

## Rapport

Verkennd bodemonderzoek  
Dikkensweg 24 te Wierden

Anjelieerstraat  
(AHL)

projectnr. 143965  
revisie 00  
februari 2004

## Opdrachtgever

Floog B.V.  
De Wingerd 7  
7641 CT Wierden



datum vrijgave  
20 februari 2004

beschrijving revisie 00  
definitief

goedkeuring  
J. Venhuis

vrijgave  
T.A. Mosternich

|                       | <b>Inhoud</b>                                                                 | <b>Blz.</b> |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>1</b>              | <b>Inleiding</b>                                                              | <b>2</b>    |
| <b>2</b>              | <b>Locatiebeschrijving</b>                                                    | <b>3</b>    |
| 2.1                   | Algemeen                                                                      | 3           |
| 2.2                   | Historische gegevens                                                          | 3           |
| 2.3                   | Voorgaande onderzoeken en saneringen                                          | 4           |
| 2.4                   | Conclusie vooronderzoek en hypothese                                          | 5           |
| <b>3</b>              | <b>Verrichte werkzaamheden</b>                                                | <b>6</b>    |
| 3.1                   | Veldwerkzaamheden                                                             | 6           |
| 3.2                   | Laboratoriumonderzoek                                                         | 7           |
| <b>4</b>              | <b>Onderzoeksresultaten</b>                                                   | <b>8</b>    |
| 4.1                   | Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen                                        | 8           |
| 4.2                   | Analyseresultaten                                                             | 8           |
| 4.2.1                 | <i>Toetsingskader</i>                                                         | 8           |
| 4.2.2                 | <i>Grond</i>                                                                  | 9           |
| 4.2.3                 | <i>Grondwater</i>                                                             | 9           |
| <b>5</b>              | <b>Conclusies</b>                                                             | <b>10</b>   |
| <br><b>Bijlagen</b>   |                                                                               |             |
| 1.                    | Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen                            |             |
| 2.                    | Analyseresultaten grondmonsters                                               |             |
| 3.                    | Analyseresultaten grondwatermonsters                                          |             |
| 4.                    | Toetsing grond en grondwater                                                  |             |
| 5.                    | Toelichting op streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering              |             |
| 6.                    | Kwaliteitsaspecten van het onderzoek en de toegepaste methoden en strategieën |             |
| <br><b>Tekeningen</b> |                                                                               |             |
| 143965-S1             | Situatie met boringen en peilbuizen                                           |             |

## 1 Inleiding

In opdracht van Floog B.V. is door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. in februari 2004 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het oostelijke terreindeel van de locatie Dikkensweg 24 te Wierden.

### **Aanleiding**

De aanleiding tot het onderzoek is de voorgenomen overdracht van dit terreindeel.

### **Doel**

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is de bodemkwaliteit vast te leggen in het kader van een toekomstige overdracht.

### **Onderzoeksstrategie en kwaliteit**

Het bodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5740 (Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, NNI, 1999).

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. is volgens dit SIKB-procescertificaat gecertificeerd. Eventuele afwijkingen van de beoordelingsrichtlijn zijn in hoofdstuk 3 vermeld.

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten en toegepaste methoden van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 6.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden en worden de resultaten van het onderzoek beschreven.

## 2 Locatiebeschrijving

### 2.1 Algemeen

De onderzoekslocatie bevindt zich aan de noordoostzijde van het centrum van Wierden.

Op het terrein Dikkensweg 24 was in het verleden de textielfabriek TTV aanwezig. Het onderhavige onderzoeksgebied betreft het oostelijke terreindeel en omvat een oppervlakte van circa 7.000 m<sup>2</sup>. Op dit deel van het terrein zijn de voormalige fabriekshallen niet gesloopt. De inventarisatie is uit de hallen verwijderd (textielmachines en stellages).

In de hal is een gesloten betonvloer aanwezig. De buitenverharding rondom de hal bestaat uit klinkers.

Op het westelijke terreindeel is in oktober 2003 zijn de leegstaande fabriekshallen en de verhardingen gesloopt en verwijderd. Thans wordt op deze locatie een bouwmarkt met parkeerterrein gerealiseerd.

In de nabije omgeving bevinden zich bedrijfsterreinen, de gemeentewerf, een spoorlijn, een sporthal en enkele woningen.

De huidige terreinsituatie met de contouren van de voormalige en toekomstige bebouwing zijn weergegeven op tekening 143965-S1.

### 2.2 Historische gegevens

Op 10 februari jl is zijn bij de gemeente Wierden zowel het bouwarchief als de milieuarchief geraadpleegd. De textielfabriek is vanaf omstreeks 1923 op de locatie aanwezig (westelijk terreindeel). Aan de achterzijde van de fabriek (huidig onderzoeksgebied) waren vloeivelden aangelegd waar spoelwater werd geïnfiltreerd (tot kort na de tweede wereldoorlog).

In de loop der tijd werden diverse bedrijfsgebouwen ver- of bijgebouwd en werd de fabriek aangesloten op de riolering.

De hallen binnen het onderhavige onderzoeksgebied zijn medio de jaren negentig geplaatst. In het middengedeelte van de fabriek (westzijde onderhavige onderzoekslocatie) was een textiellaboratorium aanwezig. Aan de noordzijde van de hallen werden kantoorunits geplaatst en werden een tweetal kleine opslagloodsen voor emballagemateriaal gebouwd.

In de hallen vond met name de droge bewerking van textiel (snijden, borstelen, persen e.d.), de opslag van grondstof (katoen) en de inpak van product (rollen textiel) plaats. In het laboratorium werd op kleinschalig niveau textielproducten getest.

In de hallen is vanaf het begin een betonvloer aanwezig. De kantoorunits hadden een houten vloer en de emballageopslag was gebouwd op de aanwezige klinkerverharding. Het gebied rondom de hallen diende als parkeerplaats voor het personeel.

## 2.3 Voorgaande onderzoeken en saneringen

In het verleden zijn diverse bodemonderzoeken en saneringen op het terrein uitgevoerd. Hierbij zijn diverse bodemverontreinigingen aangetroffen. Opgemerkt wordt dat de deze bodemverontreinigingen zich buiten het onderhavige onderzoeksgebied bevinden. In het navolgende wordt een samenvatting gegeven van deze onderzoeken. Voor een gedetailleerde beschrijving van de verontreinigingen wordt verwezen naar de betreffende rapportage.

### Bodemonderzoek 1991

In maart 1991 is de bodem op het gehele fabrieksterrein verkennend en nader onderzocht (TAUW; rapportnummer 3156370). De conclusies zijn als volgt samengevat:

- Dieseltank noordzijde: een olieverontreiniging in de ondergrond.
- Verbrandingsoven: een olieverontreiniging in de bovengrond.
- Ververij: een kwikverontreiniging in de bovengrond.
- Fabriekshal: een VCK-verontreiniging in het grondwater.
- Oostzijde waterzuivering: een PAK en EOX-verontreiniging in de bovengrond.
- Overig terrein: bovengrond en grondwater licht verontreinigd met zware metalen.

De aard, oorzaak en de omvang van de aangetoonde verontreinigingen zijn niet in beeld gebracht. Het toenmalige gebruik leverde geen risico's voor de volksgezondheid op. Geadviseerd werd maatregelen te treffen om verspreiding van de grondwaterverontreiniging tegen te gaan. Daarnaast werd geadviseerd de verontreinigde grond ten tijde van een herinrichting of verbouwing te saneren.

### Grondwatersanering/monitoring 1996 t/m 2002

In de periode van januari 1996 tot januari 1997 is door HMVT een grondwatersanering van de VCK- en olieverontreiniging uitgevoerd. Het saneringssysteem bestond uit een Twee-Fasen-Extractie (TFE) en een pers-luchtinjectie. Door stagnerende resultaten is deze sanering gestaakt. Uit een aanvullende onderzoek is gebleken dat de omvang van de verontreiniging groter was dan vooraf geschat. Op basis van deze resultaten is de installatie opnieuw ingericht en in januari 1998 is opnieuw gestart met de grondwatersanering. Wederom stagneerde het rendement van de sanering en in december 2001 zijn de werkzaamheden gestaakt. Vanaf januari 2002 is een monitoring opgestart. Na drie monitorrondes in 2002 blijkt dat de grondwaterverontreinigingen slechts in geringe mate in westelijke richting verspreidt. Nader onderzoek werd noodzakelijk geacht.

### Nader bodemonderzoek/ asbestonderzoek 2003

In november 2003 zijn door HMVT/Oranjewoud B.V. een aantal bodemonderzoeken uitgevoerd in het kader van de herinrichting van terrein en de actualisatie van de bekende bodemverontreinigingen (kenmerken 93100-02-rap en 93100-03-rap). Tijdens deze onderzoeken zijn de volgende verontreinigingsituaties (> interventiewaarde) aangetroffen:

- Voormalige fabriekshal: een grondwaterverontreiniging met VCK.
- Voormalig pekelbad: een grondwaterverontreiniging met zware metalen.
- Voormalige ververij: een bovengrondverontreiniging met olie, PER, zware metalen en asbest.
- Voormalige dieseltank: een grondwater- en ondergrondverontreiniging met olie.
- Voormalige verbrandingsoven: een bovengrondverontreiniging met olie.
- Voormalige rijwielstalling: een bovengrondverontreiniging met asbest.
- Voormalige trafogebouw: een bovengrondverontreiniging met asbest.

De grondverontreinigingen zijn naar verwachting veroorzaakt door verschillende activiteiten van de textielfabriek in het verleden, bijvoorbeeld: lekkage van machines/leidingen/tanks, demping putten, erfverhardingen (wegen en inritten) of infiltratie van afvalwater via zinkputten.

De verontreinigingen zijn globaal afgeperkt. Daarnaast is conform de NEN 5740 de kwaliteit van de bodem op de overige terreindelen (binnen de nieuwbouwcontour) bepaald. Uit de onderzoeken blijkt dat op deze terreindelen de bodem niet noemenswaardig is verontreinigd. Eventueel aangetroffen verhoogde gehalten overschrijden de betreffende streefwaarden slechts in geringe mate.

De verontreinigingen hadden een dermate grote omvang dat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Uit de risico-inventarisatie blijkt dat in de huidige situatie (braakliggend) actuele risico's aanwezig zijn voor de volksgezondheid. De risico's worden met name veroorzaakt door verstuiwing van niet-hechtgebonden amfiboolasbest naar de omgeving.

De grondverontreinigingen werden als zeer urgent beschouwd en sanerende maatregelen dienen zo spoedig mogelijk te worden uitgevoerd. De grondwaterverontreinigingen zijn niet urgent en wordt in een nazorgplan verder besproken.

#### **Grondsanering 2003/2004**

Van december 2003 tot en met januari 2004 zijn door HMVT/Oranjewoud B.V. is een grondsanering uitgevoerd. De resultaten zijn beschreven in een evaluatierapport (kenmerken 03822-01-EVA, 22 januari 2004). Uit de evaluatie blijkt dat de aangetroffen grondverontreinigingen op het terrein in voldoende mate zijn gesaneerd.

De saneringen van de resterende grondwaterverontreinigingen worden in een nazorgplan beschreven en in nauw contact met het bevoegd gezag uitgevoerd. Ten tijde van het onderhavige onderzoek is dit plan nog niet volledig uitgewerkt.

## **2.4 Conclusie vooronderzoek en hypothese**

De verzamelde informatie geeft geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van (voormalige) bodembedreigende activiteiten binnen het onderhavige onderzoeksgebied. Dit gedeelte van het terrein is pas vanaf 1985 in gebruik genomen. De aangetroffen grondverontreinigingen op het westelijk deel van het perceel zijn relateert aan de 'oude' fabrieksactiviteiten (voor 1985). Deze verontreinigingen zijn recentelijk gesaneerd.

De onderzoekslocatie ligt bovenstrooms van de aangetroffen grondwaterverontreinigingen. De kwaliteit van het grondwater op dit deel van het perceel is naar verwachting niet noemenswaardig beïnvloed door de bekende grondwaterverontreinigingen op het westelijk deel van het perceel. Ook wordt niet verwacht dat de activiteiten op de omliggende percelen de bodemkwaliteit op het onderzoeksterrein negatief hebben beïnvloed.

Op basis van het vooronderzoek is voor de onderzoekslocatie de strategie voor een onverdachte locatie (ONV) aangehouden. We worden ter plaatse van het voormalig laboratorium en de textielmachines enkele inpassende boringen verricht.

## 3 Verrichte werkzaamheden

### 3.1 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn conform de VKB-protocollen 2001 t/m 2017 en eventuele aanvullende NEN-/NPR-normen uitgevoerd op 12 februari 2004. Vanwege het spoedeisende karakter heeft de grondwaterbemonstering gelijktijdig plaatsgevonden.

Verspreid over de onderzoekslocatie zijn geplaatst:

- 5 in pandige boringen tot 2,0 m –mv.
- 1 in pandige peilbuis ter plaatse van de textielmachines
- 11 uit pandige boringen tot 0,5 à 1,0 m –mv.
- 3 uit pandige boringen tot 2,0 m –mv.
- 1 uit pandige peilbuis oostzijde pand

In het veld is de opgeboorde grond zintuiglijk beoordeeld, waarbij géén actieve geurwaarnemingen zijn gedaan. Indien het in het veld relevant werd geacht om bepaalde bodemlagen te onderzoeken op de aanwezigheid van olie-achtige verbindingen en vluchtige verbindingen is respectievelijk gebruik gemaakt van olie-water-testen en PID-metingen (PID: foto-ionisatie-detector). Tijdens de terreininspectie binnen het onderzoeksgebied en bij het uitvoeren van de boringen is aandacht geschonken aan de aanwezigheid van asbestverdachte materialen op het maaiveld of in het opgeboorde materiaal.

Aansluitend is de grond beschreven en bemonsterd en zijn de te analyseren (meng)monsters geselecteerd.

De peilbuizen zijn direct na plaatsing goed afgepompt en vervolgens direct bemonsterd voor laboratoriumonderzoek. Voorafgaand aan de bemonstering is de grondwaterstand opgenomen en is de zuurgraad (pH) van het grondwater bepaald. De grondwatermonsters zijn in het veld, voor zover noodzakelijk, gefiltreerd en geconserveerd.

De locaties van de boringen en de peilbuizen zijn weergegeven op situatietekening 143965-S1.

#### Afwijkingen op BRL SIKB 2000

Bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden is afgeweken van de BRL SIKB 2000 c.q. de VKB-protocollen 2002. Het grondwater is direct bemonsterd in verband met het spoedeisende karakter van het onderzoek.

De genoemde afwijkingen worden als niet-kritische afwijkingen beschouwd omdat er een groot volume grondwater is afgepompt en het elektrisch geleidingsvermogen een constante waarde bezat. Het is daarom toegestaan het keurmerk 'Kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB' te gebruiken.

## 3.2 Laboratoriumonderzoek

In de volgende tabel is een overzicht gegeven van de uitgevoerde analyses.

Tabel 3.1: Laboratoriumonderzoek

| (Meng)monster <sup>1)</sup>            | NEN-grond <sup>2)</sup> | Humus/lutum | NEN-water <sup>2)</sup> |
|----------------------------------------|-------------------------|-------------|-------------------------|
| <b>Grond</b>                           |                         |             |                         |
| <i>Bovengrond</i>                      |                         |             |                         |
| MM01: cunetlaag onder de hal           | X                       | X           |                         |
| MM02: noordzijde pand                  | X                       |             |                         |
| MM03: zuidzijde pand                   | X                       | X           |                         |
| <i>Ondergrond</i>                      |                         |             |                         |
| MM04: humeuse ondergrond onder de hal  | X                       |             |                         |
| MM05: humeuse ondergrond buitenterrein | X                       | X           |                         |
| <b>Grondwater</b>                      |                         |             |                         |
| 407 (2,0 tot 3,0 m –mv.)               |                         |             | X                       |
| 414 (4,0 tot 5,0 m –mv.)               |                         |             | X                       |

1) Samenstelling mengmonster: zie certificaten

2) NEN-grond: zware metalen (8 stuks), extraheerbare organohalogenenverbindingen (EOX), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM), minerale olie (GC)  
NEN-grondwater: zware metalen (8 stuks), vluchtige aromaten, (BTEXN), vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen, minerale olie (GC)

De analyses zijn uitgevoerd door het STERLAB geaccrediteerde laboratorium van ACMAA B.V.

## **4 Onderzoeksresultaten**

### **4.1 Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen**

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage 1.

Uit de profielbeschrijvingen blijkt dat onder de verhardingen een cunetlaag aanwezig is met wisselende diktes. Uitpandig heeft deze laag een dikte tussen 0,1 en 0,5 m. en inpandig 0,5 tot 0,8 m. Onder de cunetlaag bevindt zich een humeuze zandlaag (oorspronkelijk maaiveld). De laag heeft een dikte tussen 1,1 en 1,8 m. Lokaal is deze laag zwak puin- en koolhoudend. Hieronder is tot maximaal geboorde diepte van 5,0 m – mv. matig fijn zand opgeboord. In deze laag zijn op wisselende dieptes dunne leemlaagjes aangetroffen.

Bij het uitvoeren van het veldonderzoek zijn geen directe waarnemingen gedaan die duiden op bodemverontreiniging (olie-waterreactie o.i.d.). In het opgeboorde materiaal zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

### **4.2 Analyseresultaten**

#### **4.2.1 Toetsingskader**

De analyseresultaten van de onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 2 en bijlage 3.

De resultaten zijn conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de streef- en interventiewaarden uit de circulaire 'Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering' van 4 februari 2000. De streef- en interventiewaarden, die voor de grond afhankelijk zijn van het humus- en lutumgehalte, zijn opgenomen in bijlage 4.

Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 5.

In de tekst zal de term 'licht verhoogd' worden gebruikt bij gehalten hoger dan de streefwaarden en lager dan de tussenwaarden. De term 'matig verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de tussenwaarden en lager dan de interventiewaarden. De term 'sterk verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de interventiewaarden.

#### 4.2.2 Grond

In de volgende tabel zijn de parameters weergegeven, die de betreffende streef-, tussen- of interventiewaarde overschrijden.

Tabel 4.2: Overschrijdingstabel grond

| (Meng)monster                          | Veldwaarneming   | Parameters<br>> S-waarde             | Parameters<br>> T-waarde | Parameters<br>> I-waarde |
|----------------------------------------|------------------|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <b>Bovengrond</b>                      |                  |                                      |                          |                          |
| MM01: cunetlaag onder de hal           | -                | -                                    | -                        | -                        |
| MM02: noordzijde pand                  | -                | Cr, Cu, EOX,<br>MO en PAK            | -                        | -                        |
| MM03: zuidzijde pand                   | -                | -                                    | -                        | -                        |
| <b>Ondergrond</b>                      |                  |                                      |                          |                          |
| MM04: humeuze ondergrond onder de hal  | Zwak puinhoudend | -                                    | -                        | -                        |
| MM05: humeuze ondergrond buitenterrein | Zwak puinhoudend | Cr, Cu, Pb, Zn,<br>EOX, MO en<br>PAK | -                        | -                        |

- : Geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde  
As : Arseen  
Cd : Cadmium  
Cr : Chroom  
Cu : Koper  
Hg : Kwik  
Pb : Lood  
Ni : Nikkel  
Zn : Zink  
MO : Minerale olie  
PAK : Polycyclische aromatische koolwaterstoffen  
EOX : Extraheerbare organohalogeenvverbindingen

#### 4.2.3 Grondwater

In de volgende tabel zijn de parameters weergegeven, die de betreffende streef-, tussen- of interventiewaarde overschrijden.

Tabel 4.3: Overschrijdingstabel grondwater

| Peilbuis met filterdiepte<br>(m -mv.) | GWS<br>(m-mv) | pH  | EC<br>(mS/cm) | Parameters ><br>S-waarde <sup>1)</sup> | Parameters ><br>T-waarde <sup>1)</sup> | Parameters ><br>I-waarde <sup>1)</sup> |
|---------------------------------------|---------------|-----|---------------|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| 407 (2,0 tot 3,0 m -mv.)              | 1,8           | 6,1 | 1,0           | Cr                                     | -                                      | As                                     |
| 414 (4,0 tot 5,0 m -mv.)              | 3,0           | 6,4 | 1,3           | Cr en CIS                              | -                                      | -                                      |

1) - : Geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde

Cr : Chroom  
Ni : Nikkel  
Cu : Koper  
Zn : Zink  
MO : Minerale olie  
PAK : Polycyclische aromatische koolwaterstoffen  
VGK : Vl. gechloreerde koolwaterstoffen  
As : Arseen  
Cd : Cadmium  
Hg : Kwik  
Pb : Lood  
B : benzeen  
E : ethylbenzeen  
T : toluen  
X : xylene  
N : naftaleen

Bij VGK is het toetsingsresultaat van de parameter met de hoogste overschrijding weergegeven. Voor de specificatie van de individuele parameters uit de stofgroep wordt verwezen naar bijlage 3.

De zuurgraad (pH) en het elektrische-geleidingsvermogen (EC) zijn niet afwijkend van een natuurlijke situatie.

## 5 Conclusies

In het uitgevoerde bodemonderzoek is overeenkomstig de NEN 5740 de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie vastgesteld.

### Grond

In het mengmonster van de cunetlaag onder de klinkerverharding op het noordelijk terreindeel (MM02) zijn licht verhoogde gehalten aan chroom, koper, EOX, minerale olie en PAK aangetroffen. De onderliggende humeuze zandlaag (MM05) bevat eveneens deze verhogingen (inclusief lood).

In de mengmonsters van de cunetlaag onder de bebouwing (MM01) en de cunetlaag onder de klinkerverharding aan de zuidzijde (MM03) bevatten geen verhoogde gehalten aan geanalyseerde componenten. Ook de onderliggende humeuze zandlaag onder de bebouwing zijn geen verhoogde gehalten aan gemeten componenten aangetoond.

### Grondwater

In het grondwater uit peilbuis 407 (oostzijde pand) is een sterk verhoogd arseengehalte en een licht verhoogd chroomgehalte gemeten. De overige onderzochte componenten zijn niet verhoogd aangetoond.

Het grondwater uit peilbuis 414 (in pandig) bevat licht verhoogde gehalten aan chroom en cis-1,2 dichlooretheen (cis).

### Toetsing hypothese

De vooraf opgestelde hypothese 'onverdachte locatie' wordt verworpen, vanwege de aangetoonde verhoogde gehalten in zowel de grond als het grondwater.

De licht verhoogde gehalten in de bovengrond zijn naar verwachting veroorzaakt door de voormalige bedrijfsactiviteiten. De componenten zijn binnen het gehele perceel diffuus verhoogd aangetroffen en duiden niet op de aanwezigheid van een sterke verontreiniging. De verhoogde gehalten aan zware metalen in het grondwater zijn naar verwachting van nature verhoogd aanwezig. Het licht verhoogde cis-gehalte kan naar verwachting gerelateerd worden aan de stroomafwaartse bekende grondwaterverontreiniging.

De onderzoeksresultaten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van vervolgonderzoek of sanerende maatregelen, omdat de gemeten concentraties kleiner zijn dan de betreffende tussen- en interventiewaarde, of een natuurlijk karakter hebben (arsen) of in de toekomst worden gesaneerd (cis).

De resultaten vormen geen milieuhygiënische belemmering voor de huidige bestemming.

Indien grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek niet. Om te bepalen of de grond buiten de locatie kan worden hergebruikt, dient formeel een onderzoek conform het Bouwstoffenbesluit te worden verricht.

Voornoemde conclusies zijn gebaseerd op het vooronderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en analyseresultaten van dit onderzoek.

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.  
Deventer, februari 2004



## **Bijlage 1:   Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen**



## Bijlage 1: Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen

| Boring-<br>nummer | Diepte<br>in (cm-mv) | Textuur                                                                | Opmerkingen                                | Monster-<br>diepte<br>in (cm-mv) | Filterdiepte<br>in (cm-mv) |
|-------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|
| 401               | 0 - 10               | 10 Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, bruingeel               | geroerd profiel                            | 0 - 10                           | 10                         |
|                   | 10 - 70              | 70 Zand, matig fijn, matig humeus, zwak siltig, donkerbruin            | sporen puin                                | 10 - 60                          | 60                         |
| 402               | 0 - 30               | 30 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingeel                            |                                            | 0 - 30                           | 30                         |
|                   | 30 - 80              | 80 Zand, matig fijn, matig humeus, zwak siltig, donkerbruin            |                                            | 30 - 80                          | 80                         |
| 403               | 0 - 10               |                                                                        | klinker                                    |                                  |                            |
|                   | 10 - 30              | 30 Zand, matig fijn, lichtgrijs                                        | cunet                                      | 10 - 30                          | 30                         |
|                   | 30 - 50              | 50 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruin              |                                            | 30 - 50                          | 50                         |
|                   | 50 - 90              | 90 Zand, matig fijn, matig humeus, matig siltig, donkerbruin           | zwak puinhoudend, zwak koolhoudend         | 50 - 90                          | 90                         |
|                   | 90 - 150             | 150 Zand, matig fijn, matig humeus, zwak siltig, donkerbruin           |                                            | 90 - 140                         | 140                        |
|                   | 150 - 200            | 200 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs                          |                                            | 150 - 200                        | 200                        |
| 404               | 0 - 10               |                                                                        | klinker                                    |                                  |                            |
|                   | 10 - 20              | 20 Zand, matig fijn, lichtgrijs                                        | cunet                                      | 10 - 20                          | 20                         |
|                   | 20 - 70              | 70 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin                           |                                            | 20 - 70                          | 70                         |
| 405               | 0 - 10               |                                                                        | klinker                                    |                                  |                            |
|                   | 10 - 40              | 40 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin                           |                                            | 10 - 40                          | 40                         |
|                   | 40 - 70              | 70 Zand, matig fijn, matig humeus, zwak siltig, donkerbruin            |                                            | 40 - 70                          | 70                         |
|                   | 70 - 90              | 90 Veen, matig siltig, zwak zandig, donkerbruin                        |                                            | 70 - 90                          | 90                         |
| 406               | 0 - 10               |                                                                        | klinker                                    |                                  |                            |
|                   | 10 - 60              | 60 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, lichtgeel                | cunet                                      | 10 - 60                          | 60                         |
|                   | 60 - 100             | 100 Zand, matig fijn, matig humeus, matig siltig, donkerbruin          |                                            | 60 - 100                         | 100                        |
| 407               | 0 - 10               |                                                                        | klinker                                    |                                  |                            |
|                   | 10 - 30              | 30 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgeel                            |                                            | 10 - 30                          | 30                         |
|                   | 30 - 80              | 80 Zand, matig fijn, matig humeus, zwak siltig, donkerbruin            | zwak koolhoudend, sporen puin              | 30 - 80                          | 80                         |
|                   | 80 - 140             | 140 Zand, matig fijn, matig humeus, matig siltig, donkerbruin          |                                            | 80 - 130                         | 130                        |
|                   | 140 - 300            | 300 Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs                         |                                            | 140 - 190                        | 190 200 - 300              |
| 408               | 0 - 10               |                                                                        | klinker                                    |                                  |                            |
|                   | 10 - 20              | 20 Zand, matig grof, lichtgrijs                                        |                                            | 10 - 20                          | 20                         |
|                   | 20 - 50              | 50 Zand, matig fijn, matig humeus, zwak siltig, donkerbruin            | zwak puinhoudend, boring gestaakt op beton | 20 - 50                          | 50                         |
| 409               | 0 - 10               |                                                                        | klinker                                    |                                  |                            |
|                   | 10 - 20              | 20 Zand, matig grof, lichtgrijs                                        |                                            | 10 - 20                          | 20                         |
|                   | 20 - 50              | 50 Zand, matig fijn, matig humeus, matig siltig, donkerbruin           | sporen puin                                | 20 - 50                          | 50                         |
|                   | 50 - 80              | 80 Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donkerbruin, lichtgrijs | sterk puinhoudend, geroerd profiel         | 50 - 80                          | 80                         |
|                   | 80 - 200             | 200 Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donkerbruin, geelgrijs | brokken leem, geroerd profiel              | 80 - 130                         | 130                        |
|                   | 200 - 220            | 220 Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs                         | sporen hout                                | 130 - 180                        | 180                        |
|                   |                      |                                                                        |                                            | 200 - 220                        | 220                        |
| 410               | 0 - 10               |                                                                        | klinker                                    |                                  |                            |
|                   | 10 - 30              | 30 Zand, matig fijn, lichtbruin                                        |                                            | 10 - 30                          | 30                         |
|                   | 30 - 80              | 80 Zand, matig fijn, matig humeus, zwak siltig, donkerbruin            | sporen puin, zwak koolhoudend              | 30 - 80                          | 80                         |
|                   | 80 - 120             | 120 Zand, matig fijn, matig humeus, matig siltig, donkerbruin          |                                            | 80 - 120                         | 120                        |

## Bijlage 1: Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen

| Boring-<br>nummer | Diepte<br>in (cm-mv)                                                                                        | Textuur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Opmerkingen                                       | Monster-<br>diepte<br>in (cm-mv)                                        | Filterdiepte<br>in (cm-mv) |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 411               | 0 - 10<br>10 - 50<br>50 - 70<br>70 - 100                                                                    | 10<br>Zand, matig grof, lichtgrijs<br>Zand, matig fijn, matig humeus, zwak siltig,<br>donkerbruin<br>Zand, matig fijn, zwak humeus, bruingeel                                                                                                                                                                                                                                                       | klinker                                           | 10 - 50<br>50 - 70                                                      |                            |
| 412               | 0 - 10<br>10 - 50<br>50 - 80                                                                                | 10<br>Zand, matig grof, lichtgrijs<br>Zand, matig fijn, matig humeus, zwak siltig,<br>donkerbruin                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | klinker<br>sporen kolen                           | 10 - 50<br>50 - 80                                                      |                            |
| 413               | 0 - 10<br>10 - 50<br>50 - 90<br>90 - 190<br>190 - 200                                                       | 10<br>Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgeel<br>Zand, matig fijn, matig humeus, zwak siltig,<br>donkerbruin<br>Zand, matig fijn, matig humeus, zwak siltig,<br>donkerbruin<br>Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, lichtgrijs                                                                                                                                                               | klinker<br>matig puinhoudend, zwak<br>koolhoudend | 10 - 50<br>50 - 90<br>90 - 140                                          |                            |
| 414               | 0 - 15<br>15 - 90<br>90 - 150<br>150 - 220<br>220 - 270<br>270 - 340<br>340 - 410<br>410 - 450<br>450 - 500 | 15<br>Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgeel<br>Zand, matig fijn, matig humeus, zwak siltig,<br>donkerbruin<br>Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, bruin<br>Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin<br>Zand, matig fijn, zwak siltig, geelgrijs<br>Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs<br>Zand, matig fijn, lichtgrijs<br>Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingrijs | beton<br>laagjes leem                             | 15 - 65<br>90 - 140<br>150 - 200<br>220 - 270<br>280 - 330<br>340 - 390 | 400 - 500                  |
| 415               | 0 - 15<br>15 - 90<br>90 - 140<br>140 - 200                                                                  | 15<br>Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgeel<br>Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig,<br>donkerbruin<br>Zand, matig fijn, lichtbruin                                                                                                                                                                                                                                                        | beton                                             | 15 - 65<br>90 - 140<br>140 - 190                                        |                            |
| 416               | 0 - 15<br>15 - 90<br>90 - 160<br>160 - 200                                                                  | 15<br>Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsgeel<br>Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtbeige<br>Zand, matig fijn, matig humeus, matig siltig,<br>donkerbruin                                                                                                                                                                                                                                          | beton                                             | 15 - 65<br>90 - 140<br>160 - 200                                        |                            |
| 417               | 0 - 15<br>15 - 90<br>90 - 150<br>150 - 190<br>190 - 200                                                     | 15<br>Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsgeel<br>Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtbeige<br>Zand, matig fijn, matig humeus, matig siltig,<br>donkerbruin<br>Zand, uiterst fijn, zwak siltig, lichtgeel                                                                                                                                                                                            | beton                                             | 15 - 65<br>90 - 140<br>150 - 190                                        |                            |
| 418               | 0 - 15<br>15 - 90<br>90 - 160<br>160 - 200                                                                  | 15<br>Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgeel<br>Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs<br>Zand, matig fijn, matig humeus, matig siltig,<br>donkerbruin                                                                                                                                                                                                                           | beton                                             | 15 - 65<br>90 - 140<br>160 - 200                                        |                            |
| 419               | 0 - 50                                                                                                      | Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, geelgrijs,<br>bruin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | geroerd                                           | 0 - 50                                                                  |                            |
| 420               | 0 - 50                                                                                                      | Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, geelgrijs,<br>bruin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | geroerd                                           | 0 - 50                                                                  |                            |

## Bijlage 1: Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen

| Boring-<br>nummer | Diepte<br>in (cm-mv) | Textuur                                                  | Opmerkingen              | Monster-<br>diepte<br>in (cm-mv) | Filterdiepte<br>in (cm-mv) |
|-------------------|----------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------|----------------------------|
| 421               | 0 - 15               |                                                          | beton                    |                                  |                            |
|                   | 15 - 75              | Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgeel, lichtbruin     | zwak roesthoudend, cunet | 20 - 70                          | 70                         |
|                   | 75 - 110             | Zand, matig fijn, matig humeus, zwak siltig, donkergrijs | zwak puinhoudend         | 75 - 110                         | 110                        |
|                   | 110 - 160            | Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgeel, bruin          | geroerd                  | 110 - 160                        | 160                        |
|                   | 160 - 215            | Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, grijsbruin   | geroerd                  | 160 - 200                        | 200                        |
|                   | 215 - 265            | Zand, matig fijn, lichtbruin                             | zwak roesthoudend        | 215 - 265                        | 265                        |



## **Bijlage 2:   Analyseresultaten grondmonsters**





ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau  
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30  
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402  
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

## Onderzoeksrapport

### Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Oranjewoud  
Aanvrager : dhr.T.Moosterman  
Adres : Postbus 321  
Postcode en plaats : 7400 AH Deventer

Pagina: 1 van 2

### Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 143965G1OR  
Rapportnummer : EA40200833  
Opdracht omschr. : Wierden  
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 12-02-2004  
Datum inklinging : 12-02-2004  
Datum rapportage : 17-02-2004

### Monstergegevens:

| Nr. | Labnr.     | Monsteromschrijving | Monstersoort | Datum bemonstering |
|-----|------------|---------------------|--------------|--------------------|
| 1   | SA40201369 | MM01                | GROND        | 12-02-2004         |
| 2   | SA40201370 | MM02                | GROND        | 12-02-2004         |
| 3   | SA40201371 | MM03                | GROND        | 12-02-2004         |
| 4   | SA40201372 | MM04                | GROND        | 12-02-2004         |

### Resultaten:

| Sterlab | Parameter            | Eenheid  | 1     | 2                 | 3     | 4     |
|---------|----------------------|----------|-------|-------------------|-------|-------|
|         | Hom. met Sample Mate |          | +     | +                 | +     | +     |
|         | Voorbehand. NEN 5751 |          | +     | +                 | +     | +     |
| S       | Droge stof           | % (m/m)  | 97.4  | 90.5              | 91.4  | 88.3  |
| S       | Gloeiverlies(Org.st) | % van ds | 0.7   |                   | 0.7   |       |
|         | KORRELGROOTTEV       |          |       |                   |       |       |
| S       | Lutum ( < 2 µm )     | % van ds | 1.7   |                   | 1.4   |       |
|         | METALEN              |          |       |                   |       |       |
| S       | Arseen               | mg/kg ds | <5.0  | <5.0              | <5.0  | <5.0  |
| S       | Cadmium              | mg/kg ds | <0.4  | <0.4              | <0.4  | <0.4  |
| S       | Chroom               | mg/kg ds | <5.0  | 100               | 14    | 8.4   |
| S       | Koper                | mg/kg ds | <5.0  | 20                | <5.0  | <5.0  |
| S       | Kwik                 | mg/kg ds | <0.2  | <0.2              | <0.2  | <0.2  |
| S       | Lood                 | mg/kg ds | <5.0  | 29                | <5.0  | <5.0  |
| S       | Nikkel               | mg/kg ds | <5.0  | <5.0              | <5.0  | <5.0  |
| S       | Zink                 | mg/kg ds | <5.0  | 47                | 10    | 7.1   |
|         | EOX                  |          |       |                   |       |       |
| S       | Extr.org.halogeniden | mg/kg ds | <0.1  | 0.6               | <0.1  | <0.1  |
|         | MINERALE OLIE GC     |          |       |                   |       |       |
| S       | Olie totaal C10-C40  | mg/kg ds | <50   | 56 <sup>(1)</sup> | <50   | <50   |
| S       | Fractie C-10 - C-12  | mg/kg ds | <20   | <20               | <20   | <20   |
| S       | Fractie C-12 - C-22  | mg/kg ds | <20   | <20               | <20   | <20   |
| S       | Fractie C-22 - C-30  | mg/kg ds | <20   | 38                | <20   | <20   |
| S       | Fractie C-30 - C-40  | mg/kg ds | <20   | <20               | <20   | <20   |
| S       | Florisil behandeling |          | +     | +                 | +     | +     |
|         | PAK(10)              |          |       |                   |       |       |
| S       | Naftaleen            | mg/kg ds | <0.04 | <0.04             | <0.04 | <0.04 |
| S       | Fenanthreen          | mg/kg ds | <0.04 | 0.31              | <0.04 | <0.04 |
| S       | Anthraceen           | mg/kg ds | <0.04 | 0.06              | <0.04 | <0.04 |
| S       | Fluoranthreen        | mg/kg ds | <0.04 | 0.49              | <0.04 | <0.04 |
| S       | Benzo(a)anthraceen   | mg/kg ds | <0.04 | 0.21              | <0.04 | <0.04 |

Zie volgende pagina



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA  
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau  
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30  
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402  
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

## Onderzoeksrapport

### Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Oranjewoud  
Aanvrager : dhr. T. Mosterman  
Adres : Postbus 321  
Postcode en plaats : 7400 AH Deventer

Pagina: 2 van 2

### Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 143965G1OR  
Rapportnummer : EA40200833  
Opdracht omschr. : Wierden  
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 12-02-2004  
Datum inkleding : 12-02-2004  
Datum rapportage : 17-02-2004

### Monstergegevens:

| Nr. | Labnr.     | Monsteromschrijving | Monsterscoort | Datum bemonstering |
|-----|------------|---------------------|---------------|--------------------|
| 1   | SA40201369 | MM01                | GROND         | 12-02-2004         |
| 2   | SA40201370 | MM02                | GROND         | 12-02-2004         |
| 3   | SA40201371 | MM03                | GROND         | 12-02-2004         |
| 4   | SA40201372 | MM04                | GROND         | 12-02-2004         |

### Resultaten:

| Sterlab | Parameter            | Eenheid  | 1     | 2    | 3     | 4     |
|---------|----------------------|----------|-------|------|-------|-------|
|         | PAK(10)              |          |       |      |       |       |
| S       | Chryseen             | mg/kg ds | <0.04 | 0.18 | <0.04 | <0.04 |
| S       | Benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | <0.04 | 0.10 | <0.04 | <0.04 |
| S       | Benzo(a)pyreen       | mg/kg ds | <0.04 | 0.26 | <0.04 | <0.04 |
| S       | Benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | <0.04 | 0.13 | <0.04 | <0.04 |
| S       | Indeno(1,2,3-c,d)pyr | mg/kg ds | <0.04 | 0.15 | <0.04 | <0.04 |
| S       | Totaal PAK           | mg/kg ds | <0.40 | 1.9  | <0.40 | <0.40 |

S = door Sterlab geaccrediteerd

### Opmerkingen:

1 = Het patroon duidt op een middelzware oliefractie.

Opmerking monster SA40201369:

MM01 = 414(15-65)+415(15-65)+416(15-65)+417(15-65)+418(15-65)+421 (20-70)

Opmerking monster SA40201370:

MM02 = 414(90-140)+415(90-140)+416(160-200)+417(150-190)+418(90- 140)+421(75-110)

Opmerking monster SA40201371:

MM03 = 410(10-30)+411(10-50)+412(10-50)+413(10-50)+419(0-50)+420(0- 50)

Opmerking monster SA40201372:

MM04 = 403(30-50)+404(20-70)+405(10-40)+406(10-60)+407(10-30)

Hoofd lab. ing. J.T. Klein (Elhorst)

Handtekening:

Dit rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium.  
Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen.



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA  
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau  
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30  
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402  
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

## Onderzoeksrapport

### Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Oranjewoud  
Aanvrager : dhr. T. Mosterman  
Adres : Postbus 321  
Postcode en plaats : 7400 AH Deventer

Pagina: 1 van 2

### Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 143965G2OR  
Rapportnummer : EA40200834  
Opdracht omschr. : Wierden  
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 12-02-2004  
Datum inkleding : 12-02-2004  
Datum rapportage : 17-02-2004

### Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving  
1 SA40201385 MM05

Monstersoort  
GROND

Datum bemonstering  
12-02-2004

### Resultaten:

| Sterlab | Parameter            | Eenheid  | 1                 |
|---------|----------------------|----------|-------------------|
|         | Hom. met Sample Mate |          | +                 |
|         | Voorbehand. NEN 5751 |          | +                 |
| S       | Droge stof           | % (m/m)  | 85.8              |
| S       | Gloeiverlies(Org.st) | % van ds | 4.1               |
|         | KORRELGROOTTEV       |          |                   |
| S       | Lutum ( < 2 µm )     | % van ds | 2.6               |
|         | METALEN              |          |                   |
| S       | Arsen                | mg/kg ds | <5.0              |
| S       | Cadmium              | mg/kg ds | <0.4              |
| S       | Chroom               | mg/kg ds | 100               |
| S       | Koper                | mg/kg ds | 30                |
| S       | Kwik                 | mg/kg ds | 0.2               |
| S       | Lood                 | mg/kg ds | 190               |
| S       | Nikkel               | mg/kg ds | 11                |
| S       | Zink                 | mg/kg ds | 130               |
|         | EOX                  |          |                   |
| S       | Extr.org.halogeniden | mg/kg ds | 0.4               |
|         | MINERALE OLIE GC     |          |                   |
| S       | Olie totaal C10-C40  | mg/kg ds | 92 <sup>(1)</sup> |
| S       | Fractie C-10 - C-12  | mg/kg ds | <20               |
| S       | Fractie C-12 - C-22  | mg/kg ds | 23                |
| S       | Fractie C-22 - C-30  | mg/kg ds | 48                |
| S       | Fractie C-30 - C-40  | mg/kg ds | 22                |
| S       | Florisil behandeling |          | +                 |
|         | PAK(10)              |          |                   |
| S       | Naftaleen            | mg/kg ds | 0.08              |
| S       | Fenanthreen          | mg/kg ds | 1.2               |
| S       | Anthraceen           | mg/kg ds | 0.33              |
| S       | Fluorantheen         | mg/kg ds | 2.7               |
| S       | Benzo(a)anthraceen   | mg/kg ds | 1.0               |

Zie volgende pagina



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA  
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau  
Industrieterrein; Westermaat • Hazenweg 30  
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402  
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

## Onderzoeksrapport

### Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Oranjewoud  
Aanvrager : dhr.T.Mosterman  
Adres : Postbus 321  
Postcode en plaats : 7400 AH Deventer

Pagina: 2 van 2

### Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 143965G2OR  
Rapportnummer : EA40200834  
Opdracht omschr. : Wierden  
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 12-02-2004  
Datum inklering : 12-02-2004  
Datum rapportage : 17-02-2004

### Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving  
1 SA40201385 MM05

Monstersoort  
GROND

Datum bemonstering  
12-02-2004

### Resultaten:

| Sterlab | Parameter            | Eenheid  | 1    |
|---------|----------------------|----------|------|
|         | PAK(10)              |          |      |
| S       | Chryseen             | mg/kg ds | 0.99 |
| S       | Benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | 0.49 |
| S       | Benzo(a)pyreen       | mg/kg ds | 1.5  |
| S       | Benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | 0.86 |
| S       | Indeno(1,2,3-c,d)pyr | mg/kg ds | 0.86 |
| S       | Totaal PAK           | mg/kg ds | 10   |

S = door Sterlab geaccrediteerd

### Opmerkingen:

1 = Het patroon duidt op een middelzware oliefractie en PAK.

Opmerking monster SA40201385:

MM05 = 402(30-80)+403(50-90)+405(40-70)+407(30-80)+408(20-50)+409 (20-50)+410(30-80)+411(50-70)+412(50-80)+413(50-90)

Hoofd lab. ing. J.T. Klein Elhorst

Handtekening:

Dit rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium.  
Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen.



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA  
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

## **Bijlage 3:   Analyseresultaten grondwatermonsters**





ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau  
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30  
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402  
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

## Onderzoeksrapport

### Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Oranjewoud  
Aanvrager : dhr.T.Mosterman  
Adres : Postbus 321  
Postcode en plaats : 7400 AH Deventer

Pagina: 1 van 2

### Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 143965W1OR  
Rapportnummer : EA40200846  
Opdracht omschr. : Wierden  
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 12-02-2004  
Datum inklaring : 12-02-2004  
Datum rapportage : 17-02-2004

### Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving  
1 SA40201379 407 2-3  
2 SA40201380 414 4-5

Monstersoort Datum bemonstering  
WATER 12-02-2004  
WATER 12-02-2004

### Resultaten:

| Sterlab          | Parameter            | Eenheid | 1                   | 2                   |
|------------------|----------------------|---------|---------------------|---------------------|
| METALEN          |                      |         |                     |                     |
| S                | Arseen               | µg/l    | 270                 | 8                   |
| S                | Cadmium              | µg/l    | <0.3                | <0.3                |
| S                | Chroom               | µg/l    | 5.5                 | 3.5                 |
| S                | Koper                | µg/l    | <5.0                | <5.0                |
| S                | Kwik                 | µg/l    | <0.05               | <0.05               |
| S                | Lood                 | µg/l    | <5                  | <5                  |
| S                | Nikkel               | µg/l    | 10                  | 14                  |
| S                | Zink                 | µg/l    | <10                 | <10                 |
| AROMATEN         |                      |         |                     |                     |
| S                | Benzeen              | µg/l    | <0.20               | <0.20               |
| S                | Tolueen              | µg/l    | <0.20               | <0.20               |
| S                | Ethylbenzeen         | µg/l    | <0.20               | <0.20               |
| S                | P-m-xyleen           | µg/l    | <0.20               | <0.20               |
| S                | O-xyleen             | µg/l    | <0.20               | <0.20               |
| S                | Totaal aromaten      | µg/l    | <1.0 <sup>(1)</sup> | <1.0 <sup>(1)</sup> |
| S                | Totaal xylenen       | µg/l    | <0.20               | <0.20               |
| S                | Naftaleen            | µg/l    | <0.20               | <0.20               |
| MINERALE OLIE GC |                      |         |                     |                     |
| S                | Olie totaal C10-C40  | µg/l    | <50                 | <50                 |
| S                | Fractie C-10 - C-12  | µg/l    | <50                 | <50                 |
| S                | Fractie C-12 - C-22  | µg/l    | <50                 | <50                 |
| S                | Fractie C-22 - C-30  | µg/l    | <50                 | <50                 |
| S                | Fractie C-30 - C-40  | µg/l    | <50                 | <50                 |
| S                | Florisil behandeling |         | +                   | +                   |
| VOCI NEN-5740    |                      |         |                     |                     |
| S                | 1,2,-Dichloorethaan  | µg/l    | <0.10               | <0.10               |
| S                | cis-1,2 dichl.etheen | µg/l    | <0.50               | 3.0                 |
| S                | 1,2,-Dichloorpropaan | µg/l    | <0.50               | <0.50               |
| S                | Trichloormethaan     | µg/l    | <0.10               | <0.10               |
| S                | 1,1,1-Trichlooretha. | µg/l    | <0.10               | <0.10               |

Zie volgende pagina



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA  
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau  
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30  
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402  
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

## Onderzoeksrapport

### Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Oranjewoud  
Aanvrager : dhr.T.Mosterman  
Adres : Postbus 321  
Postcode en plaats : 7400 AH Deventer

Pagina: 2 van 2

### Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 143965W1OR  
Rapportnummer : EA40200846  
Opdracht omschr. : Wierden  
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 12-02-2004  
Datum inklaring : 12-02-2004  
Datum rapportage : 17-02-2004

### Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving  
1 SA40201379 407 2-3  
2 SA40201380 414 4-5

Monstersoort Datum bemonstering  
WATER 12-02-2004  
WATER 12-02-2004

### Resultaten:

| Sterlab       | Parameter            | Eenheid | 1                   | 2                   |
|---------------|----------------------|---------|---------------------|---------------------|
| VOCI NEN-5740 |                      |         |                     |                     |
| S             | 1,1,2-Trichlooretha. | µg/l    | <0.10               | <0.10               |
| S             | Trichlooretheen      | µg/l    | <0.10               | 0.42                |
| S             | Tetrachloormethaan   | µg/l    | <0.10               | <0.10               |
| S             | Tetrachlooretheen    | µg/l    | <0.10               | <0.10               |
| S             | Monochloorbenzeen    | µg/l    | <0.50               | <0.50               |
| S             | 1,3,-Dichloorbenzeen | µg/l    | <0.50               | <0.50               |
| S             | 1,4,-Dichloorbenzeen | µg/l    | <0.50               | <0.50               |
| S             | 1,2,-Dichloorbenzeen | µg/l    | <0.50               | <0.50               |
| S             | Tot. dichloorbenzeen | µg/l    | <1.5 <sup>(1)</sup> | <1.5 <sup>(1)</sup> |

S = door Sterlab geaccrediteerd

### Opmerkingen:

1 = Methode vluchtige aromatische en gehalogeneerde koolwaterstoffen; GC-MS

Hoofd lab. ing. J.T. Klein Elhorst

Handtekening:

Dit rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium.  
Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen.



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RVA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA  
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

## **Bijlage 4: Toetsing grond en grondwater**



|                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| Opdrachtcode:      | 143965G1OR      |
| Pagina:            | 1 van 1         |
| Aanvrager:         | dhr.T.Mosterman |
| Project:           | Wierden         |
| Datum aangeleverd: | 12-02-2004      |
| Datum afgerond:    | 17-02-2004      |

1 SA40201369 GROND MM01

| Parameter              | Eenheid  | MM01  | *-/ | S    | T   | I    |
|------------------------|----------|-------|-----|------|-----|------|
| Diepte (m-mv)          |          |       |     |      |     |      |
| Hom. met Sample Mate   |          | +     |     |      |     |      |
| Voorbehand. NEN 5751   |          | +     |     |      |     |      |
| Droge stof             | % (m/m)  | 97.4  |     |      |     |      |
| Gloeiverlies(Org.st)   | % van ds | 0.7   |     |      |     |      |
| KORRELGROOTTEVERDELING |          |       |     |      |     |      |
| Lutum (< 2 µm)         | % van ds | 1.7   |     |      |     |      |
| METALEN                |          |       |     |      |     |      |
| Arseen                 | mg/kg ds | <5.0  | -   | 16   | 23  | 30   |
| Cadmium                | mg/kg ds | <0.4  | -   | 0.43 | 3.5 | 6.5  |
| Chroom                 | mg/kg ds | <5.0  | -   | 53   | 128 | 203  |
| Koper                  | mg/kg ds | <5.0  | -   | 16   | 52  | 87   |
| Kwik                   | mg/kg ds | <0.2  | -   | 0.21 | 3.5 | 6.9  |
| Lood                   | mg/kg ds | <5.0  | -   | 52   | 190 | 327  |
| Nikkel                 | mg/kg ds | <5.0  | -   | 12   | 41  | 70   |
| Zink                   | mg/kg ds | <5.0  | -   | 56   | 172 | 289  |
| EOX                    |          |       |     |      |     |      |
| Extr.org.halogeniden   | mg/kg ds | <0.1  | -   | 0.30 |     |      |
| MINERALE OLIE GC       |          |       |     |      |     |      |
| Olief totaal C10-C40   | mg/kg ds | <50   | -   | 10   | 505 | 1000 |
| Fractie C-10 - C-12    | mg/kg ds | <20   |     |      |     |      |
| Fractie C-12 - C-22    | mg/kg ds | <20   |     |      |     |      |
| Fractie C-22 - C-30    | mg/kg ds | <20   |     |      |     |      |
| Fractie C-30 - C-40    | mg/kg ds | <20   |     |      |     |      |
| Florisil behandeling   |          | +     |     |      |     |      |
| PAK(10)                |          |       |     |      |     |      |
| Naftaleen              | mg/kg ds | <0.04 |     |      |     |      |
| Fenanthreen            | mg/kg ds | <0.04 |     |      |     |      |
| Anthraceen             | mg/kg ds | <0.04 |     |      |     |      |
| Fluoranthreen          | mg/kg ds | <0.04 |     |      |     |      |
| Benzo(a)anthraceen     | mg/kg ds | <0.04 |     |      |     |      |
| Chryseen               | mg/kg ds | <0.04 |     |      |     |      |
| Benzo(k)fluoranthreen  | mg/kg ds | <0.04 |     |      |     |      |
| Benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | <0.04 |     |      |     |      |
| Benzo(g,h,i)peryleen   | mg/kg ds | <0.04 |     |      |     |      |
| Indeno(1,2,3-c,d)pyr   | mg/kg ds | <0.04 |     |      |     |      |
| Totaal PAK             | mg/kg ds | <0.40 | -   | 1.0  | 21  | 40   |

Toetsingswaarden zijn berekend met de volgende parameters:

Lutum 1=1.7 % van ds

Organische stof 1=1.7 % van ds

\* = Resultaat is groter dan streefwaarde.

\*\* = Resultaat is groter dan tussenwaarde.

\*\*\* = Resultaat is groter dan interventiewaarde.

- = Resultaat is kleiner dan streefwaarde.

|                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| Opdrachtcode:      | 143965G1OR      |
| Pagina:            | 2 van 2         |
| Aanvrager:         | dhr.T.Mosterman |
| Project:           | Wierden         |
| Datum aangeleverd: | 12-02-2004      |
| Datum afgerond:    | 17-02-2004      |

1 SA40201370 GROND MM02

| Parameter            | Eenheid  | MM02  | */- | S    | T   | I    |
|----------------------|----------|-------|-----|------|-----|------|
| Diepte (m-mv)        |          |       |     |      |     |      |
| Hom. met Sample Mate |          | +     |     |      |     |      |
| Voorbehand. NEN 5751 |          | +     |     |      |     |      |
| Droge stof           | % (m/m)  | 90.5  |     |      |     |      |
| METALEN              |          |       |     |      |     |      |
| Arseen               | mg/kg ds | <5.0  | -   | 16   | 23  | 31   |
| Cadmium              | mg/kg ds | <0.4  | -   | 0.44 | 3.5 | 6.6  |
| Chroom               | mg/kg ds | 100   | *   | 54   | 130 | 205  |
| Koper                | mg/kg ds | 20    | *   | 17   | 53  | 89   |
| Kwik                 | mg/kg ds | <0.2  | -   | 0.21 | 3.6 | 6.9  |
| Lood                 | mg/kg ds | 29    | -   | 53   | 192 | 330  |
| Nikkel               | mg/kg ds | <5.0  | -   | 12   | 42  | 72   |
| Zink                 | mg/kg ds | 47    | -   | 58   | 177 | 296  |
| EOX                  |          |       |     |      |     |      |
| Extr.org.halogeniden | mg/kg ds | 0.6   | *   | 0.30 |     |      |
| MINERALE OLIE GC     |          |       |     |      |     |      |
| Olie totaal C10-C40  | mg/kg ds | 56    | *   | 10   | 505 | 1000 |
| Fractie C-10 - C-12  | mg/kg ds | <20   |     |      |     |      |
| Fractie C-12 - C-22  | mg/kg ds | <20   |     |      |     |      |
| Fractie C-22 - C-30  | mg/kg ds | 38    |     |      |     |      |
| Fractie C-30 - C-40  | mg/kg ds | <20   |     |      |     |      |
| Florisil behandeling |          | +     |     |      |     |      |
| PAK(10)              |          |       |     |      |     |      |
| Naftaleen            | mg/kg ds | <0.04 |     |      |     |      |
| Fenanthreen          | mg/kg ds | 0.31  |     |      |     |      |
| Anthraceen           | mg/kg ds | 0.06  |     |      |     |      |
| Fluorantheen         | mg/kg ds | 0.49  |     |      |     |      |
| Benzo(a)anthraceen   | mg/kg ds | 0.21  |     |      |     |      |
| Chryseen             | mg/kg ds | 0.18  |     |      |     |      |
| Benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | 0.10  |     |      |     |      |
| Benzo(a)pyreen       | mg/kg ds | 0.26  |     |      |     |      |
| Benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | 0.13  |     |      |     |      |
| Indeno(1,2,3-c,d)pyr | mg/kg ds | 0.15  |     |      |     |      |
| Totaal PAK           | mg/kg ds | 1.9   | *   | 1.0  | 21  | 40   |

Toetsingswaarden zijn berekend met de volgende parameters:

Lutum 1=2 % van ds

Organische stof 1=1 % van ds

\* = Resultaat is groter dan streefwaarde.

\*\* = Resultaat is groter dan tussenwaarde.

\*\*\* = Resultaat is groter dan interventiewaarde.

- = Resultaat is kleiner dan streefwaarde.

|                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| Opdrachtcode:      | 143965G10R      |
| Pagina:            | 3 van 3         |
| Aanvrager:         | dhr.T.Mosterman |
| Project:           | Wierden         |
| Datum aangeleverd: | 12-02-2004      |
| Datum afgerond:    | 17-02-2004      |

1 SA40201371 GROND MMo3

| Parameter              | Eenheid  | MMo3  | */- | S    | T   | I    |
|------------------------|----------|-------|-----|------|-----|------|
| Diepte (m-mv)          |          |       |     |      |     |      |
| Hom. met Sample Mate   |          | +     |     |      |     |      |
| Voorbehand. NEN 5751   |          | +     |     |      |     |      |
| Droge stof             | % (m/m)  | 91.4  |     |      |     |      |
| Gloeiverlies(Org.st)   | % van ds | 0.7   |     |      |     |      |
| KORRELGROOTTEVERDELING |          |       |     |      |     |      |
| Lutum (< 2 µm)         | % van ds | 1.4   |     |      |     |      |
| METALEN                |          |       |     |      |     |      |
| Arseen                 | mg/kg ds | <5.0  | -   | 16   | 23  | 30   |
| Cadmium                | mg/kg ds | <0.4  | -   | 0.43 | 3.5 | 6.5  |
| Chroom                 | mg/kg ds | 14    | -   | 53   | 127 | 201  |
| Koper                  | mg/kg ds | <5.0  | -   | 16   | 51  | 86   |
| Kwik                   | mg/kg ds | <0.2  | -   | 0.20 | 3.5 | 6.8  |
| Lood                   | mg/kg ds | <5.0  | -   | 52   | 188 | 325  |
| Nikkel                 | mg/kg ds | <5.0  | -   | 11   | 40  | 68   |
| Zink                   | mg/kg ds | 10    | -   | 55   | 170 | 284  |
| EOX                    |          |       |     |      |     |      |
| Extr.org.halogeniden   | mg/kg ds | <0.1  | -   | 0.30 |     |      |
| MINERALE OLIE GC       |          |       |     |      |     |      |
| Olie totaal C10-C40    | mg/kg ds | <50   | -   | 10   | 505 | 1000 |
| Fractie C-10 - C-12    | mg/kg ds | <20   |     |      |     |      |
| Fractie C-12 - C-22    | mg/kg ds | <20   |     |      |     |      |
| Fractie C-22 - C-30    | mg/kg ds | <20   |     |      |     |      |
| Fractie C-30 - C-40    | mg/kg ds | <20   |     |      |     |      |
| Florisil behandeling   |          | +     |     |      |     |      |
| PAK(10)                |          |       |     |      |     |      |
| Naftaleen              | mg/kg ds | <0.04 |     |      |     |      |
| Fenanthreen            | mg/kg ds | <0.04 |     |      |     |      |
| Anthraceen             | mg/kg ds | <0.04 |     |      |     |      |
| Fluorantheen           | mg/kg ds | <0.04 |     |      |     |      |
| Benzo(a)anthraceen     | mg/kg ds | <0.04 |     |      |     |      |
| Chryseen               | mg/kg ds | <0.04 |     |      |     |      |
| Benzo(k)fluorantheen   | mg/kg ds | <0.04 |     |      |     |      |
| Benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | <0.04 |     |      |     |      |
| Benzo(g,h,i)peryleen   | mg/kg ds | <0.04 |     |      |     |      |
| Indeno(1,2,3-c,d)pyr   | mg/kg ds | <0.04 |     |      |     |      |
| Totaal PAK             | mg/kg ds | <0.40 | -   | 1.0  | 21  | 40   |

Toetsingswaarden zijn berekend met de volgende parameters:

Lutum 1=1.4 % van ds

Organische stof 1=0.7 % van ds

\* = Resultaat is groter dan streefwaarde.

\*\* = Resultaat is groter dan tussenwaarde.

\*\*\* = Resultaat is groter dan interventiewaarde.

- = Resultaat is kleiner dan streefwaarde.

|                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| Opdrachtcode:      | 143965G1OR        |
| Pagina:            | 4 van 4           |
| Aanvrager:         | dhr. T. Mosterman |
| Project:           | Wierden           |
| Datum aangeleverd: | 12-02-2004        |
| Datum afgerond:    | 17-02-2004        |

1 SA40201372 GROND MM04

| Parameter            | Eenheid  | MM04  | * / - | S    | T   | I    |
|----------------------|----------|-------|-------|------|-----|------|
| Diepte (m-mv)        |          |       |       |      |     |      |
| Hom. met Sample Mate |          | +     |       |      |     |      |
| Voorbehand. NEN 5751 |          | +     |       |      |     |      |
| Droge stof           | % (m/m)  | 88.3  |       |      |     |      |
| METALEN              |          |       |       |      |     |      |
| Arseen               | mg/kg ds | <5.0  | -     | 17   | 25  | 32   |
| Cadmium              | mg/kg ds | <0.4  | -     | 0.49 | 3.9 | 7.3  |
| Chroom               | mg/kg ds | 8.4   | -     | 54   | 130 | 205  |
| Koper                | mg/kg ds | <5.0  | -     | 18   | 57  | 95   |
| Kwik                 | mg/kg ds | <0.2  | -     | 0.21 | 3.6 | 7.0  |
| Lood                 | mg/kg ds | <5.0  | -     | 55   | 199 | 343  |
| Nikkel               | mg/kg ds | <5.0  | -     | 12   | 42  | 72   |
| Zink                 | mg/kg ds | 7.1   | -     | 61   | 186 | 311  |
| EOX                  |          |       |       |      |     |      |
| Extr.org.halogeniden | mg/kg ds | <0.1  | -     | 0.30 |     |      |
| MINERALE OLIE GC     |          |       |       |      |     |      |
| Olie totaal C10-C40  | mg/kg ds | <50   | -     | 15   | 758 | 1500 |
| Fractie C-10 - C-12  | mg/kg ds | <20   |       |      |     |      |
| Fractie C-12 - C-22  | mg/kg ds | <20   |       |      |     |      |
| Fractie C-22 - C-30  | mg/kg ds | <20   |       |      |     |      |
| Fractie C-30 - C-40  | mg/kg ds | <20   |       |      |     |      |
| Florisil behandeling |          | +     |       |      |     |      |
| PAK(10)              |          |       |       |      |     |      |
| Naftaleen            | mg/kg ds | <0.04 |       |      |     |      |
| Fenanthreen          | mg/kg ds | <0.04 |       |      |     |      |
| Anthraceen           | mg/kg ds | <0.04 |       |      |     |      |
| Fluorantheen         | mg/kg ds | <0.04 |       |      |     |      |
| Benzo(a)anthraceen   | mg/kg ds | <0.04 |       |      |     |      |
| Chryseen             | mg/kg ds | <0.04 |       |      |     |      |
| Benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | <0.04 |       |      |     |      |
| Benzo(a)pyreen       | mg/kg ds | <0.04 |       |      |     |      |
| Benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | <0.04 |       |      |     |      |
| Indeno(1,2,3-c,d)pyr | mg/kg ds | <0.04 |       |      |     |      |
| Totaal PAK           | mg/kg ds | <0.40 | -     | 1.0  | 21  | 40   |

Toetsingswaarden zijn berekend met de volgende parameters:

Lutum 1=2 % van ds

Organische stof 1=3 % van ds

\* = Resultaat is groter dan streefwaarde.

\*\* = Resultaat is groter dan tussenwaarde.

\*\*\* = Resultaat is groter dan interventiewaarde.

- = Resultaat is kleiner dan streefwaarde.

|                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| Opdrachtcode:      | 143965G2OR      |
| Pagina:            | 5 van 5         |
| Aanvrager:         | dhr.T.Mosterman |
| Project:           | Wierden         |
| Datum aangeleverd: | 12-02-2004      |
| Datum afgerond:    | 17-02-2004      |

1 SA40201385 GROND MM05

| Parameter              | Eenheid  | MM05 | */- | S    | T    | I    |
|------------------------|----------|------|-----|------|------|------|
| Diepte (m-mv)          |          |      |     |      |      |      |
| Hom. met Sample Mate   |          | +    |     |      |      |      |
| Voorbehand. NEN 5751   |          | +    |     |      |      |      |
| Droge stof             | % (m/m)  | 85.8 |     |      |      |      |
| Gloeiverlies(Org.st)   | % van ds | 4.1  |     |      |      |      |
| KORRELGROOTTEVERDELING |          |      |     |      |      |      |
| Lutum ( < 2 µm )       | % van ds | 2.6  |     |      |      |      |
| METALEN                |          |      |     |      |      |      |
| Arseen                 | mg/kg ds | <5.0 | -   | 18   | 26   | 34   |
| Cadmium                | mg/kg ds | <0.4 | -   | 0.51 | 4.1  | 7.7  |
| Chroom                 | mg/kg ds | 100  | *   | 55   | 132  | 210  |
| Koper                  | mg/kg ds | 30   | *   | 19   | 60   | 100  |
| Kwik                   | mg/kg ds | 0.2  | -   | 0.21 | 3.7  | 7.1  |
| Lood                   | mg/kg ds | 190  | *   | 57   | 205  | 354  |
| Nikkel                 | mg/kg ds | 11   | -   | 13   | 44   | 76   |
| Zink                   | mg/kg ds | 130  | *   | 64   | 196  | 329  |
| EOX                    |          |      |     |      |      |      |
| Extr.org.halogeniden   | mg/kg ds | 0.4  | *   | 0.30 |      |      |
| MINERALE OLIE GC       |          |      |     |      |      |      |
| Olie totaal C10-C40    | mg/kg ds | 92   | *   | 21   | 1035 | 2050 |
| Fractie C-10 - C-12    | mg/kg ds | <20  |     |      |      |      |
| Fractie C-12 - C-22    | mg/kg ds | 23   |     |      |      |      |
| Fractie C-22 - C-30    | mg/kg ds | 48   |     |      |      |      |
| Fractie C-30 - C-40    | mg/kg ds | 22   |     |      |      |      |
| Florisil behandeling   |          | +    |     |      |      |      |
| PAK(10)                |          |      |     |      |      |      |
| Naftaleen              | mg/kg ds | 0.08 |     |      |      |      |
| Fenanthreen            | mg/kg ds | 1.2  |     |      |      |      |
| Anthraceen             | mg/kg ds | 0.33 |     |      |      |      |
| Fluorantheen           | mg/kg ds | 2.7  |     |      |      |      |
| Benzo(a)anthraceen     | mg/kg ds | 1.0  |     |      |      |      |
| Chryseen               | mg/kg ds | 0.99 |     |      |      |      |
| Benzo(k)fluorantheen   | mg/kg ds | 0.49 |     |      |      |      |
| Benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 1.5  |     |      |      |      |
| Benzo(g,h,i)peryleen   | mg/kg ds | 0.86 |     |      |      |      |
| Indeno(1,2,3-c,d)pyr   | mg/kg ds | 0.86 |     |      |      |      |
| Totaal PAK             | mg/kg ds | 10   | *   | 1.0  | 21   | 40   |

Toetsingswaarden zijn berekend met de volgende parameters:

Lutum 1=2.6 % van ds

Organische stof 1=4.1 % van ds

\* = Resultaat is groter dan streefwaarde.

\*\* = Resultaat is groter dan tussenwaarde.

\*\*\* = Resultaat is groter dan interventiewaarde.

- = Resultaat is kleiner dan streefwaarde.

|                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| Opdrachtcode:      | 143965W10R      |
| Pagina:            | 2 van 2         |
| Aanvrager:         | dhr.T.Mosterman |
| Project:           | Wierden         |
| Datum aangeleverd: | 12-02-2004      |
| Datum afgerond:    | 17-02-2004      |

1 SA40201380 WATER 414 4-5

| Parameter             | Eenheid | 414 4-5 | */- | S     | T    | I    |
|-----------------------|---------|---------|-----|-------|------|------|
| Filterstelling (m-mv) |         |         |     |       |      |      |
| METALEN               |         |         |     |       |      |      |
| Arseen                | µg/l    | 8       | -   | 10    | 35   | 60   |
| Cadmium               | µg/l    | <0.3    | -   | 0.40  | 3.2  | 6.0  |
| Chroom                | µg/l    | 3.5     | *   | 1.0   | 16   | 30   |
| Koper                 | µg/l    | <5.0    | -   | 15    | 45   | 75   |
| Kwik                  | µg/l    | <0.05   | -   | 0.050 | 0.17 | 0.30 |
| Lood                  | µg/l    | <5      | -   | 15    | 45   | 75   |
| Nikkel                | µg/l    | 14      | -   | 15    | 45   | 75   |
| Zink                  | µg/l    | <10     | -   | 65    | 433  | 800  |
| AROMATEN              |         |         |     |       |      |      |
| Benzeen               | µg/l    | <0.20   | -   | 0.20  | 15   | 30   |
| Tolueen               | µg/l    | <0.20   | -   | 7.0   | 504  | 1000 |
| Ethylbenzeen          | µg/l    | <0.20   | -   | 4.0   | 77   | 150  |
| P-m-xyleen            | µg/l    | <0.20   |     |       |      |      |
| O-xyleen              | µg/l    | <0.20   |     |       |      |      |
| Totaal aromaten       | µg/l    | <1.0    |     |       |      |      |
| Totaal xyleneen       | µg/l    | <0.20   | -   | 0.20  | 35   | 70   |
| Naftaleen             | µg/l    | <0.20   | -   | 0.010 | 35   | 70   |
| MINERALE OLIE GC      |         |         |     |       |      |      |
| Olie totaal C10-C40   | µg/l    | <50     | -   | 50    | 325  | 600  |
| Fractie C-10 - C-12   | µg/l    | <50     |     |       |      |      |
| Fractie C-12 - C-22   | µg/l    | <50     |     |       |      |      |
| Fractie C-22 - C-30   | µg/l    | <50     |     |       |      |      |
| Fractie C-30 - C-40   | µg/l    | <50     |     |       |      |      |
| Florisil behandeling  |         | +       |     |       |      |      |
| VOCi NEN5740          |         |         |     |       |      |      |
| 1,2-Dichloorethaan    | µg/l    | <0.10   | -   | 7.0   | 204  | 400  |
| cis-1,2 dichloetheen  | µg/l    | 3.0     | *   | 0.010 | 10   | 20   |
| 1,2-Dichloorpropaan   | µg/l    | <0.50   | -   | 0.80  | 40   | 80   |
| Trichloormethaan      | µg/l    | <0.10   | -   | 6.0   | 203  | 400  |
| 1,1,1-Trichlooretha.  | µg/l    | <0.10   | -   | 0.010 | 150  | 300  |
| 1,1,2-Trichlooretha.  | µg/l    | <0.10   | -   | 0.010 | 65   | 130  |
| Trichlooretheen       | µg/l    | 0.42    | -   | 24    | 262  | 500  |
| Tetrachloormethaan    | µg/l    | <0.10   | -   | 0.010 | 5.0  | 10   |
| Tetrachlooretheen     | µg/l    | <0.10   | -   | 0.010 | 20   | 40   |
| Monochloorbenzeen     | µg/l    | <0.50   | -   | 7.0   | 94   | 180  |
| 1,3-Dichloorbenzeen   | µg/l    | <0.50   |     |       |      |      |
| 1,4-Dichloorbenzeen   | µg/l    | <0.50   |     |       |      |      |
| 1,2-Dichloorbenzeen   | µg/l    | <0.50   |     |       |      |      |
| Tot. dichloorbenzeen  | µg/l    | <1.5    | -   | 3.0   | 27   | 50   |

\* = Resultaat is groter dan streefwaarde.

\*\* = Resultaat is groter dan tussenwaarde.

\*\*\* = Resultaat is groter dan interventiewaarde.

- = Resultaat is kleiner dan streefwaarde.

|                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| Opdrachtcode:      | 143965W1OR      |
| Pagina:            | 1 van 1         |
| Aanvrager:         | dhr.T.Mosterman |
| Project:           | Wierden         |
| Datum aangeleverd: | 12-02-2004      |
| Datum afgerond:    | 17-02-2004      |

1 SA40201379 WATER 407 2-3

| Parameter             | Eenheid | 407 2-3 | * / - | S     | T    | I    |
|-----------------------|---------|---------|-------|-------|------|------|
| Filterstelling (m-mv) |         |         |       |       |      |      |
| METALEN               |         |         |       |       |      |      |
| Arseen                | µg/l    | 270     | ***   | 10    | 35   | 60   |
| Cadmium               | µg/l    | <0.3    | -     | 0.40  | 3.2  | 6.0  |
| Chroom                | µg/l    | 5.5     | *     | 1.0   | 16   | 30   |
| Koper                 | µg/l    | <5.0    | -     | 15    | 45   | 75   |
| Kwik                  | µg/l    | <0.05   | -     | 0.050 | 0.17 | 0.30 |
| Lood                  | µg/l    | <5      | -     | 15    | 45   | 75   |
| Nikkel                | µg/l    | 10      | -     | 15    | 45   | 75   |
| Zink                  | µg/l    | <10     | -     | 65    | 433  | 800  |
| AROMATEN              |         |         |       |       |      |      |
| Benzeen               | µg/l    | <0.20   | -     | 0.20  | 15   | 30   |
| Tolueen               | µg/l    | <0.20   | -     | 7.0   | 504  | 1000 |
| Ethylbenzeen          | µg/l    | <0.20   | -     | 4.0   | 77   | 150  |
| P-m-xyleen            | µg/l    | <0.20   |       |       |      |      |
| O-xyleen              | µg/l    | <0.20   |       |       |      |      |
| Totaal aromaten       | µg/l    | <1.0    |       |       |      |      |
| Totaal xylenen        | µg/l    | <0.20   | -     | 0.20  | 35   | 70   |
| Naftaleen             | µg/l    | <0.20   | -     | 0.010 | 35   | 70   |
| MINERALE OLIE GC      |         |         |       |       |      |      |
| Olief totaal C10-C40  | µg/l    | <50     | -     | 50    | 325  | 600  |
| Fractie C-10 - C-12   | µg/l    | <50     |       |       |      |      |
| Fractie C-12 - C-22   | µg/l    | <50     |       |       |      |      |
| Fractie C-22 - C-30   | µg/l    | <50     |       |       |      |      |
| Fractie C-30 - C-40   | µg/l    | <50     |       |       |      |      |
| Florisil behandeling  |         | +       |       |       |      |      |
| VOC1 NEN5740          |         |         |       |       |      |      |
| 1,2,-Dichloorethaan   | µg/l    | <0.10   | -     | 7.0   | 204  | 400  |
| cis-1,2 dichl.etheen  | µg/l    | <0.50   | -     | 0.010 | 10   | 20   |
| 1,2,-Dichloorpropaan  | µg/l    | <0.50   | -     | 0.80  | 40   | 80   |
| Trichloormethaan      | µg/l    | <0.10   | -     | 6.0   | 203  | 400  |
| 1,1,1-Trichlooretha.  | µg/l    | <0.10   | -     | 0.010 | 150  | 300  |
| 1,1,2-Trichlooretha.  | µg/l    | <0.10   | -     | 0.010 | 65   | 130  |
| Trichlooretheen       | µg/l    | <0.10   | -     | 24    | 262  | 500  |
| Tetrachloormethaan    | µg/l    | <0.10   | -     | 0.010 | 5.0  | 10   |
| Tetrachlooretheen     | µg/l    | <0.10   | -     | 0.010 | 20   | 40   |
| Monochloorbenzeen     | µg/l    | <0.50   | -     | 7.0   | 94   | 180  |
| 1,3,-Dichloorbenzeen  | µg/l    | <0.50   |       |       |      |      |
| 1,4,-Dichloorbenzeen  | µg/l    | <0.50   |       |       |      |      |
| 1,2,-Dichloorbenzeen  | µg/l    | <0.50   |       |       |      |      |
| Tot. dichloorbenzeen  | µg/l    | <1.5    | -     | 3.0   | 27   | 50   |

\* = Resultaat is groter dan streefwaarde.

\*\* = Resultaat is groter dan tussenwaarde.

\*\*\* = Resultaat is groter dan interventiewaarde.

- = Resultaat is kleiner dan streefwaarde.



## Bijlage 5: Toelichting op streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering

Hieronder wordt uitgebreider op de begrippen streef- en interventiewaarden en hun betekenis ingegaan.

De **streefwaarde (S)** geeft het concentratieniveau in de grond, waterbodem of grondwater aan waarboven wel en waaronder géén sprake is van een aantoonbare verontreiniging. Bodems waarin geen streefwaarde-overschrijdingen zijn aangetroffen of waarin de gehalten de streefwaarden door natuurlijke oorzaak overschrijden, gelden als multifunctioneel.

De **interventiewaarde (I)** geeft het concentratieniveau in de grond, waterbodem of grondwater aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant en dier heeft, in ernstige mate kunnen zijn verminderd.

In het overheidsbeleid wordt gesproken van een geval van ernstige bodemverontreiniging, indien de gemiddelde concentratie aan één stof de interventiewaarde overschrijdt in tenminste 25 m<sup>3</sup> grond/slib of voor het grondwater in tenminste 100 m<sup>3</sup> bodemvolume.

Over de hoeveelheid grond/slib of grondwater waarop een eventuele overschrijding van de interventiewaarde zich voordoet kan in een eerste onderzoek meestal nog geen betrouwbare uitspraak worden gedaan. Daarom kunnen op basis van de resultaten van dit eerste onderzoek dan ook geen conclusies worden getrokken ten aanzien van het wel of niet ernstig zijn van het verontreinigingsgeval.

Een geval van ernstige bodemverontreiniging kan zich ook voordoen zonder dat de interventiewaarden worden overschreden.

Als een verontreiniging zich zodanig in een ander milieucompartiment (bijv. het grondwater) of objecten (bijv. consumptiegewassen) verspreidt dat daar schadelijke effecten kunnen optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Ook als het bij puntbronnen van verontreinigingen (bijv. op grond van berekeningen) waarschijnlijk is dat zonder maatregelen op korte termijn (binnen maximaal enkele maanden) een verontreiniging van genoemde 25 of 100 m<sup>3</sup> bodemvolume kan optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De ernst en saneringsurgentie van het geval wordt vastgesteld in een nader onderzoek. Een nader onderzoek kan worden uitgevoerd als er een duidelijke indicatie bestaat dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. In het overheidsbeleid wordt als criterium voor het uitvoeren van een nader onderzoek, afhankelijk van de omstandigheden, uitgegaan van een concentratie die ligt boven het gemiddelde van de interventie- en streefwaarde ( $T\text{-waarde} = (S+I)/2$ ).

De streef- en interventiewaarden van de stoffen in de grond zijn om uiteenlopende redenen gedeeltelijk afhankelijk gesteld van de samenstelling van de grond, nl. het gehalte lutum (bodemdeeltjes < 2 µm) en/of het gehalte organisch stof (humus). In bijlage 4 zijn deze streef- en interventiewaarden berekend aan de hand van geanalyseerde of geschatte gehalten organisch stof en lutum.



## Bijlage 6: Kwaliteitsaspecten van het onderzoek en de toegepaste methoden en strategieën

### Certificatie/accreditatie

Ingenieursbureau Oranjewoud is gecertificeerd volgens **NEN-ISO 9001**. Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

Voor het uitvoeren van veldwerk bij bodemonderzoek is Ingenieursbureau Oranjewoud gecertificeerd conform de **BRL SIKB 2000** (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Als het veldwerk conform deze BRL is uitgevoerd, is het rapport voorzien van het volgende logo:



De naleving van de kwaliteitseisen en -procedures wordt periodiek getoetst door interne auditors en externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie.

De in het bodemonderzoek benodigde analyses van grond en grondwater laat Oranjewoud verrichten door een STERLAB geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie garandeert dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid hebben.

### Normen en richtlijnen

De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd volgens de VKB-protocollen 2001 t/m 2017 en eventuele aanvullende NPR/NEN-normen. Deze protocollen en richtlijnen zijn opgenomen en uitgewerkt in het 'Handboek Veldwerk Bodem' van Oranjewoud.

Veldwerk- en analyseprogramma in het kader van door Oranjewoud verricht **verkennend bodemonderzoek** worden, tenzij anders vermeld, gebaseerd op de NEN 5740 'Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek' (NNI, oktober 1999).

Veldwerk- en analyseprogramma in het kader van door Oranjewoud verricht **oriënterend bodemonderzoek** worden, tenzij anders vermeld, gebaseerd op het 'Protocol voor Oriënterend onderzoek' (Sdu Uitgeverij, maart 1994).

Veldwerk- en analyseprogramma in het kader van door Oranjewoud verricht **waterbodemonderzoek** worden, tenzij anders vermeld, gebaseerd op de NVN 5720 'Onderzoeksstrategie bij verkennend waterbodemonderzoek' (NNI, maart 2000).

Veldwerk- en analyseprogramma in het kader van door Oranjewoud verricht **nader bodemonderzoek** worden, *tenzij anders vermeld, gebaseerd op het Protocol voor het Nader onderzoek deel 1'* (Sdu Uitgeverij, maart 1994) of op de 'Richtlijn nader onderzoek deel 1' (Sdu Uitgeverij, september 1995).

### Toepassing grond en asbest

Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het *gebruik en/of de bestemming* van de onderzochte *locatie*. Indien echter grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek niet. Grond is in dat geval een (secundaire) bouwstof.

Voor toepassing van een bouwstof dient formeel een bouwstoffenonderzoek te worden verricht conform het Bouwstoffenbesluit. In een dergelijk onderzoek wordt ingegaan op het *gebruik en/of de bestemming* van de *grond* (bouwstof).

***Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van onderzoek dat door Oranjewoud volgens bovengenoemde normen en richtlijnen is uitgevoerd.*** Als tijdens het veldwerk in de bodem asbestverdachte materialen zijn opgemerkt, dan komt dit in de profielbeschrijvingen en de conclusies naar voren. Overigens wordt opgemerkt dat in de bodem aanwezig puin enig asbest kan bevatten. Specifiek onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem dient volgens de NEN 5707 'Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in de bodem' (NNI, april 2003) te worden uitgevoerd.

#### **Betrouwbaarheid/garanties**

Bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Hoewel Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. de grootste zorgvuldigheid betracht bij het uitvoeren van het bodemonderzoek, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de verontreinigingssituatie af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek.

Oranjewoud aanvaardt derhalve op generlei wijze aansprakelijkheid voor schade welke voortvloeit uit beslissingen genomen op basis van de resultaten van bodemonderzoek. In dit kader kan ook worden opgemerkt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Oranjewoud wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Oranjewoud niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.