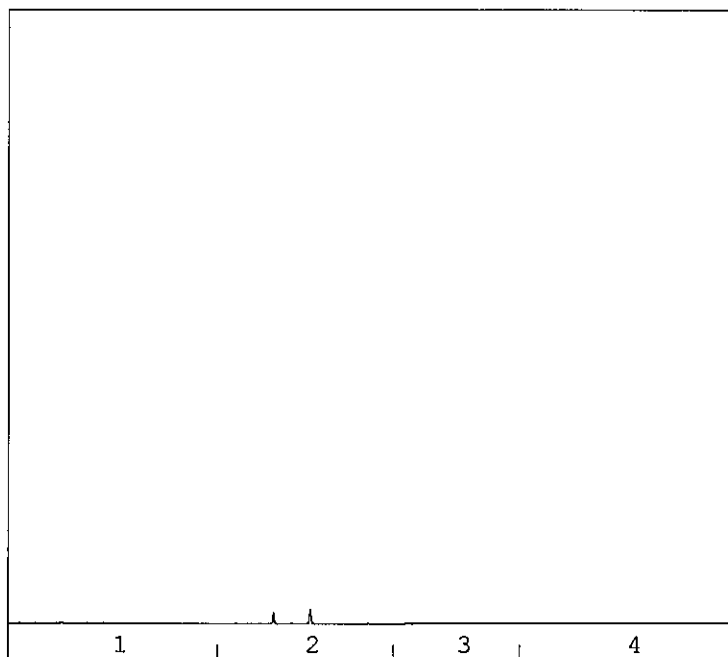
**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

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)

**OLIE-ONDERZOEK**

**Monstercode** : 4594085  
**Project omschrijving** : P1514.01 Renbaan 5 te Pannerden  
**Uw referentie** : pb 2  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

**OLIECHROMATOGRAM**


→  
oliefractieverdeling

**OLIEFRACTIEVERDELING**

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | <1 % |
| 2) fractie C20 t/m C29 | 6 %  |
| 3) fractie C30 t/m C35 | 29 % |
| 4) fractie C36 t/m C40 | 64 % |

**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:<br>Bodemtype <sup>1)</sup>                     | MM1: 2A-1+3-<br>1+6-1+10-<br>1+11-2+12-<br>2+13-1+14-1 <sup>1</sup><br>I | MM2: 15-<br>1+17-1+18-<br>1+19-1+20-<br>1+21-1+22-<br>1+23-1 <sup>2</sup><br>II | MM3: 8-1+9-<br>1+11-1+12-<br>1+16-1 <sup>3</sup><br>III | MM4: 1A-<br>2+1A-3+2A-<br>3+2A-4+6-<br>2+6-3+14-<br>2+14-3+14-4 <sup>4</sup><br>IV |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| droge stof (gew.-%)                                     | 74,4                                                                     | 72,9                                                                            | 90,0                                                    | 76,8                                                                               |
| organische stof (%vdDS)                                 | 4,4                                                                      | 5,4                                                                             | 0,9                                                     | 2,1                                                                                |
| min. delen < 2µm (%vdDS)                                | 20,5                                                                     | 24,9                                                                            | 2,1                                                     | 25,1                                                                               |
| <b>Metalen</b>                                          |                                                                          |                                                                                 |                                                         |                                                                                    |
| barium****                                              | 130                                                                      | 150                                                                             | 19                                                      | 120                                                                                |
| cadmium                                                 | 0,32                                                                     | 0,41                                                                            | < 0,08                                                  | 0,12                                                                               |
| kobalt                                                  | 11                                                                       | 12                                                                              | 5                                                       | 10                                                                                 |
| koper                                                   | 26                                                                       | 35                                                                              | 5                                                       | 15                                                                                 |
| kwik                                                    | 0,13                                                                     | 0,21                                                                            | *                                                       | 0,07                                                                               |
| lood                                                    | 41                                                                       | 46                                                                              | 7                                                       | 18                                                                                 |
| molybdeen                                               | < 1,0                                                                    | < 1,0                                                                           | < 0,8                                                   | < 1,0                                                                              |
| Nikkel                                                  | 30                                                                       | 36                                                                              | *                                                       | 29                                                                                 |
| zink                                                    | 120                                                                      | 140                                                                             | *                                                       | 69                                                                                 |
| <b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)</b> |                                                                          |                                                                                 |                                                         |                                                                                    |
| pak-totaal (10 van VROM)                                | 1,0                                                                      | 1,0                                                                             | 1,0                                                     | 1,0                                                                                |
| <b>minerale olie</b>                                    |                                                                          |                                                                                 |                                                         |                                                                                    |
| totaal olie c10-c40                                     | < 38                                                                     | < 38                                                                            | < 38                                                    | < 38                                                                               |
| <b>Overig</b>                                           |                                                                          |                                                                                 |                                                         |                                                                                    |
| som PCBs (7)                                            | 0,020                                                                    | *                                                                               | 0,020                                                   | *                                                                                  |

1 MM1: 2A-1+3-1+6-1+10-1+11-2+12-2+13-1+14-1

2 MM2: 15-1+17-1+18-1+19-1+20-1+21-1+22-1+23-1

3 MM3: 8-1+9-1+11-1+12-1+16-1

4 MM4: 1A-2+1A-3+2A-3+2A-4+6-2+6-3+14-2+14-3+14-4

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

| Monster:<br>Bodemtype <sup>1)</sup>                         | MM5: 17-<br>2+17-3+17-<br>4+22-2+22-<br>3+23-2+23-<br>3+23-4 <sup>1</sup><br>V | MM6: 24-<br>1+25-1+5-2 <sup>2</sup><br>V | MM7: 4-1+7-<br>1+16-2 <sup>3</sup><br>V |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------|
| droge stof (gew.-%)                                         | 77,7                                                                           | 79,2                                     | 81,1                                    |
| organische stof (%vdDS)                                     | 2,4                                                                            | 2,4                                      | 2,4                                     |
| min. delen < 2µm (%vdDS)                                    | 25,7                                                                           | 25,7                                     | 25,7                                    |
| <b>Metalen</b>                                              |                                                                                |                                          |                                         |
| barium****                                                  | 140                                                                            |                                          | 110                                     |
| cadmium                                                     | 0,14                                                                           |                                          | 0,16                                    |
| kobalt                                                      | 11                                                                             |                                          | 8                                       |
| koper                                                       | 20                                                                             |                                          | 15                                      |
| kwik                                                        | 0,09                                                                           |                                          | 0,06                                    |
| lood                                                        | 27                                                                             |                                          | 21                                      |
| molybdeen                                                   | < 0,9                                                                          |                                          | < 0,8                                   |
| Nikkel                                                      | 30                                                                             |                                          | 22                                      |
| zink                                                        | 88                                                                             |                                          | 68                                      |
| <b>Polycyclische aromatische<br/>koolwaterstoffen (PAK)</b> |                                                                                |                                          |                                         |
| pak-totaal (10 van VROM)                                    | 1,0                                                                            |                                          | 1,0                                     |
| <b>minerale olie</b>                                        |                                                                                |                                          |                                         |
| totaal olie c10-c40                                         | < 38                                                                           | < 38                                     | < 38                                    |
| <b>Overig</b>                                               |                                                                                |                                          |                                         |
| som PCBs (7)                                                | 0,020                                                                          | *                                        | 0,020                                   |

5 MM5: 17-2+17-3+17-4+22-2+22-3+23-2+23-3+23-4

6 MM6: 24-1+25-1+5-2

7 MM7: 4-1+7-1+16-2

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 20,5 % humus 4,4 %
  - II lutum 24,9 % humus 5,4 %
  - III lutum 2,1 % humus 0,9 %
  - IV lutum 25,1 % humus 2,1 %
  - V lutum 25,7 % humus 2,4 %

**Achtergrond- en interventiewaarden grond (mg/kgds) voor lutum 20.5 % en humus 4.4 %**

| Toetsingwaarden                                         | Achtergrondwaarde | Tussenwaarde | Interventiewaarde |
|---------------------------------------------------------|-------------------|--------------|-------------------|
| <b>Metalen</b>                                          |                   |              |                   |
| barium****                                              | 162               | 474          | 786               |
| cadmium                                                 | 0,49              | 5,51         | 10,53             |
| kobalt                                                  | 13                | 88           | 163               |
| koper                                                   | 33                | 96           | 158               |
| kwik                                                    | 0,14              | 17           | 33                |
| lood                                                    | 44                | 256          | 467               |
| molybdeen                                               | 1,5               | 96           | 190               |
| Nikkel                                                  | 31                | 59           | 87                |
| zink                                                    | 118               | 363          | 607               |
| <b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)</b> |                   |              |                   |
| pak-totaal (10 van VROM)                                | 1,5               | 21           | 40                |
| <b>minerale olie</b>                                    |                   |              |                   |
| totaal olie c10-c40                                     | 84                | 1142         | 2200              |
| <b>Overig</b>                                           |                   |              |                   |
| som PCBs (7)                                            | 0,0088            | 0,2244       | 0,44              |

**Achtergrond- en interventiewaarden grond (mg/kgds) voor lutum 24.9 % en humus 5.4 %**

| Toetsingwaarden                                         | Achtergrondwaarde | Tussenwaarde | Interventiewaarde |
|---------------------------------------------------------|-------------------|--------------|-------------------|
| <b>Metalen</b>                                          |                   |              |                   |
| barium****                                              | 189               | 553          | 917               |
| cadmium                                                 | 0,53              | 5,96         | 11,39             |
| kobalt                                                  | 15                | 102          | 189               |
| koper                                                   | 37                | 106          | 175               |
| kwik                                                    | 0,15              | 18           | 35                |
| lood                                                    | 47                | 274          | 501               |
| molybdeen                                               | 1,5               | 96           | 190               |
| Nikkel                                                  | 35                | 67           | 100               |
| zink                                                    | 133               | 408          | 683               |
| <b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)</b> |                   |              |                   |
| pak-totaal (10 van VROM)                                | 1,5               | 21           | 40                |
| <b>minerale olie</b>                                    |                   |              |                   |
| totaal olie c10-c40                                     | 103               | 1401         | 2700              |
| <b>Overig</b>                                           |                   |              |                   |
| som PCBs (7)                                            | 0,011             | 0,275        | 0,54              |

**Achtergrond- en interventiewaarden grond (mg/kgds) voor lutum 2.1 % en humus 0.9 %**

| Toetsingwaarden                                         | Achtergrondwaarde | Tussenwaarde | Interventiewaarde |
|---------------------------------------------------------|-------------------|--------------|-------------------|
| <b>Metalen</b>                                          |                   |              |                   |
| barium****                                              | 50                | 145          | 240               |
| cadmium                                                 | 0,35              | 3,96         | 7,56              |
| kobalt                                                  | 4,31              | 29           | 55                |
| koper                                                   | 19                | 56           | 92                |
| kwik                                                    | 0,1               | 13           | 25                |
| lood                                                    | 32                | 185          | 337               |
| molybdeen                                               | 1,5               | 96           | 190               |
| Nikkel                                                  | 12                | 23           | 35                |
| zink                                                    | 59                | 182          | 305               |
| <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 25.1 % en humus 2.1 %**

| Toetsingwaarden                                         | Achtergrondwaarde | Tussenwaarde | Interventiewaarde |
|---------------------------------------------------------|-------------------|--------------|-------------------|
| <b>Metalen</b>                                          |                   |              |                   |
| barium****                                              | 191               | 557          | 923               |
| cadmium                                                 | 0,47              | 5,37         | 10,26             |
| kobalt                                                  | 15                | 103          | 191               |
| koper                                                   | 35                | 100          | 165               |
| kwik                                                    | 0,14              | 17           | 34                |
| lood                                                    | 45                | 263          | 481               |
| molybdeen                                               | 1,5               | 96           | 190               |
| Nikkel                                                  | 35                | 68           | 100               |
| zink                                                    | 128               | 395          | 661               |
| <b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)</b> |                   |              |                   |
| pak-totaal (10 van VROM)                                | 1,5               | 21           | 40                |
| <b>minerale olie</b>                                    |                   |              |                   |
| totaal olie c10-c40                                     | 40                | 545          | 1050              |
| <b>Overig</b>                                           |                   |              |                   |
| som PCBs (7)                                            | 0,0042            | 0,1071       | 0,21              |

**Achtergrond- en interventiewaarden grond (mg/kgds) voor lutum 25.7 % en humus 2.4 %**

| Toetsingwaarden                                         | Achtergrondwaarde | Tussenwaarde | Interventiewaarde |
|---------------------------------------------------------|-------------------|--------------|-------------------|
| <b>Metalen</b>                                          |                   |              |                   |
| barium****                                              | 194               | 568          | 941               |
| cadmium                                                 | 0,48              | 5,46         | 10,44             |
| kobalt                                                  | 15                | 105          | 194               |
| koper                                                   | 35                | 102          | 168               |
| kwik                                                    | 0,14              | 17           | 35                |
| lood                                                    | 46                | 266          | 487               |
| molybdeen                                               | 1,5               | 96           | 190               |
| Nikkel                                                  | 36                | 69           | 102               |
| zink                                                    | 131               | 401          | 672               |
| <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              |

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

| Monster:                                             | BEST 8 | pb 1   | pb 2 |        |   |
|------------------------------------------------------|--------|--------|------|--------|---|
| <b>Metalen</b>                                       |        |        |      |        |   |
| barium (Ba)                                          |        | 170    | *    | 160    | * |
| Cadmium (Cd)                                         |        | < 0,1  |      | < 0,1  |   |
| kobalt (Co)                                          |        | < 1,0  |      | < 1,0  |   |
| Koper (Cu)                                           |        | < 1    |      | < 1    |   |
| Kwik (Hg)                                            |        | < 0,05 |      | < 0,05 |   |
| Lood (Pb)                                            |        | < 1    |      | < 1    |   |
| molybdeen (Mo)                                       |        | 2      |      | < 1    |   |
| Nikkel (Ni)                                          |        | < 1    |      | < 1    |   |
| Zink (Zn)                                            |        | 22     |      | 10     |   |
| <b>Vluchtige aromatische koolwaterstoffen</b>        |        |        |      |        |   |
| benzeen                                              | < 0,2  | < 0,2  |      | < 0,2  |   |
| tolueen                                              | < 0,2  | < 0,2  |      | < 0,2  |   |
| ethylbenzeen                                         | < 0,2  | < 0,2  |      | < 0,2  |   |
| Xylenen (som)                                        |        | 0,3    | *    | 0,3    | * |
| som xylenen                                          | 0,3    | *      |      |        |   |
| som aromaten BTEX                                    | 0,7    |        |      |        |   |
| 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-Dichloorpropaan                                  |        | < 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  |      | < 100  |   |
| <b>Polycyclische koolwaterstoffen (PAK)</b>          |        |        |      |        |   |
| naftaleen                                            | < 0,2  | < 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>Volatiliseerbare aromatische koolwaterstoffen</b>        |              |              |                   |
| benzeen                                                     | 0,2          | 15           | 30                |
| tolueen                                                     | 7            | 504          | 1000              |
| ethylbenzeen                                                | 4            | 77           | 150               |
| Xylenen (som)                                               | 0,2          | 35           | 70                |
| som xylenen                                                 | 0,2          | 35           | 70                |
| styreen                                                     | 6            | 153          | 300               |
| <b>Volatiliseerbare organische halogeenkoolwaterstoffen</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)     |                   |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------|-------------------|
|                                                                          | standaardbodem<br>streefwaarde | interventiewaarde | L en H gecorrigeerd (zie opm. d)<br>streefwaarde | interventiewaarde | ondiep (< 10 m-mv)<br>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                                                         | 0,10                           | 0,1               | 0,01H                                            | 0,01H             | 0,01                               | 5                 |
| (Vinylchloride) <sup>4</sup>                                             | -                              | -                 | -                                                | -                 | -                                  | -                 |
| 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<br>streefwaarde | interventiewaarde | L en H gecorrigeerd (zie opm. d)<br>streefwaarde | interventiewaarde | ondiep (< 10 m-mv)<br>streefwaarde | interventiewaarde |
| <b>b. chloorbenzenen<sup>5</sup></b>            |                                |                   |                                                  |                   |                                    |                   |
| Monochloorbenzeen                               | 0,20                           | 15                | 0,02H                                            | 1,5H              | 7                                  | 180               |
| Dichloorbenzenen<br>(som) <sup>2</sup>          | 2,0                            | 19                | 0,2H                                             | 1,9H              | 3                                  | 50                |
| Trichloorbenzenen<br>(som) <sup>2</sup>         | 0,015                          | 11                | 0,0015H                                          | 1,1H              | 0,01                               | 10                |
| Tetrachloorbenzenen<br>(som) <sup>2</sup>       | 0,0090                         | 2,2               | 0,0009H                                          | 0,22H             | 0,01                               | 2,5               |
| Pentachloorbenzenen<br>(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<br>(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<br>(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<br>(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         | -                                  | Nvt <sup>6</sup>  |
| Chloornaftaleen (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<br>(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<br>(som) <sup>2</sup>          | -                              | -                 | -                                                | -                 | 0,05                               | 1                 |
| Heptachloor                                     | 0,00070                        | 4                 | 0,00007H                                         | 0,4H              | 0,005 ng/l*                        | 0,3               |
| Heptachloorepoxide<br>(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<br>(som) <sup>2</sup>     | 0,15                           | 2,5               | 0,015H                                           | 0,25H             | 0,05*-16 ng/l                      | 0,7               |
| <b>d. chloorfenoxo-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<br>streefwaarde | interventiewaarde | L en H gecorrigeerd (zie opm. d)<br>streefwaarde | interventiewaarde | ondiep (< 10 m-mv)<br>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<br>(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" 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 bodemvolume 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 voorgaande 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  $\sum(C_i/I_i) > 1$ , 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:*

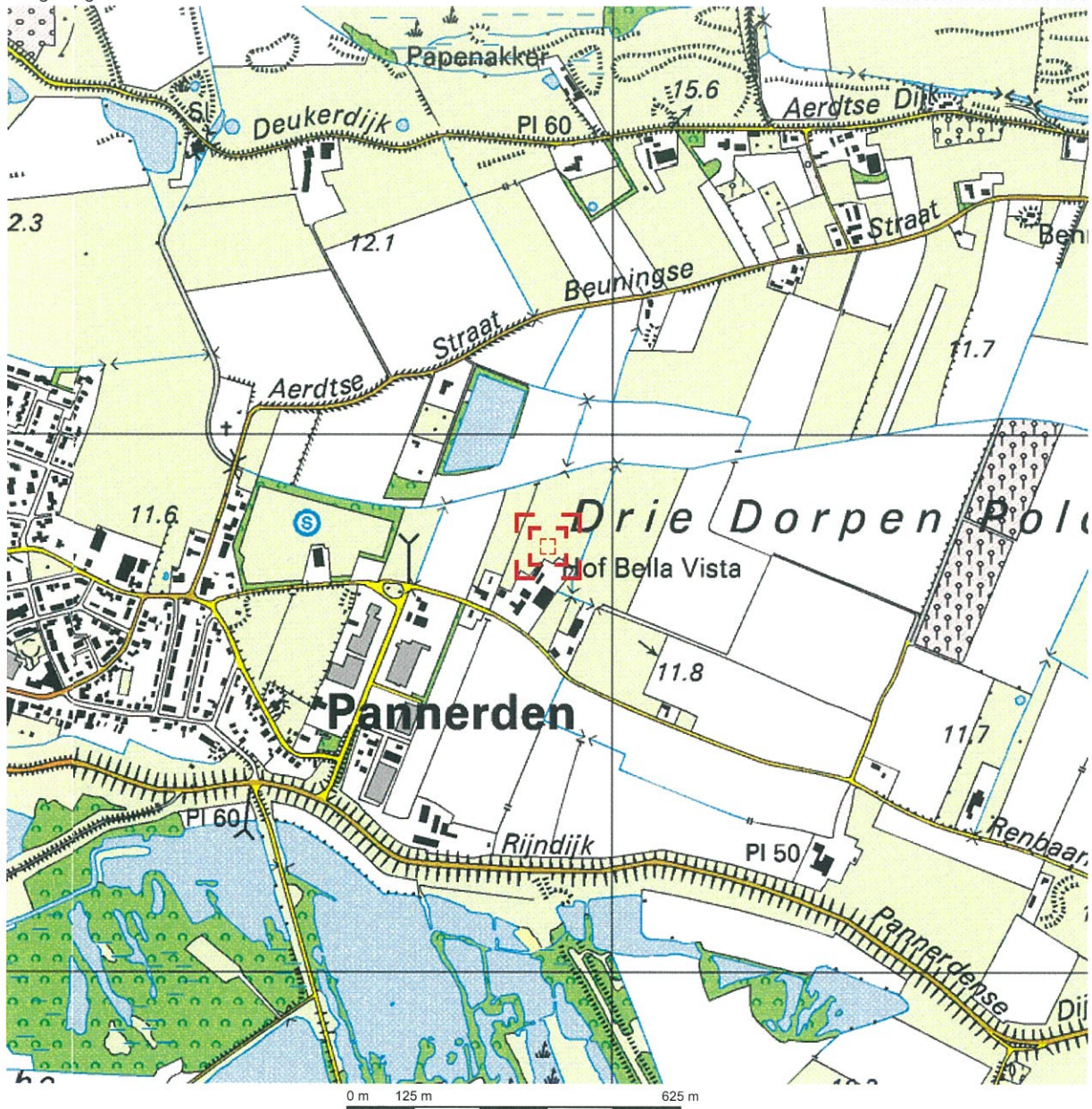
*De analyses uitgevoerd door de laboratoria in waterbodemonsters moeten per 1 juli 2009 voldoen aan de vereiste rapportagegrenzen uit AS3000 protocollen 3210 t/m 3290. Tot 1 juli 2009 mag daarom voor waterbodemonsters een gerapporteerd resultaat '< rapportagegrens' beschouwd worden als indicatieve beoordeling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

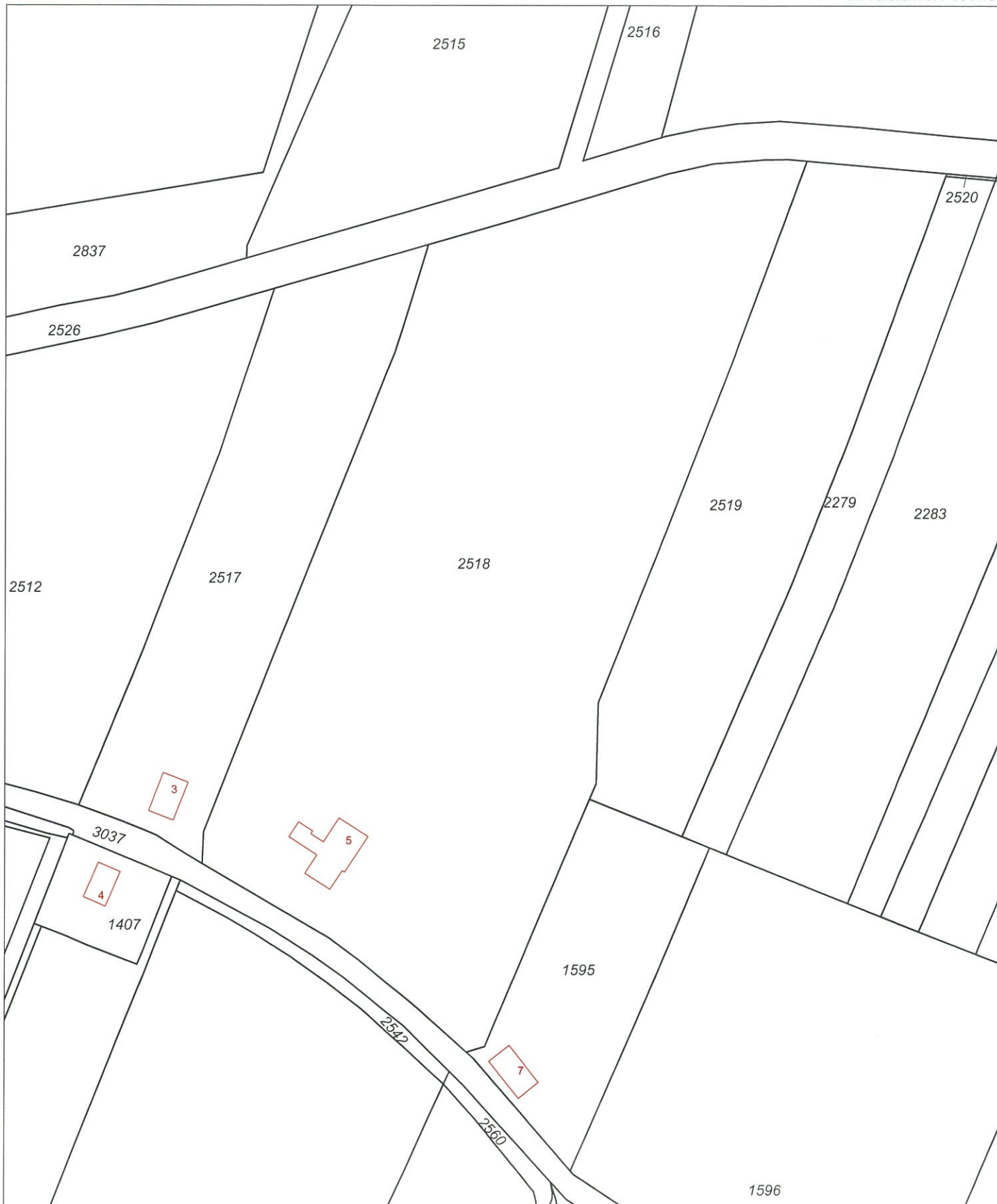
Hier bevindt zich Kadastraal object PANNERDEN B 2518

Renbaan 5, 6911 KH PANNERDEN

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



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>bebouwd gebied</b></p> <p>a huizenblok, groot gebouw<br/>b huizen<br/>c hoogbouw<br/>d kas</p> <p><b>wegen</b></p> <p>autosnelweg<br/>hoofdweg met gescheiden rijbanen<br/>hoofdweg<br/>regionale weg met gescheiden rijbanen<br/>regionale weg<br/>lokale weg met gescheiden rijbanen<br/>lokale weg<br/>weg met losse of slechte verharding<br/>onverharde weg<br/>straat/overige weg<br/>wandelgebied<br/>fietspad<br/>pad, voetpad<br/>weg in aanleg<br/>weg in ontwerp</p> <p>viaduct<br/>tunnel<br/>vaste brug<br/>beweegbare brug<br/>brug op pijlers</p> | <p><b>spoorwegen</b></p> <p>spoorweg: enkelspoor<br/>spoorweg: dubbelspoor<br/>spoorweg: driesporig<br/>spoorweg: viersporig<br/>a station b leerperron<br/>tram<br/>a metro bovengronds b metrostation</p> <p><b>hydrografie</b></p> <p>waterloop: amaller dan 3 m<br/>waterloop: 3-6 m breed<br/>waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a schutluis b brug<br/>c vonder d koedam<br/>a grondduiker b stuw<br/>c duiker d sluis</p> <p><b>bodemgebruik</b></p> <p>a weide met sloten<br/>b bouwland met greppels<br/>c boomgaard<br/>d fruitkwekerij<br/>e boomkwekerij<br/>f weide met populieren<br/>g loofbos<br/>h naaldbos<br/>i gemengd bos<br/>j griend<br/>k heide<br/>l zand<br/>m dras en riet<br/>n heg en houtwal</p> | <p><b>overige symbolen</b></p> <p>a kerk, moskee<br/>b toren, hoge koepel<br/>c kerk, moskee met toren<br/>d markant object<br/>e watertoren<br/>f vuurtoren</p> <p>a gemeentehuis b postkantoor<br/>c politiebureau d wegwijzer<br/>a kapel b kruis<br/>c viampijp d telescoop<br/>a windmolen b watermolen<br/>c windmolentje d windturbine<br/>a oliepompijnstallatie<br/>b seinmast<br/>c zendmast<br/>a hunebed b monument<br/>c poldergemaal<br/>a begraafplaats<br/>b boom c paal<br/>d opslagtank<br/>a kampeerterein<br/>b sportcomplex<br/>c ziekenhuis<br/>a schietbaan<br/>afrastering<br/>hoogspanningsleiding met mast<br/>muur<br/>geluidswering</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



0 m 20 m 100 m

Deze kaart is noordgericht

Schaal 1:2000

12345 Perceelnummer

25 Huisnummer

— Kadastrale grens

— Bebouwing

— Overige topografie

Kadastrale gemeente  
Sectie  
PerceelPANNERDEN  
B  
2518

## Bijlage 6.2

### Situatietekening met boorpunten

Bijlage 7  
Informatie uit bodemkaart provincie Gelderland  
en informatie van gemeente Rijnwaarden

---

**Bodematlas provincie Gelderland**

---

**Historisch bodembestand Gelderland****aantal records gevonden: 3**

|                                   |                                |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| Cluster code                      | C0196000401                    |
| Globis code                       |                                |
| Straat                            | Renbaan                        |
| Huisnummer                        | 5                              |
| Huisletter                        |                                |
| Huisnummer2                       | 7                              |
| Huisletter2                       |                                |
| Postcode                          | 6911KH                         |
| Plaats                            | Pannerden                      |
| Gemeente                          | Rijnwaarden                    |
| Historische activiteit            | brandstoftank (bovengronds)    |
| Klasse                            | 5                              |
| Mogelijke aard vd verontreiniging | Mogelijk ernstig verontreinigd |

|                                   |                                |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| Cluster code                      | C0196000401                    |
| Globis code                       |                                |
| Straat                            | Renbaan                        |
| Huisnummer                        | 5                              |
| Huisletter                        |                                |
| Huisnummer2                       | 7                              |
| Huisletter2                       |                                |
| Postcode                          | 6911KH                         |
| Plaats                            | Pannerden                      |
| Gemeente                          | Rijnwaarden                    |
| Historische activiteit            | dieselpompinstallatie          |
| Klasse                            | 7                              |
| Mogelijke aard vd verontreiniging | Mogelijk ernstig verontreinigd |

|                                   |                                |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| Cluster code                      | C0196000401                    |
| Globis code                       |                                |
| Straat                            | Renbaan                        |
| Huisnummer                        | 5                              |
| Huisletter                        |                                |
| Huisnummer2                       | 7                              |
| Huisletter2                       |                                |
| Postcode                          | 6911KH                         |
| Plaats                            | Pannerden                      |
| Gemeente                          | Rijnwaarden                    |
| Historische activiteit            | dieseltank (bovengronds)       |
| Klasse                            | 5                              |
| Mogelijke aard vd verontreiniging | Mogelijk ernstig verontreinigd |

**Kaartlagen waaruit niets geselecteerd: Locaties punten, Locaties vlakken** Sluit dit venster.

### Print

De kaart toont locaties waarover bij de provincie bodemgegevens bekend zijn:

- locaties die onderzocht zijn en waar al dan niet bodemverontreiniging is vastgesteld;
- locaties die gesaneerd zijn;
- locaties waarvan archiefonderzoek uitwijst dat ze misschien verontreinigd zijn.

Deze kaart wordt dagelijks bijgewerkt.

Binnen 250 meter zijn gegevens over bodemverontreinigingen bekend van de volgende locatie(s).

### Bodemlocaties (vlakken)

Van onderstaande locaties zijn er bij de provincie altijd onderzoeksrapporten aanwezig. Op basis hiervan kan een vlak op de kaart worden getoond.

#### Naam Gevalsnummer

[Hulostraat 2-4](#) GE019600056

[Industrieweg 2](#) GE019600050

De locatie die u heeft opgegeven ligt in de gemeente Rijnwaarden. Uw gemeente beheert ook bodeminformatie. Neem ook contact op met uw gemeente voor een volledig beeld van de bodemverontreinigingssituatie.

Er zijn twee gemeenten die hun bodeminformatie zelf op internet tonen.

Ga naar de [site van de gemeente Arnhem](#) of de [site van de gemeente Nijmegen](#) voor meer informatie.

### Meer weten over een verontreiniging of locatie?

Bel met het Omgevingsloket van de provincie: 026-3599990, of mail: [Omgevingsloket van de provincie](#).

Wij kunnen u snel van dienst zijn als u het gevalsnummer bij de hand heeft.

### Links

[Meer informatie](#)

[Veel gestelde vragen](#)

[RIVM bodem](#)

[VROM dossier bodembescherming](#)



#### Onderzoekslocaties - punten

- Locatie niet beoordeeld
- Geen verontreiniging aangetroffen
- Verontreinigd geen saneringsnoodzaak
- Mogelijk verontreinigd, vervolgonderzoek noodzakelijk
- Ernstig verontreinigd, sanering mogelijk noodzakelijk
- Ernstig verontreinigd, sanering verplicht

#### Saneringslocaties

#### Onderzoekslocaties - vlakken

- Locatie niet beoordeeld
- Geen verontreiniging aangetroffen
- Verontreinigd geen saneringsnoodzaak
- Mogelijk verontreinigd, vervolgonderzoek noodzakelijk
- Ernstig verontreinigd, sanering mogelijk noodzakelijk
- Ernstig verontreinigd, sanering verplicht
- Mogelijk verontreinigd (archiefonderzoek)

---

**Bodematlas provincie Gelderland**


---

**Locaties vlakken**

|                                                 |                                              |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Globis code                                     | GE019600056                                  |
| Locatienaam                                     | Hulostraat 2-4                               |
| Straat                                          | Hulostraat                                   |
| Huisnummer                                      | 2                                            |
| Huisletter                                      |                                              |
| Toevoeging                                      | -4                                           |
| Plaatsnaam                                      | Pannerden                                    |
| Gemeente                                        | Rijnwaarden                                  |
| Gewenste vervolgactie                           | Opstellen saneringsplan                      |
| Jaar van beoordeling historisch bodemonderzoek  | Geen onderzoek bekend                        |
| Jaar van beoordeling orienterend bodemonderzoek | Geen onderzoek bekend                        |
| Jaar van beoordeling nader bodemonderzoek       | 2005                                         |
| Jaartal besluit ernst en spoedeisendheid        | 2005                                         |
| Jaartal besluit evaluatie van sanering          | Geen saneringsevaluatie uitgevoerd of bekend |
| Jaartal besluit instemming nazorgplan           | Geen nazorgplan ingediend of bekend          |

**Historisch bodembestand Gelderland****aantal records gevonden: 6**

|                                   |                                |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| Cluster code                      | C0196000337                    |
| Globis code                       | GE019600056                    |
| Straat                            | Hulo Straat                    |
| Huisnummer                        | 2                              |
| Huisletter                        |                                |
| Huisnummer2                       | 4                              |
| Huisletter2                       |                                |
| Postcode                          | 6911KX                         |
| Plaats                            | Pannerden                      |
| Gemeente                          | Rijnwaarden                    |
| Historische activiteit            | brandstoftank (ondergronds)    |
| Klasse                            | 6                              |
| Mogelijke aard vd verontreiniging | Mogelijk ernstig verontreinigd |

|                                   |                                |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| Cluster code                      | C0196000337                    |
| Globis code                       | GE019600056                    |
| Straat                            | Hulo Straat                    |
| Huisnummer                        | 2                              |
| Huisletter                        |                                |
| Huisnummer2                       | 4                              |
| Huisletter2                       |                                |
| Postcode                          | 6911KX                         |
| Plaats                            | Pannerden                      |
| Gemeente                          | Rijnwaarden                    |
| Historische activiteit            | chemicali?pslagplaats          |
| Klasse                            | 5                              |
| Mogelijke aard vd verontreiniging | Mogelijk ernstig verontreinigd |

|                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| Cluster code           | C0196000337              |
| Globis code            | GE019600056              |
| Straat                 | Hulo Straat              |
| Huisnummer             | 2                        |
| Huisletter             |                          |
| Huisnummer2            | 4                        |
| Huisletter2            |                          |
| Postcode               | 6911KX                   |
| Plaats                 | Pannerden                |
| Gemeente               | Rijnwaarden              |
| Historische activiteit | metaalconstructiebedrijf |
| Klasse                 | 6                        |

|                                   |                                |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| Mogelijke aard vd verontreiniging | Mogelijk ernstig verontreinigd |
|-----------------------------------|--------------------------------|

|                        |                  |
|------------------------|------------------|
| Cluster code           | C0196000337      |
| Globis code            | GE019600056      |
| Straat                 | Hulo Straat      |
| Huisnummer             | 2                |
| Huisletter             |                  |
| Huisnummer2            | 4                |
| Huisletter2            |                  |
| Postcode               | 6911KX           |
| Plaats                 | Pannerden        |
| Gemeente               | Rijnwaarden      |
| Historische activiteit | timmerwerkplaats |
| Klasse                 | 1                |

|                                   |                                |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| Mogelijke aard vd verontreiniging | Mogelijk ernstig verontreinigd |
|-----------------------------------|--------------------------------|

|                        |                  |
|------------------------|------------------|
| Cluster code           | C0196000337      |
| Globis code            | GE019600056      |
| Straat                 | Hulo Straat      |
| Huisnummer             | 2                |
| Huisletter             |                  |
| Huisnummer2            | 4                |
| Huisletter2            |                  |
| Postcode               | 6911KX           |
| Plaats                 | Pannerden        |
| Gemeente               | Rijnwaarden      |
| Historische activiteit | transportbedrijf |
| Klasse                 | 5                |

|                                   |                                |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| Mogelijke aard vd verontreiniging | Mogelijk ernstig verontreinigd |
|-----------------------------------|--------------------------------|

|                        |                              |
|------------------------|------------------------------|
| Cluster code           | C0196000337                  |
| Globis code            | GE019600056                  |
| Straat                 | Hulo Straat                  |
| Huisnummer             | 2                            |
| Huisletter             |                              |
| Huisnummer2            | 4                            |
| Huisletter2            |                              |
| Postcode               | 6911KX                       |
| Plaats                 | Pannerden                    |
| Gemeente               | Rijnwaarden                  |
| Historische activiteit | verfspuitinrichting (metaal) |
| Klasse                 | 7                            |

|                                   |                                |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| Mogelijke aard vd verontreiniging | Mogelijk ernstig verontreinigd |
|-----------------------------------|--------------------------------|

**Kaartlagen waaruit niets geselecteerd: Locaties punten**

[X] Sluit dit venster.

---

**Bodematlas provincie Gelderland**


---

**Historisch bodembestand Gelderland****aantal records gevonden: 7**

|                                   |                        |
|-----------------------------------|------------------------|
| Cluster code                      | C0196000380            |
| Globis code                       |                        |
| Straat                            | Hulo Straat            |
| Huisnummer                        | -72                    |
| Huisletter                        |                        |
| Huisnummer2                       |                        |
| Huisletter2                       |                        |
| Postcode                          |                        |
| Plaats                            | Pannerden              |
| Gemeente                          | Rijnwaarden            |
| Historische activiteit            | timmerwerkplaats       |
| Klasse                            | 1                      |
| Mogelijke aard vd verontreiniging | Mogelijk verontreinigd |

|                                   |                                |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| Cluster code                      | C0196000264                    |
| Globis code                       |                                |
| Straat                            | Industrieweg                   |
| Huisnummer                        | 4                              |
| Huisletter                        |                                |
| Huisnummer2                       | 7                              |
| Huisletter2                       |                                |
| Postcode                          | 6911KL                         |
| Plaats                            | Pannerden                      |
| Gemeente                          | Rijnwaarden                    |
| Historische activiteit            | dieselpompinstallatie          |
| Klasse                            | 7                              |
| Mogelijke aard vd verontreiniging | Mogelijk ernstig verontreinigd |

|                                   |                                |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| Cluster code                      | C0196000264                    |
| Globis code                       |                                |
| Straat                            | Industrieweg                   |
| Huisnummer                        | 4                              |
| Huisletter                        |                                |
| Huisnummer2                       | 7                              |
| Huisletter2                       |                                |
| Postcode                          | 6911KL                         |
| Plaats                            | Pannerden                      |
| Gemeente                          | Rijnwaarden                    |
| Historische activiteit            | dieseltank (ondergronds)       |
| Klasse                            | 6                              |
| Mogelijke aard vd verontreiniging | Mogelijk ernstig verontreinigd |

|                                   |                                                      |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------|
| Cluster code                      | C0196000264                                          |
| Globis code                       |                                                      |
| Straat                            | Industrieweg                                         |
| Huisnummer                        | 4                                                    |
| Huisletter                        |                                                      |
| Huisnummer2                       | 7                                                    |
| Huisletter2                       |                                                      |
| Postcode                          | 6911KL                                               |
| Plaats                            | Pannerden                                            |
| Gemeente                          | Rijnwaarden                                          |
| Historische activiteit            | metaalslijp-, -polijst-, -straal- en -graveerbedrijf |
| Klasse                            | 5                                                    |
| Mogelijke aard vd verontreiniging | Mogelijk ernstig verontreinigd                       |

|              |              |
|--------------|--------------|
| Cluster code | C0196000264  |
| Globis code  |              |
| Straat       | Industrieweg |
| Huisnummer   | 4            |

|                                   |                                         |
|-----------------------------------|-----------------------------------------|
| Huisletter                        |                                         |
| Huisnummer2                       | 7                                       |
| Huisletter2                       |                                         |
| Postcode                          | 6911KL                                  |
| Plaats                            | Pannerden                               |
| Gemeente                          | Rijnwaarden                             |
| Historische activiteit            | opslag van alifatische koolwaterstoffen |
| Klasse                            | 6                                       |
| Mogelijke aard vd verontreiniging | Mogelijk ernstig verontreinigd          |

|                                   |                                |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| Cluster code                      | C0196000264                    |
| Globis code                       |                                |
| Straat                            | Industrieweg                   |
| Huisnummer                        | 4                              |
| Huisletter                        |                                |
| Huisnummer2                       | 7                              |
| Huisletter2                       |                                |
| Postcode                          | 6911KL                         |
| Plaats                            | Pannerden                      |
| Gemeente                          | Rijnwaarden                    |
| Historische activiteit            | palletsfabriek                 |
| Klasse                            | 6                              |
| Mogelijke aard vd verontreiniging | Mogelijk ernstig verontreinigd |

|                                   |                                |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| Cluster code                      | C0196000264                    |
| Globis code                       |                                |
| Straat                            | Industrieweg                   |
| Huisnummer                        | 4                              |
| Huisletter                        |                                |
| Huisnummer2                       | 7                              |
| Huisletter2                       |                                |
| Postcode                          | 6911KL                         |
| Plaats                            | Pannerden                      |
| Gemeente                          | Rijnwaarden                    |
| Historische activiteit            | timmerwerkplaats               |
| Klasse                            | 1                              |
| Mogelijke aard vd verontreiniging | Mogelijk ernstig verontreinigd |

Kaartlagen waaruit niets geselecteerd: Locaties punten, Locaties vlakken

[X] Sluit dit venster.



**Aanvraag onderzoek conform NEN 5740, uitgave 1999 naar het historisch gebruik en naar de bodemgesteldheid betreffende:**

Aan: Kobessen Milieu BV  
T.a.v. de heer J. Eeuwes-Petiet  
Velperweg 157  
6824 MB Arnhem

Markt 5  
6915 AH Lobith  
Postbus 49  
6916 ZG Tolkamer  
tel. [0316] 56 56 00  
fax [0316] 56 56 75  
email [rijnwaarden@rijnwaarden.nl](mailto:rijnwaarden@rijnwaarden.nl)  
[www.rijnwaarden.nl](http://www.rijnwaarden.nl)  
Postbank 5526702  
Rabobank 32.79.40.050

**Perceel kadastraal bekend als**

Gemeente: Pannerden

sectie: B nr(s): 2518

adres: Renbaan 5

postcode: 6911 KH plaats : Pannerden

**Bekendheid met (voormalige) inrichtingen in de zin van Wet milieubeheer?**

☒ Ja, en wel: Fokken en houden van varkens en rundvee

☐ Nee

**Bodemonderzoek uitgevoerd minder dan 5 jaar geleden?**

☐ Ja

Conclusie:

☒ Nee/onbekend

**Bodemonderzoek uitgevoerd meer dan 5 jaar geleden?**

☐ Ja

Conclusie:

☒ Nee/onbekend

**Adres bekend uit actie Tankslag?**

☐ Ja o tank gevuld

o tank verwijderd

☒ Nee/onbekend

**Overige zaken:** Wij raden u aan ook navraag te doen over genoemde locatie bij de Provincie Gelderland.

Zij maken namelijk een vermelding op hun website, betreffende een brandstoftank (bovengronds).

De inhoud van alle geleverde data is met zorg samengesteld. Het kan voorkomen dat de informatie verouderd is, onvolledig is of onjuistheden bevat. De databeheerder is niet aansprakelijk voor enigerlei schade die het directe of indirecte gevolg is van of in verband staat met het gebruik van de beschikbare informatie. U helpt de overheid door eventuele geconstateerde fouten of gebreken te melden.

