

## Rapport

### Verkennd bodemonderzoek Toekomstige boorlocatie Midwoud

projectnr. 11191-219709.2  
revisie 00  
27 april 2010

## Auteur

ing. S.S.A. Heins

## Opdrachtgever

Vermilion Oil&Gas Netherlands B.V.  
Zuidwalweg 2  
8861 NV HARLINGEN

datum vrijgave  
8 april 2010

beschrijving revisie 00  
Definitief rapport

goedkeuring  
ing. G.A. van der Laan

vrijgave  
ing. A.J. Brandsma

# bijlage B10

projectnr. 11191-219709.2  
27 april 2010, revisie 00

Vermillon Oil&Gas Netherlands BV.  
Verkennd bodemonderzoek toekomstige boorlocatie Midwoud



## Inhoud

Blz.

|          |                                             |           |
|----------|---------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding</b>                            | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>Terreininformatie en onderzoeksopzet</b> | <b>4</b>  |
| 2.1      | Vooronderzoek                               | 4         |
| 2.2      | Terreininformatie                           | 4         |
| 2.3      | Hypothese en onderzoeksopzet                | 5         |
| <b>3</b> | <b>Verrichte werkzaamheden</b>              | <b>6</b>  |
| <b>4</b> | <b>Onderzoeksresultaten</b>                 | <b>7</b>  |
| 4.1      | Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen      | 7         |
| 4.2      | Analyseresultaten                           | 7         |
| 4.2.1    | <i>Toetsingskader</i>                       | 7         |
| 4.2.2    | <i>Grond</i>                                | 9         |
| 4.2.3    | <i>Grondwater</i>                           | 10        |
| <b>5</b> | <b>Conclusies</b>                           | <b>11</b> |

## Bijlagen

1. Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen
2. Analysecertificaten
3. Achtergrond-, tussen- en interventiewaarden grond en streef-, tussen- en interventiewaarden grondwater
4. Toelichting op achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden
5. Kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek

## Tekeningen

- 219709-2-S1      Situatie met boringen en peilbuizen

## 1 Inleiding

In opdracht van Vermilion Oil&Gas Netherlands B.V. is door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. in maart 2010 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een agrarisch perceel aan de Pukweg te Midwoud.

### **Aanleiding**

De aanleiding tot het onderzoek wordt gevormd door de geplande nieuwbouw van een boorlocatie met een gebouw.

### **Doel**

Het doel van het milieukundig bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater.

### **Onderzoeksstrategie en kwaliteit**

Het bodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5740 (Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, NNI, 2009). Hierbij is uitgegaan van een grootschalig onverdachte locatie (ONV-GR).

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 5.

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

## 2 Terreininformatie en onderzoeksopzet

### 2.1 Vooronderzoek

Bij toepassing van de NEN 5740 moet een hypothese worden opgesteld omtrent de aan-/afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen. Ten behoeve van het opstellen van een hypothese dient een vooronderzoek te worden uitgevoerd op basis van de NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, NNI, januari 2009). Op basis van de verzamelde basisinformatie, de aanleiding van het onderzoek en de mate van verdachtheid van de onderzoekslocatie is gekozen voor een beperkt vooronderzoek. In dit kader is over de locatie informatie verzameld bij de opdrachtgever en de Milieudienst WestFriesland. Bij de milieudienst is nagegaan of in de archieven sprake is van relevante bijzonderheden over de onderzoekslocatie. Tevens is het Bodemloket geraadpleegd en is een terreininspectie uitgevoerd.

### 2.2 Terreininformatie

#### **Locatiegegevens**

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Pukweg in Midwoud. De locatie betreft een agrarisch perceel. De locatie heeft een oppervlakte van circa 2 hectare en is kadastraal bekend als gemeente Noorder-Koggenland, sectie N, perceel 1153. Het terrein is in gebruik als grasland.

De onderzoekslocatie is weergegeven op de situatieschets 219709-2-S1.

#### **Historische informatie**

##### *Onderzoekslocatie*

Er zijn volgens het Bodemloket geen verdachte deellocaties aanwezig ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Op basis van historische kaarten uit de jaren 50 is gebleken dat ter plaatse van de onderzoekslocatie een gedempte sloot aanwezig is.

Er zijn geen meldingen gemaakt van bodemonderzoeken ter plaatse van de onderzoekslocatie.

##### *Omgeving onderzoekslocatie*

Bij de Milieudienst Westfriesland zijn een aantal gegevens bekend die van invloed kunnen zijn op de bodemkwaliteit ter plaatse.

Bij een bodemonderzoek ter plaatse van een nabij gelegen agrarisch perceel zijn in de grond lichte verontreinigingen met arseen, nikkel en EOX aangetroffen en in het grondwater lichte verontreinigingen met cadmium en een matige verontreiniging met arseen (bron: Milieudienst).

## 2.3 Hypothese en onderzoeksopzet

De beschikbare verzamelde informatie geeft, met uitzondering van een gedempte sloot, geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van (voormalige) bodembedreigende activiteiten op het onderzoeksterrein. Er wordt niet verwacht dat de activiteiten op de omliggende percelen de bodemkwaliteit op het onderzoeksterrein negatief hebben beïnvloed.

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de NEN-5740. Op basis van de beschikbare gegevens is voor de onderzoekslocatie de hypothese 'onverdachte locatie' gesteld, waarbij de strategie voor een grootschalige onverdachte locatie (ONV) uit de NEN 5740 is aangehouden. Als aanvulling op deze strategie zijn de ondiepe boringen doorgezet tot 1,0 m -mv. Bovendien zijn ter plaatse van de gedempte sloot twee extra boringen uitgevoerd om de demping te traceren en is een standaardpakket grond verricht.

## 3 Verrichte werkzaamheden

In tabel 3.1 zijn de veldwerkzaamheden en het verrichte laboratoriumonderzoek weergegeven. Ten behoeve van de werkzaamheden is de locatie in een viertal vakken onderverdeeld (vak 1 t/m 4). De veldwerkzaamheden zijn verricht in maart 2010.

Tabel 3.1: Uitgevoerde veldwerkzaamheden en chemische analyses

| (deel)locaties         | Veldwerkzaamheden                     |                                     | Chemische analyses *                                                 |                                  |
|------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|                        | Boringnummers<br>(diepte in m –mv)    | Peilbuisnummer<br>(diepte in m –mv) | Analyses grond                                                       | Analyses grondwater              |
| Vak 1                  | 105 t/m 110 (1,0)<br>103 en 104 (2,0) | 101 en 102 (2,0 - 3,0)              | 1x standaardpakket<br>bovengrond<br>1x standaardpakket<br>ondergrond | 2x standaardpakket<br>grondwater |
| Vak 2                  | 203 t/m 207 (1,0)<br>202 (2,0)        | 201 (2,0- 3,0)                      | 1x standaardpakket<br>bovengrond                                     | 1x standaardpakket<br>grondwater |
| Vak 3                  | 302 t/m 307 (1,0)<br>301 (2,0)        | -                                   | 1x standaardpakket<br>bovengrond                                     | -                                |
| Vak 4 (gedempte sloot) | 401 (1,0)<br>402 (2,0)                | -                                   | 2x standaardpakket grond                                             | -                                |

\* standaardpakket grond: AS3000 (voorbehandeling), zware metalen (barium, cadmium, cobalt, koper, lood, molybdeen, zink, nikkel, kwik), PAK-10, minerale olie (GC) en PCB's, inclusief de gehalten aan lutum en humus  
standaardpakket grondwater: AS3000 (voorbehandeling), zware metalen (9), aromatische oplosmiddelen (BTEXN) en styreen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen en minerale olie (GC)

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.

Boringen 401 en 402 zijn geplaatst ter hoogte van de gedempte sloot.

De situering van de monsterpunten is weergegeven op situatietekening 219709-2-S1.

## 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 de bovengrond en ondergrond tot de maximaal geboorde diepte van 2,5 m -mv uit matig tot uiterst zandige klei bestaat. Een aantal boringen bestaan tot 1,0 m -mv uit siltige klei. In boring 401 is op een diepte van 1,7 m -mv een veenlaag aangetroffen met een dikte van 0,1 meter.

Zintuiglijk is ter plaats van de gedempte sloot op een diepte van circa 0,70 m -mv een sliblaag van circa 0,25 m aangetroffen. Er zijn ter plaatse van de demping geen waarnemingen gedaan die wijzen op stortmateriaal. Daarnaast zijn in de boringen 202 en 204 sporen puin aangetroffen. Verder zijn er zintuiglijk geen bijzonderheden aangetroffen die duiden op het eventueel voorkomen van een bodemverontreiniging. Tijdens de terreininspectie en bij het uitvoeren van de boringen zijn geen asbestverdachte materialen in de grond waargenomen.

### 4.2 Analyseresultaten

#### 4.2.1 Toetsingskader

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

De resultaten zijn conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de achtergrondwaarden (AW2000) uit de 'Regeling bodemkwaliteit' van 21 december 2007 en de 'Wijziging Regeling bodemkwaliteit' van respectievelijk 27 juni 2008 en 7 april 2009 en de streef- en interventiewaarden uit de 'Circulaire bodemsanering 2009' van 7 april 2009. De achtergrond- en interventiewaarden, die voor de grond afhankelijk zijn van het organisch stof- en lutumgehalte, en de streefwaarden zijn opgenomen in bijlage 3. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 4.

In de tekst zal de term 'licht verhoogd' worden gebruikt bij gehalten hoger dan de achtergrond- of 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.

Wanneer het gehalte van een parameter beneden de voorgeschreven rapportagegrens van de AS3000 ligt mag er, conform de 'Wijziging Regeling bodemkwaliteit' en de 'Circulaire bodemsanering 2009' voor de betreffende parameter van worden uitgegaan dat wordt voldaan aan de achtergrond- of streefwaarde. Voor somparameters geldt hetzelfde indien alle individuele componenten van die somparameter lager zijn dan de voorgeschreven rapportagegrens. Indien er voor één of meerdere individuele componenten een gemeten

gehalte (zonder < teken) zijn of verhoogde rapportagegrenzen, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor één of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. Er kan onderbouwd worden geconcludeerd dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft.

### *Barium*

In de 'Circulaire bodemsanering 2009' van 7 april 2009 is aangegeven dat de norm voor barium tijdelijk is ingetrokken. Gebleken is namelijk dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voor kan komen. Indien echter sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrondwaarde als gevolg van een antropogene bron (van menselijke oorsprong, door de mens teweeggebracht), kan dit gehalte wel worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. (voor standaardbodem). Analyses op barium dienen wel nog te worden uitgevoerd, maar de resultaten hoeven dus niet meer getoetst te worden, *tenzij* een duidelijke antropogene bron aanwezig is.

## 4.2.2 Grond

De analyseresultaten van de grond met de toetsingsgegevens zijn weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1: Analyseresultaten grondmonsters in mg/kg d.s. met toetsingsgegevens

| Mengmonster                     | MMo1                        | MMo2          | MMo3                        | MMo4                                         | 402              | 402           |
|---------------------------------|-----------------------------|---------------|-----------------------------|----------------------------------------------|------------------|---------------|
| Vak                             | 1                           | 2             | 3                           | 1 t/m 3                                      | 4                | 4             |
| Boringnummers                   | 102 t/m 104,<br>106 t/m 110 | 202 en 204    | 301 t/m 303,<br>305 t/m 307 | 101, 102, 201,<br>202, 205, 301,<br>306, 307 | 402              | 402           |
| Diepte (m -mv)                  | 0,0-0,5                     | 0,0-0,5       | 0,0-0,5                     | 0,4-2,5                                      | 0,4-0,7          | 0,7-0,95      |
| Bijzonderheden                  | -                           | sporen puin   | -                           | -                                            | resten slib      | sliblaag      |
| <b>droge stof (gew.-%)</b>      | 69.5                        | 70.5          | 72.2                        | 56.6                                         | 68.1             | 61.8          |
| <b>Organische stof (% d.s.)</b> | 11.0                        | 9.8           | 9.5                         | 4.2                                          | 6.8              | 8.2           |
| <b>Lutum (% d.s.)</b>           | 29.9                        | 25.7          | 18.5                        | 22.9                                         | 29,1             | 31.7          |
| <b>Metalen</b>                  |                             |               |                             |                                              |                  |               |
| Barium                          | 35                          | -             | 39                          | -                                            | 44               | -             |
| Cadmium                         | 0.3                         | -             | 0.4                         | -                                            | 0.3              | -             |
| Cobalt                          | 5.5                         | -             | 6.1                         | -                                            | 7.7              | -             |
| Koper                           | 12                          | -             | 13                          | -                                            | 13               | -             |
| Kwik                            | <0.1                        | -             | <0.1                        | -                                            | <0.1             | -             |
| Lood                            | 25                          | -             | 27                          | -                                            | 250              | *             |
| Molybdeen                       | 1.5                         | -             | 1.5                         | -                                            | <1.5             | -             |
| Nikkel                          | 18                          | -             | 19                          | -                                            | 22               | -             |
| Zink                            | 61                          | -             | 66                          | -                                            | 67               | -             |
| <b>Minerale olie (C10-C40)</b>  | <38                         | -             | <38                         | -                                            | <38              | -             |
| <b>PCB</b>                      | 0.0056                      | -             | 0.0056                      | -                                            | 0.0058           | -             |
| <b>PAK-10 (VROM)</b>            | 0.40                        | -             | 0.44                        | -                                            | 0.41             | -             |
| <i>Indicatie toetsing</i>       | <i>AW2000</i>               | <i>AW2000</i> | <i>AW2000</i>               | <i>AW2000</i>                                | <i>Industrie</i> | <i>AW2000</i> |
| <i>Besluit</i>                  |                             |               |                             |                                              |                  |               |
| <i>bodemkwaliteit</i>           |                             |               |                             |                                              |                  |               |

Uit de analyseresultaten blijkt dat ter plaatse van de gedempte sloot (bovenlaag 0,4-0,7 m -mv) een licht verhoogd gehalte aan lood is aangetroffen. De gehalten van de overige onderzochte componenten liggen beneden de streefwaarden en/of detectiegrenzen. Op basis van de indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit (zie tabel 4.1) wordt de grondslag beoordeeld als 'AW2000' en 'Industrie' (op basis van lood).

## 4.2.3 Grondwater

De analyseresultaten van het grondwater met de toetsingsgegevens zijn weergegeven in tabel 4.2.

Tabel 4.2: Analyseresultaten grondwatermonsters in µg/l met toetsingsgegevens

| Peilbuisnummer                                 | 101     | 102     | 201     |
|------------------------------------------------|---------|---------|---------|
| Filterstelling (m -mv)                         | 1,4-2,4 | 1,3-2,3 | 1,5-2,5 |
| Grondwaterstand (m -mv)                        | 0,82    | 0,80    | 0,79    |
| pH                                             | 8,6     | 8,4     | 8,7     |
| EC (µS/cm)                                     | 2100    | 1900    | 2100    |
| <b>Metalen</b>                                 |         |         |         |
| Barium                                         | 29      | 58 *    | 58 *    |
| Cadmium                                        | <0,3    | <0,3    | <0,3    |
| Cobalt                                         | <2,0    | 2,2     | <2,0    |
| Koper                                          | <5,0    | <5,0    | <5,0    |
| Kwik                                           | <0,05   | <0,05   | <0,05   |
| Lood                                           | <5,0    | <5,0    | <5,0    |
| Molybdeen                                      | <5,0    | <5,0    | <5,0    |
| Nikkel                                         | <5,0    | <5,0    | <5,0    |
| Zink                                           | <10     | <10     | <10     |
| <b>Vluchtige aromaten</b>                      |         |         |         |
| Benzeen                                        | <0,20   | <0,20   | <0,20   |
| Tolueen                                        | <0,20   | <0,20   | <0,20   |
| Ethylbenzeen                                   | <0,20   | <0,20   | <0,20   |
| Xylenen                                        | 0,14    | 0,14    | 0,14    |
| Styreen                                        | <0,20   | <0,20   | <0,20   |
| Naftaleen                                      | <0,05   | <0,05   | <0,05   |
| <b>Minerale olie (C10-C40)</b>                 | <50     | <50     | <50     |
| <b>Vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen</b> |         |         |         |
| Dichloormethaan                                | <0,20   | <0,20   | <0,20   |
| 1,1-Dichloorethaan                             | <0,50   | <0,50   | <0,50   |
| 1,2-Dichloorethaan                             | <0,10   | <0,10   | <0,10   |
| 1,1-Dichlooretheen                             | <0,10   | <0,10   | <0,10   |
| Trans-1,2-Dichlooretheen                       | <0,10   | <0,10   | <0,10   |
| Cis-1,2-Dichlooretheen                         | <0,10   | <0,10   | <0,10   |
| 1,1-Dichloorpropaan                            | <0,10   | <0,10   | <0,10   |
| 1,2-Dichloorpropaan                            | <0,10   | <0,10   | <0,10   |
| 1,3-Dichloorpropaan                            | <0,10   | <0,10   | <0,10   |
| Trichloormethaan (Chloroform)                  | <0,10   | <0,10   | <0,10   |
| Tetrachloormethaan (Tetra)                     | <0,10   | <0,10   | <0,10   |
| 1,1,1-Trichloorethaan                          | <0,10   | <0,10   | <0,10   |
| 1,1,2-Trichloorethaan                          | <0,10   | <0,10   | <0,10   |
| Trichlooretheen (Tri)                          | <0,10   | <0,10   | <0,10   |
| Tetrachlooretheen (Per)                        | <0,10   | <0,10   | <0,10   |
| Vinylchloride                                  | <0,10   | <0,10   | <0,10   |
| Tribroommethaan (Bromoform)                    | <0,50   | <0,50   | <0,50   |
| Dichl.ethenen (som cis+trans)                  | 0,14    | 0,14    | 0,14    |
| Dichloorethenen (som)                          | 0,21    | 0,21    | 0,21    |
| Dichloorpropanen (som)                         | 0,21    | 0,21    | 0,21    |

Uit de analyseresultaten blijkt dat in het grondwater licht verhoogde gehalten aan barium zijn aangetoond. De gehalten van de overige onderzochte componenten liggen beneden de streefwaarden en/of detectiegrenzen. Het elektrisch geleidingsvermogen (EC) en de zuurgraad (pH) zijn niet afwijkend ten opzichte van een normale situatie.

## 5 Conclusies

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

### Zintuiglijk

Zintuiglijk is ter plaats van de gedempte sloot op een diepte van circa 0,70 m -mv een sliblaag van circa 0,25 m aangetroffen. Er zijn ter plaatse van de demping geen waarnemingen gedaan die wijzen op stortmateriaal. Daarnaast zijn in de boringen 202 en 204 sporen puin aangetroffen. Verder zijn er zintuiglijk geen bijzonderheden aangetroffen die duiden op het eventueel voorkomen van een bodemverontreiniging. Tijdens de terreininspectie en bij het uitvoeren van de boringen zijn geen asbestverdachte materialen in de grond waargenomen.

### Grond

Uit de analyseresultaten blijkt dat ter plaatse van de gedempte sloot (bovenlaag 0,4-0,7 m -mv) een licht verhoogd gehalte aan lood is aangetroffen. De gehalten van de overige onderzochte componenten liggen beneden de streefwaarden en/of detectiegrenzen. Op basis van de indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit (zie tabel 4.1) wordt de grondslag beoordeeld als 'AW2000' en 'Industrie' (op basis van lood).

### Grondwater

Uit de analyseresultaten blijkt dat in het grondwater licht verhoogde gehalten aan barium zijn aangetoond. De gehalten van de overige onderzochte componenten liggen beneden de streefwaarden en/of detectiegrenzen. Het elektrisch geleidingsvermogen (EC) en de zuurgraad (pH) zijn niet afwijkend ten opzichte van een normale situatie.

### Conclusies en aanbevelingen

De vooraf opgestelde hypothese 'onverdachte locatie' wordt formeel verworpen, vanwege licht verhoogde gehalten in de grond en in het grondwater. De onderzoeksresultaten geven echter geen aanleiding tot het uitvoeren van vervolgonderzoek of sanerende maatregelen, omdat de gemeten concentraties kleiner zijn dan de tussen- en interventiewaarden. Eventuele risico's voor de volksgezondheid en/of milieu worden dan ook niet verwacht. De resultaten vormen geen milieuhygiënische belemmering voor het toekomstige gebruik van de locatie.

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

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.  
Heerenveen, april 2010

## Colofon

### Verantwoording

Project: Verkennend bodemonderzoek toekomstige boorlocatie Midwoud

Projectnummer: 219709

Plaatsen van handboringen en peilbuizen  
(protocol 2001):

Nemen van grondwatermonsters  
(protocol 2002):

Milieuhygiënisch onderzoek waterbodems  
(protocol 2003):

Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem  
(protocol 2018):

### Verklaring functiescheiding

*Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000.*

Naam en handtekening veldwerker (2001):

*Ophe-Jan*

Naam en handtekening veldwerker (2002):

*Ophe-Jan*

Naam en handtekening veldwerker (2003):

Naam en handtekening veldwerker (2018):

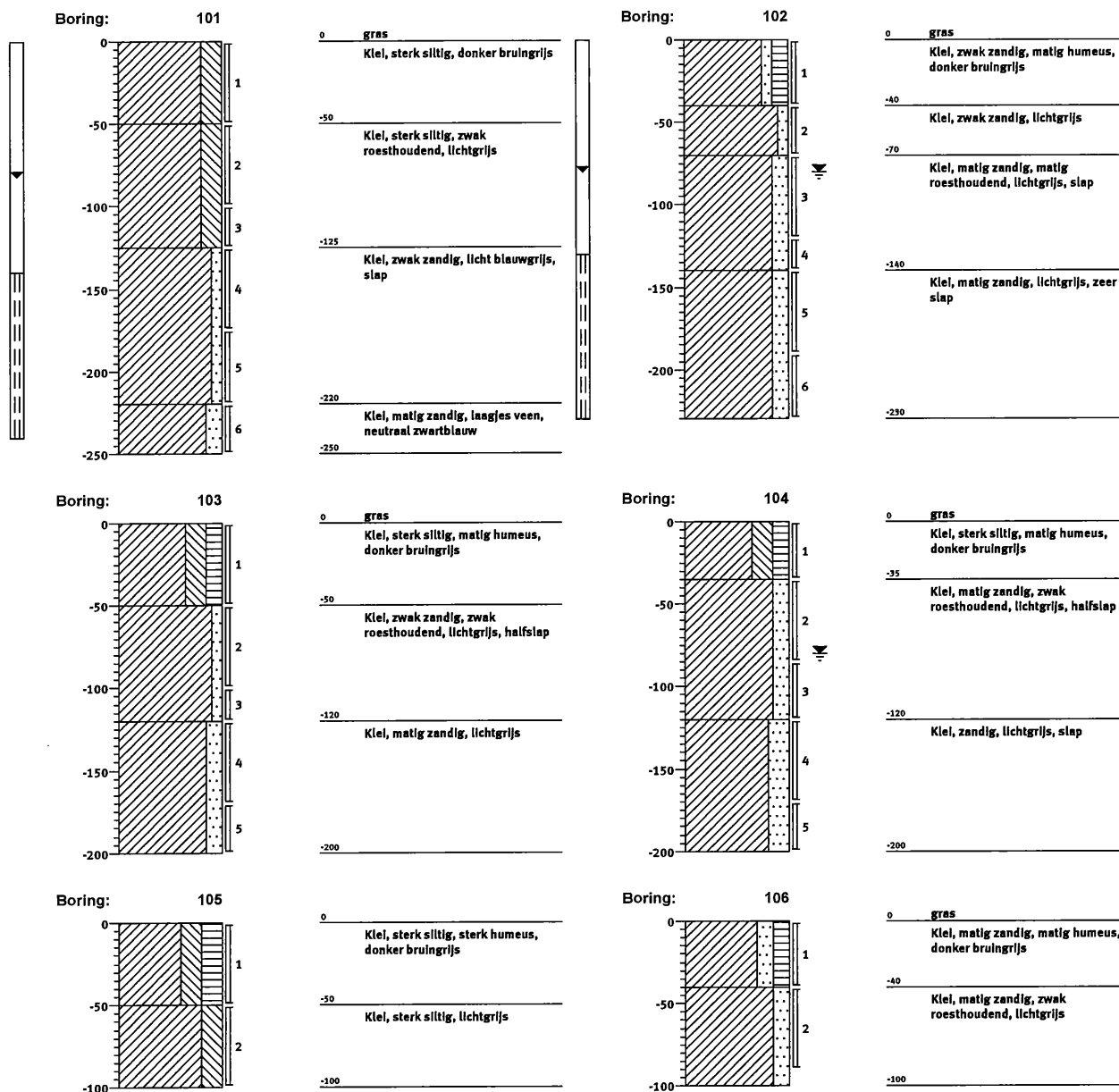
*[Handwritten signatures for 2001, 2002, and 2003 protocols]*  
*[Handwritten signature for 2018 protocol]*

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

# bijlage B10

Projectcode: 16546- 219709.2  
april 2010, revisie 00

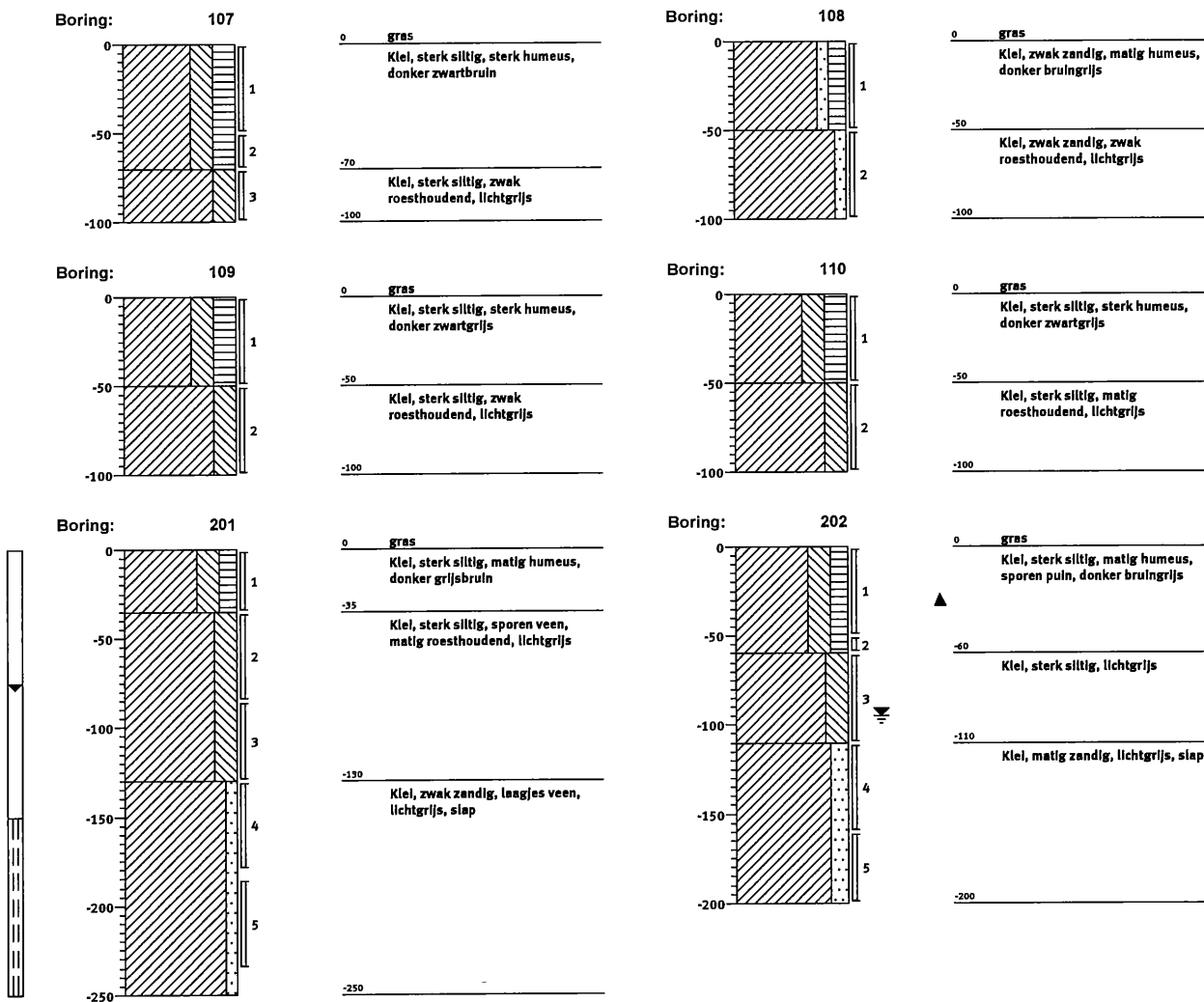
Vermillion Oil&Gas Netherlands BV.  
Verkennd bodemonderzoek toekomstige boorlocatie Midwoud



# bijlage B10

Projectcode: 16546- 219709.2  
april 2010, revisie 00

Vermillion Oil&Gas Netherlands BV.  
Verkennd bodemonderzoek toekomstige boorlocatie Midwoud



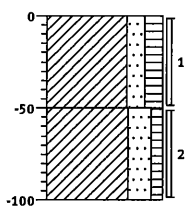
# bijlage B10

Projectcode: 16546- 219709.2  
april 2010, revisie 00

Vermilion Oil&Gas Netherlands BV.  
Verkennd bodemonderzoek toekomstige boorlocatie Midwoud



Boring: 203

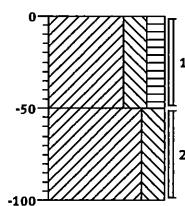


0 gras  
Klei, matig zandig, matig humeus,  
donker bruingrijs

-50  
Klei, sterk zandig, zwak humeus,  
sterk schelphoudend, lichtgrijs

-100

Boring: 204

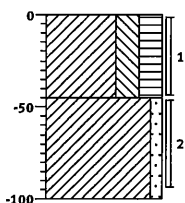


0 gras  
Klei, sterk siltig, matig humeus,  
sporen puin, donker bruingrijs

-50  
Klei, sterk siltig, lichtgrijs

-100

Boring: 205

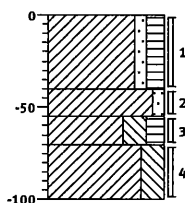


0 gras  
Klei, sterk siltig, sterk humeus,  
donker zwartgrijs

-45  
Klei, zwak zandig, lichtgrijs

-100

Boring: 206



0 gras  
Klei, zwak zandig, matig humeus,  
donker zwartgrijs

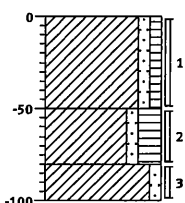
-40  
Klei, zwak zandig, zwak  
roesthoudend, lichtgrijs

-55  
Klei, sterk siltig, matig humeus,  
donker zwartbruin

-70  
Klei, sterk siltig, lichtgrijs

-100

Boring: 207



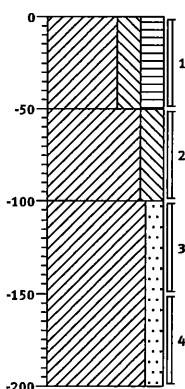
0 berm  
Klei, zwak zandig, zwak humeus,  
neutraal bruingrijs, geroerd

-50  
Klei, zwak zandig, sterk humeus,  
donker zwartgrijs

-80  
Klei, zwak zandig, lichtgrijs

-100

Boring: 301



0 gras  
Klei, sterk siltig, sterk humeus,  
donker zwartgrijs

-50  
Klei, sterk siltig, zwak  
roesthoudend, lichtgrijs

-100  
Klei, matig zandig, lichtgrijs, slap

-200

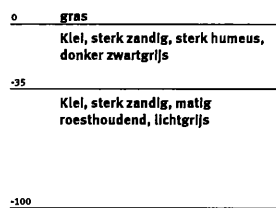
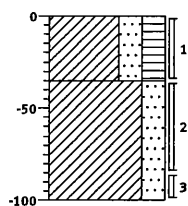
# bijlage B10

Projectcode: 16546- 219709.2  
april 2010, revisie 00

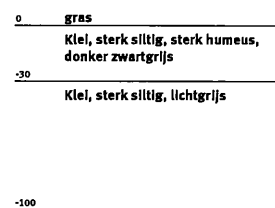
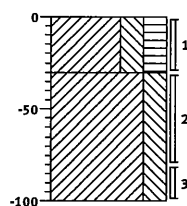
Vermillon Oil&Gas Netherlands BV.  
Verkennd bodemonderzoek toekomstige boorlocatie Midwoud



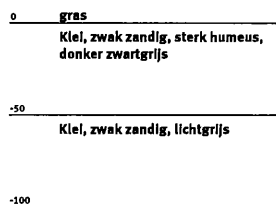
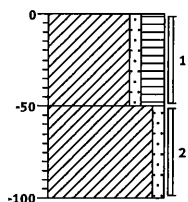
Boring: 302



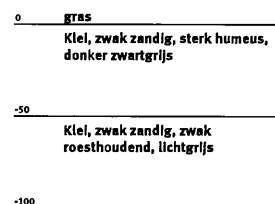
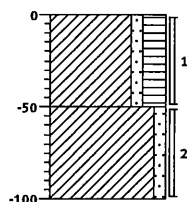
Boring: 303



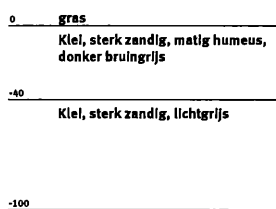
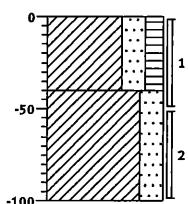
Boring: 304



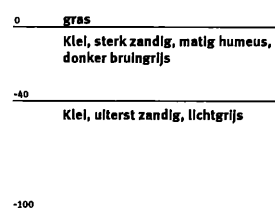
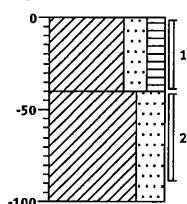
Boring: 305



Boring: 306



Boring: 307



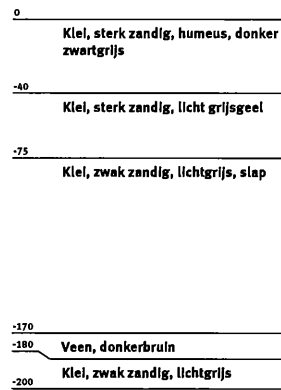
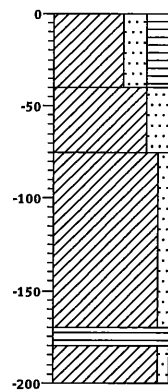
# bijlage B10

Projectcode: 16546- 219709.2  
april 2010, revisie 00

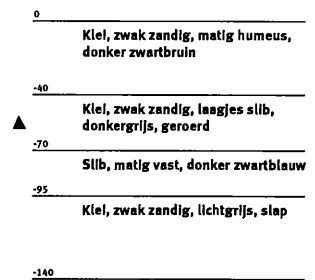
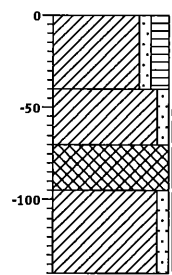
Vermillion Oil&Gas Netherlands BV.  
Verkennd bodemonderzoek toekomstige boorlocatie Midwoud



Boring: 401



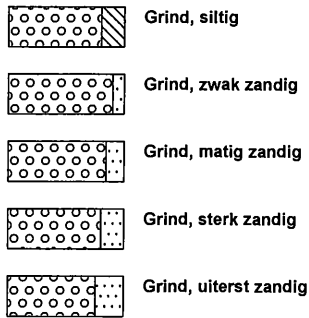
Boring: 402



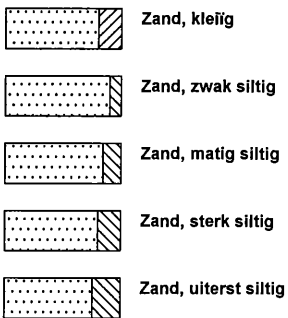
# bijlage B10

## Legenda (conform NEN 5104)

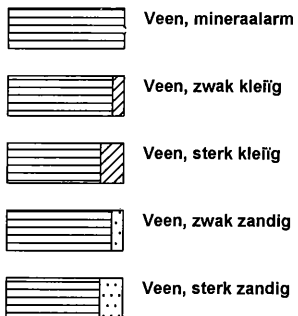
### grind



### zand



### veen



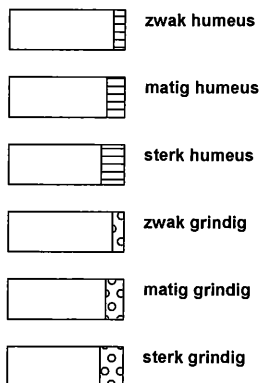
### klei



### leem



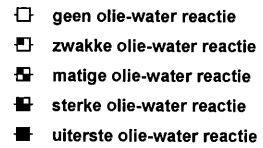
### overige toevoegingen



### geur



### olie



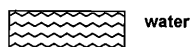
### p.i.d.-waarde



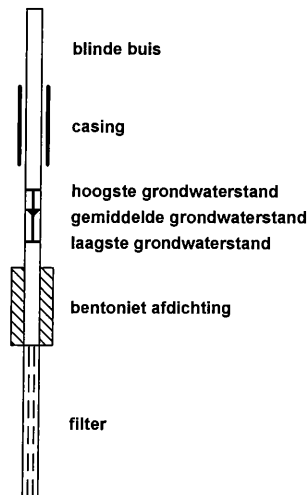
### monsters



### overig



### peilbuis



## **Bijlage 2:   Analysecertificaten**



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 Heerenveen  
Aanvrager : Dhr. W. Visser  
Adres : Postbus 24  
Postcode en plaats : 8440 AA Heerenveen

Pagina: 1 van 5

### Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 219709.2  
Rapportnummer : P100300405 (v1)  
Opdracht omschr. : midwoud  
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 10-03-2010  
Startdatum : 10-03-2010  
Datum rapportage : 17-03-2010

### Monstergegevens:

| Nr. | Labnr.     | Monsteromschrijving                      | Monstersoort | Datum bemonstering |
|-----|------------|------------------------------------------|--------------|--------------------|
| 1   | M100301241 | MM01 102 (0-40) 103 (0-50) 104 (0-35) 10 | Grond        | 09-03-2010         |
| 2   | M100301242 | MM02 202 (0-50) 204 (0-50)               | Grond        | 09-03-2010         |
| 3   | M100301243 | MM03 301 (0-50) 302 (0-35) 303 (0-30) 30 | Grond        | 09-03-2010         |
| 4   | M100301244 | MM04 101 (220-250) 102 (190-230) 201 (18 | Grond        | 09-03-2010         |

### Resultaten:

| Parameter                      | Intern ref.nr.     | Eenheid  | 1                   | 2                  | 3                  | 4                  |
|--------------------------------|--------------------|----------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Mvb. SIKB AS3000               | MVB-VBH-AS3000-G01 |          | +                   | +                  | +                  | +                  |
| S Droge stof                   | DIV-DS-G01         | % (m/m)  | 69,5                | 70,5               | 72,2               | 56,6               |
| S Organische stof              | DIV-ORG-G01        | % van ds | 11,0 <sup>(1)</sup> | 9,8 <sup>(1)</sup> | 9,5 <sup>(1)</sup> | 4,2 <sup>(1)</sup> |
| <b>Korrelgrootteverdeling</b>  |                    |          |                     |                    |                    |                    |
| S Lutum (korrelfractie < 2 µm) | DIV-LUT-G01        | % van ds | 29,9                | 25,7               | 18,5               | 22,9               |
| <b>Metalen</b>                 |                    |          |                     |                    |                    |                    |
| S Barium                       | ICP-BEP-01         | mg/kg ds | 35                  | 39                 | 37                 | 25                 |
| S Cadmium                      | ICP-BEP-01         | mg/kg ds | 0,3                 | 0,4                | <0,3               | <0,3               |
| S Kobalt                       | ICP-BEP-01         | mg/kg ds | 5,5                 | 6,1                | 4,6                | 4,4                |
| S Koper                        | ICP-BEP-01         | mg/kg ds | 12                  | 13                 | 10                 | 5,8                |
| S Kwik                         | Met-Hg-01          | mg/kg ds | <0,1                | <0,1               | <0,1               | <0,1               |
| S Lood                         | ICP-BEP-01         | mg/kg ds | 25                  | 27                 | 22                 | <10                |
| S Molybdeen                    | ICP-BEP-01         | mg/kg ds | 1,5                 | 1,5                | <1,5               | <1,5               |
| S Nikkel                       | ICP-BEP-01         | mg/kg ds | 18                  | 19                 | 16                 | 15                 |
| S Zink                         | ICP-BEP-01         | mg/kg ds | 61                  | 66                 | 54                 | 39                 |
| <b>Minerale olie</b>           |                    |          |                     |                    |                    |                    |
| S Minerale olie C10 - C40      | GC3-OLIE-01        | mg/kg ds | <38                 | <38                | <38                | <38                |
| Minerale olie C10 - C12        | GC3-OLIE-01        | mg/kg ds | <20                 | <20                | <20                | <20                |
| Minerale olie C12 - C22        | GC3-OLIE-01        | mg/kg ds | <20                 | <20                | <20                | <20                |
| Minerale olie C22 - C30        | GC3-OLIE-01        | mg/kg ds | <20                 | <20                | <20                | <20                |
| Minerale olie C30 - C40        | GC3-OLIE-01        | mg/kg ds | <20                 | <20                | <20                | <20                |
| Chromatogram                   |                    |          | -                   | -                  | -                  | -                  |
| <b>Polychloorbifenylen</b>     |                    |          |                     |                    |                    |                    |
| S PCB 28                       | LV-GCMS-01         | mg/kg ds | <0,0012             | <0,0011            | <0,0011            | <0,0014            |
| S PCB 52                       | LV-GCMS-01         | mg/kg ds | <0,0012             | <0,0011            | <0,0011            | <0,0014            |
| S PCB 101                      | LV-GCMS-01         | mg/kg ds | <0,0012             | <0,0011            | <0,0011            | <0,0014            |
| S PCB 118                      | LV-GCMS-01         | mg/kg ds | <0,0012             | <0,0011            | <0,0011            | <0,0014            |
| S PCB 138                      | LV-GCMS-01         | mg/kg ds | <0,0012             | <0,0011            | <0,0011            | <0,0014            |
| S PCB 153                      | LV-GCMS-01         | mg/kg ds | <0,0012             | <0,0011            | <0,0011            | <0,0014            |
| S PCB 180                      | LV-GCMS-01         | mg/kg ds | <0,0012             | <0,0011            | <0,0011            | <0,0014            |

Zie volgende pagina



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

Banknr. RABO nr. 11.09.61.900 • Handelsregister 060.58.291 Enschede • BTW nr. NL801877118B01 • IBAN: NL24 RABO 0110961900 • Swift adres: RABO NL 2U

Opdrachten worden uitgevoerd volgens de Algemene Voorwaarden van ACMAA BV gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Oost Nederland.



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 Heerenveen  
Aanvrager : Dhr. W. Visser  
Adres : Postbus 24  
Postcode en plaats : 8440 AA Heerenveen

Pagina: 2 van 5

### Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 219709.2  
Rapportnummer : P100300405 (v1)  
Opdracht omschr. : midwoud  
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 10-03-2010  
Startdatum : 10-03-2010  
Datum rapportage : 17-03-2010

### Monstergegevens:

| Nr. | Labnr.     | Monsteromschrijving                      | Monstersoort | Datum bemonstering |
|-----|------------|------------------------------------------|--------------|--------------------|
| 1   | M100301241 | MM01 102 (0-40) 103 (0-50) 104 (0-35) 10 | Grond        | 09-03-2010         |
| 2   | M100301242 | MM02 202 (0-50) 204 (0-50)               | Grond        | 09-03-2010         |
| 3   | M100301243 | MM03 301 (0-50) 302 (0-35) 303 (0-30) 30 | Grond        | 09-03-2010         |
| 4   | M100301244 | MM04 101 (220-250) 102 (190-230) 201 (18 | Grond        | 09-03-2010         |

### Resultaten:

| Parameter                                                | Intern ref.nr. | Eenheid  | 1      | 2      | 3      | 4      |
|----------------------------------------------------------|----------------|----------|--------|--------|--------|--------|
| <b>Polychloorbifenylen</b>                               |                |          |        |        |        |        |
| S PCB (som 7)                                            | LV-GCMS-01     | mg/kg ds | 0,0056 | 0,0056 | 0,0054 | 0,0069 |
| <b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (VROM)</b> |                |          |        |        |        |        |
| S Naftaleen                                              | HPLC-PAK-02    | mg/kg ds | <0,06  | <0,06  | <0,06  | <0,07  |
| S Fenanthreen                                            | HPLC-PAK-02    | mg/kg ds | <0,06  | <0,06  | <0,06  | <0,07  |
| S Anthraceen                                             | HPLC-PAK-02    | mg/kg ds | <0,06  | <0,06  | <0,06  | <0,07  |
| S Fluorantheen                                           | HPLC-PAK-02    | mg/kg ds | <0,06  | 0,08   | <0,06  | <0,07  |
| S Benzo(a)anthraceen                                     | HPLC-PAK-02    | mg/kg ds | <0,06  | <0,06  | <0,06  | <0,07  |
| S Chryseen                                               | HPLC-PAK-02    | mg/kg ds | <0,06  | <0,06  | <0,06  | <0,07  |
| S Benzo(k)fluorantheen                                   | HPLC-PAK-02    | mg/kg ds | <0,06  | <0,06  | <0,06  | <0,07  |
| S Benzo(a)pyreen                                         | HPLC-PAK-02    | mg/kg ds | <0,06  | <0,06  | <0,06  | <0,07  |
| S Benzo(g,h,i)peryleen                                   | HPLC-PAK-02    | mg/kg ds | <0,06  | <0,06  | <0,06  | <0,07  |
| S Indeno(1,2,3-c,d)pyreen                                | HPLC-PAK-02    | mg/kg ds | <0,06  | <0,06  | <0,06  | <0,07  |
| S Totaal PAK 10 VROM                                     | HPLC-PAK-02    | mg/kg ds | 0,40   | 0,44   | 0,39   | 0,49   |

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000.

### Opmerkingen:

1 = Organische stof is als gloeiverlies bepaald en gecorrigeerd voor het gemeten gehalte aan lutum.

Opmerking monster M100301241 (MM01 102 (0-40) 103 (0-50) 104 (0-35) 10):

|       |   |    |          |
|-------|---|----|----------|
| 102-1 | 0 | 40 | AM478583 |
| 103-1 | 0 | 50 | AM478614 |
| 104-1 | 0 | 35 | AM478571 |
| 106-1 | 0 | 40 | AM478610 |
| 107-1 | 0 | 50 | AM478675 |
| 108-1 | 0 | 50 | AM478612 |
| 109-1 | 0 | 50 | AM478575 |
| 110-1 | 0 | 50 | AM478586 |

Opmerking monster M100301242 (MM02 202 (0-50) 204 (0-50)):

|       |   |    |          |
|-------|---|----|----------|
| 202-1 | 0 | 50 | AM479708 |
| 204-1 | 0 | 50 | AM479690 |

Opmerking monster M100301243 (MM03 301 (0-50) 302 (0-35) 303 (0-30) 30):

|       |   |    |           |
|-------|---|----|-----------|
| 301-1 | 0 | 50 | AM479765R |
|-------|---|----|-----------|



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 Heerenveen  
Aanvrager : Dhr. W. Visser  
Adres : Postbus 24  
Postcode en plaats : 8440 AA Heerenveen

Pagina: 3 van 5

### Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 219709.2  
Rapportnummer : P100300405 (v1)  
Opdracht omschr. : midwoud  
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 10-03-2010  
Startdatum : 10-03-2010  
Datum rapportage : 17-03-2010

### Monstergegevens:

| Nr. | Labnr.     | Monsteromschrijving                       | Monstersoort | Datum bemonstering |
|-----|------------|-------------------------------------------|--------------|--------------------|
| 1   | M100301241 | MM01 102 (0-40) 103 (0-50) 104 (0-35) 10  | Grond        | 09-03-2010         |
| 2   | M100301242 | MM02 202 (0-50) 204 (0-50)                | Grond        | 09-03-2010         |
| 3   | M100301243 | MM03 301 (0-50) 302 (0-35) 303 (0-30) 30  | Grond        | 09-03-2010         |
| 4   | M100301244 | MM04 101 (220-250) 102 (190-230) 201 (18) | Grond        | 09-03-2010         |

### Resultaten:

|       |   |    |          |
|-------|---|----|----------|
| 302-1 | 0 | 35 | AM479731 |
| 303-1 | 0 | 30 | AM478982 |
| 305-1 | 0 | 50 | AM479742 |
| 306-1 | 0 | 50 | AM479735 |
| 307-1 | 0 | 40 | AM479746 |

Opmerking monster M100301244 (MM04 101 (220-250) 102 (190-230) 201 (18):

|       |     |     |           |
|-------|-----|-----|-----------|
| 101-6 | 220 | 250 | AM478593P |
| 102-6 | 190 | 230 | AM478619  |
| 201-5 | 185 | 235 | AM478594  |
| 202-5 | 160 | 200 | AM479745  |
| 205-2 | 45  | 95  | AM479754  |
| 301-3 | 100 | 150 | AM479682  |
| 306-2 | 50  | 100 | AM478582  |
| 307-2 | 40  | 90  | AM479687  |

Hoofd lab. ing. B.J. Gerritsen

Handtekening:

Dit rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium.  
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.  
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

Banknr. RABO nr. 11.09.61.900 • Handelsregister 060.58.291 Enschede • BTW nr. NL801877118B01 • IBAN: NL24 RABO 0110961900 • Swift adres: RABO NL 2U

Oprachten worden uitgevoerd volgens de Algemene Voorwaarden van ACMAA BV gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Oost Nederland.



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 Heerenveen  
Aanvrager : Dhr. W. Visser  
Adres : Postbus 24  
Postcode en plaats : 8440 AA Heerenveen

Pagina: 4 van 5

### Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 219709.2  
Rapportnummer : P100300405 (v1)  
Opdracht omschr. : midwoud  
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 10-03-2010  
Startdatum : 10-03-2010  
Datum rapportage : 17-03-2010

### Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving  
5 M100301245 402-2 402 (40-70)

Monstersoort  
Grond

Datum bemonstering  
09-03-2010

### Resultaten:

| Parameter                      | Intern ref.nr.     | Eenheid  | 5                  |
|--------------------------------|--------------------|----------|--------------------|
| Mvb. SIKB AS3000               | MVB-VBH-AS3000-G01 |          | +                  |
| S Droge stof                   | DIV-DS-G01         | % (m/m)  | 68,1               |
| S Organische stof              | DIV-ORG-G01        | % van ds | 6,8 <sup>(1)</sup> |
| <b>Korrelgrootteverdeling</b>  |                    |          |                    |
| S Lutum (korrelfractie < 2 µm) | DIV-LUT-G01        | % van ds | 29,1               |
| <b>Metalen</b>                 |                    |          |                    |
| S Barium                       | ICP-BEP-01         | mg/kg ds | 44                 |
| S Cadmium                      | ICP-BEP-01         | mg/kg ds | 0,3                |
| S Kobalt                       | ICP-BEP-01         | mg/kg ds | 7,7                |
| S Koper                        | ICP-BEP-01         | mg/kg ds | 13                 |
| S Kwik                         | Met-Hg-01          | mg/kg ds | <0,1               |
| S Lood                         | ICP-BEP-01         | mg/kg ds | 250                |
| S Molybdeen                    | ICP-BEP-01         | mg/kg ds | <1,5               |
| S Nikkel                       | ICP-BEP-01         | mg/kg ds | 22                 |
| S Zink                         | ICP-BEP-01         | mg/kg ds | 67                 |
| <b>Minerale olie</b>           |                    |          |                    |
| S Minerale olie C10 - C40      | GC3-OLIE-01        | mg/kg ds | <38                |
| Minerale olie C10 - C12        | GC3-OLIE-01        | mg/kg ds | <20                |
| Minerale olie C12 - C22        | GC3-OLIE-01        | mg/kg ds | <20                |
| Minerale olie C22 - C30        | GC3-OLIE-01        | mg/kg ds | <20                |
| Minerale olie C30 - C40        | GC3-OLIE-01        | mg/kg ds | <20                |
| Chromatogram                   |                    |          | -                  |
| <b>Polychloorbifenylen</b>     |                    |          |                    |
| S PCB 28                       | LV-GCMS-01         | mg/kg ds | <0,0012            |
| S PCB 52                       | LV-GCMS-01         | mg/kg ds | <0,0012            |
| S PCB 101                      | LV-GCMS-01         | mg/kg ds | <0,0012            |
| S PCB 118                      | LV-GCMS-01         | mg/kg ds | <0,0012            |
| S PCB 138                      | LV-GCMS-01         | mg/kg ds | <0,0012            |
| S PCB 153                      | LV-GCMS-01         | mg/kg ds | <0,0012            |
| S PCB 180                      | LV-GCMS-01         | mg/kg ds | <0,0012            |

Zie volgende pagina



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

Banknr. RABO nr. 11.09.61.900 • Handelsregister 060.58.291 Enschede • BTW nr. NL801877118B01 • IBAN: NL24 RABO 0110961900 • Swift adres: RABO NL 2U

Opdrachten worden uitgevoerd volgens de Algemene Voorwaarden van ACMAA BV gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Oost Nederland.



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 Heerenveen  
Aanvrager : Dhr. W. Visser  
Adres : Postbus 24  
Postcode en plaats : 8440 AA Heerenveen

Pagina: 5 van 5

### Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 219709.2  
Rapportnummer : P100300405 (v1)  
Opdracht omschr. : midwoud  
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 10-03-2010  
Startdatum : 10-03-2010  
Datum rapportage : 17-03-2010

### Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving  
5 M100301245 402-2 402 (40-70)

Monstersoort  
Grond

Datum bemonstering  
09-03-2010

### Resultaten:

| Parameter                                                | Intern ref.nr. | Eenheid  | 5      |
|----------------------------------------------------------|----------------|----------|--------|
| <b>Polychloorbifenylen</b>                               |                |          |        |
| S PCB (som 7)                                            | LV-GCMS-01     | mg/kg ds | 0,0058 |
| <b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (VROM)</b> |                |          |        |
| S Naftaleen                                              | HPLC-PAK-02    | mg/kg ds | <0,06  |
| S Fenanthreen                                            | HPLC-PAK-02    | mg/kg ds | <0,06  |
| S Anthraceen                                             | HPLC-PAK-02    | mg/kg ds | <0,06  |
| S Fluorantheen                                           | HPLC-PAK-02    | mg/kg ds | <0,06  |
| S Benzo(a)anthraceen                                     | HPLC-PAK-02    | mg/kg ds | <0,06  |
| S Chryseen                                               | HPLC-PAK-02    | mg/kg ds | <0,06  |
| S Benzo(k)fluorantheen                                   | HPLC-PAK-02    | mg/kg ds | <0,06  |
| S Benzo(a)pyreen                                         | HPLC-PAK-02    | mg/kg ds | <0,06  |
| S Benzo(g,h,i)peryleen                                   | HPLC-PAK-02    | mg/kg ds | <0,06  |
| S Indeno(1,2,3-c,d)pyreen                                | HPLC-PAK-02    | mg/kg ds | <0,06  |
| S Totaal PAK 10 VROM                                     | HPLC-PAK-02    | mg/kg ds | 0,41   |

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000.

### Opmerkingen:

1 = Organische stof is als gloeiverlies bepaald en gecorrigeerd voor het gemeten gehalte aan lutum.

Opmerking monster M100301245 (402-2 402 (40-70)):  
402-2 40 70 AM478959

Hoofd lab. ing. B.J. Gerritsen

Handtekening:

Dit rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium.  
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.  
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

Banknr. RABO nr. 11.09.61.900 • Handelsregister 060.58.291 Enschede • BTW nr. NL801877118B01 • IBAN: NL24 RABO 0110961900 • Swift adres: RABO NL 2U

Opdrachten worden uitgevoerd volgens de Algemene Voorwaarden van ACMAA BV gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Oost Nederland.



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 Heerenveen  
Aanvrager : Sandra Heins  
Adres : Postbus 24  
Postcode en plaats : 8440 AA Heerenveen

Pagina: 1 van 2

### Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 219709.2  
Rapportnummer : P100400049 (v1)  
Opdracht omschr. : Verkennend bodemonderzoek toekomstige boorlocatie Midwoud  
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 01-04-2010  
Startdatum : 01-04-2010  
Datum rapportage : 02-04-2010

### Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving  
1 M100400150 402-3

Monstersoort  
Grond

Datum bemonstering  
09-03-2010

### Resultaten:

| Parameter                      | Intern ref.nr.     | Eenheid  | 1                   |
|--------------------------------|--------------------|----------|---------------------|
| Mvb. SIKB AS3000               | MVB-VBH-AS3000-G01 |          | +                   |
| S Droge stof                   | DIV-DS-G01         | % (m/m)  | 61,8 <sup>(1)</sup> |
| S Organische stof              | DIV-ORG-G01        | % van ds | 8,2 <sup>(2)</sup>  |
| <b>Korrelgrootteverdeling</b>  |                    |          |                     |
| S Lutum (korrelfractie < 2 µm) | DIV-LUT-G01        | % van ds | 31,7                |
| <b>Metalen</b>                 |                    |          |                     |
| S Barium                       | ICP-BEP-01         | mg/kg ds | 62                  |
| S Cadmium                      | ICP-BEP-01         | mg/kg ds | <0,3                |
| S Kobalt                       | ICP-BEP-01         | mg/kg ds | 6,7                 |
| S Koper                        | ICP-BEP-01         | mg/kg ds | 12                  |
| S Kwik                         | Met-Hg-01          | mg/kg ds | <0,1                |
| S Lood                         | ICP-BEP-01         | mg/kg ds | 21                  |
| S Molybdeen                    | ICP-BEP-01         | mg/kg ds | <1,5                |
| S Nikkel                       | ICP-BEP-01         | mg/kg ds | 19                  |
| S Zink                         | ICP-BEP-01         | mg/kg ds | 64                  |
| <b>Minerale olie</b>           |                    |          |                     |
| S Minerale olie C10 - C40      | GC3-OLIE-01        | mg/kg ds | <38 <sup>(1)</sup>  |
| Minerale olie C10 - C12        | GC3-OLIE-01        | mg/kg ds | <20                 |
| Minerale olie C12 - C22        | GC3-OLIE-01        | mg/kg ds | <20                 |
| Minerale olie C22 - C30        | GC3-OLIE-01        | mg/kg ds | <20                 |
| Minerale olie C30 - C40        | GC3-OLIE-01        | mg/kg ds | <20                 |
| Chromatogram                   |                    |          | -                   |
| <b>Polychloorbifenylen</b>     |                    |          |                     |
| S PCB 28                       | LV-GCMS-01         | mg/kg ds | <0,0013             |
| S PCB 52                       | LV-GCMS-01         | mg/kg ds | <0,0013             |
| S PCB 101                      | LV-GCMS-01         | mg/kg ds | <0,0013             |
| S PCB 118                      | LV-GCMS-01         | mg/kg ds | <0,0013             |
| S PCB 138                      | LV-GCMS-01         | mg/kg ds | <0,0013             |
| S PCB 153                      | LV-GCMS-01         | mg/kg ds | <0,0013             |
| S PCB 180                      | LV-GCMS-01         | mg/kg ds | <0,0013             |

Zie volgende pagina



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

Banknr. RABO nr. 11.09.61.900 • Handelsregister 060.58.291 Enschede • BTW nr. NL801877118B01 • IBAN: NL24 RABO 0110961900 • Swift adres: RABO NL 2U

Opdrachten worden uitgevoerd volgens de Algemene Voorwaarden van ACMAA BV gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Oost Nederland.



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 Heerenveen  
Aanvrager : Sandra Heins  
Adres : Postbus 24  
Postcode en plaats : 8440 AA Heerenveen

Pagina: 2 van 2

### Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 219709.2  
Rapportnummer : P100400049 (v1)  
Opdracht omschr. : Verkennend bodemonderzoek toekomstige boorlocatie Midwoud  
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 01-04-2010  
Startdatum : 01-04-2010  
Datum rapportage : 02-04-2010

### Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving  
1 M100400150 402-3

Monstersoort  
Grond

Datum bemonstering  
09-03-2010

### Resultaten:

| Parameter                                                | Intern ref.nr. | Eenheid  | 1      |
|----------------------------------------------------------|----------------|----------|--------|
| <b>Polychloorbifenylen</b>                               |                |          |        |
| S PCB (som 7)                                            | LV-GCMS-01     | mg/kg ds | 0,0063 |
| <b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (VROM)</b> |                |          |        |
| S Naftaleen                                              | HPLC-PAK-02    | mg/kg ds | <0,06  |
| S Fenanthreen                                            | HPLC-PAK-02    | mg/kg ds | <0,06  |
| S Anthraceen                                             | HPLC-PAK-02    | mg/kg ds | <0,06  |
| S Fluorantheen                                           | HPLC-PAK-02    | mg/kg ds | <0,06  |
| S Benzo(a)anthraceen                                     | HPLC-PAK-02    | mg/kg ds | <0,06  |
| S Chryseen                                               | HPLC-PAK-02    | mg/kg ds | <0,06  |
| S Benzo(k)fluorantheen                                   | HPLC-PAK-02    | mg/kg ds | <0,06  |
| S Benzo(a)pyreen                                         | HPLC-PAK-02    | mg/kg ds | <0,06  |
| S Benzo(g,h,i)peryleen                                   | HPLC-PAK-02    | mg/kg ds | <0,06  |
| S Indeno(1,2,3-c,d)pyreen                                | HPLC-PAK-02    | mg/kg ds | <0,06  |
| S Totaal PAK 10 VROM                                     | HPLC-PAK-02    | mg/kg ds | 0,45   |

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000.

### Opmerkingen:

1 = De opdracht is te laat aangeleverd. De conserveringstermijn is overschreden. De betrouwbaarheid van het resultaat kan zijn beïnvloed.  
2 = Organische stof is als gloeiverlies bepaald en gecorrigeerd voor het gemeten gehalte aan lutum.

Opmerking monster M100400150 (402-3):  
402-3 70 95 AM479748

Hoofd lab. ing. B.J. Gerritsen

Handtekening:

Dit rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium.  
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.  
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

Banknr. RABO nr. 11.09.61.900 • Handelsregister 060.58.291 Enschede • BTW nr. NL801877118B01 • IBAN: NL24 RABO 0110961900 • Swift adres: RABO NL 2U

Opdrachten worden uitgevoerd volgens de Algemene Voorwaarden van ACMAA BV gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Oost Nederland.



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 Heerenveen  
Aanvrager : Sandra Heins  
Adres : Postbus 24  
Postcode en plaats : 8440 AA Heerenveen

Pagina: 1 van 3

### Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 219709.2  
Rapportnummer : P100301062 (v1)  
Opdracht omschr. : Midwoud  
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 25-03-2010  
Startdatum : 25-03-2010  
Datum rapportage : 30-03-2010

### Monstergegevens:

| Nr. | Labnr.     | Monsteromschrijving | Monstersoort | Datum bemonstering |
|-----|------------|---------------------|--------------|--------------------|
| 1   | M100303091 | 101-1-2             | Grondwater   | 25-03-2010         |
| 2   | M100303092 | 102-1-2             | Grondwater   | 25-03-2010         |
| 3   | M100303093 | 201-1-2             | Grondwater   | 25-03-2010         |

### Resultaten:

| Parameter                                         | Intern ref.nr.     | Eenheid | 1                   | 2                   | 3                   |
|---------------------------------------------------|--------------------|---------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Mvb. SIKB AS3000                                  | MVB-VBH-AS3000-W01 |         | +                   | +                   | +                   |
| <b>Metalen</b>                                    |                    |         |                     |                     |                     |
| S Barium                                          | ICP-BEP-01         | µg/l    | 29                  | 58                  | 58                  |
| S Cadmium                                         | ICP-BEP-01         | µg/l    | <0,3                | <0,3                | <0,3                |
| S Kobalt                                          | ICP-BEP-01         | µg/l    | <2,0                | 2,2                 | <2,0                |
| S Koper                                           | ICP-BEP-01         | µg/l    | <5,0                | <5,0                | <5,0                |
| S Kwik                                            | Met-Hg-01          | µg/l    | <0,05               | <0,05               | <0,05               |
| S Lood                                            | ICP-BEP-01         | µg/l    | <5,0                | <5,0                | <5,0                |
| S Molybdeen                                       | ICP-BEP-01         | µg/l    | <5,0                | <5,0                | <5,0                |
| S Nikkel                                          | ICP-BEP-01         | µg/l    | <5,0                | <5,0                | <5,0                |
| S Zink                                            | ICP-BEP-01         | µg/l    | <10                 | <10                 | <10                 |
| <b>Vluchtige aromatische koolwaterstoffen</b>     |                    |         |                     |                     |                     |
| S Benzeen                                         | GC-VLUCHTIG-01     | µg/l    | <0,20               | <0,20               | <0,20               |
| S Toluene                                         | GC-VLUCHTIG-01     | µg/l    | <0,20               | <0,20               | <0,20               |
| S Ethylbenzeen                                    | GC-VLUCHTIG-01     | µg/l    | <0,20               | <0,20               | <0,20               |
| S Xyleen (som meta + para)                        | GC-VLUCHTIG-01     | µg/l    | <0,10               | <0,10               | <0,10               |
| S 2-Xyleen (ortho-Xyleen)                         | GC-VLUCHTIG-01     | µg/l    | <0,10               | <0,10               | <0,10               |
| S Xylenen (som)                                   | GC-VLUCHTIG-01     | µg/l    | 0,14 <sup>(1)</sup> | 0,14 <sup>(1)</sup> | 0,14 <sup>(1)</sup> |
| S Styreen (Vinylbenzeen)                          | GC-VLUCHTIG-01     | µg/l    | <0,20               | <0,20               | <0,20               |
| S Naftaleen                                       | GC-VLUCHTIG-01     | µg/l    | <0,05               | <0,05               | <0,05               |
| <b>Minerale olie</b>                              |                    |         |                     |                     |                     |
| S Minerale olie C10 - C40                         | GC3-OLIE-01        | µg/l    | <50                 | <50                 | <50                 |
| Minerale olie C10 - C12                           | GC3-OLIE-01        | µg/l    | <50                 | <50                 | <50                 |
| Minerale olie C12 - C22                           | GC3-OLIE-01        | µg/l    | <50                 | <50                 | <50                 |
| Minerale olie C22 - C30                           | GC3-OLIE-01        | µg/l    | <50                 | <50                 | <50                 |
| Minerale olie C30 - C40                           | GC3-OLIE-01        | µg/l    | <50                 | <50                 | <50                 |
| Chromatogram                                      |                    |         | -                   | -                   | -                   |
| <b>Vluchtige organische halogeen verbindingen</b> |                    |         |                     |                     |                     |
| S Dichloormethaan                                 | GC-VLUCHTIG-01     | µg/l    | <0,20               | <0,20               | <0,20               |
| S 1,1-Dichloorethaan                              | GC-VLUCHTIG-01     | µg/l    | <0,50               | <0,50               | <0,50               |

Zie volgende pagina



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

Banknr. RABO nr. 11.09.61.900 • Handelsregister 060.58.291 Enschede • BTW nr. NL801877118B01 • IBAN: NL24 RABO 0110961900 • Swift adres: RABO NL 2U

Opdrachten worden uitgevoerd volgens de Algemene Voorwaarden van ACMAA BV gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Oost Nederland.



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 Heerenveen  
Aanvrager : Sandra Heins  
Adres : Postbus 24  
Postcode en plaats : 8440 AA Heerenveen

Pagina: 2 van 3

### Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 219709.2  
Rapportnummer : P100301062 (v1)  
Opdracht omschr. : Midwoud  
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 25-03-2010  
Startdatum : 25-03-2010  
Datum rapportage : 30-03-2010

### Monstergegevens:

| Nr. | Labnr.     | Monsteromschrijving | Monstersoort | Datum bemonstering |
|-----|------------|---------------------|--------------|--------------------|
| 1   | M100303091 | 101-1-2             | Grondwater   | 25-03-2010         |
| 2   | M100303092 | 102-1-2             | Grondwater   | 25-03-2010         |
| 3   | M100303093 | 201-1-2             | Grondwater   | 25-03-2010         |

### Resultaten:

| Parameter                                         | Intern ref.nr. | Eenheid | 1                   | 2                   | 3                   |
|---------------------------------------------------|----------------|---------|---------------------|---------------------|---------------------|
| <b>Vluchtige organische halogeen verbindingen</b> |                |         |                     |                     |                     |
| S 1,2-Dichloorethaan                              | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l    | <0,10               | <0,10               | <0,10               |
| S 1,1-Dichlooretheen                              | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l    | <0,10               | <0,10               | <0,10               |
| S Trans-1,2-Dichlooretheen                        | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l    | <0,10               | <0,10               | <0,10               |
| S Cis-1,2-Dichlooretheen                          | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l    | <0,10               | <0,10               | <0,10               |
| S 1,1-Dichloorpropaan                             | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l    | <0,10               | <0,10               | <0,10               |
| S 1,2-Dichloorpropaan                             | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l    | <0,10               | <0,10               | <0,10               |
| S 1,3-Dichloorpropaan                             | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l    | <0,10               | <0,10               | <0,10               |
| S Trichloormethaan (Chloroform)                   | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l    | <0,10               | <0,10               | <0,10               |
| S Tetrachloormethaan (Tetra)                      | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l    | <0,10               | <0,10               | <0,10               |
| S 1,1,1-Trichloorethaan                           | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l    | <0,10               | <0,10               | <0,10               |
| S 1,1,2-Trichloorethaan                           | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l    | <0,10               | <0,10               | <0,10               |
| S Trichlooretheen (Tri)                           | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l    | <0,10               | <0,10               | <0,10               |
| S Tetrachlooretheen (Per)                         | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l    | <0,10               | <0,10               | <0,10               |
| S Vinylchloride                                   | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l    | <0,10               | <0,10               | <0,10               |
| S Tribroommethaan (Bromoform)                     | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l    | <0,50               | <0,50               | <0,50               |
| S Dichl.ethenen (som cis+trans)                   | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l    | 0,14 <sup>(1)</sup> | 0,14 <sup>(1)</sup> | 0,14 <sup>(1)</sup> |
| S Dichloorethenen (som)                           | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l    | 0,21                | 0,21                | 0,21                |
| S Dichloorpropanen (som)                          | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l    | 0,21                | 0,21                | 0,21                |

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000.

### Opmerkingen:

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

Opmerking monster M100303091 (101-1-2):  
AC4609402  
AC3178255

Opmerking monster M100303092 (102-1-2):  
AC4609042  
AC3178110

Opmerking monster M100303093 (201-1-2):  
AC4609211



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

Banknr. RABO nr. 11.09.61.900 • Handelsregister 060.58.291 Enschede • BTW nr. NL801877118B01 • IBAN: NL24 RABO 0110961900 • Swift adres: RABO NL 2U

Oprachten worden uitgevoerd volgens de Algemene Voorwaarden van ACMAA BV gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Oost Nederland.



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 Heerenveen  
Aanvrager : Sandra Heins  
Adres : Postbus 24  
Postcode en plaats : 8440 AA Heerenveen

Pagina: 3 van 3

### Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 219709.2  
Rapportnummer : P100301062 (v1)  
Opdracht omschr. : Midwoud  
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 25-03-2010  
Startdatum : 25-03-2010  
Datum rapportage : 30-03-2010

### Monstergegevens:

| Nr. | Labnr.     | Monsteromschrijving |
|-----|------------|---------------------|
| 1   | M100303091 | 101-1-2             |
| 2   | M100303092 | 102-1-2             |
| 3   | M100303093 | 201-1-2             |

| Monstersoort | Datum bemonstering |
|--------------|--------------------|
| Grondwater   | 25-03-2010         |
| Grondwater   | 25-03-2010         |
| Grondwater   | 25-03-2010         |

### Resultaten:

AC3178132

Hoofd lab. ing. B.J. Gerritsen

Handtekening:

Dit rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium.  
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.  
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

Banknr. RABO nr. 11.09.61.900 • Handelsregister 060.58.291 Enschede • BTW nr. NL801877118B01 • IBAN: NL24 RABO 0110961900 • Swift adres: RABO NL 2U

Opdrachten worden uitgevoerd volgens de Algemene Voorwaarden van ACMAA BV gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Oost Nederland.

**Bijlage 3:   Achtergrond-, tussen- en interventiewaarden grond en streef-, tussen- en interventiewaarden grondwater**

# bijlage B10

Projectnr.: 219709  
april 2010, revisie 00  
Bijlage 3, blad 1 van 5

Vermilion Oil&Gas Netherlands BV.  
Verkennd bodemonderzoek  
Toekomstige boorlocatie Midwoud



## Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2009 grond <sup>1)</sup>

Gehalten in mg/kg d.s.

| Bij een gehalte van 11,0 % organisch-stof<br>en een gehalte van 29,9 % lutum | AW2000 <sup>2)</sup> | Toetsingskader VROM |                   |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|-------------------|
|                                                                              |                      | Tussenwaarde        | Interventiewaarde |
| Barium <sup>9)</sup>                                                         |                      |                     | 1065              |
| Cadmium                                                                      | 0,64                 | 7,3                 | 13,9              |
| Kobalt                                                                       | 17                   | 118                 | 219               |
| Koper                                                                        | 44                   | 127                 | 209               |
| Kwik (anorganisch)                                                           | 0,16                 | 19                  | 38                |
| Kwik (organisch)                                                             |                      | 2,1                 | 4,2               |
| Lood                                                                         | 53                   | 310                 | 567               |
| Molybdeen*                                                                   | 1,5                  | 96                  | 190               |
| Nikkel                                                                       | 40                   | 77                  | 114               |
| Zink                                                                         | 156                  | 480                 | 803               |
| Benzeen*                                                                     | 0,22                 | 0,72                | 1,21              |
| Tolueen*                                                                     | 0,22                 | 17,7                | 35,2              |
| Ethylbenzeen*                                                                | 0,22                 | 60,6                | 121               |
| Xylenen (som)* <sup>3)</sup>                                                 | 0,5                  | 9,6                 | 18,7              |
| Styreen (vinylbenzeen)*                                                      | 0,28                 | 47,4                | 94,6              |
| Cyanide (complex) <sup>8)</sup>                                              | 5,5                  | 28                  | 50                |
| Cyanide (vrij)                                                               | 3                    | 12                  | 20                |
| Thiocyanaat                                                                  | 6                    | 13                  | 20                |
| Totaal PAK (10 VROM) <sup>4)</sup>                                           | 1,7                  | 23                  | 44                |
| Minerale olie (GC) <sup>5)</sup>                                             | 209                  | 2855                | 5500              |
| Som PCB's <sup>6)</sup>                                                      | 0,022                | 0,56                | 1,1               |
| Asbest <sup>7)</sup>                                                         |                      |                     | 100               |

| Bij een gehalte van 9,8 % organisch-stof<br>en een gehalte van 25,7 % lutum | AW2000 <sup>2)</sup> | Toetsingskader VROM |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|-------------------|
|                                                                             |                      | Tussenwaarde        | Interventiewaarde |
| Barium <sup>9)</sup>                                                        |                      |                     | 941               |
| Cadmium                                                                     | 0,6                  | 6,8                 | 13                |
| Kobalt                                                                      | 15                   | 104,5               | 194               |
| Koper                                                                       | 40                   | 116                 | 192               |
| Kwik (anorganisch)                                                          | 0,15                 | 18                  | 36                |
| Kwik (organisch)                                                            |                      | 2                   | 4                 |
| Lood                                                                        | 50                   | 292                 | 533               |
| Molybdeen*                                                                  | 1,5                  | 96                  | 190               |
| Nikkel                                                                      | 36                   | 69                  | 102               |
| Zink                                                                        | 142                  | 436                 | 729               |
| Benzeen*                                                                    | 0,2                  | 0,64                | 1,08              |
| Tolueen*                                                                    | 0,2                  | 15,8                | 31,4              |
| Ethylbenzeen*                                                               | 0,2                  | 54,1                | 108               |
| Xylenen (som)* <sup>3)</sup>                                                | 0,44                 | 8,6                 | 16,7              |
| Styreen (vinylbenzeen)*                                                     | 0,25                 | 42,3                | 84,3              |
| Cyanide (complex) <sup>8)</sup>                                             | 5,5                  | 28                  | 50                |
| Cyanide (vrij)                                                              | 3                    | 12                  | 20                |
| Thiocyanaat                                                                 | 6                    | 13                  | 20                |
| Totaal PAK (10 VROM) <sup>4)</sup>                                          | 1,5                  | 21                  | 40                |
| Minerale olie (GC) <sup>5)</sup>                                            | 186                  | 2543                | 4900              |
| Som PCB's <sup>6)</sup>                                                     | 0,02                 | 0,51                | 1                 |
| Asbest <sup>7)</sup>                                                        |                      |                     | 100               |

# bijlage B10

Projectnr.: -219709  
april 2010, revisie 00  
Bijlage 3, blad 2 van 5

Vermilion Oil&Gas Netherlands BV.  
Verkennd bodemonderzoek  
Toekomstige boorlocatie Midwoud



## Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2009 grond <sup>1)</sup>

Gehalten in mg/kg d.s.

| Bij een gehalte van 9,5 % organisch-stof<br>en een gehalte van 18,5 % lutum | AW2000 <sup>2)</sup> | Toetsingskader VROM |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|-------------------|
|                                                                             |                      | Tussenwaarde        | Interventiewaarde |
| Barium <sup>9)</sup>                                                        |                      |                     | 727               |
| Cadmium                                                                     | 0,56                 | 6,3                 | 12,1              |
| Kobalt                                                                      | 12                   | 82                  | 152               |
| Koper                                                                       | 35                   | 102                 | 168               |
| Kwik (anorganisch)                                                          | 0,14                 | 17                  | 33                |
| Kwik (organisch)                                                            |                      | 1,9                 | 3,7               |
| Lood                                                                        | 46                   | 266                 | 486               |
| Molybdeen*                                                                  | 1,5                  | 96                  | 190               |
| Nikkel                                                                      | 29                   | 55                  | 81                |
| Zink                                                                        | 120                  | 368                 | 616               |
| Benzeen*                                                                    | 0,19                 | 0,62                | 1,05              |
| Tolueen*                                                                    | 0,19                 | 15,3                | 30,4              |
| Ethylbenzeen*                                                               | 0,19                 | 52,6                | 105               |
| Xylenen (som)* <sup>3)</sup>                                                | 0,43                 | 8,3                 | 16,2              |
| Styreen (vinylbenzeen)*                                                     | 0,24                 | 41                  | 81,7              |
| Cyanide (complex) <sup>8)</sup>                                             | 5,5                  | 28                  | 50                |
| Cyanide (vrij)                                                              | 3                    | 12                  | 20                |
| Thiocyanaat                                                                 | 6                    | 13                  | 20                |
| Totaal PAK (10 VROM) <sup>4)</sup>                                          | 1,5                  | 21                  | 40                |
| Minerale olie (GC) <sup>5)</sup>                                            | 181                  | 2466                | 4750              |
| Som PCB's <sup>6)</sup>                                                     | 0,019                | 0,51                | 1                 |
| Asbest <sup>7)</sup>                                                        |                      |                     | 100               |

| Bij een gehalte van 4,2 % organisch-stof<br>en een gehalte van 22,9 % lutum | AW2000 <sup>2)</sup> | Toetsingskader VROM |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|-------------------|
|                                                                             |                      | Tussenwaarde        | Interventiewaarde |
| Barium <sup>9)</sup>                                                        |                      |                     | 858               |
| Cadmium                                                                     | 0,5                  | 5,6                 | 10,7              |
| Kobalt                                                                      | 14                   | 96                  | 178               |
| Koper                                                                       | 35                   | 100                 | 165               |
| Kwik (anorganisch)                                                          | 0,14                 | 17                  | 34                |
| Kwik (organisch)                                                            |                      | 1,9                 | 3,8               |
| Lood                                                                        | 45                   | 263                 | 481               |
| Molybdeen*                                                                  | 1,5                  | 96                  | 190               |
| Nikkel                                                                      | 33                   | 63,5                | 94                |
| Zink                                                                        | 125                  | 384                 | 643               |
| Benzeen*                                                                    | 0,08                 | 0,27                | 0,46              |
| Tolueen*                                                                    | 0,08                 | 6,7                 | 13,4              |
| Ethylbenzeen*                                                               | 0,08                 | 23                  | 46                |
| Xylenen (som)* <sup>3)</sup>                                                | 0,19                 | 3,6                 | 7,1               |
| Styreen (vinylbenzeen)*                                                     | 0,11                 | 18,1                | 36,1              |
| Cyanide (complex) <sup>8)</sup>                                             | 5,5                  | 28                  | 50                |
| Cyanide (vrij)                                                              | 3                    | 12                  | 20                |
| Thiocyanaat                                                                 | 6                    | 13                  | 20                |
| Totaal PAK (10 VROM) <sup>4)</sup>                                          | 1,5                  | 21                  | 40                |
| Minerale olie (GC) <sup>5)</sup>                                            | 80                   | 1090                | 2100              |
| Som PCB's <sup>6)</sup>                                                     | 0,008                | 0,2                 | 0,4               |
| Asbest <sup>7)</sup>                                                        |                      |                     | 100               |

# bijlage B10

Projectnr.: -219709  
april 2010, revisie 00  
Bijlage 3, blad 3 van 5

Vermilion Oil&Gas Netherlands BV.  
Verkennd bodemonderzoek  
Toekomstige boorlocatie Midwoud



## Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2009 grond <sup>1)</sup>

Gehalten in mg/kg d.s.

| Bij een gehalte van 6,8 % organisch-stof<br>en een gehalte van 29,1 % lutum | AW2000 <sup>2)</sup> | Toetsingskader VROM |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|-------------------|
|                                                                             |                      | Tussenwaarde        | Interventiewaarde |
| Barium <sup>9)</sup>                                                        |                      |                     | 1042              |
| Cadmium                                                                     | 0,57                 | 6,5                 | 12,4              |
| Kobalt                                                                      | 17                   | 115,5               | 214               |
| Koper                                                                       | 41                   | 117                 | 193               |
| Kwik (anorganisch)                                                          | 0,15                 | 19                  | 37                |
| Kwik (organisch)                                                            |                      | 2,1                 | 4,1               |
| Lood                                                                        | 51                   | 294                 | 536               |
| Molybdeen*                                                                  | 1,5                  | 96                  | 190               |
| Nikkel                                                                      | 39                   | 75,5                | 112               |
| Zink                                                                        | 148                  | 454                 | 759               |
| Benzeen*                                                                    | 0,14                 | 0,45                | 0,75              |
| Tolueen*                                                                    | 0,14                 | 11                  | 21,8              |
| Ethylbenzeen*                                                               | 0,14                 | 37,6                | 75                |
| Xylenen (som)* <sup>3)</sup>                                                | 0,31                 | 6                   | 11,6              |
| Styreen (vinylbenzeen)*                                                     | 0,17                 | 29,3                | 58,5              |
| Cyanide (complex) <sup>8)</sup>                                             | 5,5                  | 28                  | 50                |
| Cyanide (vrij)                                                              | 3                    | 12                  | 20                |
| Thiocyanaat                                                                 | 6                    | 13                  | 20                |
| Totaal PAK (10 VROM) <sup>4)</sup>                                          | 1,5                  | 21                  | 40                |
| Minerale olie (GC) <sup>5)</sup>                                            | 129                  | 1765                | 3400              |
| Som PCB's <sup>6)</sup>                                                     | 0,014                | 0,36                | 0,7               |
| Asbest <sup>7)</sup>                                                        |                      |                     | 100               |

| Bij een gehalte van 8,2 % organisch-stof<br>en een gehalte van 31,7 % lutum | AW2000 <sup>2)</sup> | Toetsingskader VROM |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|-------------------|
|                                                                             |                      | Tussenwaarde        | Interventiewaarde |
| Barium <sup>9)</sup>                                                        |                      |                     | 1119              |
| Cadmium                                                                     | 0,61                 | 6,9                 | 13,2              |
| Kobalt                                                                      | 18                   | 124                 | 230               |
| Koper                                                                       | 43                   | 125                 | 206               |
| Kwik (anorganisch)                                                          | 0,16                 | 19                  | 38                |
| Kwik (organisch)                                                            |                      | 2,2                 | 4,3               |
| Lood                                                                        | 53                   | 307                 | 561               |
| Molybdeen*                                                                  | 1,5                  | 96                  | 190               |
| Nikkel                                                                      | 42                   | 80,5                | 119               |
| Zink                                                                        | 157                  | 483                 | 809               |
| Benzeen*                                                                    | 0,16                 | 0,53                | 0,9               |
| Tolueen*                                                                    | 0,16                 | 13,2                | 26,2              |
| Ethylbenzeen*                                                               | 0,16                 | 45,1                | 90                |
| Xylenen (som)* <sup>3)</sup>                                                | 0,37                 | 7,1                 | 13,9              |
| Styreen (vinylbenzeen)*                                                     | 0,21                 | 35,4                | 70,5              |
| Cyanide (complex) <sup>8)</sup>                                             | 5,5                  | 28                  | 50                |
| Cyanide (vrij)                                                              | 3                    | 12                  | 20                |
| Thiocyanaat                                                                 | 6                    | 13                  | 20                |
| Totaal PAK (10 VROM) <sup>4)</sup>                                          | 1,5                  | 21                  | 40                |
| Minerale olie (GC) <sup>5)</sup>                                            | 156                  | 2128                | 4100              |
| Som PCB's <sup>6)</sup>                                                     | 0,016                | 0,41                | 0,8               |
| Asbest <sup>7)</sup>                                                        |                      |                     | 100               |

# bijlage B10

Projectnr.: 219709  
april 2010, revisie 00  
Bijlage 3, blad 4 van 5

Vermilion Oil&Gas Netherlands BV.  
Verkennd bodemonderzoek  
Toekomstige boorlocatie Midwoud



## Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2009 grondwater <sup>1)</sup>

Gehalten in µg/l

|                                                | Toetsingskader VROM        |              |                   |
|------------------------------------------------|----------------------------|--------------|-------------------|
|                                                | Streefwaarde <sup>2)</sup> | Tussenwaarde | Interventiewaarde |
| Barium                                         | 50                         | 338          | 625               |
| Cadmium                                        | 0,4                        | 3,2          | 6                 |
| Kobalt                                         | 20                         | 60           | 100               |
| Koper                                          | 15                         | 45           | 75                |
| Kwik                                           | 0,05                       | 0,18         | 0,3               |
| Lood                                           | 15                         | 45           | 75                |
| Molybdeen                                      | 5                          | 153          | 300               |
| Nikkel                                         | 15                         | 45           | 75                |
| Zink                                           | 65                         | 433          | 800               |
| Benzeen                                        | 0,2                        | 15           | 30                |
| Tolueen                                        | 7                          | 504          | 1000              |
| Ethylbenzeen                                   | 4                          | 77           | 150               |
| Xylenen (som) <sup>3)</sup>                    | 0,2                        | 35           | 70                |
| Styreen (vinylbenzeen)                         | 6                          | 153          | 300               |
| Naftaleen                                      | 0,01                       | 35           | 70                |
| Minerale olie (GC) <sup>5)</sup>               | 50                         | 325          | 600               |
| Dichloormethaan                                | 0,01                       | 500          | 1000              |
| Trichloormethaan (chloroform)                  | 6                          | 203          | 400               |
| Tetrachloormethaan (Tetra)                     | 0,01                       | 5            | 10                |
| 1,1-dichloorethaan                             | 7                          | 454          | 900               |
| 1,2-dichloorethaan                             | 7                          | 204          | 400               |
| 1,1,1-trichloorethaan                          | 0,01                       | 150          | 300               |
| 1,1,2-trichloorethaan                          | 0,01                       | 65           | 130               |
| 1,1-dichlooretheen                             | 0,01                       | 5            | 10                |
| Trichlooretheen (Tri)                          | 24                         | 262          | 500               |
| Tetrachlooretheen (Per)                        | 0,01                       | 20           | 40                |
| 1,2-Dichlooretheen (cis + trans) <sup>3)</sup> | 0,01                       | 10           | 20                |
| Dichloorpropanen (som) <sup>3)</sup>           | 0,8                        | 40           | 80                |
| Vinylchloride                                  | 0,01                       | 2,5          | 5                 |
| Monochloorbenzeen                              | 7                          | 94           | 180               |
| Dichloorbenzenen (som) <sup>3)</sup>           | 3                          | 27           | 50                |
| Trichloorbenzenen (som) <sup>3)</sup>          | 0,01                       | 5            | 10                |
| Tetrachloorbenzenen (som) <sup>3)</sup>        | 0,01                       | 1,25         | 2,5               |
| Pentachloorbenzenen                            | 0,003                      | 0,5          | 1                 |
| Hexachloorbenzeen                              | 0,00009*                   | 0,25         | 0,5               |
| Cyanide (complex) <sup>8)</sup>                | 10                         | 755          | 1500              |
| Cyanide (vrij)                                 | 5                          | 753          | 1500              |
| Thiocynaat                                     |                            | 750          | 1500              |

## Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2009

### Voetnoten

- <sup>1)</sup> De AW2000-waarden en interventiewaarden voor zware metalen in grond/sediment zijn afhankelijk van het lutumgehalte (gewichtsperscentage minerale delen < 2 µm) en/of het organische-stof gehalte (gewichtsperscentage gloeiverlies betrokken op het totale drooggewicht van de grond). De AW2000 en interventiewaarden voor de organische verbindingen zijn alleen afhankelijk van het percentage organische stof. Er wordt gerekend met een minimum organisch-stof gehalte van 2% (10% voor PAK) en een maximum van 30%. Voor het lutumgehalte wordt gerekend met een minimum van 2%, en geldt er geen maximum.  
Het toetsingskader voor antimon, molybdeen, cyaniden en asbest is niet afhankelijk van het organisch-stof- en/of lutumgehalte. Voor grondwater zijn de streef- en interventiewaarden voor zowel anorganische als organische verbindingen onafhankelijk gesteld van de grondsoort. Wel wordt sinds februari 2000 voor enkele metalen onderscheid gemaakt tussen diep en ondiep grondwater (grens arbitrair gesteld op 10 m -mv.) waarbij de streefwaarde wijzigt.  
  
De Achtergrondwaarden (AW2000) zijn opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 247, 21 december 2007) en de Wijzigingen van de Regeling bodemkwaliteit van 27 juni 2008 (Staatscourant nr. 122) en 7 april 2009 (Staatscourant nr. 67).
- <sup>2)</sup> De streefwaarden grondwater en AW2000-waarden zijn voor een aantal stoffen lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat de streefwaarden of AW2000-waarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat 'rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater of de grond voldoet aan de streefwaarde of de AW2000. Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de streefwaarde of AW2000 voor grond worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000. Indien het laboratorium een waarde 'dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde wordt getoetst aan de streefwaarde grondwater of AW2000-waarde voor grond. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met een afwijkende samenstelling. Het zo verkregen toetsingsresultaat heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet goed kan worden beoordeeld.  
  
**De gegeven tabellen zijn een verkorte vorm van het volledige toetsingskader.**
- <sup>3)</sup> Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 247, 21 december 2007) en de Wijziging Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 122, 27 juni 2008).  
Bij het berekenen van een somwaarde worden voor de individuele componenten de resultaten 'vereiste rapportagegrens AS3000' vermenigvuldigd met 0,7. Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat 'vereiste rapportagegrens AS3000' hebben, mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarde. Indien er voor een of meer individuele componenten een of meer gemeten gehalten (zonder < teken) zijn, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens. Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor een of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft. Dit geldt bijvoorbeeld als bij een meting van PAK in het grondwater alleen naftaleen in een licht verhoogde concentratie is aangetoond en de overige PAK een waarde 'vereiste rapportagegrens AS3000' hebben. Voor die overige PAK worden dan relatief hoge gehalten berekend (door de vermenigvuldiging met 0,7), waarvan kan worden onderbouwd dat die gehalten niet in het grondwater aanwezig zullen zijn gezien de immobiliteit van de betreffende stoffen.
- <sup>4)</sup> Onder PAK (som van 10 VROM) wordt verstaan: de som van antracene, benzo(a)antracene, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, chryseen, fenantreen, fluorantreen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, naftaleen, benzo(ghi)peryleen. De somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen in grond/sediment geldt voor de totale concentratie van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts één verbinding betreft, geldt de waarde als interventiewaarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen. Voor grond/sediment zijn effecten direct optelbaar (d.w.z. 1 mg stof A heeft evenveel effect als 1 mg stof B) en kan aan een somwaarde getoetst worden door optelling van de concentraties voor de betreffende verbinding (zie voor nadere informatie over additiviteit bijvoorbeeld Technische Commissie Bodembescherming (1989)).  
Bij organische-stof gehalten lager dan 10% is de AW2000 vastgesteld op 1,5 mg/kg d.s., de interventiewaarde is vastgesteld op 40 mg/kg d.s.  
Bij organische-stof gehalten groter dan 10% zijn de streef- en interventiewaarde wel afhankelijk (tot maximaal 30% organische stof, zie 1).
- <sup>5)</sup> Minerale olie heeft betrekking op de som van de (al dan niet) vertakte alkanen. Indien er sprake is van een verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie worden bestudeerd.
- <sup>6)</sup> Onder som PCB wordt verstaan de som van PCB-28, PCB-52, PCB-101, PCB-118, PCB-138, PCB-153 en PCB-180
- <sup>7)</sup> Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x de concentratie amfibool asbest)
- <sup>8)</sup> Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide totaal minus het cyanide vrij, bepaald conform NEN 6655. Indien geen cyanide vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal.
- <sup>9)</sup> De interventiewaarde voor barium in grond geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van een antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties zijn de normen voor barium tijdelijk buiten werking gesteld.

### Grond

- \* Achtergrondwaarde AW2000 is gebaseerd op de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid) omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 (95 percentiel) af te leiden.

### Grondwater

- \* Getalswaarde beneden detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt

## **Bijlage 4: Toelichting op achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden**

## Bijlage 4: Toelichting op achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden

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

De **achtergrondwaarden (AW2000)** zijn landelijk geldende waarden voor een multifunctionele bodemkwaliteit en geven de bovengrens aan voor wat in de dagelijkse praktijk 'schone grond' wordt genoemd. Deze achtergrondwaarden (bekend als AW2000) zijn vastgesteld op basis van gehalten zoals deze voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden. Dit omdat in dergelijke gronden geen belasting door lokale verontreinigingsbronnen aanwezig wordt geacht.

De **streefwaarde (S)** geeft het concentratieniveau in grondwater aan waarboven wèl en waaronder géén sprake is van een aantoonbare verontreiniging.

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 spoedeisendheid 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, voor respectievelijk grond en grondwater, die ligt boven het gemiddelde van respectievelijk de interventie- en achtergrondwaarde ( $T\text{-waarde} = (AW2000+I)/2$ ) voor grond en de interventie- en streefwaarde ( $T\text{-waarde} = (S+I)/2$ ) voor grondwater.

De achtergrond- 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 achtergrond- en interventiewaarden berekend aan de hand van geanalyseerde of geschatte gehalten organisch stof en lutum.

**Bijlage 5:      Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties**

## **Bijlage 5: Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties**

### **Betrouwbaarheid/garanties**

Bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Hoewel Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving handelt, 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.

Het vorenstaande betekent dat Oranjewoud op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Oranjewoud uitgevoerde bodemonderzoek neemt. In een voorkomend geval adviseren wij u altijd contact op te nemen met uw aanspreekpunt binnen Oranjewoud.

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.

### **Certificatie/accreditatie**

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

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 en erkend. Eventuele afwijkingen van de beoordelingsrichtlijn zijn in onderhavig rapport vermeld. In het colofon staan de namen en parafen van de veldmedewerkers die de kritische functies binnen het veldwerk hebben uitgevoerd.

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

De onderzochte locatie is niet in eigendom van Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. of gerelateerde zusterbedrijven.

De in het bodemonderzoek benodigde analyses van grond en grondwater laat Oranjewoud verrichten door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie garandeert dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid hebben. Voor de analyses geldt dat deze conform het Accreditatieschema(AS)3000 zijn uitgevoerd.

## **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 mogelijk niet. Afhankelijk van de omvang van de af te voeren partij(en) grond en de eisen die door de acceptant of het bevoegd gezag ter plaatse van de nieuwe toepassingslocatie worden gesteld (bijvoorbeeld aanwezigheid van een bodemkwaliteitskaart met bijbehorend bodembeheerplan), dient de grond eventueel nog conform de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit te worden onderzocht.

Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van onderzoek dat door Oranjewoud volgens de NEN 5740 is uitgevoerd. Het voorliggende onderzoek doet derhalve geen bindende uitspraak over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem op de onderzochte locatie. 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.

# TEKENINGEN

KADASTRALE GEMEENTE NOORDER KOGGENLAND  
SECTIE N

1107

1087

PUKWEG

PAPENV

PAPENVERSLOOT

PUKWEG

WP. =N.A.P. -3.45

1153

WP. =N.A.P. -2.20

VAK 2

VAK 1

VAK 3

# VERKLARING:

● 402 BORING MET NUMMER

▲ 201 PEILBUIS MET NUMMER

**VAK 3** GRENS ONDERZOEKSGBIED c.q.  
MONSTERVAK MET NUMMER

----- GEDEMPTE SLOOT

0 10 20 30 40m

| DO | 12-04-2010 | DEFINITIEF | A.B. |
|----|------------|------------|------|
| NR | DATUM      | WIJZIGING  | GET. |

VERMILLION OIL&GAS  
NETHERLANDS B.V.

TEKENAAR  
A. BOS  
PROJECTLEIDER  
G. v/d LAAN

SCHAAL  
1:1000  
FORMAAT  
A3

TOEKOMSTIGE BOORLOCATIE  
MIDWOUD

BLAD IN BLADEN  
-IN-

SITUATIE

TEKENINGNUMMER  
219709-2-S1 D0

DEFINITIEF

oranjewoud

ONDERGROND  
DIGITAAL AANGELEVERD