

# **Verkennend bodemonderzoek**

Rietdijk te Vorstenbosch

Definitief

Ruimte voor Ruimte  
Statenlaan 23  
5223 LA 'S-HERTOGENBOSCH

Grontmij Nederland B.V.  
Eindhoven, 17 november 2009

# Verantwoording

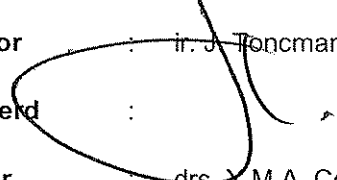
**Titel** : Verkennend bodemonderzoek  
**Subtitel** : Rietdijk te Vorstenbosch  
**Projectnummer** : 188838  
**Referentienummer** : 188838.ehv.220.R001  
**Revisie** : 0  
**Datum** : 17 november 2009

**Auteur(s)** : Ing. E.J.G. Jacobs  
**E-mail adres** : Eric.Jacobs@gromtmij.nl


**Gecontroleerd door** : ing. C.A.J. Verbakel

**Paraaf gecontroleerd** : 

**Gecontroleerd door** : ir. J. Toncman

**Paraaf gecontroleerd** : 

**Goedgekeurd door** : drs. Y.M.A. Coenegracht

**Paraaf goedgekeurd** : 

**Contact** : Zernikestraat 17  
5612 HZ Eindhoven  
Postbus 1265  
5602 BG Eindhoven  
T +31 40 265 12 11  
F +31 40 244 37 97  
zuid@grontmij.nl  
www.grontmij.nl

# Inhoudsopgave

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | Inleiding .....  | 5  |
| 1.1   | Algemeen .....   | 5  |
| 1.2   | Aanleiding en doelstelling .....                       | 5  |
| 1.3   | Kwaliteitsborging .....                                | 5  |
| 1.4   | Opbouw van het rapport .....                           | 5  |
| 2     | Vooronderzoek .....                                    | 6  |
| 2.1   | Algemeen .....   | 6  |
| 2.2   | Locatiegegevens .....                                  | 6  |
| 2.3   | Historie, actuele en toekomstige terreinsituatie ..... | 6  |
| 2.3.1 | Actuele- en toekomstige terreinsituatie .....          | 6  |
| 2.3.2 | Omgeving plangebied .....                              | 6  |
| 2.4   | Bodemopbouw en geohydrologie .....                     | 7  |
| 2.4.1 | Locale opbouw .....                                    | 7  |
| 2.4.2 | Regionale opbouw .....                                 | 7  |
| 2.4.3 | Geohydrologie .....                                    | 7  |
| 2.5   | Opstelling onderzoekshypothese .....                   | 7  |
| 3     | Veld- en laboratoriumwerkzaamheden .....               | 8  |
| 3.1   | Veldonderzoek .....                                    | 8  |
| 3.2   | Laboratoriumonderzoek .....                            | 8  |
| 4     | Resultaten veldonderzoek .....                         | 10 |
| 4.1   | Bodemopbouw en grondwaterstand .....                   | 10 |
| 4.2   | Visuele waarnemingen .....                             | 10 |
| 4.3   | Monstersselectie .....                                 | 11 |
| 5     | Resultaten laboratoriumonderzoek .....                 | 12 |
| 5.1   | Analyseresultaten .....                                | 12 |
| 5.2   | Toetsingskader .....                                   | 12 |
| 5.2.1 | Mate van bodemverontreiniging .....                    | 12 |
| 5.3   | Overschrijdingen .....                                 | 12 |
| 6     | Evaluatie .....  | 14 |
| 6.1   | Algemeen .....   | 14 |
| 6.2   | Milieuhygiënische kwaliteit .....                      | 14 |
| 6.3   | Conclusies en aanbevelingen .....                      | 14 |

**BIJLAGEN:**

- Bijlage 1: Topografische ligging onderzoekslocatie
- Bijlage 2: Situatietekening met boringen en peilbuizen
- Bijlage 3: Boorprofielen en verklaringsblad
- Bijlage 4: Analyseresultaten Alcontrol
- Bijlage 5: Getoetste analyseresultaten
- Bijlage 6: Toetsingskader bodemkwaliteit
- Bijlage 7: Kwaliteitsborging Grontmij

# 1 Inleiding

## 1.1 Algemeen

In opdracht van ontwikkelingsmaatschappij Ruimte voor Ruimte, heeft Grontmij Nederland B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van locatie Rietdijk te Vorstenbosch, gemeente Bernheze. Het verkennend bodemonderzoek is gebaseerd op de NEN 5740, Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, uitgegeven door het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI) januari 2009.

De topografische ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in bijlage 1 en een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage 2.

## 1.2 Aanleiding en doelstelling

Ten behoeve van de reconstructie van het landelijk gebied heeft de provincie Noord-Brabant de zogenaamde Ruimte voor Ruimte regeling ingesteld. Deze regeling resulteert in de uitgifte van extra bouwka- vels in ruil voor de sloop van stallen. Plangebied Rietdijk te Vorstenbosch is een locatie waar voor Ruim- te voor Ruimte kavels worden ontwikkeld.

Doel van het onderzoek is het verschaffen van inzicht in de milieuhygiënische bodemkwaliteit (= grond en grondwater) ter plaatse van de onderzoekslocatie. Op basis van de resultaten van het bodemonder- zoek zal worden aangegeven of er, in milieuhygiënisch opzicht, geen bezwaren bestaan tegen de voor- genomen reconstructie van het landelijk gebied. Indien dit wel het geval is, zal worden aangegeven wel- ke vervolgacties noodzakelijk zijn. Het onderzoek is niet bedoeld om de exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te tonen, maar probeert de algehele bodemkwaliteit in beeld te brengen om de knelpunten in een later stadium van de ontwikkeling te kunnen voorzien. Daarnaast geldt dat het onderzoek niet als partijkeuring in de zin van het Besluit bodemkwaliteit gezien kan worden.

## 1.3 Kwaliteitsborging

Grontmij wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. Voor het bewijsbaar en zichtbaar maken van de kwaliteit (kwaliteits- borging) beschikt Grontmij over een kwaliteitssysteem. Dit kwaliteitssysteem is er mede op gericht de individuele kennis, kunde en activiteiten van de medewerkers zodanig te organiseren en af te stemmen, dat de kwaliteit van de gezamenlijk tot stand gebrachte producten en diensten zo goed mogelijk be- heerst en gewaarborgd worden. De wijze waarop de kwaliteit van de door Grontmij uitgevoerde onder- zoeken en gegeven adviezen wordt gewaarborgd, is vermeld in bijlage 7.

## 1.4 Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- de resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- de uitgevoerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden (hoofdstuk 3);
- de resultaten van het veldonderzoek (hoofdstuk 4);
- de resultaten van het laboratoriumonderzoek (hoofdstuk 5);
- een evaluatie van de onderzoeksresultaten, toetsing van de gekozen onderzoekshypothese en con- clusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

De bijbehorende tekening, boorprofielen en analysecertificaten zijn als bijlage opgenomen.

## 2 Vooronderzoek

### 2.1 Algemeen

Ten behoeve van het verkennend bodemonderzoek is, ter plaatse van locatie Rietdijk te Vorstenbosch, een vooronderzoek conform NVN 5725 uitgevoerd, uitgezonderd de financieel/juridische aspecten. Aangezien het vooronderzoek heeft plaatsgevonden op 15 mei 2007 is het niet conform de NEN 5725, die begin 2009 is uitgegeven, uitgevoerd. Informatie omtrent de onderzoekslocatie is ontleend aan de verstrekte gegevens door de opdrachtgever, de gemeente Bernheze (de heer Nelen), de grondwaterkaart van Nederland (TNO) en een locatiebezoek welke heeft plaatsgevonden op 21 en 22 mei 2007

Op basis van de verkregen informatie is de onderzoekshypothese en de te volgen onderzoeksstrategie opgesteld. De resultaten van het vooronderzoek zijn in onderstaande tekst weergegeven.

### 2.2 Locatiegegevens

In onderstaande tabel zijn de locatiegegevens samengevat.

**Tabel 2.1: Overzicht locatiegegevens**

|  |   |
|--|---|
| Adres locatie                            | Rietdijk ong. te Vorstenbosch   |
| Kadastrale gegevens locatie              | Gemeente Nistelrode sectie G nummers: 865, 535, 534 en 862 (ged.)                 |
| Eigenaar locatie                         | G 534 en G865: L.A.J.M. Ruijs<br>G 535: L.H.M. Ruijs<br>G 862: Ruimte voor Ruimte |
| Coördinaten                              | X: 166.652<br>Y: 407.355  |
| Oppervlakte locatie (in m <sup>2</sup> ) | 15.220  |
| waarvan bebouwd (in m <sup>2</sup> )     | -   |
| Huidig gebruik                           | Weiland / akker   |
| Verhardingen                             | -   |

### 2.3 Historie, actuele en toekomstige terreinsituatie

Uit het contact met de gemeente Bernheze blijkt dat er zich, op de onderzoekslocatie zelf, geen bodemonderzoeken hebben plaatsgevonden. Wel hebben in de omgeving een viertal bodemonderzoeken plaatsgevonden.

#### 2.3.1 Actuele- en toekomstige terreinsituatie

De locatie onderzoekslocatie is gelegen aan de noordoostzijde van de kern Vorstenbosch, gemeente Bernheze. De onderzoekslocatie ligt ingeklemd tussen (half)verharde wegen en bestaande bebouwing. In het zuiden grenst het gebied aan de Peelstraat en in het oosten grenst het aan agrarische percelen. De locatie, die thans in gebruik is als paardenweide, is ongeveer 1,5 ha en is in eigendom van drie eigenaren.

#### 2.3.2 Omgeving plangebied

Informatie over de kwaliteit van de bodem in de omgeving van onderzoekslocatie is ontleend aan een viertal voorgaande uitgevoerde bodemonderzoeken.

Uit de meeste onderzoeksrapporten blijkt dat er in de bovengrond o.a. licht verhoogde gehalte aan PAK's en olie voorkomen. In het grondwater komen met name licht verhoogde gehalten aan zware metalen voor.

## 2.4 Bodemopbouw en geohydrologie

### 2.4.1 Locale opbouw

Op basis van de gegevens uit de Bodemkaart van Nederland (BvN, blad 45 oost) kan worden afgeleid dat op de onderzoekslocatie en omgeving de bodem bestaat uit leemarm en zwak lemig fijn zand (pZn21).

### 2.4.2 Regionale opbouw

De regionale bodemopbouw in onderstaande tabel is ontleend aan het Dinoloket ([www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl)). De maaiveldhoogte ter plaatse van de locatie komt globaal overeen met 10,5 m + NAP.

**Tabel 2.1: Regionale bodemopbouw**

| Globale diepte (m - mv) | Geohydrologische schematisatie           | Lithostratigrafie (behorende tot formatie van) | Samenstelling                                   |
|-------------------------|--|--|---|
| 0,0 - 20,0              | Freatisch pakket                         | Formatie van Boxtel                            | Middel fijn t/m uiterst fijn zand               |
| 20,0 - 36,0             | 1 <sup>ste</sup> watervoerend pakket     | Formatie van Beegden                           | matig grof zand                                 |
| 36,0 - 63,0             | 1 <sup>ste</sup> slecht doorlatende laag | Formatie van Sterksel                          | matig grof t/m matig fijn zand met grindlaagjes |
| 63,0 - 82,0             | 2 <sup>ste</sup> watervoerend pakket     | Formatie van Stramproy                         | matig fijn t/m uiterst fijn zand                |
| 82,0 - 105,0            | 2 <sup>ste</sup> slecht doorlatende laag | Formatie van Waalre                            | zwak tot sterk lemig zand                       |

### 2.4.3 Geohydrologie

Op basis van de gegevens uit de Bodemkaart van Nederland kan worden afgeleid dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG), in m beneden maaiveld, zijn <0,40 en 80-120. Het freatische grondwater stroomt in noordwestelijke richting en staat op circa 8,5 m boven NAP.

## 2.5 Opstelling onderzoekshypothese

Conform de aanpak van de NEN 5740 dient, op basis van de resultaten van het vooronderzoek een onderzoekshypothese te worden vastgesteld. Hierbij wordt de onderzoekslocatie zonodig onderverdeeld in deellocaties. Per (deel)locatie moet een onderzoekshypothese worden opgesteld, op basis waarvan de onderzoeksstrategie wordt bepaald. De hypothese geeft het volgende aan:

- *of de bodem naar verwachting wel of niet verontreinigd is;*
- *de aard van de verontreinigende stoffen;*
- *de plaats van voorkomen van de verontreinigende stoffen;*
- *of de stoffen worden verwacht in grond en/of grondwater.*

De onderzoekslocatie wordt, op basis van beschikbare informatie, als **onverdachte** locatie beschouwd. Dit wil zeggen dat verwacht wordt dat de gehalten aan de te onderzoeken stoffen beneden of rond de streefwaarde of regionale achtergrondwaarden liggen. In hoofdstuk 3 is de onderzoeksstrategie (boringen, peilbuizen en analyses) uitgewerkt.

Opgemerkt wordt dat de gehanteerde onderzoeksstrategie (NEN 5740) niet geschikt is om de eventuele aanwezigheid van asbest in de bodem aan te tonen. Onderzoek naar asbest in de grond dient plaats te vinden conform de NEN 5707. Uit het vooronderzoek is gebleken dat de locatie onverdacht is met betrekking tot asbest. Opgemerkt wordt dat bij de uitvoering van het veldwerk aandacht is besteed aan het eventueel zintuiglijk voorkomen van asbest op en in de bodem.

## 3 Veld- en laboratoriumwerkzaamheden

### 3.1 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd door de groep Terreinonderzoek van Grontmij Nederland bv. Deze groep is gecertificeerd voor het uitvoeren van veldwerk conform de BRL SIKB 2000 (veldwerk bij milieutechnisch bodemonderzoek). De werkzaamheden zijn uitgevoerd op 21 en 22 mei 2007, volgens voornoemde BRL SIKB 2000 en de bijbehorende VKB protocollen 2001 en 2002.

- Het uitvoeren van een visuele terreininspectie. Mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald;
- Het uitvoeren van in totaal 24 handboringen, waarvan:
  - 17 tot circa 1,0 m beneden maaiveld (-mv),
  - 4 tot circa 2,0 m -mv,
  - 3 tot circa 2,5 m -mv.
- Tevens is er aan de hand van de visuele terreininspectie gekozen om een aantal gutsteken in diverse naastgelegen slootbodems te plaatsen. Hiervan is één mengmonster ter plaatse gemaakt;
- Het uitvoeren van een infiltratiemeting;
- Het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal op bodemkundige eigenschappen en op eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken;
- Het nemen van monsters van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal. De monstertrajecten zijn weergegeven aan de rechterzijde van de boorprofielen in bijlage 3;
- Het plaatsen van 3 peilbuizen met een filterlengte van 1,0 m in de diepere boorgaten;
- Het doorpompen van de drie peilbuizen direct na plaatsing hiervan.

Op 12 juni 2007 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- Het opnemen van de grondwaterstand in de peilbuizen PB1, PB6 en PB20;
- Het bepalen van de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (Ec) van het grondwater;
- Het nemen van grondwatermonsters uit de peilbuizen.

Bijlage 2 geeft een overzicht van de situering van de verrichte boringen en van de geplaatste peilbuis. Voor de exacte diepte van de boringen wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 3.

### 3.2 Laboratoriumonderzoek

De geselecteerde grond(meng)- en grondwatermonsters zijn in het door RvA geaccrediteerde laboratorium van ALcontrol Laboratories geanalyseerd. Menging van de grondmonsters heeft plaatsgevonden in het laboratorium. De analyses zijn uitgevoerd conform de protocollen die vallen onder het accreditatieschema van de AS 3000 richtlijn.



**Tabel 3.1**      **Overzicht veld- en laboratoriumonderzoek**

| Locatie  | Oppervlakte<br>(m <sup>2</sup> )  | Onderzoeks-<br>strategie | Aantal boringen en peilbuizen<br>(diepte in m -mv) |     |            | Aantal en soort analyses <sup>1)</sup> |            |
|----------|---|--------------------------|--|-----|------------|--|------------|
|          |   |                          | 0,5  | 2,0 | peilbuizen | Grond                                  | Grondwater |
| Rietdijk | 1,5 ha  | Onverdacht               | 17   | 4   | 3          | 3 NENbg<br>2 NENog<br>1 NEN            | 3 NENw     |
| 1)       | <i>Droge stof, arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink, totaalgehalte extraheerbare organohalogeenvbindingen (EOX), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 van VROM) en minerale olie (GC)</i> |                          |  |     |            |  |            |
| NENg     | <i>bg = bovengrond<br/>og = ondergrond</i>  |                          |  |     |            |  |            |
| NENw     | <i>arsen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink, vluchtige chloorkoolwaterstoffen (9 stuks), benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, naftaleen en minerale olie (GC)</i>   |                          |  |     |            |  |            |

Voor de toegepaste methoden bij het laboratoriumonderzoek wordt verwezen naar de analyserapporten in bijlage 4.

## 4 Resultaten veldonderzoek

### 4.1 Bodemopbouw en grondwaterstand

De resultaten van de bodemkundige beoordeling van de boringen staan op bijlage 3 in de vorm van boorprofielen weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden geschematiseerd:

- Vanaf maaiveld tot circa 0,3 meter beneden maaiveld (m -mv) is er sprake van een teelaarde die over het algemeen bestaat uit matig tot zeer fijn, sterk tot matig siltig, matig humeus zand;
- Vanaf 0,3 m -mv tot circa 0,5 - 0,8 m -mv is de bodemopbouw is op de locatie sprake van zeer fijn, sterk siltig zand tevens is de grond plaatselijk vergraven;
- Tot ongeveer 2,5 m -mv (=maximale boordiepte) is er matig tot zeer fijn en zwak tot sterk siltige bodem aangetroffen;
- Bij boring 10 is er van 0,55 tot 1,15 m-mv sterk veenhoudende laag aangetroffen.

Het grondwater bevond zich op 12 juni 2007 op circa 0,54 tot 0,64 m -mv. In onderstaande tabel zijn de resultaten van de veldmetingen van het grondwater weergegeven.

**Tabel 4.1: Resultaten veldmetingen grondwater**

| Peilbuis | Filterstelling (m -mv) | Grondwaterstand (m -mv) | pH (-) | Ec ( $\mu\text{S/cm}$ ) |
|----------|------------------------|-------------------------|--------|-------------------------|
| PB1      | 1,00 - 2,00            | 0,56                    | 6,37   | 950                     |
| PB6      | 1,00 - 2,00            | 0,64                    | 6,36   | 760                     |
| PB20     | 1,20 - 2,20            | 0,54                    | 6,17   | 210                     |

Een eventueel afwijkende zuurgraad (pH) en geleidingsvermogen (EC) in het grondwater kan een indicator zijn voor de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. De in de tabel 4.1 weergegeven waarden voor de zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen worden niet als afwijkend beschouwd.

### 4.2 Visuele waarnemingen

Tijdens de boorwerkzaamheden zijn diverse bijmengingen waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van een mogelijke verontreiniging. In tabel 4.2 zijn de waargenomen verontreinigingskenmerken beschreven.

**Tabel 4.2: Zintuiglijke waarnemingen**

| Boring nummer | Maximale boordiepte (m -mv) | traject (m -mv) | Verontreinigingskenmerk |
|---------------|-----------------------------|-----------------|-------------------------|
| 1             | 2,50                        | 0,00 - 0,30     | Sporen puin             |
| 4             | 2,00                        | 0,00 - 0,25     | Sporen puin             |
| 11            | 1,00                        | 0,00 - 0,35     | Zwak puinhoudend        |
| 12            | 1,00                        | 0,00 - 0,45     | Zwak puinhoudend        |
| 17            | 1,20                        | 0,40 - 0,85     | Zwak puinhoudend        |
| 18            | 2,00                        | 0,00 - 0,25     | Zwak puinhoudend        |
|               |                             | 0,25 - 0,55     | Sporen puin             |
| 22            | 1,25                        | 0,00 - 0,30     | Sporen puin             |
|               |                             | 0,85 - 1,20     | Zwak puinhoudend        |
| 24            | 1,10                        | 0,00 - 0,25     | Sporen puin             |

### 4.3 Monsteselectie

Voor analyse in het laboratorium zijn drie grondmengmonsters van de bovengrond en twee grondmengmonsters van de ondergrond geselecteerd. Tevens is er één mengmonster van de slootbodern aan het laboratorium aangeleverd voor analyse. Daarnaast is het grondwater uit de drie peilbuizen aan het laboratorium aangeleverd voor analyse. De samenstelling van de geselecteerde (meng)monsters is weergegeven in tabel 4.3.

**Tabel 4.3: Monsteselectie**

| Monstercode | Monstertraject<br>(m -mv) | Boringnummers                         | Analysepakket      | Motivatie                                     |
|-------------|---------------------------|---------------------------------------|--------------------|---|
| Grond:      |                           |                                       |                    |   |
| BG1         | 0,00 - 0,55               | 1, 4, 11, 12, 17, 18, 22 en 24        | NEN7540            | Kwaliteit bovengrond i.v.m. aangetroffen puin |
| BG2         | 0,00 - 0,30               | 12, 3 en 5 t/m10                      | NEN7540            | Kwaliteit bovengrond                          |
| BG3         | 0,00 - 0,45               | 13, 14, 15, 16, 19, 20 en 21          | NEN7540            | Kwaliteit bovengrond                          |
| OG1         | 0,20 - 0,85               | 4, 5, 8, 13, 14, 15, 16, 17, 19 en 23 | NEN7540            | Kwaliteit ondergrond                          |
| OG2         | 0,25 - 1,90               | 102, 104, 105, 108, 110, 111 en 113   | NEN7540            | Kwaliteit ondergrond                          |
| MMSloot     | 0,60 - 0,70               | MMSLIB                                | NEN7540<br>NEN7540 | Kwaliteit waterbodern                         |
| Grondwater: |                           |                                       |                    |   |
| PB1         | 1,00 - 2,00               | 1                                     | NEN7540            | Kwaliteit grondwater                          |
| PB6         | 1,00 - 2,00               | 6                                     | NEN7540            | Kwaliteit grondwater                          |
| PB20        | 1,20 - 2,20               | 20                                    | NEN7540            | Kwaliteit grondwater                          |

## 5 Resultaten laboratoriumonderzoek

### 5.1 Analyseresultaten

De analysecertificaten van ALcontrol Laboratories met de resultaten van het laboratoriumonderzoek en een toelichting op de toegepaste analysemethoden zijn weergegeven in bijlage 4.

### 5.2 Toetsingskader

#### 5.2.1 Mate van bodemverontreiniging

Voor de bepaling of en in welke mate bodemverontreiniging aanwezig is, zijn toetsingswaarden opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2009. De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden in deze circulaire. Het toetsingsresultaat is in bijlage 5 weergegeven. Een toelichting op dit toetsingskader is opgenomen in bijlage 6 bij dit rapport en daarbij zijn tevens de toetsingswaarden voor de bodemtypen opgenomen.

De volgende toetsingswaarden worden onderscheiden voor grond:

- AW: Achtergrondwaarde, het gehalte in onbelaste natuurgebieden en landbouwgronden;
- T: Tussenwaarde, het gemiddelde van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde, criterium voor nader onderzoek;
- I: Interventiewaarde, het gehalte waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem.

Voor grondwater gelden de volgende toetsingswaarden:

- S: Streefwaarde, ijkpunt voor een milieukwaliteit van het grondwater op de lange termijn op basis van het verwaarloosbaar risiconiveau voor het ecosysteem;
- T: Tussenwaarde, het gemiddelde van de Streefwaarde en de Interventiewaarde, criterium voor nader onderzoek;
- I: Interventiewaarde, het gehalte waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem.

### 5.3 Overschrijdingen

Uit de toetsing van de gemeten waarden in bijlage 5 blijkt dat in een aantal van de onderzochte monsters gehalten boven de toetsingswaarden zijn aangetroffen. Deze overschrijdingen zijn weergegeven in de tabellen 5.1 (grond) en 5.2 (grondwater).

**Tabel 5.1 Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondmonsters**

| Monster | Monstertraject<br>(m -mv) | Boringnummers                         | Mate van verontreiniging                                     |    |     |
|---------|---------------------------|---------------------------------------|--|----|-----|
|         |                           |                                       | > AW   | >T | > I |
| BG1     | 0,00 - 0,55               | 1, 4, 11, 12, 17, 18, 22 en 24        | -  | -  | -   |
| BG2     | 0,00 - 0,30               | 12, 3 en 5 t/m10                      | -  | -  | -   |
| BG3     | 0,00 - 0,45               | 13, 14, 15, 16, 19, 20 en 21          | EOX verhoogd*  | -  | -   |
| OG1     | 0,20 - 0,85               | 4, 5, 8, 13, 14, 15, 16, 17, 19 en 23 | -  | -  | -   |
| OG2     | 0,25 - 1,90               | 102, 104, 105, 108, 110, 111 en 113   | -  | -  | -   |
| MMsloot | 0,60 - 0,70               | MMSLIB                                | cadmium, kwik, zink,<br>PAK, minerale olie,<br>EOX verhoogd* | -  | -   |

> AW : overschrijding van de Achtergrondwaarde

> T : overschrijding van de Tussenwaarde

> I : overschrijding van de Interventiewaarde

- : geen overschrijding

\* : Voor EOX is geen achtergrondwaarde vast gelegd. In de regel kan een EOX waarde van 0,50 mg/kg d.s. als verhoogd worden gezien.

**Tabel 5.2 Overschrijdingen van toetsingwaarden grondwatermonsters**

| Peilbuis | Filterstelling (m -mv) | Mate van verontreiniging |                |     |
|----------|------------------------|--------------------------|----------------|-----|
|          |                        | > S                      | > T            | > I |
| PB1      | 1,00 - 2,00            | chromium                 | -              | -   |
| PB6      | 1,00 - 2,00            | chromium                 | arseen, nikkel | -   |
| PB20     | 1,20 - 2,20            | chromium, naftaleen      | -              | -   |

> S : overschrijding van de streefwaarde

> T : overschrijding van de tussenwaarde

> I : overschrijding van de interventiewaarde

Op basis van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem besproken in hoofdstuk 6.

Doordat het EOX gehalte verhoogd is, is er een extra analyse uitgevoerd. Hierbij is het EOX gehalte uitgesplitst bij zowel BG3 als bij het MMsloot. Na de uitsplitsing zijn er geen verhoogde concentraties aangetroffen.

Op basis van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem besproken in hoofdstuk 6.

## 6 Evaluatie

### 6.1 Algemeen

In dit hoofdstuk vindt de integratie plaats van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek. Op basis hiervan is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) beschreven.

### 6.2 Milieuhygiënische kwaliteit

Op basis van de zintuiglijk waargenomen kenmerken, zwak puinhoudende grond, is er een mengmonster van de bovengrond genomen BG1. Hierbij zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

In de zintuiglijk schone boven- en ondergrond, is alleen in BG3 (bovengrond) een verhoogd gehalte aan EOX aangetroffen. Deze zijn in het laboratorium uitgespitst. Hierbij zijn geen verhoogde waarden aan de onderzochte stoffen aangetroffen.

In het mengmonster van de slootbodem (MMsloot) zijn lichte gehalten aan zware metalen, EOX en minerale olie aangetroffen. De licht verhoogd gehalte aan EOX is in het laboratorium uitgespitst. Hierbij zijn geen verhoogde waarden aan de onderzochte stoffen aangetroffen.

In het grondwater ter plaatse van de drie peilbuizen is een licht verhoogd gehalte aan chroom aangetroffen. Daarnaast is in PB6 ook een matige verhoogde gehalte aan arseen en nikkel aangetroffen en PB 20 een lichte verhoogd gehalte aan naftaleen. Er is geen directe verklaring te geven voor het aantreffen van de licht verhoogd gehalte. Uit het historisch onderzoek blijkt dat in de omgeving van de locatie verhoogde gehalten aan chroom, arseen en nikkel werd aangetroffen zonder een aanwijsbare bron.

Gelet op het voorgaande en gezien het diffuse karakter van de gemeten waarden in het gehele plangebied kan ervan worden uitgegaan dat er sprake is van verhoogde regionaal achtergrondgehalte.

Door de monsternamen en analyse die zijn genomen van de waterbodem is inzicht verkregen van de kwaliteit van de in de buurt liggende slootbodems van de onderzoekslocatie. Bij toetsing aan de normen blijkt dat het mengmonster MMsloot geclassificeerd wordt als verspiedbaar op de aangrenzende percelen en als klasse A toepasbaar in het oppervlaktewater.

### 6.3 Conclusies en aanbevelingen

Door middel van het uitgevoerde bodemonderzoek is inzicht verkregen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie.

In de onderzochte grondmengmonsters is alleen in de bovengrond een licht verhoogd gehalte aan EOX aangetroffen. Het verhoogde gehalte aan EOX die in de bovengrond van de bodem is aangetroffen blijkt na uitsplitsing geen verhoogde gehalten (op de geanalyseerde stoffen) te bevatten.

Wat betreft de verhoogde gehalten die in de waterbodem zijn aangetroffen (MMsloot) is bij toetsing aan de geclassificeerd als klasse A slib. De vrijkomende baggerspecie (klasse A) mag langs de oever van de watergang op de kant worden verwerkt. Voor klasse A geldt echter dat deze binnen een zone van 20 meter moet worden verwerkt.

In het grondwater is er een licht verhoogt gehalte aan chroom aangetroffen. De aangetroffen waarden kunnen worden gezien als regionaal verhoogde achtergrondwaarden in het grondwater. Tevens zijn er plaatselijk in het grondwater matig verhoogde gehalten aan arseen en nikkel en een licht verhoogt gehalte aan naftaleen geconstateerd. Het matig verhoogde gehalte aan arseen en nikkel kan een natuurlijke oorzaak hebben. Dit komt in de regio veelvuldig voor.

Gezien de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de voor de onderzoekslocatie opgestelde hypothese "onverdachte locatie", niet geheel juist is. Echter, de aangetroffen verhoogde gehalten vormen geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader onderzoek.

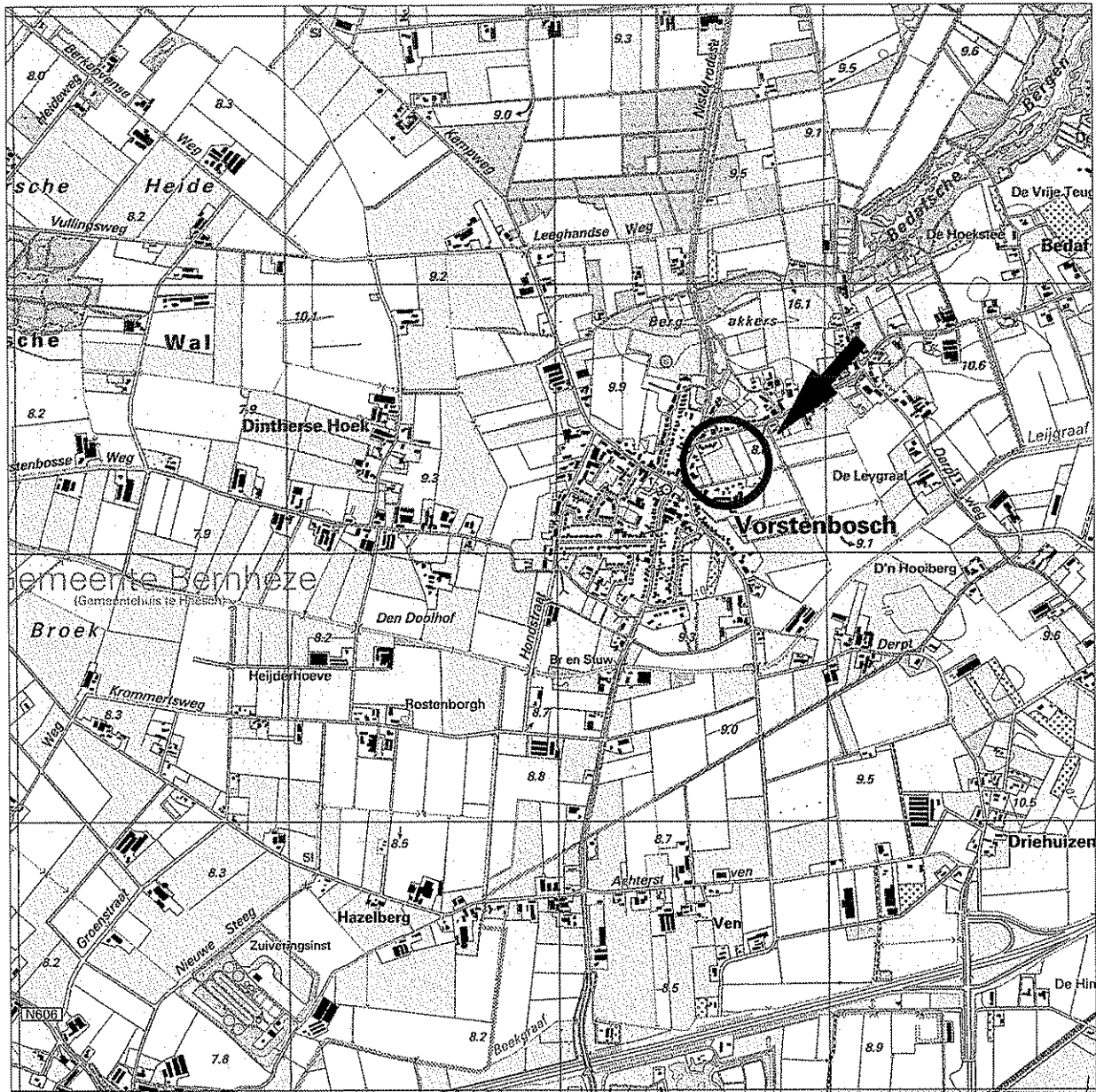
Op basis van de uitkomsten van het onderzoek behoeven er vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen beperkingen te worden gesteld aan de geplande project Ruimte voor Ruimte. De bodemkwaliteit is dan ook geschikt voor een wonen met tuin functie. Wel wordt geadviseerd om het grondwater niet te gebruiken voor consumptieve doeleinden of het besproeien van gewassen.

Indien grond van de locatie vrijkomt en wordt toegepast gelden de regels van het Besluit bodemkwaliteit. Hierdoor wordt mogelijk een generiek of gebiedsspecifiek beleidskader van kracht voor het toepassen van grond. Voor nadere informatie over de afzetmogelijkheden van grond adviseren wij u contact op te nemen met de gemeente. Wij kunnen u hierbij ook nader adviseren.

## **Bijlage 1**

Topografische ligging onderzoekslocatie





BRON: TOPOGRAFISCHE DIENST NEDERLAND



Project: **LOCATIE RIETDIJK TE VORSTENBOSCH**



Oprachtgever:  
**ONTWIKKELINGSMAATSCHAPPIJ  
RUIMTE VOOR RUIMTE**

Onderdeel:

**LIGGING LOCATIE**

Schaal:  
1:25.000

Bestek:

Tekening nr.: 188838.ehv.220.t01-01

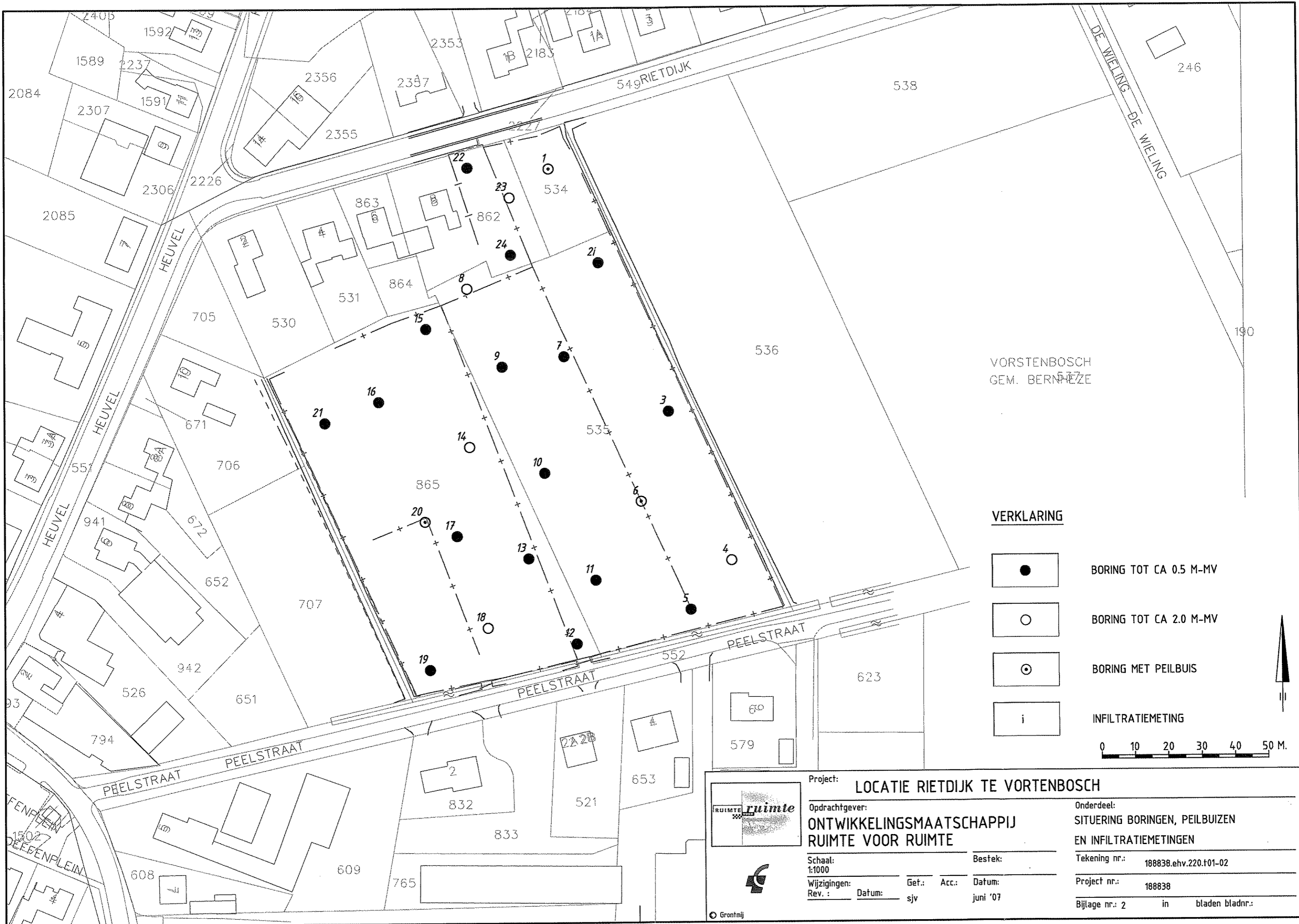
Wijzigingen: Rev. : Datum: Gef.: Acc.: Datum: sjv juni '07

Project nr.: 188838

Bijlage nr.: 1 in bladen bladnr.:




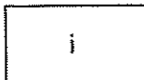
## **Bijlage 2**

Situatietekening met boringen en peilbuizen




VORSTENBOSCH  
GEM. BERNHEZE

**VERKLARING**

-  BORING TOT CA 0.5 M-MV
-  BORING TOT CA 2.0 M-MV
-  BORING MET PEILBUIS
-  INFILTRATIEMETING



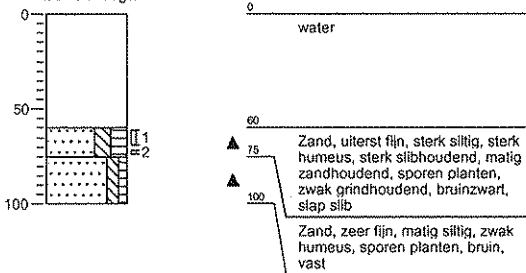
|   |           |   |                 |
|---|-----------|---|-----------------|
|  |           | <b>Project: LOCATIE RIETDIJK TE VORTENBOSCH</b>                         |                 |
| <b>Ontwikkelaar: ONTWIKKELINGSMATSCAPPIJ RUIJTE VOOR RUIJTE</b>                       |           | <b>Onderdeel: SITUERING BORINGEN, PEILBUIZEN EN INFILTRATIEMETINGEN</b> |                 |
| Schaal: 1:1000  | Bestek:   | Tekening nr.: 188838.ehv.220.f01-02                                     |                 |
| Wijzigingen: Rev. : Datum:  | Gef.: sjv | Acc.:   | Datum: juni '07 |
| Project nr.: 188838   |           | Bijlage nr.: 2 in bladen bladnr.:                                       |                 |

## **Bijlage 3**

### Boorprofielen en verklaringsblad

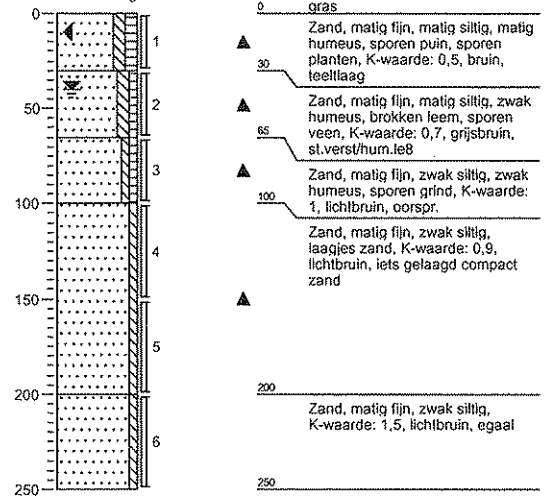
**Boring MMSLIB**

boormeester datum 22-05-2007  
 x-coördinaat  
 y-coördinaat  
 Maaiveldhoogte



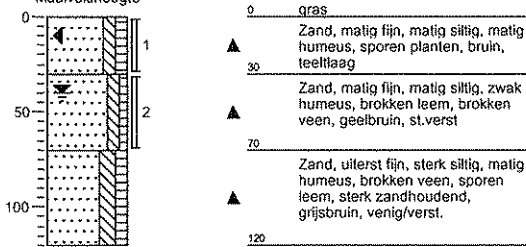
**Boring 1**

boormeester datum 21-05-2007  
 x-coördinaat  
 y-coördinaat  
 Maaiveldhoogte



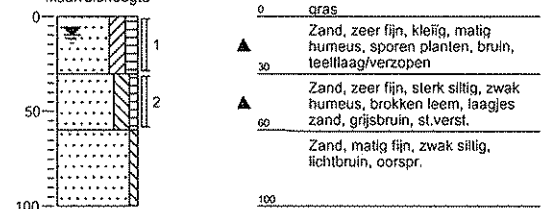
**Boring I2**

boormeester datum 21-05-2007  
 x-coördinaat  
 y-coördinaat  
 Maaiveldhoogte



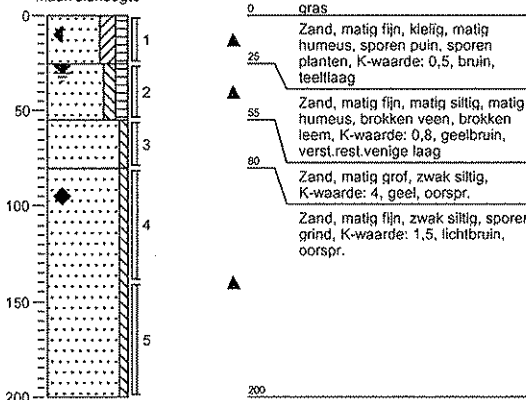
**Boring 3**

boormeester datum 21-05-2007  
 x-coördinaat  
 y-coördinaat  
 Maaiveldhoogte



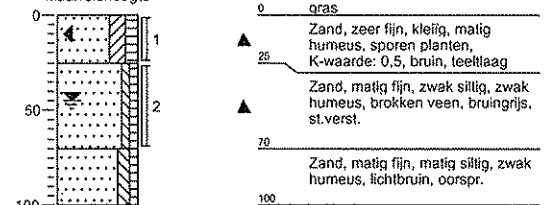
**Boring 4**

boormeester datum 21-05-2007  
 x-coördinaat  
 y-coördinaat  
 Maaiveldhoogte



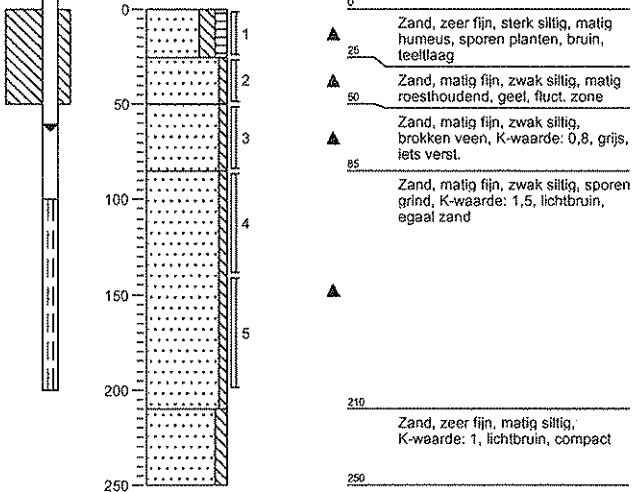
**Boring 5**

boormeester datum 21-05-2007  
 x-coördinaat  
 y-coördinaat  
 Maaiveldhoogte



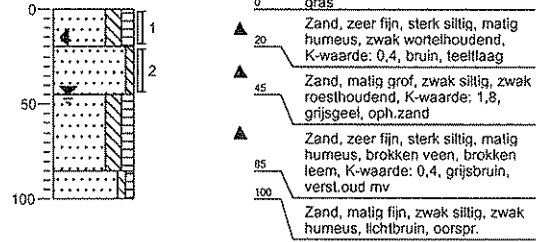
**Boring 6**

boormeester datum 21-05-2007  
 x-coördinaat  
 y-coördinaat  
 Maaiveldhoogte



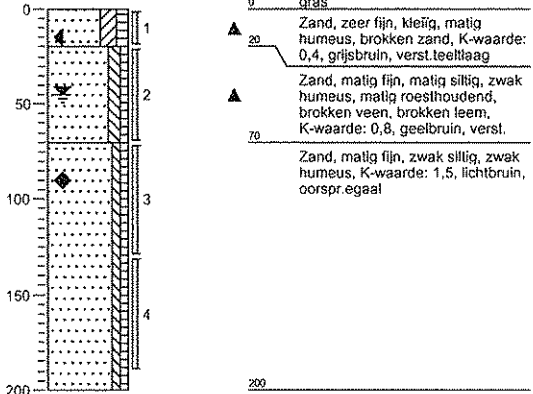
**Boring 7**

boormeester datum 21-05-2007  
 x-coördinaat  
 y-coördinaat  
 Maaiveldhoogte



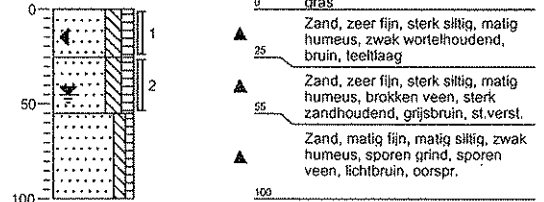
**Boring 8**

boormeester datum 21-05-2007  
 x-coördinaat  
 y-coördinaat  
 Maaiveldhoogte



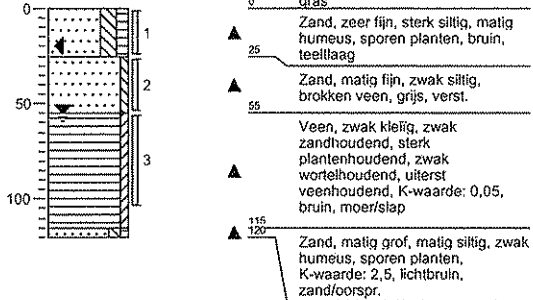
**Boring 9**

boormeester datum 21-05-2007  
 x-coördinaat  
 y-coördinaat  
 Maaiveldhoogte



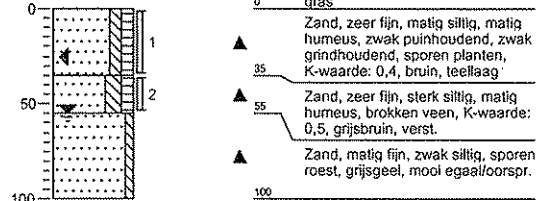
**Boring 10**

boormeester datum 21-05-2007  
 x-coördinaat  
 y-coördinaat  
 Maaiveldhoogte



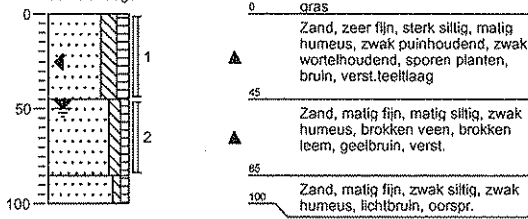
**Boring 11**

boormeester datum 21-05-2007  
 x-coördinaat  
 y-coördinaat  
 Maaiveldhoogte



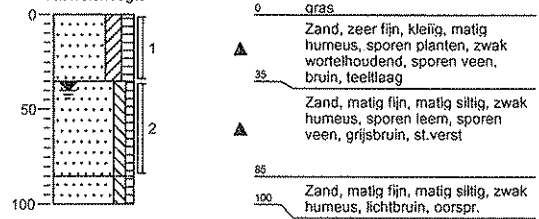
**Boring 12**

boormeester datum 21-05-2007  
 x-coördinaat  
 y-coördinaat  
 Maaiveldhoogte



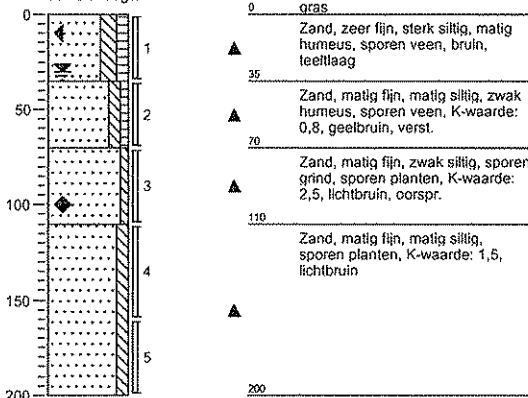
**Boring 13**

boormeester datum 21-05-2007  
 x-coördinaat  
 y-coördinaat  
 Maaiveldhoogte



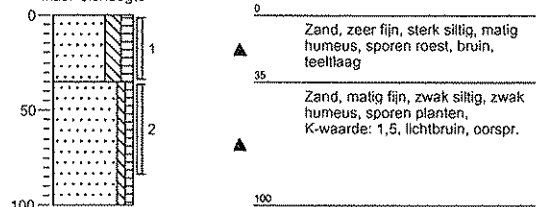
**Boring 14**

boormeester datum 21-05-2007  
 x-coördinaat  
 y-coördinaat  
 Maaiveldhoogte



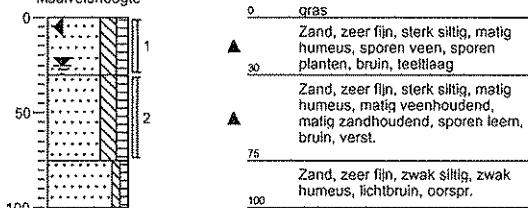
**Boring 15**

boormeester datum 21-05-2007  
 x-coördinaat  
 y-coördinaat  
 Maaiveldhoogte



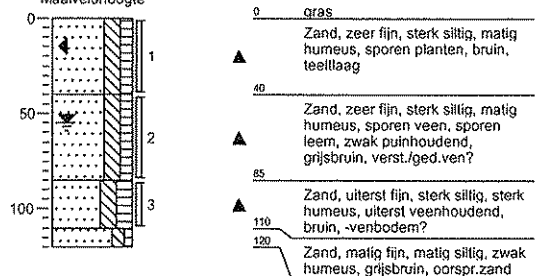
**Boring 16**

boormeester datum 21-05-2007  
 x-coördinaat  
 y-coördinaat  
 Maaiveldhoogte



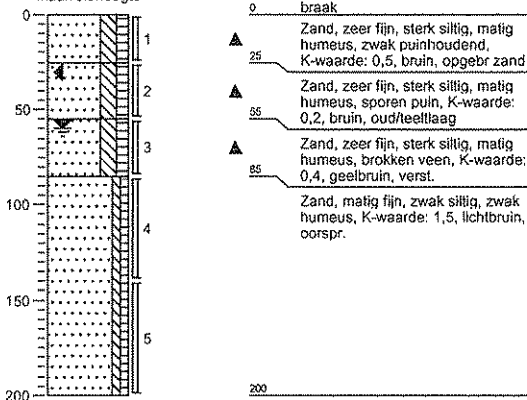
**Boring 17**

boormeester datum 21-05-2007  
 x-coördinaat  
 y-coördinaat  
 Maaiveldhoogte



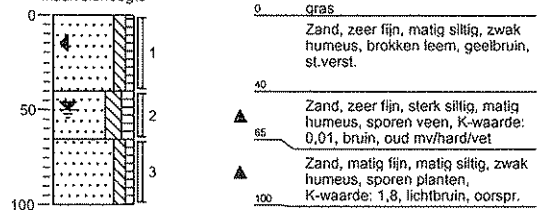
**Boring 18**

boormeester  
datum 21-05-2007  
x-coördinaat  
y-coördinaat  
Maaiveldhoogte



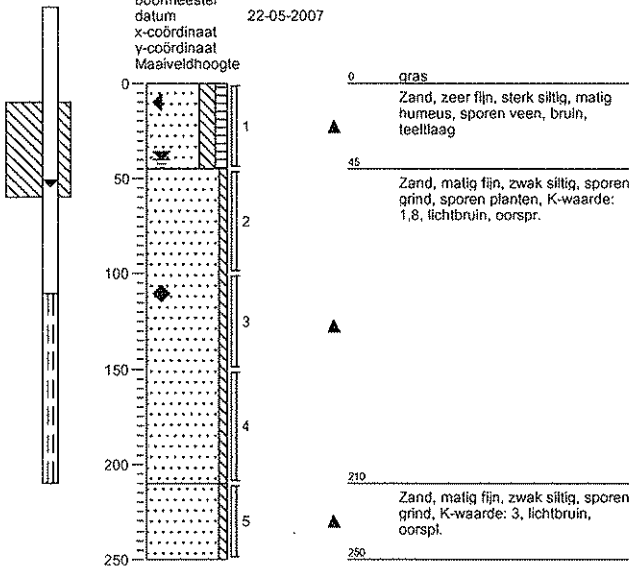
**Boring 19**

boormeester  
datum 22-05-2007  
x-coördinaat  
y-coördinaat  
Maaiveldhoogte



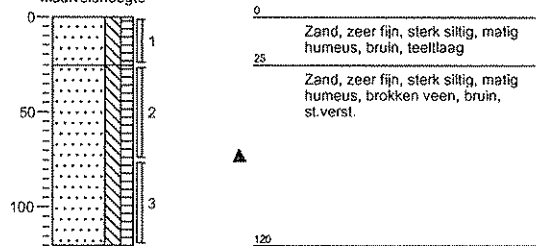
**Boring 20**

boormeester  
datum 22-05-2007  
x-coördinaat  
y-coördinaat  
Maaiveldhoogte



**Boring 21**

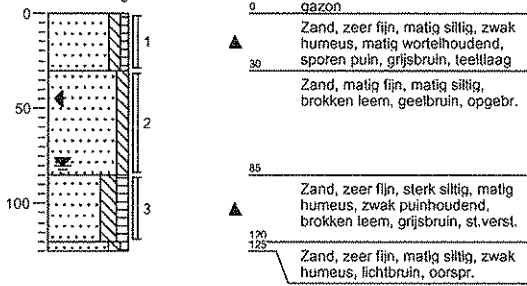
boormeester  
datum 22-05-2007  
x-coördinaat  
y-coördinaat  
Maaiveldhoogte





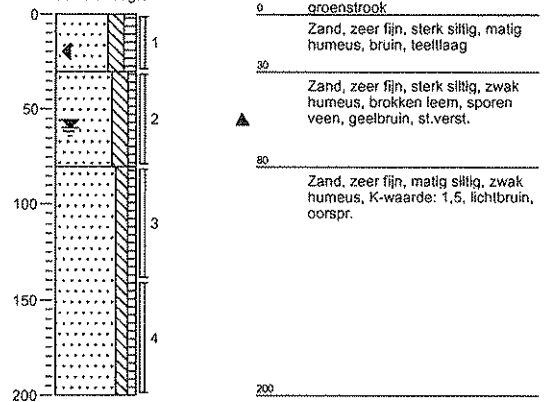
**Boring 22**

boormeester  
datum 22-05-2007  
x-coördinaat  
y-coördinaat  
Maaiveldhoogte



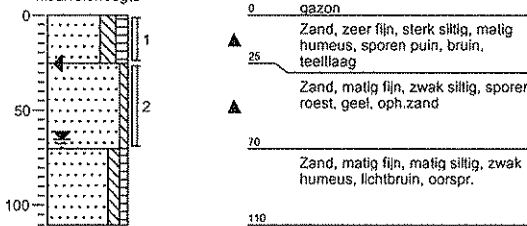
**Boring 23**

boormeester  
datum 22-05-2007  
x-coördinaat  
y-coördinaat  
Maaiveldhoogte



**Boring 24**

boormeester  
datum 22-05-2007  
x-coördinaat  
y-coördinaat  
Maaiveldhoogte



## **Bijlage 4**

### Analyseresultaten Alcontrol



## Analysrapport

Grontmij Nederland BV  
V. de Lange  
Postbus 1265  
5602 BG EINDHOVEN

Blad 1 van 10

Hoogvliet, 08-06-2007

Geachte V. de Lange,

Hierbij ontvangt u de analyseresultaten van het laboratoriumonderzoek uitgevoerd op het door u aangeboden monstermateriaal met de daarbij verstrekte monsterspecificatie en analyseopdracht. Deze resultaten hebben betrekking op:

Uw projectnaam : RVR RIETDIJK  
Uw project nummer : 188838  
ALcontrol rapportnummer : 11181358, versie nummer: 1

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 7 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen, dit brengt het totaal aantal pagina's op 10. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen en monsternamedatum. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport, alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Extra bijlage(n): Oliechromatogram(men)

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 2004. Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van dit rapport, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.

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

Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen  
Business Director Milieu



Grontmij Nederland BV  
V. de Lange

## Analyserapport

Blad 2 van 10

Projectnaam RVR RIETDIJK  
Projectnummer 188838  
Rapportnummer 11181358 - 1

Orderdatum 30-05-2007  
Startdatum 30-05-2007  
Rapportagedatum 08-06-2007

| Analyse   | Eenheid | Q | 001   | 002   | 003   | 004   | 005   |
|---|---------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| droge stof  | gew.-%  | Q | 77.8  | 75.9  | 74.2  | 77.8  | 80.6  |
| organische stof (gloeiverlies)                    | % vd DS | Q | 5.7   |       |       | 3.7   | 0.9   |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |   |       |       |       |       |       |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | Q | 2.0   |       |       | 3.9   | <1    |
| <b>METALEN</b>                                    |         |   |       |       |       |       |       |
| arsen   | mg/kgds | Q | <4    | <4    | <4    | <4    | <4    |
| cadmium   | mg/kgds | Q | <0.4  | <0.4  | <0.4  | <0.4  | <0.4  |
| chrom   | mg/kgds | Q | <15   | <15   | <15   | <15   | <15   |
| koper   | mg/kgds | Q | 13    | 12    | 9.6   | <5    | <5    |
| kwik  | mg/kgds | Q | 0.05  | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| lood  | mg/kgds | Q | 19    | 15    | 18    | <13   | <13   |
| nikkel  | mg/kgds | Q | 3.6   | <3    | <3    | <3    | <3    |
| zink  | mg/kgds | Q | 38    | 26    | 23    | <20   | <20   |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |   |       |       |       |       |       |
| naftaleen   | mg/kgds | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| acenaftyleen                                      | mg/kgds | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| acenaftteen                                       | mg/kgds | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fluoreen  | mg/kgds | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fenantreen  | mg/kgds | Q | 0.04  | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| antraceen   | mg/kgds | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fluoranteen                                       | mg/kgds | Q | 0.11  | 0.05  | 0.04  | <0.02 | <0.02 |
| pyreen  | mg/kgds | Q | 0.08  | 0.04  | 0.03  | <0.02 | <0.02 |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kgds | Q | 0.06  | 0.03  | 0.02  | <0.02 | <0.02 |
| chryseen  | mg/kgds | Q | 0.05  | 0.02  | 0.02  | <0.02 | <0.02 |
| benzo(b)fluoranteen                               | mg/kgds | Q | 0.09  | 0.06  | 0.05  | <0.02 | <0.02 |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kgds | Q | 0.04  | 0.02  | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kgds | Q | 0.05  | 0.03  | 0.02  | <0.02 | <0.02 |
| dibenz(ah)antraceen                               | mg/kgds | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kgds | Q | 0.04  | 0.03  | 0.03  | <0.02 | <0.02 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kgds | Q | 0.04  | 0.03  | 0.03  | <0.02 | <0.02 |
| Pak-totaal (10 van VROM)                          | mg/kgds | Q | 0.42  | 0.22  | <0.2  | <0.2  | <0.2  |
| Pak-totaal (16 van EPA)                           | mg/kgds | Q | 0.59  | <0.32 | <0.32 | <0.32 | <0.32 |
| EOX   | mg/kgds | Q | 0.12  | 0.19  | 0.42  | <0.1  | <0.1  |

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

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie  |
|--------|--------------|--|
| 001    | Grond        | BG1 1(0-30) 4(0-25) 11(0-35) 12(0-45) 17(0-40) 18(0-25) 18(25-55) 22(0-30) 24(0-25)                  |
| 002    | Grond        | BG2 12(0-30) 3(0-30) 5(0-25) 6(0-25) 7(0-20) 9(0-25) 8(0-20) 10(0-25)                                |
| 003    | Grond        | BG3 13(0-35) 14(0-35) 15(0-35) 16(0-30) 20(0-45) 19(0-40) 21(0-25)                                   |
| 004    | Grond        | OG1 4(25-55) 5(25-70) 8(20-70) 13(35-85) 14(35-70) 15(35-85) 16(30-75) 17(40-85) 19(40-85) 23(30-80) |
| 005    | Grond        | OG2 4(55-80) 6(25-50) 6(50-85) 8(70-130) 8(130-190) 14(70-110) 20(45-100) 20(100-150) 23(80-140)     |

Paraaf: 



Grontmij Nederland BV  
V. de Lange

Analysereport

Blad 3 van 10

Projectnaam RVR RIETDIJK  
Projectnummer 188838  
Rapportnummer 11181358 - 1

Orderdatum 30-05-2007  
Startdatum 30-05-2007  
Rapportagedatum 08-06-2007

| Analyse               | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|-----------------------|---------|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>MINERALE OLIE</i>  |         |   |     |     |     |     |     |
| fractie C10 - C12     | mg/kgds |   | <5  | <5  | <5  | <5  | <5  |
| fractie C12 - C22     | mg/kgds |   | 10  | <5  | <5  | <5  | <5  |
| fractie C22 - C30     | mg/kgds |   | 10  | <5  | <5  | <5  | <5  |
| fractie C30 - C40     | mg/kgds |   | 30  | <5  | <5  | <5  | <5  |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | Q | 50  | <20 | <20 | <20 | <20 |

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

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie   |
|--------|--------------|---|
| 001    | Grond        | BG1 1(0-30) 4(0-25) 11(0-35) 12(0-45) 17(0-40) 18(0-25) 18(25-55) 22(0-30) 24(0-25)                   |
| 002    | Grond        | BG2 12(0-30) 3(0-30) 5(0-25) 6(0-25) 7(0-20) 9(0-25) 8 (0-20) 10(0-25)                                |
| 003    | Grond        | BG3 13(0-35) 14(0-35) 15(0-35) 16(0-30) 20(0-45) 19(0- 40) 21(0-25)                                   |
| 004    | Grond        | OG1 4(25-55) 5(25-70) 8(20-70) 13(35-85) 14(35-70) 15( 35-85) 16(30-75) 17(40-85) 19(40-65) 23(30-80) |
| 005    | Grond        | OG2 4(55-80) 6(25-50) 6(50-85) 8(70-130) 8(130-190) 14 (70-110) 20(45-100) 20(100-150) 23(80-140)     |

Paraaf :





Grontmij Nederland BV  
V. de Lange

## Analyserapport

Blad 4 van 10

Projectnaam RVR RIETDIJK  
Projectnummer 188838  
Rapportnummer 11181358 - 1

Orderdatum 30-05-2007  
Startdatum 30-05-2007  
Rapportagedatum 08-06-2007

| Analyse   | Eenheid | Q | 006  |
|---|---------|---|------|
| droge stof  | gew.-%  | Q | 39.2 |
| organische stof (gloeiverlies)                    | % vd DS | Q | 15.4 |
| <i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>                     |         |   |      |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | Q | 5.2  |
| <i>METALEN</i>                                    |         |   |      |
| arsen   | mg/kgds | Q | 9.8  |
| cadmium   | mg/kgds | Q | 0.8  |
| chrom   | mg/kgds | Q | <15  |
| koper   | mg/kgds | Q | 29   |
| kwik  | mg/kgds | Q | 0.26 |
| lood  | mg/kgds | Q | 51   |
| nikkel  | mg/kgds | Q | 8.7  |
| zink  | mg/kgds | Q | 170  |
| <i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i> |         |   |      |
| naftaleen   | mg/kgds | Q | 0.03 |
| acenaftyleen                                      | mg/kgds | Q | 0.08 |
| acenafteen  | mg/kgds | Q | 0.04 |
| fluoreen  | mg/kgds | Q | 0.07 |
| fenantreen  | mg/kgds | Q | 0.30 |
| antraceen   | mg/kgds | Q | 0.12 |
| fluoranteen                                       | mg/kgds | Q | 0.98 |
| pyreen  | mg/kgds | Q | 0.82 |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kgds | Q | 0.57 |
| chryseen  | mg/kgds | Q | 0.99 |
| benzo(b)fluoranteen                               | mg/kgds | Q | 1.4  |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kgds | Q | 0.62 |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kgds | Q | 0.76 |
| dibenz(ah)antraceen                               | mg/kgds | Q | 0.23 |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kgds | Q | 0.87 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kgds | Q | 0.90 |
| Pak-totaal (10 van VROM)                          | mg/kgds | Q | 6.1  |
| Pak-totaal (16 van EPA)                           | mg/kgds | Q | 8.8  |
| EOX   | mg/kgds | Q | 0.68 |

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

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie             |
|--------|--------------|---------------------------------|
| 006    | Grond        | MMsloot ( 60- 70) MMSLIB(60-70) |

Paraaf :





Grontmij Nederland BV  
V. de Lange

Analysrapport

Blad 5 van 10

Projectnaam RVR RIETDIJK  
Projectnummer 188838  
Rapportnummer 11181358 - 1

Orderdatum 30-05-2007  
Startdatum 30-05-2007  
Rapportagedatum 08-06-2007

| Analyse               | Eenheid | Q | 006 |
|-----------------------|---------|---|-----|
| <i>MINERALE OLIE</i>  |         |   |     |
| fractie C10 - C12     | mg/kgds |   | <5  |
| fractie C12 - C22     | mg/kgds |   | 50  |
| fractie C22 - C30     | mg/kgds |   | 190 |
| fractie C30 - C40     | mg/kgds |   | 300 |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | Q | 530 |

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

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie             |
|--------|--------------|---------------------------------|
| 006    | Grond        | MMsloot ( 60- 70) MMSLIB(60-70) |

Paraaf:









Grontmij Nederland BV  
V. de Lange

Analysereport

Blad 7 van 10

Projectnaam RVR RIETDIJK  
Projectnummer 188838  
Rapportnummer 11181358 - 1

Orderdatum 30-05-2007  
Startdatum 30-05-2007  
Rapportagedatum 08-06-2007

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | Y0339506 | 22-05-2007  | 22-05-2007  | ALC201     |
| 001     | Y0339507 | 22-05-2007  | 22-05-2007  | ALC201     |
| 001     | Y0339515 | 22-05-2007  | 22-05-2007  | ALC201     |
| 001     | Y0339520 | 22-05-2007  | 22-05-2007  | ALC201     |
| 002     | Y0339122 | 22-05-2007  | 21-05-2007  | ALC201     |
| 002     | Y0339131 | 22-05-2007  | 21-05-2007  | ALC201     |
| 002     | Y0339141 | 22-05-2007  | 21-05-2007  | ALC201     |
| 002     | Y0339151 | 22-05-2007  | 21-05-2007  | ALC201     |
| 002     | Y0339248 | 22-05-2007  | 21-05-2007  | ALC201     |
| 002     | Y0339307 | 22-05-2007  | 21-05-2007  | ALC201     |
| 002     | Y0339349 | 22-05-2007  | 21-05-2007  | ALC201     |
| 002     | Y0339360 | 22-05-2007  | 21-05-2007  | ALC201     |
| 003     | Y0339271 | 22-05-2007  | 22-05-2007  | ALC201     |
| 003     | Y0339288 | 22-05-2007  | 22-05-2007  | ALC201     |
| 003     | Y0339290 | 22-05-2007  | 22-05-2007  | ALC201     |
| 003     | Y0339504 | 22-05-2007  | 22-05-2007  | ALC201     |
| 003     | Y0339508 | 22-05-2007  | 22-05-2007  | ALC201     |
| 003     | Y0339516 | 22-05-2007  | 22-05-2007  | ALC201     |
| 003     | Y0339517 | 22-05-2007  | 22-05-2007  | ALC201     |
| 004     | Y0339127 | 22-05-2007  | 22-05-2007  | ALC201     |
| 004     | Y0339155 | 31-05-2007  | 22-05-2007  | ALC201     |
| 004     | Y0339237 | 22-05-2007  | 22-05-2007  | ALC201     |
| 004     | Y0339285 | 22-05-2007  | 22-05-2007  | ALC201     |
| 004     | Y0339292 | 22-05-2007  | 22-05-2007  | ALC201     |
| 004     | Y0339509 | 22-05-2007  | 22-05-2007  | ALC201     |
| 004     | Y0339510 | 22-05-2007  | 22-05-2007  | ALC201     |
| 004     | Y0339511 | 22-05-2007  | 22-05-2007  | ALC201     |
| 004     | Y0339513 | 22-05-2007  | 22-05-2007  | ALC201     |
| 004     | Y0339523 | 22-05-2007  | 22-05-2007  | ALC201     |
| 005     | Y0339126 | 22-05-2007  | 22-05-2007  | ALC201     |
| 005     | Y0339144 | 22-05-2007  | 22-05-2007  | ALC201     |
| 005     | Y0339149 | 22-05-2007  | 22-05-2007  | ALC201     |
| 005     | Y0339152 | 22-05-2007  | 22-05-2007  | ALC201     |
| 005     | Y0339257 | 22-05-2007  | 22-05-2007  | ALC201     |
| 005     | Y0339261 | 22-05-2007  | 22-05-2007  | ALC201     |
| 005     | Y0339279 | 22-05-2007  | 22-05-2007  | ALC201     |

Paraaf:





Grontmij Nederland BV  
V. de Lange

Analys rapport

Blad 8 van 10

Projectnaam RVR RIETDIJK  
Projectnummer 188838  
Rapportnummer 11181358 - 1

Orderdatum 30-05-2007  
Startdatum 30-05-2007  
Rapportagedatum 08-06-2007

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 005     | Y0339302 | 22-05-2007  | 22-05-2007  | ALC201     |
| 005     | Y0339521 | 22-05-2007  | 22-05-2007  | ALC201     |
| 006     | Y0339294 | 22-05-2007  | 22-05-2007  | ALC201     |

Paraaf :





Grontmij Nederland BV  
V. de Lange

Analysrapport

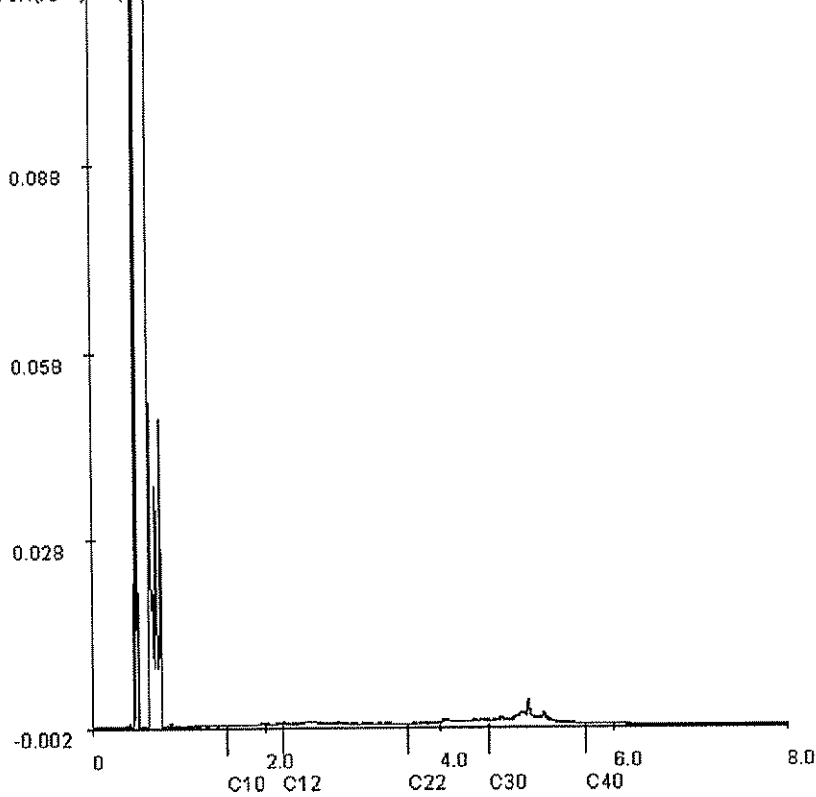
Blad 9 van 10

Projectnaam RVR RIETDIJK  
Projectnummer 188838  
Rapportnummer 11181358 - 1

Orderdatum 30-05-2007  
Startdatum 30-05-2007  
Rapportagedatum 08-06-2007

Monsternummer: 11181358-001  
Datum analyse: 6/5/2007  
Projectnummer: 188838  
Projectnaam: RVR RIETDIJK  
Monsterschr.: B01

1(0-30) 4(0-25) 11(0-35) 12(0-45) 17(0-40) 18(0-25)  
18(25-55) 23(0-30) 24(



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

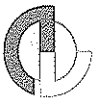
Retentietijden van de even alkanen:

|                       |         |     |     |
|-----------------------|---------|-----|-----|
| benzine               | C9-C14  | C10 | 1.6 |
| kerosine en petroleum | C10-C18 | C12 | 2.2 |
| diesel en gasolie     | C10-C28 | C22 | 3.6 |
| motorolie             | C20-C36 | C30 | 4.6 |
| stookolie             | C10-C36 | C40 | 5.7 |

Paraaf:







Analyserapport

25 JUNI 2007 11:13:50

Grontmij Nederland BV  
V. de Lange  
Postbus 1265  
5602 BG EINDHOVEN

|                                 |                            |
|---------------------------------|----------------------------|
| Grontmij                        |                            |
| Beoordeld door: <i>de Lange</i> | Opdrachtnr.: <i>188838</i> |
| Kopie aan:                      |                            |

Blad 1 van 6

Hoogvliet, 22-06-2007

Geachte V. de Lange,

Hierbij ontvangt u de analyseresultaten van het laboratoriumonderzoek uitgevoerd op het door u aangeboden monstermateriaal met de daarbij verstrekte monsterspecificatie en analyseopdracht.

Deze resultaten hebben betrekking op:

Uw projectnaam : RVR RIETDIJK  
 Uw project nummer : 188838  
 ALcontrol rapportnummer : 11185112, versie nummer: 1

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 5 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen, dit brengt het totaal aantal pagina's op 6. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen en monsternamedatum. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport, alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 2004. Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van dit rapport, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.

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

Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen  
Business Director Milieu



Grontmij Nederland BV  
V. de Lange

## Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam RVR RIETDIJK  
Projectnummer 188838  
Rapportnummer 11185112 - 1

Orderdatum 08-06-2007  
Startdatum 08-06-2007  
Rapportagedatum 22-06-2007

| Analyse                           | Eenheid | Q | 001  | 002                |
|-----------------------------------|---------|---|------|--------------------|
| droge stof                        | gew.-%  | Q | 76.0 | 48.0               |
| <b>CHLOORBENZENEN</b>             |         |   |      |                    |
| 1,2,3-trichloorbenzeen            | µg/kgds | Q | <1   | <5.2 <sup>1)</sup> |
| 1,2,4-trichloorbenzeen            | µg/kgds | Q | <1   | <5.2 <sup>1)</sup> |
| 1,3,5-trichloorbenzeen            | µg/kgds | Q | <1   | <5.2 <sup>1)</sup> |
| 1245+1235 tetracl. benz.          | µg/kgds | Q | <2   | <5.2 <sup>1)</sup> |
| 1,2,3,4-tetrachloorbenzeen        | µg/kgds | Q | <1   | <5.2 <sup>1)</sup> |
| pentachloorbenzeen                | µg/kgds | Q | <1   | <5.2 <sup>1)</sup> |
| hexachloorbenzeen                 | µg/kgds | Q | <1   | <5.2 <sup>1)</sup> |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>  |         |   |      |                    |
| PCB 28                            | µg/kgds | Q | <1   | <5.2 <sup>1)</sup> |
| PCB 52                            | µg/kgds | Q | <1   | <5.2 <sup>1)</sup> |
| PCB 101                           | µg/kgds | Q | <1   | <5.2 <sup>1)</sup> |
| PCB 118                           | µg/kgds | Q | <1   | <5.2 <sup>1)</sup> |
| PCB 138                           | µg/kgds | Q | <1   | <1.6               |
| PCB 153                           | µg/kgds | Q | <1   | <1.6               |
| PCB 180                           | µg/kgds | Q | <1   | <5.2 <sup>1)</sup> |
| tot. PCB (7)                      | µg/kgds | Q | <7   | <10                |
| <b>CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN</b> |         |   |      |                    |
| tot. DDT                          | µg/kgds | Q | <4   | <10 <sup>2)</sup>  |
| o,p-DDT                           | µg/kgds | Q | <1   | <5.2 <sup>1)</sup> |
| p,p-DDT                           | µg/kgds | Q | <1   | <5.2 <sup>1)</sup> |
| tot. DDD                          | µg/kgds | Q | <2   | <20 <sup>2)</sup>  |
| o,p-DDD                           | µg/kgds | Q | <1   | <5.2 <sup>1)</sup> |
| p,p-DDD                           | µg/kgds | Q | <3   | 8.7                |
| tot. DDE                          | µg/kgds | Q | <2   | <10 <sup>2)</sup>  |
| o,p-DDE                           | µg/kgds | Q | <1   | <5.2 <sup>1)</sup> |
| p,p-DDE                           | µg/kgds | Q | <1   | <5.2 <sup>1)</sup> |
| Som DDT,DDE,DDD                   | µg/kgds | Q | <8   | <40 <sup>2)</sup>  |
| aldrin                            | µg/kgds | Q | <1   | <5.2 <sup>1)</sup> |
| dieldrin                          | µg/kgds | Q | <1   | <5.2 <sup>1)</sup> |
| endrin                            | µg/kgds | Q | <1   | <5.2 <sup>1)</sup> |
| tot. aldrin/dieldrin              | µg/kgds | Q | <2   | <10 <sup>2)</sup>  |
| som aldrin/dieldrin/endrin        | µg/kgds | Q | <3   | <16 <sup>2)</sup>  |
| telodrin                          | µg/kgds | Q | <1   | <5.2 <sup>1)</sup> |
| isodrin                           | µg/kgds | Q | <1   | <5.2 <sup>1)</sup> |

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

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie   |
|--------|--------------|---|
| 001    | Grond        | BG3 13(0-35) 14(0-35) 15(0-35) 16(0-30) 20(0-45) 19(0- 40) 21(0-25) |
| 002    | Grond        | MMSloot ( 60- 70) MMSLIB(60-70)                                     |

Paraaf : 



Projectnaam RVR RIETDIJK  
Projectnummer 188838  
Rapportnummer 11185112 - 1

Orderdatum 08-06-2007  
Startdatum 08-06-2007  
Rapportagedatum 22-06-2007

| Analyse                  | Eenheid | Q | 001 | 002                |
|--------------------------|---------|---|-----|--------------------|
| tot. 5 drins             | µg/kgds | Q | <5  | <26 <sup>2)</sup>  |
| alfa-HCH                 | µg/kgds | Q | <1  | <5.2 <sup>1)</sup> |
| beta-HCH                 | µg/kgds | Q | <1  | <5.2 <sup>1)</sup> |
| gamma-HCH                | µg/kgds | Q | <1  | <5.2 <sup>1)</sup> |
| delta-HCH                | µg/kgds | Q | <1  | <5.2 <sup>1)</sup> |
| tot. HCH's               | µg/kgds | Q | <4  | <21 <sup>2)</sup>  |
| heptachloor              | µg/kgds | Q | <3  | <5.2 <sup>1)</sup> |
| cis-heptachloorepoxide   | µg/kgds | Q | <1  | <5.2 <sup>1)</sup> |
| trans-heptachloorepoxide | µg/kgds | Q | <1  | <5.2 <sup>1)</sup> |
| tot. heptachloorepoxides | µg/kgds | Q | <2  | <10 <sup>2)</sup>  |
| alfa-endosulfan          | µg/kgds | Q | <1  | <5.2 <sup>1)</sup> |
| hexachloorbutadieen      | µg/kgds | Q | <1  | <5.2 <sup>1)</sup> |
| beta-endosulfan          | µg/kgds | Q | <1  | <5.2 <sup>1)</sup> |
| trans-chloordaan         | µg/kgds | Q | <1  | <5.2 <sup>1)</sup> |
| cis-chloordaan           | µg/kgds | Q | <1  | <5.2 <sup>1)</sup> |
| som chloordanen          | µg/kgds | Q | <2  | <10 <sup>2)</sup>  |
| quintozeen               | µg/kgds |   | <1  | <5.2 <sup>1)</sup> |

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

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie   |
|--------|--------------|---|
| 001    | Grond        | BG3 13(0-35) 14(0-35) 15(0-35) 16(0-30) 20(0-45) 19(0- 40) 21(0-25) |
| 002    | Grond        | MMSloot ( 60- 70) MMSLIB(60-70)                                     |

Paraaf :



Projectnaam RVR RIETDIJK  
Projectnummer 188838  
Rapportnummer 11185112 - 1


Orderdatum 08-06-2007  
Startdatum 08-06-2007  
Rapportagedatum 22-06-2007

---

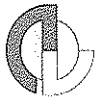
**Voetnoten**

---

- 1 De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. een noodzakelijke verdunning welke uitgevoerd moest worden door de storende monstermatrix.
- 2 De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. een noodzakelijke verdunning welke uitgevoerd moest worden op één of meer van de gesommeerde componenten.

Paraaf : 





Projectnaam RVR RIETDIJK  
 Projectnummer 188838  
 Rapportnummer 11185112 - 1

Orderdatum 08-06-2007  
 Startdatum 08-06-2007  
 Rapportagedatum 22-06-2007

| Analyse                    | Monstersoort | Relatie tot norm  |
|----------------------------|--------------|---|
| droge stof                 | Grond        | Conform NEN-ISO 11465, CMA/2/III/A.1, AS3010                              |
| 1,2,3-trichloorbenzeen     | Grond        | Eigen methode, analyse met GCMS   |
| 1,2,4-trichloorbenzeen     | Grond        | Idem  |
| 1,3,5-trichloorbenzeen     | Grond        | Idem  |
| 1245+1235 tetraci. benz.   | Grond        | Eigen methode, aceton/pentaaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMSMS |
| 1,2,3,4-tetrachloorbenzeen | Grond        | Eigen methode, analyse met GCMS   |
| pentachloorbenzeen         | Grond        | Idem  |
| hexachloorbenzeen          | Grond        | Eigen methode, aceton/pentaaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMSMS |
| PCB 28                     | Grond        | Idem  |
| PCB 52                     | Grond        | Idem  |
| PCB 101                    | Grond        | Idem  |
| PCB 118                    | Grond        | Idem  |
| PCB 138                    | Grond        | Idem  |
| PCB 153                    | Grond        | Idem  |
| PCB 180                    | Grond        | Idem  |
| tot. PCB (7)               | Grond        | Idem  |
| tot. DDT                   | Grond        | Idem  |
| o,p-DDT                    | Grond        | Idem  |
| p,p-DDT                    | Grond        | Idem  |
| tot. DDD                   | Grond        | Idem  |
| o,p-DDD                    | Grond        | Idem  |
| p,p-DDD                    | Grond        | Idem  |
| tot. DDE                   | Grond        | Idem  |
| o,p-DDE                    | Grond        | Idem  |
| p,p-DDE                    | Grond        | Idem  |
| Som DDT,DDE,DDD            | Grond        | Idem  |
| aldrin                     | Grond        | Idem  |
| dieldrin                   | Grond        | Idem  |
| endrin                     | Grond        | Idem  |
| tot. aldrin/dieldrin       | Grond        | Idem  |
| som aldrin/dieldrin/endrin | Grond        | Idem  |
| telodrin                   | Grond        | Idem  |
| isodrin                    | Grond        | Idem  |
| tot. 5 drins               | Grond        | Idem  |
| alfa-HCH                   | Grond        | Idem  |
| beta-HCH                   | Grond        | Idem  |
| gamma-HCH                  | Grond        | Idem  |
| delta-HCH                  | Grond        | Idem  |
| tot. HCH's                 | Grond        | Idem  |
| heptachloor                | Grond        | Idem  |

Paraaf : 



Projectnaam RVR RIETDIJK  
Projectnummer 188838  
Rapportnummer 11185112 - 1

Orderdatum 08-06-2007  
Startdatum 08-06-2007  
Rapportagedatum 22-06-2007

| Analyse                  | Monstersoort | Relatie tot norm |
|--------------------------|--------------|------------------|
| cis-heptachloorepoxide   | Grond        | Idem             |
| trans-heptachloorepoxide | Grond        | Idem             |
| tot. heptachloorepoxides | Grond        | Idem             |
| alfa-endosulfan          | Grond        | Idem             |
| hexachloorbutadieen      | Grond        | Idem             |
| beta-endosulfan          | Grond        | Idem             |
| trans-chloordaan         | Grond        | Idem             |
| cis-chloordaan           | Grond        | Idem             |
| som chloordanen          | Grond        | Idem             |
| quintozeen               | Grond        | Idem             |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | Y0339271 | 22-05-2007  | 22-05-2007  | ALC201     |
| 001     | Y0339288 | 22-05-2007  | 22-05-2007  | ALC201     |
| 001     | Y0339290 | 22-05-2007  | 22-05-2007  | ALC201     |
| 001     | Y0339504 | 22-05-2007  | 22-05-2007  | ALC201     |
| 001     | Y0339508 | 22-05-2007  | 22-05-2007  | ALC201     |
| 001     | Y0339516 | 22-05-2007  | 22-05-2007  | ALC201     |
| 001     | Y0339517 | 22-05-2007  | 22-05-2007  | ALC201     |
| 002     | Y0339294 | 22-05-2007  | 22-05-2007  | ALC201     |

Paraaf :



Analyserapport

Grontmij Nederland BV  
V. de Lange  
Postbus 1265  
5602 BG EINDHOVEN

13 JUNI 2007 11:13:20

|                  |              |
|------------------|--------------|
| Grontmij         |              |
| Beoordeeld door: | Opdrachtnr.: |
| Kopie aan:       |              |

Blad 1 van 4

Hoogvliet, 12-06-2007

Geachte V. de Lange,

Hierbij ontvangt u de analyseresultaten van het laboratoriumonderzoek uitgevoerd op het door u aangeboden monstermateriaal met de daarbij verstrekte monsterspecificatie en analyseopdracht.

Deze resultaten hebben betrekking op:

Uw projectnaam : RvR Riedijk Vorstenbosch  
Uw project nummer : 188838  
ALcontrol rapportnummer : 11183911, versie nummer: 1

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 3 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen, dit brengt het totaal aantal pagina's op 4. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen en monsternamedatum. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport, alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

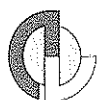
Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 2004. Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van dit rapport, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.

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

Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen  
Business Director Milieu





Grontmij Nederland BV  
V. de Lange

## Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam RvR Rietdijk Vorstenbosch  
Projectnummer 188838  
Rapportnummer 11183911 - 1

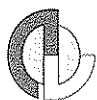
Orderdatum 06-06-2007  
Startdatum 06-06-2007  
Rapportagedatum 12-06-2007

| Analyse                                | Eenheid | Q | 001   | 002                 | 003   |
|--|---------|---|-------|---------------------|-------|
| <b>METALEN</b>                         |         |   |       |                     |       |
| arsen                                  | µg/l    | Q | 10    | 39                  | 5.1   |
| cadmium                                | µg/l    | Q | <0.4  | <0.4                | <0.4  |
| chrom                                  | µg/l    | Q | 3.8   | 2.9                 | 2.1   |
| koper                                  | µg/l    | Q | <5    | <5                  | <5    |
| kwik                                   | µg/l    | Q | <0.05 | <0.05               | <0.05 |
| lood                                   | µg/l    | Q | <10   | <10                 | <10   |
| nikkel                                 | µg/l    | Q | <10   | 47                  | <10   |
| zink                                   | µg/l    | Q | <20   | <20                 | <20   |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>              |         |   |       |                     |       |
| benzeen                                | µg/l    | Q | <0.2  | <0.2                | <0.2  |
| tolueen                                | µg/l    | Q | <0.2  | <0.2                | <0.2  |
| ethylbenzeen                           | µg/l    | Q | <0.2  | <0.2                | <0.2  |
| xylenen                                | µg/l    | Q | <0.5  | <0.5                | <0.5  |
| totaal BTEX                            | µg/l    | Q | <1    | <1                  | <1    |
| naftaleen                              | µg/l    | Q | <0.2  | <0.2                | 0.94  |
| <b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |   |       |                     |       |
| 1,2-dichloorethaan                     | µg/l    | Q | <0.1  | <0.1                | <0.1  |
| cis-1,2-dichlooretheen                 | µg/l    | Q | <0.1  | <0.90 <sup>1)</sup> | <0.1  |
| tetrachlooretheen                      | µg/l    | Q | <0.1  | <0.1                | <0.1  |
| tetrachloormethaan                     | µg/l    | Q | <0.1  | <0.1                | <0.1  |
| 1,1,1-trichloorethaan                  | µg/l    | Q | <0.1  | <0.1                | <0.1  |
| 1,1,2-trichloorethaan                  | µg/l    | Q | <0.1  | <0.1                | <0.1  |
| trichlooretheen                        | µg/l    | Q | <0.1  | <0.1                | <0.1  |
| chloroform                             | µg/l    | Q | <0.1  | <0.1                | <0.1  |
| <b>CHLOORBENZENEN</b>                  |         |   |       |                     |       |
| monochloorbenzeen                      | µg/l    | Q | <0.2  | <0.2                | <0.2  |
| dichloorbenzenen                       | µg/l    | Q | <0.2  | <0.2                | <0.2  |
| <b>MINERALE OLIE</b>                   |         |   |       |                     |       |
| fractie C10 - C12                      | µg/l    |   | <10   | <10                 | <10   |
| fractie C12 - C22                      | µg/l    |   | <10   | <10                 | <10   |
| fractie C22 - C30                      | µg/l    |   | <10   | <10                 | <10   |
| fractie C30 - C40                      | µg/l    |   | <10   | <10                 | <10   |
| totaal olie C10 - C40                  | µg/l    | Q | <50   | <50                 | <50   |

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

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|--------------|---------------------|
| 001    | Grondwater   | PB1                 |
| 002    | Grondwater   | PB6                 |
| 003    | Grondwater   | PB20                |

Paraaf : 



Grontmij Nederland BV  
V. de Lange

## Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam RvR Rietdijk Vorstenbosch  
Projectnummer 188838  
Rapportnummer 11183911 - 1


Orderdatum 06-06-2007  
Startdatum 06-06-2007  
Rapportagedatum 12-06-2007

---

### Voetnoten

---

1 Rapportagegrens is verhoogd i.v.m. een storende component.

Paraaf : 



Projectnaam RvR Rietdijk Vorstenbosch  
 Projectnummer 188838  
 Rapportnummer 11183911 - 1

Orderdatum 06-06-2007  
 Startdatum 06-06-2007  
 Rapportagedatum 12-06-2007

| Analyse                | Monstersoort | Relatie tot norm   |
|------------------------|--------------|--|
| arseen                 | Grondwater   | Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885                     |
| cadmium                | Grondwater   | Idem   |
| chrom                  | Grondwater   | Idem   |
| koper                  | Grondwater   | Idem   |
| kwik                   | Grondwater   | Eigen methode, ontsluiting, analyse m.b.v. koudedamp-techniek    |
| lood                   | Grondwater   | Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885                     |
| nikkel                 | Grondwater   | Idem   |
| zink                   | Grondwater   | Idem   |
| benzeen                | Grondwater   | Eigen methode, analyse met P+T- GCMS/headspace GCMS.             |
| tolueen                | Grondwater   | Idem   |
| ethylbenzeen           | Grondwater   | Idem   |
| xylenen                | Grondwater   | Idem   |
| naftaleen              | Grondwater   | Idem   |
| 1,2-dichloorethaan     | Grondwater   | Idem   |
| cis-1,2-dichlooretheen | Grondwater   | Idem   |
| tetrachlooretheen      | Grondwater   | Idem   |
| tetrachloormethaan     | Grondwater   | Idem   |
| 1,1,1-trichloorethaan  | Grondwater   | Idem   |
| 1,1,2-trichloorethaan  | Grondwater   | Idem   |
| trichlooretheen        | Grondwater   | Idem   |
| chloroform             | Grondwater   | Idem   |
| monochloorbenzeen      | Grondwater   | Idem   |
| dichloorbenzenen       | Grondwater   | Idem   |
| totaal olie C10 - C40  | Grondwater   | Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | B0655222 | 05-06-2007  | 05-06-2007  | ALC204     |
| 001     | G5529916 | 05-06-2007  | 05-06-2007  | ALC236     |
| 001     | G5529919 | 05-06-2007  | 05-06-2007  | ALC236     |
| 002     | B0655219 | 05-06-2007  | 05-06-2007  | ALC204     |
| 002     | G5529920 | 05-06-2007  | 05-06-2007  | ALC236     |
| 002     | G5529923 | 05-06-2007  | 05-06-2007  | ALC236     |
| 003     | B0655206 | 05-06-2007  | 05-06-2007  | ALC204     |
| 003     | G5554126 | 05-06-2007  | 05-06-2007  | ALC236     |
| 003     | G5554135 | 05-06-2007  | 05-06-2007  | ALC236     |

Paraaf :





## Analyserapport

Grontmij Nederland BV  
V. de Lange  
Postbus 1265  
5602 BG EINDHOVEN

Blad 1 van 6

Hoogvliet, 22-06-2007

Geachte V. de Lange,

Hierbij ontvangt u de analyseresultaten van het laboratoriumonderzoek uitgevoerd op het door u aangeboden monstermateriaal met de daarbij verstrekte monsterspecificatie en analyseopdracht.

Deze resultaten hebben betrekking op:

Uw projectnaam : RVR RIETDIJK  
Uw project nummer : 188838  
ALcontrol rapportnummer : 11185112, versie nummer: 1

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 5 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen, dit brengt het totaal aantal pagina's op 6. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen en monsternamedatum. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport, alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 2004. Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van dit rapport, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.

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

Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen  
Business Director Milieu







Grontmij Nederland BV  
V. de Lange

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam RVR RIETDIJK  
Projectnummer 188838  
Rapportnummer 11185112 - 1

Orderdatum 08-06-2007  
Startdatum 08-06-2007  
Rapportagedatum 22-06-2007

| Analyse                  | Eenheid | Q | 001 | 002                |
|--------------------------|---------|---|-----|--------------------|
| tot. 5 drins             | µg/kgds | Q | <5  | <26 <sup>2)</sup>  |
| alfa-HCH                 | µg/kgds | Q | <1  | <5.2 <sup>1)</sup> |
| beta-HCH                 | µg/kgds | Q | <1  | <5.2 <sup>1)</sup> |
| gamma-HCH                | µg/kgds | Q | <1  | <5.2 <sup>1)</sup> |
| delta-HCH                | µg/kgds | Q | <1  | <5.2 <sup>1)</sup> |
| tot. HCH's               | µg/kgds | Q | <4  | <21 <sup>2)</sup>  |
| heptachloor              | µg/kgds | Q | <3  | <5.2 <sup>1)</sup> |
| cis-heptachloorepoxide   | µg/kgds | Q | <1  | <5.2 <sup>1)</sup> |
| trans-heptachloorepoxide | µg/kgds | Q | <1  | <5.2 <sup>1)</sup> |
| tot. heptachloorepoxides | µg/kgds | Q | <2  | <10 <sup>2)</sup>  |
| alfa-endosulfan          | µg/kgds | Q | <1  | <5.2 <sup>1)</sup> |
| hexachloorbutadieen      | µg/kgds | Q | <1  | <5.2 <sup>1)</sup> |
| beta-endosulfan          | µg/kgds | Q | <1  | <5.2 <sup>1)</sup> |
| trans-chloordaan         | µg/kgds | Q | <1  | <5.2 <sup>1)</sup> |
| cis-chloordaan           | µg/kgds | Q | <1  | <5.2 <sup>1)</sup> |
| som chloordanen          | µg/kgds | Q | <2  | <10 <sup>2)</sup>  |
| quintozeen               | µg/kgds | Q | <1  | <5.2 <sup>1)</sup> |

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

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie   |
|--------|--------------|---|
| 001    | Grond        | BG3 13(0-35) 14(0-35) 15(0-35) 16(0-30) 20(0-45) 19(0- 40) 21(0-25) |
| 002    | Grond        | MMsloot ( 60- 70) MMSLIB(60-70)                                     |

Paraaf :





Grontmij Nederland BV  
V. de Lange

## Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam RVR RIETDIJK  
Projectnummer 188838  
Rapportnummer 11185112 - 1


Orderdatum 08-06-2007  
Startdatum 08-06-2007  
Rapportagedatum 22-06-2007

---

### Voetnoten

---

- 1 De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. een noodzakelijke verdunning welke uitgevoerd moest worden door de storende monstermatrix.
- 2 De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. een noodzakelijke verdunning welke uitgevoerd moest worden op één of meer van de gesommeerde componenten.

Paraaf : 





## **Bijlage 5**

### Getoetste analyseresultaten

---

Projectnaam RVR RIETDIJK  
 Projectcode 188838

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

| Monstercode<br>Bodemtype <sup>1)</sup>            | BG1 <sup>1</sup><br>1 | BG2 <sup>2</sup><br>1 | BG3 <sup>3</sup><br>1 | OG1 <sup>4</sup><br>2 |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| droge stof(gew.-%)                                | 77,8 --               | 75,9 --               | 74,2 --               | 77,8 --               |
| organische stof (gloeiverlies)(%<br>vd DS)        | 5,7 --                | -                     | -                     | 3,7 --                |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |                       |                       |                       |                       |
| lutum (bodem)(% vd DS)                            | 2,0 --                | -                     | -                     | 3,9 --                |
| <b>METALEN</b>                                    |                       |                       |                       |                       |
| arsen   | <4                    | <4                    | <4                    | <4                    |
| cadmium   | <0,4                  | <0,4                  | <0,4                  | <0,4                  |
| chrom   | <15                   | <15                   | <15                   | <15                   |
| koper   | 13                    | 12                    | 9,6                   | <5                    |
| kwik  | 0,05                  | <0,05                 | <0,05                 | <0,05                 |
| lood  | 19                    | 15                    | 18                    | <13                   |
| nikkel  | 3,6                   | <3                    | <3                    | <3                    |
| zink  | 38                    | 26                    | 23                    | <20                   |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |                       |                       |                       |                       |
| naftaleen   | <0,02 --              | <0,02 --              | <0,02 --              | <0,02 --              |
| acenaftyleen                                      | <0,02 --              | <0,02 --              | <0,02 --              | <0,02 --              |
| acenafteen  | <0,02 --              | <0,02 --              | <0,02 --              | <0,02 --              |
| fluoreen  | <0,02 --              | <0,02 --              | <0,02 --              | <0,02 --              |
| fenantreen  | 0,04 --               | <0,02 --              | <0,02 --              | <0,02 --              |
| antraceen   | <0,02 --              | <0,02 --              | <0,02 --              | <0,02 --              |
| fluoranteen                                       | 0,11 --               | 0,05 --               | 0,04 --               | <0,02 --              |
| pyreen  | 0,08 --               | 0,04 --               | 0,03 --               | <0,02 --              |
| benzo(a)antraceen                                 | 0,06 --               | 0,03 --               | 0,02 --               | <0,02 --              |
| chryseen  | 0,05 --               | 0,02 --               | 0,02 --               | <0,02 --              |
| benzo(b)fluoranteen                               | 0,09 --               | 0,06 --               | 0,05 --               | <0,02 --              |
| benzo(k)fluoranteen                               | 0,04 --               | 0,02 --               | <0,02 --              | <0,02 --              |
| benzo(a)pyreen                                    | 0,05 --               | 0,03 --               | 0,02 --               | <0,02 --              |
| dibenz(a,h)antraceen                              | <0,02 --              | <0,02 --              | <0,02 --              | <0,02 --              |
| benzo(ghi)peryleen                                | 0,04 --               | 0,03 --               | 0,03 --               | <0,02 --              |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | 0,04 --               | 0,03 --               | 0,03 --               | <0,02 --              |
| pak-totaal (10 van VROM)                          | 0,42                  | 0,22                  | <0,2                  | <0,2                  |
| pak-totaal (16 van EPA)                           | 0,59                  | <0,32                 | <0,32                 | <0,32                 |
| EOX   | 0,12 --               | 0,19 --               | 0,42 --               | <0,1 --               |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |                       |                       |                       |                       |
| fractie C10 - C12                                 | <5 --                 | <5 --                 | <5 --                 | <5 --                 |
| fractie C12 - C22                                 | 10 --                 | <5 --                 | <5 --                 | <5 --                 |
| fractie C22 - C30                                 | 10 --                 | <5 --                 | <5 --                 | <5 --                 |
| fractie C30 - C40                                 | 30 --                 | <5 --                 | <5 --                 | <5 --                 |
| totaal olie C10 - C40                             | 50                    | <20                   | <20                   | <20                   |

**Monstercode en monstertraject:**

|              |              |     |  |
|--------------|--------------|-----|--|
| <sup>1</sup> | 11181358-001 | BG1 | 1(0-30) 4(0-25) 11(0-35) 12(0-45) 17(0-40) 18(0-25) 18(25-55)<br>22(0-30) 24(0-25)               |
| <sup>2</sup> | 11181358-002 | BG2 | 12(0-30) 3(0-30) 5(0-25) 6(0-25) 7(0-20) 9(0-25) 8(0-20) 10(0-25)                                |
| <sup>3</sup> | 11181358-003 | BG3 | 13(0-35) 14(0-35) 15(0-35) 16(0-30) 20(0-45) 19(0-40) 21(0-25)                                   |
| <sup>4</sup> | 11181358-004 | OG1 | 4(25-55) 5(25-70) 8(20-70) 13(35-85) 14(35-70) 15(35-85) 16(30-75) 17(40-85) 19(40-65) 23(30-80) |

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

- \* *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
- \*\* *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- \*\*\* *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
- # *verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- <sup>a</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
- <sup>b</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.*
  
- <sup>1)</sup> *De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grond monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)*
  - 1 lutum 2% ; humus 5.7%*
  - 2 lutum 3.9% ; humus 3.7%*

Projectnaam RVR RIETDIJK  
Projectcode 188838

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

| Monstercode                                       | OG2 <sup>1</sup> | MMsloot ( 60-70) <sup>2</sup> | BG3 <sup>3</sup> | MMsloot ( 60-70) <sup>4</sup> |
|---|------------------|-------------------------------|------------------|-------------------------------|
| Bodemtype <sup>1)</sup>                           | 3                | 4                             | 1                | 4                             |
| droge stof(gew.-%)                                | 80,6 --          | 39,2 --                       | 76,0 --          | 48,0 --                       |
| organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)           | 0,9 --           | 15,4 --                       | -                | -                             |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |                  |                               |                  |                               |
| lutum (bodem)(% vd DS)                            | <1 --            | 5,2 --                        | -                | -                             |
| <b>METALEN</b>                                    |                  |                               |                  |                               |
| arsen   | <4               | 9,8                           | -                | -                             |
| cadmium   | <0,4             | 0,8 *                         | -                | -                             |
| chrom   | <15              | <15                           | -                | -                             |
| koper   | <5               | 29                            | -                | -                             |
| kwik  | <0,05            | 0,26 *                        | -                | -                             |
| lood  | <13              | 51 *                          | -                | -                             |
| nikkel  | <3               | 8,7                           | -                | -                             |
| zink  | <20              | 170 *                         | -                | -                             |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |                  |                               |                  |                               |
| naftaleen   | <0,02 --         | 0,03 --                       | -                | -                             |
| acenaftyleen                                      | <0,02 --         | 0,08 --                       | -                | -                             |
| acenaften   | <0,02 --         | 0,04 --                       | -                | -                             |
| fluoreen  | <0,02 --         | 0,07 --                       | -                | -                             |
| fenantreen  | <0,02 --         | 0,30 --                       | -                | -                             |
| antraceen   | <0,02 --         | 0,12 --                       | -                | -                             |
| fluoranteen                                       | <0,02 --         | 0,98 --                       | -                | -                             |
| pyreen  | <0,02 --         | 0,82 --                       | -                | -                             |
| benzo(a)antraceen                                 | <0,02 --         | 0,57 --                       | -                | -                             |
| chryseen  | <0,02 --         | 0,99 --                       | -                | -                             |
| benzo(b)fluoranteen                               | <0,02 --         | 1,4 --                        | -                | -                             |
| benzo(k)fluoranteen                               | <0,02 --         | 0,62 --                       | -                | -                             |
| benzo(a)pyreen                                    | <0,02 --         | 0,76 --                       | -                | -                             |
| dibenz(a,h)antraceen                              | <0,02 --         | 0,23 --                       | -                | -                             |
| benzo(ghi)peryleen                                | <0,02 --         | 0,87 --                       | -                | -                             |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | <0,02 --         | 0,90 --                       | -                | -                             |
| pak-totaal (10 van VROM)                          | <0,2             | 6,1 *                         | -                | -                             |
| pak-totaal (16 van EPA)                           | <0,32 --         | 8,8 --                        | -                | -                             |
| <b>CHLOORBENZENEN</b>                             |                  |                               |                  |                               |
| 1,2,3-trichloorbenzeen(µg/kgds)                   | -                | -                             | <1 --            | <5,2 --#                      |
| 1,2,4-trichloorbenzeen(µg/kgds)                   | -                | -                             | <1 --            | <5,2 --#                      |
| 1,3,5-trichloorbenzeen(µg/kgds)                   | -                | -                             | <1 --            | <5,2 --#                      |
| 1,2,4,5+1,2,3,5-tetrachloorbenzeen(µg/kgds)       | -                | -                             | <2 --            | <5,2 --#                      |
| 1,2,3,4-tetrachloorbenzeen(µg/kgds)               | -                | -                             | <1 --            | <5,2 --#                      |
| pentachloorbenzeen(µg/kgds)                       | -                | -                             | <1               | <5,2 #                        |
| hexachloorbenzeen(µg/kgds)                        | -                | -                             | <1               | <5,2 #                        |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |                  |                               |                  |                               |
| PCB 28(µg/kgds)                                   | -                | -                             | <1 --            | <5,2 --#                      |
| PCB 52(µg/kgds)                                   | -                | -                             | <1 --            | <5,2 --#                      |
| PCB 101(µg/kgds)                                  | -                | -                             | <1 --            | <5,2 --#                      |
| PCB 118(µg/kgds)                                  | -                | -                             | <1 --            | <5,2 --#                      |
| PCB 138(µg/kgds)                                  | -                | -                             | <1 --            | <1,6 --                       |
| PCB 153(µg/kgds)                                  | -                | -                             | <1 --            | <1,6 --                       |
| PCB 180(µg/kgds)                                  | -                | -                             | <1 --            | <5,2 --#                      |
| som PCB (7)(µg/kgds)                              | -                | -                             | <7               | <10                           |



| EOX                               | <0,1 | -- | 0,68 | -- | -    | -              |
|-----------------------------------|------|----|------|----|------|----------------|
| <b>CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN</b> |      |    |      |    |      |                |
| som DDT(µg/kgds)                  | -    | -  | <4   | -- | <10  | #              |
| o,p-DDT(µg/kgds)                  | -    | -  | <1   | -- | <5,2 | --#            |
| p,p-DDT(µg/kgds)                  | -    | -  | <1   | -- | <5,2 | --#            |
| som DDD(µg/kgds)                  | -    | -  | <2   | -- | <20  | #              |
| o,p-DDD(µg/kgds)                  | -    | -  | <1   | -- | <5,2 | --#            |
| p,p-DDD(µg/kgds)                  | -    | -  | <3   | -- | 8,7  | --             |
| som DDE(µg/kgds)                  | -    | -  | <2   | -- | <10  | #              |
| o,p-DDE(µg/kgds)                  | -    | -  | <1   | -- | <5,2 | --#            |
| p,p-DDE(µg/kgds)                  | -    | -  | <1   | -- | <5,2 | --#            |
| som DDT,DDE,DDD(µg/kgds)          | -    | -  | <8   | -- | <40  | --#            |
| aldrin(µg/kgds)                   | -    | -  | <1   | -- | <5,2 | #              |
| dieldrin(µg/kgds)                 | -    | -  | <1   | -- | <5,2 | --#            |
| endrin(µg/kgds)                   | -    | -  | <1   | -- | <5,2 | --#            |
| som aldrin/dieldrin(µg/kgds)      | -    | -  | <2   | -- | <10  | --#            |
| som                               | -    | -  | <3   | -- | <16  | #              |
| aldrin/dieldrin/endrin(µg/kgds)   | -    | -  | <1   | -- | <5,2 | --#            |
| telodrin(µg/kgds)                 | -    | -  | <1   | -- | <5,2 | --#            |
| isodrin(µg/kgds)                  | -    | -  | <1   | -- | <5,2 | --#            |
| tot. 5 drins(µg/kgds)             | -    | -  | <5   | -- | <26  | --#            |
| alpha-HCH(µg/kgds)                | -    | -  | <1   | a  | <5,2 | # <sup>a</sup> |
| beta-HCH(µg/kgds)                 | -    | -  | <1   |    | <5,2 | # <sup>a</sup> |
| gamma-HCH(µg/kgds)                | -    | -  | <1   |    | <5,2 | #              |
| delta-HCH(µg/kgds)                | -    | -  | <1   | -- | <5,2 | --#            |
| som HCHs(µg/kgds)                 | -    | -  | <4   | -- | <21  | --#            |
| heptachloor(µg/kgds)              | -    | -  | <3   | a  | <5,2 | # <sup>a</sup> |
| cis-                              | -    | -  | <1   | -- | <5,2 | --#            |
| heptachloorepoxide(µg/kgds)       | -    | -  | <1   | -- | <5,2 | --#            |
| trans-                            | -    | -  | <1   | -- | <5,2 | --#            |
| heptachloorepoxide(µg/kgds)       | -    | -  | <2   | a  | <10  | # <sup>a</sup> |
| heptachloorepoxide(µg/kgds)       | -    | -  | <1   | a  | <5,2 | # <sup>a</sup> |
| alpha-endosulfan(µg/kgds)         | -    | -  | <1   | a  | <5,2 | # <sup>a</sup> |
| hexachloorbutadieen(µg/kgds)      | -    | -  | <1   |    | <5,2 | #              |
| beta-endosulfan(µg/kgds)          | -    | -  | <1   | -- | <5,2 | --#            |
| trans-chloordaan(µg/kgds)         | -    | -  | <1   | -- | <5,2 | --#            |
| cis-chloordaan(µg/kgds)           | -    | -  | <1   | -- | <5,2 | --#            |
| som chloordaan(µg/kgds)           | -    | -  | <2   | a  | <10  | # <sup>a</sup> |
| quintozeen(µg/kgds)               | -    | -  | <1   | -- | <5,2 | --#            |
| <b>MINERALE OLIE</b>              |      |    |      |    |      |                |
| fractie C10 - C12                 | <5   | -- | <5   | -- | -    | -              |
| fractie C12 - C22                 | <5   | -- | 50   | -- | -    | -              |
| fractie C22 - C30                 | <5   | -- | 190  | -- | -    | -              |
| fractie C30 - C40                 | <5   | -- | 300  | -- | -    | -              |
| totaal olie C10 - C40             | <20  |    | 530  | *  | -    | -              |

**Monstercode en monstertraject:**

|   |              |   |
|---|--------------|---|
| 1 | 11181358-005 | OG2 4(55-80) 6(25-50) 6(50-85) 8(70-130) 8(130-190) 14 (70-110)     |
|   |              | 20(45-100) 20(100-150) 23(80-140)                                   |
| 2 | 11181358-006 | MMsloot ( 60- 70) MMSLIB(60-70)                                     |
| 3 | 11185112-001 | BG3 13(0-35) 14(0-35) 15(0-35) 16(0-30) 20(0-45) 19(0- 40) 21(0-25) |
| 4 | 11185112-002 | MMsloot ( 60- 70) MMSLIB(60-70)                                     |

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

De gehalten die de betreffende achtergrondwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde

voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

1)

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grond monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

3 lutum 1% ; humus 0.9%

4 lutum 5.2% ; humus 15.4%

1 lutum 2% ; humus 5.7%

Projectnaam RvR Rietdijk Vorstenbosch  
 Projectcode 188838

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

| Monstercode                            | PB1 <sup>1</sup>    | PB6 <sup>2</sup>    | PB20 <sup>3</sup>   |
|--|---------------------|---------------------|---------------------|
| <b>METALEN</b>                         |                     |                     |                     |
| arsen                                  | 10                  | 39 **               | 5,1                 |
| cadmium                                | <0,4                | <0,4                | <0,4                |
| chroom                                 | 3,8 *               | 2,9 *               | 2,1 *               |
| koper                                  | <5                  | <5                  | <5                  |
| kwik                                   | <0,05               | <0,05               | <0,05               |
| lood                                   | <10                 | <10                 | <10                 |
| nikkel                                 | <10                 | 47 **               | <10                 |
| zink                                   | <20                 | <20                 | <20                 |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>              |                     |                     |                     |
| benzeen                                | <0,2                | <0,2                | <0,2                |
| tolueen                                | <0,2                | <0,2                | <0,2                |
| ethylbenzeen                           | <0,2                | <0,2                | <0,2                |
| xylenen                                | <0,5 * <sup>b</sup> | <0,5 * <sup>b</sup> | <0,5 * <sup>b</sup> |
| totaal BTEX                            | <1 --               | <1 --               | <1 --               |
| naftaleen                              | <0,2 * <sup>b</sup> | <0,2 * <sup>b</sup> | 0,94 *              |
| <b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b> |                     |                     |                     |
| 1,2-dichloorethaan                     | <0,1                | <0,1                | <0,1                |
| cis-1,2-dichlooretheen                 | <0,1 --             | <0,90 --#           | <0,1 --             |
| tetrachlooretheen                      | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   |
| tetrachloomethaan                      | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   |
| 1,1,1-trichloorethaan                  | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   |
| 1,1,2-trichloorethaan                  | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   | <0,1 <sup>a</sup>   |
| trichlooretheen                        | <0,1                | <0,1                | <0,1                |
| chloroform                             | <0,1                | <0,1                | <0,1                |
| <b>CHLOORBENZENEN</b>                  |                     |                     |                     |
| monochloorbenzeen                      | <0,2                | <0,2                | <0,2                |
| som dichloorbenzenen                   | <0,2                | <0,2                | <0,2                |
| Interventie factor                     | 0,0                 | 0,0                 | 0,0                 |
| chloorbenzenen                         |                     |                     |                     |
| <b>MINERALE OLIE</b>                   |                     |                     |                     |
| fractie C10 - C12                      | <10 --              | <10 --              | <10 --              |
| fractie C12 - C22                      | <10 --              | <10 --              | <10 --              |
| fractie C22 - C30                      | <10 --              | <10 --              | <10 --              |
| fractie C30 - C40                      | <10 --              | <10 --              | <10 --              |
| totaal olie C10 - C40                  | <50                 | <50                 | <50                 |

Monstercode en monstertraject:

<sup>1</sup> 11183911-001 PB1  
<sup>2</sup> 11183911-002 PB6  
<sup>3</sup> 11183911-003 PB20

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

De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- \* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

Toetsing volgens: Verspreiden op aangrenzend perceel (Bbk)

Towabo 4.0.201

Datum toetsing: 16-10-2009

Meetpunt: MMsloot ( 60- 70) MMSLIB

Datum monstername: 30-05-2007

Tijd monstername: 0:00:00

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: PAF

Gebruikte grootte voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 15,40 %

-als lutumgehalte : 5,20 %

| Parameter  | hoe. | eenheid | gemeten<br>gehalte | gestand.<br>gehalte | oordeel | melding | %<br>oversch. |
|--|------|---------|--------------------|---------------------|---------|---------|---------------|
| <i>METALEN</i>   |      |         |                    |                     |         |         |               |
| cadmium  | dg   | mg/kg   | 0,800              | 0,827               | Ja      | .       | -             |
| cadmium  | PAF  | %       | 0,800              | 0,029               | .       | .       | -             |
| anorganisch kwik   | PAF  | %       | 0,260              | 0,007               | .       | .       | -             |
| koper  | PAF  | %       | 29,000             | 0,000               | .       | .       | -             |
| nikkel   | PAF  | %       | 8,700              | 0,000               | .       | .       | -             |
| lood   | PAF  | %       | 51,000             | 0,000               | .       | .       | -             |
| zink   | PAF  | %       | 170,000            | 14,084              | .       | .       | -             |
| chrom  | PAF  | %       | < 15,000           | 0,000               | .       | .       | -             |
| arsen  | PAF  | %       | 9,800              | 0,000               | .       | .       | -             |
| <i>PAK</i>   |      |         |                    |                     |         |         |               |
| naftaleen  | PAF  | %       | 0,030              | 0,000               | .       | .       | -             |
| anthraceen   | PAF  | %       | 0,120              | 0,005               | .       | .       | -             |
| fenantreen   | PAF  | %       | 0,300              | 0,065               | .       | .       | -             |
| fluorantheen   | PAF  | %       | 0,980              | 0,094               | .       | .       | -             |
| benz(a)anthraceen  | PAF  | %       | 0,570              | 0,011               | .       | .       | -             |
| chryseen   | PAF  | %       | 0,990              | 0,055               | .       | .       | -             |
| benzo(k)fluorantheen                                     | PAF  | %       | 0,620              | 0,007               | .       | .       | -             |
| benzo(a)pyreen   | PAF  | %       | 0,760              | 0,094               | .       | .       | -             |
| benzo(ghi)peryleen                                       | PAF  | %       | 0,870              | 0,083               | .       | .       | -             |
| indenopyreen   | PAF  | %       | 0,900              | 0,260               | .       | .       | -             |
| <i>OVERIGE STOFFEN</i>                                   |      |         |                    |                     |         |         |               |
| minerale olie GC   | dg   | mg/kg   | 530,000            | 344,156             | Ja      | .       | -             |
| <i>MEERSOORTEN POTENTIEEL AANGETASTE FRACTIE (msPAF)</i> |      |         |                    |                     |         |         |               |
| msPAF metalen  | PAF  | %       | -                  | 14,115              | Ja      | .       | -             |
| msPAF org.verbindingen                                   | PAF  | %       | -                  | 3,086               | Ja      | .       | -             |

Aantal parameters: 19

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter msPAForg

Het gemeten gehalte voor de berekening van PAF-waarden wordt weergegeven in de eenheid mg/kg en hoedanigheid dg

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo 4.0.201

Datum toetsing: 16-10-2009

Meetpunt: MMSloot ( 60- 70) MMSLIB

Datum monstername: 06-08-2007

Tijd monstername: 0:00:00

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 15,40 %

-als lutumgehalte : 5,20 %

| Parameter                       | hoe. | eenheid | gemeten<br>gehalte | gestand.<br>gehalte | oordeel | melding | %<br>oversch. |
|---------------------------------|------|---------|--------------------|---------------------|---------|---------|---------------|
| <b>CHLOORBENZENEN</b>           |      |         |                    |                     |         |         |               |
| pentachloorbenzeen              | dg   | ug/kg < | 5,200              | 2,364               | <=AW    | *       | -             |
| hexachloorbenzeen               | dg   | ug/kg < | 5,200              | 2,364               | <=AW    | *       | -             |
| som tetrachloorbenzenen         | dg   | ug/kg < | 5,200              | 2,364               | <=AW    | *       | -             |
| som 3 trichloorbenzenen         | dg   | ug/kg < | 15,600             | 7,091               | <=AW    | *       | -             |
| som 12 chloorbenzenen           | dg   | ug/kg < | 31,200             | 14,182              | <=AW    | *       | -             |
| <b>ORGANOCHLOORVERBINDINGEN</b> |      |         |                    |                     |         |         |               |
| aldrin                          | dg   | ug/kg < | 5,200              | 2,364               | B       | *       | 81,82         |
| dieldrin                        | dg   | ug/kg < | 5,200              | 2,364               | <=AW    | *       | -             |
| endrin                          | dg   | ug/kg < | 5,200              | 2,364               | <=AW    | *       | -             |
| som drins 3                     | dg   | ug/kg < | 15,600             | 7,091               | <=AW    | *       | -             |
| isodrin                         | dg   | ug/kg < | 5,200              | 2,364               | B       | *       | 136,36        |
| telodrin                        | dg   | ug/kg < | 5,200              | 2,364               | B       | *       | 372,73        |
| som DDT/DDD/DDE                 | dg   | ug/kg   | 26,900             | 17,468              | <=AW    | *       | -             |
| a-endosulfan                    | dg   | ug/kg < | 5,200              | 2,364               | B       | *       | 12,55         |
| a-HCH                           | dg   | ug/kg < | 5,200              | 2,364               | B       | *       | 96,97         |
| b-HCH                           | dg   | ug/kg < | 5,200              | 2,364               | A       | *       | 18,18         |
| g-HCH (lindaan)                 | dg   | ug/kg < | 5,200              | 2,364               | <=AW    | *       | -             |
| som HCH (a,b,g,d)               | dg   | ug/kg < | 20,800             | 9,455               | <=AW    | *       | -             |
| heptachloor                     | dg   | ug/kg < | 5,200              | 2,364               | A       | *       | 237,66        |
| som 2 chloordaan                | dg   | ug/kg < | 10,400             | 4,727               | B       | *       | 136,36        |
| som 2 heptachloorepoxide        | dg   | ug/kg < | 10,400             | 4,727               | B       | *       | 18,18         |
| som 23 OCB's                    | dg   | ug/kg   | 81,500             | 52,922              | <=AW    | *       | -             |
| <b>PCB</b>                      |      |         |                    |                     |         |         |               |
| PCB-28                          | dg   | ug/kg < | 5,200              | 2,364               | A       | *       | 57,58         |
| PCB-52                          | dg   | ug/kg < | 5,200              | 2,364               | A       | *       | 18,18         |
| PCB-101                         | dg   | ug/kg < | 5,200              | 2,364               | A       | *       | 57,58         |
| PCB-118                         | dg   | ug/kg < | 5,200              | 2,364               | <=AW    | *       | -             |
| PCB-138                         | dg   | ug/kg < | 1,600              | 0,727               | <=AW    | *       | -             |
| PCB-153                         | dg   | ug/kg < | 1,600              | 0,727               | <=AW    | *       | -             |
| PCB-180                         | dg   | ug/kg < | 5,200              | 2,364               | <=AW    | *       | -             |
| som PCB 7                       | dg   | ug/kg < | 29,200             | 13,273              | <=AW    | *       | -             |

Aantal getoetste parameters: 29

Eindoordeel: Vrij toepasbaar

Meldingen:

\* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sOCB23

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sT4ClBen

Einde uitvoerverslag

Toetsing volgens: Verspreiden op aangrenzend perceel (Bbk)

Towabo 4.0.201

Datum toetsing: 16-10-2009

Meetpunt: MMSloot ( 60- 70) MMSLIB

Datum monstername: 06-08-2007

Tijd monstername: 0:00:00

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartiment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: PAF

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 15,40 %

-als lutumgehalte : 5,20 %

| Parameter  | hoe. | eenheid | gemeten<br>gehalte | gestand.<br>gehalte | oordeel | melding | %<br>oversch. |
|--|------|---------|--------------------|---------------------|---------|---------|---------------|
| <b>CHLOORBENZENEN</b>                                    |      |         |                    |                     |         |         |               |
| pentachloorbenzeen                                       | dg   | ug/kg < | 5,200              | 2,364               | Ja      | *       | -             |
| hexachloorbenzeen  | PAF  | % <     | 0,005              | 0,002               | .       | .       | -             |
| som tetrachloorbenzenen                                  | dg   | ug/kg < | 5,200              | 2,364               | Ja      | *       | -             |
| som 3 trichloorbenzenen                                  | dg   | ug/kg < | 15,600             | 7,091               | Ja      | *       | -             |
| <b>ORGANOCHLOORVERBINDINGEN</b>                          |      |         |                    |                     |         |         |               |
| aldrin   | PAF  | % <     | 0,005              | 0,000               | .       | .       | -             |
| dieldrin   | PAF  | % <     | 0,005              | 0,352               | .       | .       | -             |
| endrin   | PAF  | % <     | 0,005              | 1,055               | .       | .       | -             |
| isodrin  | PAF  | % <     | 0,005              | 0,130               | .       | .       | -             |
| telodrin   | PAF  | % <     | 0,005              | 0,000               | .       | .       | -             |
| 24DDT  | PAF  | % <     | 0,005              | 0,000               | .       | .       | -             |
| 44DDT  | PAF  | % <     | 0,005              | 0,000               | .       | .       | -             |
| 24DDD  | PAF  | % <     | 0,005              | 0,000               | .       | .       | -             |
| 44DDD  | PAF  | % <     | 0,009              | 0,000               | .       | .       | -             |
| 24DDE  | PAF  | % <     | 0,005              | 0,000               | .       | .       | -             |
| 44DDE  | PAF  | % <     | 0,005              | 0,000               | .       | .       | -             |
| a-endosulfan   | PAF  | % <     | 0,005              | 1,067               | .       | .       | -             |
| a-HCH  | PAF  | % <     | 0,005              | 0,008               | .       | .       | -             |
| b-HCH  | PAF  | % <     | 0,005              | 0,017               | .       | .       | -             |
| g-HCH (lindaan)  | PAF  | % <     | 0,005              | 0,843               | .       | .       | -             |
| d-HCH  | PAF  | % <     | 0,005              | 0,010               | .       | .       | -             |
| heptachloor  | PAF  | % <     | 0,005              | 0,131               | .       | .       | -             |
| som 2 chloordaan   | PAF  | % <     | 0,010              | 0,018               | .       | .       | -             |
| som 2 heptachloorepoxide                                 | PAF  | % <     | 0,010              | 0,188               | .       | .       | -             |
| <b>PCB</b>   |      |         |                    |                     |         |         |               |
| PCB-28   | PAF  | % <     | 0,005              | 0,000               | .       | .       | -             |
| PCB-52   | PAF  | % <     | 0,005              | 0,000               | .       | .       | -             |
| PCB-101  | PAF  | % <     | 0,005              | 0,000               | .       | .       | -             |
| PCB-118  | PAF  | % <     | 0,005              | 0,000               | .       | .       | -             |
| PCB-138  | PAF  | % <     | 0,002              | 0,000               | .       | .       | -             |
| PCB-153  | PAF  | % <     | 0,002              | 0,000               | .       | .       | -             |
| PCB-180  | PAF  | % <     | 0,005              | 0,000               | .       | .       | -             |
| <b>MEERSOORTEN POTENTIEEL AANGETASTE FRACTIE (msPAF)</b> |      |         |                    |                     |         |         |               |
| msPAF metalen  | PAF  | %       | -                  | 0,000               | Ja      | .       | -             |
| msPAF org.verbindingen                                   | PAF  | %       | -                  | 3,807               | Ja      | .       | -             |

Aantal parameters: 30

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:

\* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter msPAFmet

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter msPAForg

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sT4ClBen

Het gemeten gehalte voor de berekening van PAF-waarden wordt weergegeven in de eenheid mg/kg en hoedanigheid dg

Einde uitvoerverslag

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo 4.0.201

Datum toetsing: 16-10-2009

Meetpunt: MMSloot ( 60- 70) MMSLIB

Datum monstername: 30-05-2007

Tijd monstername: 0:00:00

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartiment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 15,40 %

-als lutumgehalte : 5,20 %

| Parameter              | hoe. | eenheid | gemeten<br>gehalte | gestand.<br>gehalte | oordeel | melding | %<br>oversch. |
|------------------------|------|---------|--------------------|---------------------|---------|---------|---------------|
| <i>METALEN</i>         |      |         |                    |                     |         |         |               |
| cadmium                | dg   | mg/kg   | 0,800              | 0,827               | A       |         | 37,76         |
| anorganisch kwik       | dg   | mg/kg   | 0,260              | 0,322               | A       |         | 114,66        |
| koper                  | dg   | mg/kg   | 29,000             | 38,158              | <=AW    |         | -             |
| nikkel                 | dg   | mg/kg   | 8,700              | 20,033              | <=AW    |         | -             |
| lood                   | dg   | mg/kg   | 51,000             | 61,402              | A       |         | 22,80         |
| zink                   | dg   | mg/kg   | 170,000            | 268,320             | A       |         | 91,66         |
| chrom                  | dg   | mg/kg < | 15,000             | 17,384              | <=AW    | *       | -             |
| arsen                  | dg   | mg/kg   | 9,800              | 12,229              | <=AW    |         | -             |
| <i>PAK</i>             |      |         |                    |                     |         |         |               |
| som PAK 10 (VROM)      | dg   | mg/kg   | 6,140              | 3,987               | A       |         | 165,80        |
| <i>OVERIGE STOFFEN</i> |      |         |                    |                     |         |         |               |
| minerale olie GC       | dg   | mg/kg   | 530,000            | 344,156             | A       |         | 81,13         |

Aantal getoetste parameters: 10

Eindoordeel: Klasse A

Meldingen:

\* Indicatief toetsresultaat



**Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters (m.u.v. parijkeringen)**

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, integrale versie geldend per 27-4-2009, zie www.welten.nl  
 Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7-4-2009. Waterbodem: Staatscourant 18 dec. 2007, nr. 245, met wijziging Staatscourant 68, 8-4-2009. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie Alcontrol rapport nr. 1181358 Datum toetsing: 16-10-2009 Versie: Alcontrol/25092009

Project: RVR RIETDIJK (188838)  
 Monster: MMSloot ( 60 - 70)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:  
 - org. stofgehalte: 15,4 % @  
 - lutumgehalte: 5,2 % @

| parameter               | eenheid  | gemeten<br>gehalte | gecorr.<br>gehalte<br>naar st.<br>bodem | Grond                                    |                             |  |                             | Waterbodem                               |                             |   |                            | Interventiewaarde /<br>Tussenwaarde 4) |  |                            |
|-------------------------|----------|--------------------|---|--|-----------------------------|--|-----------------------------|--|-----------------------------|---|----------------------------|--|--|----------------------------|
|                         |          |                    |   | Ontvangend<br>RBK, tabel 1               |                             | Toepassen op land<br>RBK, tabel 1        |                             | Toepassen onder water<br>RBK, tabel 2    |                             | Toepassen onder water, of<br>ontvangend<br>RBK, tabel 2 |                            |  | Toepassen op land<br>RBK, tabel 1        |                            |
|                         |          |                    |   | Klasse<br>> 2AW of<br>>wonen?<br>>wonen? | Vgl. met<br>AS3000<br>grond | Klasse<br>> 2AW of<br>>wonen?<br>>wonen? | Vgl. met<br>AS3000<br>grond | Klasse<br>> 2AW of<br>>wonen?<br>>wonen? | Vgl. met<br>AS3000<br>grond | Klasse<br>> 2AW of<br>>wonen?<br>>wonen?                | Vgl. met<br>AS3000<br>wabo |  | Klasse<br>> 2AW of<br>>wonen?<br>>wonen? | Vgl. met<br>AS3000<br>wabo |
| <b>Metalen</b>          |          |                    |   |  |                             |  |                             |  |                             |   |                            |  |  |                            |
| Arsen [As]              | mg/kg ds | 9,8                | 12,229                                  | AW                                       |                             | AW                                       |                             | AW                                       |                             | AW  |                            | AW                                     | AW                                       |                            |
| Cadmium [Cd]            | mg/kg ds | 0,8                | 0,827                                   | wonen                                    |                             | A  |                             | A  |                             | wonen   |                            | <T                                     | <T                                       |                            |
| Chroom [Cr]             | mg/kg ds | <15                | 17,384                                  | AW                                       |                             | AW                                       |                             | AW                                       |                             | AW  |                            | AW                                     | AW                                       |                            |
| Koper [Cu]              | mg/kg ds | 28                 | 38,158                                  | AW                                       |                             | AW                                       |                             | AW                                       |                             | AW  |                            | AW                                     | AW                                       |                            |
| Kwik [Hg]               | mg/kg ds | 0,26               | 0,322                                   | wonen                                    | X                           | wonen                                    |                             | A  |                             | wonen   |                            | <T                                     | <T                                       |                            |
| Lood [Pb]               | mg/kg ds | 51                 | 61,402                                  | wonen                                    |                             | wonen                                    |                             | A  |                             | wonen   |                            | <T                                     | <T                                       |                            |
| Nikkel [Ni]             | mg/kg ds | 8,7                | 20,033                                  | AW                                       |                             | AW                                       |                             | AW                                       |                             | AW  |                            | AW                                     | AW                                       |                            |
| Zink [Zn]               | mg/kg ds | 170                | 268,320                                 | Industrie                                | X                           | Industrie                                |                             | A  |                             | Industrie   |                            | <T                                     | <T                                       |                            |
| Nitralen                | mg/kg ds | 0,03               | 0,0195                                  |  |                             |  |                             |  |                             |   |                            |  |  |                            |
| Fenanthreen             | mg/kg ds | 0,3                | 0,1948                                  |  |                             |  |                             |  |                             |   |                            |  |  |                            |
| Anthraceen              | mg/kg ds | 0,12               | 0,0779                                  |  |                             |  |                             |  |                             |   |                            |  |  |                            |
| Fluorantheen            | mg/kg ds | 0,88               | 0,6384                                  |  |                             |  |                             |  |                             |   |                            |  |  |                            |
| Chryseen                | mg/kg ds | 0,99               | 0,6429                                  |  |                             |  |                             |  |                             |   |                            |  |  |                            |
| Benzo(a)anthracen       | mg/kg ds | 0,57               | 0,3701                                  |  |                             |  |                             |  |                             |   |                            |  |  |                            |
| Benzo(a)pyreen          | mg/kg ds | 0,76               | 0,4935                                  |  |                             |  |                             |  |                             |   |                            |  |  |                            |
| Benzo(k)fluorantheen    | mg/kg ds | 0,62               | 0,4026                                  |  |                             |  |                             |  |                             |   |                            |  |  |                            |
| Indeno(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | 0,9                | 0,5844                                  |  |                             |  |                             |  |                             |   |                            |  |  |                            |
| Benzo(g,h,i)perylene    | mg/kg ds | 0,87               | 0,5649                                  |  |                             |  |                             |  |                             |   |                            |  |  |                            |
| <b>Overige stoffen</b>  |          |                    |   |  |                             |  |                             |  |                             |   |                            |  |  |                            |
| Minerale olie (total)   | mg/kg ds | 530                | 344,158                                 | Industrie                                | X                           | Industrie                                |                             | A  |                             | Industrie   |                            | <T                                     | <T                                       |                            |

**Conclusie voor het hele monster:**

|   | Aantal<br>gevoelst<br>2) | Overschrijdingen      |                     | Klasse oordeel<br>voor betreffende<br>situatie 3) | Oordeel<br>Interventie- en<br>Tussenwaarde |
|---|--------------------------|-----------------------|---------------------|---|--|
|   |                          | > 2x AW of<br>> wonen | > klasse<br>> wonen |   |  |
| Grond, ontvangend                             | 9                        | 5                     | 3                   | 2   | < tussenwaarde                             |
| Grond, toepassing op landbodem                | 9                        | 5                     | 3                   | 2   | < tussenwaarde                             |
| Grond, toepassing onder water                 | 9                        | 5                     | 3                   | 2   | < tussenwaarde                             |
| Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water | 9                        | 5                     | 3                   | 2   | < tussenwaarde                             |
| Waterbodem, toepassing op landbodem           | 9                        | 5                     | 3                   | 2   | < tussenwaarde                             |

- 1) Toeslagene overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.
  - 2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde
  - 3) Toepassing "NIET" betekent niet toepasbaar.
  - 4) "Tussenwaarde", zoals gedefinieerd in NEN 5740.
- \* gehalte > AW (of geen AW vastgesteld), maar wel < AS3000 rapportegrense-sis, dus mag verondersteld worden kleiner dan AW te zijn.  
 # verhoogde rapportegrense, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de AS3000 rapportegrense.  
 @ voor lutum en lutum wordt minimaal 2% getraind; als humuslütum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.  
 S) Bij nikkel geldt voor toegeslagene overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeld.  
 (de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overschreden)

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van Alcontrol Laboratoires  
 Mérit toetsingsprogramma is geen uitspraak getuigen over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzend perceel (zowel zoet als oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

**Totalsingelanalyse van grond- en waterbodemmonsters (m.u.v. partikelruimten)**

Regeling Bodemonwet, 26 december 2007, D.022007121937, integratie versie geldend per 27-4-2009, zie www.wetten.nl  
 Inleidende paragraaf, Circulaire bodemonwetgeving 2009, Steedsnummer 07, 7-4-2009, Waterbodem, Statusnummer 19 06c, 2007, nr. 245, met wijziging Statusnummer 19 06c, 2007, nr. 245, met wijziging Statusnummer 08, 8-4-2009, L (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toetsing op getahede groenstoffen, zie  
 Afdeling rapport nr. 11185112 Datum toetsing: 16-10-2009 Versie: ALConto25092009

Monsternummer: RVR RIETDUK (188438)  
 MMS001 ( 60, 70)

Genetische bodemkenmerken voor toetsing:  
 - org. stofgehalte: 15,4 % @  
 - titaniumgehalte: 5,2 % @

| parameter                 | eenhed   | genetische<br>gebilde | geest-<br>deels-<br>naar st.<br>bodem | Grond  |                             |   | Waterbodem  |                             |   | Intervallewaarde /<br>Tussenwaarde 4) |
|---------------------------|----------|-----------------------|---------------------------------------|--|-----------------------------|---|---|-----------------------------|---|---------------------------------------|
|                           |          |                       |                                       | Omvangend<br>RBK_label1<br>> ZAW of<br>>wonen? | Vgl. met<br>AS3000<br>grond | Tepassen op land<br>RBK_label1<br>> ZAW of<br>>wonen? | Tepassen onder water,<br>of<br>omvangend<br>RBK_label2<br>Klasse<br>> ZAW of<br>>wonen? | Vgl. met<br>AS3000<br>water | Tepassen op land<br>RBK_label1<br>> ZAW of<br>>wonen? |                                       |
| Chloorbenzeen             | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 1,2,3-Trichlooretaan      | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 1,3,5-Trichlooretaan      | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 1,2,3,4-Tetrachlooretaan  | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 1,1,1,2-Tetrachlooretaan  | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| Hexachlooretaan (HCB)     | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| PCB 28                    | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| PCB 52                    | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| PCB 101                   | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| PCB 118                   | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| PCB 153                   | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| PCB 180                   | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| Organochloorverbindingen  | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| Dieldrin                  | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| Endrin                    | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| Toxifen                   | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDE (ortho, para-DDT) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDD (ortho, para-DDD) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDT (ortho, para-DDT) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDE (ortho, para-DDE) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDD (ortho, para-DDD) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDT (ortho, para-DDT) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDE (ortho, para-DDE) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDD (ortho, para-DDD) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDT (ortho, para-DDT) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDE (ortho, para-DDE) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDD (ortho, para-DDD) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDT (ortho, para-DDT) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDE (ortho, para-DDE) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDD (ortho, para-DDD) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDT (ortho, para-DDT) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDE (ortho, para-DDE) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDD (ortho, para-DDD) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDT (ortho, para-DDT) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDE (ortho, para-DDE) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDD (ortho, para-DDD) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDT (ortho, para-DDT) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDE (ortho, para-DDE) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDD (ortho, para-DDD) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDT (ortho, para-DDT) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDE (ortho, para-DDE) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDD (ortho, para-DDD) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDT (ortho, para-DDT) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDE (ortho, para-DDE) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDD (ortho, para-DDD) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDT (ortho, para-DDT) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDE (ortho, para-DDE) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDD (ortho, para-DDD) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDT (ortho, para-DDT) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDE (ortho, para-DDE) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDD (ortho, para-DDD) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDT (ortho, para-DDT) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDE (ortho, para-DDE) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDD (ortho, para-DDD) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDT (ortho, para-DDT) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDE (ortho, para-DDE) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDD (ortho, para-DDD) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDT (ortho, para-DDT) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDE (ortho, para-DDE) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDD (ortho, para-DDD) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDT (ortho, para-DDT) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDE (ortho, para-DDE) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDD (ortho, para-DDD) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDT (ortho, para-DDT) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDE (ortho, para-DDE) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDD (ortho, para-DDD) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDT (ortho, para-DDT) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDE (ortho, para-DDE) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDD (ortho, para-DDD) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDT (ortho, para-DDT) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDE (ortho, para-DDE) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDD (ortho, para-DDD) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDT (ortho, para-DDT) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDE (ortho, para-DDE) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDD (ortho, para-DDD) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDT (ortho, para-DDT) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDE (ortho, para-DDE) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDD (ortho, para-DDD) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDT (ortho, para-DDT) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDE (ortho, para-DDE) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDD (ortho, para-DDD) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDT (ortho, para-DDT) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDE (ortho, para-DDE) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDD (ortho, para-DDD) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDT (ortho, para-DDT) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDE (ortho, para-DDE) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDD (ortho, para-DDD) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDT (ortho, para-DDT) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDE (ortho, para-DDE) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDD (ortho, para-DDD) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDT (ortho, para-DDT) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDE (ortho, para-DDE) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDD (ortho, para-DDD) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDT (ortho, para-DDT) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDE (ortho, para-DDE) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDD (ortho, para-DDD) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDT (ortho, para-DDT) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDE (ortho, para-DDE) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDD (ortho, para-DDD) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDT (ortho, para-DDT) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDE (ortho, para-DDE) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDD (ortho, para-DDD) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDT (ortho, para-DDT) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDE (ortho, para-DDE) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDD (ortho, para-DDD) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDT (ortho, para-DDT) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDE (ortho, para-DDE) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDD (ortho, para-DDD) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDT (ortho, para-DDT) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDE (ortho, para-DDE) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDD (ortho, para-DDD) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDT (ortho, para-DDT) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDE (ortho, para-DDE) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDD (ortho, para-DDD) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDT (ortho, para-DDT) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDE (ortho, para-DDE) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDD (ortho, para-DDD) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDT (ortho, para-DDT) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDE (ortho, para-DDE) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDD (ortho, para-DDD) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDT (ortho, para-DDT) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDE (ortho, para-DDE) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDD (ortho, para-DDD) | mg/kg ds | <0,0052               | 0,0024                                |  |                             |   |   |                             |   |                                       |
| 2,4-DDT (ortho, para-DDT) | mg/kg ds |                       |                                       |  |                             |   |   |                             |   |                                       |

## **Bijlage 6**

### Toetsingskader bodemkwaliteit

# Toetsingskader bodemkwaliteit landbodems

## Algemene toelichting toetsingskader

De Wet bodembescherming (Wbb) geeft regels voor de bescherming van de bodem en de aanpak van eventuele bodemverontreiniging door middel van sanering. Op hoofdlijnen is in de Wbb aangegeven wanneer sprake is van bodemverontreiniging en wanneer deze zodanig is dat sanering met spoed nodig is. Tevens is in de Wbb aangegeven waar de saneringsdoelstelling aan moet voldoen. De concrete uitwerking hiervan is vastgelegd in circulaire, besluiten en regelingen op grond van de Wbb.

De toetsingskaders en normen voor landbodemkwaliteit zijn opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit (VROM, Staatsblad 2007, nr. 469), de Regeling bodemkwaliteit (VROM, Staatscourant 2007, nr. 247 en 2008, nr. 122 en 2009, nr. 67) en de Circulaire bodemsanering 2009 (VROM, Staatscourant 2009 nr. 67). Hieronder is een korte samenvatting van de normen en toetsingskaders gegeven.

Voor het antwoord op de vraag of en in welke mate bodemverontreiniging aanwezig is, zijn normen opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2009. Het toetsingskader hierin is vastgesteld voor grond en grondwater en geldt voor landbodems. Voor de toetsing van de kwaliteit van waterbodems geldt de Circulaire sanering waterbodems (V&W, Staatscourant 2007, nr. 245 en 2009, nr. 68) Hierop wordt in deze bijlage niet verder ingegaan.

Voor de toepassing van grond en bagger op landbodems geldt vanaf 1 juli 2008 het toetsingskader op basis van het Besluit bodemkwaliteit. In de bijbehorende Regeling bodemkwaliteit zijn normen opgenomen waaraan de kwaliteit van toe te passen grond of bagger of de kwaliteit van de ontvangende bodem kan worden getoetst.

Met de genoemde regelgeving zijn per 1 oktober 2008 de Streefwaarden voor grond vervangen door de Achtergrondwaarden. De kwaliteitseisen voor de op te leveren bodem, aanvulgrond en leeflagen bij bodemsaneringen moeten aansluiten bij de kwaliteitseisen die ter plekke gelden op basis van het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit.

## Overzicht toetsingswaarden

In de Circulaire bodemsanering 2009 en de Regeling bodemkwaliteit worden de volgende toetsingswaarden onderscheiden:

### De Streefwaarde grondwater

De Streefwaarde grondwater geeft aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem.

### De Achtergrondwaarde voor grond

De Achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Grond die voldoet aan de Achtergrondwaarde is duurzaam geschikt voor elk bodemgebruik.

Voor asbest is geen Achtergrondwaarde vastgesteld omdat de Interventiewaarde reeds op het niveau van Verwaarloosbaar Risico ligt.

De Streefwaarde voor grond is komen te vervallen. De functie van de Streefwaarde voor grond in het toetsingskader is overgenomen door de Achtergrondwaarde.

### De Interventiewaarde bodemsanering voor grond en grondwater

Geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem.

De Interventiewaarden voor landbodems zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel humaan-toxicologische als ecotoxicologische effecten van bodemverontreinigende stoffen. De humaan-toxicologische ernstige bodemverontreinigingsconcentratie (Serious Risk Concentration = SRC<sub>humaan</sub>) is het gehalte in de bodem waarbij overschrijding van het zogenaamde Maximaal Toelaatbare Risiconiveau voor de mens (MTR<sub>humaan</sub>) kan plaatsvinden. Voor de afleiding van de SRC<sub>humaan</sub> is uitgegaan van de situatie 'wonen met tuin' met een 'standaard' gedragspatroon, waarbij de meest relevante blootstellingsroutes zijn opgenomen. De SRC<sub>eco</sub> is het gehalte in de bodem waarboven 50% van de (potentieel) aanwezige soorten en processen negatieve effecten kunnen ondervinden (HC50). De laagste van deze twee gehalten is in principe als Interventiewaarde vastgesteld.

De Interventiewaarden voor landbodems zijn derhalve gekoppeld aan de potentiële risico's van een bodemverontreiniging.

Voor waterbodems gelden aparte Interventiewaarden waterbodems.

### **Het gemiddelde van de Achtergrondwaarde en de Interventiewaarde voor grond en het gemiddelde van de Streef- en Interventiewaarde grondwater (= Tussenwaarde)**

Deze waarde geeft de milieukwaliteit aan, waarbij er sprake is van verhoogde, maar in het algemeen niet potentieel onaanvaardbare, risico's voor mens en milieu. Het betreft een rekenkundig gemiddelde van de Achtergrondwaarde en Interventiewaarde voor grond en de Streef- en Interventiewaarde voor grondwater, dat niet rechtstreeks aan een specifiek risiconiveau is gekoppeld. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie, namelijk het aangeven van de noodzaak om een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem uit te voeren.

### **Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging**

In de Circulaire bodemsanering wordt een overzicht gegeven van alle thans vastgestelde Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging. Deze Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging zijn vastgesteld voor stoffen waarvoor geen meet- en analysevoorschriften, dan wel onvoldoende toxicologische gegevens beschikbaar zijn, om een Interventiewaarde vast te kunnen stellen.

### **Toetsingswaarden toepassing grond en bagger: Achtergrondwaarden en Maximale Waarden**

In het Besluit bodemkwaliteit en bijbehorende Regeling bodemkwaliteit is gekozen voor een 'altijd-' en een 'nooit-grens'. De 'altijd-grens' zijn de Achtergrondwaarden. Deze zijn vastgesteld op basis van de gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Partijen grond en baggerspecie die voldoen aan de Achtergrondwaarden zijn altijd vrij toepasbaar (voor wat betreft de chemische kwaliteit). Het Besluit stelt hieraan geen aanvullende toepassingsvoorwaarden.

De 'nooit-grens' wordt bepaald met behulp van het Saneringscriterium. Dit is geen vaste norm, maar een methodiek om te bepalen of er locatiespecifiek sprake is van een onaanvaardbaar risico en of met spoed moet worden gesaneerd (op grond van de Wet bodembescherming).

Grond en baggerspecie die is verontreinigd boven de grens van het onaanvaardbaar risico mogen niet worden toegepast in de betreffende locatiespecifieke situatie.

Tussen de 'altijd-' en 'nooit-grens' liggen de Maximale Waarden die zijn gekoppeld aan een bodemfunctie. Deze waarden geven de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden voor de functie die de bodem heeft. In het generieke toetsingskader van het Besluit bodemkwaliteit zijn voor landbodems Generieke Maximale Waarden vastgesteld als grenzen voor de kwaliteit die hoort bij de functie van de bodem (de Maximale Waarde Wonen en de Maximale Waarde Industrie). Overigens betekent een overschrijding van een Maximale Waarde niet dat de locatie niet ge-

schikt zou zijn voor het huidige of beoogde gebruik. De grens voor toepassing van grond en bagger in het generieke toetsingskader ligt bij de Maximale Waarde Industrie.

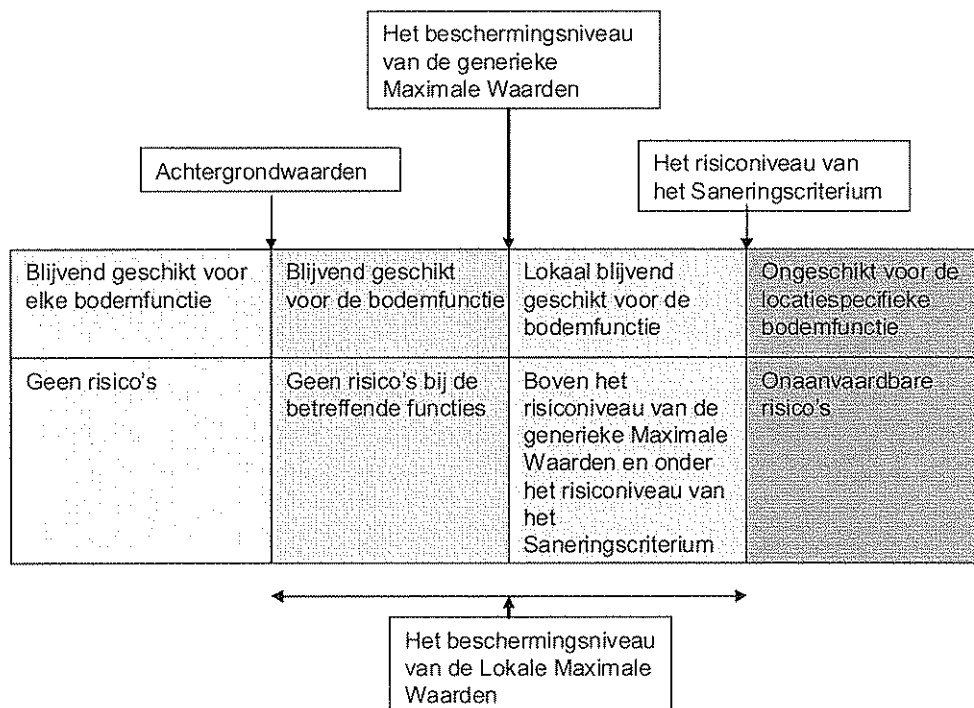
In het gebiedsspecifieke toetsingskader van het Besluit bodemkwaliteit kan de lokale bodembeheerder (de gemeente) per deelgebied en per stof zelf Lokale Maximale Waarden kiezen (tussen de 'altijd-' en 'nooit-grens'), waarbij rekening wordt gehouden met de specifieke verontreinigingssituatie en het daadwerkelijke gebruik van de bodem. Zo kan gebiedsgericht het gewenste beschermingsniveau nader worden gespecificeerd en kan worden gestuurd in de toepassingsmogelijkheden voor grond en baggerspecie.

### Toetsingswaarden asbest

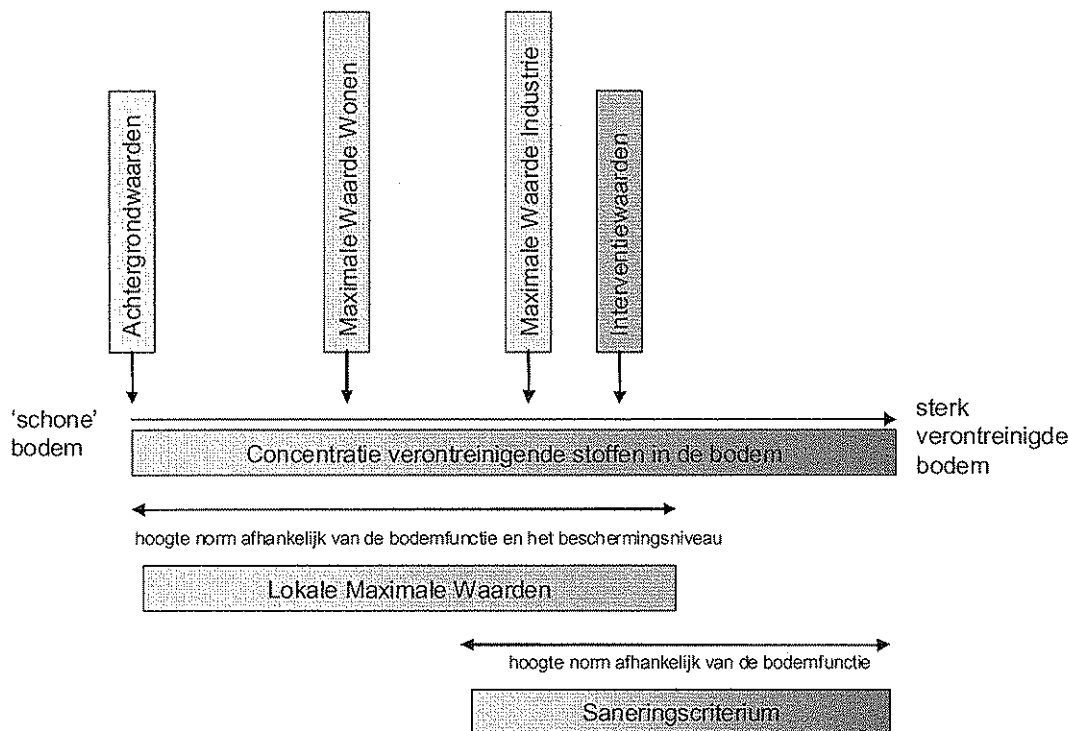
Voor asbest in grond geldt alleen een interventiewaarde c.q. restconcentratienorm. Deze norm is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. asbest (gewogen). De Interventiewaarde voor asbest is gebaseerd op het verwaarloosbaar risiconiveau (VR). Grond met een gehalte aan asbest (gewogen) lager dan de Interventiewaarde mag hierdoor als niet verontreinigd worden aangemerkt. Het gewogen gehalte aan asbest wordt berekend door het gehalte aan serpentijn asbest te vermeerderen met tienmaal het gehalte aan amfibool asbest.

Onderstaande figuren geven een overzicht van de verbanden tussen risico's, bodemfunctie, bodemnormen en concentraties verontreinigende stoffen in de bodem. Deze figuren komen uit het rapport 'Ken uw (water)bodemkwaliteit, de risico's inzichtelijk' (SenterNovem, september 2007). Dit rapport is geschreven door Grontmij in opdracht van SenterNovem/Bodem+ en RWS. Hierin vindt u een uitgebreid overzicht van alle (water)bodemnormen en hun onderbouwing.

*Figuur: relaties tussen geschiktheid van de bodem voor de functie, bijbehorende beschermings/risiconiveaus en bijbehorende bodemnormen*



Figuur: relatie tussen bodemconcentraties en bodemnormen



### Bodentypecorrectie

Aangezien het natuurlijk voorkomen van stoffen varieert per bodemtype en mogelijke effecten van stoffen afhankelijk zijn van de mate van beschikbaarheid van een stof zijn zowel de Achtergrondwaarden als de Interventiewaarden in grond afhankelijk gesteld van het lutum- en organische stofgehalte in de onderzochte bodem. De Interventiewaarden voor grondwater zijn afgeleid van de Interventiewaarden voor grond, maar zijn onafhankelijk van het bodemtype. Er is geen bodemtypecorrectie van toepassing op de interventiewaarde van asbest.

### Geval van ernstige verontreiniging

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m<sup>3</sup> bodemvolume in het geval van grondverontreiniging, of 100 m<sup>3</sup> poriënverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de Interventiewaarde voor landbodems.

### Toelichting milieuhygiënisch Saneringscriterium

Indien sprake is van een geval van ernstige verontreiniging dat voor 1987 is ontstaan, dient te worden bepaald of de sanering al dan niet spoedig dient te worden uitgevoerd. Voor landbodems dient hiervoor de systematiek van het milieuhygiënisch Saneringscriterium te worden gevolgd. Deze systematiek is beschreven in de Circulaire bodemsanering 2009 en bestaat uit drie stappen. Stap 1 is het vaststellen van het geval van ernstige verontreiniging, de stappen 2 en 3 bestaan uit de bepaling van de risico's bij het huidige of toekomstig gebruik. Hierbij is stap 2 een standaard risicobeoordeling die altijd dient te worden uitgevoerd en is stap 3 een locatiespecifieke risicobeoordeling die facultatief is. Stap 3 kan worden uitgevoerd als er in stap 2 is bepaald dat er sprake is van onaanvaardbare risico's maar de standaard risicobeoordeling sluit niet voldoende aan bij de huidige of toekomstige situatie op de locatie. Stap 3 kan ook worden uitgevoerd als men met specifieke technieken het risico beter wil bepalen. Als stap 3 is uitgevoerd, is het resultaat van stap 3 bepalend voor de beslissing omtrent de spoed van de sanering.

Bij een risicobeoordeling wordt onderscheid gemaakt in risico's voor de mens, risico's voor het ecosysteem en risico's van verspreiding van de verontreiniging. In bijlage 2 van de Circulaire bodemsanering is de methode weergegeven waarmee de risico's kunnen worden bepaald. Ter ondersteuning is het computermodel Sanscrit door het Van Hall Instituut ontwikkeld.

In principe dient de sanering van een geval van ernstige verontreiniging spoedig te worden uitgevoerd tenzij is aangetoond dat er in de huidige of toekomstige situatie géén sprake is van onaanvaardbare risico's. Er moet dan aan alle drie de hieronder beschreven criteria worden voldaan:

#### risico's voor de mens

- het MTR<sub>humanaan</sub> wordt ten gevolge van deze verontreiniging in de locatiespecifieke situatie niet overschreden;
- mensen ondervinden géén aantoonbare hinder (bv huidirritatie en stank) van de bodemverontreiniging. Dit geldt alleen voor de huidige situatie;

#### risico's voor het ecosysteem

- de Toxische Druk (TD) over een bepaald oppervlakte (afhankelijk van het gebruik van de locatie) is niet hoger dan 0,2 of er is op basis van ecologische meetmethoden aangetoond dat er géén sprake is van onaanvaardbare risico's voor het ecosysteem;

#### risico's voor verspreiding

- er is geen kwetsbaar object binnen een straal van 100 m van de Interventiewaardecontour in het grondwater;
- er is geen sprake van een drijfslag van waaruit verspreiding plaatsvindt;
- er is geen sprake van een zaklaag van waaruit verspreiding plaatsvindt;
- het totale bodemvolume waarbinnen het grondwater is verontreinigd met een of meer stoffen in gehalten boven de Interventiewaarden is niet groter dan 6.000 m<sup>3</sup> of als het wel groter is dan 6.000 m<sup>3</sup> dient de jaarlijkse verspreiding van de verontreiniging met een of meer stoffen boven de interventiewaarde in het grondwater binnen een kleiner bodemvolume dan 1.000 m<sup>3</sup> plaats te vinden.

#### **Toelichting saneringstijdstip**

Een geval van ernstige verontreiniging waarbij sprake is van onaanvaardbare risico's dient spoedig te worden gesaneerd. Dit houdt in dat de onaanvaardbare risico's zo snel mogelijk dienen te worden weggenomen. Als indicatie voor de termijn waarop de (deel)sanering dient aan te vangen geldt als richtlijn: binnen 4 jaar na het afgeven van de beschikking ernst en spoed.

#### **Zorgplicht**

Los van het toetsingskader is in 1987, bij de inwerkingtreding van de Wet bodembescherming, het zorgplichtartikel van kracht geworden. Iedereen die vanaf 1987 handelingen verricht die de bodem (verder) verontreinigen, is verplicht direct saneringsmaatregelen te treffen, zodat de oude situatie wordt hersteld.

#### **Toetsingswaarden voor de onderzoekslocatie**

De toetsingswaarden die voor de onderzoekslocatie van toepassing zijn (dus gecorrigeerd op basis van het lutum- en organische stofgehalte, zijn opgenomen in de navolgende tabellen.



**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

| Toetsingswaarden <sup>1)</sup>                    | AW   | 1/2(AW+I) | I     | AS3000 eis |
|---|------|-----------|-------|------------|
| <b>METALEN</b>                                    |      |           |       |            |
| arseen  | 12   | 30        | 47    | 12         |
| cadmium   | 0,41 | 4,6       | 8,8   | 0,41       |
| chromium  | 30   | 63        | 97    | 30         |
| koper   | 22   | 63        | 104   | 22         |
| kwik  | 0,11 | 13        | 26    | 0,11       |
| lood  | 34   | 197       | 360   | 34         |
| nikkel  | 12   | 23        | 34    | 12         |
| zink  | 65   | 198       | 332   | 65         |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |      |           |       |            |
| pak-totaal (10 van VROM)                          | 1,5  | 21        | 40    | 1,5        |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |      |           |       |            |
| totaal olie C10 - C40                             | 108  | 1479      | 2850  | 108        |
| <b>CHLOORBENZENEN</b>                             |      |           |       |            |
| pentachloorbenzeen(µg/kgds)                       | 1,4  | 1910      | 3819  | 2,8        |
| hexachloorbenzeen(µg/kgds)                        | 4,8  | 572       | 1140  | 4,8        |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |      |           |       |            |
| som PCB (7)(µg/kgds)                              | 11   | 291       | 570   | 40         |
| <b>CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN</b>                 |      |           |       |            |
| som DDT(µg/kgds)                                  | 114  | 542       | 969   | 114        |
| som DDD(µg/kgds)                                  | 11   | 9696      | 19380 | 11         |
| som DDE(µg/kgds)                                  | 57   | 684       | 1311  | 5,7        |
| aldrin(µg/kgds)                                   |      |           | 182   |            |
| som   | 8,6  | 1144      | 2280  | 10         |
| aldrin/dieldrin/endrin(µg/kgds)                   |      |           |       |            |
| alpha-HCH(µg/kgds)                                | 0,57 | 4845      | 9690  | 2,8        |
| beta-HCH(µg/kgds)                                 | 1,1  | 457       | 912   | 2,8        |
| gamma-HCH(µg/kgds)                                | 1,7  | 343       | 684   | 2,8        |
| heptachloor(µg/kgds)                              | 0,40 | 1140      | 2280  | 2,8        |
| som   | 1,1  | 1141      | 2280  | 5,7        |
| heptachloorepoxide(µg/kgds)                       |      |           |       |            |
| alpha-endosulfan(µg/kgds)                         | 0,51 | 1140      | 2280  | 2,8        |
| hexachloorbutadieen(µg/kgds)                      | 1,7  |           |       | 2,8        |
| som chloordaan(µg/kgds)                           | 1,1  | 1141      | 2280  | 5,7        |

<sup>1)</sup> AW achtergrondwaarde  
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde  
I interventiewaarde  
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodembodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:

1 lutum 2%; humus 5.7%

**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

| Toetsingswaarden <sup>1)</sup>                    | AW   | 1/2(AW+I) | I    | AS3000 eis |
|---|------|-----------|------|------------|
| <b>METALEN</b>                                    |      |           |      |            |
| arseen  | 12   | 30        | 47   | 12         |
| cadmium   | 0,39 | 4,4       | 8,4  | 0,39       |
| chromium  | 32   | 68        | 104  | 32         |
| koper   | 22   | 62        | 103  | 22         |
| kwik  | 0,11 | 13        | 26   | 0,11       |
| lood  | 34   | 197       | 359  | 34         |
| nikkel  | 14   | 27        | 40   | 14         |
| zink  | 67   | 207       | 346  | 67         |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |      |           |      |            |
| pak-totaal (10 van VROM)                          | 1,5  | 21        | 40   | 1,5        |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |      |           |      |            |
| totaal olie C10 - C40                             | 70   | 960       | 1850 | 70         |

- <sup>1)</sup> AW achtergrondwaarde  
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde  
I interventiewaarde  
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:

2 lutum 3.9%; humus 3.7%

**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

| Toetsingswaarden <sup>1)</sup>                    | AW   | 1/2(AW+I) | I    | AS3000 eis |
|---|------|-----------|------|------------|
| <b>METALEN</b>                                    |      |           |      |            |
| arseen  | 11   | 27        | 44   | 11         |
| cadmium   | 0,35 | 4,0       | 7,6  | 0,35       |
| chromium  | 30   | 63        | 97   | 30         |
| koper   | 19   | 56        | 92   | 19         |
| kwik  | 0,10 | 13        | 25   | 0,10       |
| lood  | 32   | 184       | 337  | 32         |
| nikkel  | 12   | 23        | 34   | 12         |
| zink  | 59   | 181       | 303  | 59         |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |      |           |      |            |
| pak-totaal (10 van VROM)                          | 1,5  | 21        | 40   | 1,5        |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |      |           |      |            |
| totaal olie C10 - C40                             | 38   | 519       | 1000 | 38         |

- <sup>1)</sup> AW achtergrondwaarde  
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde  
I interventiewaarde  
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemp- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:

3 lutum 1%; humus 0.9%

**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

| Toetsingswaarden <sup>1)</sup>                    | AW   | 1/2(AW+I) | I     | AS3000 eis |
|---|------|-----------|-------|------------|
| <b>METALEN</b>                                    |      |           |       |            |
| arsen   | 16   | 38        | 61    | 16         |
| cadmium   | 0,58 | 6,6       | 13    | 0,58       |
| chromium  | 33   | 71        | 109   | 33         |
| koper   | 30   | 87        | 144   | 30         |
| kwik  | 0,12 | 15        | 29    | 0,12       |
| lood  | 42   | 241       | 440   | 42         |
| nikkel  | 15   | 29        | 43    | 15         |
| zink  | 89   | 272       | 456   | 89         |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |      |           |       |            |
| pak-totaal (10 van VROM)                          | 2,3  | 32        | 62    | 2,3        |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |      |           |       |            |
| totaal olie C10 - C40                             | 293  | 3996      | 7700  | 293        |
| <b>CHLOORBENZENEN</b>                             |      |           |       |            |
| pentachloorbenzeen(µg/kgds)                       | 3,8  | 5161      | 10318 | 7,7        |
| hexachloorbenzeen(µg/kgds)                        | 13   | 1547      | 3080  | 13         |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |      |           |       |            |
| som PCB (7)(µg/kgds)                              | 31   | 785       | 1540  | 108        |
| <b>CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN</b>                 |      |           |       |            |
| som DDT(µg/kgds)                                  | 308  | 1463      | 2618  | 308        |
| som DDD(µg/kgds)                                  | 31   | 26195     | 52360 | 31         |
| som DDE(µg/kgds)                                  | 154  | 1848      | 3542  | 15         |
| aldrin(µg/kgds)                                   |      |           | 493   |            |
| som   | 23   | 3092      | 6160  | 28         |
| aldrin/dieldrin/endrin(µg/kgds)                   |      |           |       |            |
| alpha-HCH(µg/kgds)                                | 1,5  | 13091     | 26180 | 7,7        |
| beta-HCH(µg/kgds)                                 | 3,1  | 1234      | 2464  | 7,7        |
| gamma-HCH(µg/kgds)                                | 4,6  | 926       | 1848  | 7,7        |
| heptachloor(µg/kgds)                              | 1,1  | 3081      | 6160  | 7,7        |
| som   | 3,1  | 3082      | 6160  | 15         |
| heptachloorepoxide(µg/kgds)                       |      |           |       |            |
| alpha-endosulfan(µg/kgds)                         | 1,4  | 3081      | 6160  | 7,7        |
| hexachloorbutadieen(µg/kgds)                      | 4,6  |           |       | 7,7        |
| som chloordaan(µg/kgds)                           | 3,1  | 3082      | 6160  | 15         |

<sup>1)</sup> AW achtergrondwaarde  
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde  
I interventiewaarde  
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:  
4 lutum 5.2%; humus 15.4%

**Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven**

| Toetsingswaarden <sup>1)</sup>         | S     | 1/2(S+I) | I    | AS3000 |
|--|-------|----------|------|--------|
| <b>METALEN</b>                         |       |          |      |        |
| arsen                                  | 10    | 35       | 60   | 10     |
| cadmium                                | 0,40  | 3,2      | 6,0  | 0,80   |
| chrom                                  | 1,0   | 16       | 30   | 1,0    |
| koper                                  | 15    | 45       | 75   | 15     |
| kwik                                   | 0,050 | 0,18     | 0,30 | 0,050  |
| lood                                   | 15    | 45       | 75   | 15     |
| nikkel                                 | 15    | 45       | 75   | 15     |
| zink                                   | 65    | 432      | 800  | 65     |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>              |       |          |      |        |
| benzeen                                | 0,20  | 15       | 30   | 0,20   |
| tolueen                                | 7,0   | 504      | 1000 | 7,0    |
| ethylbenzeen                           | 4,0   | 77       | 150  | 4,0    |
| xylenen                                | 0,20  | 35       | 70   | 0,30   |
| naftaleen                              | 0,01  | 35       | 70   | 0,050  |
| <b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b> |       |          |      |        |
| 1,2-dichloorethaan                     | 7,0   | 204      | 400  | 7,0    |
| tetrachlooretheen                      | 0,01  | 20       | 40   | 0,10   |
| tetrachloormethaan                     | 0,01  | 5,0      | 10   | 0,10   |
| 1,1,1-trichloorethaan                  | 0,01  | 150      | 300  | 0,10   |
| 1,1,2-trichloorethaan                  | 0,01  | 65       | 130  | 0,10   |
| trichlooretheen                        | 24    | 262      | 500  | 24     |
| chloroform                             | 6,0   | 203      | 400  | 6,0    |
| <b>CHLOORBENZENEN</b>                  |       |          |      |        |
| monochloorbenzeen                      | 7,0   | 94       | 180  | 7,0    |
| som dichloorbenzenen                   | 3,0   | 26       | 50   | 3,0    |
| Interventie factor                     |       |          | 1    |        |
| chloorbenzenen                         |       |          |      |        |
| <b>MINERALE OLIE</b>                   |       |          |      |        |
| totaal olie C10 - C40                  | 50    | 325      | 600  | 100    |

<sup>1)</sup> S            streefwaarde  
1/2(S+I)    gemiddelde van streef- en interventiewaarde  
I             interventiewaarde  
AS3000     laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en  
grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190  
versie 3,25 juni 2008.

## **Bijlage 7**

### Kwaliteitsborging Grontmij

## Kwaliteitsborging

Grontmij wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. Voor het bewijsbaar en zichtbaar maken van de kwaliteit (kwaliteitsborging) beschikt Grontmij over een kwaliteitssysteem. Dit kwaliteitssysteem is er mede op gericht de individuele kennis, kunde en activiteiten van de medewerkers zodanig te organiseren en af te stemmen, dat de kwaliteit van de gezamenlijk tot stand gebrachte producten en diensten zo goed mogelijk beheerst en gewaarborgd worden.

Het Besluit bodemkwaliteit (onderdeel Kwalibo) richt zich op kwaliteit én integriteit van de bodemintermediair. De kwaliteitseisen zijn vastgelegd in beoordelingsrichtlijnen, protocollen en andere documenten. Met een certificaat moeten bodemintermediairs (aannemers, inspectie-instellingen, milieukundige begeleiders e.d.) aantonen dat hun bedrijf aan de kwaliteitseisen voldoet. Het bevoegd gezag mag alleen gegevens accepteren van een erkende intermediair. Bovendien moeten de personen en instellingen die bepaalde cruciale functies in het bodembeheer vervullen (milieukundige begeleiding, monsterneming bij partijkeuringen, veldwerk, certificatie en inspectie) onafhankelijk zijn van hun opdrachtgever (eigenaar / initiatiefnemer). Functiescheiding en het (laten) uitvoeren van de aangewezen werkzaamheden door erkende bodemintermediairs gelden vanaf de datum dat erkenning verplicht is.

De kwaliteit van de door Grontmij uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen op het gebied van bodembeheer wordt op de volgende manieren gewaarborgd:



### NEN-EN-ISO-9001

Het managementsysteem van Grontmij Nederland B.V. is gecertificeerd tegen NEN-EN-ISO-9001: 2000. Deze norm geeft een model voor externe kwaliteitsborging en voor certificatie. Er wordt een aantal activiteiten aangegeven, die voor het geven van vertrouwen in de relatie klant/leverancier worden aangetoond. Dit omvat zowel randvoorwaarden voor kwaliteitsverbetering als eisen voor kwaliteitsborging.



### NEN-EN-ISO-14001

Het managementsysteem van Grontmij Nederland B.V. is gecertificeerd tegen NEN-EN-ISO-14001: 2004. Deze norm geeft eisen en richtlijnen voor het gebruik van milieuzorgsystemen. Met het certificaat toont Grontmij aan dat zij de zorg voor het milieu in haar dienstverlening en interne bedrijfsvoering goed heeft georganiseerd. Kernpunten daarbij zijn het naleven van wet- en regelgeving en de voortdurende verbetering van milieuprestaties.



### VCA

Grontmij Nederland B.V. voldoet aan de veiligheidsmanagementnorm VCA\*\* van de Stichting Samenwerken voor Veiligheid. De norm betreft "het uitvoeren van bodemonderzoek op het gebied van civiele techniek, cultuurtechniek, milieu, winning van zand, grind en klei en werken in de risicogebieden railinfrastructuur".



### Bouwstoffenbesluit/Besluit bodemkwaliteit

Grontmij Nederland B.V. is gecertificeerd voor het uitvoeren van keuringen volgens het Besluit bodemkwaliteit (voorheen Bouwstoffenbesluit) (BRL SIKB 1000). Grontmij is aangewezen door de ministers van VROM en V&W voor monsterneming voor de volgende categorieën:

- Grond (partijkeuringen);
- Materialen verhardingsconstructies;
- Niet-vormgegeven bouwstoffen uit statische partijen;
- Vormgegeven bouwstoffen uit statische partijen.

Met dit logo op offertes en in rapportages wordt aangegeven dat de werkzaamheden conform de BRL SIKB 1000 zijn uitgevoerd en dat de werkzaamheden voldoen aan het Besluit bodemkwaliteit. Bij afwijkingen op kritische punten wordt het logo niet gevoerd. Zie voor motivatie dan de tekst.



### SIKB

De Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB) is een samenwerkingsverband van markt en overheid, met als doel de kwaliteit van besluitvorming, dienstverlening en realisatie van bodembeheer te verhogen. Grontmij is actief betrokken bij het werk van SIKB. Grontmij Nederland B.V. is gecertificeerd voor:

- het uitvoeren van veldwerk (BRL SIKB 2000);
- milieukundige begeleiding van bodemsaneringen (BRL SIKB 6000).

Met dit logo op offertes en in rapportages wordt aangegeven of het werk conform de BRL SIKB 2000 of 6000 is uitgevoerd. Bij afwijkingen op kritische punten wordt het logo niet gevoerd. Zie voor motivatie dan de tekst.



### SC-540

Grontmij Nederland B.V. beschikt over het 'Procescertificaat Asbestinventarisatie SC-540 / 2007 voor het uitvoeren van asbestonderzoek', SCA-code 06-D060027.1 uitgegeven door Lloyd's Register Quality Assurance.



### VKB

Grontmij Nederland B.V. is actief lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). Deze vereniging van milieuveld- en veldwerkbureaus werkt aan de kwaliteitsborging van bodemonderzoek en bodemadvies door o.a. het stellen van eisen inzake opleiding en ervaring, toepassing van normen en voorschriften en certificatie. Onze advies- en veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform de kwaliteitseisen van deze vereniging.

### Milieukundig laboratoriumonderzoek

De laboratoria, die door Grontmij worden ingeschakeld voor het uitvoeren van milieukundig laboratoriumonderzoek, voldoen aan de accreditatiecriteria van de Raad van Accreditatie conform NEN-EN-ISO/IEC 17025: 2005