

## Rapport

### Verkennd bodemonderzoek tussen Klapwijksezoom en Klapwijkseweg te Berkel en Rodenrijs

projectnr. 232197  
revisie 00  
augustus 2010

## Auteur

H.E. Hoogland

## Opdrachtgever

Gemeente Lansingerland  
Afdeling projecten  
Postbus 1  
2650 AA Berkel en Rodenrijs

datum vrijgave

4-8-2010

beschrijving revisie 00

—

goedkeuring

M.W.H. Driessen

vrijgave

R. Zuurbier

## Colofon

### Verantwoording

Project: VO tussen Klapwijksezoom en Klapwijkseweg Berkel en Rodenrijs

Projectnummer: 232197

Plaatsen van handboringen en peilbuizen  
(protocol 2001): P. van Grondel


Nemen van grondwatermonsters  
(protocol 2002): P. van Grondel

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

### Verklaring functiescheiding

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

Naam en handtekening veldwerker (2001): P v Grondel 

Naam en handtekening veldwerker (2002): P v Grondel 

Naam en handtekening veldwerker (2018):

|                       | <b>Inhoud</b>  | <b>Blz.</b> |
|-----------------------|--|-------------|
| <b>1</b>              | <b>Inleiding</b>   | <b>3</b>    |
| <b>2</b>              | <b>Vooronderzoek</b>   | <b>4</b>    |
| 2.1                   | Algemeen   | 4           |
| 2.2                   | Terreinbeschrijving  | 4           |
| 2.3                   | Voormalig gebruik  | 4           |
| 2.4                   | Toekomstig gebruik   | 6           |
| 2.5                   | Bodemopbouw en geohydrologie   | 7           |
| 2.6                   | Conclusie vooronderzoek en hypothese   | 7           |
| <b>3</b>              | <b>Verrichte werkzaamheden</b>   | <b>8</b>    |
| 3.1                   | Veldwerkzaamheden  | 8           |
| 3.2                   | Laboratoriumonderzoek  | 8           |
| <b>4</b>              | <b>Onderzoeksresultaten</b>  | <b>9</b>    |
| 4.1                   | Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen   | 9           |
| 4.2                   | Analyseresultaten  | 10          |
| 4.2.1                 | <i>Toetsingskader</i>  | 10          |
| 4.2.2                 | <i>Grond</i>   | 10          |
| 4.2.3                 | <i>Grondwater</i>  | 11          |
| 4.3                   | Besluit Bodemkwaliteit   | 12          |
| <b>5</b>              | <b>Conclusies</b>  | <b>13</b>   |
| <br><b>Bijlagen</b>   |  |             |
| 1.                    | Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen   |             |
| 2.                    | Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden                                    |             |
| 3.                    | Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding toetsingswaarden                               |             |
| 4.                    | Achtergrond-, tussen- en interventiewaarden grond en streef-, tussen- en interventiewaarden grondwater |             |
| 5.                    | Toelichting op achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden                                    |             |
| 6.                    | Analysecertificaten  |             |
| 7.                    | Kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek  |             |
| 8.                    | Indicatieve toetsing Besluit Bodemkwaliteit  |             |
| 9.                    | Kadastrale kaart   |             |
| 10.                   | Toelichting Besluit Bodemkwaliteit   |             |
| <br><b>Tekeningen</b> |  |             |
| 232197-O-1            | Overzichtstekening met ligging locatie   |             |
| 232197-S-1            | Situatietekening met boringen en peilbuizen  |             |

## 1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Lansingerland is door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. in mei 2010 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd tussen de Klapwijksezoom en de Klapwijkseweg te Berkel en Rodenrijs.

### **Aanleiding**

De aanleiding tot het onderzoek is de voorgenomen ontwikkeling van de locatie tot een woningbouwlocatie. Op het zuidelijk deel van de locatie is een watergang gepland.

### **Doel**

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is de bodemkwaliteit vast te stellen in het kader van de voorgenomen ontwikkelingen.

### **Onderzoeksstrategie en kwaliteit**

Het bodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5740 (Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, NEN, 2009), waarbij de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV-GR) is gehanteerd. Daarnaast zijn aanvullende/diepere boringen verricht ter plaatse van de toekomstige watergang.

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 7.

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

## 2 Vooronderzoek

### 2.1 Algemeen

Bij toepassing van de NEN 5740 moet een hypothese worden opgesteld omtrent de aan-/afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen. Ten behoeve van het opstellen van een hypothese dient een vooronderzoek te worden uitgevoerd overeenkomstig de NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, NNI, januari 2009).

Op basis van de verzamelde basisinformatie, de aanleiding van het onderzoek en de mate van verdachtheid van de onderzoekslocatie is gekozen voor een beperkt vooronderzoek. Het beperkt vooronderzoek richt zich alleen op de onderzoekslocatie.

Aansluitend is informatie verzameld over de volgende aspecten van de locatie:

- voormalig gebruik
- huidig gebruik
- toekomstig gebruik
- bodemopbouw en geohydrologie

De volgende bronnen zijn geraadpleegd:

- informatie opdrachtgever (de heer J. Kemper)
- bodemloket
- bodemkwaliteitskaart
- historische atlasen (ca. 1905 en 1987)

### 2.2 Terreinbeschrijving

De onderzoekslocatie betreft een braakliggend terrein. Aan de zuidzijde wordt het onderzoeksterrein begrensd door de Klapwijkseweg, aan de oostzijde door een bouwweg, aan de westzijde door de Oudelandselaan en aan de noordzijde door een stuk groen met weg. De oppervlakte van het onderzoeksterrein bedraagt 21.070 m<sup>2</sup>. Het betreft de kadastrale percelen gemeente Berkel en Rodenrijs sectie C nummers 3039, 3040, 3356 (ged), 3673 (ged), 3674 (ged).

De situering van de onderzoekslocatie is weergegeven in de tekeningen 232197-O-1 en 232197-S-1.

### 2.3 Voormalig gebruik

Uit de historische kaart van 1904 blijkt dat de onderzoekslocatie het talud van de nieuwe droogmakerij betreft. Uit de historische kaart van 1987 blijkt het onderzoeksgebied uit kassen (glastuinbouw) te bestaan. Er zijn geen aanwijzingen dat op de locatie sloten gedempt zijn.

Uit het bodemloket is gebleken dat de onderzoekslocatie is gesaneerd (Klapwijkseweg 18D en 20). Het betreft perceel sectie C nummer 3040. Er is ingestemd met het interimrapport SE besluitdatum 28 april 2005 kenmerk 946076/B50.

Vervolgens is van de gemeente ontvangen het evaluatierapport "*Bodemsanering Klapwijkseweg 18,d-20, 32a, 34, 36/36b, 42 en 46a te Berkel en Rodenrijs*", *Bamma Infra en Milieu*, projectnummer *Bamma-2004-16*, 15 december 2004.

Uit dit evaluatierapport blijkt:

In 2002 zijn twee verkennende bodemonderzoeken op respectievelijk de locaties Klapwijkseweg 18d en Klapwijkseweg 20 verricht (Verkennd milieukundig bodemonderzoek Klapwijkseweg 20 Berkel en Rodenrijs, rapportnummer 01.22889/JM. Lexmond Milieu-advies BV, Bodegraven, januari 2002; Verkennd milieukundig bodemonderzoek Klapwijkseweg 18d Berkel en RodenRijs, rapportnummer 00.20326/DZ. Lexmond Milieu-advies BV, Bodegraven, april 2002). In 2003 is een nader bodemonderzoek verricht op de locatie Klapwijkseweg 20 (Nader- en asbestonderzoek, Klapwijkseweg 20 te Berkel en Rodenrijs, rapportnummer 4314815, Tauw BV, Capelle a/d IJssel, 25 maart 2004). Uit dat onderzoek blijkt dat op de saneringslocatie Klapwijkseweg 18d-20 een woning, een schuur en met asfalt en beton verharde paden naar de woning en de schuur aanwezig zijn. Voorheen zijn op de locatie tevens een ketelhuis en twee bovengrondse olietanks aanwezig geweest.

Ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie (voormalige Klapwijkseweg 18d-20) is in totaal 640 m<sup>3</sup> sterk puinhoudend grond aanwezig. De grond is licht tot matig verontreinigd met zware metalen en licht met PAK, minerale olie en EOX. Ter plaatse van de ruimtelijke eenheden RE2, RE3 en RE4 is ongeveer 175 m<sup>3</sup> grond sterk verontreinigd met asbest, het betreft zowel hechtgeboden als niet hechtgeboden asbest. Volgens de beschikking 946076/B40 is vastgesteld dat hier sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Voor de locatie Klapwijkseweg 18d-20 is door Bamma Infra & Milieu BV een saneringsplan opgesteld (Saneringsplan bodemsanering Klapwijkseweg 18a t/m 20 te Berkel en Rodenrijs, projectnummer Bamma 2004-18, Bamma Infra Milieu BV, Nieuwegein, augustus 2004) dat door middel van een beschikking met nummer 946076/B40 is goedgekeurd.

Gesaneerd worden vlekken RE2, RE3 en RE4 met asbest verontreinigde grond.

Uit het saneringresultaat blijkt dat het perceel aan de Klapwijkseweg 20 nog in gebruik was, zodat de met asbest verontreinigde puinhoudende grond ter plaatse van RE2 nog niet ontgraven is. Het voornemen bestaat dit in 2005 te doen.

*Aanvullend evaluatierapport bodemsanering Klapwijkseweg 20 te Berkel en Rodenrijs, Bamma Infra en Milieu, Bamma-2005-18, 27 april 2007.*

In september 2005 en september 2006 zijn verdere sanerende maatregelen getroffen. Dit betrof het verwijderen van grond ter plaatse van een voormalige terp en het aanvullen van de bestaande ontgravingsput RE1 en RE2. Vanwege de reorganisatie binnen de gemeente Berkel en Rodenrijs is het werk een jaar stil komen te liggen. Bij de werkzaamheden is tevens een stortgat met puin en bouw en sloopafval elders op het terrein aangetroffen, waarna een aanvullend onderzoek door Oranjewoud op het terrein is uitgevoerd (2007). Ter plaatse van de voormalige terp is de grond ontgraven en gezeefd en in drie depots gezet. De gezeefde grond uit 2 depots is na bemonstering en analyse direct naast de locatie hergebruikt. De bestaande ontgravingsputten RE1 en RE2 zijn aangevuld met grond uit het derde depot van de voormalige terp.

De gehalten aan de onderzochte stoffen zijn in alle putbodemon- en depotmonsters, met uitzondering van het PAK-gehalte ter plaatse van putbodemon B2, onder de terugsaneerwaarden of achtergrondwaarden aangetroffen. Putbodemon B2 is direct naast de weg gesitueerd, die tevens als dijk fungeert. Om schade aan de dijk te voorkomen, heeft de opdrachtgever er voor gekozen niet verder te graven. Derhalve is een restverontreiniging met PAK in de grond achtergebleven.

*Nader asbestonderzoek Klapwijkseweg 20 te Berkel en Rodenrijs, Ingenieursbureau Oranjewoud, projectnummer 170072m juni 2007.*

In dit rapport wordt het volgende geconcludeerd:

Op het maaiveld van de gehele locatie bevinden zich resten puin en asbesthoudende materialen.

In de boven- en ondergrond zijn geen overschrijdingen van de interventiewaarde voor asbest aangetoond. Aangenomen wordt dat de afwijkende bodemopbouw in de sleuven 21,22,23 afkomstig is van de terp die hier gelegen heeft (zie tekening 170072-S-1). Door het gewicht van de terp is de bodem waarschijnlijk weggedrukt waardoor deze bijmengingen nu onder het maaiveld terug gevonden zijn. Tijdens de sanering van de terp zijn asbest en andere verontreinigen aangetroffen. Hoewel zintuiglijk en analytisch geen asbest is aangetroffen, is het mogelijk dat deze puin- en afvalhoudende grond wel verontreinigd is met asbest en andere parameters.

Op basis van de analyseresultaten wordt geconcludeerd dat de vaste bodem op de locatie niet verontreinigd is met asbest. Ten aanzien van asbest zijn geen risico's voor de volksgezondheid of het milieu aanwezig. Uitzondering hierop vormen het asbest en puin op het maaiveld. De depots (met onbekende samenstelling) kunnen een risico vormen.

De resultaten van onderhavig onderzoek vormen milieuhygiënisch gezien geen knelpunt voor de herinrichting van de locatie.

Aanbevolen wordt het puin en asbesthoudende materiaal van de toplaag te verwijderen tot aan de zintuiglijk schone kleigrond en de depots af te voeren naar een erkende verwerker.

Tevens wordt aanbevolen de puin- en afvalhoudend grond onder de voormalige terp te sanering conform het saneringsplan dat in augustus 2004 is opgesteld door Bamma Infra&Milieu.

#### *Bodemkwaliteitskaart (BKK)*

Zowel de bovengrond als de ondergrond behoren tot zone 7: Glastuinbouw voor 1970. De bovengrond betreft G2: licht verhoogde gehalten, de ondergrond betreft G1: niet verhoogde gehalten. De kritische parameters betreffen zware metalen en PAK.

#### **Omgeving**

##### *Bodemonderzoeken*

Uit informatie van de gemeente is gebleken dat op de naastgelegen locatie (oostelijk) een bodemonderzoek heeft plaatsgevonden: Verkennd bodemonderzoek 1, Lexmond, rapportnummer 00.20326/DZ, 26 april 2000.

Uit dit onderzoek blijkt dat op de locatie een schuur aanwezig is welke vermoedelijk asbesthoudend is. Zintuiglijk zijn sporen puin in het midden van het weiland aangetroffen. Bovengrond: zware metalen en EOX > S, ondergrond: geen verontreinigingen. Grondwater: chroom, nikkel en zink > S. Conclusie: de bodemkwaliteit is geen beletsel voor het toekomstig gebruik: wonen met (sier)tuin.

## **2.4 Toekomstig gebruik**

In de nabije toekomst zal ter plaatse woningbouw worden gerealiseerd.

## 2.5 Bodemopbouw en geohydrologie

Voor de plaatselijke bodemopbouw wordt verwezen naar paragraaf 4.1.

Ten aanzien van de bodemopbouw en geohydrologie kan het volgende worden vermeld:

- freatische grondwaterstand: 0,6 m-mv.
- regionale grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket: oostelijk
- verticale grondwaterstroming tot 10 m-mv.: inzijging
- voorkomen van oppervlaktewater in de directe omgeving: nee
- voorkomen van brak/zout grondwater: nee
- ligging binnen een grondwaterbeschermingsgebied: nee

De gegevens over de bodemopbouw zijn verkregen uit de Grondwaterkaart van Nederland (Rotterdam, 37 west, 37 oost DGV-TNO, 1984).

## 2.6 Conclusie vooronderzoek en hypothese

De verzamelde informatie geeft aanwijzingen voor de aanwezigheid van (voormalige) bodembedreigende activiteiten op het onderzoeksterrein. Door de aanwezigheid van kassen is het gebied verdacht ten aanzien van OCB en asbest. De locatie is echter gesaneerd op asbest en OCB's zijn volgens de bodemkwaliteitskaart geen kritische parameters.

Op 2,7 m-mv bij de dijk is een restverontreiniging met PAK achtergebleven. Gezien de diepte van voorkomen worden geen risico's verwacht.

Voor zover bekend is de puin- en afvalhoudende grond onder de voormalige terp niet verwijderd. Uit informatie van de gemeente (J.Kemper) blijkt dat dit wordt verwijderd met het graven van de watergang.

Op basis van het vooronderzoek is voor de onderzoekslocatie de strategie voor een grootschalig onverdachte locatie (ONV-GR) aangehouden.

In de onderstaande tabel zijn de volgende deellocaties opgenomen (op basis van toekomstig gebruik).

Tabel 2.1: Overzicht deellocaties

| Deellocatie |                                       | Hypothese  | Strategie <sup>1)</sup> (oppervlakte in m <sup>2</sup> ) |
|-------------|---------------------------------------|------------|--|
| A.          | gehele locatie, 21.070 m <sup>2</sup> | onverdacht | ONV-GR   |
| B.          | geplande watergang                    | onverdacht | Indicatief   |

<sup>1)</sup> Toelichting gebruikte onderzoekstrategieën:

ONV-GR : Onderzoeksstrategie voor een grootschalig onverdachte locatie



## 3 Verrichte werkzaamheden

### 3.1 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd in mei 2010.

Verspreid over de onderzoekslocatie zijn geplaatst:

- 16 boringen tot 0,5 m -mv.
- 1 boring tot 1,0 m -mv.
- 6 boringen tot 2 m -mv.
- 3 peilbuizen (2,0-3,0 m -mv.)

Tijdens de terreininspectie binnen het onderzoeksgebied en bij het uitvoeren van de boringen is aandacht geschonken aan de aanwezigheid van asbestverdachte materialen op het maaiveld of in het opgeboorde materiaal.

De boorlocaties zijn weergegeven op situatietekening 232197-S-1.

### 3.2 Laboratoriumonderzoek

In de volgende tabel is een overzicht gegeven van de uitgevoerde analyses. De mengmonsters zijn samengesteld op basis van gelijkbare textuur of zintuiglijke waarnemingen.

Tabel 3.1: Laboratoriumonderzoek

| (Meng)monster<br>(traject m -mv.) | Boringen                        | Analyses <sup>1)</sup> | motivatie  |
|-----------------------------------|---------------------------------|------------------------|------------|
| <b>Grond</b>                      |                                 |                        |            |
| 01 (0,00-0,50)                    |                                 | standaardpakket        | bovengrond |
| 02 (0,00-0,50)                    |                                 | standaardpakket        | bovengrond |
| MM1 (0,00-0,50)                   | 05, 19                          | standaardpakket        | bovengrond |
| MM2 (0,00-0,50)                   | 12, 13, 26                      | standaardpakket        | bovengrond |
| MM3 (0,00-0,50)                   | 22,25                           | standaardpakket        | bovengrond |
| MM4 (1,50-2,00)                   | 01,02, 0,4, 05, 11              | standaardpakket        | ondergrond |
| MM5 (1,50-2,00)                   | 15, 22, 25                      | standaardpakket        | ondergrond |
| MM6 (0,00-0,50)                   | 14, 15, 17, 18, 20,21,<br>23,24 | standaardpakket        | bovengrond |
| <b>Grondwater</b>                 |                                 |                        |            |
|                                   |                                 | standaardpakket        |            |
| 01 (1,50-2,50)                    |                                 | standaardpakket        | grondwater |
| 09 (1,00-2,00)                    |                                 | standaardpakket        | grondwater |
| 15 (1,00-2,00)                    |                                 | standaardpakket        | grondwater |

1) Standaardpakketten:

- *grond*: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB som 7), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM), minerale olie (GC)
- *grondwater*: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten, (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (17 stuks), minerale olie (GC)

## 4 Onderzoeksresultaten

### 4.1 Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen

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

Uit de profielbeschrijvingen blijkt dat de bodem tot 0,5 à 1,0 m mv. uit veen bestaat. Heel plaatselijk is op deze diepte klei of zand aangetroffen. Vervolgens bestaat de bodem tot ca. 2,5 m –mv. uit klei (maximale boordiepte). Asbestverdacht materiaal is niet aangetroffen.

Bij het uitvoeren van het veldonderzoek zijn waarnemingen gedaan die duiden op bodemverontreiniging.

De veldwaarnemingen zijn weergegeven in tabel 4.1

Tabel 4.1A: Veldwaarnemingen grond

| Boring | Einddiepte | Veldwaarnemingen |  |
|--------|------------|------------------|--|
|        | (m -mv.)   | Diepte (m -mv.)  | Waarneming                               |
| 01     | 2,5        | 0,00-0,50        | sporen baksteen, sporen kolengruis       |
| 02     | 2,0        | 0,00-0,50        | sporen baksteen, sporen kolengruis       |
| 05     | 2,0        | 0,00-0,50        | matig puinhoudend, matig baksteenhoudend |
| 08     | 0,5        | 0,00-0,50        | sporen puin                              |
| 10     | 0,5        | 0,00-0,50        | sporen puin                              |
| 11     | 2,0        | 0,00-0,50        | zwak baksteenhoudend                     |
| 12     | 0,5        | 0,00-0,50        | sporen puin                              |
| 13     | 0,5        | 0,00-0,50        | zwak puinhoudend                         |
| 19     | 1,0        | 0,00-0,50        | sterk puinhoudend, zwak baksteenhoudend  |
| 22     | 0,5        | 0,00-0,50        | sporen baksteen                          |
| 25     | 2,0        | 0,00-0,50        | zwak baksteenhoudend                     |
| 26     | 0,5        | 0,00-0,50        | zwak puinhoudend                         |

Tabel 4.1B: Veldmetingen grondwater

| peilbuis (filterdiepte m -mv.) | grondwaterstand m -mv. | pH  | EC (µs/cm) |
|--------------------------------|------------------------|-----|------------|
| 01 (1,5-2,5)                   | 0,38                   | 6,8 | 880        |
| 09-(1,0-2,0)                   | 0,80                   | 6,9 | 740        |
| 15 (1,0-2,0)                   | 0,70                   | 6,8 | 700        |

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

## 4.2 Analyseresultaten

### 4.2.1 *Toetsingskader*

De getoetste analyseresultaten van de onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 2 en bijlage 3. De analysecertificaten zijn toegevoegd in bijlage 6.

De resultaten zijn conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de achtergrondwaarden (AW2000) uit de 'Regeling bodemkwaliteit' van 21 december 2007 en de 'Wijziging Regeling bodemkwaliteit' van respectievelijk 27 juni 2008 en 7 april 2009 en de streef- en interventiewaarden uit de 'Circulaire bodemsanering 2009' van 7 april 2009. De achtergrond- en interventiewaarden, die voor de grond afhankelijk zijn van het organisch stof- en lutumgehalte, en de streefwaarden zijn opgenomen in bijlage 4. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 5.

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

Wanneer het gehalte van een parameter beneden de voorgeschreven rapportagegrens van de AS3000 ligt mag er, conform de 'Wijziging Regeling bodemkwaliteit' en de 'Circulaire bodemsanering 2009' voor de betreffende parameter van worden uitgegaan dat wordt voldaan aan de achtergrond- of streefwaarde. Voor somparameters geldt hetzelfde indien alle individuele componenten van die somparameter lager zijn dan de voorgeschreven rapportagegrens. Indien er voor één of meerdere individuele componenten een gemeten gehalte (zonder < teken) is of sprake is van verhoogde rapportagegrenzen, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor één of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. Er kan onderbouwd worden geconcludeerd dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft.

### 4.2.2 *Grond*

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

Tabel 4.2: Overschrijdingstabel grond

| (Meng)monster<br>(traject m-mv) | Deelmonsters                      | Veldwaarneming /<br>motivatie                            | Parameters (concentratie in mg/kgds)                                     |  |  |
|---------------------------------|-----------------------------------|--|--|--|--|
|                                 |                                   |  | > achtergrondwaarde<br>< tussenwaarde (licht<br>verontreinigd)           | > tussenwaarde<br>< interventiewaarde<br>(matig verontreinigd) | > interventiewaarde<br>(sterk verontreinigd) |
| Onverdacht terrein              |                                   |  |  |  |  |
| MM1 (0,00-0,50)                 | 05, 19                            | matig tot sterk<br>puinhoudend, matig<br>baksteenhoudend | Pb (48), Ni (13), Zn (76),<br>PAK (8,6)                                  | -  | -  |
| MM2 (0,00-0,50)                 | 12, 13, 26                        | sporen puin, zwak<br>puinhoudend                         | Cd (0,5), Hg (0,21),<br>Pb(110), Zn (180),<br>PAK (9,8)                  | -  | -  |
| MM3 (0,00-0,50)                 | 22,25                             | sporen baksteen,<br>zwak<br>baksteenhoudend              | Cd (0,7), Cu (42), Hg (1,0)<br>Pb (100), Ni (26),<br>Zn (180), PAK (6,8) | -  | -  |
| MM5 (1,50-2,00)                 | 15, 22, 25                        | -  | -  | -  | -  |
| MM6 (0,00-0,50)                 | 14, 15, 17, 18, 20,<br>21, 23, 24 | -  | Cd (0,6), Cu (45), Hg<br>(0,33), Pb (110), Mo<br>(2,2), Zn (160)         | -  | -  |
| Toekomstige watergang           |                                   |  |  |  |  |
| 01 (0,00-0,50)                  | 01                                | sporen baksteen,<br>sporen kolengruis                    | -  | -  | -  |
| 02 (0,00-0,50)                  | 02                                | sporen baksteen,<br>sporen kolengruis                    | Cd (1,2), Cu (61), Hg<br>(0,93).Pb (160), Ni (26)<br>Zn (260)            | -  | -  |
| MM4 (1,50-2,00)                 | 01, 02, 04, 05, 11                | -  | -  | -  | -  |

- : Geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde

Ba : Barium  
Cd : Cadmium  
Co : Kobalt  
Hg : Kwik  
PAK: Polycyclische aromatische koolwaterstoffen  
Ni : Nikkel  
Zn : Zink  
Cu : Koper  
Pb : Lood

In de bovengrond zijn licht verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK gemeten.  
In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten vastgesteld.

### 4.2.3 Grondwater

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

Tabel 4.3: Overschrijdingstabel grondwater

| Watermonster | Filterdiepte | Parameters (concentratie ug/l)                            |  |  |
|--------------|--------------|---|--|--|
|              |              | > streefwaarde <<br>tussenwaarde (licht<br>verontreinigd) | > tussenwaarde <<br>interventiewaarde (matig<br>verontreinigd) | > interventiewaarde<br>(sterk verontreinigd) |
| Onverdacht   |              |   |  |  |
| 01-1-1       | 1,50-2,50    | Ba (85), Mo(5,8)  | -  | -  |
| 09-1-1       | 1,00-2,00    | Ba (90)   | -  | -  |
| 15-1-1       | 1,00-2,00    | Ba (90)   | -  | -  |

- : Geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde

Ba : Barium  
Mo: Molybdeen

In het grondwater is een licht verhoogd gehalte aan barium gemeten en plaatselijk een licht verhoogd gehalte aan molybdeen.

### **4.3 Besluit Bodemkwaliteit**

In bijlage 10 staat het toetsingskader Besluit Bodemkwaliteit toegelicht.

De analyseresultaten van de bovengrond en ondergrond zijn naar gelang noodzakelijk getoetst aan de ontvangende bodem of aan de toepasbaarheid.

In bijlage 8 zijn de toetsingsresultaten weergegeven.

De bovengrond is getoetst als ontvangende bodem. Hieruit blijkt dat de grond voldoet aan de klasse wonen. Indien de grond afgevoerd wordt betreft de kwaliteit industrie. De ondergrond voldoet indicatief aan de achtergrondwaarde en kan als zodanig worden toegepast.

## 5 Conclusies

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

### **Aanleiding**

De aanleiding tot het onderzoek is de voorgenomen ontwikkeling van de locatie tot bouwlocatie. Op het zuidelijk deel van de locatie is een watergang gepland.

### **Doel**

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is de bodemkwaliteit vast te stellen in het kader van de voorgenomen ontwikkelingen.

### **Grond**

De bovengrond is voornamelijk zwak puin- en baksteenhoudend (sporen). Asbestverdacht materiaal is niet op het maaiveld of in de boringen aangetroffen. Op twee plekken is zand, matig tot sterk puinhoudend, waargenomen. Dit is afwijkend van de overige grondslag.

In de bovengrond zijn licht verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK gemeten. In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten vastgesteld.

### **Grondwater**

In het grondwater is een licht verhoogd gehalte aan barium gemeten en plaatselijk een licht verhoogd gehalte aan molybdeen.

### **Besluit Bodemkwaliteit**

De bovengrond (0,0-0,5 m -mv.) is eveneens getoetst als ontvangende bodem. Hieruit blijkt dat de grond voldoet aan de klasse wonen. Indien deze grond afgevoerd wordt betreft de kwaliteit indicatief industrie.

De ondergrond voldoet aan de achtergrondwaarde.

### **Toetsing hypothese**

De vooraf opgestelde hypothese onverdachte locatie wordt verworpen, vanwege de aangetroffen licht verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK.

Ter plaatse van de dijk is tijdens de sanering een restverontreiniging met PAK achtergebleven op 2,7 m -mv. Deze restverontreiniging levert geen gevaar op voor de volksgezondheid.

De aanwezige puin- en afvalhoudende grond onder de voormalige terp is nog niet verwijderd. Uit informatie van de gemeente (J.Kemper) blijkt dat dit wordt gedaan met het graven van de watergang.

Buiten bovenstaande geven de resultaten geen aanleiding tot het uitvoeren van vervolgonderzoek of sanerende maatregelen, omdat de gemeten concentraties kleiner zijn dan de betreffende tussen- en interventiewaarde. De resultaten vormen geen milieuhygiënische belemmering voor het gebruik van de locatie voor wonen.

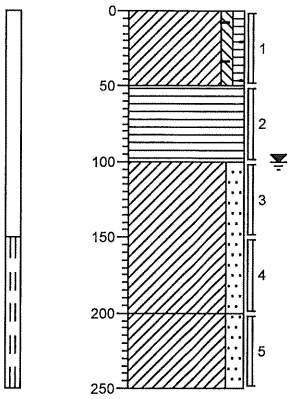
Voor genoemde conclusies zijn gebaseerd op het vooronderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en analyseresultaten van dit onderzoek.

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.  
Capelle aan den IJssel, augustus 2010

**Bijlage 1: Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen**

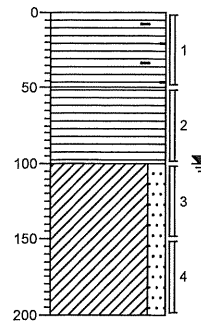


**Boring: 01**



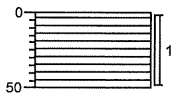
|     |  |
|-----|--|
| 0   | weiland  |
| □▲  | Klei, zwak siltig, zwak humeus, sporen baksteen, sporen kolengruis, geen olie-water reactie, neutraal grijsbruin |
| 50  | Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin  |
| 100 | Klei, matig zandig, resten veen, geen olie-water reactie, neutraalgrijs  |
| 200 | Klei, matig zandig, sporen schelpen, geen olie-water reactie, neutraalgrijs                                      |
| 250 |  |

**Boring: 02**



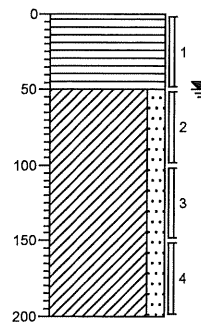
|     |   |
|-----|---|
| 0   | weiland   |
| □▲  | Veen, mineraalarm, sporen kolengruis, sporen baksteen, geen olie-water reactie, donkerbruin |
| 50  | Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin                                     |
| 100 | Klei, matig zandig, neutraalgrijs   |
| 200 |   |

**Boring: 03**



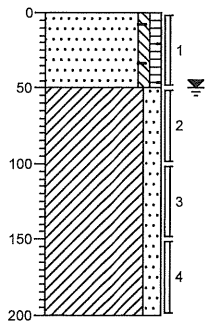
|    |                                |
|----|--------------------------------|
| 0  | weiland                        |
|    | Veen, mineraalarm, donkerbruin |
| 50 |                                |

**Boring: 04**



|     |  |
|-----|--|
| 0   | weiland  |
| □▲  | Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin    |
| 50  | Klei, matig zandig, geen olie-water reactie, neutraalgrijs |
|     |  |
| 200 |  |

**Boring: 05**



0 weiland

□▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig puinhoudend, matig baksteenhoudend, geen olie-water reactie, donkerbruin

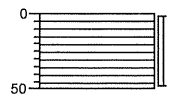
50

Klei, matig zandig, geen olie-water reactie, neutraalgrijs

□

200

**Boring: 06**

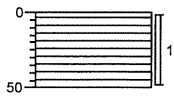


0 weiland

Veen, mineraalarm, donkerbruin

50

**Boring: 07**

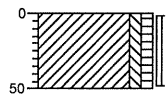


0 weiland

Veen, mineraalarm, donkerbruin

50

**Boring: 08**

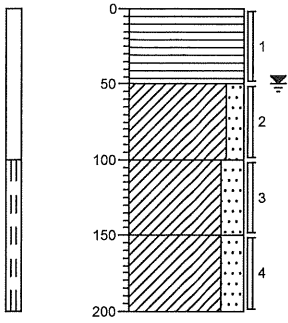


0 weiland

▲ Klei, zwak siltig, zwak humeus, sporen puin, neutraal grijsbruin

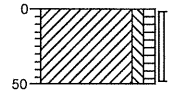
50

**Boring: 09**



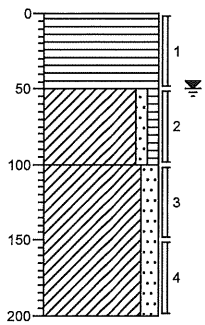
|     |   |
|-----|---|
| 0   | weiland   |
| □   | Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin                 |
| 50  | Klei, matig zandig, zwak veenhoudend, neutraal bruingrijs               |
| 100 | Klei, sterk zandig, resten veen, geen olie-water reactie, neutraalgrijs |
| 150 | Klei, sterk zandig, geen olie-water reactie, neutraalgrijs              |
| 200 |   |

**Boring: 10**



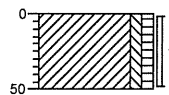
|    |  |
|----|--|
| 0  | weiland  |
| ▲  | Klei, zwak siltig, zwak humeus, sporen puin, neutraal grijsbruin |
| 50 |  |

**Boring: 11**



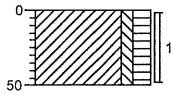
|     |   |
|-----|---|
| 0   | weiland   |
| □▲  | Veen, mineraalarm, zwak baksteenhoudend, geen olie-water reactie, donkerbruin |
| 50  | Klei, zwak zandig, zwak humeus, geen olie-water reactie, neutraal grijsbruin  |
| 100 | Klei, matig zandig, geen olie-water reactie, neutraalgrijs                    |
| 200 |   |

**Boring: 12**



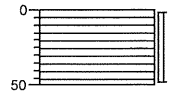
|    |  |
|----|--|
| 0  | weiland  |
| ▲  | Klei, zwak siltig, zwak humeus, sporen puin, neutraal grijsbruin |
| 50 |  |

**Boring: 13**



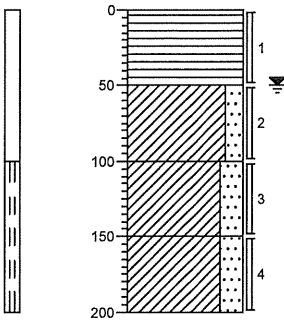
0 weiland  
 Klei, zwak siltig, matig humeus,  
 zwak puinhoudend, neutraal  
 grijsbruin, Beeker Sampler  
 50

**Boring: 14**



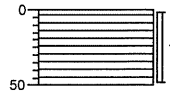
0 weiland  
 Veen, mineraalarm, donkerbruin  
 50

**Boring: 15**



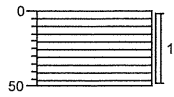
0 weiland  
 Veen, mineraalarm, geen  
 olie-water reactie, donkerbruin  
 50  
 Klei, matig zandig, zwak  
 veenhoudend, neutraal bruingrijs  
 100  
 Klei, sterk zandig, resten veen,  
 geen olie-water reactie,  
 neutraalgrijs  
 150  
 Klei, sterk zandig, geen olie-water  
 reactie, neutraalgrijs  
 200

**Boring: 16**



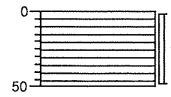
0 weiland  
 Veen, mineraalarm, donkerbruin  
 50

**Boring: 17**



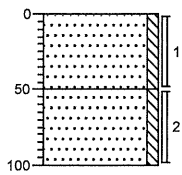
0 weiland  
Veen, mineraalarm, donkerbruin  
50

**Boring: 18**



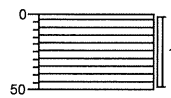
0 weiland  
Veen, mineraalarm, donkerbruin  
50

**Boring: 19**



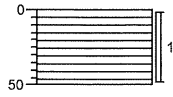
0 weiland  
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk puinhoudend, zwak baksteenhoudend, licht grijsbruin  
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsbruin  
100

**Boring: 20**



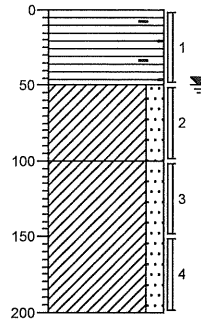
0 weiland  
Veen, mineraalarm, donkerbruin  
50

**Boring: 21**



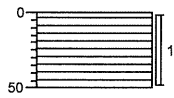
0 weiland  
Veen, mineraalarm, donkerbruin  
50

**Boring: 22**



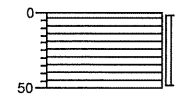
0 weiland  
Veen, mineraalarm, sporen  
baksteen, geen olie-water reactie,  
donkerbruin  
50  
Klei, matig zandig, resten veen,  
geen olie-water reactie,  
neutraalgrijs  
100  
Klei, matig zandig, geen olie-water  
reactie, neutraalgrijs  
200

**Boring: 23**



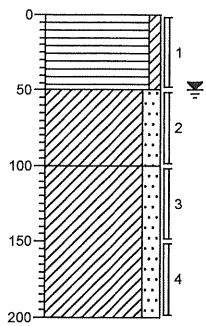
0 weiland  
Veen, mineraalarm, donkerbruin  
50

**Boring: 24**



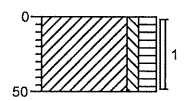
0 weiland  
Veen, mineraalarm, donkerbruin  
50

**Boring: 25**



0 weiland  
 ▲ Veen, zwak kleiig, zwak baksteenhoudend, neutraalbruin  
 50  
 □ Klei, matig zandig, geen olie-water reactie, neutraal bruingrijs  
 100  
 □ Klei, matig zandig, geen olie-water reactie, neutraal grijs  
 200

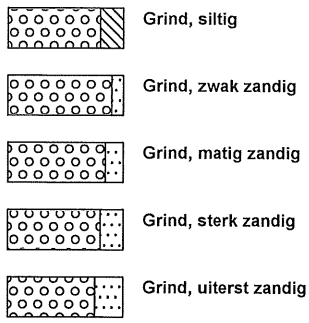
**Boring: 26**



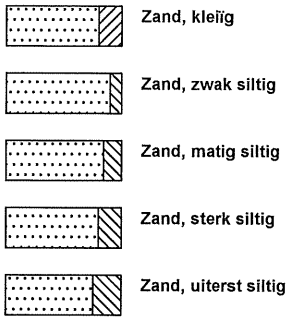
0 weiland  
 ▲ Klei, zwak siltig, matig humeus, zwak puinhoudend, neutraal grijsbruin, Beeker Sampler  
 50

# Legenda (conform NEN 5104)

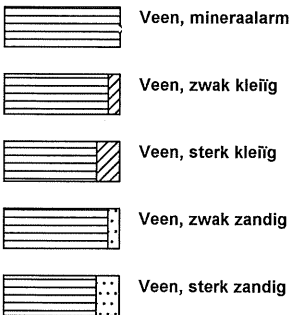
## grind



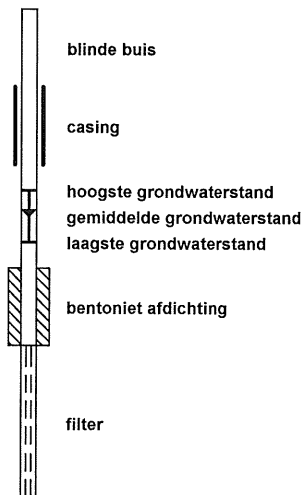
## zand



## veen



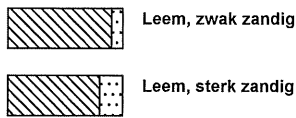
## peilbuis



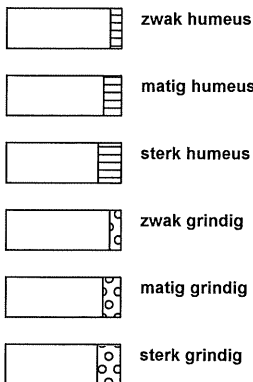
## klei



## leem



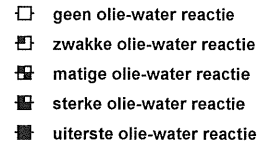
## overige toevoegingen



## geur



## olie



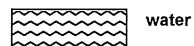
## p.i.d.-waarde



## monsters



## overig





**Bijlage 2:   Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden**

## Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden

| Monsternummer                            | Eenheid  | 01-1      |   | 02-1      |   |
|--|----------|-----------|---|-----------|---|
| Boringnummer                             |          | 01        |   | 02        |   |
| Diepte (cm-mv)                           |          | 0 - 50    |   | 0 - 50    |   |
| <b>ALGEMEEN</b>                          |          |           |   |           |   |
| Analysedatum                             |          | 26-5-2010 |   | 26-5-2010 |   |
| Droge stof                               | (%)      | 69,2      |   | 58,1      |   |
| Lutumgehalte                             | (% ds)   | * 11      |   | * 14      |   |
| Org. stofgehalte                         | (% ds)   | * 5.5     |   | * 19.6    |   |
| <b>METALEN</b>                           |          |           |   |           |   |
| Barium [Ba]                              | mg/kg ds | 25        |   | 160       |   |
| Cadmium [Cd]                             | mg/kg ds | < 0,35    |   | 1,2       | + |
| Kobalt [Co]                              | mg/kg ds | 5,4       |   | 8,3       |   |
| Koper [Cu]                               | mg/kg ds | < 10,0    |   | 61        | + |
| Kwik [Hg]                                | mg/kg ds | < 0,1     |   | 0,93      | + |
| Lood [Pb]                                | mg/kg ds | 25        |   | 160       | + |
| Molybdeen [Mo]                           | mg/kg ds | < 1,5     |   | 1,5       |   |
| Nikkel [Ni]                              | mg/kg ds | 14        |   | 26        | + |
| Zink [Zn]                                | mg/kg ds | 52        |   | 260       | + |
| <b>PAK</b>                               |          |           |   |           |   |
| Naftaleen                                | mg/kg ds | < 0,01    | ° | < 0,01    | ° |
| Fenanthreen                              | mg/kg ds | 0,03      | ° | 0,11      | ° |
| Anthraceen                               | mg/kg ds | 0,01      | ° | 0,03      | ° |
| Fluorantheen                             | mg/kg ds | 0,08      | ° | 0,28      | ° |
| Benzo(a)anthraceen                       | mg/kg ds | 0,05      | ° | 0,15      | ° |
| Chryseen                                 | mg/kg ds | 0,04      | ° | 0,21      | ° |
| Benzo(k)fluorantheen                     | mg/kg ds | 0,03      | ° | 0,16      | ° |
| Benzo(a)pyreen                           | mg/kg ds | 0,04      | ° | 0,21      | ° |
| Benzo(g,h,i)peryleen                     | mg/kg ds | 0,03      | ° | 0,19      | ° |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen                 | mg/kg ds | 0,03      | ° | 0,2       | ° |
| Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto      | mg/kg ds | 0,34      |   | 1,6       |   |
| <b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>     |          |           |   |           |   |
| PCB 28                                   | mg/kg ds | < 0,001   | ° | < 0,001   | ° |
| PCB 52                                   | mg/kg ds | < 0,001   | ° | < 0,001   | ° |
| PCB 101                                  | mg/kg ds | < 0,001   | ° | 0,0016    | ° |
| PCB 118                                  | mg/kg ds | < 0,001   | ° | < 0,001   | ° |
| PCB 138                                  | mg/kg ds | < 0,001   | ° | 0,0037    | ° |
| PCB 153                                  | mg/kg ds | < 0,001   | ° | 0,0034    | ° |
| PCB 180                                  | mg/kg ds | < 0,001   | ° | 0,0028    | ° |
| PCB (7) (som, 0.7 factor)                | mg/kg ds | 0,0049    |   | 0,014     |   |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |          |           |   |           |   |
| Minerale olie C10 - C12                  | mg/kg ds | < 5,0     | ° | 7,0       | ° |
| Minerale olie C12 - C22                  | mg/kg ds | < 5,0     | ° | 7,0       | ° |
| Minerale olie C22 - C30                  | mg/kg ds | < 5,0     | ° | 25        | ° |
| Minerale olie C30 - C40                  | mg/kg ds | < 5,0     | ° | 17        | ° |
| Minerale olie (totaal)                   | mg/kg ds | < 20      |   | 60        |   |
| <b>OVERIG</b>                            |          |           |   |           |   |
| Artefacten                               | g        | < 1,00    | ° | < 1,00    | ° |
| Droge stof                               | % w/w    | 69,2      | ° | 58,1      | ° |

< : concentratie kleiner dan de detectielimiet  
 + : concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde  
 ++ : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde  
 +++ : concentratie groter dan de interventiewaarde  
 / : detectielimiet groter dan de toetsingswaarde  
 ° : geen achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof  
 Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde

\* : gemeten in het laboratorium  
 # : geschatte waarde door middelen van lagen  
 @ : geschatte waarde uit laagbeschrijving  
 & : handmatig ingevoerd  
 \$ : standaard bodem

## Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden

| Monsternummer                            | Eenheid  | MM1       | MM2       |   |   |
|--|----------|-----------|-----------|---|---|
| Boringnummer                             |          | 05,19     | 12,13,26  |   |   |
| Diepte (cm-mv)                           |          | 0 - 50    | 0 - 50    |   |   |
| <b>ALGEMEEN</b>                          |          |           |           |   |   |
| Analysedatum                             |          | 26-5-2010 | 26-5-2010 |   |   |
| Droge stof                               | (%)      | 85,8      | 74,9      |   |   |
| Lutumgehalte                             | (% ds)   | * 3       | * 20      |   |   |
| Org. stofgehalte                         | (% ds)   | * 3.1     | * 5.2     |   |   |
| <b>METALEN</b>                           |          |           |           |   |   |
| Barium [Ba]                              | mg/kg ds | 51        | 93        |   |   |
| Cadmium [Cd]                             | mg/kg ds | < 0,35    | 0,5       |   | + |
| Kobalt [Co]                              | mg/kg ds | 4,5       | 7,9       |   |   |
| Koper [Cu]                               | mg/kg ds | 18        | 29        |   |   |
| Kwik [Hg]                                | mg/kg ds | < 0,1     | 0,21      |   | + |
| Lood [Pb]                                | mg/kg ds | 48        | 110       | + | + |
| Molybdeen [Mo]                           | mg/kg ds | < 1,5     | < 1,5     |   |   |
| Nikkel [Ni]                              | mg/kg ds | 13        | 20        | + |   |
| Zink [Zn]                                | mg/kg ds | 76        | 180       | + | + |
| <b>PAK</b>                               |          |           |           |   |   |
| Naftaleen                                | mg/kg ds | 0,05      | 0,02      | ° | ° |
| Fenanthreen                              | mg/kg ds | 0,94      | 1,2       | ° | ° |
| Anthraceen                               | mg/kg ds | 0,35      | 0,44      | ° | ° |
| Fluorantheen                             | mg/kg ds | 1,9       | 2,4       | ° | ° |
| Benzo(a)anthraceen                       | mg/kg ds | 1,00      | 1,3       | ° | ° |
| Chryseen                                 | mg/kg ds | 1,00      | 1,2       | ° | ° |
| Benzo(k)fluorantheen                     | mg/kg ds | 0,59      | 0,65      | ° | ° |
| Benzo(a)pyreen                           | mg/kg ds | 1,1       | 1,2       | ° | ° |
| Benzo(g,h,i)peryleen                     | mg/kg ds | 0,81      | 0,74      | ° | ° |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen                 | mg/kg ds | 0,82      | 0,77      | ° | ° |
| Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto      | mg/kg ds | 8,6       | 9,8       | + | + |
| <b>GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>    |          |           |           |   |   |
| PCB 28                                   | mg/kg ds | < 0,001   | < 0,001   | ° | ° |
| PCB 52                                   | mg/kg ds | < 0,001   | < 0,001   | ° | ° |
| PCB 101                                  | mg/kg ds | < 0,001   | < 0,001   | ° | ° |
| PCB 118                                  | mg/kg ds | < 0,001   | < 0,001   | ° | ° |
| PCB 138                                  | mg/kg ds | < 0,001   | < 0,001   | ° | ° |
| PCB 153                                  | mg/kg ds | < 0,001   | < 0,001   | ° | ° |
| PCB 180                                  | mg/kg ds | < 0,001   | < 0,001   | ° | ° |
| PCB (7) (som, 0.7 factor)                | mg/kg ds | 0,0049    | 0,0049    |   |   |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |          |           |           |   |   |
| Minerale olie C10 - C12                  | mg/kg ds | < 5,0     | < 5,0     | ° | ° |
| Minerale olie C12 - C22                  | mg/kg ds | 6,0       | < 5,0     | ° | ° |
| Minerale olie C22 - C30                  | mg/kg ds | 15        | < 5,0     | ° | ° |
| Minerale olie C30 - C40                  | mg/kg ds | 24        | < 5,0     | ° | ° |
| Minerale olie (totaal)                   | mg/kg ds | 50        | < 20      |   |   |
| <b>OVERIG</b>                            |          |           |           |   |   |
| Artefacten                               | g        | 54        | < 1,00    | ° | ° |
| Droge stof                               | % w/w    | 85,8      | 74,9      | ° | ° |

< : concentratie kleiner dan de detectielimiet  
+ : concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde  
++ : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde  
+++ : concentratie groter dan de interventiewaarde  
/ : detectielimiet groter dan de toetsingswaarde  
° : geen achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof  
Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde

\* : gemeten in het laboratorium  
# : geschatte waarde door middelen van lagen  
@ : geschatte waarde uit laagbeschrijving  
& : handmatig ingevoerd  
\$ : standaard bodem

## Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden

| Monsternummer                            | Eenheid  | MM3       | MM4            |           |
|--|----------|-----------|----------------|-----------|
| Boringnummer                             |          | 22,25     | 01,02,04,05,11 |           |
| Diepte (cm-mv)                           |          | 0 - 50    | 150 - 200      |           |
| <b>ALGEMEEN</b>                          |          |           |                |           |
| Analysedatum                             |          | 26-5-2010 | 26-5-2010      |           |
| Droge stof                               | (%)      | 67,3      | 55,8           |           |
| Lutumgehalte                             | (% ds)   | * 15      | * 24           |           |
| Org. stofgehalte                         | (% ds)   | * 11.4    | * 3,9          |           |
| <b>METALEN</b>                           |          |           |                |           |
| Barium [Ba]                              | mg/kg ds | 75        |                | 32        |
| Cadmium [Cd]                             | mg/kg ds | 0,7       | +              | < 0,35    |
| Kobalt [Co]                              | mg/kg ds | 8,6       |                | 9,3       |
| Koper [Cu]                               | mg/kg ds | 42        | +              | < 10,0    |
| Kwik [Hg]                                | mg/kg ds | 1,00      | +              | < 0,1     |
| Lood [Pb]                                | mg/kg ds | 110       | +              | 14        |
| Molybdeen [Mo]                           | mg/kg ds | 1,5       |                | < 1,5     |
| Nikkel [Ni]                              | mg/kg ds | 26        | +              | 24        |
| Zink [Zn]                                | mg/kg ds | 180       | +              | 61        |
| <b>PAK</b>                               |          |           |                |           |
| Naftaleen                                | mg/kg ds | 0,02      | °              | < 0,01 °  |
| Fenanthreen                              | mg/kg ds | 0,66      | °              | < 0,01 °  |
| Anthraceen                               | mg/kg ds | 0,25      | °              | < 0,01 °  |
| Fluorantheen                             | mg/kg ds | 1,6       | °              | < 0,01 °  |
| Benzo(a)anthraceen                       | mg/kg ds | 0,86      | °              | 0,01 °    |
| Chryseen                                 | mg/kg ds | 0,94      | °              | < 0,01 °  |
| Benzo(k)fluorantheen                     | mg/kg ds | 0,49      | °              | < 0,01 °  |
| Benzo(a)pyreen                           | mg/kg ds | 0,82      | °              | < 0,01 °  |
| Benzo(g,h,i)peryleen                     | mg/kg ds | 0,57      | °              | < 0,01 °  |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen                 | mg/kg ds | 0,6       | °              | < 0,01 °  |
| Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto      | mg/kg ds | 6,8       | +              | 0,08      |
| <b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>     |          |           |                |           |
| PCB 28                                   | mg/kg ds | < 0,001   | °              | < 0,001 ° |
| PCB 52                                   | mg/kg ds | < 0,001   | °              | < 0,001 ° |
| PCB 101                                  | mg/kg ds | < 0,001   | °              | < 0,001 ° |
| PCB 118                                  | mg/kg ds | < 0,001   | °              | < 0,001 ° |
| PCB 138                                  | mg/kg ds | 0,0013    | °              | < 0,001 ° |
| PCB 153                                  | mg/kg ds | 0,0013    | °              | < 0,001 ° |
| PCB 180                                  | mg/kg ds | 0,0013    | °              | < 0,001 ° |
| PCB (7) (som, 0.7 factor)                | mg/kg ds | 0,0067    |                | 0,0049    |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |          |           |                |           |
| Minerale olie C10 - C12                  | mg/kg ds | < 5,0     | °              | < 5,0 °   |
| Minerale olie C12 - C22                  | mg/kg ds | < 5,0     | °              | < 5,0 °   |
| Minerale olie C22 - C30                  | mg/kg ds | < 5,0     | °              | < 5,0 °   |
| Minerale olie C30 - C40                  | mg/kg ds | < 5,0     | °              | < 5,0 °   |
| Minerale olie (totaal)                   | mg/kg ds | < 20      |                | < 20      |
| <b>OVERIG</b>                            |          |           |                |           |
| Artefacten                               | g        | 4,6       | °              | < 1,00 °  |
| Droge stof                               | % w/w    | 67,3      | °              | 55,8 °    |

< : concentratie kleiner dan de detectielimiet  
+ : concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde  
++ : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde  
+++ : concentratie groter dan de interventiewaarde  
/ : detectielimiet groter dan de toetsingswaarde  
° : geen achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof  
Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde

\* : gemeten in het laboratorium  
# : geschatte waarde door middelen van lagen  
@ : geschatte waarde uit laagbeschrijving  
& : handmatig ingevoerd  
\$ : standaard bodem

## Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden

| Monsternummer<br>Boringnummer<br>Diepte (cm-mv) | Eenheid  | MM5<br>15,22,25<br>150 - 200 | MM6<br>14,15,17,18,20,21,23,24<br>0 - 50 |
|---|----------|------------------------------|--|
| <b>ALGEMEEN</b>                                 |          |                              |  |
| Analysedatum                                    |          | 26-5-2010                    | 26-5-2010                                |
| Droge stof                                      | (%)      | 69,5                         | 67,5                                     |
| Lutumgehalte                                    | (% ds)   | * 5.9                        | * 20                                     |
| Org. stofgehalte                                | (% ds)   | * 2.3                        | * 10.3                                   |
| <b>METALEN</b>                                  |          |                              |  |
| Barium [Ba]                                     | mg/kg ds | < 20                         | 89                                       |
| Cadmium [Cd]                                    | mg/kg ds | < 0,35                       | 0,6 +                                    |
| Kobalt [Co]                                     | mg/kg ds | 4,6                          | 8,5                                      |
| Koper [Cu]                                      | mg/kg ds | < 10,0                       | 45 +                                     |
| Kwik [Hg]                                       | mg/kg ds | < 0,1                        | 0,33 +                                   |
| Lood [Pb]                                       | mg/kg ds | < 13                         | 110 +                                    |
| Molybdeen [Mo]                                  | mg/kg ds | < 1,5                        | 2,2 +                                    |
| Nikkel [Ni]                                     | mg/kg ds | 12                           | 24                                       |
| Zink [Zn]                                       | mg/kg ds | 47                           | 160 +                                    |
| <b>PAK</b>                                      |          |                              |  |
| Naftaleen                                       | mg/kg ds | < 0,01 °                     | < 0,01 °                                 |
| Fenanthreen                                     | mg/kg ds | < 0,01 °                     | 0,58 °                                   |
| Anthraceen                                      | mg/kg ds | < 0,01 °                     | 0,17 °                                   |
| Fluorantheen                                    | mg/kg ds | 0,03 °                       | 1,00 °                                   |
| Benzo(a)anthraceen                              | mg/kg ds | 0,04 °                       | 0,5 °                                    |
| Chryseen  | mg/kg ds | 0,04 °                       | 0,5 °                                    |
| Benzo(k)fluorantheen                            | mg/kg ds | 0,02 °                       | 0,28 °                                   |
| Benzo(a)pyreen                                  | mg/kg ds | 0,02 °                       | 0,47 °                                   |
| Benzo(g,h,i)peryleen                            | mg/kg ds | 0,02 °                       | 0,32 °                                   |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen                        | mg/kg ds | 0,02 °                       | 0,33 °                                   |
| Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto             | mg/kg ds | 0,22                         | 4,2 +                                    |
| <b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>            |          |                              |  |
| PCB 28  | mg/kg ds | < 0,001 °                    | < 0,001 °                                |
| PCB 52  | mg/kg ds | < 0,001 °                    | < 0,001 °                                |
| PCB 101   | mg/kg ds | < 0,001 °                    | < 0,001 °                                |
| PCB 118   | mg/kg ds | < 0,001 °                    | < 0,001 °                                |
| PCB 138   | mg/kg ds | < 0,001 °                    | 0,001 °                                  |
| PCB 153   | mg/kg ds | < 0,001 °                    | 0,0011 °                                 |
| PCB 180   | mg/kg ds | < 0,001 °                    | 0,0011 °                                 |
| PCB (7) (som, 0.7 factor)                       | mg/kg ds | 0,0049 /                     | 0,006                                    |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE)<br/>VERBINDINGEN</b>    |          |                              |  |
| Minerale olie C10 - C12                         | mg/kg ds | < 5,0 °                      | < 5,0 °                                  |
| Minerale olie C12 - C22                         | mg/kg ds | < 5,0 °                      | < 5,0 °                                  |
| Minerale olie C22 - C30                         | mg/kg ds | < 5,0 °                      | < 5,0 °                                  |
| Minerale olie C30 - C40                         | mg/kg ds | < 5,0 °                      | < 5,0 °                                  |
| Minerale olie (totaal)                          | mg/kg ds | < 20                         | < 20                                     |
| <b>OVERIG</b>                                   |          |                              |  |
| Artefacten                                      | g        | < 1,00 °                     | < 1,00 °                                 |
| Droge stof                                      | % w/w    | 69,5 °                       | 67,5 °                                   |

< : concentratie kleiner dan de detectielimiet  
 + : concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde  
 ++ : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde  
 +++ : concentratie groter dan de interventiewaarde  
 / : detectielimiet groter dan de toetsingswaarde  
 ° : geen achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof  
 Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde

\* : gemeten in het laboratorium  
 # : geschatte waarde door middelen van lagen  
 @ : geschatte waarde uit laagbeschrijving  
 & : handmatig ingevoerd  
 \$ : standaard bodem

**Bijlage 3:      Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding  
toetsingswaarden**

### Bijlage 3: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding toetsingswaarden

| Monsternummer<br>Diepte (cm-mv)              | Eenheid   | 01-1-1<br>150 - 250 |   | 09-1-1<br>100 - 200 |   |
|--|-----------|---------------------|---|---------------------|---|
| <b>ALGEMEEN</b>                              |           |                     |   |                     |   |
| Analysedatum                                 |           | 2-6-2010            |   | 2-6-2010            |   |
| GWS  | (cm - mv) | 38                  |   | 80                  |   |
| pH   |           | 6.81                |   | 6.85                |   |
| EC   | (µS/cm)   | 880                 |   | 740                 |   |
| <b>METALEN</b>                               |           |                     |   |                     |   |
| Barium [Ba]                                  | µg/l      | 85                  | + | 90                  | + |
| Cadmium [Cd]                                 | µg/l      | < 0,8               |   | < 0,8               |   |
| Kobalt [Co]                                  | µg/l      | < 5,0               |   | < 5,0               |   |
| Koper [Cu]                                   | µg/l      | < 15                |   | < 15                |   |
| Kwik [Hg]                                    | µg/l      | < 0,05              |   | < 0,05              |   |
| Lood [Pb]                                    | µg/l      | < 15                |   | < 15                |   |
| Molybdeen [Mo]                               | µg/l      | 5,8                 | + | < 3,6               |   |
| Nikkel [Ni]                                  | µg/l      | < 15                |   | < 15                |   |
| Zink [Zn]                                    | µg/l      | < 60                |   | < 60                |   |
| <b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>              |           |                     |   |                     |   |
| Benzeen                                      | µg/l      | < 0,2               |   | < 0,2               |   |
| Tolueen                                      | µg/l      | < 0,3               |   | < 0,3               |   |
| Ethylbenzeen                                 | µg/l      | < 0,3               |   | < 0,3               |   |
| ortho-Xyleen                                 | µg/l      | < 0,1               | ° | < 0,1               | ° |
| meta-/para-Xyleen (som)                      | µg/l      | < 0,2               | ° | < 0,2               | ° |
| Xylenen (som)                                | µg/l      | < 0,3               | ° | < 0,3               | ° |
| Xylenen (som, 0.7 factor)                    | µg/l      | 0,21                |   | 0,21                |   |
| Naftaleen (BTEXN)                            | µg/l      | < 0,7               |   | < 0,2               |   |
| Styreen (Vinylbenzeen)                       | µg/l      | < 0,3               |   | < 0,3               |   |
| <b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>         |           |                     |   |                     |   |
| 1,1-Dichloorethaan                           | µg/l      | < 0,6               |   | < 0,6               |   |
| 1,2-Dichloorethaan                           | µg/l      | < 0,6               |   | < 0,6               |   |
| 1,1-Dichlooretheen                           | µg/l      | < 0,1               |   | < 0,1               |   |
| cis-1,2-Dichlooretheen                       | µg/l      | < 0,1               | ° | < 0,1               | ° |
| trans-1,2-Dichlooretheen                     | µg/l      | < 0,1               | ° | < 0,1               | ° |
| 1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto          | µg/l      | 0,14                |   | 0,14                |   |
| Dichloormethaan                              | µg/l      | < 0,2               |   | < 0,2               |   |
| 1,1-Dichloorpropaan                          | µg/l      | < 0,25              | ° | < 0,25              | ° |
| 1,2-Dichloorpropaan                          | µg/l      | < 0,25              | ° | < 0,25              | ° |
| 1,3-Dichloorpropaan                          | µg/l      | < 0,25              | ° | < 0,25              | ° |
| Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+          | µg/l      | 0,53                |   | 0,53                |   |
| Tetrachlooretheen (Per)                      | µg/l      | < 0,1               |   | < 0,1               |   |
| Tetrachloormethaan (Tetra)                   | µg/l      | < 0,1               |   | < 0,1               |   |
| 1,1,1-Trichloorethaan                        | µg/l      | < 0,1               |   | < 0,1               |   |
| 1,1,2-Trichloorethaan                        | µg/l      | < 0,1               |   | < 0,1               |   |
| Trichlooretheen (Tri)                        | µg/l      | < 0,6               |   | < 0,6               |   |
| Trichloormethaan (Chloroform)                | µg/l      | < 0,6               |   | < 0,6               |   |
| Vinylchloride                                | µg/l      | < 0,1               |   | < 0,1               |   |
| Tribroommethaan (bromoform)                  | µg/l      | < 0,2               |   | < 0,2               |   |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE)<br/>VERBINDINGEN</b> |           |                     |   |                     |   |
| Minerale olie C10 - C12                      | µg/l      | < 25                | ° | < 25                | ° |
| Minerale olie C12 - C22                      | µg/l      | < 25                | ° | < 25                | ° |

|     |  |
|-----|--|
| <   | concentratie kleiner dan de detectielimiet   |
| +   | concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde   |
| ++  | concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde  |
| +++ | concentratie groter dan de interventiewaarde   |
| /:  | detectielimiet groter dan de toetsingswaarde   |
| °   | geen streef- en interventiewaarde bekend voor deze stof                                |
|     | Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de streefwaarde |

### Bijlage 3: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding toetsingswaarden

| Monsternummer<br>Diepte (cm-mv) | Eenheid | 01-1-1<br>150 - 250 |   | 09-1-1<br>100 - 200 |   |
|---------------------------------|---------|---------------------|---|---------------------|---|
| Minerale olie C22 - C30         | µg/l    | < 25                | ° | < 25                | ° |
| Minerale olie C30 - C40         | µg/l    | < 25                | ° | < 25                | ° |
| Minerale olie (totaal)          | µg/l    | < 100               |   | < 100               |   |

---

|     |   |
|-----|---|
| <   | concentratie kleiner dan de detectielimiet  |
| +   | concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde  |
| ++  | concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde |
| +++ | concentratie groter dan de interventiewaarde  |
| /:  | detectielimiet groter dan de toetsingswaarde  |
| °   | geen streef- en interventiewaarde bekend voor deze stof                               |

Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de streefwaarde

---



### Bijlage 3: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding toetsingswaarden

| Monsternummer                            | Eenheid   | 15-1-1    |   |
|--|-----------|-----------|---|
| Diepte (cm-mv)                           |           | 100 - 200 |   |
| <b>ALGEMEEN</b>                          |           |           |   |
| Analysedatum                             |           | 2-6-2010  |   |
| GWS                                      | (cm - mv) | 70        |   |
| pH                                       |           | 6.81      |   |
| EC                                       | (µS/cm)   | 700       |   |
| <b>METALEN</b>                           |           |           |   |
| Barium [Ba]                              | µg/l      | 90        | + |
| Cadmium [Cd]                             | µg/l      | < 0,8     |   |
| Kobalt [Co]                              | µg/l      | < 5,0     |   |
| Koper [Cu]                               | µg/l      | < 15      |   |
| Kwik [Hg]                                | µg/l      | < 0,05    |   |
| Lood [Pb]                                | µg/l      | < 15      |   |
| Molybdeen [Mo]                           | µg/l      | < 3,6     |   |
| Nikkel [Ni]                              | µg/l      | < 15      |   |
| Zink [Zn]                                | µg/l      | < 60      |   |
| <b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>          |           |           |   |
| Benzeen                                  | µg/l      | < 0,2     |   |
| Tolueen                                  | µg/l      | < 0,3     |   |
| Ethylbenzeen                             | µg/l      | < 0,3     |   |
| ortho-Xyleen                             | µg/l      | < 0,1     | ° |
| meta-/para-Xyleen (som)                  | µg/l      | < 0,2     | ° |
| Xylenen (som)                            | µg/l      | < 0,3     | ° |
| Xylenen (som, 0.7 factor)                | µg/l      | 0,21      |   |
| Naftaleen (BTEXN)                        | µg/l      | < 0,05    |   |
| Styreen (Vinylbenzeen)                   | µg/l      | < 0,3     |   |
| <b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>     |           |           |   |
| 1,1-Dichloorethaan                       | µg/l      | < 0,6     |   |
| 1,2-Dichloorethaan                       | µg/l      | < 0,6     |   |
| 1,1-Dichlooretheen                       | µg/l      | < 0,1     |   |
| cis-1,2-Dichlooretheen                   | µg/l      | < 0,1     | ° |
| trans-1,2-Dichlooretheen                 | µg/l      | < 0,1     | ° |
| 1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto      | µg/l      | 0,14      |   |
| Dichloormethaan                          | µg/l      | < 0,2     |   |
| 1,1-Dichloorpropaan                      | µg/l      | < 0,25    | ° |
| 1,2-Dichloorpropaan                      | µg/l      | < 0,25    | ° |
| 1,3-Dichloorpropaan                      | µg/l      | < 0,25    | ° |
| Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+      | µg/l      | 0,53      |   |
| Tetrachlooretheen (Per)                  | µg/l      | < 0,1     |   |
| Tetrachloormethaan (Tetra)               | µg/l      | < 0,1     |   |
| 1,1,1-Trichloorethaan                    | µg/l      | < 0,1     |   |
| 1,1,2-Trichloorethaan                    | µg/l      | < 0,1     |   |
| Trichlooretheen (Tri)                    | µg/l      | < 0,6     |   |
| Trichloormethaan (Chloroform)            | µg/l      | < 0,6     |   |
| Vinylchloride                            | µg/l      | < 0,1     |   |
| Tribroommethaan (bromoform)              | µg/l      | < 0,2     |   |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |           |           |   |
| Minerale olie C10 - C12                  | µg/l      | < 25      | ° |
| Minerale olie C12 - C22                  | µg/l      | < 25      | ° |

|     |  |
|-----|--|
| <   | concentratie kleiner dan de detectielimiet   |
| +   | concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde   |
| ++  | concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde  |
| +++ | concentratie groter dan de interventiewaarde   |
| /:  | detectielimiet groter dan de toetsingswaarde   |
| °   | geen streef- en interventiewaarde bekend voor deze stof                                |
|     | Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de streefwaarde |

### Bijlage 3: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding toetsingswaarden

| Monsternummer           | Eenheid | 15-1-1    |   |
|-------------------------|---------|-----------|---|
| Diepte (cm-mv)          |         | 100 - 200 |   |
| Minerale olie C22 - C30 | µg/l    | < 25      | ° |
| Minerale olie C30 - C40 | µg/l    | < 25      | ° |
| Minerale olie (totaal)  | µg/l    | < 100     |   |

---

|     |  |
|-----|--|
| <   | concentratie kleiner dan de detectielimiet   |
| +   | concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde   |
| ++  | concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde  |
| +++ | concentratie groter dan de interventiewaarde   |
| /:  | detectielimiet groter dan de toetsingswaarde   |
| °   | geen streef- en interventiewaarde bekend voor deze stof                                |
|     | Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de streefwaarde |

---

**Bijlage 4:   Achtergrond-, tussen- en interventiewaarden grond en streef-, tussen- en interventiewaarden grondwater**

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

Gehalten in mg/kg d.s.

|   | Toetsingskader VROM   |              |                   |
|---|-----------------------|--------------|-------------------|
|   | AW2000 <sup>20)</sup> | Tussenwaarde | Interventiewaarde |
| <b>1 Metalen</b>  |                       |              |                   |
| Arseen  | 20                    | 48           | 76                |
| Cadmium   | 0,6                   | 6,8          | 13                |
| Chroom III  | 55                    | 117,5        | 180               |
| Chroom VI   |                       | 39           | 78                |
| Koper   | 40                    | 115          | 190               |
| Kwik (anorganisch)  | 0,15                  | 18           | 36                |
| Kwik (organisch)  |                       | 2            | 4                 |
| Lood  | 50                    | 290          | 530               |
| Nikkel  | 35                    | 67,5         | 100               |
| Zink  | 140                   | 430          | 720               |
| Antimoon*   | 4                     | 13           | 22                |
| Barium <sup>21)</sup>                                     |                       |              | 920               |
| Kobalt  | 15                    | 102,5        | 190               |
| Molybdeen*  | 1,5                   | 96           | 190               |
| • Beryllium   |                       | 15           | 30                |
| • Selenium  |                       | 50           | 100               |
| • Tellurium   |                       | 300          | 600               |
| • Thallium  |                       | 7,5          | 15                |
| • Tin   | 6,5                   | 453          | 900               |
| • Vanadium  | 80                    | 165          | 250               |
| • Zilver  |                       | 7,5          | 15                |
| <b>2 Overige anorganische stoffen</b>                     |                       |              |                   |
| Cyanide (vrij)  | 3                     | 12           | 20                |
| Cyanide (complex) <sup>2)</sup>                           | 5,5                   | 28           | 50                |
| Thiocyanaat   | 6                     | 13           | 20                |
| <b>3 Aromatische verbindingen</b>                         |                       |              |                   |
| Benzeen*  | 0,2                   | 0,65         | 1,1               |
| Tolueen*  | 0,2                   | 16,1         | 32                |
| Ethylbenzeen*   | 0,2                   | 55,1         | 110               |
| Xylenen (som)* <sup>3)</sup>                              | 0,45                  | 8,7          | 17                |
| Styreen (vinylbenzeen)*                                   | 0,25                  | 43,1         | 86                |
| Fenol   | 0,25                  | 7,1          | 14                |
| Cresolen (som)* <sup>3)</sup>                             | 0,3                   | 6,7          | 13                |
| • Dihydroxybenzenen (som) <sup>25)</sup>                  |                       | 4            | 8                 |
| • Dodecylbenzeen*   | 0,35                  | 500          | 1000              |
| • Aromatische oplosmiddelen* <sup>16)</sup>               | 2,5                   | 101          | 200               |
| <b>4 Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)</b> |                       |              |                   |
| Totaal PAK (10 VROM) <sup>4)</sup>                        | 1,5                   | 21           | 40                |
| <b>5 Gechlororeerde koolwaterstoffen</b>                  |                       |              |                   |
| Monochlooretheen (vinylchloride)* <sup>18)</sup>          | 0,1                   | 0,1          | 0,1               |
| Dichloormethaan   | 0,1                   | 2            | 3,9               |
| 1,1-dichloorethaan*                                       | 0,2                   | 7,6          | 15                |
| 1,2-dichloorethaan*                                       | 0,2                   | 3,3          | 6,4               |
| 1,1-dichlooretheen* <sup>18)</sup>                        | 0,3                   | 0,3          | 0,3               |
| 1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)* <sup>3)</sup>        | 0,3                   | 0,65         | 1                 |
| Dichloorpropanen (som)* <sup>3)</sup>                     | 0,8                   | 1,4          | 2                 |
| Trichloormethaan (chloroform)*                            | 0,25                  | 2,9          | 5,6               |
| 1,1,1-trichloorethaan*                                    | 0,25                  | 7,6          | 15                |
| 1,1,2-trichloorethaan*                                    | 0,3                   | 5,2          | 10                |
| Trichlooretheen (Tri)*                                    | 0,25                  | 1,4          | 2,5               |
| Tetrachloormethaan (Tetra)*                               | 0,3                   | 0,5          | 0,7               |
| Tetrachlooretheen (Per)                                   | 0,15                  | 4,5          | 8,8               |
| Monochloorbenzeen*  | 0,2                   | 7,6          | 15                |
| Dichloorbenzenen (som)* <sup>3)</sup>                     | 2                     | 10,5         | 19                |
| Trichloorbenzenen (som)* <sup>3)</sup>                    | 0,015                 | 5,5          | 11                |
| Tetrachloorbenzenen (som)* <sup>3)</sup>                  | 0,009                 | 1,1          | 2,2               |
| Pentachloorbenzenen                                       | 0,0025                | 3,4          | 6,7               |
| Hexachloorbenzeen   | 0,0085                | 1            | 2                 |
| Monochloorfenolen (som)* <sup>3)</sup>                    | 0,045                 | 2,7          | 5,4               |
| Dichloorfenolen (som)* <sup>3)</sup>                      | 0,2                   | 11,1         | 22                |
| Trichloorfenolen (som)* <sup>3)</sup>                     | 0,003                 | 11           | 22                |
| Tetrachloorfenolen (som)* <sup>3)</sup>                   | 0,015                 | 10,5         | 21                |
| Pentachloorfenol*   | 0,003                 | 6            | 12                |
| Chloornaftaleen (som) <sup>3)</sup>                       | 0,07                  | 11,5         | 23                |
| Monochlooranilinen (som)* <sup>3)</sup>                   | 0,2                   | 25,1         | 50                |
| Polychloorbifenylen (PCB's som 7) <sup>7)</sup>           | 0,02                  | 0,51         | 1                 |
| • Dichlooranilinen  |                       | 25           | 50                |
| • Trichlooranilinen                                       |                       | 5            | 10                |
| • Tetrachlooranilinen                                     |                       | 15           | 30                |
| • Pentachlooranilinen*                                    | 0,15                  | 5,1          | 10                |
| • 4-chloormethylfenolen                                   | 0,6                   | 7,8          | 15                |
| Dioxine (som I-TEQ)* <sup>3)</sup> <sup>17)</sup>         | 0,00055               | 0,00012      | 0,00018           |

Bij een gehalte van 10,0 % organisch-stof  
 en een gehalte van 25,0 % lutum

|  | Toetsingskader VROM   |              |                   |
|--|-----------------------|--------------|-------------------|
|  | AW2000 <sup>20)</sup> | Tussenwaarde | Interventiewaarde |
| <b>6 Bestrijdingsmiddelen</b>                  |                       |              |                   |
| Chlooraand (som) <sup>3)</sup>                 | 0,002                 | 2            | 4                 |
| DDT (som) <sup>3)</sup>                        | 0,2                   | 0,95         | 1,7               |
| DDE (som) <sup>3)</sup>                        | 0,1                   | 1,2          | 2,3               |
| DDD (som) <sup>3)</sup>                        | 0,02                  | 17           | 34                |
| Aldrin   |                       |              | 0,32              |
| Drins (som) <sup>9)</sup>                      | 0,015                 | 2,01         | 4                 |
| alfa-endosulfan                                | 0,0009                | 2            | 4                 |
| alfa-HCH                                       | 0,001                 | 8,5          | 17                |
| bèta-HCH                                       | 0,002                 | 0,8          | 1,6               |
| gamma-HCH (lindaan)                            | 0,003                 | 0,6          | 1,2               |
| Heptachloor                                    | 0,0007                | 2            | 4                 |
| Heptachloorepoxide (som) <sup>3)</sup>         | 0,002                 | 2            | 4                 |
| Organotinverbindingen (som) <sup>3), 11)</sup> | 0,15                  | 1,33         | 2,5               |
| Hexachloorbutadieen*                           | 0,003                 |              |                   |
| MCPA*  | 0,55                  | 2,3          | 4                 |
| Atrazine*                                      | 0,035                 | 0,37         | 0,71              |
| Carbaryl*                                      | 0,15                  | 0,3          | 0,45              |
| Carbofuran* <sup>18)</sup>                     | 0,017                 | 0,017        | 0,017             |
| • Maneb  |                       | 11           | 22                |
| • Azinfosmethyl*                               | 0,0075                | 1            | 2                 |
| <b>7 Overige stoffen</b>                       |                       |              |                   |
| Asbest <sup>5)</sup>                           |                       |              | 100               |
| Cyclohexanon*                                  | 2                     | 76           | 150               |
| Dimethyl ftalaat* <sup>19)</sup>               | 0,045                 | 41           | 82                |
| Diethyl ftalaat* <sup>19)</sup>                | 0,045                 | 26,5         | 53                |
| Di-isobutyl ftalaat* <sup>19)</sup>            | 0,045                 | 8,5          | 17                |
| Dibutyl ftalaat* <sup>19)</sup>                | 0,07                  | 18           | 36                |
| Butyl benzylftalaat* <sup>19)</sup>            | 0,07                  | 24           | 48                |
| Dihexyl ftalaat* <sup>19)</sup>                | 0,07                  | 110          | 220               |
| Di(2-ethylhexyl)ftalaat* <sup>19)</sup>        | 0,045                 | 30           | 60                |
| Minerale olie <sup>13)</sup>                   | 190                   | 2595         | 5000              |
| Pyridine*                                      | 0,15                  | 15,1         | 30                |
| Tetrahydrofuran                                | 0,45                  | 3,7          | 7                 |
| Tetrahydrothiofeen*                            | 1,5                   | 5,2          | 8,8               |
| Tribroommethaan (bromoform)*                   | 0,2                   | 37,6         | 75                |
| • Acrylonitril*                                | 0,1                   |              | 0,1               |
| • Butanol (1-butanol)*                         | 2                     | 16           | 30                |
| • 1,2-butylacetaat*                            | 2                     | 101          | 200               |
| • Ethylacetaat                                 | 2                     | 39           | 75                |
| • Ethyleen glycol                              | 5                     | 53           | 100               |
| • Diethyleen glycol                            | 8                     | 139          | 270               |
| • Formaldehyde*                                | 0,1                   |              | 0,1               |
| • Isopropanol(2-propanol)                      | 0,75                  | 110          | 220               |
| • Methanol                                     | 3                     | 16,5         | 30                |
| • Methyl-tert-butyl ether (MTBE)*              | 0,2                   | 50           | 100               |
| • Methylethylketon*                            | 2                     | 19           | 35                |

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

• : Indicatieve niveaus voor een ernstige verontreiniging

### Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2009 grond <sup>3)</sup>

Gehalten in mg/kg d.s.

|   | Toetsingskader VROM   |              |                   |
|---|-----------------------|--------------|-------------------|
|   | AW2000 <sup>20)</sup> | Tussenwaarde | Interventiewaarde |
| <b>I Metalen</b>  |                       |              |                   |
| Arseen  | 11                    | 27,5         | 44                |
| Cadmium   | 0,35                  | 4            | 7,6               |
| Chroom III  | 30                    | 63,5         | 97                |
| Chroom VI   | 21                    | 42           | 42                |
| Koper   | 19                    | 56           | 92                |
| Kwik (anorganisch)  | 0,1                   | 13           | 25                |
| Kwik (organisch)  |                       | 1,4          | 2,8               |
| Lood  | 32                    | 185          | 337               |
| Nikkel  | 12                    | 23           | 34                |
| Zink  | 59                    | 181          | 303               |
| Antimoon*   | 4                     | 13           | 22                |
| Barium <sup>23)</sup>                                     |                       |              | 237               |
| Kobalt  | 4                     | 29           | 54                |
| Molybdeen*  | 1,5                   | 96           | 190               |
| • Beryllium   |                       | 9,6          | 100               |
| • Selenium  |                       | 100          | 600               |
| • Tellurium   |                       | 600          |                   |
| • Thallium  |                       | 15           | 246               |
| • Tin   | 1,8                   | 124          | 86                |
| • Vanadium  | 27                    | 57           | 15                |
| • Zilver  |                       |              |                   |
| <b>2 Overige anorganische stoffen</b>                     |                       |              |                   |
| Cyanide vrij  | 3                     | 12           | 20                |
| Cyanide totaal complex <sup>2)</sup>                      | 5,5                   | 28           | 50                |
| Thiocyanaten (som)  | 6                     | 13           | 20                |
| <b>3 Aromatische verbindingen</b>                         |                       |              |                   |
| Benzeen*  | 0,04                  | 0,13         | 0,22              |
| Tolueen*  | 0,04                  | 3,2          | 6,4               |
| Ethylbenzeen*   | 0,04                  | 11           | 22                |
| Xylenen (som)* <sup>3)</sup>                              | 0,09                  | 1,7          | 3,4               |
| Styreen (vinylbenzeen)*                                   | 0,05                  | 8,6          | 17,2              |
| Fenol   | 0,05                  | 1,4          | 2,8               |
| Cresolen (som)* <sup>3)</sup>                             | 0,06                  | 1,3          | 2,6               |
| • Dihydroxybenzenen (som) <sup>15)</sup>                  |                       | 1,6          | 200               |
| • Dodecylbenzeen*   | 0,07                  | 100          | 40                |
| • Aromatische oplosmiddelen* <sup>16)</sup>               | 0,5                   | 20           |                   |
| <b>4 Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)</b> |                       |              |                   |
| Totaal PAK (10 VROM) <sup>4)</sup>                        | 1,5                   | 21           | 40                |
| <b>5 Gechloreerde koolwaterstoffen</b>                    |                       |              |                   |
| Monochlooretheen (vinylchloride)* <sup>18)</sup>          | 0,02                  | 0,02         | 0,02              |
| Dichloormethaan   | 0,02                  | 0,4          | 0,8               |
| 1,1-dichloorethaan*                                       | 0,04                  | 1,5          | 3                 |
| 1,2-dichloorethaan*                                       | 0,04                  | 0,7          | 1,3               |
| 1,1,2-dichlooretheen* <sup>18)</sup>                      | 0,06                  | 0,06         | 0,06              |
| 1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)* <sup>3)</sup>        | 0,06                  | 0,13         | 0,2               |
| Dichloorpropanen (som)* <sup>3)</sup>                     | 0,16                  | 0,3          | 0,4               |
| Trichloormethaan (chloroform)*                            | 0,05                  | 0,6          | 1,1               |
| 1,1,1-trichloorethaan*                                    | 0,05                  | 1,5          | 3                 |
| 1,1,2-trichloorethaan*                                    | 0,06                  | 1            | 2                 |
| Trichlooretheen (Tri)*                                    | 0,05                  | 0,3          | 0,5               |
| Tetrachloormethaan (Tetra)*                               | 0,06                  | 0,1          | 0,14              |
| Tetrachlooretheen (Per)                                   | 0,03                  | 0,9          | 1,8               |
| Monochloorbenzeen*  | 0,04                  | 1,5          | 3                 |
| Dichloorbenzenen (som)* <sup>3)</sup>                     | 0,4                   | 2,1          | 3,8               |
| Trichloorbenzenen (som)* <sup>3)</sup>                    | 0,003                 | 1,1          | 2,2               |
| Tetrachloorbenzenen (som)* <sup>3)</sup>                  | 0,0018                | 0,2          | 0,4               |
| Pentachloorbenzenen                                       | 0,0005                | 0,7          | 1,3               |
| Hexachloorbenzeen   | 0,0017                | 0,2          | 0,4               |
| Monochloorfenolen (som)* <sup>3)</sup>                    | 0,009                 | 0,6          | 1,1               |
| Dichloorfenolen (som)* <sup>3)</sup>                      | 0,04                  | 2,2          | 4,4               |
| Trichloorfenolen (som)* <sup>3)</sup>                     | 0,0006                | 2,2          | 4,4               |
| Tetrachloorfenolen (som)* <sup>3)</sup>                   | 0,003                 | 2,1          | 4,2               |
| Pentachloorfenol*   | 0,0006                | 1,2          | 2,4               |
| Chloornaftaleen (som) <sup>3)</sup>                       | 0,014                 | 2,3          | 4,6               |
| Monochlooranilinen (som)* <sup>3)</sup>                   | 0,04                  | 5            | 10                |
| Polychloorbifenylen (PCB's som 7) <sup>7)</sup>           | 0,004                 | 0,1          | 0,2               |
| • Dichlooranilinen  |                       |              | 10                |
| • Trichlooranilinen                                       |                       |              | 2                 |
| • Tetrachlooranilinen                                     |                       |              | 6                 |
| • Pentachlooranilinen*                                    | 0,03                  | 1            | 2                 |
| • 4-chloormethylfenolen                                   |                       |              | 3                 |
| Dioxine (som I-TEQ)* <sup>3)</sup> <sup>17)</sup>         | 0,000011              | 0,00003      | 0,00004           |

Bij een gehalte van 2,0 % organisch-stof  
 en een gehalte van 2,0 % lutum

|  | Toetsingskader VROM   |              |                   |
|--|-----------------------|--------------|-------------------|
|  | AW2000 <sup>20)</sup> | Tussenwaarde | Interventiewaarde |
| <b>VI Bestrijdingsmiddelen</b>                             |                       |              |                   |
| Chloordaan (som) <sup>3)</sup>                             | 0,0004                | 0,4          | 0,8               |
| DDT (som) <sup>3)</sup>                                    | 0,04                  | 0,17         | 0,3               |
| DDE (som) <sup>3)</sup>                                    | 0,02                  | 0,26         | 0,5               |
| DDD (som) <sup>3)</sup>                                    | 0,004                 | 3,4          | 6,8               |
| Aldrin   |                       |              | 0,06              |
| Drins (som) <sup>9)</sup>                                  | 0,003                 | 0,4          | 0,8               |
| alfa-endosulfan  | 0,00018               | 0,4          | 0,8               |
| alfa-HCH   | 0,0002                | 1,5          | 3                 |
| beta-HCH   | 0,0004                | 0,16         | 0,32              |
| gamma-HCH (lindaan)  | 0,0006                | 0,12         | 0,24              |
| Heptachloor  | 0,00014               | 0,4          | 0,8               |
| Heptachloorepoxide (som) <sup>3)</sup>                     | 0,0004                | 0,4          | 0,8               |
| Organotinverbindingen (som) <sup>3)</sup> , <sup>11)</sup> | 0,03                  | 0,27         | 0,5               |
| Hexachloorbutadien*  | 0,001                 |              |                   |
| MCPA*  | 0,11                  | 0,5          | 0,8               |
| Atrazine*  | 0,007                 | 0,07         | 0,14              |
| Carbaryl*  | 0,03                  | 0,06         | 0,09              |
| Carbofuran* <sup>18)</sup>                                 | 0,003                 | 0,003        | 0,003             |
| • Maneb  |                       |              | 4,4               |
| • Azinfosmethyl*   | 0,0015                | 0,2          | 0,4               |
| <b>7 Overige stoffen</b>                                   |                       |              |                   |
| Asbest <sup>5)</sup>                                       |                       |              | 100               |
| Cyclohexanon*  | 0,4                   | 15           | 30                |
| Dimethyl ftalaat* <sup>19)</sup>                           | 0,009                 | 8,2          | 16,4              |
| Diethyl ftalaat* <sup>19)</sup>                            | 0,009                 | 5,3          | 10,6              |
| Di-isobutyl ftalaat* <sup>19)</sup>                        | 0,009                 | 1,7          | 3,4               |
| Dibutyl ftalaat* <sup>19)</sup>                            | 0,014                 | 3,6          | 7,2               |
| Butyl benzylftalaat* <sup>19)</sup>                        | 0,014                 | 4,8          | 9,6               |
| Dihexyl ftalaat* <sup>19)</sup>                            | 0,014                 | 22           | 44                |
| Di(2-ethylhexyl)ftalaat* <sup>19)</sup>                    | 0,009                 | 6            | 12                |
| Minerale olie <sup>13)</sup>                               | 38                    | 519          | 1000              |
| Pyridine*  | 0,03                  | 3            | 6                 |
| Tetrahydrofuran  | 0,09                  | 0,7          | 1,4               |
| Tetrahydrothiofeen*  | 0,3                   | 1,1          | 1,8               |
| Tribroommethaan (bromofom)*                                | 0,04                  | 7,5          | 15                |
| • Acrylonitril*  |                       |              | 0,02              |
| • Butanol (2-butanol)*                                     | 0,4                   | 3            | 6                 |
| • 1,2-butylacetaat*  | 0,4                   | 20           | 40                |
| • Ethylacetaat   | 0,4                   | 8            | 15                |
| • Ethyleen glycol  | 1                     | 11           | 20                |
| • Diethyleen glycol  | 1,6                   | 28           | 54                |
| • Formaldehyde*  |                       |              | 0,02              |
| • Isopropanol(2-propanol)                                  | 0,15                  | 22           | 44                |
| • Methanol   | 0,6                   | 3,3          | 6                 |
| • Methyl-tert-butyl ether (MTBE)*                          | 0,04                  | 10           | 20                |
| • Methylthylketon*   | 0,4                   | 4            | 7                 |

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

\* : Indicatieve niveaus voor een ernstige verontreiniging

### Toetsingskader 'Circulaire Bodemsanering 2009' grondwater

Gehalten in µg/l tenzij anders vermeld

|  | Toetsingskader VROM         |         |              |       | Interventiewaarde |
|--|-----------------------------|---------|--------------|-------|-------------------|
|  | Streefwaarde <sup>20)</sup> |         | Tussenwaarde |       |                   |
| <b>1 Metalen</b>   |                             |         |              |       |                   |
|  | Ondiep                      | Diep    | Ondiep       | Diep  |                   |
| Arseen   | 10                          | 7,2     | 35           | 33,6  | 60                |
| Cadmium  | 0,4                         | 0,06    | 3,2          | 3     | 6                 |
| Chroom   | 1                           | 2,5     | 15,5         | 16,3  | 30                |
| Koper  | 15                          | 1,3     | 45           | 38,2  | 75                |
| Kwik   | 0,05                        | 0,01    | 0,17         | 0,15  | 0,3               |
| Lood   | 15                          | 1,7     | 45           | 38,4  | 75                |
| Nikkel   | 15                          | 2,1     | 45           | 38,5  | 75                |
| Zink   | 65                          | 2,4     | 433          | 412   | 800               |
| Antimoon   |                             | 0,15    | 10           | 10,1  | 20                |
| Barium   | 50                          | 200     | 338          | 413   | 625               |
| Kobalt   | 20                          | 0,7     | 60           | 50    | 100               |
| Molybdeen  | 5                           | 3,6     | 153          | 152   | 300               |
| * Beryllium  |                             | 0,05*   |              | 7,5   | 15                |
| * Selenium   |                             | 0,07    |              | 80    | 160               |
| * Tellurium  |                             |         |              |       | 70                |
| * Thallium   |                             | 2*      |              | 4,5   | 7                 |
| * Tin  |                             | 2,2*    |              | 26,1  | 50                |
| * Vanadium   |                             | 1,2     |              | 35,6  | 70                |
| * Zilver   |                             |         |              |       | 40                |
| <b>2 Overige anorganische stoffen</b>                                    |                             |         |              |       |                   |
| Cyanide vrij   |                             | 5       |              | 753   | 1.500             |
| Cyanide (complex) <sup>2)</sup>  |                             | 10      |              | 755   | 1.500             |
| Thiocynaat   |                             | -       |              | 750   | 1.500             |
| Chloride   |                             | 100.000 |              |       |                   |
| <b>3 Overige organische stoffen</b>                                      |                             |         |              |       |                   |
| Benzeen  |                             | 0,2     |              | 15    | 30                |
| Toluene  |                             | 7       |              | 504   | 1.000             |
| Ethylbenzeen   |                             | 4       |              | 77    | 150               |
| Xylenen (som) <sup>3)</sup>  |                             | 0,2     |              | 35,1  | 70                |
| Styreen (vinylbenzeen)   |                             | 6       |              | 153   | 300               |
| Fenol  |                             | 0,2     |              | 1000  | 2.000             |
| Cresolen (som) <sup>3)</sup>   |                             | 0,2     |              | 100   | 200               |
| * o-dihydroxybenzeen (catechol)  |                             | 0,2     |              | 625   | 1.250             |
| * m-dihydroxybenzeen (resorcinol)  |                             | 0,2     |              | 300   | 600               |
| * p-dihydroxybenzeen (hydrochinon)                                       |                             | 0,2     |              | 400   | 800               |
| * Dodecylbenzeen   |                             |         |              |       | 0,02              |
| * Aromatische oplosmiddelen <sup>16)</sup>                               |                             |         |              |       | 150               |
| <b>4 Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) <sup>14)</sup></b> |                             |         |              |       |                   |
| Naftaleen  |                             | 0,01    |              | 35    | 70                |
| Fenantreen   |                             | 0,003*  |              | 2,5   | 5                 |
| Anthraceen   |                             | 0,0007* |              | 2,5   | 5                 |
| Fluorantheen   |                             | 0,003   |              | 0,5   | 1                 |
| Benzo(a)anthraceen   |                             | 0,0001* |              | 0,25  | 0,5               |
| Chryseen   |                             | 0,003*  |              | 0,1   | 0,2               |
| Benzo(k)fluorantheen   |                             | 0,0004* |              | 0,025 | 0,05              |
| Benzo(a)pyreen   |                             | 0,0005* |              | 0,025 | 0,05              |
| Indeno(1,2,3-cd)pyreen   |                             | 0,0004* |              | 0,025 | 0,05              |
| Benzo(ghi)peryleen   |                             | 0,0003  |              | 0,025 | 0,05              |
| <b>5 Gechloroerde koolwaterstoffen</b>                                   |                             |         |              |       |                   |
| Monochlooretheen (vinylchloride)   |                             | 0,01    |              | 2,5   | 5                 |
| Dichloormethaan  |                             | 0,01    |              | 500   | 1.000             |
| 1,1-dichloorethaan   |                             | 7       |              | 454   | 900               |
| 1,2-dichloorethaan   |                             | 7       |              | 204   | 400               |
| 1,1-dichlooretheen   |                             | 0,01    |              | 5     | 10                |
| 1,2-dichlooretheen (cis- en trans-) <sup>3)</sup>                        |                             | 0,01    |              | 10    | 20                |
| Dichloorpropanen (som) <sup>3)</sup>                                     |                             | 0,8     |              | 40    | 80                |
| Trichloormethaan (chloroform)  |                             | 6       |              | 203   | 400               |
| 1,1,1-trichloorethaan  |                             | 0,01    |              | 150   | 300               |
| 1,1,2-trichloorethaan  |                             | 0,01    |              | 65    | 130               |
| Trichlooretheen (Tri)  |                             | 2,4     |              | 262   | 500               |
| Tetrachloormethaan (Tetra)   |                             | 0,01    |              | 5     | 10                |
| Tetrachlooretheen (Per)  |                             | 0,01    |              | 20    | 40                |
| Monochloorbenzeen <sup>14)</sup>   |                             | 7       |              | 94    | 180               |
| Dichloorbenzenen (som) <sup>3), 14)</sup>                                |                             | 3       |              | 26,5  | 50                |
| Trichloorbenzenen (som) <sup>3), 14)</sup>                               |                             | 0,01    |              | 5     | 10                |
| Tetrachloorbenzenen (som) <sup>3), 14)</sup>                             |                             | 0,01    |              | 1,26  | 2,5               |
| Pentachloorbenzenen <sup>14)</sup>                                       |                             | 0,003   |              | 0,5   | 1                 |
| Hexachloorbenzeen <sup>14)</sup>   |                             | 0,0009* |              | 0,25  | 0,5               |

|  | Toetsingskader VROM         |              |                   |
|--|-----------------------------|--------------|-------------------|
|  | Streefwaarde <sup>20)</sup> | Tussenwaarde | Interventiewaarde |
| <b>5 Gechloroerde koolwaterstoffen (vervolg)</b> |                             |              |                   |
| Monochloorfenolen (som) <sup>3), 14)</sup>       | 0,3                         | 50           | 100               |
| Dichloorfenolen (som) <sup>3), 14)</sup>         | 0,2                         | 15           | 30                |
| Trichloorfenolen (som) <sup>3), 14)</sup>        | 0,03*                       | 5            | 10                |
| Tetrachloorfenolen (som) <sup>3), 14)</sup>      | 0,01*                       | 5            | 10                |
| Pentachloorfenol <sup>14)</sup>                  | 0,04*                       | 1,52         | 3                 |
| Chloornaftaleen (som) <sup>3)</sup>              |                             | 3            | 6                 |
| Monochlooranilinen (som) <sup>3)</sup>           |                             | 15           | 30                |
| Polychloorbifenylen (PCB's som 7) <sup>7)</sup>  | 0,01*                       |              | 0,01              |
| * Dichlooranilinen                               |                             |              | 100               |
| * Trichlooranilinen                              |                             |              | 10                |
| * Tetrachlooranilinen                            |                             |              | 10                |
| * Pentachlooranilinen                            |                             |              | 1                 |
| * 4-chloormethylfenolen                          |                             |              | 350               |
| * Dioxine (som I-TEQ) <sup>3), 17)</sup>         |                             |              | 0,000001          |
| <b>6 Bestrijdingsmiddelen</b>                    |                             |              |                   |
| Chloordaan (som) <sup>8)</sup>                   | 0,00002*                    | 0,100        | 0,2               |
| DDT/DDE/DDD (som) <sup>8)</sup>                  | 0,000004*                   | 0,005        | 0,01              |
| Aldrin   | 0,000009*                   |              |                   |
| Dieldrin   | 0,0001*                     |              |                   |
| Endrin   | 0,00004*                    |              |                   |
| Drins (som) <sup>9)</sup>                        |                             | 0,05         | 0,1               |
| Alfa-endosulfan                                  | 0,0002*                     | 2,50         | 5                 |
| alfa-HCH   | 0,033                       |              |                   |
| beta-HCH   | 0,008                       |              |                   |
| gamma-HCH  | 0,009                       |              |                   |
| HCH-verbindingen <sup>10)</sup>                  | 0,05                        | 0,50         | 1                 |
| Heptachloor                                      | 0,000005*                   | 0,15         | 0,3               |
| Heptachloorepoxyde (som) <sup>3)</sup>           | 0,000005*                   | 1,5          | 3                 |
| Organotinverbindingen (som) <sup>3), 11)</sup>   | 0,05* - 16 ng/l             | 0,35         | 0,7               |
| MCPA   | 0,02                        | 25           | 50                |
| Atrazine   | 0,029                       | 75           | 150               |
| Carbaryl   | 0,002*                      | 25           | 50                |
| Carbofuran <sup>18)</sup>                        | 0,009                       | 50           | 100               |
| * Maneb  | 0,00005*                    | 0,05         | 0,1               |
| * Azinfosmethyl                                  | 0,0001*                     | 1            | 2                 |
| <b>7 Overige stoffen</b>                         |                             |              |                   |
| Cyclohexanon                                     | 0,5                         | 7.500        | 15.000            |
| Ftalaten (som) <sup>3), 12)</sup>                | 0,5                         | 2,75         | 5                 |
| Minerale olie <sup>13)</sup>                     | 50                          | 325          | 600               |
| Pyridine   | 0,5                         | 15           | 30                |
| Tetrahydrofuran                                  | 0,5                         | 150          | 300               |
| Tetrahydrothiofeen                               | 0,5                         | 2.500        | 5.000             |
| Tribroommethaan (bromoform)                      |                             | 315          | 630               |
| * Acrylonitril                                   | 0,08                        | 2,54         | 5                 |
| * Butanol  |                             |              | 5.600             |
| * 1,2-butylacetaat                               |                             |              | 6.300             |
| * Ethylacetaat                                   |                             |              | 15.000            |
| * Ethyleen glycol                                |                             |              | 5.500             |
| * Diethyleen glycol                              |                             |              | 13.000            |
| * Formaldehyde                                   |                             |              | 50                |
| * Isopropanol                                    |                             |              | 31.000            |
| * Methanol                                       |                             |              | 24.000            |
| * Methyl-tert-butyl ether (MTBE) <sup>22)</sup>  |                             |              | 9.400             |
| * Methylethylketon                               |                             |              | 6.000             |

\* : Getalswaarde beneden detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt

\* : Indicatieve waarden voor een ernstige verontreiniging

1 ng/l = 0,001 µg/l

## Toetsingskader 'Circulaire Bodemsanering 2009'

### Voetnoten

- <sup>1)</sup> De AW2000-waarden en interventiewaarden voor zware metalen in grond/sediment zijn afhankelijk van het lutumgehalte (gewichtsperscentage minerale delen < 2 µm) en/of het organische-stof gehalte (gewichtsperscentage gloeiverlies betrokken op het totale drooggewicht van de grond). De AW2000 en interventiewaarden voor de organische verbindingen zijn alleen afhankelijk van het percentage organische stof. Er wordt gerekend met een minimum organisch-stof gehalte van 2% (10% voor PAK) en een maximum van 30%. Voor het lutumgehalte wordt gerekend met een minimum van 2%, en geldt er geen maximum.  
Het toetsingskader voor antimoon, molybdeen, cyaniden en asbest is niet afhankelijk van het organisch-stof- en/of lutumgehalte. Voor grondwater zijn de streef- en interventiewaarden voor zowel anorganische als organische verbindingen onafhankelijk gesteld van de grondsoort. Wel wordt sinds februari 2000 voor enkele metalen onderscheid gemaakt tussen diep en ondiep grondwater (grens arbitrair gesteld op 10 m -mv.) waarbij de streefwaarde wijzigt.  
De Achtergrondwaarden (AW2000) zijn opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 247, 21 december 2007) en de Wijzigingen van de Regeling bodemkwaliteit van 27 juni 2008 (Staatscourant nr. 122) en 7 april 2009 (Staatscourant nr. 67).
- <sup>2)</sup> Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide totaal minus het cyanide vrij, bepaald conform NEN 6655. Indien geen cyanide vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal.
- <sup>3)</sup> Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 247, 21 december 2007) ende Wijziging Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 122, 27 juni 2008).  
Bij het berekenen van een somwaarde worden voor de individuele componenten de resultaten 'vereiste rapportagegrens AS3000' vermenigvuldigd met 0,7. Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat 'vereiste rapportagegrens AS3000' hebben, mag de beoordeelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarde. Indien er voor een of meer individuele componenten een of meer gemeten gehalten (zonder < teken) zijn, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens. Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor een of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft. Dit geldt bijvoorbeeld als bij een meting van PAK in het grondwater alleen naftaleen in een licht verhoogde concentratie is aangetoond en de overige PAK een waarde 'vereiste rapportagegrens AS3000' hebben. Voor die overige PAK worden dan relatief hoge gehalten berekend (door de vermenigvuldiging met 0,7), waarvan kan worden onderbouwd dat die gehalten niet in het grondwater aanwezig zullen zijn gezien de immobiliteit van de betreffende stoffen.
- <sup>4)</sup> Onder PAK (som van 10 VROM) wordt verstaan: de som van antraceen, benzo(a)antraceen, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, chryseen, fenantreen, fluoranteen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, naftaleen, benzo(gh)perylene. De somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen in grond/sediment geldt voor de totale concentratie van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts één verbinding betreft, geldt de waarde als interventiewaarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen. Voor grond/sediment zijn effecten direct opelbaar (d.w.z. 1 mg stof A heeft evenveel effect als 1 mg stof B) en kan aan een somwaarde getoetst worden door optelling van de concentraties voor de betreffende verbinding (zie voor nadere informatie over additiviteit bijvoorbeeld Technische Commissie Bodembescherming (1989)).  
Bij organische-stof gehalten lager dan 10% is de AW2000 vastgesteld op 1,5 mg/kg d.s., de interventiewaarde is vastgesteld op 40 mg/kg d.s. Bij organische-stof gehalten groter dan 10% zijn de streef- en interventiewaarde wel afhankelijk (tot maximaal 30% organische stof, zie 1).
- <sup>5)</sup> Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x amfibool asbest).
- <sup>6)</sup> Onder Chloorfenolen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorfenolen (mono, di, tri, tetra en pentachloorfenol).
- <sup>7)</sup> Onder polychloorbifenylen (som) wordt verstaan: de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153 en 180.
- <sup>8)</sup> Onder DDT/DDD/DDE wordt verstaan: de som van DDT, DDD en DDE.
- <sup>9)</sup> Onder drins wordt verstaan: de som van aldrin, dieldrin en endrin.
- <sup>10)</sup> Onder HCH-verbindingen wordt verstaan: de som van alfa, beta, gamma en delta HCH.
- <sup>11)</sup> De interventiewaarde geldt voor de totale, gesommeerde concentratie van de aangetroffen organotinverbindingen.
- <sup>12)</sup> Onder de ftalaten wordt de som van alle ftalaten verstaan.
- <sup>13)</sup> Minerale olie heeft betrekking op de som van de (al dan niet) vertakte alkanen. Indien er sprake is van een verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie worden bestudeerd.
- <sup>14)</sup> Voor grondwater zijn de effecten van PAK's, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, opelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule moet worden gebruikt om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien  $\sum(C_i/I_i) > 1$ , waarbij  $C_i$  = gemeten concentratie van een stof uit de betreffende groep en  $I_i$  = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep.
- <sup>15)</sup> Onder Dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan de som van o-dihydroxybenzeen (catechol), m-dihydroxybenzeen (resorcinol) en p-dihydroxybenzeen (hydrochinon).
- <sup>16)</sup> Onder aromatische oplosmiddelen wordt een standaardmengsel van stoffen, aangeduid als "C-9-aromatic naphta" verstaan zoals gedefinieerd door de International Research and Development Corporation: o-xyleen 3,2%, i-isopropylbenzeen 2,74%, n-propylbenzeen 3,97%, 1-methyl-4-ethylbenzeen 7,05%, 1-methyl-3-ethylbenzeen 15,1%, 1-methyl-2-ethylbenzeen 5,44%, 1,3,5-trimethylbenzeen 8,37%, 1,2,4-trimethylbenzeen 4,05%, 1,2,3-trimethylbenzeen 6,18% en = akybenzenen 6,19%.
- <sup>17)</sup> Het indicatieve niveau is uitgedrukt op basis van toxiciteitsequivalenten (I-TEQ) gebaseerd op de meest toxische verbinding (2,3,7,8-TCDD)
- <sup>18)</sup> De interventiewaarde voor grond voor deze stof is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.
- <sup>19)</sup> Het is onzeker of de achtergrondwaarden voor ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt.
- <sup>20)</sup> De streefwaarden grondwater en AW2000-waarden zijn voor een aantal stoffen lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat de streefwaarden van AW2000-waarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat 'rapportagegrens AS3000' mag de beoordeelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater of de grond voldoet aan de streefwaarde of de AW2000. Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de streefwaarde of AW2000 voor grond worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000. Indien het laboratorium een waarde 'x' dan een verhoogde rapportagegrens 'aangeeft' (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde wordt getoetst aan de streefwaarde grondwater of AW2000-waarde voor grond. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met een afwijkende samenstelling. Het zo verkregen toetsingsresultaat heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet goed kan worden beoordeeld.
- <sup>21)</sup> De interventiewaarde voor barium in grond geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van een antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties zijn de normen voor barium tijdelijk buiten werking gesteld.
- <sup>22)</sup> Indicatieve niveau voor ernstige verontreiniging voor MBTE in grondwater is aangepast naar de waarde genoemd in de Circulaire toepassing zorgplicht Wbb bij MTBE- en ETBE-verontreinigingen (Staatscourant 18 december 2008, nr. 2139).
- <sup>23)</sup> Conform de wijziging Regeling Bodemkwaliteit van 7 april 2009 vindt voor het vaststellen van de overschrijding van de achtergrondwaarde voor de stof nikkel geen toetsing meer plaats aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen.

**Bijlage 5: Toelichting op achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden**



## Toelichting op achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden

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

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

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

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

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

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

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

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

De ernst en spoedeisendheid van het geval wordt vastgesteld in een nader onderzoek. Een nader onderzoek kan worden uitgevoerd als er een duidelijke indicatie bestaat dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. In het overheidsbeleid wordt als criterium voor het uitvoeren van een nader onderzoek, afhankelijk van de omstandigheden, uitgegaan van een concentratie, voor respectievelijk grond en grondwater, die ligt boven het gemiddelde van respectievelijk de interventie- en achtergrondwaarde ( $T\text{-waarde} = (AW2000+I)/2$ ) voor grond en de interventie- en streefwaarde ( $T\text{-waarde} = (S+I)/2$ ) voor grondwater.

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

**Bijlage 6: Analysecertificaten**

## Analyserapport

Oranjewoud Capelle  
D. Algra  
Postbus 8590  
3009 AN ROTTERDAM

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : klapwijkseweg lansingerland  
Uw projectnummer : 232197  
ALcontrol rapportnummer : 11564168, versie nummer: 1  
Rapport verificatie nummer : UYLXC1VK

Rotterdam, 02-06-2010

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 232197. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. 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 informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager

Oranjewoud Capelle  
D. Algra

## Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam klapwijkseweg lansingerland  
Projectnummer 232197  
Rapportnummer 11564168 - 1Orderdatum 26-05-2010  
Startdatum 26-05-2010  
Rapportagedatum 02-06-2010

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 |
|---------|---------|---|-----|-----|-----|
|---------|---------|---|-----|-----|-----|

**METALEN**

|           |      |   |       |       |       |
|-----------|------|---|-------|-------|-------|
| barium    | µg/l | S | 85    | 90    | 90    |
| cadmium   | µg/l | S | <0.8  | <0.8  | <0.8  |
| kobalt    | µg/l | S | <5    | <5    | <5    |
| koper     | µg/l | S | <15   | <15   | <15   |
| kwik      | µg/l | S | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| lood      | µg/l | S | <15   | <15   | <15   |
| molybdeen | µg/l | S | 5.8   | <3.6  | <3.6  |
| nikkel    | µg/l | S | <15   | <15   | <15   |
| zink      | µg/l | S | <60   | <60   | <60   |

**VLUCHTIGE AROMATEN**

|                      |      |   |                     |                     |       |
|----------------------|------|---|---------------------|---------------------|-------|
| benzeen              | µg/l | S | <0.2                | <0.2                | <0.2  |
| tolueen              | µg/l | S | <0.3                | <0.3                | <0.3  |
| ethylbenzeen         | µg/l | S | <0.3                | <0.3                | <0.3  |
| o-xyleen             | µg/l | S | <0.1                | <0.1                | <0.1  |
| p- en m-xyleen       | µg/l | S | <0.2                | <0.2                | <0.2  |
| xylenen              | µg/l | S | <0.3                | <0.3                | <0.3  |
| xylenen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.21                | 0.21                | 0.21  |
| styreen              | µg/l | S | <0.3                | <0.3                | <0.3  |
| naftaleen            | µg/l | S | <0.70 <sup>1)</sup> | <0.20 <sup>1)</sup> | <0.05 |

**GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN**

|  |      |   |       |       |       |
|--|------|---|-------|-------|-------|
| 1,1-dichloorethaan                               | µg/l | S | <0.6  | <0.6  | <0.6  |
| 1,2-dichloorethaan                               | µg/l | S | <0.6  | <0.6  | <0.6  |
| 1,1-dichlooretheen                               | µg/l | S | <0.1  | <0.1  | <0.1  |
| cis-1,2-dichlooretheen                           | µg/l | S | <0.1  | <0.1  | <0.1  |
| trans-1,2-dichlooretheen                         | µg/l | S | <0.1  | <0.1  | <0.1  |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.14  | 0.14  | 0.14  |
| dichloormethaan                                  | µg/l | S | <0.2  | <0.2  | <0.2  |
| 1,1-dichloorpropaan                              | µg/l | S | <0.25 | <0.25 | <0.25 |
| 1,2-dichloorpropaan                              | µg/l | S | <0.25 | <0.25 | <0.25 |
| 1,3-dichloorpropaan                              | µg/l | S | <0.25 | <0.25 | <0.25 |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                | µg/l | S | 0.53  | 0.53  | 0.53  |
| tetrachlooretheen                                | µg/l | S | <0.1  | <0.1  | <0.1  |
| tetrachloormethaan                               | µg/l | S | <0.1  | <0.1  | <0.1  |
| 1,1,1-trichloorethaan                            | µg/l | S | <0.1  | <0.1  | <0.1  |
| 1,1,2-trichloorethaan                            | µg/l | S | <0.1  | <0.1  | <0.1  |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|--------------|---------------------|
|--------|--------------|---------------------|

|     |                     |          |
|-----|---------------------|----------|
| 001 | Grondwater (AS3000) | 01-1-1 1 |
| 002 | Grondwater (AS3000) | 09-1-1 1 |
| 003 | Grondwater (AS3000) | 15-1-1 1 |

Paraaf :

Oranjewoud Capelle  
D. Algra

## Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam klapwijkseweg lansingerland  
Projectnummer 232197  
Rapportnummer 11564168 - 1Orderdatum 26-05-2010  
Startdatum 26-05-2010  
Rapportagedatum 02-06-2010

| Analyse               | Eenheid | Q | 001  | 002  | 003  |
|-----------------------|---------|---|------|------|------|
| trichlooretheen       | µg/l    | S | <0.6 | <0.6 | <0.6 |
| chloroform            | µg/l    | S | <0.6 | <0.6 | <0.6 |
| vinylchloride         | µg/l    | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| tribroommethaan       | µg/l    | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| <i>MINERALE OLIE</i>  |         |   |      |      |      |
| fractie C10 - C12     | µg/l    |   | <25  | <25  | <25  |
| fractie C12 - C22     | µg/l    |   | <25  | <25  | <25  |
| fractie C22 - C30     | µg/l    |   | <25  | <25  | <25  |
| fractie C30 - C40     | µg/l    |   | <25  | <25  | <25  |
| totaal olie C10 - C40 | µg/l    | S | <100 | <100 | <100 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

| Nummer | Monstersoort           | Monsterspecificatie |
|--------|------------------------|---------------------|
| 001    | Grondwater<br>(AS3000) | 01-1-1 1            |
| 002    | Grondwater<br>(AS3000) | 09-1-1 1            |
| 003    | Grondwater<br>(AS3000) | 15-1-1 1            |

Paraaf :





Oranjewoud Capelle  
D. Algra

## Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam      klapwijkseweg lansingerland  
Projectnummer    232197  
Rapportnummer   11564168 - 1

Orderdatum      26-05-2010  
Startdatum       26-05-2010  
Rapportagedatum 02-06-2010

---

### Monster beschrijvingen

---

- 001            \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002            \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003            \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 

### Voetnoten

---

- 1              Verhoogde rapportagegrens i.v.m. storende matrix.

Oranjewoud Capelle  
D. Algra

## Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam klapwijkseweg lansingerland  
Projectnummer 232197  
Rapportnummer 11564168 - 1Orderdatum 26-05-2010  
Startdatum 26-05-2010  
Rapportagedatum 02-06-2010

| Analyse  | Monstersoort        | Relatie tot norm   |
|--|---------------------|--|
| barium   | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885) |
| cadmium  | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| kobalt   | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| koper  | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| kwik   | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852                           |
| lood   | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885) |
| molybdeen  | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| nikkel   | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| zink   | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| benzeen  | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1   |
| tolueen  | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| ethylbenzeen                                     | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| o-xyleen   | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| p- en m-xyleen                                   | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| xylenen  | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| xylenen (0.7 factor)                             | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1   |
| styreen  | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1   |
| naftaleen  | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| 1,1-dichloorethaan                               | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| 1,2-dichloorethaan                               | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| 1,1-dichlooretheen                               | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| cis-1,2-dichlooretheen                           | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| trans-1,2-dichlooretheen                         | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor) | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| dichloormethaan                                  | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| 1,1-dichloorpropaan                              | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| 1,2-dichloorpropaan                              | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| 1,3-dichloorpropaan                              | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| tetrachlooretheen                                | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| tetrachloormethaan                               | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| 1,1,1-trichloorethaan                            | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| 1,1,2-trichloorethaan                            | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| trichlooretheen                                  | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| chloroform                                       | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| vinylchloride                                    | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| tribroommethaan                                  | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| totaal olie C10 - C40                            | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-5   |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | B0912091 | 26-05-2010  | 26-05-2010  | ALC204     |
| 001     | G8078042 | 26-05-2010  | 26-05-2010  | ALC236     |
| 001     | G8078049 | 26-05-2010  | 26-05-2010  | ALC236     |
| 002     | B0912092 | 26-05-2010  | 26-05-2010  | ALC204     |
| 002     | G8078067 | 26-05-2010  | 26-05-2010  | ALC236     |
| 002     | G8078072 | 26-05-2010  | 26-05-2010  | ALC236     |
| 003     | B0912086 | 26-05-2010  | 26-05-2010  | ALC204     |

Paraaf :



Oranjewoud Capelle  
D. Algra

### Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam klapwijkseweg lansingerland  
Projectnummer 232197  
Rapportnummer 11564168 - 1

Orderdatum 26-05-2010  
Startdatum 26-05-2010  
Rapportagedatum 02-06-2010

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 003     | G8078071 | 26-05-2010  | 26-05-2010  | ALC236     |
| 003     | G8078073 | 26-05-2010  | 26-05-2010  | ALC236     |

Paraaf :



## Analyserapport

Oranjewoud Capelle  
K. Renders  
Postbus 8590  
3009 AN ROTTERDAM

Blad 1 van 11

Uw projectnaam : klapwijkseweg lansingerland  
Uw projectnummer : 232197  
ALcontrol rapportnummer : 11561596, versie nummer: 1  
Rapport verificatie nummer : AH9NQPDD

Rotterdam, 25-05-2010

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 232197. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 11 pagina's. 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 informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager

Oranjewoud Capelle  
K. Renders

## Analyserapport

Blad 2 van 11

Projectnaam klapwijkseweg lansingerland  
Projectnummer 232197  
Rapportnummer 11561596 - 1Orderdatum 18-05-2010  
Startdatum 18-05-2010  
Rapportagedatum 25-05-2010

| Analyse   | Eenheid | Q | 001               | 002               | 003               | 004                | 005                |
|---|---------|---|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| droge stof  | gew.-%  | S | 85.8              | 74.9              | 67.3              | 55.8               | 69.5               |
| gewicht artefacten                                | g       | S | 54                | <1                | 4.6               | <1                 | <1                 |
| aard van de artefacten                            | g       | S | stenen            | geen              | div. materialen   | geen               | geen               |
| organische stof (gloeiverlies)                    | % vd DS | S | 3.1               | 5.2               | 11.4              | 3.9                | 2.3                |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |   |                   |                   |                   |                    |                    |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | S | 3.0               | 20                | 15                | 24                 | 5.9                |
| <b>METALEN</b>                                    |         |   |                   |                   |                   |                    |                    |
| barium  | mg/kgds | S | 51                | 93                | 75                | 32                 | <20                |
| cadmium   | mg/kgds | S | <0.35             | 0.5               | 0.7               | <0.35              | <0.35              |
| kobalt  | mg/kgds | S | 4.5               | 7.9               | 8.6               | 9.3                | 4.6                |
| koper   | mg/kgds | S | 18                | 29                | 42                | <10                | <10                |
| kwik  | mg/kgds | S | <0.10             | 0.21              | 1.0               | <0.10              | <0.10              |
| lood  | mg/kgds | S | 48                | 110               | 110               | 14                 | <13                |
| molybdeen   | mg/kgds | S | <1.5              | <1.5              | 1.5               | <1.5               | <1.5               |
| nikkel  | mg/kgds | S | 13                | 20                | 26                | 24                 | 12                 |
| zink  | mg/kgds | S | 76                | 180               | 180               | 61                 | 47                 |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |   |                   |                   |                   |                    |                    |
| naftaleen   | mg/kgds | S | 0.05              | 0.02              | 0.02              | <0.01              | <0.01              |
| fenantreen  | mg/kgds | S | 0.94              | 1.2               | 0.66              | <0.01              | <0.01              |
| antraceen   | mg/kgds | S | 0.35              | 0.44              | 0.25              | <0.01              | <0.01              |
| fluoranteen                                       | mg/kgds | S | 1.9               | 2.4               | 1.6               | <0.01              | 0.03               |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kgds | S | 1.0               | 1.3               | 0.86              | 0.01               | 0.04               |
| chryseen  | mg/kgds | S | 1.0               | 1.2               | 0.94              | <0.01              | 0.04               |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kgds | S | 0.59              | 0.65              | 0.49              | <0.01              | 0.02               |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kgds | S | 1.1               | 1.2               | 0.82              | <0.01              | 0.02               |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kgds | S | 0.81              | 0.74              | 0.57              | <0.01              | 0.02               |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kgds | S | 0.82              | 0.77              | 0.60              | <0.01              | 0.02               |
| pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 factor)          | mg/kgds | S | 8.6 <sup>1)</sup> | 9.8 <sup>1)</sup> | 6.8 <sup>1)</sup> | 0.08 <sup>1)</sup> | 0.22 <sup>1)</sup> |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |   |                   |                   |                   |                    |                    |
| PCB 28  | µg/kgds | S | <1                | <1                | <1                | <1                 | <1                 |
| PCB 52  | µg/kgds | S | <1                | <1                | <1                | <1                 | <1                 |
| PCB 101   | µg/kgds | S | <1                | <1                | <1                | <1                 | <1                 |
| PCB 118   | µg/kgds | S | <1                | <1                | <1                | <1                 | <1                 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie |
|--------|----------------|---------------------|
| 001    | Grond (AS3000) | MM1 05,19           |
| 002    | Grond (AS3000) | MM2 12,13,26        |
| 003    | Grond (AS3000) | MM3 22,25           |
| 004    | Grond (AS3000) | MM4 01,02,04,05,11  |
| 005    | Grond (AS3000) | MM5 15,22,25        |

Paraaf :



Oranjewoud Capelle  
K. Renders

## Analyserapport

Blad 3 van 11

Projectnaam klapwijkseweg lansingerland  
Projectnummer 232197  
Rapportnummer 11561596 - 1Orderdatum 18-05-2010  
Startdatum 18-05-2010  
Rapportagedatum 25-05-2010

| Analyse                  | Eenheid | Q | 001               | 002               | 003               | 004               | 005               |
|--------------------------|---------|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| PCB 138                  | µg/kgds | S | <1                | <1                | 1.3               | <1                | <1                |
| PCB 153                  | µg/kgds | S | <1                | <1                | 1.3               | <1                | <1                |
| PCB 180                  | µg/kgds | S | <1                | <1                | 1.3               | <1                | <1                |
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 4.9 <sup>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup> | 6.7 <sup>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup> |
| <i>MINERALE OLIE</i>     |         |   |                   |                   |                   |                   |                   |
| fractie C10 - C12        | mg/kgds |   | <5                | <5                | <5                | <5                | <5                |
| fractie C12 - C22        | mg/kgds |   | 6                 | <5                | <5                | <5                | <5                |
| fractie C22 - C30        | mg/kgds |   | 15                | <5                | <5                | <5                | <5                |
| fractie C30 - C40        | mg/kgds |   | 24                | <5                | <5                | <5                | <5                |
| totaal olie C10 - C40    | mg/kgds | S | 50                | <20               | <20               | <20               | <20               |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie |
|--------|----------------|---------------------|
| 001    | Grond (AS3000) | MM1 05,19           |
| 002    | Grond (AS3000) | MM2 12,13,26        |
| 003    | Grond (AS3000) | MM3 22,25           |
| 004    | Grond (AS3000) | MM4 01,02,04,05,11  |
| 005    | Grond (AS3000) | MM5 15,22,25        |

Paraaf :





Projectnaam klapwijkseweg lansingerland  
Projectnummer 232197  
Rapportnummer 11561596 - 1

Orderdatum 18-05-2010  
Startdatum 18-05-2010  
Rapportagedatum 25-05-2010

---

**Monster beschrijvingen**

---

- 001 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 004 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 005 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

**Voetnoten**

---

- 1 De sommatie na verrekning van de 0.7 factor conform AS3000

Oranjewoud Capelle  
K. Renders

## Analyserapport

Blad 5 van 11

Projectnaam klapwijkseweg lansingerland  
Projectnummer 232197  
Rapportnummer 11561596 - 1Orderdatum 18-05-2010  
Startdatum 18-05-2010  
Rapportagedatum 25-05-2010

| Analyse   | Eenheid | Q | 006               | 007                | 008               |
|---|---------|---|-------------------|--------------------|-------------------|
| droge stof  | gew.-%  | S | 67.5              | 69.2               | 58.1              |
| gewicht artefacten                                | g       | S | <1                | <1                 | <1                |
| aard van de artefacten                            | g       | S | geen              | geen               | geen              |
| organische stof (gloeiverlies)                    | % vd DS | S | 10.3              | 5.5                | 19.6              |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |   |                   |                    |                   |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | S | 20                | 11                 | 14                |
| <b>METALEN</b>                                    |         |   |                   |                    |                   |
| barium  | mg/kgds | S | 89                | 25                 | 160               |
| cadmium   | mg/kgds | S | 0.6               | <0.35              | 1.2               |
| kobalt  | mg/kgds | S | 8.5               | 5.4                | 8.3               |
| koper   | mg/kgds | S | 45                | <10                | 61                |
| kwik  | mg/kgds | S | 0.33              | <0.10              | 0.93              |
| lood  | mg/kgds | S | 110               | 25                 | 160               |
| molybdeen   | mg/kgds | S | 2.2               | <1.5               | 1.5               |
| nikkel  | mg/kgds | S | 24                | 14                 | 26                |
| zink  | mg/kgds | S | 160               | 52                 | 260               |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |   |                   |                    |                   |
| naftaleen   | mg/kgds | S | <0.01             | <0.01              | <0.01             |
| fenantreen  | mg/kgds | S | 0.58              | 0.03               | 0.11              |
| antraceen   | mg/kgds | S | 0.17              | 0.01               | 0.03              |
| fluoranteen                                       | mg/kgds | S | 1.0               | 0.08               | 0.28              |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kgds | S | 0.50              | 0.05               | 0.15              |
| chryseen  | mg/kgds | S | 0.50              | 0.04               | 0.21              |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kgds | S | 0.28              | 0.03               | 0.16              |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kgds | S | 0.47              | 0.04               | 0.21              |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kgds | S | 0.32              | 0.03               | 0.19              |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kgds | S | 0.33              | 0.03               | 0.20              |
| pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 factor)          | mg/kgds | S | 4.2 <sup>1)</sup> | 0.34 <sup>1)</sup> | 1.6 <sup>1)</sup> |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |   |                   |                    |                   |
| PCB 28  | µg/kgds | S | <1                | <1                 | <1                |
| PCB 52  | µg/kgds | S | <1                | <1                 | <1                |
| PCB 101   | µg/kgds | S | <1                | <1                 | 1.6               |
| PCB 118   | µg/kgds | S | <1                | <1                 | <1                |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie         |
|--------|----------------|-----------------------------|
| 006    | Grond (AS3000) | MM6 14,15,17,18,20,21,23,24 |
| 007    | Grond (AS3000) | 01-1 01                     |
| 008    | Grond (AS3000) | 02-1 02                     |

Paraaf :

Oranjewoud Capelle  
K. Renders

## Analyserapport

Blad 6 van 11

Projectnaam klapwijkseweg lansingerland  
Projectnummer 232197  
Rapportnummer 11561596 - 1Orderdatum 18-05-2010  
Startdatum 18-05-2010  
Rapportagedatum 25-05-2010

| Analyse                  | Eenheid | Q | 006               | 007               | 008              |
|--------------------------|---------|---|-------------------|-------------------|------------------|
| PCB 138                  | µg/kgds | S | 1.0               | <1                | 3.7              |
| PCB 153                  | µg/kgds | S | 1.1               | <1                | 3.4              |
| PCB 180                  | µg/kgds | S | 1.1               | <1                | 2.8              |
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 6.0 <sup>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup> | 14 <sup>1)</sup> |
| <i>MINERALE OLIE</i>     |         |   |                   |                   |                  |
| fractie C10 - C12        | mg/kgds |   | <5                | <5                | 7                |
| fractie C12 - C22        | mg/kgds |   | <5                | <5                | 7                |
| fractie C22 - C30        | mg/kgds |   | <5                | <5                | 25               |
| fractie C30 - C40        | mg/kgds |   | <5                | <5                | 17               |
| totaal olie C10 - C40    | mg/kgds | S | <20               | <20               | 60               |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie         |
|--------|----------------|-----------------------------|
| 006    | Grond (AS3000) | MM6 14,15,17,18,20,21,23,24 |
| 007    | Grond (AS3000) | 01-1 01                     |
| 008    | Grond (AS3000) | 02-1 02                     |

Paraaf :





Oranjewoud Capelle  
K. Renders

## Analyserapport

Blad 7 van 11

Projectnaam klapwijkseweg lansingerland  
Projectnummer 232197  
Rapportnummer 11561596 - 1

Orderdatum 18-05-2010  
Startdatum 18-05-2010  
Rapportagedatum 25-05-2010

---

### Monster beschrijvingen

---

- 006 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 007 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 008 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

### Voetnoten

---

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Oranjewoud Capelle  
K. Renders

## Analyserapport

Blad 8 van 11

Projectnaam klapwijkseweg lansingerland  
Projectnummer 232197  
Rapportnummer 11561596 - 1Orderdatum 18-05-2010  
Startdatum 18-05-2010  
Rapportagedatum 25-05-2010

| Analyse                               | Monstersoort   | Relatie tot norm  |
|---------------------------------------|----------------|---|
| droge stof                            | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2 |
| gewicht artefacten                    | Grond (AS3000) | Conform AS3000, NEN 5709  |
| aard van de artefacten                | Grond (AS3000) | Idem  |
| organische stof (gloeiverlies)        | Grond (AS3000) | Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010                        |
| lutum (bodem)                         | Grond (AS3000) | Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4  |
| barium                                | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)                                 |
| cadmium                               | Grond (AS3000) | Idem  |
| kobalt                                | Grond (AS3000) | Idem  |
| koper                                 | Grond (AS3000) | Idem  |
| kwik                                  | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN-ISO 16772 (meting)                            |
| lood                                  | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)                                 |
| molybdeen                             | Grond (AS3000) | Idem  |
| nikkel                                | Grond (AS3000) | Idem  |
| zink                                  | Grond (AS3000) | Idem  |
| naftaleen                             | Grond (AS3000) | Conform AS3010-6  |
| fenantreen                            | Grond (AS3000) | Idem  |
| antraceen                             | Grond (AS3000) | Idem  |
| fluoranteen                           | Grond (AS3000) | Idem  |
| benzo(a)antraceen                     | Grond (AS3000) | Idem  |
| chryseen                              | Grond (AS3000) | Idem  |
| benzo(k)fluoranteen                   | Grond (AS3000) | Idem  |
| benzo(a)pyreen                        | Grond (AS3000) | Idem  |
| benzo(ghi)peryleen                    | Grond (AS3000) | Idem  |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                | Grond (AS3000) | Idem  |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem  |
| PCB 28                                | Grond (AS3000) | Conform AS3010-8  |
| PCB 52                                | Grond (AS3000) | Idem  |
| PCB 101                               | Grond (AS3000) | Idem  |
| PCB 118                               | Grond (AS3000) | Idem  |
| PCB 138                               | Grond (AS3000) | Idem  |
| PCB 153                               | Grond (AS3000) | Idem  |
| PCB 180                               | Grond (AS3000) | Idem  |
| som PCB (7) (0.7 factor)              | Grond (AS3000) | Idem  |
| totaal olie C10 - C40                 | Grond (AS3000) | Conform AS3010-7  |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | Y2739497 | 17-05-2010  | 17-05-2010  | ALC201     |
| 001     | Y2739808 | 17-05-2010  | 17-05-2010  | ALC201     |
| 002     | Y2739826 | 17-05-2010  | 17-05-2010  | ALC201     |
| 002     | Y2739830 | 17-05-2010  | 17-05-2010  | ALC201     |
| 002     | Y2739841 | 17-05-2010  | 17-05-2010  | ALC201     |
| 003     | Y2739488 | 17-05-2010  | 17-05-2010  | ALC201     |
| 003     | Y2739846 | 17-05-2010  | 17-05-2010  | ALC201     |
| 004     | Y2739487 | 17-05-2010  | 17-05-2010  | ALC201     |
| 004     | Y2739492 | 17-05-2010  | 17-05-2010  | ALC201     |
| 004     | Y2739494 | 17-05-2010  | 17-05-2010  | ALC201     |
| 004     | Y2739496 | 17-05-2010  | 17-05-2010  | ALC201     |

Paraaf :





Oranjewoud Capelle  
K. Renders

### Analyserapport

Blad 9 van 11

Projectnaam      klapwijkseweg lansingerland  
Projectnummer    232197  
Rapportnummer    11561596 - 1

Orderdatum      18-05-2010  
Startdatum        18-05-2010  
Rapportagedatum 25-05-2010

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 004     | Y2739840 | 17-05-2010  | 17-05-2010  | ALC201     |
| 005     | Y2739484 | 17-05-2010  | 17-05-2010  | ALC201     |
| 005     | Y2739848 | 17-05-2010  | 17-05-2010  | ALC201     |
| 005     | Y2739853 | 17-05-2010  | 17-05-2010  | ALC201     |
| 006     | Y2739823 | 17-05-2010  | 17-05-2010  | ALC201     |
| 006     | Y2739824 | 17-05-2010  | 17-05-2010  | ALC201     |
| 006     | Y2739827 | 17-05-2010  | 17-05-2010  | ALC201     |
| 006     | Y2739828 | 17-05-2010  | 17-05-2010  | ALC201     |
| 006     | Y2739829 | 17-05-2010  | 17-05-2010  | ALC201     |
| 006     | Y2739832 | 17-05-2010  | 17-05-2010  | ALC201     |
| 006     | Y2739834 | 17-05-2010  | 17-05-2010  | ALC201     |
| 006     | Y2739844 | 17-05-2010  | 17-05-2010  | ALC201     |
| 007     | Y2739835 | 17-05-2010  | 17-05-2010  | ALC201     |
| 008     | Y2739481 | 17-05-2010  | 17-05-2010  | ALC201     |

Theoretische monsternamedatum



Paraaf :





Oranjewoud Capelle  
K. Renders

Blad 10 van 11

### Analyserapport

Projectnaam klapwijkseweg lansingerland  
Projectnummer 232197  
Rapportnummer 11561596 - 1

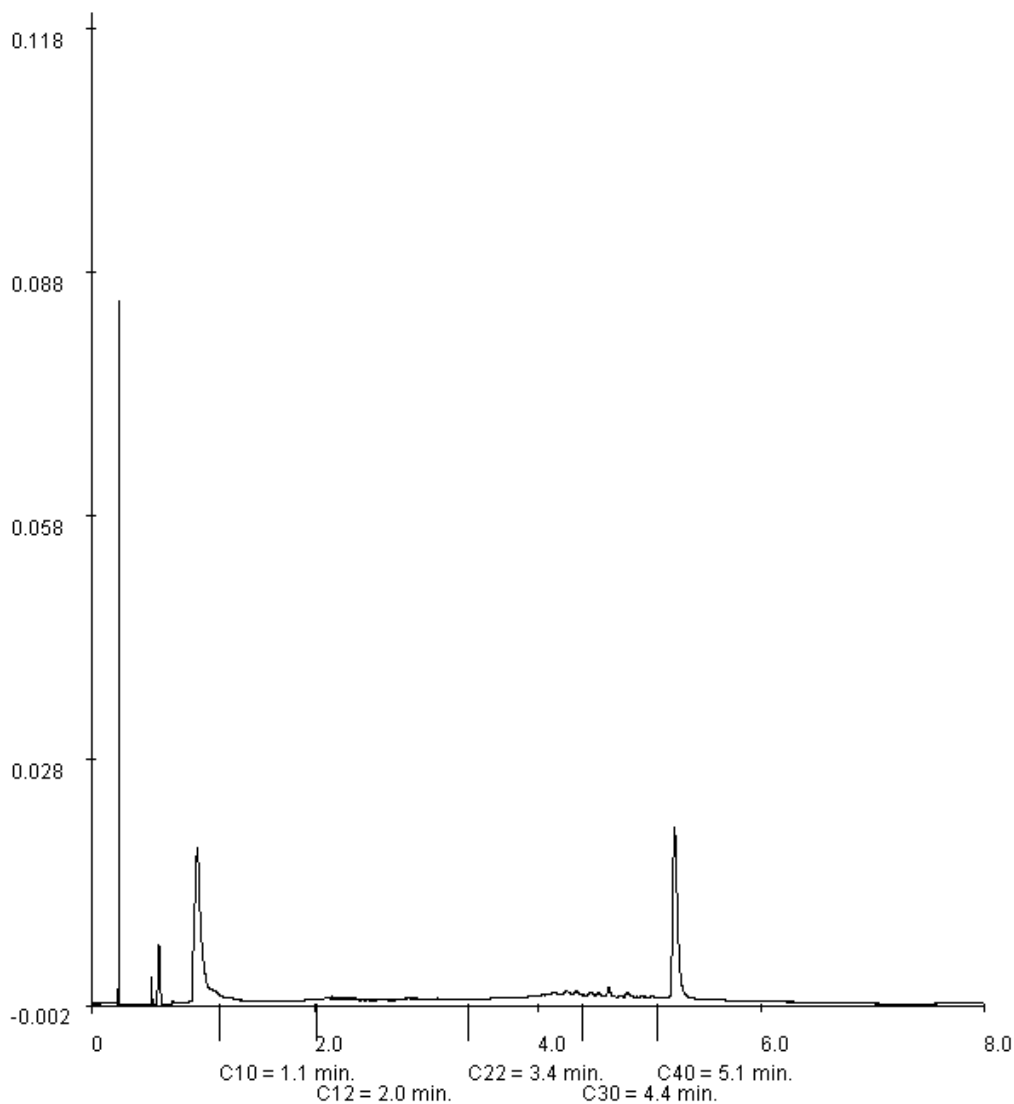
Orderdatum 18-05-2010  
Startdatum 18-05-2010  
Rapportagedatum 25-05-2010

Monsternummer: 001  
Monster beschrijvingen MM105,19

#### Karakterisering naar alkaantraject

|                       |         |
|-----------------------|---------|
| benzine               | C9-C14  |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie     | C10-C28 |
| motorolie             | C20-C36 |
| stookolie             | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.





Oranjewoud Capelle  
K. Renders

### Analyserapport

Blad 11 van 11

Projectnaam klapwijkseweg lansingerland  
Projectnummer 232197  
Rapportnummer 11561596 - 1

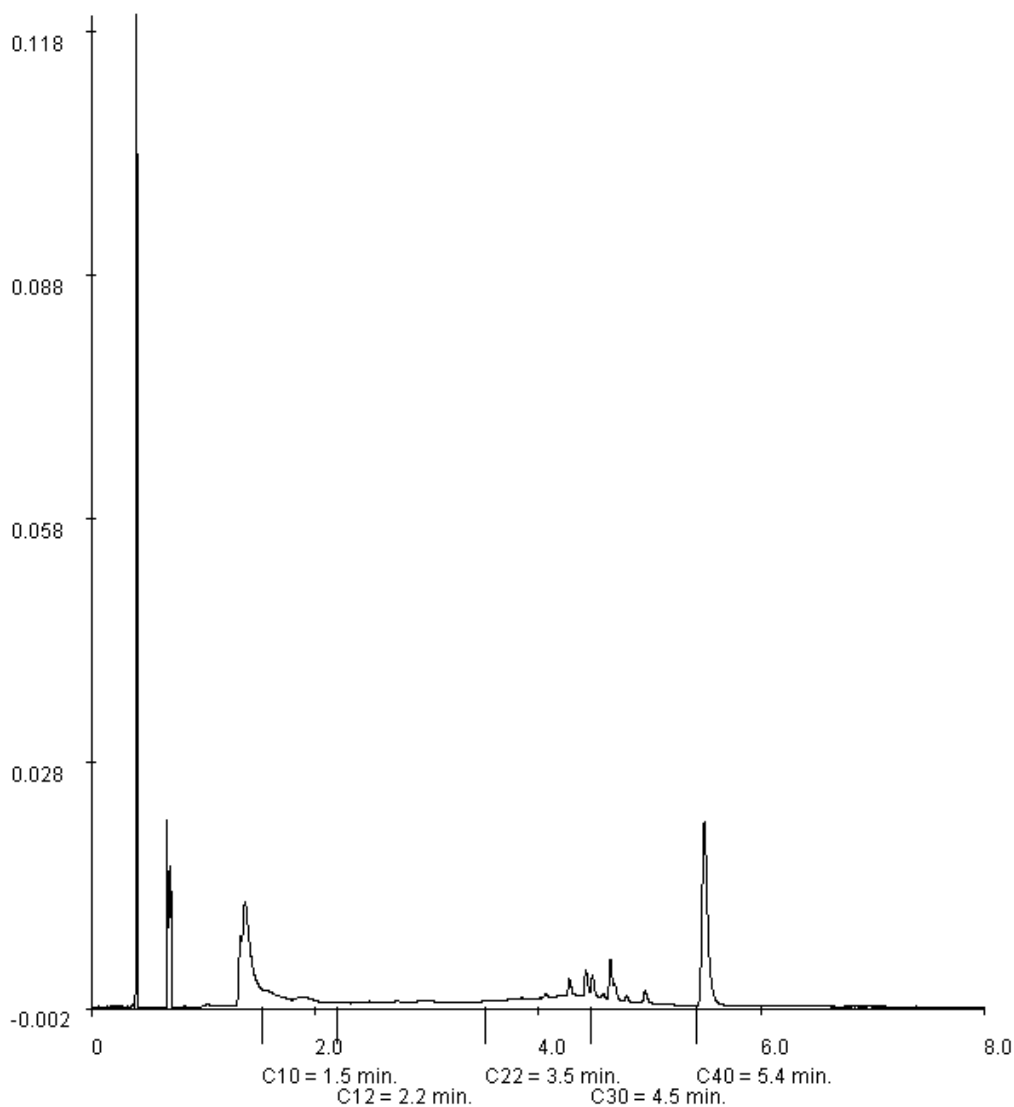
Orderdatum 18-05-2010  
Startdatum 18-05-2010  
Rapportagedatum 25-05-2010

Monsternummer: 008  
Monster beschrijvingen 02-102

#### Karakterisering naar alkaantraject

|                       |         |
|-----------------------|---------|
| benzine               | C9-C14  |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie     | C10-C28 |
| motorolie             | C20-C36 |
| stookolie             | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



**Bijlage 7: Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties**

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

### **Betrouwbaarheid/garanties**

Bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Hoewel Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving handelt, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de verontreinigingssituatie af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek.

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

In dit kader kan ook worden opgemerkt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Oranjewoud wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Oranjewoud niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

### **Certificatie/accreditatie**

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

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. is volgens dit SIKB-procescertificaat gecertificeerd en erkend. Eventuele afwijkingen van de beoordelingsrichtlijn zijn in onderhavig rapport vermeld. In het colofon staan de namen en parafen van de veldmedewerkers die de kritische functies binnen het veldwerk hebben uitgevoerd.

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

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

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

### **Toepassing grond en asbest**

Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het *gebruik* en/of de *bestemming* van de onderzochte *locatie*. Indien echter grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek mogelijk niet. Afhankelijk van de omvang van de af te voeren partij(en) grond en de eisen die door de acceptant of het bevoegd gezag ter plaatse van de nieuwe toepassingslocatie worden gesteld (bijvoorbeeld aanwezigheid van een bodemkwaliteitskaart met bijbehorend bodembeheerplan), dient de grond eventueel nog conform de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit te worden onderzocht.

Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van onderzoek dat door Oranjewoud volgens de NEN 5740 is uitgevoerd. Het voorliggende onderzoek doet derhalve geen bindende uitspraak over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem op de onderzochte locatie. Als tijdens het veldwerk in de bodem asbestverdachte materialen zijn opgemerkt, dan komt dit in de profielbeschrijvingen en de conclusies naar voren. Overigens wordt opgemerkt dat in de bodem aanwezig puin enig asbest kan bevatten. Specifiek onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem dient volgens de NEN 5707 'Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in de bodem' (NNI, april 2003) te worden uitgevoerd.

**Bijlage 8:    Indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit**

Bijlage 4: Toetsing samenstelling Besluit bodemkwaliteit voor grond

Soort materiaal: grond  
Partijomvang: ton

| Parameter                            | Eenheid  | Analyseresultaten |        | Spreiding |     |       | Samenstelling <sup>(1)</sup> | rapportagegrens AS3000 grond, versie 4, 01-10-2008 | Normen <sup>(2)</sup> |        |        |           | Toetsing <sup>(3)</sup> |                     |
|--------------------------------------|----------|-------------------|--------|-----------|-----|-------|------------------------------|--|-----------------------|--------|--------|-----------|-------------------------|---------------------|
|                                      |          | 02-1              | 01-1   | Xh/Xl     | Y   | Toets |                              |  | Xgem                  | AW2000 | Wonen  | Industrie |                         | Emissie toetswaarde |
| Drage-stofgehalte                    | %        | 58,1              | 69,2   |           |     |       | 63,65                        | 0,3  |                       |        |        |           |                         |                     |
| Organische stof                      | % (m/m)  | 19,6              | 5,5    |           |     |       | 12,6                         | 0,6  |                       |        |        |           |                         |                     |
| Korrelgroottefractie < 2 µm (Lutum)  | % (m/m)  | 14                | 11     |           |     |       | 12,5                         | 0,6  |                       |        |        |           |                         |                     |
| <b>Metalen<sup>(4)</sup></b>         |          |                   |        |           |     |       |                              |  |                       |        |        |           |                         |                     |
| Barium (Ba)                          | mg/kg ds | 160               | 25     | 6,4       | 2,5 | +     | 92,5                         | 49   |                       |        | 549,0  | -         | AW                      |                     |
| Cadmium (Cd)                         | mg/kg ds | 1,2               | <0,35  | 4,9       | 2,5 | +     | 0,72                         | 0,35   | 0,6                   | 1,1    | 4,1    | 4,1       | W (1,26 x AW)           |                     |
| Kobalt (Co)                          | mg/kg ds | 8,3               | 5,4    | 1,5       | 2,5 | -     | 6,85                         | 4,3  | 9,2                   | 21,4   | 116,1  | 79,4      | AW                      |                     |
| Koper (Cu)                           | mg/kg ds | 61                | <10    | 8,7       | 2,5 | +     | 34,0                         | 19,3   | 33,4                  | 45,0   | 158,5  | 94,3      | W (1,02 x AW)           |                     |
| Kwik (Hg)                            | mg/kg ds | 0,93              | <0,1   | 13,3      | 2,5 | +     | 0,50                         | 0,1  | 0,13                  | 0,73   | 4,19   | 4,19      | W (3,82 x AW)           |                     |
| Lood (Pb)                            | mg/kg ds | 160               | 25     | 6,4       | 2,5 | +     | 92,5                         | 32   | 44,1                  | 185,4  | 468,0  | 271,9     | W (2,1 x AW)            |                     |
| Molybdeen (Mo)                       | mg/kg ds | 1,5               | <1,5   | 1,4       | 2,5 | -     | 1,28                         | 1,5  | 1,5                   | 88,0   | 190,0  | 105,0     | AW                      |                     |
| Nikkel (Ni)                          | mg/kg ds | 26                | 14     | 1,9       | 2,5 | -     | 20,00                        | 12   | 22,5                  | 25,1   | 64,3   | 64,3      | AW                      |                     |
| Zink (Zn)                            | mg/kg ds | 260               | 52     | 5,0       | 2,5 | +     | 156,0                        | 59   | 106,3                 | 151,9  | 546,8  | 326,6     | I (1,03 x W)            |                     |
| <b>Polycyclische aromaten (PAK)</b>  |          |                   |        |           |     |       |                              |  |                       |        |        |           |                         |                     |
| Naftaleen                            | mg/kg ds | <0,01             | <0,01  | 1,0       | 2,5 | -     | 0,007                        | 0,15   | -                     | -      | -      | -         | -                       |                     |
| Fenanthreen                          | mg/kg ds | 0,11              | 0,03   | 3,7       | 2,5 | +     | 0,070                        | 0,15   | -                     | -      | -      | -         | -                       |                     |
| Anthraceen                           | mg/kg ds | 0,03              | 0,01   | 3,0       | 2,5 | +     | 0,020                        | 0,15   | -                     | -      | -      | -         | -                       |                     |
| Fluorantheen                         | mg/kg ds | 0,28              | 0,08   | 3,5       | 2,5 | +     | 0,180                        | 0,15   | -                     | -      | -      | -         | -                       |                     |
| Benzo(a)anthraceen                   | mg/kg ds | 0,15              | 0,05   | 3,0       | 2,5 | +     | 0,100                        | 0,15   | -                     | -      | -      | -         | -                       |                     |
| Chryseen                             | mg/kg ds | 0,21              | 0,04   | 5,3       | 2,5 | +     | 0,125                        | 0,15   | -                     | -      | -      | -         | -                       |                     |
| Benzo(k)fluorantheen                 | mg/kg ds | 0,16              | 0,03   | 5,3       | 2,5 | +     | 0,095                        | 0,15   | -                     | -      | -      | -         | -                       |                     |
| Benzo(a)pyreen                       | mg/kg ds | 0,21              | 0,04   | 5,3       | 2,5 | +     | 0,125                        | 0,15   | -                     | -      | -      | -         | -                       |                     |
| Benzo(ghi)peryleen                   | mg/kg ds | 0,19              | 0,03   | 6,3       | 2,5 | +     | 0,110                        | 0,15   | -                     | -      | -      | -         | -                       |                     |
| Indeno(123-cd)pyreen                 | mg/kg ds | 0,2               | 0,03   | 6,7       | 2,5 | +     | 0,115                        | 0,15   | -                     | -      | -      | -         | -                       |                     |
| PAK's Totaal VROM (10)               | mg/kg ds | ---               | ---    | 4,5       | 2,5 | +     | 0,947                        | 1,5  | 1,883                 | 8,534  | 50,200 | -         | AW                      |                     |
| <b>Gechloroerde koolwaterstoffen</b> |          |                   |        |           |     |       |                              |  |                       |        |        |           |                         |                     |
| <b>PCB's</b>                         |          |                   |        |           |     |       |                              |  |                       |        |        |           |                         |                     |
| PCB-28                               | mg/kg ds | <0,001            | <0,001 | 1,0       | 2,5 | -     | 0,0007                       | 0,002  | -                     | -      | -      | -         | -                       |                     |
| PCB-52                               | mg/kg ds | <0,001            | <0,001 | 1,0       | 2,5 | -     | 0,0007                       | 0,002  | -                     | -      | -      | -         | -                       |                     |
| PCB-101                              | mg/kg ds | 0,0016            | <0,001 | 2,3       | 2,5 | -     | 0,0012                       | 0,002  | -                     | -      | -      | -         | -                       |                     |
| PCB-118                              | mg/kg ds | <0,001            | <0,001 | 1,0       | 2,5 | -     | 0,0007                       | 0,002  | -                     | -      | -      | -         | -                       |                     |
| PCB-138                              | mg/kg ds | 0,0037            | <0,001 | 5,3       | 2,5 | +     | 0,0022                       | 0,002  | -                     | -      | -      | -         | -                       |                     |
| PCB-153                              | mg/kg ds | 0,0034            | <0,001 | 4,9       | 2,5 | +     | 0,0021                       | 0,002  | -                     | -      | -      | -         | -                       |                     |
| PCB-180                              | mg/kg ds | 0,0028            | <0,001 | 4,0       | 2,5 | +     | 0,0018                       | 0,002  | -                     | -      | -      | -         | -                       |                     |
| Som PCB-7                            | mg/kg ds | ---               | ---    | 2,8       | 2,5 | +     | 0,009                        | 0,014  | 0,0251                | 0,0251 | 0,6275 | -         | AW                      |                     |
| <b>Overig stoffen</b>                |          |                   |        |           |     |       |                              |  |                       |        |        |           |                         |                     |
| Minerale olie (GC) C10-C12           | mg/kg ds | 7                 | <5     | 2,0       | 2,5 | -     | 5,3                          | -  | -                     | -      | -      | -         | -                       |                     |
| Minerale olie (GC) C12-C22           | mg/kg ds | 7                 | <5     | 2,0       | 2,5 | -     | 5,3                          | -  | -                     | -      | -      | -         | -                       |                     |
| Minerale olie (GC) C22-C30           | mg/kg ds | 25                | <5     | 7,1       | 2,5 | +     | 14,3                         | -  | -                     | -      | -      | -         | -                       |                     |
| Minerale olie (GC) C30-C40           | mg/kg ds | 17                | <5     | 4,9       | 2,5 | +     | 10,3                         | -  | -                     | -      | -      | -         | -                       |                     |
| Minerale olie (GC) totaal            | mg/kg ds | 60                | <20    | 4,3       | 2,5 | +     | 37,0                         | 38   | 238,5                 | 238,5  | 627,5  | -         | AW                      |                     |

Aantal onderzochte getoetste stoffen: 12

**Conclusie:** De partij grond is indicatief onderzocht en getoetst volgens het generieke kader en voldoet op basis van de samenstellingswaarden aan de kwaliteitsklasse Industrie.

**Verklaring**

Xh hoogste meetwaarde voor stof x  
Xl laagste meetwaarde voor stof x  
Y maximaal toegestane verhouding tussen Xh en Xl  
Xgem gemiddeld gemeten gehalte voor stof x

**Aannames**

Onderzocht materiaal: grond  
Protocol: indicatieve toetsing  
Toetsingskader: generieke toetsing  
Aantal monsters: 2

- (1) indien het analyseresultaat kleiner is dan de rapportagegrens, wordt voor Xgem een gehalte aangehouden van 0,7 x rapportagegrens  
(2) normen gecorrigeerd op basis van gehalten aan organische stof en lutum  
(3) indeling in kwaliteitsklasse en mate van overschrijding van de norm  
(4) het tijdelijk intrekken van de normen voor barium (zie verklaring AW\*\*\*) geldt formeel ook wanneer is vastgesteld dat het gehalte aan barium het gevolg is van een antropogene bron; in dat geval zal het bevoegd gezag het gemiddeld gemeten gehalte echter beoordelen op basis van de voormalige interventiewaarde voor landbodembodem (is gelijk aan de maximale waarde voor de klasse 'industrie')

**Speciale toepassing:**  
- in contact met zout/brak water? nvt  
- in grote wateren? nvt  
- betreft het zeezand? nvt  
**Rapportagegrenzen conform:** rapportagegrens AS3000 grond, versie 4, 01-10-2008

**Kwaliteitsklasse**

AW achtergrondwaarde (AW2000)  
AW\*\* achtergrondwaarde (AW2000), vanwege het niet overschrijden van de voorgeschreven rapportagegrenzen (AS3000 grond), e.e.a. conform artikel 1, onderdeel S, lid 5 van de Wijziging Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 122)

**Datum laboratoriumonderzoek:** 8-7-2010



#### Bijlage 4: Toetsing samenstelling Besluit bodemkwaliteit voor grond

|       |  |
|-------|--|
| AW*** | met het wijzigen van de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 67, 7 april 2009) zijn de normen voor barium tijdelijk buiten werking gesteld voor die situaties waarbij sprake is van een van nature verhoogd achtergrondgehalte |
| W     | wonen  |
| I     | industrie  |
| NT    | niet toepasbaar  |
| (i)   | verhoogde rapportagegrens voor waterbodemmonster ten opzichte van de AS3000, analyse uitgevoerd voor 1 juli 2009   |

Bijlage 4: Toetsing samenstelling Besluit bodemkwaliteit voor grond

Soort materiaal: grond  
Partijomvang: ton

| Parameter                            | Eenheid  | Analyseresultaten |  |  | Spreiding |     |       | Samenstelling <sup>(1)</sup> | rapportagegrens AS3000 grond, versie 4, 01-10-2008 | Normen <sup>(2)</sup> |        |        |           | Toetsing <sup>(3)</sup> |                     |
|--------------------------------------|----------|-------------------|--|--|-----------|-----|-------|------------------------------|--|-----------------------|--------|--------|-----------|-------------------------|---------------------|
|                                      |          | MM4               |  |  | Xh/Xl     | Y   | Toets |                              |  | Xgem                  | AW2000 | Wonen  | Industrie |                         | Emissie toetswaarde |
| Droge-stofgehalte                    | %        | 55,8              |  |  |           |     |       | 55,8                         | 0,3  |                       |        |        |           |                         |                     |
| Organische stof                      | % (m/m)  | 3,9               |  |  |           |     |       | 3,9                          | 0,6  |                       |        |        |           |                         |                     |
| Korrelgroottefractie < 2 µm (Lutum)  | % (m/m)  | 24                |  |  |           |     |       | 24,0                         | 0,6  |                       |        |        |           |                         |                     |
| <b>Metalen<sup>(4)</sup></b>         |          |                   |  |  |           |     |       |                              |  |                       |        |        |           |                         |                     |
| Barium (Ba)                          | mg/kg ds | 32                |  |  | 1,0       | 2,5 | -     | 32,0                         | 49   |                       |        |        | 890,3     | -                       | AW                  |
| Cadmium (Cd)                         | mg/kg ds | <0,35             |  |  | 1,0       | 2,5 | -     | 0,25                         | 0,35   | 0,5                   | 1,0    | 3,6    | 3,6       | AW**                    |                     |
| Kobalt (Co)                          | mg/kg ds | 9,3               |  |  | 1,0       | 2,5 | -     | 9,30                         | 4,3  | 14,5                  | 33,9   | 184,1  | 126,0     | AW                      |                     |
| Koper (Cu)                           | mg/kg ds | <10               |  |  | 1,0       | 2,5 | -     | 7,0                          | 19,3   | 35,3                  | 47,6   | 167,5  | 99,6      | AW**                    |                     |
| Kwik (Hg)                            | mg/kg ds | <0,1              |  |  | 1,0       | 2,5 | -     | 0,07                         | 0,1  | 0,14                  | 0,79   | 4,58   | 4,58      | AW**                    |                     |
| Lood (Pb)                            | mg/kg ds | 14                |  |  | 1,0       | 2,5 | -     | 14,0                         | 32   | 45,8                  | 192,5  | 485,7  | 282,3     | AW                      |                     |
| Molybdeen (Mo)                       | mg/kg ds | <1,5              |  |  | 1,0       | 2,5 | -     | 1,05                         | 1,5  | 1,5                   | 88,0   | 190,0  | 105,0     | AW**                    |                     |
| Nikkel (Ni)                          | mg/kg ds | 24                |  |  | 1,0       | 2,5 | -     | 24,00                        | 12   | 34,0                  | 37,9   | 97,1   | 97,1      | AW                      |                     |
| Zink (Zn)                            | mg/kg ds | 61                |  |  | 1,0       | 2,5 | -     | 61,0                         | 59   | 127,9                 | 182,6  | 657,5  | 392,7     | AW                      |                     |
| <b>Polycyclische aromaten (PAK)</b>  |          |                   |  |  |           |     |       |                              |  |                       |        |        |           |                         |                     |
| Naftaleen                            | mg/kg ds | <0,01             |  |  | 1,0       | 2,5 | -     | 0,007                        | 0,15   | -                     | -      | -      | -         | -                       |                     |
| Fenanthreen                          | mg/kg ds | <0,01             |  |  | 1,0       | 2,5 | -     | 0,007                        | 0,15   | -                     | -      | -      | -         | -                       |                     |
| Anthraceen                           | mg/kg ds | <0,01             |  |  | 1,0       | 2,5 | -     | 0,007                        | 0,15   | -                     | -      | -      | -         | -                       |                     |
| Fluorantheen                         | mg/kg ds | <0,01             |  |  | 1,0       | 2,5 | -     | 0,007                        | 0,15   | -                     | -      | -      | -         | -                       |                     |
| Benzo(a)anthraceen                   | mg/kg ds | 0,01              |  |  | 1,0       | 2,5 | -     | 0,010                        | 0,15   | -                     | -      | -      | -         | -                       |                     |
| Chryseen                             | mg/kg ds | <0,01             |  |  | 1,0       | 2,5 | -     | 0,007                        | 0,15   | -                     | -      | -      | -         | -                       |                     |
| Benzo(k)fluorantheen                 | mg/kg ds | <0,01             |  |  | 1,0       | 2,5 | -     | 0,007                        | 0,15   | -                     | -      | -      | -         | -                       |                     |
| Benzo(a)pyreen                       | mg/kg ds | <0,01             |  |  | 1,0       | 2,5 | -     | 0,007                        | 0,15   | -                     | -      | -      | -         | -                       |                     |
| Benzo(ghi)peryleen                   | mg/kg ds | <0,01             |  |  | 1,0       | 2,5 | -     | 0,007                        | 0,15   | -                     | -      | -      | -         | -                       |                     |
| Indeno(123-cd)pyreen                 | mg/kg ds | <0,01             |  |  | 1,0       | 2,5 | -     | 0,007                        | 0,15   | -                     | -      | -      | -         | -                       |                     |
| PAK's Totaal VROM (10)               | mg/kg ds | ---               |  |  | 1,0       | 2,5 | -     | 0,073                        | 1,5  | 1,500                 | 6,800  | 40,000 | -         | AW                      |                     |
| <b>Gechloroerde koolwaterstoffen</b> |          |                   |  |  |           |     |       |                              |  |                       |        |        |           |                         |                     |
| <b>PCB's</b>                         |          |                   |  |  |           |     |       |                              |  |                       |        |        |           |                         |                     |
| PCB- 28                              | mg/kg ds | <0,001            |  |  | 1,0       | 2,5 | -     | 0,0007                       | 0,002  | -                     | -      | -      | -         | -                       |                     |
| PCB- 52                              | mg/kg ds | <0,001            |  |  | 1,0       | 2,5 | -     | 0,0007                       | 0,002  | -                     | -      | -      | -         | -                       |                     |
| PCB-101                              | mg/kg ds | <0,001            |  |  | 1,0       | 2,5 | -     | 0,0007                       | 0,002  | -                     | -      | -      | -         | -                       |                     |
| PCB-118                              | mg/kg ds | <0,001            |  |  | 1,0       | 2,5 | -     | 0,0007                       | 0,002  | -                     | -      | -      | -         | -                       |                     |
| PCB-138                              | mg/kg ds | <0,001            |  |  | 1,0       | 2,5 | -     | 0,0007                       | 0,002  | -                     | -      | -      | -         | -                       |                     |
| PCB-153                              | mg/kg ds | <0,001            |  |  | 1,0       | 2,5 | -     | 0,0007                       | 0,002  | -                     | -      | -      | -         | -                       |                     |
| PCB-180                              | mg/kg ds | <0,001            |  |  | 1,0       | 2,5 | -     | 0,0007                       | 0,002  | -                     | -      | -      | -         | -                       |                     |
| Som PCB-7                            | mg/kg ds | ---               |  |  | 1,0       | 2,5 | -     | 0,005                        | 0,014  | 0,0078                | 0,0078 | 0,1950 | -         | AW**                    |                     |
| <b>Overig stoffen</b>                |          |                   |  |  |           |     |       |                              |  |                       |        |        |           |                         |                     |
| Minerale olie (GC) C10-C12           | mg/kg ds | <5                |  |  | 1,0       | 2,5 | -     | 3,5                          | -  | -                     | -      | -      | -         | -                       |                     |
| Minerale olie (GC) C12-C22           | mg/kg ds | <5                |  |  | 1,0       | 2,5 | -     | 3,5                          | -  | -                     | -      | -      | -         | -                       |                     |
| Minerale olie (GC) C22-C30           | mg/kg ds | <5                |  |  | 1,0       | 2,5 | -     | 3,5                          | -  | -                     | -      | -      | -         | -                       |                     |
| Minerale olie (GC) C30-C40           | mg/kg ds | <5                |  |  | 1,0       | 2,5 | -     | 3,5                          | -  | -                     | -      | -      | -         | -                       |                     |
| Minerale olie (GC) totaal            | mg/kg ds | <20               |  |  | 1,0       | 2,5 | -     | 14,0                         | 38   | 74,1                  | 74,1   | 195,0  | -         | AW**                    |                     |

Aantal onderzochte getoetste stoffen: 12

Conclusie: De partij grond is indicatief onderzocht en getoetst volgens het generieke kader en voldoet op basis van de samenstellingswaarden aan de AW2000.

**Verklaring**

Xh hoogste meetwaarde voor stof x  
Xl laagste meetwaarde voor stof x  
Y maximaal toegestane verhouding tussen Xh en Xl  
Xgem gemiddeld gemeten gehalte voor stof x

- (1) indien het analyseresultaat kleiner is dan de rapportagegrens, wordt voor Xgem een gehalte aangehouden van 0,7 x rapportagegrens  
(2) normen gecorrigeerd op basis van gehalten aan organische stof en lutum  
(3) indeling in kwaliteitsklasse en mate van overschrijding van de norm  
(4) het tijdelijk intrekken van de normen voor barium (zie verklaring AW\*\*) geldt formeel ook wanneer is vastgesteld dat het gehalte aan barium het gevolg is van een antropogene bron; in dat geval zal het bevoegd gezag het gemiddeld gemeten gehalte echter beoordelen op basis van de voormalige interventiewaarde voor landbodembodem (is gelijk aan de maximale waarde voor de klasse 'industrie')

**Kwaliteitsklasse**

AW achtergrondwaarde (AW2000)  
AW\*\* achtergrondwaarde (AW2000), vanwege het niet overschrijden van de voorgeschreven rapportagegrenzen (AS3000 grond), e.e.a. conform artikel 1, onderdeel S, lid 5 van de Wijziging Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 122)

**Aannames**

Onderzocht materiaal: grond  
Protocol: indicatieve toetsing  
Toetsingskader: generieke toetsing  
Aantal monsters: 1

**Speciale toepassing:**

- in contact met zout/brak water? nvt  
- in grote wateren? nvt  
- betreft het zeezand? nvt

**Rapportagegrenzen conform:**

rapportagegrens AS3000 grond, versie 4, 01-10-2008

Datum laboratoriumonderzoek: 8-7-2010

#### Bijlage 4: Toetsing samenstelling Besluit bodemkwaliteit voor grond

|       |  |
|-------|--|
| AW*** | met het wijzigen van de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 67, 7 april 2009) zijn de normen voor barium tijdelijk buiten werking gesteld voor die situaties waarbij sprake is van een van nature verhoogd achtergrondgehalte |
| W     | wonen  |
| I     | industrie  |
| NT    | niet toepasbaar  |
| (i)   | verhoogde rapportagegrens voor waterbodemmonster ten opzichte van de AS3000, analyse uitgevoerd voor 1 juli 2009   |

Bijlage 4: Toetsing samenstelling Besluit bodemkwaliteit voor grond

Soort materiaal: grond  
Partijomvang: ton

| Parameter                           | Eenheid  | Analysesresultaten |        |        |        |        | Spreading |     |       |        | Samenstelling (1) | rapportagegrens AS3000 grond, versie 4, 01-10-2008 | Normen (2) |        |           |                     | Toetsing (3) |                  |
|-------------------------------------|----------|--------------------|--------|--------|--------|--------|-----------|-----|-------|--------|-------------------|--|------------|--------|-----------|---------------------|--------------|------------------|
|                                     |          | MM2                | MM1    | MM3    | MM6    | 02-1   | Xh/xl     | Y   | Toets | Xgem   |                   |  | AW2000     | Wonen  | Industrie | Emissie toetswaarde |              | Kwaliteitsklasse |
| Droge-stofgehalte                   | %        | 74,9               | 85,8   | 67,3   | 67,5   | 58,1   |           |     |       |        | 70,72             | 0,3  |            |        |           |                     |              |                  |
| Organische stof                     | % (m/m)  | 5,2                | 3,1    | 11,4   | 10,3   | 19,6   |           |     |       |        | 9,9               | 0,6  |            |        |           |                     |              |                  |
| Korrelgroottefractie < 2 µm (Lutum) | % (m/m)  | 20                 | 3      | 15     | 20     | 14     |           |     |       |        | 14,4              | 0,6  |            |        |           |                     |              |                  |
| Metalen (4)                         |          |                    |        |        |        |        |           |     |       |        |                   |  |            |        |           |                     |              |                  |
| Barium (Ba)                         | mg/kg ds | 93                 | 51     | 75     | 89     | 160    | 3,1       | 2,5 | +     | 93,6   | 49                |  |            | 605,4  | -         |                     | AW           |                  |
| Cadmium (Cd)                        | mg/kg ds | 0,5                | <0,35  | 0,7    | 0,6    | 1,2    | 4,9       | 2,5 | +     | 0,65   | 0,35              | 0,5  | 1,1        | 3,9    | 3,9       | W                   | (1,2 x AW)   |                  |
| Kobalt (Co)                         | mg/kg ds | 7,9                | 4,5    | 8,6    | 8,5    | 8,3    | 1,9       | 2,5 | -     | 7,56   | 4,3               | 10,1   | 23,5       | 127,3  | 87,1      | AW                  |              |                  |
| Koper (Cu)                          | mg/kg ds | 29                 | 18     | 42     | 45     | 61     | 3,4       | 2,5 | +     | 39,0   | 19,3              | 32,9   | 44,4       | 156,2  | 92,9      | W                   | (1,19 x AW)  |                  |
| Kwik (Hg)                           | mg/kg ds | 0,21               | <0,1   | 1      | 0,33   | 0,93   | 14,3      | 2,5 | +     | 0,51   | 0,1               | 0,13   | 0,73       | 4,23   | 4,23      | W                   | (3,85 x AW)  |                  |
| Lood (Pb)                           | mg/kg ds | 110                | 48     | 110    | 110    | 160    | 3,3       | 2,5 | +     | 107,6  | 32                | 43,7   | 183,6      | 463,4  | 269,3     | W                   | (2,46 x AW)  |                  |
| Molybdeen (Mo)                      | mg/kg ds | <1,5               | <1,5   | 1,5    | 2,2    | 1,5    | 2,1       | 2,5 | -     | 1,46   | 1,5               | 1,5  | 88,0       | 190,0  | 105,0     | AW                  |              |                  |
| Nikkel (Ni)                         | mg/kg ds | 20                 | 13     | 26     | 24     | 26     | 2,0       | 2,5 | -     | 21,80  | 12                | 24,4   | 27,2       | 69,7   | 69,7      | AW                  |              |                  |
| Zink (Zn)                           | mg/kg ds | 180                | 76     | 180    | 160    | 260    | 3,4       | 2,5 | +     | 171,2  | 59                | 108,1  | 154,4      | 555,8  | 332,0     | I                   | (1,11 x W)   |                  |
| Polycyclische aromaten (PAK)        |          |                    |        |        |        |        |           |     |       |        |                   |  |            |        |           |                     |              |                  |
| Naftaleen                           | mg/kg ds | 0,02               | 0,05   | 0,02   | <0,01  | <0,01  | 7,1       | 2,5 | +     | 0,021  | 0,15              | -  | -          | -      | -         | -                   | -            | -                |
| Fenanthreen                         | mg/kg ds | 1,2                | 0,94   | 0,66   | 0,58   | 0,11   | 10,9      | 2,5 | +     | 0,698  | 0,15              | -  | -          | -      | -         | -                   | -            | -                |
| Anthracen                           | mg/kg ds | 0,44               | 0,35   | 0,25   | 0,17   | 0,03   | 14,7      | 2,5 | +     | 0,248  | 0,15              | -  | -          | -      | -         | -                   | -            | -                |
| Fluorantheen                        | mg/kg ds | 2,4                | 1,9    | 1,6    | 1      | 0,28   | 8,6       | 2,5 | +     | 1,436  | 0,15              | -  | -          | -      | -         | -                   | -            | -                |
| Benzo(a)anthracen                   | mg/kg ds | 1,3                | 1      | 0,86   | 0,5    | 0,15   | 8,7       | 2,5 | +     | 0,762  | 0,15              | -  | -          | -      | -         | -                   | -            | -                |
| Chryseen                            | mg/kg ds | 1,2                | 1      | 0,94   | 0,5    | 0,21   | 5,7       | 2,5 | +     | 0,770  | 0,15              | -  | -          | -      | -         | -                   | -            | -                |
| Benzo(k)fluorantheen                | mg/kg ds | 0,65               | 0,59   | 0,49   | 0,28   | 0,16   | 4,1       | 2,5 | +     | 0,434  | 0,15              | -  | -          | -      | -         | -                   | -            | -                |
| Benzo(a)pyreen                      | mg/kg ds | 1,2                | 1,1    | 0,82   | 0,47   | 0,21   | 5,7       | 2,5 | +     | 0,760  | 0,15              | -  | -          | -      | -         | -                   | -            | -                |
| Benzo(ghi)peryleen                  | mg/kg ds | 0,74               | 0,81   | 0,57   | 0,32   | 0,19   | 4,3       | 2,5 | +     | 0,526  | 0,15              | -  | -          | -      | -         | -                   | -            | -                |
| Indeno(123-cd)pyreen                | mg/kg ds | 0,77               | 0,82   | 0,6    | 0,33   | 0,2    | 4,1       | 2,5 | +     | 0,544  | 0,15              | -  | -          | -      | -         | -                   | -            | -                |
| PAK's Totaal VROM (10)              | mg/kg ds | ---                | ---    | ---    | ---    | ---    | 6,4       | 2,5 | +     | 6,199  | 1,5               | 1,500  | 6,800      | 40,000 | -         | W                   | (4,13 x AW)  |                  |
| Gechloroerde koolwaterstoffen       |          |                    |        |        |        |        |           |     |       |        |                   |  |            |        |           |                     |              |                  |
| PCB's                               |          |                    |        |        |        |        |           |     |       |        |                   |  |            |        |           |                     |              |                  |
| PCB- 28                             | mg/kg ds | <0,001             | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | 1,0       | 2,5 | -     | 0,0007 | 0,002             | -  | -          | -      | -         | -                   | -            | -                |
| PCB- 52                             | mg/kg ds | <0,001             | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | 1,0       | 2,5 | -     | 0,0007 | 0,002             | -  | -          | -      | -         | -                   | -            | -                |
| PCB-101                             | mg/kg ds | <0,001             | <0,001 | <0,001 | <0,001 | 0,0016 | 2,3       | 2,5 | -     | 0,0009 | 0,002             | -  | -          | -      | -         | -                   | -            | -                |
| PCB-118                             | mg/kg ds | <0,001             | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | 1,0       | 2,5 | -     | 0,0007 | 0,002             | -  | -          | -      | -         | -                   | -            | -                |
| PCB-138                             | mg/kg ds | <0,001             | <0,001 | 0,0013 | 0,001  | 0,0037 | 5,3       | 2,5 | +     | 0,0015 | 0,002             | -  | -          | -      | -         | -                   | -            | -                |
| PCB-153                             | mg/kg ds | <0,001             | <0,001 | 0,0013 | 0,0011 | 0,0034 | 4,9       | 2,5 | +     | 0,0014 | 0,002             | -  | -          | -      | -         | -                   | -            | -                |
| PCB-180                             | mg/kg ds | <0,001             | <0,001 | 0,0013 | 0,0011 | 0,0028 | 4,0       | 2,5 | +     | 0,0013 | 0,002             | -  | -          | -      | -         | -                   | -            | -                |
| Som PCB-7                           | mg/kg ds | ---                | ---    | ---    | ---    | ---    | 2,8       | 2,5 | +     | 0,007  | 0,014             | 0,0198   | 0,0198     | 0,4960 | -         | AW                  |              |                  |
| Overig stoffen                      |          |                    |        |        |        |        |           |     |       |        |                   |  |            |        |           |                     |              |                  |
| Minerale olie (GC) C10-C12          | mg/kg ds | <5                 | <5     | <5     | <5     | 7      | 2,0       | 2,5 | -     | 4,2    | -                 | -  | -          | -      | -         | -                   | -            | -                |
| Minerale olie (GC) C12-C22          | mg/kg ds | <5                 | 6      | <5     | <5     | 7      | 2,0       | 2,5 | -     | 4,7    | -                 | -  | -          | -      | -         | -                   | -            | -                |
| Minerale olie (GC) C22-C30          | mg/kg ds | <5                 | 15     | <5     | <5     | 25     | 7,1       | 2,5 | +     | 10,1   | -                 | -  | -          | -      | -         | -                   | -            | -                |
| Minerale olie (GC) C30-C40          | mg/kg ds | <5                 | 24     | <5     | <5     | 17     | 6,9       | 2,5 | +     | 10,3   | -                 | -  | -          | -      | -         | -                   | -            | -                |
| Minerale olie (GC) totaal           | mg/kg ds | <20                | 50     | <20    | <20    | 60     | 4,3       | 2,5 | +     | 30,4   | 38                | 188,5  | 188,5      | 496,0  | -         | AW                  |              |                  |

Aantal onderzochte getoetste stoffen: 12

Conclusie: De partij grond is indicatief onderzocht en getoetst volgens het generieke kader en voldoet op basis van de samenstellingswaarden aan de kwaliteitsklasse Industrie.

Verklaring

Xh hoogste meetwaarde voor stof x  
Xl laagste meetwaarde voor stof x  
Y maximaal toegestane verhouding tussen Xh en Xl  
Xgem gemiddeld gemeten gehalte voor stof x

- (1) indien het analysesresultaat kleiner is dan de rapportagegrens, wordt voor Xgem een gehalte aangehouden van 0,7 x rapportagegrens  
(2) normen gecorrigeerd op basis van gehalten aan organische stof en lutum  
(3) indeling in kwaliteitsklasse en mate van overschrijding van de norm  
(4) het tijdelijk intrekken van de normen voor barium (zie verklaring AW\*\*) geldt formeel ook wanneer is vastgesteld dat het gehalte aan barium het gevolg is van een antropogene bron; in dat geval zal het bevoegd gezag het gemiddeld gemeten gehalte echter beoordelen op basis van de voormalige interventiewaarde voor landbodem (is gelijk aan de maximale waarde voor de klasse 'Industrie')

Kwaliteitsklasse

AW achtergrondwaarde (AW2000)  
AW\*\* achtergrondwaarde (AW2000), vanwege het niet overschrijden van de voorgeschreven rapportagegrenzen (AS3000 grond), e.e.a. conform artikel 1, onderdeel S, lid 5 van de Wijziging Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 122)

AW\*\*\* met het wijzigen van de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 67, 7 april 2009) zijn de normen voor barium tijdelijk buiten werking gesteld voor die situaties waarbij sprake is van een van nature verhoogd achtergrondgehalte

W wonen  
I industrie  
NT niet toepasbaar  
(I) verhoogde rapportagegrens voor waterbodemmonster ten opzichte van de AS3000, analyse uitgevoerd voor 1 juli 2009

Aannames

Onderzocht materiaal: grond  
Protocol: indicatieve toetsing  
Toetsingskader: generieke toetsing  
Aantal monsters: 5

Speciale toepassing:

- in contact met zout/brak water? nvt
- in grote wateren? nvt
- betreft het zeezand? nvt

Rapportagegrenzen conform: rapportage-grens AS3000 grond, versie 4, 01-10-2008

Datum laboratoriumonderzoek: 8-7-2010

Bijlage 4: Toetsing samenstelling Besluit bodemkwaliteit voor grond

Soort materiaal: grond  
Partijomvang: ton

| Parameter                           | Eenheid  | Analysesresultaten |        |        |        |        | Spreiding |     |       |        | Samenstelling (1) | rapportagegrens AS3000 grond, versie 4, 01-10-2008 | Normen (2) |        |           |                     | Toetsing (3) |                  |
|-------------------------------------|----------|--------------------|--------|--------|--------|--------|-----------|-----|-------|--------|-------------------|--|------------|--------|-----------|---------------------|--------------|------------------|
|                                     |          | MM2                | MM1    | MM3    | MM6    | 02-1   | Xh/xl     | Y   | Toets | Xgem   |                   |  | AW2000     | Wonen  | Industrie | Emissie toetswaarde |              | Kwaliteitsklasse |
| Droge-stofgehalte                   | %        | 74,9               | 85,8   | 67,3   | 67,5   | 58,1   |           |     |       |        | 70,72             | 0,3  |            |        |           |                     |              |                  |
| Organische stof                     | % (m/m)  | 5,2                | 3,1    | 11,4   | 10,3   | 19,6   |           |     |       |        | 9,9               | 0,6  |            |        |           |                     |              |                  |
| Korrelgroottefractie < 2 µm (Lutum) | % (m/m)  | 20                 | 3      | 15     | 20     | 14     |           |     |       |        | 14,4              | 0,6  |            |        |           |                     |              |                  |
| Metalen (4)                         |          |                    |        |        |        |        |           |     |       |        |                   |  |            |        |           |                     |              |                  |
| Barium (Ba)                         | mg/kg ds | 93                 | 51     | 75     | 89     | 160    | 3,1       | 2,5 | +     | 93,6   | 49                |  |            | 605,4  | -         |                     | AW           |                  |
| Cadmium (Cd)                        | mg/kg ds | 0,5                | <0,35  | 0,7    | 0,6    | 1,2    | 4,9       | 2,5 | +     | 0,65   | 0,35              | 0,5  | 1,1        | 3,9    | 3,9       | W                   | (1,2 x AW)   |                  |
| Kobalt (Co)                         | mg/kg ds | 7,9                | 4,5    | 8,6    | 8,5    | 8,3    | 1,9       | 2,5 | -     | 7,56   | 4,3               | 10,1   | 23,5       | 127,3  | 87,1      | AW                  |              |                  |
| Koper (Cu)                          | mg/kg ds | 29                 | 18     | 42     | 45     | 61     | 3,4       | 2,5 | +     | 39,0   | 19,3              | 32,9   | 44,4       | 156,2  | 92,9      | W                   | (1,19 x AW)  |                  |
| Kwik (Hg)                           | mg/kg ds | 0,21               | <0,1   | 1      | 0,33   | 0,93   | 14,3      | 2,5 | +     | 0,51   | 0,1               | 0,13   | 0,73       | 4,23   | 4,23      | W                   | (3,85 x AW)  |                  |
| Lood (Pb)                           | mg/kg ds | 110                | 48     | 110    | 110    | 160    | 3,3       | 2,5 | +     | 107,6  | 32                | 43,7   | 183,6      | 463,4  | 269,3     | W                   | (2,46 x AW)  |                  |
| Molybdeen (Mo)                      | mg/kg ds | <1,5               | <1,5   | 1,5    | 2,2    | 1,5    | 2,1       | 2,5 | -     | 1,46   | 1,5               | 1,5  | 88,0       | 190,0  | 105,0     | AW                  |              |                  |
| Nikkel (Ni)                         | mg/kg ds | 20                 | 13     | 26     | 24     | 26     | 2,0       | 2,5 | -     | 21,80  | 12                | 24,4   | 27,2       | 69,7   | 69,7      | AW                  |              |                  |
| Zink (Zn)                           | mg/kg ds | 180                | 76     | 180    | 160    | 260    | 3,4       | 2,5 | +     | 171,2  | 59                | 108,1  | 154,4      | 555,8  | 332,0     | I                   | (1,11 x W)   |                  |
| Polycyclische aromaten (PAK)        |          |                    |        |        |        |        |           |     |       |        |                   |  |            |        |           |                     |              |                  |
| Naftaleen                           | mg/kg ds | 0,02               | 0,05   | 0,02   | <0,01  | <0,01  | 7,1       | 2,5 | +     | 0,021  | 0,15              | -  | -          | -      | -         | -                   | -            | -                |
| Fenanthreen                         | mg/kg ds | 1,2                | 0,94   | 0,66   | 0,58   | 0,11   | 10,9      | 2,5 | +     | 0,698  | 0,15              | -  | -          | -      | -         | -                   | -            | -                |
| Anthracen                           | mg/kg ds | 0,44               | 0,35   | 0,25   | 0,17   | 0,03   | 14,7      | 2,5 | +     | 0,248  | 0,15              | -  | -          | -      | -         | -                   | -            | -                |
| Fluorantheen                        | mg/kg ds | 2,4                | 1,9    | 1,6    | 1      | 0,28   | 8,6       | 2,5 | +     | 1,436  | 0,15              | -  | -          | -      | -         | -                   | -            | -                |
| Benzo(a)anthracen                   | mg/kg ds | 1,3                | 1      | 0,86   | 0,5    | 0,15   | 8,7       | 2,5 | +     | 0,762  | 0,15              | -  | -          | -      | -         | -                   | -            | -                |
| Chryseen                            | mg/kg ds | 1,2                | 1      | 0,94   | 0,5    | 0,21   | 5,7       | 2,5 | +     | 0,770  | 0,15              | -  | -          | -      | -         | -                   | -            | -                |
| Benzo(k)fluorantheen                | mg/kg ds | 0,65               | 0,59   | 0,49   | 0,28   | 0,16   | 4,1       | 2,5 | +     | 0,434  | 0,15              | -  | -          | -      | -         | -                   | -            | -                |
| Benzo(a)pyreen                      | mg/kg ds | 1,2                | 1,1    | 0,82   | 0,47   | 0,21   | 5,7       | 2,5 | +     | 0,760  | 0,15              | -  | -          | -      | -         | -                   | -            | -                |
| Benzo(ghi)peryleen                  | mg/kg ds | 0,74               | 0,81   | 0,57   | 0,32   | 0,19   | 4,3       | 2,5 | +     | 0,526  | 0,15              | -  | -          | -      | -         | -                   | -            | -                |
| Indeno(123-cd)pyreen                | mg/kg ds | 0,77               | 0,82   | 0,6    | 0,33   | 0,2    | 4,1       | 2,5 | +     | 0,544  | 0,15              | -  | -          | -      | -         | -                   | -            | -                |
| PAK's Totaal VROM (10)              | mg/kg ds | ---                | ---    | ---    | ---    | ---    | 6,4       | 2,5 | +     | 6,199  | 1,5               | 1,500  | 6,800      | 40,000 | -         | W                   | (4,13 x AW)  |                  |
| Gechloroerde koolwaterstoffen       |          |                    |        |        |        |        |           |     |       |        |                   |  |            |        |           |                     |              |                  |
| PCB's                               |          |                    |        |        |        |        |           |     |       |        |                   |  |            |        |           |                     |              |                  |
| PCB- 28                             | mg/kg ds | <0,001             | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | 1,0       | 2,5 | -     | 0,0007 | 0,002             | -  | -          | -      | -         | -                   | -            | -                |
| PCB- 52                             | mg/kg ds | <0,001             | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | 1,0       | 2,5 | -     | 0,0007 | 0,002             | -  | -          | -      | -         | -                   | -            | -                |
| PCB-101                             | mg/kg ds | <0,001             | <0,001 | <0,001 | <0,001 | 0,0016 | 2,3       | 2,5 | -     | 0,0009 | 0,002             | -  | -          | -      | -         | -                   | -            | -                |
| PCB-118                             | mg/kg ds | <0,001             | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | 1,0       | 2,5 | -     | 0,0007 | 0,002             | -  | -          | -      | -         | -                   | -            | -                |
| PCB-138                             | mg/kg ds | <0,001             | <0,001 | 0,0013 | 0,001  | 0,0037 | 5,3       | 2,5 | +     | 0,0015 | 0,002             | -  | -          | -      | -         | -                   | -            | -                |
| PCB-153                             | mg/kg ds | <0,001             | <0,001 | 0,0013 | 0,0011 | 0,0034 | 4,9       | 2,5 | +     | 0,0014 | 0,002             | -  | -          | -      | -         | -                   | -            | -                |
| PCB-180                             | mg/kg ds | <0,001             | <0,001 | 0,0013 | 0,0011 | 0,0028 | 4,0       | 2,5 | +     | 0,0013 | 0,002             | -  | -          | -      | -         | -                   | -            | -                |
| Som PCB-7                           | mg/kg ds | ---                | ---    | ---    | ---    | ---    | 2,8       | 2,5 | +     | 0,007  | 0,014             | 0,0198   | 0,0198     | 0,4960 | -         | AW                  |              |                  |
| Overig stoffen                      |          |                    |        |        |        |        |           |     |       |        |                   |  |            |        |           |                     |              |                  |
| Minerale olie (GC) C10-C12          | mg/kg ds | <5                 | <5     | <5     | <5     | 7      | 2,0       | 2,5 | -     | 4,2    | -                 | -  | -          | -      | -         | -                   | -            | -                |
| Minerale olie (GC) C12-C22          | mg/kg ds | <5                 | 6      | <5     | <5     | 7      | 2,0       | 2,5 | -     | 4,7    | -                 | -  | -          | -      | -         | -                   | -            | -                |
| Minerale olie (GC) C22-C30          | mg/kg ds | <5                 | 15     | <5     | <5     | 25     | 7,1       | 2,5 | +     | 10,1   | -                 | -  | -          | -      | -         | -                   | -            | -                |
| Minerale olie (GC) C30-C40          | mg/kg ds | <5                 | 24     | <5     | <5     | 17     | 6,9       | 2,5 | +     | 10,3   | -                 | -  | -          | -      | -         | -                   | -            | -                |
| Minerale olie (GC) totaal           | mg/kg ds | <20                | 50     | <20    | <20    | 60     | 4,3       | 2,5 | +     | 30,4   | 38                | 188,5  | 188,5      | 496,0  | -         | AW                  |              |                  |

Aantal onderzochte getoetste stoffen: 12

**Conclusie:** De kwaliteit van de ontvangende bodem is onderzocht conform de NEN5740 en voldoet op basis van de samenstellingswaarden aan de kwaliteitsklasse Wonen (incl. toetsingsregel van artikel 4.10.2 van de Regeling).

Verklaring

Xh hoogste meetwaarde voor stof x  
Xl laagste meetwaarde voor stof x  
Y maximaal toegestane verhouding tussen Xh en Xl  
Xgem gemiddeld gemeten gehalte voor stof x

- (1) indien het analysesresultaat kleiner is dan de rapportagegrens, wordt voor Xgem een gehalte aangehouden van 0,7 x rapportagegrens  
(2) normen gecorrigeerd op basis van gehalten aan organische stof en lutum  
(3) indeling in kwaliteitsklasse en mate van overschrijding van de norm  
(4) het tijdelijk intrekken van de normen voor barium (zie verklaring AW\*\*) geldt formeel ook wanneer is vastgesteld dat het gehalte aan barium het gevolg is van een antropogene bron; in dat geval zal het bevoegd gezag het gemiddeld gemeten gehalte echter beoordelen op basis van de voormalige interventiewaarde voor landbodem (is gelijk aan de maximale waarde voor de klasse 'Industrie')

Kwaliteitsklasse

AW achtergrondwaarde (AW2000)  
AW\*\* achtergrondwaarde (AW2000), vanwege het niet overschrijden van de voorgeschreven rapportagegrenzen (AS3000 grond), e.e.a. conform artikel 1, onderdeel S, lid 5 van de Wijziging Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 122)

AW\*\*\* met het wijzigen van de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 67, 7 april 2009) zijn de normen voor barium tijdelijk buiten werking gesteld voor die situaties waarbij sprake is van een van nature verhoogd achtergrondgehalte

W wonen  
I industrie  
NT niet toepasbaar  
(I) verhoogde rapportagegrenzen voor waterbodemmonster ten opzichte van de AS3000, analyse uitgevoerd voor 1 juli 2009

Aannames

Onderzocht materiaal: grond  
Protocol: onderzoek conform NEN5740  
Toetsingskader: nvt  
Aantal monsters: 5

Speciale toepassing:

- in contact met zout/brak water? nvt  
- in grote wateren? nvt  
- betreft het zeezand? nvt

Rapportagegrenzen conform: rapportage-grens AS3000 grond, versie 4, 01-10-2008

Datum laboratoriumonderzoek: 8-7-2010

Bijlage 4: Toetsing samenstelling Besluit bodemkwaliteit voor grond

Soort materiaal: grond  
Partijomvang: ton

| Parameter                            | Eenheid  | Analyseresultaten |        |        |        | Spreiding |     |       | Samenstelling <sup>(1)</sup> | rapportagegrens AS3000 grond, versie 4, 01-10-2008 | Normen <sup>(2)</sup> |        |        |           | Toetsing <sup>(3)</sup> |
|--------------------------------------|----------|-------------------|--------|--------|--------|-----------|-----|-------|------------------------------|--|-----------------------|--------|--------|-----------|-------------------------|
|                                      |          | MM2               | MM1    | MM3    | MM6    | Xh/XI     | Y   | Toets |                              |  | Xgem                  | AW2000 | Wonen  | Industrie |                         |
| Droge-stofgehalte                    | %        | 74,9              | 85,8   | 67,3   | 67,5   |           |     |       | 73,875                       | 0,3  |                       |        |        |           |                         |
| Organische stof                      | % (m/m)  | 5,2               | 3,1    | 11,4   | 10,3   |           |     |       | 7,5                          | 0,6  |                       |        |        |           |                         |
| Korrelgroottefractie < 2 µm (Lutum)  | % (m/m)  | 20                | 3      | 15     | 20     |           |     |       | 14,5                         | 0,6  |                       |        |        |           |                         |
| <b>Metalen<sup>(4)</sup></b>         |          |                   |        |        |        |           |     |       |                              |  |                       |        |        |           |                         |
| Barium (Ba)                          | mg/kg ds | 93                | 51     | 75     | 89     | 1,8       | 2,5 | -     | 77,0                         | 49   |                       |        | 608,4  | -         | AW                      |
| Cadmium (Cd)                         | mg/kg ds | 0,5               | <0,35  | 0,7    | 0,6    | 2,9       | 2,5 | +     | 0,51                         | 0,35   | 0,5                   | 1,0    | 3,6    | 3,6       | W (1,02 x AW)           |
| Kobalt (Co)                          | mg/kg ds | 7,9               | 4,5    | 8,6    | 8,5    | 1,9       | 2,5 | -     | 7,38                         | 4,3  | 10,1                  | 23,6   | 127,9  | 87,5      | AW                      |
| Koper (Cu)                           | mg/kg ds | 29                | 18     | 42     | 45     | 2,5       | 2,5 | +     | 33,5                         | 19,3   | 31,3                  | 42,3   | 148,8  | 88,5      | W (1,07 x AW)           |
| Kwik (Hg)                            | mg/kg ds | 0,21              | <0,1   | 1      | 0,33   | 14,3      | 2,5 | +     | 0,40                         | 0,1  | 0,13                  | 0,72   | 4,17   | 4,17      | W (3,09 x AW)           |
| Lood (Pb)                            | mg/kg ds | 110               | 48     | 110    | 110    | 2,3       | 2,5 | -     | 94,5                         | 32   | 42,4                  | 177,9  | 448,9  | 260,9     | W (2,23 x AW)           |
| Molybdeen (Mo)                       | mg/kg ds | <1,5              | <1,5   | 1,5    | 2,2    | 2,1       | 2,5 | -     | 1,45                         | 1,5  | 1,5                   | 88,0   | 190,0  | 105,0     | AW                      |
| Nikkel (Ni)                          | mg/kg ds | 20                | 13     | 26     | 24     | 2,0       | 2,5 | -     | 20,75                        | 12   | 24,5                  | 27,3   | 70,0   | 70,0      | AW                      |
| Zink (Zn)                            | mg/kg ds | 180               | 76     | 180    | 160    | 2,4       | 2,5 | -     | 149,0                        | 59   | 104,8                 | 149,6  | 538,7  | 321,7     | W (1,42 x AW)           |
| <b>Polycyclische aromaten (PAK)</b>  |          |                   |        |        |        |           |     |       |                              |  |                       |        |        |           |                         |
| Naftaleen                            | mg/kg ds | 0,02              | 0,05   | 0,02   | <0,01  | 7,1       | 2,5 | +     | 0,024                        | 0,15   |                       |        |        |           |                         |
| Fenanthreen                          | mg/kg ds | 1,2               | 0,94   | 0,66   | 0,58   | 2,1       | 2,5 | -     | 0,845                        | 0,15   |                       |        |        |           |                         |
| Anthraceen                           | mg/kg ds | 0,44              | 0,35   | 0,25   | 0,17   | 2,6       | 2,5 | +     | 0,303                        | 0,15   |                       |        |        |           |                         |
| Fluorantheen                         | mg/kg ds | 2,4               | 1,9    | 1,6    | 1      | 2,4       | 2,5 | -     | 1,725                        | 0,15   |                       |        |        |           |                         |
| Benzo(a)anthraceen                   | mg/kg ds | 1,3               | 1      | 0,86   | 0,5    | 2,6       | 2,5 | +     | 0,915                        | 0,15   |                       |        |        |           |                         |
| Chryseen                             | mg/kg ds | 1,2               | 1      | 0,94   | 0,5    | 2,4       | 2,5 | -     | 0,910                        | 0,15   |                       |        |        |           |                         |
| Benzo(k)fluorantheen                 | mg/kg ds | 0,65              | 0,59   | 0,49   | 0,28   | 2,3       | 2,5 | -     | 0,503                        | 0,15   |                       |        |        |           |                         |
| Benzo(a)pyreen                       | mg/kg ds | 1,2               | 1,1    | 0,82   | 0,47   | 2,6       | 2,5 | +     | 0,898                        | 0,15   |                       |        |        |           |                         |
| Benzo(ghi)peryleen                   | mg/kg ds | 0,74              | 0,81   | 0,57   | 0,32   | 2,5       | 2,5 | +     | 0,610                        | 0,15   |                       |        |        |           |                         |
| Indeno(123-cd)pyreen                 | mg/kg ds | 0,77              | 0,82   | 0,6    | 0,33   | 2,5       | 2,5 | -     | 0,630                        | 0,15   |                       |        |        |           |                         |
| PAK's Totaal VROM (10)               | mg/kg ds | ---               | ---    | ---    | ---    | 2,4       | 2,5 |       | 7,362                        | 1,5  | 1,500                 | 6,800  | 40,000 |           | I (1,08 x W)            |
| <b>Gechloroerde koolwaterstoffen</b> |          |                   |        |        |        |           |     |       |                              |  |                       |        |        |           |                         |
| <b>PCB's</b>                         |          |                   |        |        |        |           |     |       |                              |  |                       |        |        |           |                         |
| PCB- 28                              | mg/kg ds | <0,001            | <0,001 | <0,001 | <0,001 | 1,0       | 2,5 | -     | 0,0007                       | 0,002  |                       |        |        |           |                         |
| PCB- 52                              | mg/kg ds | <0,001            | <0,001 | <0,001 | <0,001 | 1,0       | 2,5 | -     | 0,0007                       | 0,002  |                       |        |        |           |                         |
| PCB-101                              | mg/kg ds | <0,001            | <0,001 | <0,001 | <0,001 | 1,0       | 2,5 | -     | 0,0007                       | 0,002  |                       |        |        |           |                         |
| PCB-118                              | mg/kg ds | <0,001            | <0,001 | <0,001 | <0,001 | 1,0       | 2,5 | -     | 0,0007                       | 0,002  |                       |        |        |           |                         |
| PCB-138                              | mg/kg ds | <0,001            | <0,001 | 0,0013 | 0,001  | 1,9       | 2,5 | -     | 0,0009                       | 0,002  |                       |        |        |           |                         |
| PCB-153                              | mg/kg ds | <0,001            | <0,001 | 0,0013 | 0,0011 | 1,9       | 2,5 | -     | 0,0010                       | 0,002  |                       |        |        |           |                         |
| PCB-180                              | mg/kg ds | <0,001            | <0,001 | 0,0013 | 0,0011 | 1,9       | 2,5 | -     | 0,0010                       | 0,002  |                       |        |        |           |                         |
| Som PCB-7                            | mg/kg ds | ---               | ---    | ---    | ---    | 1,4       | 2,5 | -     | 0,006                        | 0,014  | 0,0150                | 0,0150 | 0,3750 |           | AW                      |
| <b>Overig stoffen</b>                |          |                   |        |        |        |           |     |       |                              |  |                       |        |        |           |                         |
| Minerale olie (GC) C10-C12           | mg/kg ds | <5                | <5     | <5     | <5     | 1,0       | 2,5 | -     | 3,5                          |  |                       |        |        |           |                         |
| Minerale olie (GC) C12-C22           | mg/kg ds | <5                | 6      | <5     | <5     | 1,7       | 2,5 | -     | 4,1                          |  |                       |        |        |           |                         |
| Minerale olie (GC) C22-C30           | mg/kg ds | <5                | 15     | <5     | <5     | 4,3       | 2,5 | +     | 6,4                          |  |                       |        |        |           |                         |
| Minerale olie (GC) C30-C40           | mg/kg ds | <5                | 24     | <5     | <5     | 6,9       | 2,5 | +     | 8,6                          |  |                       |        |        |           |                         |
| Minerale olie (GC) totaal            | mg/kg ds | <20               | 50     | <20    | <20    | 3,6       | 2,5 | +     | 23,0                         | 38   | 142,5                 | 142,5  | 375,0  |           | AW                      |

Aantal onderzochte getoetste stoffen: 12

**Conclusie:** De kwaliteit van de ontvangende bodem is onderzocht conform de NEN5740 en voldoet op basis van de samenstellingswaarden aan de kwaliteitsklasse Wonen (incl. toetsingsregel van artikel 4.10.2 van de Regeling).

**Verklaring**

Xh hoogste meetwaarde voor stof x  
XI laagste meetwaarde voor stof x  
Y maximaal toegestane verhouding tussen Xh en XI  
Xgem gemiddeld gemeten gehalte voor stof x

**Aannames**

Onderzocht materiaal: grond  
Protocol: onderzoek conform NEN5740  
Toetsingskader: nvt  
Aantal monsters: 4

- (1) indien het analyseresultaat kleiner is dan de rapportagegrens, wordt voor Xgem een gehalte aangehouden van 0,7 x rapportagegrens  
(2) normen gecorrigeerd op basis van gehalten aan organische stof en lutum  
(3) indeling in kwaliteitsklasse en mate van overschrijding van de norm  
(4) het tijdelijk intrekken van de normen voor barium (zie verklaring AW\*\*\*) geldt formeel ook wanneer is vastgesteld dat het gehalte aan barium het gevolg is van een antropogene bron; in dat geval zal het bevoegd gezag het gemiddeld gemeten gehalte echter beoordelen op basis van de voormalige interventiewaarde voor landbodem (is gelijk aan de maximale waarde voor de klasse 'industrie')

**Speciale toepassing:**  
- in contact met zout/brak water? nvt  
- in grote wateren? nvt  
- betreft het zeezand? nvt

**Rapportagegrenzen conform:** rapportagegrens AS3000 grond, versie 4, 01-10-2008

**Kwaliteitsklasse**

AW achtergrondwaarde (AW2000)  
AW\*\* achtergrondwaarde (AW2000), vanwege het niet overschrijden van de voorgeschreven rapportagegrenzen (AS3000 grond), e.e.a. conform artikel 1, onderdeel S, lid 5 van de Wijziging Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 122)  
AW\*\*\* met het wijzigen van de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 67, 7 april 2009) zijn de normen voor barium tijdelijk buiten werking gesteld voor die situaties waarbij sprake is van een van nature verhoogd achtergrondgehalte  
W wonen  
I industrie  
NT niet toepasbaar

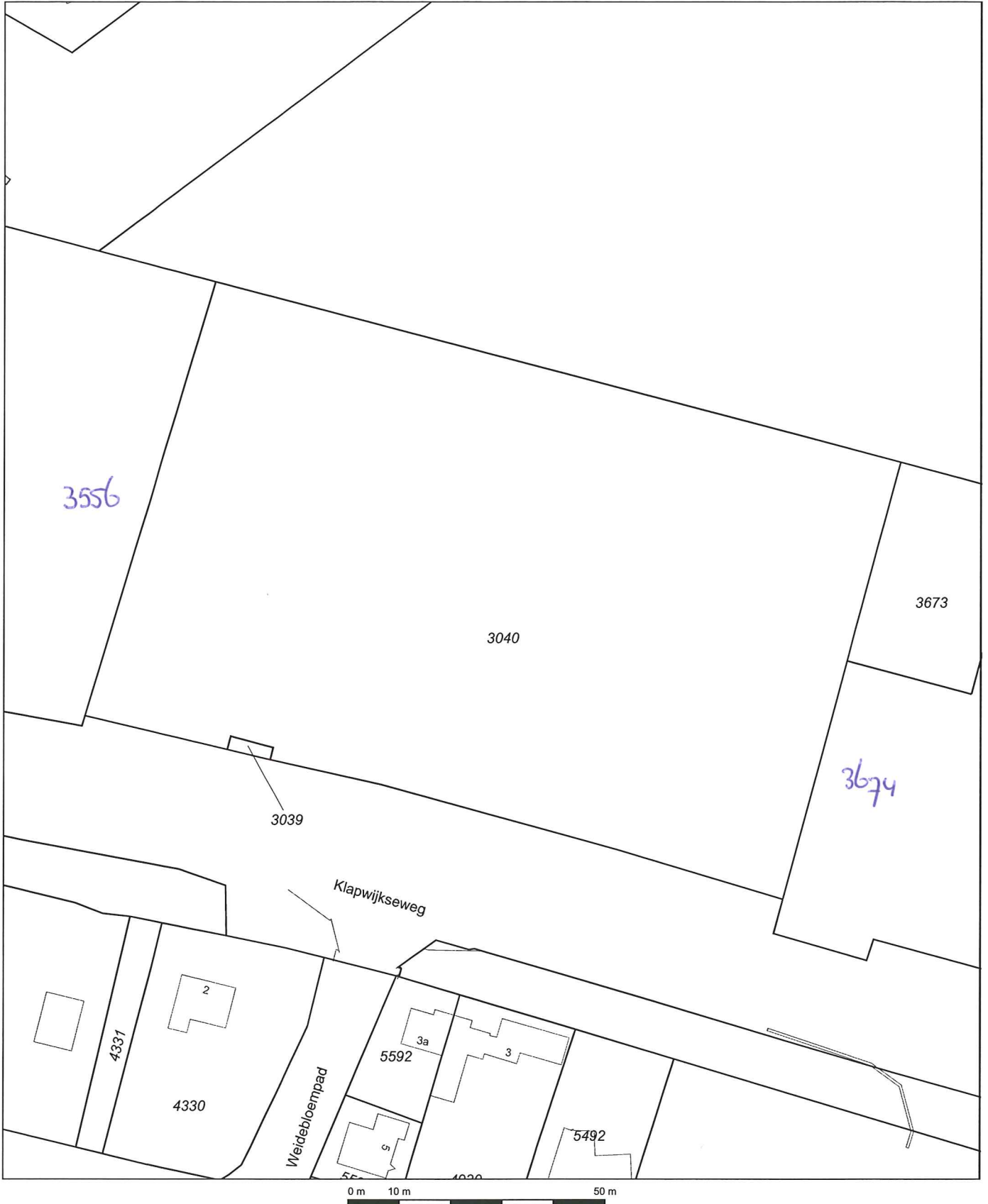
**Datum laboratoriumonderzoek:** 8-7-2010

#### Bijlage 4: Toetsing samenstelling Besluit bodemkwaliteit voor grond

- (i) verhoogde rapportagegrens voor waterbodemmonster ten opzichte van de AS3000, analyse uitgevoerd voor 1 juli 2009

**Bijlage 9: Kadastrale kaart**





|                            |                    |                     |                     |   |
|----------------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---|
| Deze kaart is noordgericht |                    | Schaal 1:1000       |                     |  |
| 12345                      | Perceelnummer      | Kadastrale gemeente | BERKEL EN RODENRIJS |   |
| 25                         | Huisnummer         | Sectie              | C                   |   |
| —                          | Kadastrale grens   | Perceel             | 3040                |   |
| —                          | Voorlopige grens   |                     |                     |   |
| —                          | Bebouwing          |                     |                     |   |
| —                          | Overige topografie |                     |                     |   |

Voor een eensluitend uittreksel, ROTTERDAM, 2 juli 2010  
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.  
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het dalabankenrecht.

**Bijlage 10: Toetsingskader Besluit bodemkwaliteit**

## **Toelichting toetsingskader Besluit bodemkwaliteit**

De gemeten gehalten in een partij grond worden getoetst aan de maximale waarden en rekenregels uit het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit, specifiek de regels die gelden voor het volgens het generieke kader toepassen op landbodem.

Bij het conform het Besluit bodemkwaliteit toepassen van een partij grond speelt de kwaliteit en de functie van de ontvangende bodem (oftewel de bodem ter plaatse van de toepassingslocatie) een rol. Derhalve zijn in het Besluit niet alleen maximale waarden opgenomen voor het classificeren van een toe te passen partij grond, maar ook voor het classificeren van de ontvangende landbodem:

### **- Achtergrondwaarden (AW2000)**

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

### **- Maximale waarden voor bodemfunctieklassen**

De bodemfunctieklassen beschrijven het gebruik van de landbodem. De maximale waarden van deze bodemfunctieklassen geven de bovengrens aan voor de gewenste (duurzame) bodemkwaliteit. Bij het generieke toetsingskader wordt voor landbodem onderscheid gemaakt in de bodemfunctieklassen 'wonen' en 'industrie'. De maximale waarden voor de bodemfunctieklassen zijn opgenomen in tabel 1 van bijlage B van de Regeling.

### **- Maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklassen**

De maximale waarden van de bodemkwaliteitsklassen vormen de bovengrens voor de actuele kwaliteit van de bodem alsmede van een toe te passen partij grond. Bij het generieke toetsingskader wordt voor landbodem onderscheid gemaakt in de kwaliteitsklassen 'wonen' en 'industrie'. De kwaliteitsklassen voor landbodem zijn zodanig ingedeeld dat de maximale waarden van een bodemkwaliteitsklasse op hetzelfde niveau liggen als de maximale waarden van de corresponderende bodemfunctieklassen. De maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklassen zijn opgenomen in bijlage B van de Regeling.

### **- Lokale maximale waarden**

Een bevoegd gezag heeft de mogelijkheid om binnen haar beheergebied lokale maximale waarden voor de bodemkwaliteit vast te stellen waaraan een partij toe te passen grond moet voldoen. Dit is bijvoorbeeld aan de orde wanneer een bevoegd gezag, vanuit maatschappelijke en/of ruimtelijke overwegingen, binnen haar beheersgebied een verbetering wenst of een verslechtering van de bodemkwaliteit wil toelaten. Dergelijke lokale waarden kunnen hoger of lager liggen dan de bovengenoemde maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklassen.

- **Maximale emissiewaarden**

Bij een grootschalige bodemtoepassing hoeft niet te worden voldaan aan de maximale waarden van de bodemfunctie- en bodemkwaliteitsklasse van de ontvangende bodem. Daarentegen staat bij een dergelijke toepassing wel de emissie uit een partij grond centraal. Dit om te voorkomen dat een ontoelaatbare uitloging vanuit deze grond naar de ontvangende bodem plaatsvindt. De maximale emissiewaarden waaraan moet worden voldaan, zijn opgenomen in bijlage B van de Regeling.

- **Emissietoetswaarden**

Bij een grootschalige bodemtoepassing wordt vrijstelling verleend voor het bepalen van de emissie, en het toetsen van deze emissie aan de bovengenoemde maximale emissiewaarden, wanneer de gemiddeld gemeten gehalten in een toe te passen partij grond de zogenoemde emissietoetswaarden niet overschrijden. In dat geval wordt namelijk, op basis van in het verleden opgedane ervaringen, aangenomen dat wordt voldaan aan de maximale emissiewaarden. De emissietoetswaarden zijn opgenomen in bijlage B van de Regeling.

De mate van overschrijden van de bovengenoemde maximale waarden bepaald tot welke klasse een toe te passen partij grond of de ontvangende landbodem behoort. Deze classificatie is echter alleen mogelijk indien de monsterneming en het laboratoriumonderzoek zijn uitgevoerd door bij regeling van Onze Ministers bepaalde methoden alsmede door een persoon of instelling die daarvoor beschikt over een erkenning.

De op basis van de bovenstaande maximale waarden in te delen klassen zijn:

- **AW2000**

De landbodem dan wel een toe te passen partij grond wordt geclassificeerd als AW2000 (oftewel schoon), wanneer de gemeten gehalten de achtergrondwaarden niet overschrijden. In artikel 4.2.2 lid 4+5 van de Regeling is beschreven wat onder het overschrijden van de achtergrondwaarden wordt verstaan.

- **Kwaliteitsklasse 'wonen'**

De kwaliteit van een partij grond die op landbodem wordt toegepast, wordt beoordeeld als de kwaliteitsklasse 'wonen', wanneer de gemeten gehalten de bovengenoemde achtergrondwaarden overschrijden maar lager zijn dan de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklasse 'wonen' (zie artikel 4.4.1 lid 1 van de Regeling).

De kwaliteit van de ontvangende landbodem wordt beoordeeld als de kwaliteitsklasse 'wonen', wanneer de gemeten gehalten de bovengenoemde achtergrondwaarden overschrijden maar lager zijn dan de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklasse 'wonen'. In artikel 4.10.2 lid 3 van de Regeling is beschreven wat onder het overschrijden van de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse 'wonen' wordt verstaan.

- **Kwaliteitsklasse 'industrie'**

De kwaliteit van de ontvangende landbodem alsmede van een partij grond die op landbodem wordt toegepast, wordt beoordeeld als de kwaliteitsklasse 'industrie' wanneer de gemeten gehalten de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse 'wonen' overschrijden, maar lager zijn dan de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklasse 'industrie' (zie artikel 4.4.1 lid 2 en 4.10.2 lid 5 van de Regeling).

- **Niet toepasbare grond**

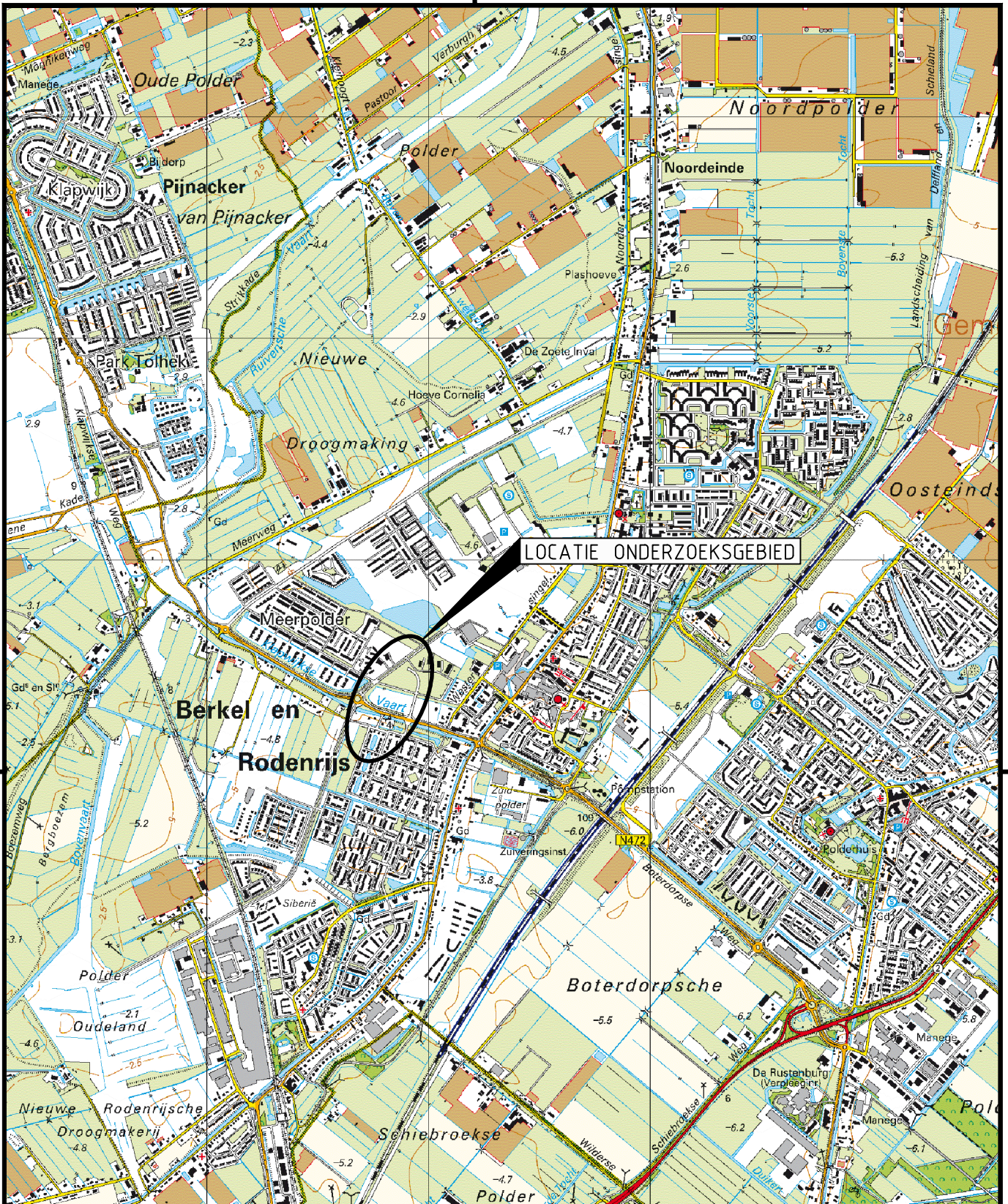
Wanneer de gemeten gehalten in een partij grond de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse 'industrie' overschrijden, dan komt deze grond niet in aanmerking voor hergebruik volgens het generieke toetsingskader of verwerking in een grootschalige bodemtoepassing. In dat geval dient te worden nagegaan of mogelijk wordt voldaan aan de voorwaarden voor het gebiedsspecifieke toetsingskader (art. 44 t/m 53 van het Besluit).

Wordt niet aan de criteria van het Besluit bodemkwaliteit voldaan, dan valt het toepassen van de partij grond (in dat geval een afvalstof) onder de vergunningplicht van artikel 8.1 Wet milieubeheer (Wm) of de ontheffingsplicht van artikel 10.63 Wm. Is toepassing onder de noemer van de Wm geen optie, dan dient de grond te worden afgevoerd naar een erkende verwerker (reiniger/stort).

Grond die als AW2000 (schone grond) wordt beoordeeld, is vrij toepasbaar op landbodem. Voor het toepassen van grond die wordt geclassificeerd als 'wonen' of 'industrie' moet worden voldaan aan de voorwaarden van het generieke toetsingskader (art. 54 t/m 61 van het Besluit).

Alle toepassingen van grond moeten 5 werkdagen vooraf worden gemeld via het centrale meldpunt van SenterNovem, behalve wanneer sprake is van het toepassen van minder dan 50 m<sup>3</sup> schone grond.

# TEKENINGEN



LOCATIE ONDERZOEKSGBIED

0 250 500 750 1000m

|    |            |            |  |      |
|----|------------|------------|--|------|
| DO | 05-07-2010 | DEFINITIEF |  | CvB  |
| NR | DATUM      | WIJZIGING  |  | GET. |

GEMEENTE LANSINGERLAND

TEKENAAR  
C. van Beers

SCHAAL  
1:25000

VO TUSSEN KLAPWIJKSEZOOM  
EN KLAPWIJKSEWEG  
TE BERKEL EN RODENRIJS  
OVERZICHTSTEKENING

PROJECTLEIDER  
M. Driessen

FORMAAT  
A4

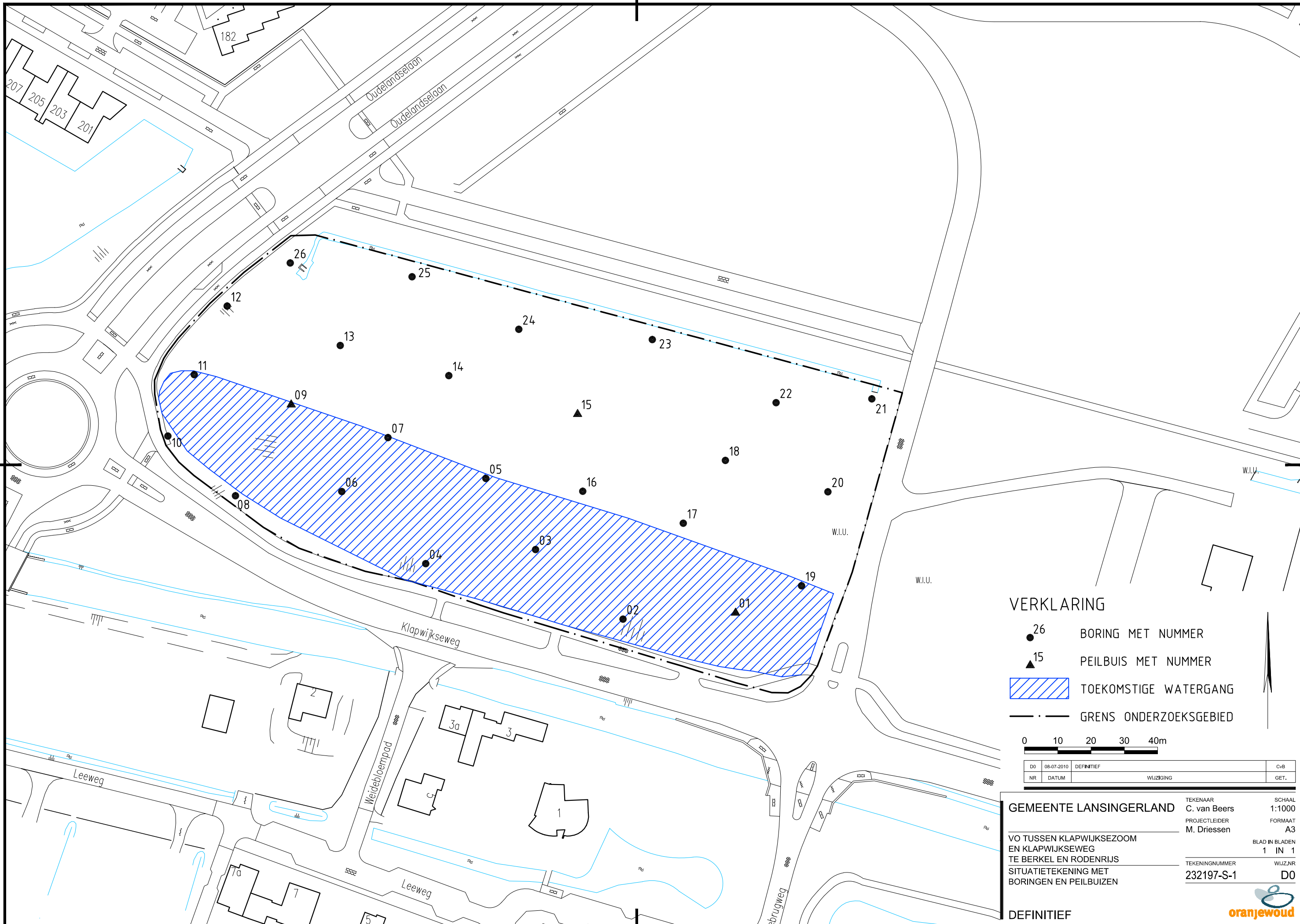
BLAD IN BLADEN  
1 IN 1

TEKENINGNUMMER  
232197-O-1

WIJZ.NR  
D0

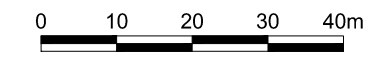
DEFINITIEF





**VERKLARING**

- 26 BORING MET NUMMER
- ▲ 15 PEILBUIS MET NUMMER
- ▨ TOEKOMSTIGE WATERGANG
- · - GRENZ ONDERZOEKSGBIED



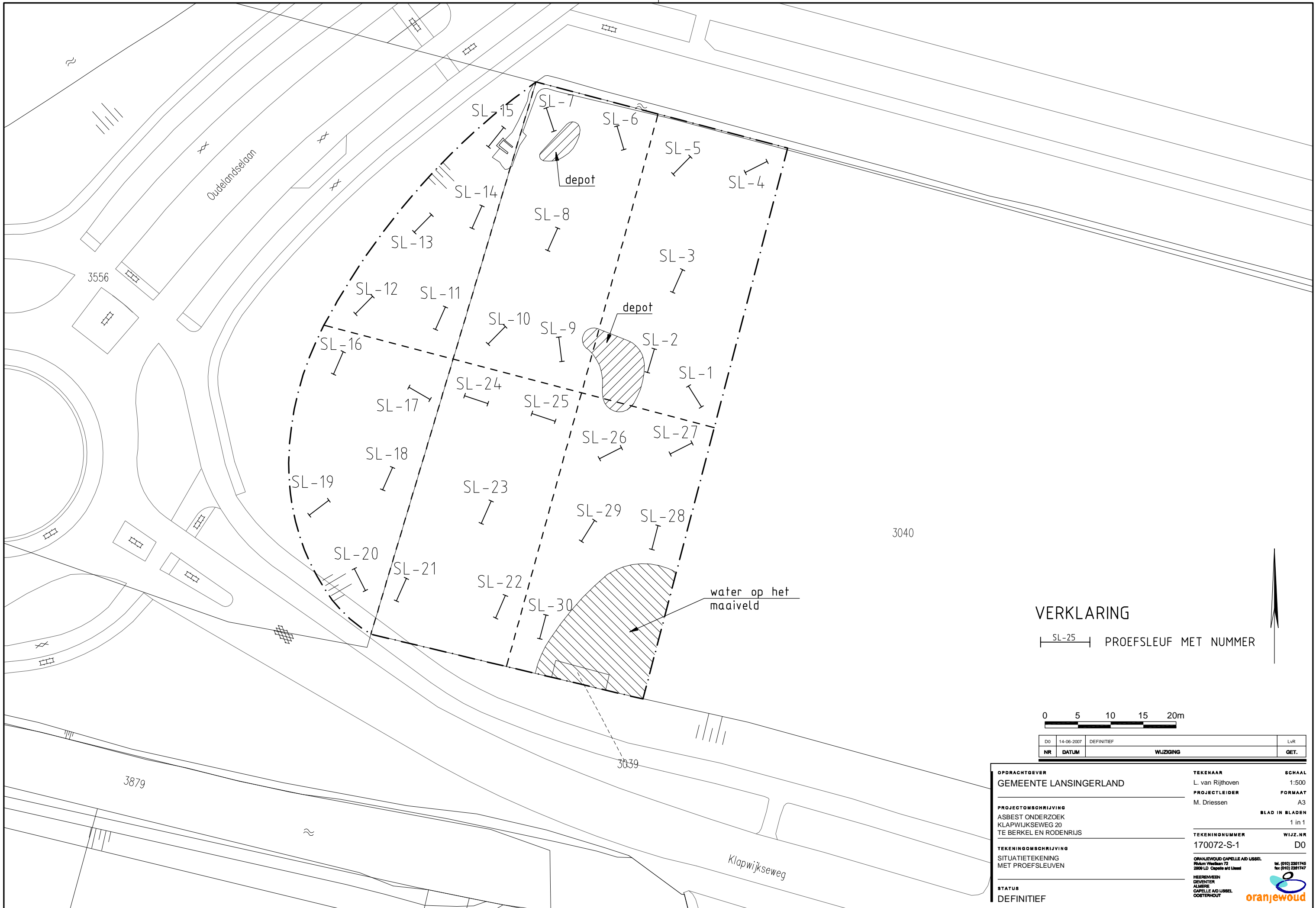
|    |            |            |           |      |
|----|------------|------------|-----------|------|
| DO | 08-07-2010 | DEFINITIEF |           | CvB  |
| NR |            |            | WIJZIGING | GET. |

|   |                              |                  |
|---|------------------------------|------------------|
| <b>GEMEENTE LANSINGERLAND</b><br>VO TUSSEN KLAPWIJKSEZOOM<br>EN KLAPWIJKSEWEG<br>TE BERKEL EN RODENRIJS<br>SITUATIETEKENING MET<br>BORINGEN EN PEILBUIZEN | TEKENAAR<br>C. van Beers     | SCHAAL<br>1:1000 |
|   | PROJECTLEIDER<br>M. Driessen | FORMAAT<br>A3    |
|   | TEKENINGNUMMER<br>232197-S-1 | WIJZ.NR<br>D0    |

DEFINITIEF

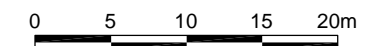






VERKLARING

— SL-25 — PROEFSLEUF MET NUMMER



|    |            |            |           |      |
|----|------------|------------|-----------|------|
| DO | 14-06-2007 | DEFINITIEF |           | LvR  |
| NR |            |            | WIJZIGING | GET. |

|  |  |                                 |
|--|--|---------------------------------|
| <b>OPDRACHTGEVER</b><br>GEMEENTE LANSINGERLAND   | <b>TEKENAAR</b><br>L. van Rijthoven  | <b>SCHAAL</b><br>1:500          |
| <b>PROJECTOMSCHRIJVING</b><br>ASBEST ONDERZOEK<br>KLAPWIJKSEWEG 20<br>TE BERKEL EN RODENRIJS | <b>PROJECTLEIDER</b><br>M. Driessen  | <b>FORMAAT</b><br>A3            |
| <b>TEKENINGOMSCHRIJVING</b><br>SITUATIETEKENING<br>MET PROEFSLEUVEN                          | <b>TEKENINGNUMMER</b><br>170072-S-1  | <b>BLAD IN BLADEN</b><br>1 in 1 |
| <b>STATUS</b><br>DEFINITIEF  | <b>ORANJEWOUD CAPELLE AID LISSEL</b><br>Rijksweg 72<br>2809 LD Capelle a/d IJssel<br>tel. (010) 2281745<br>fax (010) 2281747 | <b>WIJZ.NR</b><br>D0            |

