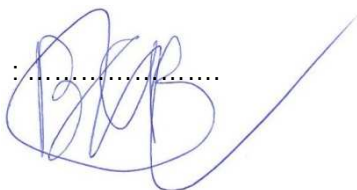


**RAPPORT  
betreffende een  
verkennd en aanvullend  
bodemonderzoek  
Westerweg 168  
te Limmen**

Datum : 23 augustus 2013  
Kenmerk : 1307F572/RKO/rap1  
Auteur : De heer R. Kok

Vrijgave : De heer B.C.R. Willems

.....  


Opdrachtgever : SAB  
: De heer T van der Zande  
: Jacob Bontiusplaats 9  
: 1018 LL Amsterdam

© IDDS bv. Alle rechten voorbehouden.  
Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd,  
opgeslagen in een geautomatiseerd bestand en/of openbaar  
gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm,  
elektronisch of anderszins zonder voorafgaande,  
schriftelijke toestemming van de uitgever.



BRL SIKB 2000  
VKB-protocollen 2001 & 2002

**NOORDWIJK (hoofdkantoor)**

's-Gravendijkseweg 37  
Postbus 126  
2200 AC Noordwijk

T 071 - 402 85 86  
info@idds.nl  
www.idds.nl

**VEENENDAAL**

T 0318 - 69 00 22

**BREDA**

T 076 - 548 66 20

**HOOGVEEEN**

T 0528 - 72 22 29

**SEVENUM**

T 077 - 467 05 86

[www.idds.nl](http://www.idds.nl)

## INHOUDSOPGAVE

|           |                                                |           |
|-----------|------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>INLEIDING .....</b>                         | <b>3</b>  |
| <b>2.</b> | <b>VOORONDERZOEK EN ONDERZOEKSOPZET .....</b>  | <b>4</b>  |
| 2.1.      | ALGEMEEN .....                                 | 4         |
| 2.2.      | REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE .....   | 4         |
| 2.3.      | BESCHRIJVING ONDERZOEKSLOCATIE .....           | 5         |
| 2.4.      | HISTORISCHE INFORMATIE .....                   | 6         |
| 2.5.      | CONCLUSIES VOORONDERZOEK .....                 | 6         |
| 2.6.      | ONDERZOEKSOPZET .....                          | 6         |
| <b>3.</b> | <b>VELDONDERZOEK.....</b>                      | <b>8</b>  |
| 3.1.      | VELDWERKZAAMHEDEN .....                        | 8         |
| 3.2.      | RESULTATEN VELDWERK.....                       | 9         |
| <b>4.</b> | <b>CHEMISCH ONDERZOEK .....</b>                | <b>10</b> |
| 4.1.      | ANALYSESTRATEGIE.....                          | 10        |
| 4.2.      | RESULTATEN EN TOETSING CHEMISCHE ANALYSES..... | 11        |
| <b>5.</b> | <b>BESPREKING ONDERZOEKSRESULTATEN.....</b>    | <b>13</b> |
| <b>6.</b> | <b>CONCLUSIES EN ADVIES .....</b>              | <b>15</b> |
| <b>7.</b> | <b>BETROUWBAARHEID.....</b>                    | <b>17</b> |

## **BIJLAGEN**

|      |                                         |
|------|-----------------------------------------|
| 1.   | Kaarten en tekeningen                   |
| 1.1. | overzichtskaart                         |
| 1.2. | situatietekening                        |
| 2.   | Boorstaten en legenda                   |
| 3.   | Analysecertificaten grond en grondwater |
| 3.1. | grond                                   |
| 3.2. | grondwater                              |
| 4.   | Toetsingstabel Wet bodembescherming     |
| 5.   | Toetsingsresultaten grond en grondwater |
| 5.1  | grond                                   |
| 5.2  | grondwater                              |
| 6.   | Veldverslag                             |
| 7.   | Historische informatie                  |

## 1. INLEIDING

In opdracht van SAB is een verkennend milieukundig bodemonderzoek verricht op de locatie Westerweg 168 te Limmen.

### Aanleiding en doelstelling onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd in verband met het opstellen van een bestemmingsplanwijziging en/of de daaruit (voortvloeiende) aanvraag van een omgevingsvergunning (activiteit bouwen). In het kader van de Woningwet/Gemeentelijke Bouwverordening dient een omgevingsvergunningaanvraag (activiteit bouwen) vergezeld te gaan van een rapportage inzake de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

Doel van het onderzoek is vast te stellen of het voormalige, dan wel het huidige, gebruik van de onderzoekslocatie heeft geleid tot een verontreiniging van de bodem. Het verkennend bodemonderzoek beoogt het verkrijgen van inzicht in aard, plaats van voorkomen en concentraties van eventueel aanwezige verontreinigende stoffen in de bodem.

Ter bepaling van de milieuhygiënische bodemkwaliteit binnen de begrenzing van de onderzoekslocatie, is de norm NEN 5740 (onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, NNI, januari 2009) gehanteerd. Deze norm beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij een verkennend bodemonderzoek naar de (mogelijke) aanwezigheid van bodemverontreiniging en de werkwijze voor het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en eventueel vrijkomende grond.

### Leeswijzer

De locatiegegevens, het vooronderzoek en de opzet van het onderzoek zijn beschreven in hoofdstuk 2. De keuze van de opzet van het onderzoek is onder meer afhankelijk van het huidige en het voormalige gebruik van het perceel.

Een beschrijving van het veldonderzoek en het analytisch onderzoek is weergegeven in de hoofdstukken 3 en 4. De verzamelde gegevens zijn getoetst aan het toetsingskader van de Wet bodembescherming, geïnterpreteerd en besproken in hoofdstuk 5.

Op basis van de verzamelde onderzoeksresultaten is de chemische bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie beoordeeld. Deze beoordeling is ondergebracht in hoofdstuk 6 (conclusies). Daarnaast worden op basis van de onderzoeksresultaten aanbevelingen gedaan met betrekking tot eventueel te nemen vervolgstappen.

In hoofdstuk 7 zijn de factoren, die van invloed zijn op de betrouwbaarheid van het onderzoek, toegelicht.

## 2. VOORONDERZOEK EN ONDERZOEKSOPZET

### 2.1. ALGEMEEN

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

In het kader van onderhavig onderzoek is het vooronderzoek uitgevoerd conform het standaard niveau. In dit kader is informatie verzameld over de volgende aspecten van de locatie:

- regionale bodemopbouw en geohydrologie (paragraaf 2.2);
- huidig (en toekomstig) gebruik van de onderzoekslocatie (paragraaf 2.3);
- historische informatie (paragraaf 2.4).

De verzamelde informatie is vastgelegd per bron en weergegeven in de genoemde paragrafen van onderhavige rapportage. De conclusies van het vooronderzoek worden weergegeven in paragraaf 2.5. Op basis van deze gegevens is in paragraaf 2.6 de onderzoeksopzet bepaald.

Als afbakening van de onderzoekslocatie, ten behoeve van het vooronderzoek, is gekozen voor het te onderzoeken perceel alsmede de aangrenzende percelen tot maximaal 50 meter gerekend vanaf de grens van het te onderzoeken perceel. Opgemerkt dient te worden dat de genoemde afstand een arbitraire keuze betreft.

### 2.2. REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

Teneinde inzicht te kunnen verkrijgen in de samenstelling van de diepere bodemlagen is de Grondwaterkaart van Nederland, kaartbladen 19 oost, 19 west en 20A (Alkmaar) geraadpleegd. Deze is uitgegeven door het Instituut van Grondwater en Geo-energie TNO (IGG), 1979. De regionale geo-hydrologische opbouw kan als volgt worden omschreven:

#### Deklaag

In het algemeen wordt de slecht doorlatende deklaag gevormd door afwisselingen van fijne slibhoudende zanden, klein en veenafzettingen van holocene ouderdom (Westlandformatie). De dikte (D) van de deklaag bedraagt op de onderzoekslocatie is circa 33 meter.

#### 1<sup>e</sup> watervoerend pakket

Het eerste watervoerend pakket wordt globaal gevormd door matig grove zandafzettingen behorende tot de Formaties van Twente en Kreftenheye tussen de slecht doorlatende deklaag en de scheidende laag. In de nabijheid van de onderzoekslocatie bevindt dit pakket zich op een diepte van circa 33 m-NAP en de dikte van dit pakket bedraagt circa 13 meter. De stijghoogte van het grondwater in het eerste watervoerend pakket bedraagt circa 1,0 m-NAP. Op basis hiervan kan worden aangenomen dat voor de verticale stromingsrichting van het grondwater er sprake is van een neerwaarts gerichte grondwaterstroming. Op regionale schaal is er sprake van een infiltratiesituatie. Omtrent de  $kD$ -waarde, zijnde het product van de doorlaatbaarheidscoëfficiënt ( $k$ ) en de dikte ( $D$ ), voor het eerste watervoerend pakket zijn geen gegevens bekend.

### 1<sup>e</sup> scheidende laag

Het eerste en tweede watervoerend pakket worden gescheiden door kleiige en fijne slibhoudende afzettingen van de Formatie van Drente. De top van de scheidende laag in de nabijheid van de onderzoekslocatie ligt op een diepte van circa 46 m-NAP. De dikte van deze laag op de onderzoekslocatie bedraagt circa 7 meter.

### 2<sup>e</sup> watervoerend pakket

Het tweede watervoerend pakket wordt globaal gevormd door zandige afzettingen onder de scheidende laag. De top van de scheidende laag in de nabijheid van de onderzoekslocatie ligt op een diepte van circa 53 m-NAP. Het doorlaatvermogen (kD-waarde) van het tweede watervoerend pakket wordt geschat tussen de 7.500 en 8.200 m<sup>2</sup>/d.

## 2.3. BESCHRIJVING ONDERZOEKSLOCATIE

De ligging van de onderzoekslocatie is globaal weergegeven in de overzichtskaart van bijlage 1.1. Enkele locatiespecifieke aspecten zijn opgenomen in tabel 1.

**TABEL 1: Locatiespecifieke gegevens**

| <i>Locatiegegevens</i>        |                             |
|-------------------------------|-----------------------------|
| Adres                         | Westerweg 168               |
| Postcode en plaats            | 1906 EN Limmen              |
| Gemeente                      | Castricum                   |
| Provincie                     | Noord-Holland               |
| Kadastrale gemeente           | Limmen                      |
| Kadastrale gegevens           | sectie C, nummer 3784       |
| Rijksdriehoekcoördinaten      | X: 107.174      Y: 510.410  |
| Oppervlakte in m <sup>2</sup> | ca. 875                     |
| Huidige gebruik               | tuin                        |
| Maaiveldtype                  | gras met klinker verharding |

### Huidig (en toekomstig) gebruik

Op 1 augustus 2013 heeft een locatie-inspectie plaatsgevonden. Op basis daarvan blijkt het volgende:

- het gebruik van de onderzoekslocatie betreft een tuin met klinker verharding en gras;
- in de toekomst zal een nieuwe woning met tuin worden gerealiseerd;
- ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn op het maaiveld geen zakkingen, dan wel ophogingen waargenomen welke kunnen duiden op de aanwezigheid van mogelijke (sloot)dempingen;
- op en in de directe nabijheid van de onderzoekslocatie zijn geen bodembedreigende activiteiten waargenomen;
- tijdens de locatie-inspectie zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen;
- de naast gelegen percelen zijn eveneens in gebruik als wonen met tuin, agrarische bedrijvigheid en openbare wegen;
- de onderzoekslocatie is gelegen langs een spoorlijn.

## 2.4. HISTORISCHE INFORMATIE

Op 25 juli 2013 is de omgevingsdienst Regio Alkmaar geraadpleegd inzake het historische gebruik van de onderzoekslocatie en de omliggende percelen. Voor de volledigheid is de verkregen historische informatie opgenomen in bijlage 7 van onderhavige rapportage. Uit het historisch onderzoek blijkt het volgende:

- voor zover bekend hebben geen tanks gelegen op het onderzoeksterrein;
- de locatie is op basis van de voor ons bekende informatie niet verdacht op het voorkomen van asbest;
- de naastgelegen percelen zijn (of waren) in gebruik ten behoeve van wonen met tuin en agrarische activiteiten;
- naar verwachting hebben de activiteiten op de omliggende percelen de chemische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie niet negatief beïnvloed.

### Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken

Ter plaatse van de onderzoekslocatie of in de nabije omgeving hiervan zijn in het verleden de volgende milieukundige onderzoeken uitgevoerd:

#### *Westerweg 37*

Op het perceel Westergweg 37 is in 2002 een bodemonderzoek uitgevoerd. Tijdens dit onderzoek zijn geen ernstige verontreinigingen aangetroffen. Een vervolg onderzoek werd niet nodig geacht. Door wie het onderzoek is uitgevoerd is niet bekend.

### Bodemkwaliteitskaart

De gemeente Castricum beschikt over een goedgekeurde bodemkwaliteitskaart. Uit de gegevens blijkt dat er geen verhoogde achtergrondgehalten verwacht worden voor een standaardbodem in deze zone.

## 2.5. CONCLUSIES VOORONDERZOEK

Op basis van het vooronderzoek kan worden afgeleid dat, op en in de nabijheid van het onderzoeksterrein geen aandachtspunten aanwezig zijn met betrekking tot het veroorzaken van een mogelijke bodemverontreiniging.

## 2.6. ONDERZOEKSOPZET

In tabel 2 is per onderzoeksaspect de gevolgde onderzoeksstrategie aangegeven.

**TABEL 2: Onderzoekstrategie**

| <i>Onderzoeksaspect</i> | <i>Kritische parameters</i> | <i>Kritische bodemlaag (m-mv)</i> | <i>Strategie</i> | <i>Oppervlakte / inhoud</i> |
|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|------------------|-----------------------------|
| algemene bodemkwaliteit | -                           | -                                 | NEN 5740 : ONV   | 875 m <sup>2</sup>          |

### *Aanvullend onderzoek*

Door het aantreffen van interventiewaarden overschrijdingen voor lood en zink ter plaatse van boring 2, is aanvullend onderzoek verricht door middel van aanvullende boringen en analyses om de omvang van de verontreiniging in kaart te brengen. Het aanvullend onderzoek heeft als doel een uitspraak te doen of verwacht wordt of er op het perceel sprake kan zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging in gevolge de Wbb.

Van een geval van ernstige bodemverontreiniging wordt gesproken indien de gemiddelde concentratie van een verontreinigde stof in 25 m<sup>3</sup> grond en/of 100 m<sup>3</sup> grondwater of meer de bijbehorende interventiewaarde overschrijdt.

### 3. VELDONDERZOEK

#### 3.1. VELDWERKZAAMHEDEN

De veldwerkzaamheden zijn op 1 en 16 augustus 2013 uitgevoerd. Op 8 augustus 2013 heeft bemonstering van het grondwater plaatsgevonden. De uitgevoerde boringen zijn beschreven in tabel 3. De onderzoekslocatie en de posities van de meetpunten zijn weergegeven in de situatietekening van bijlage 1.2.

**TABEL 3: Aantal boringen en boordiepte (in m-mv)**

| Onderzoeksaspect        | Aantal x diepte<br>[m-mv]                         | Boornummers           |
|-------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------|
| algemene bodemkwaliteit | 1 x 2,5 met peilbuis<br>1 x 2,0<br>4 x 0,5 – 0,56 | 01<br>02<br>03 t/m 06 |
| aanvullende boringen    | 4 x 2,0                                           | 11 t/m 14             |

#### Uitvoeringswijze

De veldwerkzaamheden zijn verricht door Brussee Grondboringen onder certificaat BRL SIKB 2000, VKB protocol 2001 en 2002 (meer informatie over ons bedrijf en kwalificaties kunt u vinden op onze website [www.idds.nl](http://www.idds.nl)). Tijdens de veldwerkzaamheden is niet afgeweken van de beoordelingsrichtlijn. Het veldverslag (met daarin de namen van de veldwerkers) is opgenomen in bijlage 7. Het procescertificaat en het hierbij behorende keurmerk zijn van toepassing op de activiteiten met betrekking tot de veldwerkzaamheden en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever. Uit oogpunt van onafhankelijkheid verklaart IDDS geen eigenaar te zijn van het terrein waarop het bodemonderzoek en de advisering betrekking heeft.

Tijdens het verrichten van de veldwerkzaamheden zijn de grond en het grondwater zintuiglijk beoordeeld op de mogelijke aanwezigheid van verontreinigingen (organoleptisch onderzoek) en is de texturele, minerale en organische samenstelling van de bodemlagen nauwkeurig beschreven (lithologisch onderzoek).

#### Organoleptisch onderzoek

Het opgeboorde bodemmateriaal is visueel beoordeeld op het voorkomen van antropogene bestanddelen (puin, slakken en dergelijke) en olieproduct (via olie/watertest). Het materiaal is met name beoordeeld op de volgende aspecten: de aard, grootte en gradatie van voorkomen.

Sommige verontreinigingen die in de bodem aanwezig zijn, kunnen aan de geur herkend worden. Benadrukt dient te worden dat, indien tijdens de veldwerkzaamheden passieve geurwaarnemingen worden gedaan, deze gekarakteriseerd worden en per boorpunt worden beschreven.

#### Asbest

Het veldonderzoek is uitgevoerd door veldwerkers welke zijn opgeleid voor het herkennen van asbestverdachte materialen. Tijdens de uitvoering van het bodemonderzoek is het maaiveld van de onderzoekslocatie, evenals het opgeboorde bodemmateriaal visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen.



### 3.2. RESULTATEN VELDWERK

#### Lithologisch onderzoek

De bodem van het terrein bestaat globaal vanaf het maaiveld tot de geboorde diepte van 2,5 m-mv uit zand. Een gedetailleerde beschrijving van de ter plaatse van de onderzoekslocatie aangetroffen bodemopbouw (lithologie) is weergegeven in bijlage 2 (boorstaten).

#### Organoleptisch onderzoek

In tabel 4 zijn de zintuiglijk waargenomen relevante bijzonderheden weergegeven die mogelijk gerelateerd kunnen worden aan een bodemverontreiniging.

Op het maaiveld en in het opgeboorde bodemmateriaal zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen.

**TABEL 4: Zintuiglijk waargenomen afwijkingen**

| <i>Boring</i>        | <i>Diepte<br/>[m-mv]</i> | <i>Samenstelling</i> | <i>Bijzonderheden</i> |
|----------------------|--------------------------|----------------------|-----------------------|
| 02                   | 0 – 0,5                  | zand                 | zwak baksteenhoudend  |
| Aanvullende boringen |                          |                      |                       |
| 13                   | 0,3 – 0,5                | zand                 | zwak baksteenhoudend  |
| 14                   | 0 – 0,7                  | zand                 | zwak puinhoudend      |

#### Grondwatermetingen

In tabel 5 zijn de resultaten van de metingen die aan het grondwater zijn uitgevoerd weergegeven.

**TABEL 5: Metingen uitgevoerd aan het grondwater**

| <i>Peilbuisnummer</i> | <i>Filterstelling<br/>[m-mv]</i> | <i>Grondwaterstand<br/>[m-mv]</i> | <i>Metingen</i> |                   |            | <i>Beluchting</i> | <i>Bijzonderheden</i> |
|-----------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------|-------------------|------------|-------------------|-----------------------|
|                       |                                  |                                   | <i>pH</i>       | <i>EC [μS/cm]</i> | <i>NTU</i> |                   |                       |
| 01                    | 1,5 – 2,5                        | 1,47                              | 7,51            | 450               | 18,6       | nee               | -                     |

De gemeten zuurgraad (pH), elektrisch geleidingsvermogen (EC) en de mate van troebelheid (NTU) van het grondwater vertonen geen afwijkende waarden ten opzichte van een natuurlijke situatie.

## 4. CHEMISCH ONDERZOEK

Voor de verrichting van het chemisch onderzoek zijn de grond(water)monsters overgebracht naar een (RvA) geaccrediteerd en AS3000 erkend laboratorium.

### 4.1. ANALYSESTRATEGIE

#### Algemene bodemkwaliteit

Ten behoeve van het vaststellen van de algemene chemische kwaliteit van de bodem zijn van de boven- en ondergrond grondmengmonsters samengesteld. Als ondergrond is de bodemlaag vanaf 0,5 m-mv aangemerkt.

De grond- en grondwatermonsters zijn geanalyseerd op het standaard NEN-pakket. Voorts zijn ten behoeve van de correctie van de achtergrond- en interventiewaarden van zowel de boven- als de ondergrond de percentages lutum en organische stof vastgelegd.

#### Analysepakketten

In het standaard NEN-pakket voor grond zijn de volgende analyses opgenomen:

- zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink);
- PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen);
- minerale olie (GC);
- PCB (PolyChloorBifenylen).

Het standaard NEN-pakket voor grondwater omvat de volgende analyses:

- zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink);
- BTEXNS (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, naftaleen en styreen);
- VOCl (vluchtige organochloorverbindingen);
- minerale olie.

#### Aanvullend onderzoek lood en zink ter plaatse van boring 2

Na het aantreffen van interventiewaarden overschrijdingen voor lood en zink ter plaatse van boring 2 zijn vier boringen (nr. 11, 12, 13 en 14) rondom boring 2 geplaatst. Hierbij zijn de meest kritische bodemlagen (M11, M12, M13 en M14) geselecteerd en separaat geanalyseerd op lood en zink. Voor de verticale kartering is een extra ondergrondmonster van boring 2 (M15) ingezet.

#### 4.2. RESULTATEN EN TOETSING CHEMISCHE ANALYSES

De resultaten van de chemische analyses zijn weergegeven op de analysecertificaten, die in bijlage 3 zijn opgenomen. De resultaten van de chemische analyses zijn vergeleken met de achtergrond- en interventiewaarden uit de toetsingstabel van de Wet bodembescherming (zie bijlage 4).

Voor de interpretatie van de chemische analyses van de grondmonsters zijn de achtergrond- en interventiewaarden gecorrigeerd aan de hand van de gemeten percentages lutum en organische stof. Voor de organische parameters (PAK, PCB en minerale olie) zijn ten behoeve van de correctie percentages organisch stof aangehouden van minimaal 2,0 %, en maximaal 30,0 %. Voor de zware metalen zijn ten behoeve van de correctie minimale percentages lutum en organisch stof van 2% aangehouden. De gecorrigeerde achtergrond- en interventiewaarden, alsmede de resultaten van de uitgevoerde toetsing, zijn weergegeven in bijlage 5.1 (grond) en 5.2 (grondwater).

De overschrijdingen ten opzichte van het toetsingskader van de Wet bodembescherming (Circulaire bodemsanering 2009 d.d. 3 april 2012 en het Besluit bodemkwaliteit) zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is lager dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater), dan wel de rapportagegrens;
- \* het gehalte overschrijdt de achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater) en is lager dan of gelijk aan de tussenwaarde, zijnde licht verontreinigd;
- \*\* het gehalte overschrijdt de tussenwaarde en is lager dan of gelijk aan de interventiewaarde, zijnde matig verontreinigd;
- \*\*\* het gehalte overschrijdt de interventiewaarde, zijnde sterk verontreinigd.

In tabel 6 zijn de overschrijdingen en de betreffende gemeten waarden ten opzichte van de achtergrond- en interventiewaarden uit de toetsingstabel (Wet bodembescherming) voor grond weergegeven.

**TABEL 6: Resultaten chemisch onderzoek grondmonsters (mg/kg.ds)**

| Monster | Humus [%] | Lutum [%] | Ba | Cd | Co | Cu  | Hg    | Mb | Ni | Pb     | Zn     | PAK  | PCB | Olie |
|---------|-----------|-----------|----|----|----|-----|-------|----|----|--------|--------|------|-----|------|
| MM01    | 2,4       | 2         | -  | -  | -  | 21* | 0,33* | -  | -  | 340*** | 350*** | 4,3* | -   | -    |
| MM02    | 2         | 2         | -  | -  | -  | -   | -     | -  | -  | 43*    | 75*    | -    | -   | -    |

MM01: 2(0-50): zand, zwak baksteenhoudend

MM02: 1(100-120)+2(100-130): zand

#### Aanvullend onderzoek

In tabel 8 zijn de overschrijdingen en de betreffende gemeten waarden ten opzichte van de achtergrond- en interventiewaarden uit de toetsingstabel (Wet bodembescherming) weergegeven (aanvullend onderzoek).

**TABEL 7: Resultaten chemisch onderzoek grondmonsters (mg/kg.ds) algemene bodemkwaliteit**

| aanvullend onderzoek |              |              |           |           |
|----------------------|--------------|--------------|-----------|-----------|
| <i>monster</i>       | <i>humus</i> | <i>lutum</i> | <i>Pb</i> | <i>Zn</i> |
| M11                  | 2,4          | 2            | 87*       | 93*       |
| M12                  | 2,4          | 2            | 210**     | 240**     |
| M13                  | 2,4          | 2            | 81*       | 120*      |
| M14                  | 2,4          | 2            | 110       | 150*      |
| M15                  | 2,4          | 2            | 210**     | 180*      |

M11: 11(0-50): zand

M12: 12(0-50): zand

M13: 13(30-50) : zand, zwak baksteenhoudend

M14: 14(0-50): zand, zwak puinhoudend

M15: 2(50-100): zand

In het grondwater zijn geen overschrijdingen gemeten ten opzichte van de streef- en interventiewaarden uit de toetsingstabel (Wet bodembescherming).

## 5. BESPREKING ONDERZOEKSRESULTATEN

Naar aanleiding van de verkregen onderzoeksresultaten blijkt met betrekking tot de chemische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie het volgende:

### Algemene bodemkwaliteit

#### *Bovengrond*

De bovengrond ter plaatse van de onderzoekslocatie is overwegend opgebouwd uit zand. In de bovengrond zijn zintuiglijk plaatselijk bijmengingen met bodemvreemde materialen waargenomen.

In MM01 (boring 2) overschrijden de gehalten koper, kwik en PAK de desbetreffende achtergrondwaarden. De gehalten lood en zink overschrijden de desbetreffende interventiewaarden. De gehalten van de overige onderzochte parameters zijn alle lager dan de betreffende achtergrondwaarden.

#### *Ondergrond*

De ondergrond ter plaatse van de onderzoekslocatie is overwegend opgebouwd uit zand. In de ondergrond zijn zintuiglijk geen bijmengingen met bodemvreemde materialen waargenomen.

In MM02 overschrijden de gehalten lood en zink de desbetreffende achtergrondwaarden. De gehalten van de overige onderzochte parameters zijn alle lager dan de betreffende achtergrondwaarden.

#### *Grondwater*

In het grondwater uit peilbuis 01 zijn de concentraties van de onderzochte parameters lager dan de betreffende streefwaarden.

### Aanvullend bodemonderzoek

Het aanvullend onderzoek heeft als doel uitsluitel te verschaffen of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Van een geval van ernstige bodemverontreiniging wordt gesproken indien de gemiddelde concentratie van een verontreinigde stof in 25 m<sup>3</sup> grond en/of 100 m<sup>3</sup> grondwater of meer de bijbehorende interventiewaarde overschrijdt.

Na uitvoer van het aanvullend onderzoek is bij boring 02 in de ondergrond (verticale afperking 0,5 – 1,0 m-mv) een achtergrondwaarde overschrijding voor de parameter zink en een tussenwaarde overschrijding van de parameter lood aangetoond. Ter horizontale afperking is bij boring 12 nog een tussenwaarde overschrijding van lood en zink aangetroffen. In de boringen 11, 13 en 14 zijn hooguit licht verhoogde gehalten lood en/of zink aangetroffen. Er zijn geen sterk verhoogde gehalten meer aangetoond.

Ons inziens is dan ook sprake van een beperkte verontreinigingspot van matig verhoogde gehalten lood en zink in de grond, met plaatselijk een enkele boring waarin de gehalten sterk zijn verhoogd. Gezien de matige verontreiniging bij het aanvullende onderzoek juist daar aangetroffen worden waar geen bijmengingen met bodemvreemd materiaal worden aangetroffen worden de verontreiniging hoogstwaarschijnlijk niet veroorzaakt door de bijmengingen met bodemvreemd materiaal,

Bij boring 11 en 14 in de bovengrond (0,0 – 0,5 m-mv) is een tussenwaarde overschrijding voor de parameter lood en zink (boring 11) en lood (boring 14) aangetoond. Doordat betreffende matige verhogingen niet in de ondergrond en grondwater is aangetoond, is ons inziens sprake van een kleine (matig) plaatselijke verontreinigingspot met lood en zink.

Op basis van voornoemde is ons inziens geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging en is geen saneringsnoodzaak aanwezig.

Opgemerkt wordt dat locatie nabij de spoorlijn Alkmaar-Amsterdam is gelegen. Niet uitgesloten kan worden dat dit van invloed is geweest op de bodemkwaliteit. Op basis van de bijlage: “Invloed diffuse spoorgebonden processen op de bodemkwaliteit van spoorgronden” blijkt dat gronden in de nabijheid van het spoor door diffuse spoorgebonden processen verontreinigd kunnen zijn met onder andere zware metalen en PAK.

## 6. CONCLUSIES EN ADVIES

In opdracht van SAB is een verkennend milieukundig bodemonderzoek verricht op de locatie Westerweg 168 te Limmen.

### Aanleiding en doelstelling onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd in verband met het opstellen van een bestemmingsplanwijziging en/of de daaruit (voortvloeiende) aanvraag van een omgevingsvergunning (activiteit bouwen). In het kader van de Woningwet/Gemeentelijke Bouwverordening dient een omgevingsvergunningaanvraag (activiteit bouwen) vergezeld te gaan van een rapportage inzake de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

Doel van het onderzoek is vast te stellen of het voormalige, dan wel het huidige, gebruik van de onderzoekslocatie heeft geleid tot een verontreiniging van de bodem. Het verkennend bodemonderzoek beoogt het verkrijgen van inzicht in aard, plaats van voorkomen en concentraties van eventueel aanwezige verontreinigende stoffen in de bodem.

### Conclusies

Aan de hand van de resultaten van het onderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

#### *Bovengrond*

- in de bovengrond zijn plaatselijk bijmengingen met bodemvreemde materialen waargenomen. Op het maaiveld en in het opgeboorde bodemmateriaal zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen;
- de bovengrond is licht verontreinigd met koper, kwik en PAK, matig verontreinigd met lood en zink en is niet verontreinigd met de overige onderzochte zware metalen, PCB's en minerale olie.

#### *Ondergrond*

- in de ondergrond zijn bijmengingen met bodemvreemde materialen waargenomen. In het opgeboorde bodemmateriaal zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen;
- de ondergrond is licht verontreinigd met lood en zink en is niet verontreinigd met de overige onderzochte zware metalen, PCB's, PAK en minerale olie.

#### *Grondwater*

- het grondwater is niet verontreinigd met de onderzochte zware metalen, vluchtige aromaten, VOCI en minerale olie.

Middels nader onderzoek is ons inziens aangetoond dat geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging en derhalve geen saneringsnoodzaak aanwezig is.

### Aanbevelingen

Geadviseerd wordt onderhavige rapportage voor te leggen aan het bevoegd gezag, zijnde Gemeente Castricum, teneinde een uitspraak te doen of zij zich kunnen vinden in onderhavig onderzoek gestelde conclusies.

#### *Scenario: handhaving huidige gebruik*

Bij handhaving van het huidige gebruik zijn vanuit de Wet bodembescherming geen saneringsmaatregelen noodzakelijk.

#### *Scenario: herinrichting van het terrein*

Bij herinrichting van het terrein (bestemmingswijziging/nieuwbouw) kan de Gemeente in het kader van de Woningwet/Gemeentelijke Bouwverordening eisen stellen aan de chemische

kwaliteit van de bodem.

Indien op de onderzoekslocatie ten gevolge van graafwerkzaamheden grond vrijkomt en buiten de locatie wordt hergebruikt, vindt hergebruik veelal plaats binnen het kader van het Besluit bodemkwaliteit. In dat geval dient de chemische kwaliteit van de grond te worden getoetst aan de kwaliteitsnormen die door het Besluit bodemkwaliteit aan de betreffende toepassing worden verbonden. Op basis van de resultaten van onderhavig onderzoek wordt verwacht dat vrijkomende grond niet zonder beperkingen kan worden hergebruikt (niet vrij toepasbaar).

IDDS bv  
Noordwijk (ZH)



## **7. BETROUWBAARHEID**

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Echter, een bodemonderzoek is gebaseerd op het nemen van een beperkt aantal monsters en chemische analyses.

IDDS streeft naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Toch blijft het mogelijk dat lokale afwijkingen in het bodemmateriaal voorkomen. IDDS acht zich niet aansprakelijk voor de schade die hier mogelijkwerijs uit voortvloeit. Hierbij dient tevens te worden gewezen op het feit dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van de grond- en grondwaterkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek, bijvoorbeeld door het bouwrijp maken van de locatie, aanvoer van grond van elders of verspreiding van verontreinigingen van verder gelegen terreinen via het grondwater.

Naarmate de periode tussen de uitvoering van het onderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, zal meer voorzichtigheid betracht moeten worden bij het gebruik van dit rapport. In veel gevallen hanteren de beoordelende instanties een termijn (meestal maximaal 5 jaar) waarbinnen de onderzoeksresultaten representatief zijn.

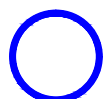
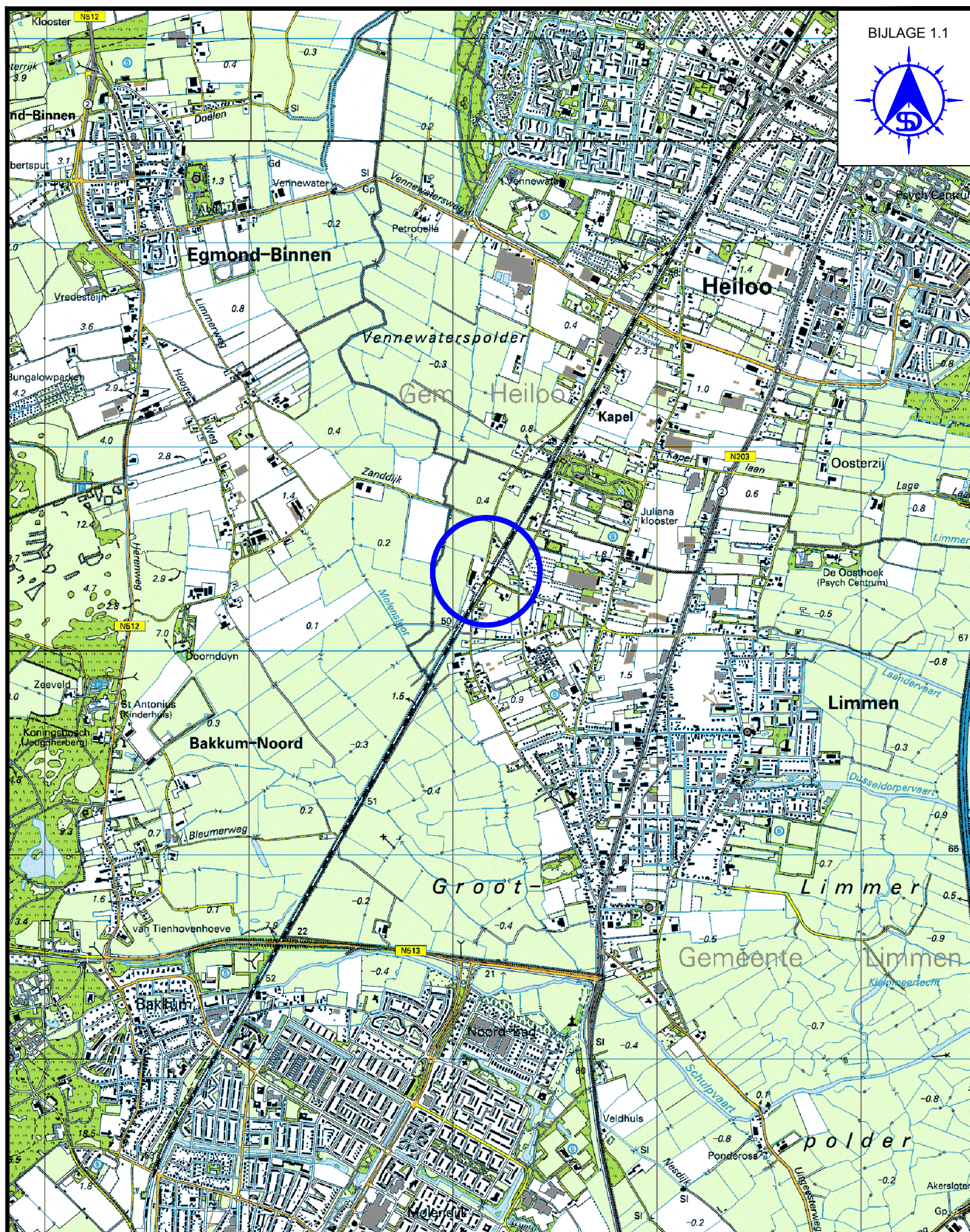
Bij het gebruik van de resultaten van dit onderzoek dient het doel van het onderzoek goed in ogenschouw te worden genomen. Zo zullen de resultaten van een onderzoek naar het voorkomen en/of verspreiding van één specifieke verontreinigende stof geen uitsluitel bieden omtrent de aanwezigheid aan verhoogde concentraties van overige, niet onderzochte verontreinigende stoffen.

### **BIJLAGE 1**

1.1 OVERZICHTSKAART

1.2 SITUATIETEKENING





LOCATIE-AANDUIDING

0 200 400 600 800 1000m

NOORDWIJK (Hoofdkantoor)  
 's-gravendijkseweg 37  
 Postbus 126  
 2200 AC Noordwijk  
 TEL: 071 - 402 85 86  
 FAX: 071 - 4035524  
 EMAIL: INFO@IDDS.NL  
 www.idds.nl

**IDDS**

milieutechniek op maat

SCHAAL:  
 1:25.000

LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE



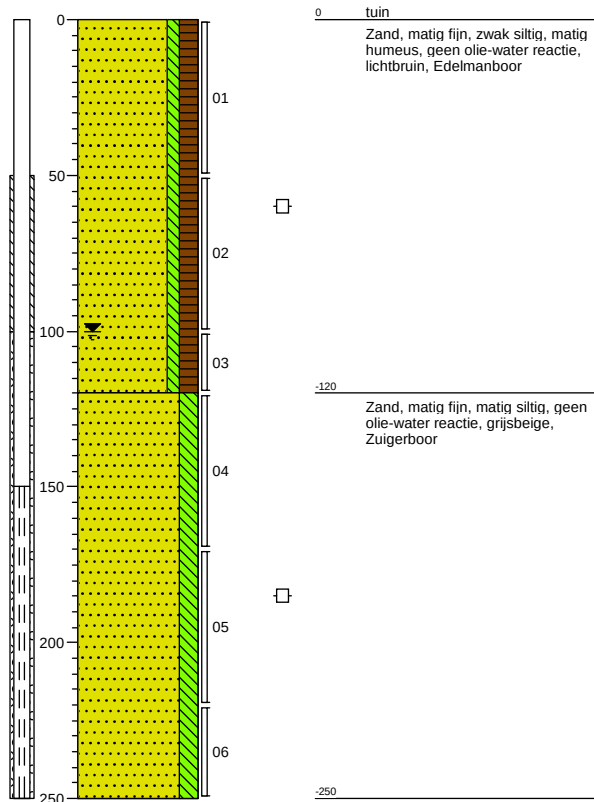


**BIJLAGE 2**  
BOORSTATEN EN LEGENDA

**Boring:****01**

Datum:

1-8-2013



Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, lichtbruin, Edelmanboor

-120

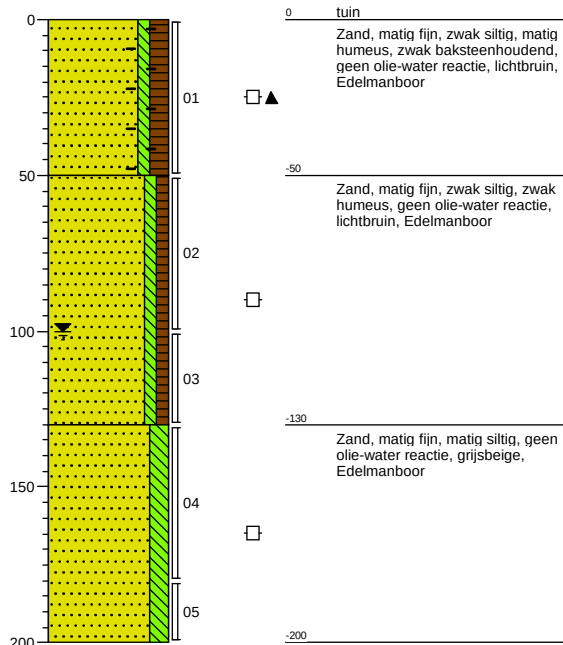
Zand, matig fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, grijsbeige, Zuigerboor

-250

**Boring:****02**

Datum:

1-8-2013



Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, geen olie-water reactie, lichtbruin, Edelmanboor

-50

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, lichtbruin, Edelmanboor

-130

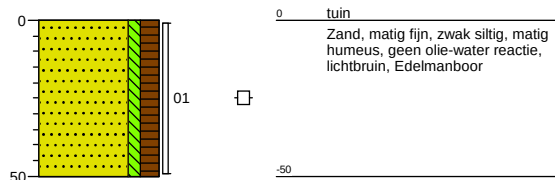
Zand, matig fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, grijsbeige, Edelmanboor

-200

**Boring:****03**

Datum:

1-8-2013



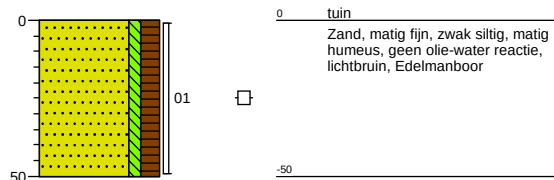
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, lichtbruin, Edelmanboor

-50

**Boring:****04**

Datum:

1-8-2013



Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, lichtbruin, Edelmanboor

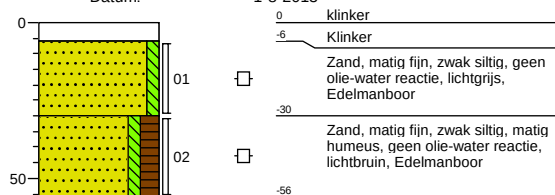
-50

## Boring:

05

Datum:

1-8-2013

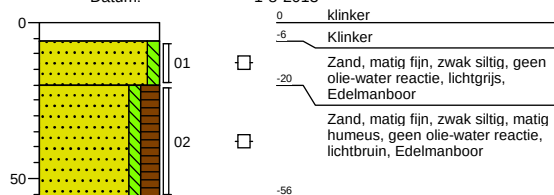


## Boring:

06

Datum:

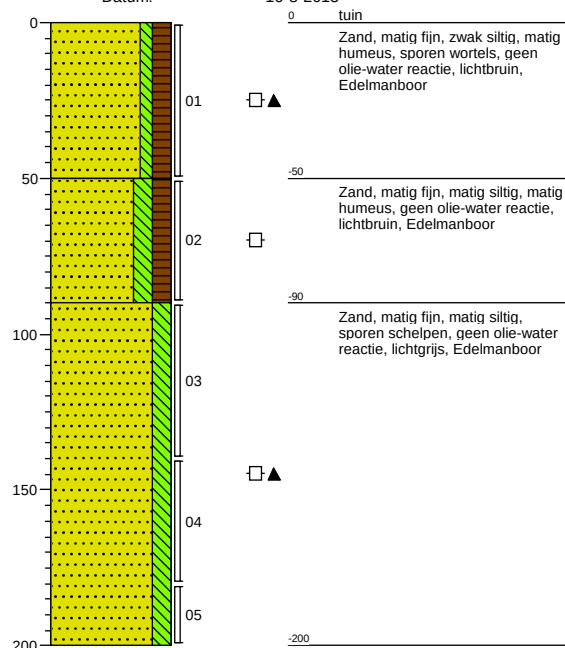
1-8-2013



**Boring: 11**

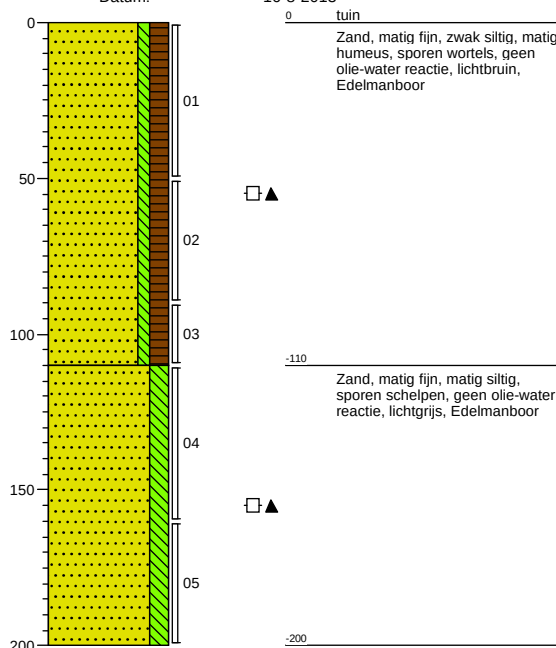
Datum:

16-8-2013

**Boring: 12**

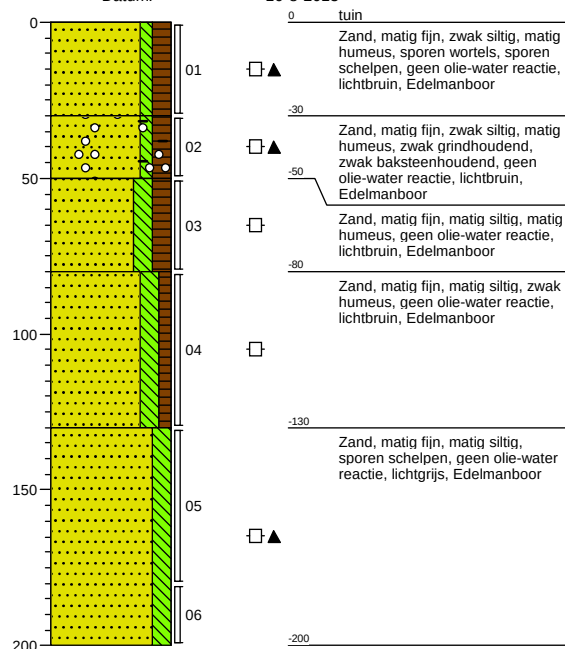
Datum:

16-8-2013

**Boring: 13**

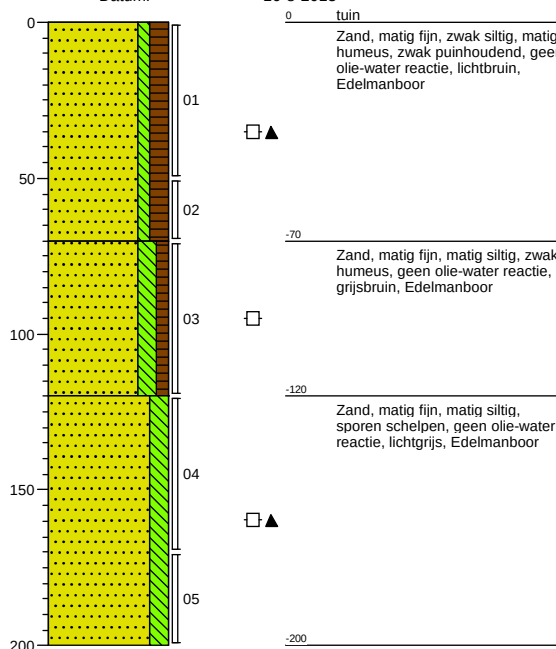
Datum:

16-8-2013

**Boring: 14**

Datum:

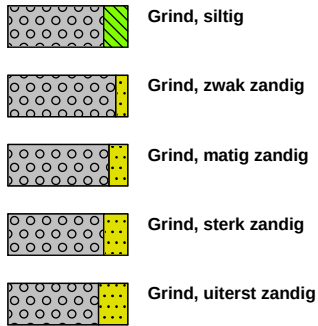
16-8-2013



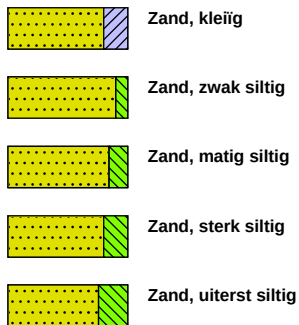


## Legenda (conform NEN 5104)

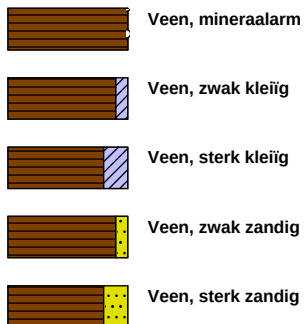
### grind



### zand



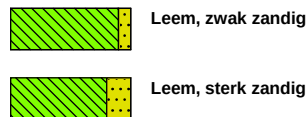
### veen



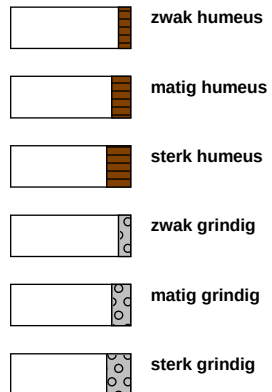
### klei



### leem



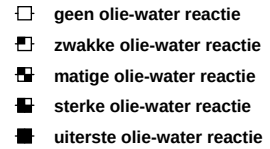
### overige toevoegingen



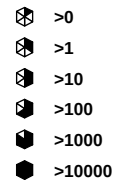
### geur



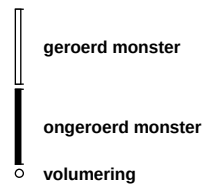
### olie



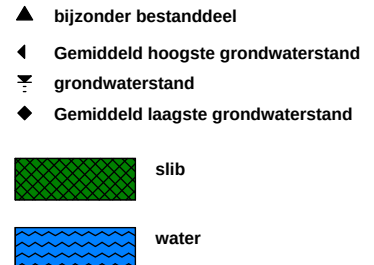
### p.i.d.-waarde



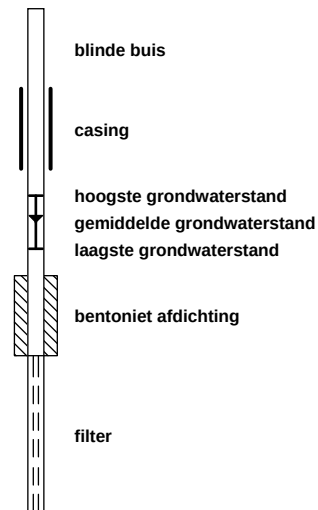
### monsters



### overig



### peilbuis



**BIJLAGE 3.1**  
ANALYSECERTIFICATEN GROND

IDDS Milieu BV  
R. Kok  
Postbus 126  
Noordwijk  
2200 AC Nederland

**RAPPORTAGE AS-3000**

|                      |                |
|----------------------|----------------|
| <b>rapportnummer</b> | <b>A127241</b> |
| datum opdracht       | 02/08/2013     |
| datum rapportage     | 09/08/2013     |
| datum reprint        |                |
| pagina               | 1 van 2        |

**Project 1307F572      Westerweg 168**

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratoriumonderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben enkel betrekking op de door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyserapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals omschreven op het analyserapport waarbij geldt:

|        |                                                                    |
|--------|--------------------------------------------------------------------|
| Q      | behorende tot de IEC-ISO 17025 accreditatie                        |
| AS3xxx | behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode |

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid. Er wordt standaard een blancocorrectie uitgevoerd voor de volgende bepalingen in het AS3000-bodempakket: minerale olie, PAK, PCB, OCB en EOX.

**Verificatieprocedure bevoegd gezag**

Ter verificatie van de authenticiteit van het door Envirocontrol afgeleverde analyserapport is er de mogelijkheid voor het bevoegd gezag om via [www.envirocontrol.be](http://www.envirocontrol.be) en [envirocontrol@analyse.be](mailto:envirocontrol@analyse.be) toegang te krijgen tot een verificatiemodule. Hiertoe kunt u de algemene accountgegevens aanvragen via +32 51 656297.

De te gebruiken verificatiecode voor dit rapport is: 09A1272411307F57202

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol

J.J.J.H. van Kammen  
directeur

P. Ghyssaert  
hoofd laboratorium



Envirocontrol NV Gravestraat 9G B-8750 Wingene België  
telefoon +32 51 656297 telefax +32 51 656298 [info@envirocontrol.be](mailto:info@envirocontrol.be)  
geaccrediteerd conform EN-ISO 17025:2005 voor gebieden zoals nader beschreven in de scope 439-TEST



IDDS Milieu BV

R. Kok

Rapportnummer A127241

Project 1307F572 Westerweg 168

pagina

2 van 2

datum opdracht 02/08/2013

datum rapportage 09/08/2013

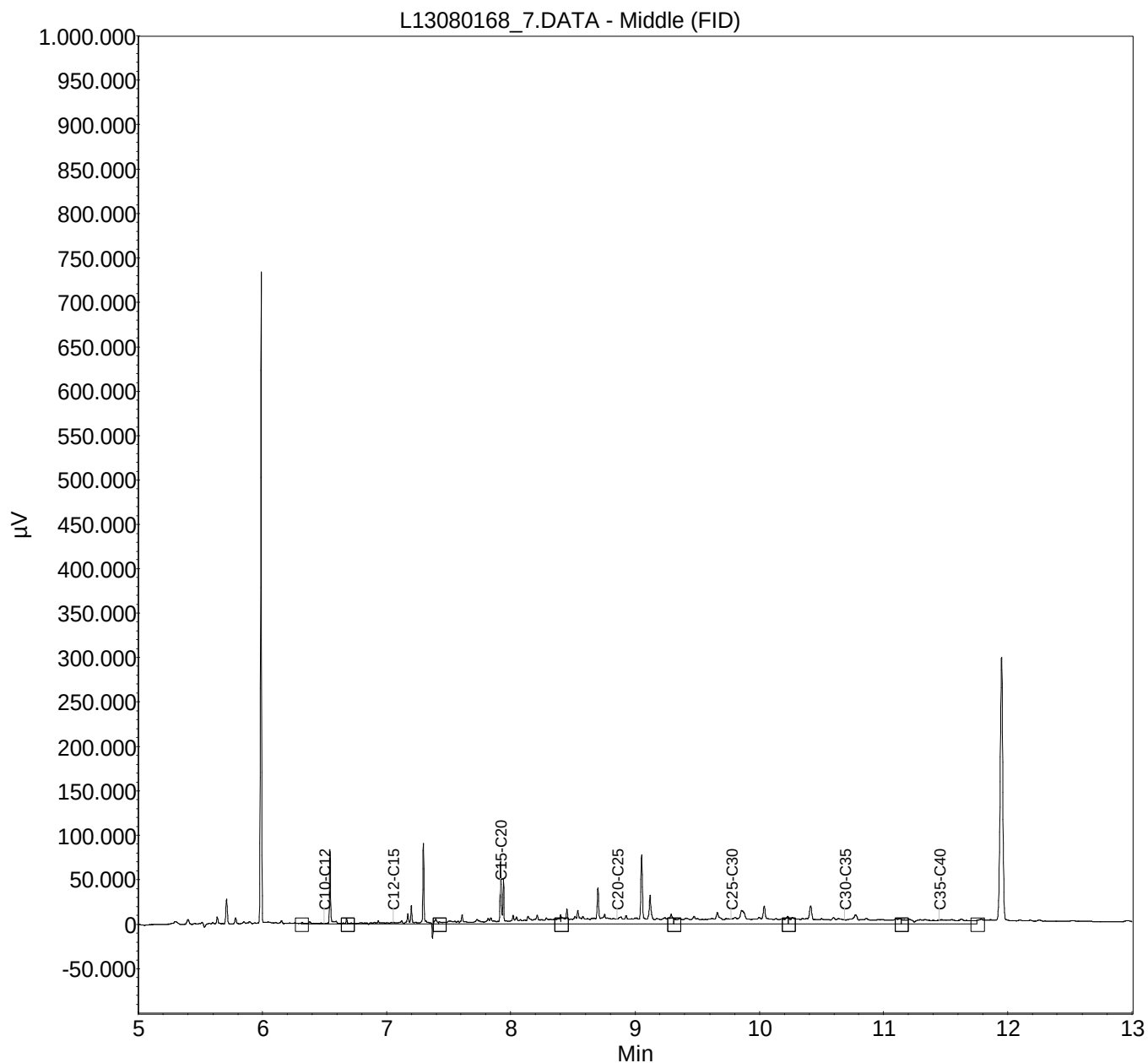
datum reprint

|           |       |            |      |                |
|-----------|-------|------------|------|----------------|
| L13080167 | grond | 01/08/2013 | MM01 | MM01 (0-50)    |
| L13080168 | grond | 01/08/2013 | MM02 | MM02 (100-130) |

|                          |           |                                   |         |                   | L13080167   | L13080168         |
|--------------------------|-----------|-----------------------------------|---------|-------------------|-------------|-------------------|
| drogestof (veldnat)      | Q AS-3010 | 2 NEN-ISO 11465 NEN 6499          | %       |                   | <b>92.9</b> | <b>84.8</b>       |
| Organische stof (humus)  | Q AS-3010 | 3 NEN 5754                        | % op DS | <b>2.4</b>        |             |                   |
|                          |           | 4 NEN 5753/C1                     | % op DS |                   |             | <b>&lt;2.00</b>   |
| Lutum                    | Q AS-3010 | 4 NEN 5753/C1                     | % op DS | <b>&lt;2.0</b>    |             | <b>&lt;2.0</b>    |
| Barium [Ba]              | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>130</b>        |             | <b>21</b>         |
| Cadmium [Cd]             | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>0.32</b>       |             | <b>&lt;0.20</b>   |
| Cobalt [Co]              | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>2</b>          |             | <b>1.6</b>        |
| Koper [Cu]               | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>21</b>         |             | <b>12</b>         |
| Kwik niet-vluchtig (Hg)  | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN-ISO 16772        | mg/kgds | <b>0.33</b>       |             | <b>0.084</b>      |
| Lood [Pb]                | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>340</b>        |             | <b>43</b>         |
| Molybdeen [Mo]           | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>&lt;1.5</b>    |             | <b>&lt;1.5</b>    |
| Nikkel [Ni]              | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>6</b>          |             | <b>4.9</b>        |
| Zink [Zn]                | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1          | mg/kgds | <b>350</b>        |             | <b>75</b>         |
| Naftaleen                | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.011</b>      |             | <b>&lt;0.010</b>  |
| Fenanthreen              | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.26</b>       |             | <b>0.055</b>      |
| Anthraceen               | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.083</b>      |             | <b>0.015</b>      |
| Benzo(a)anthraceen       | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.47</b>       |             | <b>0.081</b>      |
| Chryseen                 | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.54</b>       |             | <b>0.087</b>      |
| Fluorantheen             | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.89</b>       |             | <b>0.16</b>       |
| Benzo(k)fluorantheen     | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.34</b>       |             | <b>0.06</b>       |
| Benzo(a)pyreen           | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.6</b>        |             | <b>0.11</b>       |
| Benzo(g,h,i)peryleen     | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.45</b>       |             | <b>0.074</b>      |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>0.63</b>       |             | <b>0.099</b>      |
| PAK 10 VROM som 0,7      | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | <b>4.3</b>        |             | <b>0.75</b>       |
| Minerale olie C10-C40    | Q AS-3010 | 7 NEN 6978 / NEN 6972 / NEN 6975  | mg/kgds | <b>&lt;20.0</b>   |             | <b>&lt;20.0</b>   |
| PCB28                    | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>&lt;0.0008</b> |             | <b>&lt;0.0008</b> |
| PCB52                    | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>&lt;0.0008</b> |             | <b>&lt;0.0008</b> |
| PCB101                   | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>&lt;0.0008</b> |             | <b>&lt;0.0008</b> |
| PCB118                   | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>&lt;0.0008</b> |             | <b>&lt;0.0008</b> |
| PCB138                   | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>&lt;0.0008</b> |             | <b>&lt;0.0008</b> |
| PCB153                   | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>&lt;0.0008</b> |             | <b>&lt;0.0008</b> |
| PCB180                   | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>&lt;0.0008</b> |             | <b>&lt;0.0008</b> |
| PCB som 7 factor 0.7     | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974  | mg/kgds | <b>0.0039</b>     |             | <b>0.0039</b>     |

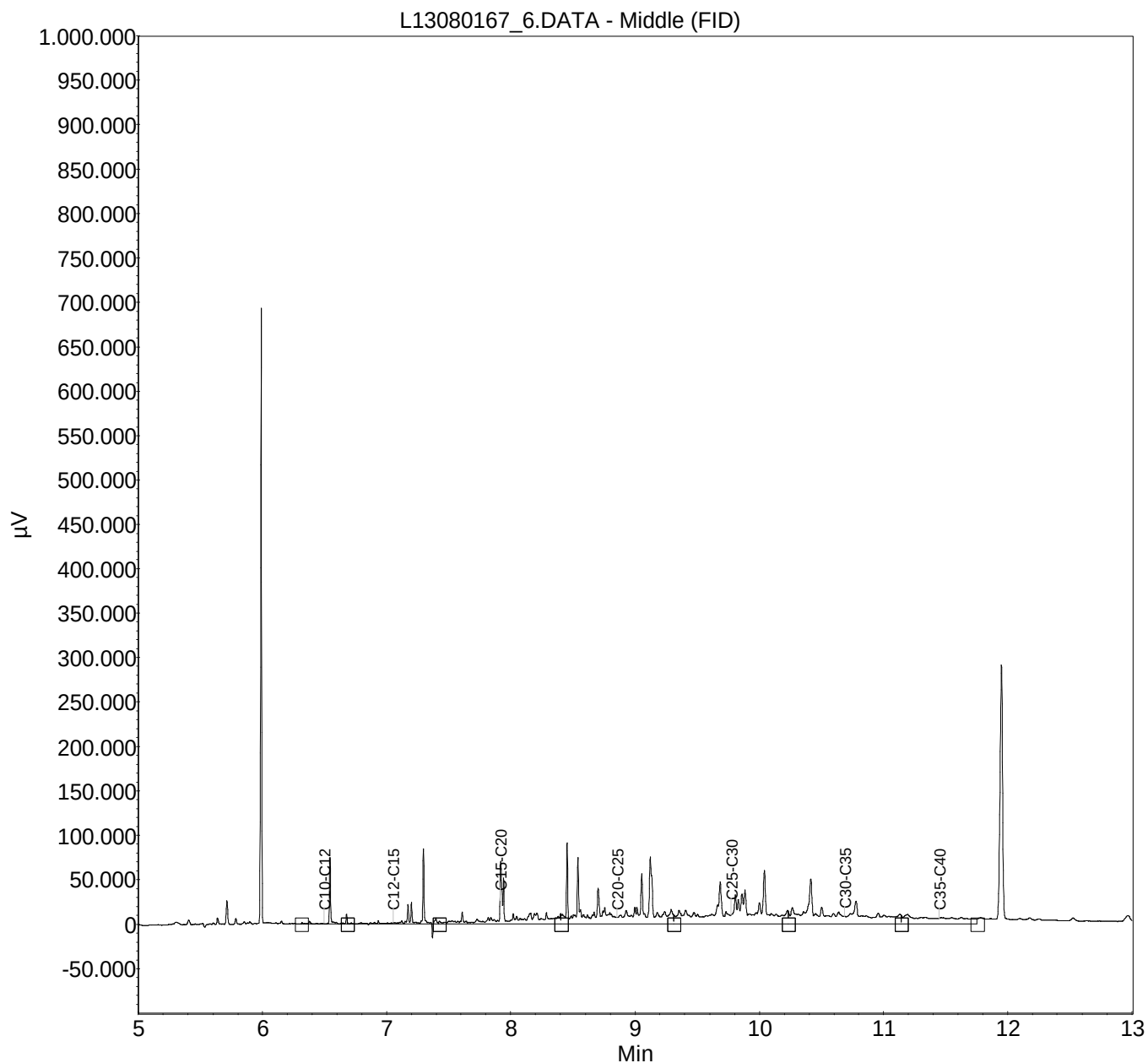
**Monster: L13080168\_7****Verdunning : /**

| Index | Name    | Time [Min] | Quantity [mg/l] | Area % [%] | Area [ $\mu$ V.Min] | Height [ $\mu$ V] |
|-------|---------|------------|-----------------|------------|---------------------|-------------------|
| 1     | C10-C12 | 6.50       | 0.11            | 4.029      | 1236.2              | 81865.4           |
| 2     | C12-C15 | 7.05       | 0.20            | 7.634      | 2342.1              | 91045.4           |
| 3     | C15-C20 | 7.91       | 0.46            | 17.143     | 5259.4              | 70629.4           |
| 4     | C20-C25 | 8.86       | 0.68            | 25.412     | 7796.3              | 77999.4           |
| 5     | C25-C30 | 9.77       | 0.53            | 19.911     | 6108.8              | 20329.4           |
| 6     | C30-C35 | 10.69      | 0.46            | 17.170     | 5267.8              | 20547.4           |
| 7     | C35-C40 | 11.45      | 0.23            | 8.700      | 2669.2              | 5894.4            |
| Total |         |            | 2.66            | 100.000    | 30679.8             | 368310.6          |



**Monster: L13080167\_6****Verdunning : /**

| Index | Name    | Time [Min] | Quantity [mg/l] | Area % [%] | Area [ $\mu$ V.Min] | Height [ $\mu$ V] |
|-------|---------|------------|-----------------|------------|---------------------|-------------------|
| 1     | C10-C12 | 6.50       | 0.10            | 2.197      | 1106.9              | 74984.0           |
| 2     | C12-C15 | 7.05       | 0.21            | 4.567      | 2300.7              | 84666.0           |
| 3     | C15-C20 | 7.91       | 0.58            | 12.396     | 6244.4              | 70994.0           |
| 4     | C20-C25 | 8.86       | 1.21            | 25.858     | 13025.9             | 91753.0           |
| 5     | C25-C30 | 9.77       | 1.22            | 25.990     | 13092.8             | 60726.0           |
| 6     | C30-C35 | 10.69      | 0.97            | 20.643     | 10398.9             | 51064.0           |
| 7     | C35-C40 | 11.45      | 0.39            | 8.349      | 4206.1              | 11053.0           |
| Total |         |            | 4.68            | 100.000    | 50375.7             | 445240.0          |



IDDS Milieu BV  
R. Kok  
Postbus 126  
Noordwijk  
2200 AC Nederland

**RAPPORTAGE AS-3000**

|                      |                |
|----------------------|----------------|
| <b>rapportnummer</b> | <b>A127644</b> |
| datum opdracht       | 19/08/2013     |
| datum rapportage     | 21/08/2013     |
| datum reprint        |                |
| pagina               | 1 van 4        |

**Project 1307F572      Westerweg 168**

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratoriumonderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben enkel betrekking op de door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyserapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals omschreven op het analyserapport waarbij geldt:

|        |                                                                    |
|--------|--------------------------------------------------------------------|
| Q      | behorende tot de IEC-ISO 17025 accreditatie                        |
| AS3xxx | behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode |

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid. Er wordt standaard een blancocorrectie uitgevoerd voor de volgende bepalingen in het AS3000-bodempakket: minerale olie, PAK, PCB, OCB en EOX.

**Verificatieprocedure bevoegd gezag**

Ter verificatie van de authenticiteit van het door Envirocontrol afgeleverde analyserapport is er de mogelijkheid voor het bevoegd gezag om via [www.envirocontrol.be](http://www.envirocontrol.be) en [envirocontrol@analyse.toegang](mailto:envirocontrol@analyse.toegang) toegang te krijgen tot een verificatiemodule. Hiertoe kunt u de algemene accountgegevens aanvragen via +32 51 656297.

De te gebruiken verificatiecode voor dit rapport is: 09A1276441307F57202

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol

J.J.J.H. van Kammen  
directeur

P. Ghyssaert  
hoofd laboratorium



Envirocontrol NV Gravestraat 9G B-8750 Wingene België  
telefoon +32 51 656297 telefax +32 51 656298 [info@envirocontrol.be](mailto:info@envirocontrol.be)  
geaccrediteerd conform EN-ISO 17025:2005 voor gebieden zoals nader beschreven in de scope 439-TEST





IDDS Milieu BV

R. Kok

Rapportnummer

A127644

Project

1307F572

Westerweg 168

pagina

2 van 4

datum opdracht

19/08/2013

datum rapportage

21/08/2013

datum reprint

|           |       |            |     |              |
|-----------|-------|------------|-----|--------------|
| L13081637 | grond | 01/08/2013 | M11 | M11 (50-100) |
| L13081638 | grond | 16/08/2013 | M12 | M12 (0-50)   |
| L13081639 | grond | 16/08/2013 | M13 | M13 (0-50)   |

|                     |           |                          |         |  | L13081637   | L13081638   | L13081639   |
|---------------------|-----------|--------------------------|---------|--|-------------|-------------|-------------|
| drogestof (veldnat) | Q AS-3010 | 2 NEN-ISO 11465 NEN 6499 | %       |  | <b>91.1</b> | <b>93.3</b> | <b>95.9</b> |
| Lood [Pb]           | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1 | mg/kgds |  | <b>87</b>   | <b>210</b>  | <b>81</b>   |
| Zink [Zn]           | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1 | mg/kgds |  | <b>93</b>   | <b>240</b>  | <b>120</b>  |

IDDS Milieu BV

R. Kok

Rapportnummer

A127644

Project

1307F572

Westerweg 168

pagina

3 van 4

datum opdracht

19/08/2013

datum rapportage

21/08/2013

datum reprint

|           |       |            |     |             |
|-----------|-------|------------|-----|-------------|
| L13081640 | grond | 16/08/2013 | M14 | M14 (30-50) |
| L13081641 | grond | 16/08/2013 | M15 | M15 (0-50)  |

|                     |           |                          |         |  | L13081640   | L13081641  |
|---------------------|-----------|--------------------------|---------|--|-------------|------------|
| drogestof (veldnat) | Q AS-3010 | 2 NEN-ISO 11465 NEN 6499 | %       |  | <b>92.6</b> | <b>96</b>  |
| Lood [Pb]           | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1 | mg/kgds |  | <b>110</b>  | <b>210</b> |
| Zink [Zn]           | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1 | mg/kgds |  | <b>150</b>  | <b>180</b> |

IDDS Milieu BV

R. Kok

Rapportnummer A127644

Project 1307F572 Westerweg 168

pagina

4 van 4

datum opdracht

19/08/2013

datum rapportage

21/08/2013

datum reprint

**Informatie disclaimers**

Conform de diverse richtlijnen worden aangeboden monsters beoordeeld op de geschiktheid voor analyse. In dit kader worden de houdbaarheid, fysieke staat van aanlevering beoordeeld en eventuele negatieve invloeden welke de betrouwbaarheid van het analyseresultaat kunnen beïnvloeden zullen door middel van een disclaimer worden gerapporteerd.

Indien de disclaimer de bepaling van het droge stof gehalte betreft dan heeft dit geen invloed op de overige gerapporteerde waarden tenzij hiervoor expliciet een disclaimer aanwezig is. Het gehalte aan droge stof wordt enkel gebruikt om te komen tot een vergelijkbare waarde onafhankelijk van het gehalte vocht.

Voor de monsters welke zijn aangeboden gelden de navolgende disclaimers:

L13081637 Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed. De conserveringstermijn is overschreden voor droge stof.

**BIJLAGE 3.2**  
ANALYSECERTIFICATEN GRONDWATER

IDDS Milieu BV  
R. Kok  
Postbus 126  
Noordwijk  
2200 AC Nederland

**RAPPORTAGE AS-3000**

|                      |                |
|----------------------|----------------|
| <b>rapportnummer</b> | <b>B127433</b> |
| datum opdracht       | 09/08/2013     |
| datum rapportage     | 14/08/2013     |
| datum reprint        |                |
| pagina               | 1 van 2        |

**Project 1307F572      Westerweg 168**

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratoriumonderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben enkel betrekking op de door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyserapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals omschreven op het analyserapport waarbij geldt:

|        |                                                                    |
|--------|--------------------------------------------------------------------|
| Q      | behorende tot de IEC-ISO 17025 accreditatie                        |
| AS3xxx | behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode |

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid. Er wordt standaard een blancocorrectie uitgevoerd voor de volgende bepalingen in het AS3000-bodempakket: minerale olie, PAK, PCB, OCB en EOX.

**Verificatieprocedure bevoegd gezag**

Ter verificatie van de authenticiteit van het door Envirocontrol afgeleverde analyserapport is er de mogelijkheid voor het bevoegd gezag om via [www.envirocontrol.be](http://www.envirocontrol.be) en [envirocontrol@analyse.toegang](mailto:envirocontrol@analyse.toegang) toegang te krijgen tot een verificatiemodule. Hiertoe kunt u de algemene accountgegevens aanvragen via +32 51 656297.

De te gebruiken verificatiecode voor dit rapport is: 09B1274331307F57202

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol

J.J.J.H. van Kammen  
directeur

P. Ghyssaert  
hoofd laboratorium



Envirocontrol NV Gravestraat 9G B-8750 Wingene België  
telefoon +32 51 656297 telefax +32 51 656298 [info@envirocontrol.be](mailto:info@envirocontrol.be)  
geaccrediteerd conform EN-ISO 17025:2005 voor gebieden zoals nader beschreven in de scope 439-TEST



IDDS Milieu BV

R. Kok

Rapportnummer B127433

Project 1307F572 Westerweg 168

pagina 2 van 2

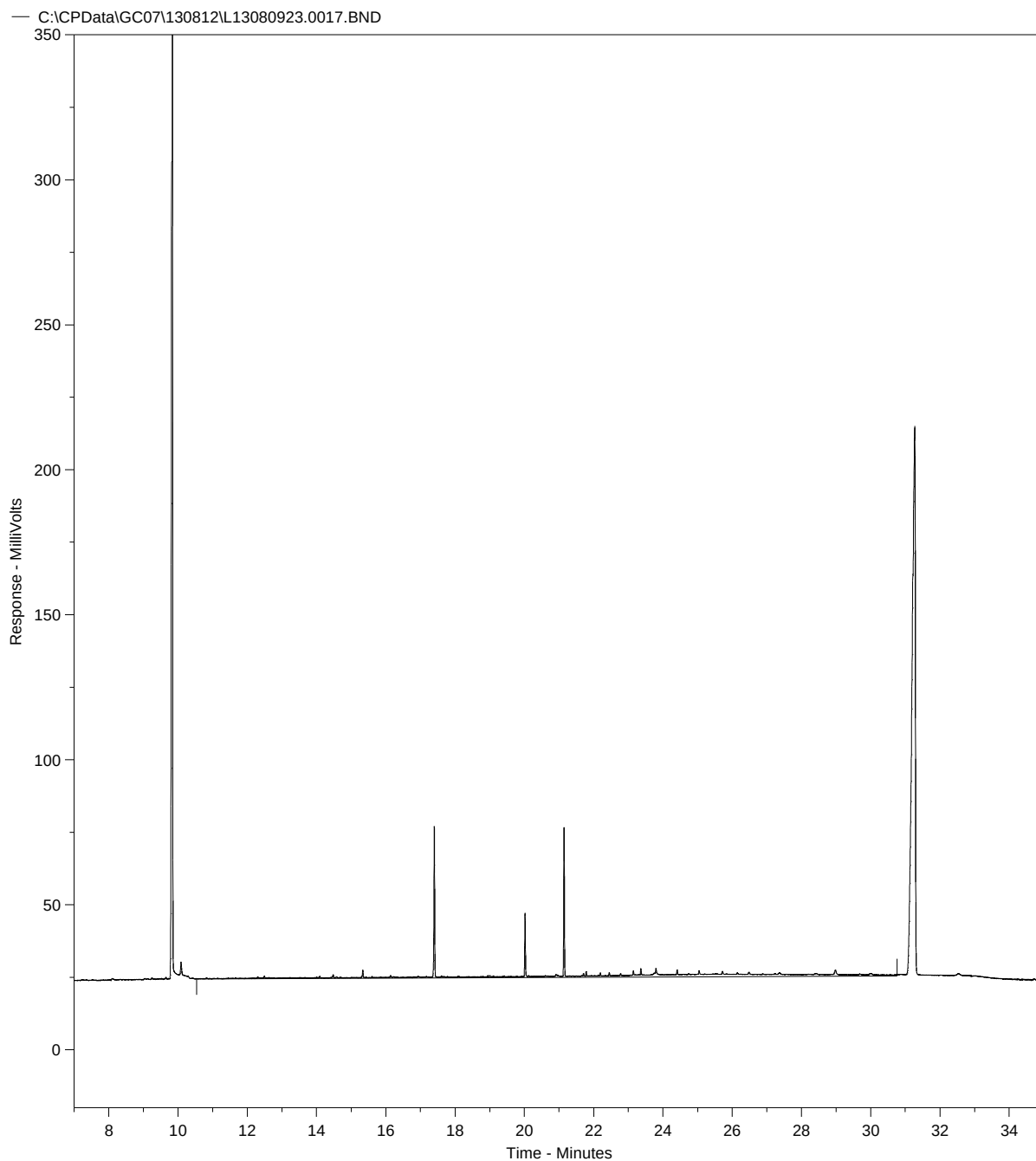
datum opdracht 09/08/2013

datum rapportage 14/08/2013

datum reprint

L13080923 grondwater 08/08/2013 01-01-1 01-01-1 (150-250)

|                                      |           |                     |      | L13080923 |
|--------------------------------------|-----------|---------------------|------|-----------|
| Barium [Ba]                          | Q AS-3110 | 3 NEN 6966/C1       | µg/l | <50.0     |
| Cadmium [Cd]                         | Q AS-3110 | 3 NEN 6966/C1       | µg/l | <0.4      |
| Cobalt [Co]                          | Q AS-3110 | 3 NEN 6966/C1       | µg/l | <20.0     |
| Koper [Cu]                           | Q AS-3110 | 3 NEN 6966/C1       | µg/l | <15.0     |
| Kwik niet-vluchtig (Hg)              | Q AS-3110 | 3 NEN-EN-ISO 17852  | µg/l | <0.050    |
| Lood [Pb]                            | Q AS-3110 | 3 NEN 6966/C1       | µg/l | <15.0     |
| Molybdeen [Mo]                       | Q AS-3110 | 3 NEN 6966/C1       | µg/l | <5.0      |
| Nikkel [Ni]                          | Q AS-3110 | 3 NEN 6966/C1       | µg/l | <15.0     |
| Zink [Zn]                            | Q AS-3110 | 3 NEN 6966/C1       | µg/l | <65.0     |
| Minerale olie C10-C40                | Q AS-3110 | 5 NEN-EN-ISO 9377-2 | µg/l | <50.0     |
| Benzeen                              | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.20     |
| Tolueen                              | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.30     |
| Ethylbenzeen                         | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.30     |
| 2-Xyleen (ortho-Xyleen)              | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.08     |
| Xyleen (som meta + para)             | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.17     |
| Xyleen (som)                         | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | 0.18      |
| Styreen                              | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.30     |
| Naftaleen                            | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.05     |
| Dichloormethaan                      | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.20     |
| Trichloormethaan (Chloroform)        | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.60     |
| Tetrachloormethaan (Tetra)           | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.10     |
| 1,1-Dichloorethaan                   | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.60     |
| 1,2-Dichloorethaan                   | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.60     |
| 1,1,1-Trichloorethaan                | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.10     |
| 1,1,2-Trichloorethaan                | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.10     |
| 1,1-Dichlooretheen                   | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.10     |
| cis-1,2-Dichlooretheen               | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.10     |
| trans-1,2-Dichlooretheen             | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.10     |
| Trichlooretheen (Tri)                | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.60     |
| Tetrachlooretheen (Per)              | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.10     |
| 1,1-Dichloorpropaan                  | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.25     |
| 1,2-Dichloorpropaan                  | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.25     |
| 1,3-Dichloorpropaan                  | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.25     |
| Dichloorpropaan (som)                | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | 0.53      |
| Monochloorbenzeen                    | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.60     |
| 1,2-Dichloorbenzeen                  | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.60     |
| 1,3-Dichloorbenzeen                  | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.60     |
| 1,4-Dichloorbenzeen                  | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.60     |
| Dichloorbenzenen (som)               | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | 1.3       |
| Vinylchloride                        | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.10     |
| Tribroommethaan (bromoform)          | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | <0.60     |
| 1,2-Dichlooretheen (som cis + trans) | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680  | µg/l | 0.14      |

**L13080923.0017.RAW**

**Concentratie C10-C40 in extract bedraagt -0.97 mg/l**

Totale oppervlakte C10-C40 bedraagt 791256.9

Fractieverdeling

|                 |       |   |
|-----------------|-------|---|
| fractie C10-C12 | 7.14  | % |
| fractie C12-C15 | 5.99  | % |
| fractie C15-C20 | 28.2  | % |
| fractie C20-C25 | 36.31 | % |
| fractie C25-C30 | 8.49  | % |
| fractie C30-C35 | 7.15  | % |
| fractie C35-C40 | 6.71  | % |

**BIJLAGE 4**

TOETSINGSTABEL WET BODEMBESCHERMING



## **BIJLAGE 1: STREEFWAARDEN GRONDWATER, INTERVENTIEWAARDEN BODEMSANERING, INDICATIEVE NIVEAUS VOOR ERNSTIGE VERONTREINIGING, BODEMTYPECORRECTIE EN MEETVOORSCHRIFTEN**

In deze bijlage zijn in tabel 1 de streefwaarden grondwater en interventiewaarden voor zowel grond als grondwater opgenomen. In tabel 2 zijn indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging (INEV's) en indien beschikbaar streefwaarden voor grondwater opgenomen. Voorafgaande aan deze tabel is een toelichting op de INEV's opgenomen. Deze bijlage eindigt met de formules voor bodemtypecorrectie en instructies voor de toepassing hiervan en een verwijzing naar meetvoorschriften.

### **1. Streefwaarden grondwater en interventiewaarden bodemsanering**

Streefwaarden grondwater geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem. De getallen voor de streefwaarde grondwater zijn één op één overgenomen uit de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000). De streefwaarden zijn afgeleid binnen het project Integrale Normstelling Stoffen (INS) en zijn in december 1997 gepubliceerd (Ministerie van VROM, Integrale Normstelling Stoffen, Milieukwaliteitsnormen bodem, water, lucht, 1997). Met enkele uitzonderingen zijn de INS-streefwaarden overgenomen. De INS-streefwaarden zijn zoveel mogelijk risico-onderbouwd en gelden voor individuele stoffen. Voor metalen wordt er onderscheid gemaakt tussen diep en ondiep grondwater. Reden hiervoor is het verschil in achtergrondconcentraties tussen diep en ondiep grondwater. Als grens tussen diep en ondiep grondwater wordt een arbitraire grens van 10 m gebruikt. Hierbij dient te worden opgemerkt dat deze grens indicatief is. Indien informatie voorhanden is dat een andere grens aannemelijk is voor de te beoordelen locatie, dan kan een andere grens genomen worden. Hierbij valt te denken aan informatie over de grens tussen het freatische grondwater en het eerste watervoerend pakket.

- Voor ondiep grondwater (< 10 m) zijn de MILBOWA-waarden als streefwaarden overgenomen. Deze zijn gebaseerd op achtergrondconcentraties en gelden hierbij als handreiking.
- Voor diep grondwater (> 10 m) worden de in INS voorgestelde streefwaarden overgenomen. Dit betekent dat de streefwaarde bestaat uit de van nature aanwezige achtergrond-concentratie (AC) plus de Verwaarloosbare Toevoeging. Hierbij worden de in INS opgenomen achtergrondconcentraties als handreiking gegeven (zie RIVM-rapport 711701017).

In beide gevallen geldt dat de gegeven achtergrondconcentratie als handreiking moet worden gezien. Indien informatie voorhanden is over de lokale achtergrondconcentratie dan kan deze in combinatie met de Verwaarloosbare Toevoeging als streefwaarde worden gebruikt. Meer informatie over achtergrondconcentraties van metalen in grondwater in verschillende gebieden in Nederland is te vinden in RIVM-rapport nummer 711701017. Meer informatie over achtergrondconcentraties in grond en grondwater is te vinden in het dossier 'meetnetten' op [www.rivm.nl](http://www.rivm.nl), via [www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl) en in de Geochemische atlas van Nederland (Alterra-rapport 2069, 2010).

De interventiewaarden bodemsanering geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor de mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Ze zijn representatief voor het verontreinigingsniveau waarboven sprake is van een geval van ernstige (bodem)verontreiniging. De interventiewaarden grond voor de eerste tranche stoffen zijn geëvalueerd. Er zijn nieuwe voorstellen voor interventiewaarden gedaan die zijn opgenomen in tabel 7.1 van het RIVM-rapport 711701023 (febr 2001). Voor een aantal stoffen van de eerste tranche zijn de nieuw voorgestelde interventiewaarden op basis van beleidsmatige overwegingen aangepast. De normaanpassingen zijn beschreven in het NOBO-rapport: VROM, 2008: NOBO: Normstelling en bodemkwaliteitsbeoordeling. Onderbouwing en beleidsmatige keuzes voor de bodemnormen in 2005, 2006 en 2007. De interventiewaarden grond voor de andere tranches zijn niet geëvalueerd en blijven gelijk aan de interventiewaarden grond zoals opgenomen in de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000). De interventiewaarden grond gelden voor droge bodem. Voor bodems of oevers van een oppervlaktewaterlichaam zijn aparte interventiewaarden opgesteld die zijn opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant 20 december 2007, nr. 247). De interventiewaarden grondwater zijn niet herzien en overgenomen uit de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000).

Tabel 1 Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater<sup>9</sup>

| Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum) |                         |                                                |                         |                    |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------|-------------------------|--------------------|------------|
| Stofnaam                                                                                  | Streefwaarde            | Landelijke achtergrond concentratie grondwater | Streefwaarde            | Interventiewaarden |            |
|                                                                                           | grondwater <sup>7</sup> | grondwater                                     | grondwater <sup>7</sup> | grond              | grondwater |
|                                                                                           |                         | (AC)                                           | (incl. AC)              |                    |            |
|                                                                                           | ondiep                  | diep                                           | diep                    |                    |            |
|                                                                                           | (< 10 m-mv)             | (> 10 m-mv)                                    | (> 10 m -mv)            |                    |            |
|                                                                                           | (µg/l)                  | (µg/l)                                         | (µg/l)                  | (mg/kg d.s.)       | (µg/l)     |
| <b>1. Metalen</b>                                                                         |                         |                                                |                         |                    |            |
| Antimoon                                                                                  | –                       | 0,09                                           | 0,15                    | 22                 | 20         |
| Arseen                                                                                    | 10                      | 7                                              | 7,2                     | 76                 | 60         |
| Barium                                                                                    | 50                      | 200                                            | 200                     | – <sup>8</sup>     | 625        |
| Cadmium                                                                                   | 0,4                     | 0,06                                           | 0,06                    | 13                 | 6          |
| Chroom                                                                                    | 1                       | 2,4                                            | 2,5                     | –                  | 30         |
| Chroom III                                                                                | –                       | –                                              | –                       | 180                | –          |
| Chroom VI                                                                                 | –                       | –                                              | –                       | 78                 | –          |
| Kobalt                                                                                    | 20                      | 0,6                                            | 0,7                     | 190                | 100        |
| Koper                                                                                     | 15                      | 1,3                                            | 1,3                     | 190                | 75         |
| Kwik                                                                                      | 0,05                    | –                                              | 0,01                    | –                  | 0,3        |
| Kwik (anorganisch)                                                                        | –                       | –                                              | –                       | 36                 | –          |
| Kwik (organisch)                                                                          | –                       | –                                              | –                       | 4                  | –          |
| Lood                                                                                      | 15                      | 1,6                                            | 1,7                     | 530                | 75         |
| Molybdeen                                                                                 | 5                       | 0,7                                            | 3,6                     | 190                | 300        |
| Nikkel                                                                                    | 15                      | 2,1                                            | 2,1                     | 100                | 75         |
| Zink                                                                                      | 65                      | 24                                             | 24                      | 720                | 800        |

Tabel 1 Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater<sup>9</sup>

| Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum) |                         |                    |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------|------------|
| Stofnaam                                                                                  | Streefwaarde            | Interventiewaarden |            |
|                                                                                           | grondwater <sup>7</sup> | grond              | grondwater |
|                                                                                           | (µg/l)                  | (mg/kg d.s.)       | (µg/l)     |
| <b>2. Overige anorganische stoffen</b>                                                    |                         |                    |            |
| Chloride (mg Cl/l)                                                                        | 100 mg/l                | –                  | –          |
| Cyanide (vrij)                                                                            | 5                       | 20                 | 1.500      |
| Cyanide (complex)                                                                         | 10                      | 50                 | 1.500      |
| Thiocyanaat                                                                               | –                       | 20                 | 1.500      |
| <b>3. Aromatische verbindingen</b>                                                        |                         |                    |            |
| Benzeen                                                                                   | 0,2                     | 1,1                | 30         |
| Ethylbenzeen                                                                              | 4                       | 110                | 150        |
| Tolueen                                                                                   | 7                       | 32                 | 1.000      |
| Xylenen (som) <sup>1</sup>                                                                | 0,2                     | 17                 | 70         |
| Styreen (vinylbenzeen)                                                                    | 6                       | 86                 | 300        |
| Fenol                                                                                     | 0,2                     | 14                 | 2.000      |
| Cresolen (som) <sup>1</sup>                                                               | 0,2                     | 13                 | 200        |

Tabel 1 Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater<sup>9</sup>

| Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum) |                         |                    |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------|------------|
| Stofnaam                                                                                  | Streefwaarde            | Interventiewaarden |            |
|                                                                                           | grondwater <sup>7</sup> | grond              | grondwater |
|                                                                                           | (µg/l)                  | (mg/kg d.s.)       | (µg/l)     |
| <b>4. Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK's)<sup>5</sup></b>                  |                         |                    |            |
| Naftaleen                                                                                 | 0,01                    | –                  | 70         |
| Fenantreen                                                                                | 0,003*                  | –                  | 5          |

| Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum) |              |                         |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------|------------------|
| Stofnaam                                                                                  | Streefwaarde | Interventiewaarden      |                  |
|                                                                                           |              | grondwater <sup>7</sup> | grond            |
|                                                                                           | (µg/l)       | (mg/kg d.s.)            | (µg/l)           |
| Antraceen                                                                                 | 0,0007*      | –                       | 5                |
| Fluorantheen                                                                              | 0,003        | –                       | 1                |
| Chryseen                                                                                  | 0,003*       | –                       | 0,2              |
| Benzo(a)antraceen                                                                         | 0,0001*      | –                       | 0,5              |
| Benzo(a)pyreen                                                                            | 0,0005*      | –                       | 0,05             |
| Benzo(k)fluorantheen                                                                      | 0,0004*      | –                       | 0,05             |
| Indeno(1,2,3cd)pyreen                                                                     | 0,0004*      | –                       | 0,05             |
| Benzo(ghi)peryleen                                                                        | 0,0003       | –                       | 0,05             |
| PAK's (totaal) (som 10) <sup>1</sup>                                                      | –            | 40                      | –                |
| <b>5. Gechloreerde koolwaterstoffen</b>                                                   |              |                         |                  |
| <b>a. (vluchtige) koolwaterstoffen</b>                                                    |              |                         |                  |
| Monochlooretheen (Vinylchloride) <sup>2</sup>                                             | 0,01         | 0,1                     | 5                |
| Dichloormethaan                                                                           | 0,01         | 3,9                     | 1.000            |
| 1,1-dichloorethaan                                                                        | 7            | 15                      | 900              |
| 1,2-dichloorethaan                                                                        | 7            | 6,4                     | 400              |
| 1,1-dichlooretheen <sup>2</sup>                                                           | 0,01         | 0,3                     | 10               |
| 1,2-dichlooretheen (som) <sup>1</sup>                                                     | 0,01         | 1                       | 20               |
| Dichloorpropanen (som) <sup>1</sup>                                                       | 0,8          | 2                       | 80               |
| Trichloormethaan (chloroform)                                                             | 6            | 5,6                     | 400              |
| 1,1,1-trichloorethaan                                                                     | 0,01         | 15                      | 300              |
| 1,1,2-trichloorethaan                                                                     | 0,01         | 10                      | 130              |
| Trichlooretheen (Tri)                                                                     | 24           | 2,5                     | 500              |
| Tetrachloormethaan (Tetra)                                                                | 0,01         | 0,7                     | 10               |
| Tetrachlooretheen (Per)                                                                   | 0,01         | 8,8                     | 40               |
| <b>b. chloorbenzenen<sup>5</sup></b>                                                      |              |                         |                  |
| Monochloorbenzeen                                                                         | 7            | 15                      | 180              |
| Dichloorbenzenen (som) <sup>1</sup>                                                       | 3            | 19                      | 50               |
| Trichloorbenzenen (som) <sup>1</sup>                                                      | 0,01         | 11                      | 10               |
| Tetrachloorbenzenen (som) <sup>1</sup>                                                    | 0,01         | 2,2                     | 2,5              |
| Pentachloorbenzenen                                                                       | 0,003        | 6,7                     | 1                |
| Hexachloorbenzeen                                                                         | 0,00009*     | 2,0                     | 0,5              |
| <b>c. chloorfenolen<sup>5</sup></b>                                                       |              |                         |                  |
| Monochloorfenolen(som) <sup>1</sup>                                                       | 0,3          | 5,4                     | 100              |
| Dichloorfenolen(som) <sup>1</sup>                                                         | 0,2          | 22                      | 30               |
| Trichloorfenolen(som) <sup>1</sup>                                                        | 0,03*        | 22                      | 10               |
| Tetrachloorfenolen(som) <sup>1</sup>                                                      | 0,01*        | 21                      | 10               |
| Pentachloorfenol                                                                          | 0,04*        | 12                      | 3                |
| <b>d. polychloorbifenylen (PCB's)</b>                                                     |              |                         |                  |
| PCB's (som 7) <sup>1</sup>                                                                | 0,01*        | 1                       | 0,01             |
| <b>e. Overige gechloreerde koolwaterstoffen</b>                                           |              |                         |                  |
| Monochlooranilinen (som) <sup>1</sup>                                                     | –            | 50                      | 30               |
| Dioxine (som TEQ) <sup>1</sup>                                                            | –            | 0,00018                 | nvt <sup>6</sup> |
| Chloornaftaleen (som) <sup>1</sup>                                                        | –            | 23                      | 6                |
| <b>6. Bestrijdings-middelen</b>                                                           |              |                         |                  |
| <b>a. organochloor-bestrijdingsmiddelen</b>                                               |              |                         |                  |
| Chloordaan (som) <sup>1</sup>                                                             | 0,02 ng/l*   | 4                       | 0,2              |
| DDT (som) <sup>1</sup>                                                                    | –            | 1,7                     | –                |
| DDE (som) <sup>1</sup>                                                                    | –            | 2,3                     | –                |
| DDD (som) <sup>1</sup>                                                                    | –            | 34                      | –                |
| DDT/DDE/DDD (som) <sup>1</sup>                                                            | 0,004 ng/l*  | –                       | 0,01             |
| Aldrin                                                                                    | 0,009 ng/l*  | 0,32                    | –                |
| Dieldrin                                                                                  | 0,1 ng/l*    | –                       | –                |
| Endrin                                                                                    | 0,04 ng/l*   | –                       | –                |
| Drins (som) <sup>1</sup>                                                                  | –            | 4                       | 0,1              |
| α-endosulfan                                                                              | 0,2 ng/l*    | 4                       | 5                |

| Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum) |                 |                         |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------|--------|
| Stofnaam                                                                                  | Streefwaarde    | Interventiewaarden      |        |
|                                                                                           |                 | grondwater <sup>7</sup> | grond  |
|                                                                                           | (µg/l)          | (mg/kg d.s.)            | (µg/l) |
| α-HCH                                                                                     | 33 ng/l         | 17                      | –      |
| β-HCH                                                                                     | 8 ng/l          | 1,6                     | –      |
| γ-HCH (lindaan)                                                                           | 9 ng/l          | 1,2                     | –      |
| HCH-verbindingen (som) <sup>1</sup>                                                       | 0,05            | –                       | 1      |
| Heptachloor                                                                               | 0,005 ng/l*     | 4                       | 0,3    |
| Heptachloorepoxide (som) <sup>1</sup>                                                     | 0,005 ng/l*     | 4                       | 3      |
| <b>b. organofosfor-pesticiden</b>                                                         |                 |                         |        |
| –                                                                                         |                 |                         |        |
| <b>c. organotin- bestrijdingsmiddelen</b>                                                 |                 |                         |        |
| Organotinverbindingen (som) <sup>1</sup>                                                  | 0,05* – 16 ng/l | 2,5                     | 0,7    |
| <b>d. chloorfenox-azijnzuur herbiciden</b>                                                |                 |                         |        |
| MCPA                                                                                      | 0,02            | 4                       | 50     |
| <b>e. overige bestrijdingsmiddelen</b>                                                    |                 |                         |        |
| Atrazine                                                                                  | 29 ng/l         | 0,71                    | 150    |
| Carbaryl                                                                                  | 2 ng/l*         | 0,45                    | 50     |
| Carbofuran <sup>2</sup>                                                                   | 9 ng/l          | 0,017                   | 100    |
| <b>7. Overige stoffen</b>                                                                 |                 |                         |        |
| Asbest <sup>3</sup>                                                                       | –               | 100                     | –      |
| Cyclohexanon                                                                              | 0,5             | 150                     | 15.000 |
| Dimethyl ftalaat                                                                          | –               | 82                      | –      |
| Diethyl ftalaat                                                                           | –               | 53                      | –      |
| Di-isobutyl ftalaat                                                                       | –               | 17                      | –      |
| Dibutyl ftalaat                                                                           | –               | 36                      | –      |
| Butyl benzylftalaat                                                                       | –               | 48                      | –      |
| Dihexyl ftalaat                                                                           | –               | 220                     | –      |
| Di(2-ethylhexyl)ftalaat                                                                   | –               | 60                      | –      |
| Ftalaten (som) <sup>1</sup>                                                               | 0,5             | –                       | 5      |
| Minerale olie <sup>4</sup>                                                                | 50              | 5.000                   | 600    |
| Pyridine                                                                                  | 0,5             | 11                      | 30     |
| Tetrahydrofuran                                                                           | 0,5             | 7                       | 300    |
| Tetrahydrothiofeen                                                                        | 0,5             | 8,8                     | 5.000  |
| Tetrahydrothiofeen                                                                        | –               | 75                      | 630    |

\* Getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

<sup>1</sup> Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit (VROM, 2007). Voor de berekening van de som TEQ voor dioxine wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit (VROM, 2007). Bij het berekenen van een somwaarde worden voor de individuele componenten de resultaten < vereiste rapportagegrens AS3000 vermenigvuldigd met 0,7. Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat < vereiste rapportagegrens AS3000 hebben, mag de beoordelaar ervan 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>2</sup> De Interventiewaarde voor grond voor deze stoffen is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.

<sup>3</sup> Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest)

<sup>4</sup> De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen te worden bepaald. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.

<sup>5</sup> Voor grondwater zijn effecten van PAK's, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien  $\sum(C_i/l_i) > 1$ , waarbij  $C_i$  = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en  $l_i$  = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep.

<sup>6</sup> Voor grondwater is er een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

<sup>7</sup> De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze

Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de Streefwaarde worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000

<sup>8</sup> De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarden voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg d.s.

<sup>9</sup> Indien het laboratorium een waarde '< dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde (of hiermee berekende somwaarde) wordt getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met 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.

## 2. Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging (INEV'S)

Voor de stoffen in tabel 2 zijn indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging opgenomen. Het betreffen stoffen van de tweede, derde en vierde tranche afleiding interventiewaarden. Op basis van twee redenen is een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging aangegeven en geen interventiewaarde:

1. er zijn geen gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften beschikbaar of binnenkort te verwachten;
2. de ecotoxicologische onderbouwing van de interventiewaarde is niet aanwezig of minimaal en in het laatste geval lijkt het erop dat de ecotoxicologische effecten kritischer zijn dan de humaan toxicologische effecten.

De ecotoxicologische onderbouwing dient te voldoen aan de volgende criteria:

- a. er dienen minimaal 4 toxiciteitsgegevens beschikbaar te zijn voor minimaal twee taxonomische groepen;
- b. voor metalen dienen alle gegevens betrekking te hebben op het compartiment bodem;
- c. voor organische stoffen mogen maximaal twee gegevens via evenwichtspartitie uit gegevens voor het compartiment water zijn afgeleid;
- d. er dienen minimaal twee gegevens voor individuele soorten beschikbaar te zijn.

Indien aan een of meerdere van deze criteria niet is voldaan en indien ecotoxicologische effecten kritischer zijn dan humaan toxicologische effecten, wordt volstaan met het vaststellen van een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging.

De indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden. De status van de indicatieve niveaus is daarom niet gelijk aan de status van de interventiewaarde. Over- of onderschrijding van de indicatieve niveaus heeft derhalve niet direct consequenties voor wat betreft het nemen van een beslissing over de ernst van de verontreiniging door het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag dient daarom naast de indicatieve niveaus ook andere overwegingen te betrekken bij de beslissing of er sprake is van ernstige verontreiniging. Hierbij kan gedacht worden aan:

- nagaan of er op basis van andere stoffen sprake is van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren. Op verontreinigde locaties komen vaak meerdere stoffen tegelijk voor. Indien voor andere stoffen wel interventiewaarden zijn vastgesteld kan op basis van deze stoffen nagegaan worden of er sprake is van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren. In zo'n geval is een risicoschatting voor de stoffen waarvoor slechts een indicatief niveau is aangegeven minder relevant. Indien op basis van andere stoffen geen sprake blijkt te zijn van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren, is een risicoschatting voor de stoffen waarvoor slechts een indicatief niveau is aangegeven wel belangrijk;
- een ad hoc bepaling van de actuele risico's. Bij de bepaling van actuele risico's ten behoeve van het vaststellen van de spoed tot saneren spelen naast toxicologische criteria ook andere locatiegebonden factoren een rol. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om de blootstellings-mogelijkheden, het gebruik van de locatie of de oppervlaktes van de verontreiniging. Dergelijke factoren kunnen vaak goed bepaald worden waardoor het ondanks de onzekerheid met betrekking tot de indicatieve niveaus toch mogelijk is een redelijke schatting van de actuele risico's uit te voeren. Het verdient aanbeveling hierbij gebruik te maken van bio-assays, omdat hiermee niet alleen de onzekerheden in de ecotoxicologische onderbouwing maar ook de onzekerheden ten gevolge van het gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften ontweken worden.
- aanvullend onderzoek naar de risico's van de stof. Er kunnen aanvullende toxiciteitsexperimenten uitgevoerd worden om een betere schatting van de risico's van de stof te kunnen maken.

De INEV's zijn niet geëvalueerd en blijven gelijk aan de INEV's zoals opgenomen in de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000). Enkele voormalige interventiewaarden zijn omgezet in INEV's. Dit wordt toegelicht in het NOBO-rapport: VROM, 2008: NOBO: Normstelling en

bodemkwaliteitsbeoordeling. Onderbouwing en beleidsmatige keuzes voor de bodemnormen in 2005, 2006 en 2007. Alleen voor MTBE is het INEV voor grondwater aangepast naar de waarde die is genoemd in de Circulaire zorgplicht Wbb bij MTBE- en ETBE-verontreinigingen (Staatscourant 18 december 2008, nr. 2139).

**Tabel 2 Streefwaarden grondwater en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging<sup>6</sup>**

| Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum) |                     |                   |                                                 |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|-------------------------------------------------|------------|
| Stofnaam                                                                                  | Streefwaarde        |                   | Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging |            |
|                                                                                           | grondwater          |                   | grond                                           | grondwater |
|                                                                                           | ondiep <sup>4</sup> | diep <sup>4</sup> |                                                 |            |
|                                                                                           | (< 10m -mv)         | (> 10 m -mv)      |                                                 |            |
|                                                                                           | (µg/l)              | (µg/l)            | (mg/kg d.s.)                                    | (µg/l)     |
| <b>1 Metalen</b>                                                                          |                     |                   |                                                 |            |
| Beryllium                                                                                 | –                   | 0,05*             | 30                                              | 15         |
| Seleen                                                                                    | –                   | 0,07              | 100                                             | 160        |
| Tellurium                                                                                 | –                   | –                 | 600                                             | 70         |
| Thallium                                                                                  | –                   | 2*                | 15                                              | 7          |
| Tin                                                                                       | –                   | 2,2*              | 900                                             | 50         |
| Vanadium                                                                                  | –                   | 1,2               | 250                                             | 70         |
| Zilver                                                                                    | –                   | –                 | 15                                              | 40         |

| Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum) |                         |                                                 |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------|------------|
| Stofnaam                                                                                  | Streefwaarde            | Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging |            |
|                                                                                           | grondwater <sup>4</sup> | grond                                           | grondwater |
|                                                                                           | (µg/l)                  | (mg/kg d.s.)                                    | (µg/l)     |
| 3. Aromatische-verbindingen                                                               |                         |                                                 |            |
| Dodecylbenzeen                                                                            | –                       | 1.000                                           | 0,02       |
| Aromatische oplosmiddelen <sup>1</sup>                                                    | –                       | 200                                             | 150        |
| Dihydroxybenzenen (som) <sup>3</sup>                                                      | –                       | 8                                               | –          |
| Catechol (o-dihydroxybenzeen)                                                             | 0,2                     | –                                               | 1.250      |
| Resorcinol (m-dihydroxybenzeen)                                                           | 0,2                     | –                                               | 600        |
| Hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)                                                          | 0,2                     | –                                               | 800        |
| 5. Gechloreerde- koolwaterstoffen                                                         |                         |                                                 |            |
| Dichlooranilinen                                                                          | –                       | 50                                              | 100        |
| Trichlooranilinen                                                                         | –                       | 10                                              | 10         |
| Tetrachlooranilinen                                                                       | –                       | 30                                              | 10         |
| Pentachlooranilinen                                                                       | –                       | 10                                              | 1          |
| 4-chloormethylfenolen                                                                     | –                       | 15                                              | 350        |
| Dioxine (som TEQ) <sup>2</sup>                                                            | –                       | nvt <sup>5</sup>                                | 0,001 ng/l |
| 6. Bestrijdingsmiddelen                                                                   |                         |                                                 |            |
| Azinfosmethyl                                                                             | 0,1 ng/l *              | 2                                               | 2          |
| Maneb                                                                                     | 0,05 ng/l*              | 22                                              | 0,1        |

**Tabel 2 Streefwaarden grondwater en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging<sup>6</sup>**

| Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum) |                         |                                                 |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------|------------|
| Stofnaam                                                                                  | Streefwaarde            | Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging |            |
|                                                                                           | grondwater <sup>4</sup> | water                                           | grondwater |
|                                                                                           | (µg/l)                  | (mg/kg d.s.)                                    | (µg/l)     |
| 7. Overige- verbindingen                                                                  |                         |                                                 |            |
| Acrylonitril                                                                              | 0,8                     | 0,1                                             | 5          |
| Butanol                                                                                   | –                       | 30                                              | 5.600      |
| 1,2 butylacetaat                                                                          | –                       | 200                                             | 6.300      |
| Ethylacetaat                                                                              | –                       | 75                                              | 15.000     |
| Diethyleen glycol                                                                         | –                       | 270                                             | 13.000     |
| Ethyleen glycol                                                                           | –                       | 100                                             | 5.500      |
| Formaldehyde                                                                              | –                       | 0,1                                             | 50         |

| Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum) |                         |                                                 |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------|------------|
| Stofnaam                                                                                  | Streefwaarde            | Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging |            |
|                                                                                           | grondwater <sup>4</sup> | water                                           | grondwater |
|                                                                                           | (µg/l)                  | (mg/kg d.s.)                                    | (µg/l)     |
| Isopropanol                                                                               | –                       | 220                                             | 31.000     |
| Methanol                                                                                  | –                       | 30                                              | 24.000     |
| Methylethylketon                                                                          | –                       | 35                                              | 6.000      |
| Methyl-tert-buthyl ether (MTBE)                                                           | –                       | 100                                             | 9.400      |

\* Getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

<sup>1</sup> Onder aromatische oplosmiddelen wordt een standaardmengsel van stoffen, aangeduid als 'C9-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 40,5%, 1,2,3-trimethylbenzeen 6,18% en > alkylbenzenen 6,19%.

<sup>2</sup> Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit (VROM, 2007). Voor de berekening van de som TEQ voor dioxine wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit (VROM, 2007). Bij het berekenen van een somwaarde worden voor de individuele componenten de resultaten < vereiste rapportagegrens AS3000 vermenigvuldigd met 0,7. Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat < vereiste rapportagegrens AS3000 hebben, mag de beoordelaar ervan 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.

<sup>3</sup> Onder dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van catechol, resorcinol en hydrochinon.

<sup>4</sup> De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de Streefwaarde worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000.

<sup>5</sup> Voor grond is er een interventiewaarde.

<sup>6</sup> Indien het laboratorium een waarde '< dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde (of hiermee berekende somwaarde) wordt getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met 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.

### 3. Bodemtypecorrectie en meetvoorschriften

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de in de tabellen opgenomen waarden voor standaardbodem omgerekend naar de waarden voor de betreffende bodem gebruik makende van de gemeten gehalten aan organische stof en lutum. De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten gehalten worden vergeleken.

#### Metalen

Bij de omrekening voor metalen kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectie-formule:

$$(IW)_b = (IW)_{sb} \times \{[A + (B \times \% \text{ lutum}) + (C \times \% \text{ organische stof})] / [A + (B \times 25) + (C \times 10)]\}$$

Waarin:

$(IW)_b$  = interventiewaarde voor de te beoordelen bodem

$(IW)_{sb}$  = interventiewaarde voor standaardbodem

%lutum = gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem. Voor bodem met een gemeten lutumgehalte van minder dan 2% wordt met een lutumgehalte van 2% gerekend.

% organische stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem. Voor bodem met een gemeten organisch stofgehalte van minder dan 2% wordt met een organisch stofgehalte van 2% gerekend.

A, B, C = stofafhankelijke constanten voor metalen (zie hieronder)

Stofafhankelijke constanten voor metalen<sup>1</sup>:

<sup>1</sup> Voor antimoon, molybdeen en thallium wordt geen bodemtypecorrectie gehanteerd.



| Stof      | A   | B      | C      |
|-----------|-----|--------|--------|
| Arseen    | 15  | 0,4    | 0,4    |
| Barium    | 30  | 5      | 0      |
| Beryllium | 8   | 0,9    | 0      |
| Cadmium   | 0,4 | 0,007  | 0,021  |
| Chroom    | 50  | 2      | 0      |
| Kobalt    | 2   | 0,28   | 0      |
| Koper     | 15  | 0,6    | 0,6    |
| Kwik      | 0,2 | 0,0034 | 0,0017 |
| Lood      | 50  | 1      | 1      |
| Nikkel    | 10  | 1      | 0      |
| Tin       | 4   | 0,6    | 0      |
| Vanadium  | 12  | 1,2    | 0      |
| Zink      | 50  | 3      | 1,5    |

### Organische verbindingen

De interventiewaarden en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging voor organische verbindingen, zijn afhankelijk van het organische stofgehalte. Bij omrekening voor organische verbindingen, met uitzondering van PAK's, kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(IW)_b = (IW)_{sb} \times (\% \text{ organische stof} / 10)$$

Waarin:

$(IW)_b$  = interventiewaarde voor de te beoordelen bodem

$(IW)_{sb}$  = interventiewaarde voor standaardbodem

% organische stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem. Voor bodems met gemeten percentage organische stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2% worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.

### PAK's

Voor interventiewaarde PAK's wordt geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een interventiewaarde van 40 mg/kg d.s. en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een interventiewaarde van 120 mg/kg d.s. gehanteerd. Tussen de 10% en 30% organische stof gehalte kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(IW)_b = 40 \times (\% \text{ organische stof} / 10)$$

Waarin:

$(IW)_b$  = interventiewaarde voor de te beoordelen bodem

% organische stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem.

### Meetvoorschriften

De te hanteren analysemethoden zijn opgenomen in Bijlage L, behorende bij artikel 1.1 (versie 30 november 2007) van de Regeling bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007, nr. 247, pag 67.



## Toetsingscriteria vanuit het Besluit bodemkwaliteit en de Regeling bodemkwaliteit

Het beleid met betrekking tot het op een milieuhygiënisch verantwoorde wijze toepassen van grond in of op de bodem of in het oppervlaktewater is vastgelegd in het Besluit bodemkwaliteit.

### Generiek beleid

Wanneer geen gebiedsspecifiek beleid is vastgesteld, geldt automatisch het generieke beleid. Hiervoor zijn landelijke generieke waarden in de Regeling Bodemkwaliteit vastgelegd. Het toetsingskader is gebaseerd op een klassenindeling voor chemische kwaliteit én bodemfunctie. Uitgangspunt hierbij is dat de bodemkwaliteit moet aansluiten op het gebruik van de bodem en dat de bodemkwaliteit niet verslechterd.

**Figuur 5.2 Bodemfuncties en bodemfunctieklassen**

| <b>BODEMFUNCTIES</b><br>(GEBIEDSSPECIFIEK BELEID)                                   | <b>BODEMFUNCTIEKLASSEN</b><br>(GENERIEK BELEID)                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Wonen met tuin<br>2. Plaatsen waar kinderen spelen<br>3. Groen met natuurwaarden | Wonen                                                                               |
| 4. Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie                              | Industrie                                                                           |
| 5. Moestuinen en volkstuinen<br>6. Natuur<br>7. Landbouw                            | (Kwaliteit toe te passen grond en baggerspecie moet voldoen aan Achtergrondwaarden) |

### Gebiedsspecifiek beleid

Naast het landelijk geldende, generieke beleid, kan een gemeente ervoor kiezen om gebiedsspecifiek beleid toe te passen. Hierbij kan een gemeente bijvoorbeeld voor een bepaald gebied verhoogde achtergrondwaarden vaststellen voor enkele parameters. Hiertoe maakt de gemeente gebruik van een bodemkwaliteitskaart. Aangezien het voornoemde beleid per gemeente verschilt en afhankelijk is van diverse factoren, is hier verder niet op ingegaan.

**Bijlage B, behorende bij hoofdstuk 4 van de Regeling bodemkwaliteit Achtergrondwaarden en maximale waarden voor grond en baggerspecie**

**Tabel 1. Normwaarden voor toepassen van grond of baggerspecie op of in de bodem, voor de bodem waarop grond of bagger wordt toegepast en voor verspreiden van baggerspecie over het aangrenzende perceel (voor standaardbodem in mg/kg/ds).**

|                                                              | Achtergrondwaarden | Maximale waarden voor verspreiden van baggerspecie over aangrenzende perceel <sup>2</sup> | Maximale waarden bodemfunctie klasse wonen | Maximale waarden bodemfunctie klasse industrie | Maximale waarden grootschalige toepassing op of in de bodem |                     |
|--------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------|
|                                                              |                    |                                                                                           | Maximale waarden kwaliteitsklasse wonen    | Maximale waarden kwaliteitsklasse industrie    | Maximale emissiewaarden                                     | Emissietoetswaarden |
| Stof (1)                                                     | mg/kg ds           | mg/kg ds                                                                                  | mg/kg ds                                   | mg/kg ds                                       | mg/kg L/S 10                                                | mg/kg ds            |
| <b>1. Metalen</b>                                            |                    |                                                                                           |                                            |                                                |                                                             |                     |
| antimoon (Sb)                                                | 4,0*               |                                                                                           | 15                                         | 22                                             | 0,070                                                       | 9                   |
| arseen (As)                                                  | 20                 | X                                                                                         | 27                                         | 76                                             | 0,61                                                        | 42                  |
| barium (Ba)                                                  | 190                | 395                                                                                       | 550                                        | 920                                            | 4,1                                                         | 413                 |
| cadmium (Cd)                                                 | 0,60               | X en 7,5                                                                                  | 1,2                                        | 4,3                                            | 0,051                                                       | 4,3                 |
| chromium (Cr)                                                | 55                 | X                                                                                         | 62                                         | 180                                            | 0,17                                                        | 180                 |
| kobalt (Co)                                                  | 15                 | 25                                                                                        | 35                                         | 190                                            | 0,24                                                        | 130                 |
| koper (Cu)                                                   | 40                 | X                                                                                         | 54                                         | 190                                            | 1,0                                                         | 113                 |
| kwik (Hg)                                                    | 0,15               | X                                                                                         | 0,83                                       | 4,8                                            | 0,49                                                        | 4,8                 |
| lood (Pb)                                                    | 50                 | X                                                                                         | 210                                        | 530                                            | 15                                                          | 308                 |
| molybdeen (Mo)                                               | 1,5 *              | 5                                                                                         | 88                                         | 190                                            | 0,48                                                        | 105                 |
| nikkel (Ni)                                                  | 35                 | X                                                                                         | 39                                         | 100                                            | 0,21                                                        | 100                 |
| tin (Sn)                                                     | 6,5                |                                                                                           | 190                                        | 900                                            | 0,093                                                       | 450                 |
| vanadium (V)                                                 | 80                 |                                                                                           | 97                                         | 250                                            | 1,9                                                         | 146                 |
| zink (Zn)                                                    | 140                | X                                                                                         | 200                                        | 720                                            | 2,1                                                         | 430                 |
| <b>2. Overige anorganische stoffen</b>                       |                    |                                                                                           |                                            |                                                |                                                             |                     |
| chloride <sup>3</sup>                                        |                    |                                                                                           |                                            |                                                | -                                                           |                     |
| cyanide (vrij) <sup>4</sup>                                  | 3,0                |                                                                                           | 3,0                                        | 20                                             | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| cyanide (complex) <sup>5</sup>                               | 5,5                |                                                                                           | 5,5                                        | 50                                             | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| thiocyanaten (som)                                           | 6,0                |                                                                                           | 6,0                                        | 20                                             | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| <b>3. Aromatische stoffen</b>                                |                    |                                                                                           |                                            |                                                |                                                             |                     |
| benzeen                                                      | 0,20 *             |                                                                                           | 0,20                                       | 1                                              | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| ethylbenzeen                                                 | 0,20 *             |                                                                                           | 0,20                                       | 1,25                                           | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| tolueen                                                      | 0,20 *             |                                                                                           | 0,20                                       | 1,25                                           | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| xylenen (som)                                                | 0,45 *             |                                                                                           | 0,45                                       | 1,25                                           | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| styreen (vinylbenzeen)                                       | 0,25 *             |                                                                                           | 0,25                                       | 86                                             | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| fenol                                                        | 0,25               |                                                                                           | 0,25                                       | 1,25                                           | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| cresolen (som)                                               | 0,30 *             |                                                                                           | 0,30                                       | 5                                              | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| dodecylbenzeen                                               | 0,35 *             |                                                                                           | 0,35                                       | 0,35                                           | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| aromatische oplosmiddelen                                    | 2,5 *              |                                                                                           | 2,5                                        | 2,5                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| <b>4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b> |                    |                                                                                           |                                            |                                                |                                                             |                     |
| naftaleen                                                    |                    | X                                                                                         |                                            |                                                | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| fenantreen                                                   |                    | X                                                                                         |                                            |                                                | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| antraceen                                                    |                    | X                                                                                         |                                            |                                                | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| fluorantheen                                                 |                    | X                                                                                         |                                            |                                                | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| chryseen                                                     |                    | X                                                                                         |                                            |                                                | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| benzo(a)antraceen                                            |                    | X                                                                                         |                                            |                                                | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| benzo(a)pyreen                                               |                    | X                                                                                         |                                            |                                                | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| benzo(k)fluorantheen                                         |                    | X                                                                                         |                                            |                                                | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| indeno(1,2,3cd)pyreen                                        |                    | X                                                                                         |                                            |                                                | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| benzo(ghi)peryleen                                           |                    | X                                                                                         |                                            |                                                | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| PAK's totaal (som 10)                                        | 1,5                |                                                                                           | 6,8                                        | 40                                             | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| <b>5. Gechloreerde koolwaterstoffen</b>                      |                    |                                                                                           |                                            |                                                |                                                             |                     |
| <b>a. (vluchtige) chloorkoolwaterstoffen</b>                 |                    |                                                                                           |                                            |                                                |                                                             |                     |
| monochlooretheen (vinylchloride)                             | 0,10 *             |                                                                                           | 0,10                                       | 0,1                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| dichloormethaan                                              | 0,10 *             |                                                                                           | 0,10                                       | 3,9                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| 1,1-dichloorethaan                                           | 0,20 *             |                                                                                           | 0,20                                       | 0,20                                           | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| 1,2-dichloorethaan                                           | 0,20 *             |                                                                                           | 0,20                                       | 4                                              | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| 1,1-dichlooretheen <sup>7</sup>                              | 0,30 *             |                                                                                           | 0,30                                       | 0,30                                           | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| 1,2-dichlooretheen (som)                                     | 0,30 *             |                                                                                           | 0,30                                       | 0,30                                           | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| dichloorpropanen (som)                                       | 0,80 *             |                                                                                           | 0,80                                       | 0,80                                           | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| trichloormethaan (chloroform)                                | 0,25 *             |                                                                                           | 0,25                                       | 3                                              | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| 1,1,1-trichloorethaan                                        | 0,25 *             |                                                                                           | 0,25                                       | 0,25                                           | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| 1,1,2-trichloorethaan                                        | 0,30 *             |                                                                                           | 0,30                                       | 0,30                                           | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| trichlooretheen (Tri)                                        | 0,25 *             |                                                                                           | 0,25                                       | 2,5                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| tetrachloormethaan (Tetra)                                   | 0,30 *             |                                                                                           | 0,30                                       | 0,7                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |
| tetrachlooretheen (Per)                                      | 0,15 *             |                                                                                           | 0,15                                       | 4                                              | n.v.t.                                                      | n.v.t.              |

|                                                           | Achter grond waarden | Maximale waarden voor verspreiden van baggerspecie over aangrenzende perceel <sup>2</sup> | Maximale waarden bodemfunctie klasse wonen | Maximale waarden bodemfunctie klasse industrie | Maximale waarden grootschalige toepassing op of in de bodem |                      |
|-----------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------|
|                                                           |                      |                                                                                           | Maximale waarden kwaliteitsklasse wonen    | Maximale waarden kwaliteitsklasse industrie    | Maximale emissie-waarden                                    | Emissie-toetswaarden |
| Stof (1)                                                  | mg/kg ds             | mg/kg ds                                                                                  | mg/kg ds                                   | mg/kg ds                                       | mg/kg L/S 10                                                | mg/kg ds             |
| <b>b. chloorbenzenen</b>                                  |                      |                                                                                           |                                            |                                                |                                                             |                      |
| monochloorbenzeen                                         | 0,20 *               |                                                                                           | 0,20                                       | 5                                              | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| dichloorbenzenen (som)                                    | 2,0 *                |                                                                                           | 2,0                                        | 5                                              | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| trichloorbenzenen (som)                                   | 0,015 *              |                                                                                           | 0,015                                      | 5                                              | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| tetrachloorbenzenen (som)                                 | 0,0090 *             |                                                                                           | 0,0090                                     | 2,2                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| pentachloorbenzeen                                        | 0,0025               |                                                                                           | 0,0025                                     | 5                                              | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| hexachloorbenzeen                                         | 0,0085               | X                                                                                         | 0,027                                      | 1,4                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| chloorbenzenen (som)                                      |                      |                                                                                           |                                            |                                                |                                                             |                      |
| <b>c. chloorfenolen</b>                                   |                      |                                                                                           |                                            |                                                |                                                             |                      |
| monochloorfenolen (som)                                   | 0,045                |                                                                                           | 0,045                                      | 5,4                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| dichloorfenolen (som)                                     | 0,20 *               |                                                                                           | 0,20                                       | 6                                              | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| trichloorfenolen (som)                                    | 0,0030 *             |                                                                                           | 0,0030                                     | 6                                              | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| tetrachloorfenolen (som)                                  | 0,015 *              |                                                                                           | 1                                          | 6                                              | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| pentachloorfenol                                          | 0,0030 *             | X                                                                                         | 1,4                                        | 5                                              | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| chloorfenolen (som)                                       |                      |                                                                                           |                                            |                                                |                                                             |                      |
| <b>d. polychloorbifenylen (PCB's)</b>                     |                      |                                                                                           |                                            |                                                |                                                             |                      |
| PCB 28                                                    |                      | X                                                                                         |                                            |                                                |                                                             |                      |
| PCB 52                                                    |                      | X                                                                                         |                                            |                                                |                                                             |                      |
| PCB 101                                                   |                      | X                                                                                         |                                            |                                                |                                                             |                      |
| PCB 118                                                   |                      | X                                                                                         |                                            |                                                |                                                             |                      |
| PCB 138                                                   |                      | X                                                                                         |                                            |                                                |                                                             |                      |
| PCB 153                                                   |                      | X                                                                                         |                                            |                                                |                                                             |                      |
| PCB 180                                                   |                      | X                                                                                         |                                            |                                                |                                                             |                      |
| PCB's (som 7)                                             | 0,020                |                                                                                           | 0,020                                      | 0,5                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| <b>e. overige gechloreerde koolwaterstoffen</b>           |                      |                                                                                           |                                            |                                                |                                                             |                      |
| monochlooranilinen (som)                                  | 0,20 *               |                                                                                           | 0,20                                       | 0,20                                           | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| pentachlooraniline                                        | 0,15 *               |                                                                                           | 0,15                                       | 0,15                                           | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| dioxine (som I-TEQ)                                       | 0,000055 *           |                                                                                           | 0,000055                                   | 0,000055                                       | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| chloornaftaleen (som)                                     | 0,070 *              |                                                                                           | 0,070                                      | 10                                             | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| <b>6. Bestrijdingsmiddelen</b>                            |                      |                                                                                           |                                            |                                                |                                                             |                      |
| <b>a. organochloorbestrijdingsmiddelen</b>                |                      |                                                                                           |                                            |                                                |                                                             |                      |
| chlooraand (som)                                          | 0,0020               | X                                                                                         | 0,0020                                     | 0,0020                                         | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| DDT (som)                                                 | 0,20                 | X                                                                                         | 0,20                                       | 1                                              | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| DDE (som)                                                 | 0,10                 | X                                                                                         | 0,13                                       | 1,3                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| DDD (som)                                                 | 0,020                | X                                                                                         | 0,84                                       | 34                                             | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| DDT/DDE/DDD (som)                                         |                      |                                                                                           |                                            |                                                | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| aldrin                                                    |                      | X                                                                                         |                                            |                                                | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| dieldrin                                                  |                      | X                                                                                         |                                            |                                                | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| endrin                                                    |                      | X                                                                                         |                                            |                                                | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| isodrin                                                   |                      | X                                                                                         |                                            |                                                | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| telodrin                                                  |                      | X                                                                                         |                                            |                                                | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| drins (som)                                               | 0,015                |                                                                                           | 0,04                                       | 0,14                                           | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| endosulfansulfaat                                         |                      | X                                                                                         |                                            |                                                | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| α-endosulfan                                              | 0,00090              | X                                                                                         | 0,00090                                    | 0,00090                                        | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| α-HCH                                                     | 0,0010               | X                                                                                         | 0,0010                                     | 0,5                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| β-HCH                                                     | 0,0020               | X                                                                                         | 0,0020                                     | 0,5                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| γ-HCH (lindaan)                                           | 0,0030               | X                                                                                         | 0,04                                       | 0,5                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| δ-HCH                                                     |                      | X                                                                                         |                                            |                                                | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| HCH-verbindingen (som)                                    |                      |                                                                                           |                                            |                                                | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| heptachloor                                               | 0,00070              | X                                                                                         | 0,00070                                    | 0,00070                                        | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| heptachloorepoxide                                        | 0,0020               | X                                                                                         | 0,0020                                     | 0,0020                                         | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| hexachloorbutadien                                        | 0,003 *              | X                                                                                         |                                            |                                                | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodem) | 0,40                 |                                                                                           |                                            |                                                | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| <b>b. organofosforpesticiden</b>                          |                      |                                                                                           |                                            |                                                |                                                             |                      |
| azinfos-methyl                                            | 0,0075*              |                                                                                           | 0,0075                                     | 0,0075                                         | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| <b>c. organotin bestrijdingsmiddelen</b>                  |                      |                                                                                           |                                            |                                                |                                                             |                      |
| organotin verbindingen (som)8                             | 0,15                 |                                                                                           | 0,5                                        | 2,59                                           | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| tributyltin (TBT)8                                        | 0,065                |                                                                                           | 0,065                                      | 0,065                                          | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| <b>d. chloorfenoxo-azijnzuur herbiciden</b>               |                      |                                                                                           |                                            |                                                |                                                             |                      |
| MCPA                                                      | 0,55 *               |                                                                                           | 0,55                                       | 0,55                                           | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |

|                                                 | Achter grond waarden | Maximale waarden voor verspreiden van baggerspecie over aangrenzende perceel <sup>2</sup> | Maximale waarden bodemfunctie klasse wonen | Maximale waarden bodemfunctie klasse industrie | Maximale waarden grootschalige toepassing op of in de bodem |                      |
|-------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------|
|                                                 |                      |                                                                                           | Maximale waarden kwaliteitsklasse wonen    | Maximale waarden kwaliteitsklasse industrie    | Maximale emissie-waarden                                    | Emissie-toetswaarden |
| Stof (1)                                        | mg/kg ds             | mg/kg ds                                                                                  | mg/kg ds                                   | mg/kg ds                                       | mg/kg L/S 10                                                | mg/kg ds             |
| <b>e. overige bestrijdingsmiddelen</b>          |                      |                                                                                           |                                            |                                                |                                                             |                      |
| atrazine                                        | 0,035 *              |                                                                                           | 0,035                                      | 0,5                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| carbaryl                                        | 0,15 *               |                                                                                           | 0,15                                       | 0,45                                           | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| carbofuran <sup>7</sup>                         | 0,017 *              |                                                                                           | 0,017                                      | 0,017                                          | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| 4-chloormethylfenolen (som)                     | 0,60 *               |                                                                                           | 0,60                                       | 0,60                                           | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| niet chloorhoudende bestrijdings-middelen (som) | 0,090 *              |                                                                                           | 0,090                                      | 0,5                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| <b>7. Overige stoffen</b>                       |                      |                                                                                           |                                            |                                                |                                                             |                      |
| asbest <sup>15</sup>                            | -                    | -                                                                                         | 100                                        | 100                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| cyclohexanon <sup>11</sup>                      | 2,0 *                |                                                                                           | 2,0                                        | 150                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| dimethyl ftalaat <sup>11</sup>                  | 0,045 *              |                                                                                           | 9,2                                        | 60                                             | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| diethyl ftalaat <sup>11</sup>                   | 0,045 *              |                                                                                           | 5,3                                        | 53                                             | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| di-isobutylftalaat <sup>11</sup>                | 0,045 *              |                                                                                           | 1,3                                        | 17                                             | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| dibutyl ftalaat <sup>11</sup>                   | 0,070 *              |                                                                                           | 5,0                                        | 36                                             | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| butyl benzylftalaat <sup>11</sup>               | 0,070 *              |                                                                                           | 2,6                                        | 48                                             | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| dihexyl ftalaat <sup>11</sup>                   | 0,070 *              |                                                                                           | 18                                         | 60                                             | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| di(2-ethylhexyl)ftalaat <sup>11</sup>           | 0,045 *              |                                                                                           | 8,3                                        | 60                                             | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| minerale olie <sup>12, 13</sup>                 | 190                  | 3000                                                                                      | 190                                        | 500                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| pyridine                                        | 0,15 *               |                                                                                           | 0,15                                       | 1                                              | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| tetrahydrofuran                                 | 0,45                 |                                                                                           | 0,45                                       | 2                                              | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| tetrahydrothiofeen                              | 1,5 *                |                                                                                           | 1,5                                        | 8,8                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| tribroommethaan (bromoform)                     | 0,20 *               |                                                                                           | 0,20                                       | 0,20                                           | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| ethyleenglycol                                  | 5,0                  |                                                                                           | 5,0                                        | 5,0                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| diethyleenglycol                                | 8,0                  |                                                                                           | 8,0                                        | 8,0                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| acrylonitril                                    | 2,0 *                |                                                                                           | 2,0                                        | 2,0                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| formaldehyde                                    | 2,5 *                |                                                                                           | 2,5                                        | 2,5                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| isopropanol (2-propanol)                        | 0,75                 |                                                                                           | 0,75                                       | 0,75                                           | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| methanol                                        | 3,0                  |                                                                                           | 3,0                                        | 3,0                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| butanol (1-butanol)                             | 2,0 *                |                                                                                           | 2,0                                        | 2,0                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| butylacetaat                                    | 2,0 *                |                                                                                           | 2,0                                        | 2,0                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| ethylacetaat                                    | 2,0 *                |                                                                                           | 2,0                                        | 2,0                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| methyl-tert-butyl ether (MBTE)                  | 0,20 *               |                                                                                           | 0,20                                       | 0,20                                           | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |
| methylethylketon                                | 2,0 *                |                                                                                           | 2,0                                        | 2,0                                            | n.v.t.                                                      | n.v.t.               |

Opmerking: Voor het vaststellen van een overschrijding van de waarden en het omgaan met rapportagegrenzen en aantoonbaarheidsgrenzen is [bijlage G, onder IV](#), van toepassing.

Verklaring symbolen in tabel 1:

- <sup>1</sup> Voor de definitie van somparameters wordt verwezen naar [bijlage N](#) van deze regeling. De definitie van sommige somparameters is verschillend voor de landbodem en de waterbodem.
- <sup>2</sup> Achter de somparameter wordt vermeld welke van de twee definities gehanteerd moet worden. De msPAF wordt berekend voor de met x aangegeven stoffen. Indien geen waarde wordt ingevuld (bijvoorbeeld omdat de stof niet gemeten wordt) wordt gerekend met 0,7 \* bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). De baggerspecie voldoet aan de maximale waarden voor verspreiden van baggerspecie op het aangrenzende perceel indien:
  - \* de gehalten van de gemeten stoffen lager zijn dan de Interventiewaarde bodem, niet zijnde de bodem onder oppervlaktewater, en
  - \* voor organische stoffen: msPAF < 20%, en
  - \* voor metalen: msPAF < 50%, waarbij voor cadmium een maximum gehalte geldt.

Voor gemeten stoffen die geen deel uitmaken van de msPAF-berekening geldt de achtergrondwaarde (m.u.v. somparameters waarbij de individuele parameters onderdeel uitmaken van de msPAF-berekening en de overige in tabel 1 genoemde metalen). Minerale olie maakt geen deel uit van de msPAF-berekening. In plaats van de Achtergrondwaarde geldt voor deze stof de waarde, die vermeld is in de kolom 'Maximale waarden voor verspreiden van baggerspecie over aangrenzend perceel'. Voor toetsing aan Achtergrondwaarden worden de toetsingsregels van de Achtergrondwaarden toegepast.

Uit artikel 36 van het Besluit vloeit voort dat naast de msPAF toetsing ook een toets moet plaatsvinden aan de Interventiewaarden bodem. Ook voor metalen waarvoor geen Maximale waarden voor verspreiden over het aangrenzend perceel is opgenomen, is toetsing aan de Interventiewaarden bodem noodzakelijk. Voor metalen waar geen Interventiewaarden bodem zijn vastgesteld, dienen de Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie te worden gehanteerd. Voor het verspreiden op het aangrenzend perceel zal binnen enkele jaren de bestaande risicobenadering (msPAF) aan worden gevuld met de metalen die daar nog geen onderdeel van uitmaken en waarvoor in deze tabel geen Maximale waarden voor verspreiden van baggerspecie op het aangrenzend perceel zijn vastgesteld.

- 3 Voor het toepassen van zeezand geldt de norm 200 mg/kg ds. Bij het toepassen van zeezand op plaatsen waar een direct contact is of mogelijk is met brak oppervlaktewater of zeewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5000 mg/l, geldt voor chloride geen maximale waarde.
- 4 Bij gehalten die de Achtergrondwaarde overschrijden moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid van uitdamping. Wanneer uitdamping naar binnenlucht zou kunnen optreden, moet bij overschrijding van de Achtergrondwaarde worden gemeten in de bodemlucht en moet worden getoetst aan de TCL (Toxicologisch Toelaatbare Concentratie in Lucht).
- 5 Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide-totaal minus het gehalte 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 (en hoeft dus alleen het gehalte cyanide-totaal te worden gemeten).
- 6 De Achtergrondwaarde van deze somparameter gaat uit van de aanwezigheid van meerdere van de 16 componenten, die tot deze somparameter worden gerekend (zie bijlage N). De hoogte van de Achtergrondwaarde is gebaseerd op de som van de bepalingsgrenzen vermenigvuldigd met 0,7. Sommige componenten zijn tevens individueel genormeerd. Binnen de somparameter mag de Achtergrondwaarde van de individueel genormeerde componenten niet worden overschreden. Hetzelfde geldt voor de Maximale waarde wonen en de Maximale waarde industrie. Voor de componenten, die niet individueel zijn genormeerd, geldt per component een maximum gehalte van 0,45 mg/kg ds, zowel voor de Achtergrondwaarde als de Maximale waarden wonen en industrie.
- 7 De maximale waarden bodemfunctieklasse wonen en industrie van deze stoffen zijn gelijk aan de interventiewaarden bodemsanering en zijn 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 moet tevens het grondwater worden onderzocht.
- 8 De eenheid voor organotinverbindingen is mg Sn/kg ds, met uitzondering van de normwaarden met voetnoot 9.
- 9 De eenheid van de Maximale Waarde Industrie voor organotinverbindingen (som) is mg organotin/kg ds.
- 10 Zijnde het gehalte serpentijnasbest plus tienmaal het gehalte amfiboolasbest. Deze eis bedraagt 0 mg/kg d.s. indien niet is voldaan aan [artikel 2, onder b, van het Productenbesluit Asbest](#).
- 11 Het is onzeker of de Achtergrondwaarden en Maximale waarden wonen voor de ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt.
- 12 Minerale olie heeft betrekking op de som van de (al dan niet) vertakte alkanen. Indien er enigerlei vorm van verontreiniging met minerale olie wordt aangetoond in grond/baggerspecie, dan dient naast het gehalte aan minerale olie ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden.
- 13 Voor het toepassen van baggerspecie in grootschalige toepassingen geldt voor minerale olie een maximale waarde van 2.000 mg/kg ds.
- \* Achtergrondwaarde is gebaseerd op de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid), omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 af te leiden.

## Bodemtypecorrectie

Bijlage G. , behorende bij [artikel 4.2.1](#) en [4.2.2](#)

I. Formules bodemtypecorrectie bodem, bij toepassing van grond of baggerspecie volgens de toetsingskaders in paragraaf 2 en 3 van afdeling 2 van hoofdstuk 4 van het Besluit

De normwaarden voor toepassen van grond of baggerspecie op of in de bodem, zoals aangeduid in [tabel 1 van bijlage B](#), zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organisch stofgehalte.

De formules voor correctie van de meetwaarden in grond en baggerspecie voor het bodemtype zijn overeenkomstig de formules hiervoor in [bijlage 1 van de Circulaire bodemsanering 2009](#).

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem of de partij toe te passen grond of baggerspecie, worden de in de tabellen opgenomen normwaarden (achtergrondwaarden en maximale waarden voor een standaardbodem) omgerekend naar de normwaarden voor de betreffende bodem, respectievelijk de partij toe te passen of te verspreiden grond of baggerspecie. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de gemeten gehalten aan organisch stof en lutum van de bodem, respectievelijk de partij toe te passen of te verspreiden grond en baggerspecie. De omgerekende maximale waarden kunnen vervolgens met de gemeten gehalten worden vergeleken. Hierbij is het percentage aan organisch stof bepaald volgens NEN 5754. Hierbij is het gehalte aan lutum: het gewichtspercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het totale drooggewicht van de grond.

### Metalen

Bij de omrekening van de normwaarden voor metalen worden de volgende bodemtypecorrectieformule gebruikt:

$$(MW)_{b,g,bs} = (MW)_{sb} \times \left\{ \frac{(A + (B \times \%lutum) + (C \times \%organisch\ stof))}{(A + (B \times 25) + (C \times 10))} \right\}$$

Waarin:

- $(MW)_{b,g,bs}$  = maximale waarde of achtergrondwaarde die geldt voor de plaats van toepassen, respectievelijk voor de toe te passen of te verspreiden partij grond of baggerspecie, gecorrigeerd op basis van rekenkundige gemiddelde van het lutum- en organisch stofgehalte zoals gemeten in de bodem, respectievelijk de toe te passen grond of baggerspecie
- $(MW)_{sb}$  = maximale waarde of achtergrondwaarde voor de standaardbodem, die geldt als toepassingseis voor de plaats van toepassen
- % lutum = gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem, grond of baggerspecie. Voor bodem, grond of baggerspecie met een gemeten lutumgehalte van minder dan 2% wordt met een lutumgehalte van 2% gerekend.  
Voor thermisch gereinigde grond en baggerspecie geldt de volgende uitzondering:  
Bij de omrekening van de normwaarden voor Barium, wordt indien het lutumpercentage lager is dan 10%, met een lutumpercentage van 10% gerekend.
- % organisch stof = gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem, grond of baggerspecie. Voor bodem, grond of baggerspecie met een gemeten organisch gehalte van minder dan 2% wordt met een organisch stofgehalte van 2% gerekend.
- A,B,C = stof afhankelijke constanten voor metalen (zie tabel 1)

Tabel 1. Stofafhankelijke constanten voor metalen

| Stof      | A   | B      | C      |
|-----------|-----|--------|--------|
| Arseen    | 15  | 0,4    | 0,4    |
| Barium    | 30  | 5      | 0      |
| Beryllium | 8   | 0,9    | 0      |
| Cadmium   | 0,4 | 0,007  | 0,021  |
| Chroom    | 50  | 2      | 0      |
| Kobalt    | 2   | 0,28   | 0      |
| Koper     | 15  | 0,6    | 0,6    |
| Kwik      | 0,2 | 0,0034 | 0,0017 |
| Lood      | 50  | 1      | 1      |
| Nikkel    | 10  | 1      | 0      |
| Tin       | 4   | 0,6    | 0      |
| Vanadium  | 12  | 1,2    | 0      |
| Zink      | 50  | 3      | 1,5    |

noot

<sup>1</sup>Voor antimoon, molybdeen en thallium wordt geen bodemtypecorrectie gehanteerd

### Organische verbindingen

Bij de omrekening naar standaardbodem voor organische verbindingen, met uitzondering van PAK's, wordt gebruik gemaakt van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(MW)_{b,g,bs} = (MW)_{sb} \times (\% \text{organisch stof} / 10)$$

Waarin:

|                  |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $(MW)_{b,g,bs}$  | = | maximale waarde of achtergrondwaarde die geldt voor de plaats van toepassen, respectievelijk voor de toe te passen of te verspreiden partij grond of baggerspecie, gecorrigeerd op basis van rekenkundige gemiddelde van het lutum- en organisch stofgehalte zoals gemeten in de toe te passen grond of baggerspecie |
| $(MW)_{sb}$      | = | maximale waarde of achtergrondwaarde voor de standaardbodem, die geldt als toepassingseis voor de plaats van toepassen                                                                                                                                                                                               |
| % organisch stof | = | gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem, grond of baggerspecie. Voor bodem, grond of baggerspecie met gemeten organische stofgehalte van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2%, wordt met organisch stofgehalten van 30%, respectievelijk 2% gerekend.                                      |

### PAK's

Bij PAK's is de wijze van correctie naar de standaardbodem afhankelijk van het percentage organisch stof.

Voor PAK's wordt geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% toegepast.

Tussen de 10% en 30% organisch stofgehalte wordt de volgende bodemtypecorrectieformule gebruikt:

$$(MW)_{b,g,bs} = (MW)_{sb} \times (\% \text{organisch stof} / 10)$$

Waarin:

|                  |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $(MW)_{b,g,bs}$  | = | maximale waarde of achtergrondwaarde die geldt voor de plaats van toepassen, respectievelijk voor de toe te passen of te verspreiden partij grond of baggerspecie, gecorrigeerd op basis van rekenkundige gemiddelde van het lutum- en organisch stofgehalte zoals gemeten in de bodem, respectievelijk de toe te passen grond of baggerspecie |
| $(MW)_{sb}$      | = | maximale waarde of achtergrondwaarde voor de standaardbodem, die geldt als toepassingseis voor de plaats van toepassen                                                                                                                                                                                                                         |
| % organisch stof | = | gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem, grond of baggerspecie                                                                                                                                                                                                                                                             |

Voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% wordt de volgende bodemtypecorrectieformule gehanteerd:

$$(MW)_{b,g,bs} = (MW)_{sb} \times 3$$

Waarin:

|                  |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $(MW)_{b,g,bs}$  | = | maximale waarde of achtergrondwaarde die geldt voor de plaats van toepassen, respectievelijk voor de toe te passen of te verspreiden partij grond of baggerspecie, gecorrigeerd op basis van rekenkundige gemiddelde van het lutum- en organisch stofgehalte zoals gemeten in de bodem, respectievelijk de toe te passen grond of baggerspecie |
| $(MW)_{sb}$      | = | maximale waarde of achtergrondwaarde voor de standaardbodem, die geldt als toepassingseis voor de plaats van toepassen                                                                                                                                                                                                                         |
| % organisch stof | = | gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem, grond of baggerspecie                                                                                                                                                                                                                                                             |

### **Achtergrondwaarde (grond) en streefwaarde (grondwater)**

De achtergrondwaarden (grond) en streefwaarden (grondwater) geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Alle functionele eigenschappen voor mens, dier en plant worden op dit niveau nog vervuld. Bij de opstelling van de achtergrond- en streefwaarden is gebruik gemaakt van gegevens omtrent aan de bodem te stellen milieuhygiënische randvoorwaarden vanuit andere beleidsterreinen, zoals drinkwaternormen, oppervlaktewaternormen en reeds geformuleerde beleidsdoelstellingen ten aanzien van nitraat en fosfaat. Voor zware metalen, arseen en fluor zijn waarden afgeleid uit een analyse van veldgegevens afkomstig uit relatief onbelaste landelijke gebieden en als schoon beschouwde waterbodems.

### **Criterium voor nader onderzoek (tussenwaarde)**

Als uitgangspunt voor het uitvoeren van aanvullend (nader) onderzoek wordt de tussenwaarde gehanteerd. Een dergelijk concentratieniveau (halverwege de achtergrond- dan wel streefwaarde en de interventiewaarde) geeft aanleiding om de chemische kwaliteit van de bodem nader te onderzoeken, waarbij het onderzoek zich richt op het vaststellen van de mate en de ernst van de verontreiniging. De ernst van de verontreiniging wordt bepaald aan de hand van de ingeschatte volumens aan verontreinigingen op basis van de horizontale en verticale kartering (zie onder).

### **Interventiewaarde**

De interventiewaarden geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Deze waarden zijn voor de mens gebaseerd op studies naar de maximale hoeveelheden die iemand via alle mogelijke blootstelling-routes tot zich kan nemen. Ecotoxicologische effecten zijn gekwantificeerd in de vorm van dié gehalten in de bodem waarbij 50% van de (potentieel) aanwezige soorten negatieve effecten kan ondervinden.

De uiteindelijke interventiewaarden zijn gebaseerd op de resultaten van de RIVM-studie (rapport-nummer 725201007), waarbij een integratie van de humaan- en ecotoxicologische effecten heeft plaatsgevonden. Daarnaast hebben het advies van de Technische Commissie Bodembescherming en de resultaten van een omvangrijke discussieronde met belanghebbenden over de RIVM-studie bij het vaststellen van de uiteindelijke interventiewaarden een belangrijke rol gespeeld.

De daadwerkelijk optredende blootstelling dient vergeleken te worden met het toxicologische onderbouwde maximaal toelaatbaar risiconiveau (MTR) voor de mens. Bij overschrijding hiervan is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Om van een geval van ernstige bodemverontreiniging te spreken, dient voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m<sup>3</sup> grond en/of 100 m<sup>3</sup> grondwater (bodenvolume) hoger te zijn dan de desbetreffende interventiewaarde (zie protocollen voor oriënterend en nader onderzoek). De hiervoor genoemde waarden gelden als een gemiddelde. Indien bijvoorbeeld bij puntbronnen van verontreiniging waarschijnlijk is dat bij uitblijven van maatregelen op korte termijn bodemverontreiniging op genoemde schaal kan optreden, is eveneens sprake van ernstige verontreiniging.

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

Voor een aantal stoffen hebben de voorstellen van het RIVM niet geleid tot vastgestelde interventiewaarden. Voor deze stoffen zijn zogenaamde indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging aangegeven. De indicatieve niveaus hebben vanwege het ontbreken van gestandaardiseerde meetvoorschriften en/of voldoende ecotoxicologische informatie een grotere mate van onzekerheid dan interventiewaarden zoals voor andere stoffen. De status van de indicatieve niveaus is daarom niet gelijk aan de status van de interventiewaarden. Over- of onderschrijving van de indicatieve niveaus heeft derhalve niet direct consequenties wat betreft het nemen van een beslissing over de ernst van de verontreiniging door het bevoegd gezag. Naast de indicatieve niveaus dienen daarom ook andere overwegingen te worden betrokken ten behoeve van een uitspraak omtrent de aanwezigheid van een geval van ernstige bodemverontreiniging.



De indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging zijn opgenomen in tabellen 2a en 2b, zijnde indicatieve niveaus voor een ernstige verontreiniging voor een standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum).

De indicatieve niveaus voor grond/sediment kennen met uitzondering van het niveau voor zilver een bodemtypecorrectie. Het niveau voor beryllium voor grond/sediment is gerelateerd aan het lutumpercentage van de bodem volgens:  $\text{Indicatief niveau Be} = 8 + 0,9 \times \% \text{ lutum}$ . De indicatieve niveaus voor aromatische verbindingen, gechloreerde koolwaterstoffen, bestrijdingsmiddelen en overige verbindingen zijn gerelateerd aan het organische stofpercentage van de bodem volgens de formule:

$\text{IN}_b = \text{IN}_s \times (\% \text{ organ. stof}/10)$ , waarbij:

$\text{IN}_b$  = indicatief niveau voor de te beoordelen bodem (mg/kg)

$\text{IN}_s$  = indicatief niveau standaardbodem (mg/kg)

Voor bodems met gemeten percentages organische stof groter dan 30% respectievelijk kleiner dan 2% worden percentages van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.

Onder aromatische verbindingen wordt een standaardmengsel van stoffen, aangeduid als "C9 aromatic naphtha", verstaan zoals gedefinieerd door de International Research and Development Corporation: o-xyleen, i-isopropylbenzeen, n-propylbenzeen, 1-methyl-4-ethylbenzeen, 1-methyl-3-ethylbenzeen, 1-methyl-2-ethylbenzeen, 1,3,5-trimethylbenzeen, 1,2,4-trimethylbenzeen, 1,2,3-trimethylbenzeen en alkylbenzenen.

Het indicatieve niveau is uitgedrukt op basis van toxiciteitsequivalenten gebaseerd op de meest toxische verbinding.

### **Verontreinigende stoffen**

Onderstaand is van een aantal, veelvoorkomende en/of kritische, stoffen een beschrijving gegeven. Hierbij wordt ingegaan op onder andere de toxische eigenschappen en de herkomst van de betreffende stoffen.

#### Minerale oliën

Minerale oliën zijn mengsels van verbindingen die bestaan uit koolwaterstoffen. Onder koolwaterstoffen verstaat men verbindingen die koolstof- en waterstofatomen bezitten. In de milieu-analyse verstaat men hieronder brandstoffen, smeeroliën, oplosmiddelen en teeroliën. Aangezien deze groep van verbindingen meer dan 10.000 componenten omvat worden de analysesresultaten weergegeven als somparameters van verschillende deelfracties tussen  $\text{C}_{10}$  en  $\text{C}_{40}$  en totaal. Indicatief kan aan de hand van het oliechromatogram het soort olie worden bepaald.

#### PAK

Onder PAK worden verstaan Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, waarbij het gaat om een verbindingsklasse van meer dan 200 stoffen die bestaan uit 2 of meer aan elkaar verbonden benzeenringen. PAK ontstaan bij de onvolledige verbranding van koolwaterstoffen. Ze ontstaan ondermeer bij droge destillatie van steenkool, zoals werd toegepast bij gas- en cokesfabrieken. Daarnaast kunnen zij worden aangetroffen bij de vervaardiging en verwerking van rubber, kunststoffen, verflakken, minerale oliën en teerproducten. Ook door onvolledige verbranding van minerale oliën ontstaan PAK. In de chemische grondstoffenindustrie dienen zij als tussenproducten bij verschillende syntheses, bijvoorbeeld van verfstoffen en farmaceutica. De PAK worden in verschillende categorieën ingedeeld en wel: EPA met 16 PAK; VROM met 10 PAK en Borneff met 6 PAK. Voor een onderzoek conform de onderzoeksnorm NEN 5740 zijn de 10 PAK van VROM (som) bepalend. Het betreft de som van de volgende PAK: antraceen, benzo(a)antraceen, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, chryseen, fenantreen, fluorantheen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, naftaleen, benzo(ghi)peryleen.

### Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen (vluchtige aromaten)

De belangrijkste vluchtige aromatische koolwaterstoffen worden ook wel aangeduid als BTEX(N)S (Benzeen, Toluëen, Ethylbenzeen, drie isomeren van Xyleen (Naftaleen) en Styreen). Aromaten worden gewonnen uit steenkoolteer en aardolie. Zij worden met name gebruikt als oplosmiddel voor rubber, was en oliën. Ook worden ze aan brandstoffen, zoals benzine, toegevoegd ter verhoging van het octaangetal. In het milieu zijn ze zeer mobiel; in de eerste plaats door de relatief hoge oplosbaarheid in water en voorts door de hoge dampspanning, waardoor ze gemakkelijk de bodemlucht kunnen verontreinigen. In vergelijking met gechloreerde aromatische verbindingen zijn ze biologisch redelijk afbreekbaar en daarom minder persistent. Vanwege de hoge carcinogeniteit en mutageniteit wordt benzeen als zeer giftig aangemerkt. De overige verbindingen van deze groep worden als minder giftig aangemerkt.

### Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOC)

Onder vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen verstaat men organische halogeenverbindingen met een hoge dampspanning. In de regel gaat het hier om chloor- en broomverbindingen met één tot drie koolstofatomen. Zij worden veel gebruikt als ontvettingsmiddelen voor metalen, als chemisch reinigingsmiddel en als oplosmiddel voor verven, lakken en lijmen. Bij de chemische reiniging zijn ze gedurende de laatste jaren vervangen door andere oplosmiddelen. Broomverbindingen worden veelvuldig als brandwerend middel gebruikt. De fluorhoudende verbindingen worden gewoonlijk als een afzonderlijke groep beschouwd. Tot deze groep behoren ook de CFK (Chloor-Fluor-Koolwaterstoffen). Deze verbindingen worden o.a. gebruikt als koelmiddel en als drijfgas in spuitbussen. Joodverbindingen hebben vrijwel geen technische toepassing.

### Zware metalen

De metalen vormen een groep van ca. 80 elementen uit het periodiek systeem. De grens tussen metaal en niet-metaal is niet scherp te trekken. Onder de zware metalen verstaat men de metalen met een dichtheid van  $5 \text{ g/cm}^3$ . Arseen is hierop een uitzondering; dit element heeft een lagere dichtheid maar wordt om toxicologische redenen tot de zware metalen gerekend. Binnen het milieuhygienisch bodemonderzoek worden onder de groep zware metalen de volgende stoffen verstaan: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink. Hoewel veel zware metalen onmisbaar zijn als spoorelementen kunnen bij opname van grotere hoeveelheden acute en chronische vergiftigingsverschijnselen optreden. Metalen worden veelvuldig toegepast in de chemische industrie, bijvoorbeeld voor katalysatoren, pigmenten, legeringen en smeermiddelen en in de metallurgische en galvanische industrie.

### EOX (Extraheerbare organohalogeen verbindingen)

De bepaling van EOX is een zogenaamde triggerparameter. Dit houdt in dat met één waarde een indicatie wordt verkregen omtrent de aanwezigheid van stoffen binnen een groep van verbindingen met deels overeenkomstige chemisch/fysische eigenschappen. Bepaald wordt het totale gehalte aan halogenen. De gevonden waarde wordt berekend als chloor. Overschrijding van de triggerwaarde leidt niet tot de conclusie van verontreiniging van de grond maar tot de noodzaak voor aanvullend onderzoek. Hierin moet worden nagegaan of de overschrijding het gevolg is van een verontreiniging door middel van aanvullend chemisch onderzoek dan wel sprake is van een natuurlijke oorzaak.

### OCB (Organochloor-bestrijdingsmiddelen)

Eén van de twee groepen van persistente organische polluenten, de zgn. POP's, zijn de organohalogeenverbindingen. Deze grote groep is te verdelen in diverse soorten verontreinigende stoffen zoals PCB (polychloorbifenylen), dioxines, furanen en organochloor-bestrijdingsmiddelen.

Onder de organochloor-bestrijdingsmiddelen worden de, tegenwoordig verboden, chloorhoudende gewasbeschermingsmiddelen verstaan. Organochloor-bestrijdingsmiddelen zijn werkzaam tegen plantaardige en dierlijke organismen die een bedreiging vormen voor de gewenste kwaliteit en kwantiteit van planten, dieren en goederen die zorgen voor ons voedsel of voor andere behoeften.

Deze bestrijdingsmiddelen dienen meestal tegen onkruid (herbiciden), insecten (insecticiden), schimmels (fungiciden) en/of bacteriën (bactericiden). Aangezien deze verontreinigingen niet of nauwelijks oplosbaar zijn in water, is de biologische afbreekbaarheid gering, waardoor een aantal bestrijdingsmiddelen persistent worden. Hierdoor ontstaat accumulatie van de betreffende POP's in het leefmilieu. Dergelijke verontreinigingen hopen zich op in de voedselketen (voornamelijk in vetweefsel), waardoor zelfs kleine hoeveelheden in het milieu kunnen leiden tot hoge gehalten in mens en dier die bovenaan de voedselketen staan.

Een voorbeeld hiervan is DDT dat al lang is verboden maar nog steeds in het milieu aanwezig is. Hoge gehalten aan bestrijdingsmiddelen in de bodem zijn met name aangetroffen op landbouwpercelen. DDT kent verschillende ruimtelijke structuren (isomeren), waarvan p,p-DDT (pesticide) de meest voorkomende isomeer is. DDE en DDD en de betreffende isomeren zijn (bio)chemische afbraakproducten (metabolieten) van DDT, hoewel DDD ook zelf als pesticide is gebruikt.

Vanwege de veelzijdigheid van de gebruikte chemische producten met hun eventuele technische neven- en (bio)chemische afbraakproducten bestaat het OCB analysepakket uit diverse chloorhoudende bestrijdingsmiddelen. Het betreft een twintigtal stoffen met onder andere HCH's, DDT, DDE en DDD.

#### Lutumgehalte

Het lutumgehalte van een bodem (fractie < 2µm) is een maat voor het gehalte aan kleimineralen die door hun fysische en chemische eigenschappen in staat zijn bepaalde stoffen, zoals zware metalen, te binden. De streef- en interventiewaarden zijn voor een groot aantal stoffen gerelateerd aan het lutumgehalte omdat de fixatie (adsorptie) van die stof toeneemt met een toenemend lutumgehalte.

#### Organisch stofgehalte

Het organische stofgehalte van een bodem is een maat voor het gehalte aan organische bestanddelen van een bodem. In een bodem zijn dit vaak humus, humuszuren en fulvazuren. Ook verteerde en onverteerd organisch materiaal, zoals plantenresten, worden tot organische stof gerekend. De streef- en interventiewaarden zijn, net als bij het lutumgehalte, voor een groot aantal stoffen gerelateerd aan het organische stofgehalte omdat de fixatie van die stof toeneemt met een toenemend organische stofgehalte.

**BIJLAGE 5.1**

GE Corrigeerde Toetsingswaarden  
Wet Bodembescherming en  
Toetsingsresultaten Grond

**Tabel 1: Aangetroffen gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

| Monsternummer                            |          | MM01        |     | MM02        |     |
|------------------------------------------|----------|-------------|-----|-------------|-----|
| Boring(en)                               |          | 02          |     | 01, 02      |     |
| Traject (m -mv)                          |          | 0,00 - 0,50 |     | 1,00 - 1,30 |     |
| Humus (% ds)                             |          | 2,4         |     | 2,0         |     |
| Lutum (% ds)                             |          | 2,0         |     | 2,0         |     |
| <b>METALEN</b>                           |          |             |     |             |     |
| Barium [Ba]                              | mg/kg ds | 130         | GTA | 21          | GTA |
| Cadmium [Cd]                             | mg/kg ds | 0,32        | <AW | < 0,20      | <AW |
| Kobalt [Co]                              | mg/kg ds | 2           | <AW | 1,6         | <AW |
| Koper [Cu]                               | mg/kg ds | 21          | *   | 12          | <AW |
| Kwik [Hg]                                | mg/kg ds | 0,33        | *   | 0,084       | <AW |
| Lood [Pb]                                | mg/kg ds | 340         | *** | 43          | *   |
| Molybdeen [Mo]                           | mg/kg ds | < 1,5       | <AW | < 1,5       | <AW |
| Nikkel [Ni]                              | mg/kg ds | 6           | <AW | 4,9         | <AW |
| Zink [Zn]                                | mg/kg ds | 350         | *** | 75          | *   |
| <b>PAK</b>                               |          |             |     |             |     |
| Anthraceen                               | mg/kg ds | 0,083       | GTA | 0,015       | GTA |
| Benzo(a)anthraceen                       | mg/kg ds | 0,47        | GTA | 0,081       | GTA |
| Benzo(a)pyreen                           | mg/kg ds | 0,6         | GTA | 0,11        | GTA |
| Benzo(g,h,i)peryleen                     | mg/kg ds | 0,45        | GTA | 0,074       | GTA |
| Benzo(k)fluorantheen                     | mg/kg ds | 0,34        | GTA | 0,06        | GTA |
| Chryseen                                 | mg/kg ds | 0,54        | GTA | 0,087       | GTA |
| Fenanthreen                              | mg/kg ds | 0,26        | GTA | 0,055       | GTA |
| Fluorantheen                             | mg/kg ds | 0,89        | GTA | 0,16        | GTA |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen                 | mg/kg ds | 0,63        | GTA | 0,099       | GTA |
| Naftaleen                                | mg/kg ds | 0,011       | GTA | < 0,010     | <   |
| PAK 10 VROM                              | mg/kg ds | 4,3         | *   | 0,75        | <AW |
| <b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>     |          |             |     |             |     |
| PCB (som 7)                              | mg/kg ds | 0,0039      | <AW | 0,0039      | <AW |
| PCB 180                                  | mg/kg ds | < 0,0008    | GTA | < 0,0008    | GTA |
| PCB 153                                  | mg/kg ds | < 0,0008    | GTA | < 0,0008    | GTA |
| PCB 138                                  | mg/kg ds | < 0,0008    | GTA | < 0,0008    | GTA |
| PCB 118                                  | mg/kg ds | < 0,0008    | GTA | < 0,0008    | GTA |
| PCB 101                                  | mg/kg ds | < 0,0008    | GTA | < 0,0008    | GTA |
| PCB 52                                   | mg/kg ds | < 0,0008    | GTA | < 0,0008    | GTA |
| PCB 28                                   | mg/kg ds | < 0,0008    | GTA | < 0,0008    | GTA |
| <b>OVERIG</b>                            |          |             |     |             |     |
| Droge stof                               | % m/m    | 92,9        | GTA | 84,8        | GTA |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |          |             |     |             |     |
| Minerale olie C10 - C40                  | mg/kg ds | < 20,0      | <AW | < 20,0      | <AW |

? =  
 < = kleiner dan de detectielimiet  
 GTA = Geen toetsnorm aanwezig  
 GM = Geen meetwaarde aanwezig  
 \*\* = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)  
 \*\*\* = groter dan I  
 T<=I = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I  
 >I = detectielimiet groter dan I  
 <AW = kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde  
 \* = groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)  
 <I = Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde  
 GAG = groter dan de achtergrondwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)  
 <AW = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan AW  
 <T = detectielimiet groter dan AW en kleiner dan of gelijk aan T  
 D<=I = detectielimiet kleiner of gelijk aan I, er is geen AW  
 D>AW = detectielimiet groter dan AW, er is geen I  
 # = verhoogde rapportagegrens

**Tabel 2: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming**

|                                                  |          |        |      |      |        |      |      |
|--------------------------------------------------|----------|--------|------|------|--------|------|------|
| Humus (% ds)                                     |          | 2,0    |      |      | 2,4    |      |      |
| Lutum (% ds)                                     |          | 2,0    |      |      | 2,0    |      |      |
| Analysemonsters                                  |          | MM02   |      |      | MM01   |      |      |
|                                                  |          | AW     | T    | I    | AW     | T    | I    |
| <b>METALEN</b>                                   |          |        |      |      |        |      |      |
| Barium [Ba]                                      | mg/kg ds | 49     | 143  | 237  | 49     | 143  | 237  |
| Cadmium [Cd]                                     | mg/kg ds | 0,35   | 4,0  | 7,5  | 0,35   | 4,0  | 7,7  |
| Kobalt [Co]                                      | mg/kg ds | 4,3    | 29   | 54   | 4,3    | 29   | 54   |
| Koper [Cu]                                       | mg/kg ds | 19     | 56   | 92   | 20     | 56   | 93   |
| Kwik [Hg]                                        | mg/kg ds | 0,10   | 13   | 25   | 0,10   | 13   | 25   |
| Lood [Pb]                                        | mg/kg ds | 32     | 184  | 337  | 32     | 186  | 339  |
| Molybdeen [Mo]                                   | mg/kg ds | 1,5    | 96   | 190  | 1,5    | 96   | 190  |
| Nikkel [Ni]                                      | mg/kg ds | 12     | 23   | 34   | 12     | 23   | 34   |
| Zink [Zn]                                        | mg/kg ds | 59     | 181  | 303  | 60     | 183  | 307  |
| <b>PAK</b>                                       |          |        |      |      |        |      |      |
| PAK 10 VROM                                      | mg/kg ds | 1,5    | 21   | 40   | 1,5    | 21   | 40   |
| <b>GECHLOREERDE<br/>KOOLWATERSTOFF<br/>EN</b>    |          |        |      |      |        |      |      |
| PCB (som 7)                                      | mg/kg ds | 0,0040 | 0,10 | 0,20 | 0,0048 | 0,12 | 0,24 |
| <b>OVERIGE<br/>(ORGANISCHE)<br/>VERBINDINGEN</b> |          |        |      |      |        |      |      |
| Minerale olie C10 - C40                          | mg/kg ds | 38     | 519  | 1000 | 46     | 623  | 1200 |

**Tabel 1: Aangetroffen gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

| Monsternummer   |          | M11         | M12         | M13         | M14         |
|-----------------|----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Boring(en)      |          | 02          | 11          | 12          | 13          |
| Traject (m -mv) |          | 0,50 - 1,00 | 0,00 - 0,50 | 0,00 - 0,50 | 0,30 - 0,50 |
| Humus (% ds)    |          | 2,4         | 2,4         | 2,4         | 2,4         |
| Lutum (% ds)    |          | 2,0         | 2,0         | 2,0         | 2,0         |
| <b>METALEN</b>  |          |             |             |             |             |
| Lood [Pb]       | mg/kg ds | 87 *        | 210 **      | 81 *        | 110 *       |
| Zink [Zn]       | mg/kg ds | 93 *        | 240 **      | 120 *       | 150 *       |
| <b>OVERIG</b>   |          |             |             |             |             |
| Droge stof      | % m/m    | 91,1 GTA    | 93,3 GTA    | 95,9 GTA    | 92,6 GTA    |

**Tabel 2: Aangetroffen gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

| Monsternummer   |          | M15         |  |  |  |
|-----------------|----------|-------------|--|--|--|
| Boring(en)      |          | 14          |  |  |  |
| Traject (m -mv) |          | 0,00 - 0,50 |  |  |  |
| Humus (% ds)    |          | 2,0         |  |  |  |
| Lutum (% ds)    |          | 2,4         |  |  |  |
| <b>METALEN</b>  |          |             |  |  |  |
| Lood [Pb]       | mg/kg ds | 210 **      |  |  |  |
| Zink [Zn]       | mg/kg ds | 180 *       |  |  |  |
| <b>OVERIG</b>   |          |             |  |  |  |
| Droge stof      | % m/m    | 96 GTA      |  |  |  |

|      |                                                                          |
|------|--------------------------------------------------------------------------|
| ?    | =                                                                        |
| <    | = kleiner dan de detectielimiet                                          |
| GTA  | = Geen toetsnorm aanwezig                                                |
| GM   | = Geen meetwaarde aanwezig                                               |
| **   | = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)         |
| ***  | = groter dan I                                                           |
| T<=I | = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I                 |
| >I   | = detectielimiet groter dan I                                            |
| <AW  | = kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde                                |
| *    | = groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)             |
| <I   | = Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde  |
| GAG  | = groter dan de achtergrondwaarde er is geen interventiewaarde (trigger) |
| <AW  | = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan AW                            |
| <T   | = detectielimiet groter dan AW en kleiner dan of gelijk aan T            |
| D<=I | = detectielimiet kleiner of gelijk aan I, er is geen AW                  |
| D>AW | = detectielimiet groter dan AW, er is geen I                             |
| #    | = verhoogde rapportagegrens                                              |

**Tabel 3: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming**

|                 |          |            |                    |
|-----------------|----------|------------|--------------------|
| Humus (% ds)    |          | 2,0        | 2,4                |
| Lutum (% ds)    |          | 2,4        | 2,0                |
| Analysemonsters |          | M15        | M11, M12, M13, M14 |
|                 |          | AW T I     | AW T I             |
| <b>METALEN</b>  |          |            |                    |
| Lood [Pb]       | mg/kg ds | 32 186 339 | 32 186 339         |
| Zink [Zn]       | mg/kg ds | 60 185 310 | 60 183 307         |

**BIJLAGE 5.2**

TOETSINGSRESULTATEN GRONDWATER



**Tabel 1: Aangetroffen gehalten in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

|                                                  |      |             |        |  |  |
|--------------------------------------------------|------|-------------|--------|--|--|
| monsternummer                                    |      | 01-01-1     |        |  |  |
| Datum bemonstering                               |      | 9-8-2013    |        |  |  |
| Filterdiepte (m -mv)                             |      | 1,50 - 2,50 |        |  |  |
|                                                  |      |             |        |  |  |
| <b>METALEN</b>                                   |      |             |        |  |  |
| Barium [Ba]                                      | µg/l | < 50,0      | < S    |  |  |
| Cadmium [Cd]                                     | µg/l | < 0,4       | < S    |  |  |
| Kobalt [Co]                                      | µg/l | < 20,0      | < S    |  |  |
| Koper [Cu]                                       | µg/l | < 15,0      | < S    |  |  |
| Kwik [Hg]                                        | µg/l | < 0,050     | < S    |  |  |
| Lood [Pb]                                        | µg/l | < 15,0      | < S    |  |  |
| Molybdeen [Mo]                                   | µg/l | < 5,0       | < S    |  |  |
| Nikkel [Ni]                                      | µg/l | < 15,0      | < S    |  |  |
| Zink [Zn]                                        | µg/l | < 65,0      | < S    |  |  |
|                                                  |      |             |        |  |  |
| <b>PAK</b>                                       |      |             |        |  |  |
| Naftaleen                                        | µg/l | < 0,05      | S <= T |  |  |
|                                                  |      |             |        |  |  |
| <b>AROMATISCHE<br/>VERBINDINGEN</b>              |      |             |        |  |  |
| Ethylbenzeen                                     | µg/l | < 0,30      | < S    |  |  |
| Tolueen                                          | µg/l | < 0,30      | < S    |  |  |
| Xylenen (som)                                    | µg/l | 0,18        | < S    |  |  |
| meta-/para-Xyleen<br>(som)                       | µg/l | < 0,17      | GTA    |  |  |
| ortho-Xyleen                                     | µg/l | < 0,08      | GTA    |  |  |
| Benzeen                                          | µg/l | < 0,20      | < S    |  |  |
| Styreen<br>(Vinylbenzeen)                        | µg/l | < 0,30      | < S    |  |  |
|                                                  |      |             |        |  |  |
| <b>GECHLOREERDE<br/>KOOLWATERSTOFF<br/>EN</b>    |      |             |        |  |  |
| 1,3-Dichloorpropaan                              | µg/l | < 0,25      | GTA    |  |  |
| 1,1-Dichloorpropaan                              | µg/l | < 0,25      | GTA    |  |  |
| Dichloorpropaan                                  | µg/l | 0,53        | < S    |  |  |
| Monochloorbenzeen                                | µg/l | < 0,60      | < S    |  |  |
| Dichloorbenzenen<br>(som)                        | µg/l | 1,3         | < S    |  |  |
| 1,2-Dichloorbenzeen                              | µg/l | < 0,60      | GTA    |  |  |
| 1,3-Dichloorbenzeen                              | µg/l | < 0,60      | GTA    |  |  |
| 1,4-Dichloorbenzeen                              | µg/l | < 0,60      | GTA    |  |  |
| 1,1-Dichlooretheen                               | µg/l | < 0,10      | S <= T |  |  |
| cis-1,2-<br>Dichlooretheen                       | µg/l | < 0,10      | GTA    |  |  |
| trans-1,2-<br>Dichlooretheen                     | µg/l | < 0,10      | GTA    |  |  |
| Dichloormethaan                                  | µg/l | < 0,20      | S <= T |  |  |
| Trichloormethaan<br>(Chloroform)                 | µg/l | < 0,60      | < S    |  |  |
| Tetrachloormethaan<br>(Tetra)                    | µg/l | < 0,10      | S <= T |  |  |
| 1,1-Dichloorethaan                               | µg/l | < 0,60      | < S    |  |  |
| 1,2-Dichloorethaan                               | µg/l | < 0,60      | < S    |  |  |
| 1,2-Dichloorpropaan                              | µg/l | < 0,25      | GTA    |  |  |
| 1,1,1-Trichloorethaan                            | µg/l | < 0,10      | S <= T |  |  |
| 1,1,2-Trichloorethaan                            | µg/l | < 0,10      | S <= T |  |  |
| Trichlooretheen (Tri)                            | µg/l | < 0,60      | < S    |  |  |
| Tetrachlooretheen<br>(Per)                       | µg/l | < 0,10      | S <= T |  |  |
| Vinylchloride                                    | µg/l | < 0,10      | S <= T |  |  |
| 1,2-Dichloorethenen<br>(som )                    | µg/l | 0,14        | S <= T |  |  |
|                                                  |      |             |        |  |  |
| <b>OVERIGE<br/>(ORGANISCHE)<br/>VERBINDINGEN</b> |      |             |        |  |  |
| Minerale olie C10 -<br>C40                       | µg/l | < 50,0      | < S    |  |  |

|       |                                                                          |
|-------|--------------------------------------------------------------------------|
| ?     | =                                                                        |
| <     | = kleiner dan de detectielimiet                                          |
| GTA   | = Geen toetsnorm aanwezig                                                |
| GM    | = Geen meetwaarde aanwezig                                               |
| -     | = kleiner of gelijk aan de achtergrondwaarde (AW)                        |
| *     | = groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)             |
| **    | = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)         |
| ***   | = groter dan I                                                           |
| <I    | = Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde       |
| GSG   | = groter dan de achtergrondwaarde er is geen interventiewaarde (trigger) |
| < S   | = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan streefwaarden                 |
| S <=T | = detectielimiet groter dan streefwaarden en kleiner dan of gelijk aan T |
| D<=I  | = detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen AW  |
| T<=I  | = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I                 |
| >I    | = detectielimiet groter dan I                                            |
| D>S   | = detectielimiet groter dan streefwaarde, er is geen interventiewaarde   |
| #     | = verhoogde rapportagegrens                                              |

**Tabel 1: Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming**

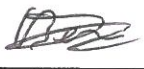
|                                          |      | S     | T    | I    |  |
|------------------------------------------|------|-------|------|------|--|
| <b>METALEN</b>                           |      |       |      |      |  |
| Barium [Ba]                              | µg/l | 50    | 338  | 625  |  |
| Cadmium [Cd]                             | µg/l | 0,40  | 3,2  | 6,0  |  |
| Kobalt [Co]                              | µg/l | 20    | 60   | 100  |  |
| Koper [Cu]                               | µg/l | 15    | 45   | 75   |  |
| Kwik [Hg]                                | µg/l | 0,050 | 0,18 | 0,30 |  |
| Lood [Pb]                                | µg/l | 15    | 45   | 75   |  |
| Molybdeen [Mo]                           | µg/l | 5,0   | 153  | 300  |  |
| Nikkel [Ni]                              | µg/l | 15    | 45   | 75   |  |
| Zink [Zn]                                | µg/l | 65    | 433  | 800  |  |
| <b>PAK</b>                               |      |       |      |      |  |
| Naftaleen                                | µg/l | 0,010 | 35   | 70   |  |
| <b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>          |      |       |      |      |  |
| Ethylbenzeen                             | µg/l | 4,0   | 77   | 150  |  |
| Tolueen                                  | µg/l | 7,0   | 504  | 1000 |  |
| Xylenen (som)                            | µg/l | 0,20  | 35   | 70   |  |
| Benzeen                                  | µg/l | 0,20  | 15   | 30   |  |
| Styreen (Vinylbenzeen)                   | µg/l | 6,0   | 153  | 300  |  |
| <b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>     |      |       |      |      |  |
| Dichloorpropaan                          | µg/l | 0,80  | 40   | 80   |  |
| Monochloorbenzeen                        | µg/l | 7,0   | 94   | 180  |  |
| Dichloorbenzenen (som)                   | µg/l | 3,0   | 27   | 50   |  |
| 1,1-Dichlooretheen                       | µg/l | 0,010 | 5,0  | 10,0 |  |
| Dichloormethaan                          | µg/l | 0,010 | 500  | 1000 |  |
| Trichloormethaan (Chloroform)            | µg/l | 6,0   | 203  | 400  |  |
| Tetrachloormethaan (Tetra)               | µg/l | 0,010 | 5,0  | 10,0 |  |
| 1,1-Dichloorethaan                       | µg/l | 7,0   | 454  | 900  |  |
| 1,2-Dichloorethaan                       | µg/l | 7,0   | 204  | 400  |  |
| 1,1,1-Trichloorethaan                    | µg/l | 0,010 | 150  | 300  |  |
| 1,1,2-Trichloorethaan                    | µg/l | 0,010 | 65   | 130  |  |
| Trichlooretheen (Tri)                    | µg/l | 24    | 262  | 500  |  |
| Tetrachlooretheen (Per)                  | µg/l | 0,010 | 20   | 40   |  |
| Vinylchloride                            | µg/l | 0,010 | 2,5  | 5,0  |  |
| 1,2-Dichloorethenen (som )               | µg/l | 0,010 | 10,0 | 20   |  |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |      |       |      |      |  |
| Minerale olie C10 - C40                  | µg/l | 50    | 325  | 600  |  |
| *: Diep grondwater                       |      |       |      |      |  |

**BIJLAGE 6**  
VELDVERSLAG

# FV04 Veldwerkverslag

| PROJECTGEGEVENS                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                         |                                     |                                                                                                                                        |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Projectnummer opdrachtgever                                                                                                                                                                                                      | 1307F572                                                                                |                                     |                                                                                                                                        |             |
| Projectnummer uitvoerend                                                                                                                                                                                                         | 1307D153                                                                                |                                     |                                                                                                                                        |             |
| Projectlocatie (str.naam + nr.)                                                                                                                                                                                                  | Westerweg 168                                                                           |                                     |                                                                                                                                        |             |
| Projectplaats                                                                                                                                                                                                                    | Limmen                                                                                  |                                     |                                                                                                                                        |             |
| Opdrachtgever                                                                                                                                                                                                                    | IDDS Milieu                                                                             |                                     |                                                                                                                                        |             |
| Uitvoerende organisatie                                                                                                                                                                                                          | Brussee Grondboringen                                                                   |                                     |                                                                                                                                        |             |
| VELDVERSLAG (invullen vóór uitvoer veldwerk)                                                                                                                                                                                     |                                                                                         |                                     |                                                                                                                                        |             |
| <b>Voor aanvang van de veldwerkzaamheden de onderstaande checklist en LMRA doorlopen, wijzigingen aangeven op tekening en in formulieren. Bij afwijkingen telefonisch contact opnemen met projectleider cq. veldwerkplanner.</b> |                                                                                         |                                     |                                                                                                                                        |             |
| LMRA - Last Minute Risico Analyse                                                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                     |                                                                                                                                        |             |
|                                                                                                                                                                                                                                  | ja                                                                                      | nee                                 | nvt                                                                                                                                    | opmerkingen |
| <b>Stap 1: Beoordeel de risico's</b>                                                                                                                                                                                             |                                                                                         |                                     |                                                                                                                                        |             |
| Ken ik mijn taak? Is alles duidelijk?                                                                                                                                                                                            | <input checked="" type="checkbox"/>                                                     | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>                                                                                                               |             |
| Is er struikelgevaar, gevaar op vallende objecten, gevaar voor knellen of stoten?                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/>                                                                | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                                                                                                               |             |
| Is er kans op electrocutie, explosie e.d.?                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/>                                                                | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                                                                                                               |             |
| Zijn mijn elektrische materialen gekeurd?                                                                                                                                                                                        | <input checked="" type="checkbox"/>                                                     | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>                                                                                                               |             |
| Bieden mijn PBM's voldoende bescherming?                                                                                                                                                                                         | <input checked="" type="checkbox"/>                                                     | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>                                                                                                               |             |
| <b>Stap 2: Bepaal de maatregelen die nodig zijn om aanwezige risico's weg te nemen of aanvaardbaar te maken.</b>                                                                                                                 |                                                                                         |                                     |                                                                                                                                        |             |
| <b>Stap 3: Voer de veiligheidsmaatregelen uit. Vraag indien nodig om hulp. Bij twijfel stoppen en je leiding gevende raadplegen.</b>                                                                                             |                                                                                         |                                     |                                                                                                                                        |             |
| Checklist ten behoeve van het onderzoek                                                                                                                                                                                          |                                                                                         |                                     |                                                                                                                                        |             |
| Zijn er onveilige situaties op de locatie en/of oneffenheden in het maaiveld?                                                                                                                                                    | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT |                                     |                                                                                                                                        |             |
| Opslag vaten?                                                                                                                                                                                                                    | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT |                                     | Noteren van product, stikker en foto's maken van vaten en stickers.<br>Is vat vol / leeg?<br>Zijn vaten doorgeroest of in goede staat? |             |
| Vlekken op maaiveld?                                                                                                                                                                                                             | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT |                                     | Vet ja / Nee<br>Olie ja / Nee<br>Overig:                                                                                               |             |
| Wasplaats aanwezig?                                                                                                                                                                                                              | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT |                                     |                                                                                                                                        |             |
| Tankplaats aanwezig?                                                                                                                                                                                                             | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT |                                     |                                                                                                                                        |             |
| Puinpaden aanwezig?                                                                                                                                                                                                              | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT |                                     | Asbestverdacht? Ja / nee                                                                                                               |             |
| Brandplekken aanwezig?                                                                                                                                                                                                           | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT |                                     | Op maaiveld ja / nee<br>Brandvaten of bakken?                                                                                          |             |
| Ondergrondse of bovengrondse tanks aanwezig?                                                                                                                                                                                     | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT |                                     |                                                                                                                                        |             |
| ^ vulpunt?                                                                                                                                                                                                                       | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT |                                     |                                                                                                                                        |             |
| ^ ontluhtingspunt?                                                                                                                                                                                                               | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT |                                     |                                                                                                                                        |             |
| ^ Peilpunt?                                                                                                                                                                                                                      | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT |                                     |                                                                                                                                        |             |
| ^ opschrift deksels, vulpunt en peilpunten?                                                                                                                                                                                      | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT |                                     |                                                                                                                                        |             |
| Depots aanwezig?                                                                                                                                                                                                                 | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT |                                     |                                                                                                                                        |             |

| VERVOLG VELDWERKVERSLAG<br>PROJECTGEGEVENS                              |                                                                                          |                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Projectnummer opdrachtgever                                             | 1307F572                                                                                 |                                                                      |
| Projectnummer uitvoerend                                                | 1307D153                                                                                 |                                                                      |
| Projectlocatie (str.naam + nr.)                                         | Westerweg 168                                                                            |                                                                      |
| Projectplaats                                                           | Limmen                                                                                   |                                                                      |
| Opdrachtgever                                                           | IDDS Milieu                                                                              |                                                                      |
| Uitvoerende organisatie                                                 | Brussee Grondboringen                                                                    |                                                                      |
| Actie                                                                   | In orde?                                                                                 | Aanvullende opmerkingen/acties                                       |
| Toegangs/poortinstructie?                                               | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                                      |
| Hekwerk met borden met veiligheidsinstructies?                          | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                                      |
| Zo ja, welke?                                                           |                                                                                          |                                                                      |
| Tekening aanwezig met locaties boringen/peilbuizen?                     | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                                      |
| Komt de bebouwing overeen met de bebouwing op de aangeleverde tekening? | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  | Indien niet overeenkomt, aanpassen op de tekening!                   |
| ^ aanbouw/schuur wel of niet op tekening?                               | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  | Indien aanwezig tekening aanpassen!                                  |
| ^ klopt schaal en noordpijl?                                            | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                                      |
| ^ Vijvers aanwezig?                                                     | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                                      |
| Gedempte sloten c.q. verzakkingen?                                      | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  | Let op: verzakkingen, afgebroken sloten die verderop weer doorlopen. |
| KLIC-kaarten aanwezig?                                                  | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee* <input type="radio"/> NVT |                                                                      |
| * info kabels en leidingen?                                             | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                                      |
| Opdracht volledig en juist?                                             | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                                      |
| Stofinformatie aanwezig?                                                | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  | verkennd                                                             |
| Aanwezigheid asbest bekend?                                             | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                                      |
| Extra veiligheidseisen bekend?                                          | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                                      |
| Standaard PBM's aanwezig?                                               | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                                      |
| Standaard PBM's gebruikt?                                               | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                                      |
| Aanvullen PBM's nodig?                                                  | <input type="radio"/> Ja^ <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT |                                                                      |
| ^ wegwerpoverall zonder zakken                                          | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                                      |

| VERVOLG VELDWERKVERSLAG<br>PROJECTGEGEVENS                                                          |                                                                                          |                                                                                     |                                                                   |                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Projectnummer opdrachtgever                                                                         | 1307F572                                                                                 |                                                                                     |                                                                   |                                                                                       |
| Projectnummer uitvoerend                                                                            | 1307D153                                                                                 |                                                                                     |                                                                   |                                                                                       |
| Projectlocatie (str.naam + nr.)                                                                     | Westerweg 168                                                                            |                                                                                     |                                                                   |                                                                                       |
| Projectplaats                                                                                       | Limmen                                                                                   |                                                                                     |                                                                   |                                                                                       |
| Opdrachtgever                                                                                       | IDDS Milieu                                                                              |                                                                                     |                                                                   |                                                                                       |
| Uitvoerende organisatie                                                                             | Brussee Grondboringen                                                                    |                                                                                     |                                                                   |                                                                                       |
| Actie                                                                                               | In orde?                                                                                 | Aanvullende opmerkingen/acties                                                      |                                                                   |                                                                                       |
| ^ halfgelaatsmasker met P3-filter                                                                   | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                                                     |                                                                   |                                                                                       |
| ^ verpakkingsmaterialen om verontreinigde materialen te verpakken                                   | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                                                     |                                                                   |                                                                                       |
| ^                                                                                                   | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                                                     |                                                                   |                                                                                       |
| ^                                                                                                   | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                                                     |                                                                   |                                                                                       |
| ^                                                                                                   | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                                                     |                                                                   |                                                                                       |
| Doel/belang onderzoek duidelijk?                                                                    | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                                                     |                                                                   |                                                                                       |
| Toestemming en toegang locatie geregeld?                                                            | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                                                     |                                                                   |                                                                                       |
| Opdracht zonder meer geaccepteerd?                                                                  | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                                                     |                                                                   |                                                                                       |
| Project voorbesproken met adviseur?                                                                 | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                                                     |                                                                   |                                                                                       |
| Project intern voorbesproken?                                                                       | <input type="radio"/> Ja# <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | # met:                                                                              |                                                                   |                                                                                       |
| Wijzigingen (uit bovenstaande lijst - 2 pagina's) doorgesproken met opdrachtgever?                  | <input type="radio"/> Ja# <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | # met:                                                                              |                                                                   |                                                                                       |
| Bij aantreffen asbestverdacht materiaal en onvoorziene verontreinigingen wordt als volgt gehandeld; |                                                                                          |                                                                                     |                                                                   |                                                                                       |
| 1) Bel direct de veldwerkplanner en meldt de situatie;                                              |                                                                                          |                                                                                     |                                                                   |                                                                                       |
| 2) Bel direct daarna de opdrachtgever en meldt de situatie;                                         |                                                                                          |                                                                                     |                                                                   |                                                                                       |
| 3) Zorg dat duidelijk is wat er moet gebeuren en dat planner en opdrachtgever akkoord zijn.         |                                                                                          |                                                                                     |                                                                   |                                                                                       |
| Validatie                                                                                           | Grond Veldverslag gemaakt door (gecertificeerd monsternemer)                             | Controle gegevens uitgevoerd door (projectleider/planner)                           | Grondwater Veldverslag gemaakt door (gecertificeerd monsternemer) | Controle gegevens uitgevoerd (projectleider/planner)                                  |
| Naam                                                                                                | Ben v Buijn                                                                              | D. GRESSIE                                                                          | M v Kou                                                           | D. GRESSIE                                                                            |
| Handtekening                                                                                        |       |  | 8-8-13                                                            |  |
| Datum                                                                                               | 04-08-13                                                                                 | 02/08                                                                               | M. v. Kou                                                         | 09/08/13                                                                              |



| VELDVERSLAG (invullen ná uitvoer veldwerk)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                          |                                                      |                                       |                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| PROJECTGEGEVENS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                          |                                                      |                                       |                                                       |
| Projectnummer opdrachtgever                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1307F572                                                                                 |                                                      |                                       |                                                       |
| Projectnummer uitvoerend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1307D153                                                                                 |                                                      |                                       |                                                       |
| Projectlocatie (str. naam + nr.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Westerweg 168                                                                            |                                                      |                                       |                                                       |
| Projectplaats                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Limmen                                                                                   |                                                      |                                       |                                                       |
| Opdrachtgever                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | IDDS Milieu                                                                              |                                                      |                                       |                                                       |
| Uitvoerende organisatie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Brussee Grondboringen                                                                    |                                                      |                                       |                                                       |
| Actie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | In orde?                                                                                 | Aanvullende opmerkingen/acties                       |                                       |                                                       |
| Was de situatie zoals beschreven in de opdracht?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                      |                                       |                                                       |
| Inmeting en tekening goed leesbaar?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                      |                                       |                                                       |
| Hebben zich onveilige situaties voorgedaan?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                      |                                       |                                                       |
| Foto's genomen en geregistreerd?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                      |                                       |                                                       |
| Afwijkingen met opdrachtgever besproken?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input checked="" type="radio"/> NVT  |                                                      |                                       |                                                       |
| Tekening aangepast/aangevuld?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <input type="radio"/> Ja* <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT |                                                      |                                       |                                                       |
| * maaiveldverschillen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                      |                                       |                                                       |
| * tanks/leidingen (diepte/ligging)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                      |                                       |                                                       |
| * verhardingen en opstallen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                      |                                       |                                                       |
| * obstakels                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                      |                                       |                                                       |
| * sloten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                      |                                       |                                                       |
| *                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                      |                                       |                                                       |
| *                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                      |                                       |                                                       |
| Is elke gestaakte boring op tekening aangegeven?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input checked="" type="radio"/> NVT  |                                                      |                                       |                                                       |
| Is er asbestverdacht materiaal aangetroffen?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                      |                                       |                                                       |
| Zijn alle boorgaten netjes afgewerkt?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                      |                                       |                                                       |
| Is de locatie netjes achtergelaten?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT  |                                                      |                                       |                                                       |
| BIJZONDERHEDEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                          |                                                      |                                       |                                                       |
| <p>De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform BRL SIKB 2000 en van toepassing zijnde VKB-protocollen op ondergenoemde data. Hierbij verklaar ik (erkend monsternemer) dat tijdens de veldwerkzaamheden <del>WEL</del>/NIET* is afgeweken van de beoordelingsrichtlijn en/of de van toepassing zijnde protocollen, waarbij gebruik is gemaakt van de interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit bodemkwaliteit hieraan stelt. Het procescertificaat en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake de veldwerkzaamheden en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever. IDDS en/of Brussee Grondboringen verklaren hierbij geen eigenaar te zijn van het terrein waarop het veldwerk betrekking heeft. Ook de opdrachtgever heeft aangegeven geen eigenaar te zijn van het terrein.</p> <p>Het veldwerk is uitgevoerd door onder vermeldde personen.</p> <p>* doorhalen wat niet van toepassing is. Bij afwijking(en) van BRL en/of protocol wordt toelichting bijgevoegd.</p> |                                                                                          |                                                      |                                       |                                                       |
| Van toepassing zijnde VKB-protocollen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                          | <input checked="" type="radio"/> 2001                | <input checked="" type="radio"/> 2002 | <input type="radio"/> 2003 <input type="radio"/> 2018 |
| Datum uitvoer veldwerk:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 01-08-13                                                                                 |                                                      |                                       |                                                       |
| Tijdsbesteding monsterneming                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Starttijd: 9.00                                                                          | Eindtijd: 16.00                                      |                                       |                                                       |
| Bedrijfsvoertuig:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | VF-656-B                                                                                 |                                                      |                                       |                                                       |
| Assistent(en):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                          |                                                      |                                       |                                                       |
| Datum uitvoer watermonsterneming:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 8-8-13                                                                                   |                                                      |                                       |                                                       |
| Tijdsbesteding monsterneming                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Starttijd:                                                                               | Eindtijd:                                            |                                       |                                                       |
| Bedrijfsvoertuig:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6-UJH-57                                                                                 |                                                      |                                       |                                                       |
| Assistent(en):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                          |                                                      |                                       |                                                       |
| Validatie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Monsternemer grond (erkend)                                                              | Controle gegevens uitgevoerd (projectleider/planner) | Monsternemer grondwater (erkend)      | Controle gegevens uitgevoerd (projectleider/planner)  |
| Naam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ben v Duijn                                                                              | D. GRESSIE                                           | M v Kon                               | D. GRESSIE                                            |
| Handtekening                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                          |                                                      |                                       |                                                       |
| Datum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 01-08-13                                                                                 | 02/08                                                | 8-8-13                                | 09/08/13                                              |

FV02a Peilbuisplaatsingsformulier

| PROJECTGEGEVENS                         |               |                         |                       |  |  |
|-----------------------------------------|---------------|-------------------------|-----------------------|--|--|
| Projectnummer opdrachtgever             | 1307F572      | Opdrachtgever           | IDDS                  |  |  |
| Projectlocatie (str. naam + nr.)        | Westerweg 168 | Projectplaats           | Limmen                |  |  |
| Projectnummer uitvoerend                | 1307D153      | Uitvoerende organisatie | Brussee Grondboringen |  |  |
| Nummer Kallibratie<br>(zie pH/EC-lijst) | 4/-012        | Naam erkend boormeester |                       |  |  |
| PEILBUISGEGEVENS                        |               |                         |                       |  |  |
| Peilbuisnummer                          | 01            |                         |                       |  |  |
| Datum plaatsing                         | 09/08/13      |                         |                       |  |  |
| Natte peilbuisinhoud (in liters)        | 5             |                         |                       |  |  |
| Werkwaterverbruik (in liters)           | 0             |                         |                       |  |  |
| EC van gebruikte werkwater              | 590           |                         |                       |  |  |
| Afgepompt volume (in liters)            | 16            |                         |                       |  |  |
| Toestroming (goed/matig/slecht)         | goed          |                         |                       |  |  |
| Gemeten EC 1 (grondwater)               | 590           |                         |                       |  |  |
| Gemeten EC 2 (grondwater)               | 580           |                         |                       |  |  |
| Gemeten EC 3 (grondwater)               | 580           |                         |                       |  |  |
| Peilbuisnummer                          |               |                         |                       |  |  |
| Datum plaatsing                         |               |                         |                       |  |  |
| Natte peilbuisinhoud (in liters)        |               |                         |                       |  |  |
| Werkwaterverbruik (in liters)           |               |                         |                       |  |  |
| EC van gebruikte werkwater              |               |                         |                       |  |  |
| Afgepompt volume (in liters)            |               |                         |                       |  |  |
| Toestroming (goed/matig/slecht)         |               |                         |                       |  |  |
| Gemeten EC 1 (grondwater)               |               |                         |                       |  |  |
| Gemeten EC 2 (grondwater)               |               |                         |                       |  |  |
| Gemeten EC 3 (grondwater)               |               |                         |                       |  |  |
| Peilbuisnummer                          |               |                         |                       |  |  |
| Datum plaatsing                         |               |                         |                       |  |  |
| Natte peilbuisinhoud (in liters)        |               |                         |                       |  |  |
| Werkwaterverbruik (in liters)           |               |                         |                       |  |  |
| EC van gebruikte werkwater              |               |                         |                       |  |  |
| Afgepompt volume (in liters)            |               |                         |                       |  |  |
| Toestroming (goed/matig/slecht)         |               |                         |                       |  |  |
| Gemeten EC 1 (grondwater)               |               |                         |                       |  |  |
| Gemeten EC 2 (grondwater)               |               |                         |                       |  |  |
| Gemeten EC 3 (grondwater)               |               |                         |                       |  |  |



**BIJLAGE 7**  
HISTORISCHE INFORMATIE



INGEKOMEN 29 JULI 2013

**Bezoekadres**  
Hertog Aalbrechtweg 5

**Postadres**  
Postbus 53  
1800BC Alkmaar

**Fax**  
072-548 85 79

**Website**  
[www.mra.nu](http://www.mra.nu)

## Uittreksel Bodeminformatiesysteem

Aan : IDDS Milieu B.V.  
t.a.v. : de heer R. Kok  
Telefoon : 071 402 8586  
E-mail : [rkok@ids.nl](mailto:rkok@ids.nl)

Van : J. Mesa  
Telefoon : 072 548 8451  
Onderwerp : Westerweg 168 te Limmen  
Kad. bekend : Gemeente Limmen, sectie C, nr. 3784  
Datum : 25 juli 2013  
Bijlage(n) :  
Kosten : € 45,38

Geachte heer Kok,

Hierbij het gevraagde uittreksel uit het bodeminformatiesysteem met betrekking tot het perceel Westerweg 168 te Limmen.

### Bodemkwaliteit

In ons registratiesysteem hebben wij van dit perceel geen bodeminformatie aangetroffen. Op het perceel Westerweg 37 (aan de overzijde van de weg) is in het verleden (2002) wel een bodemonderzoek uitgevoerd. Er zijn toen geen ernstige verontreinigingen aangetroffen. Een vervolgonderzoek was niet nodig.

### Ondergrondse tanks

Ons zijn geen gegevens met betrekking tot een (gesaneerde) ondergrondse tank bekend.

### Omgevingskwaliteit van de bodem

De gemiddelde omgevingskwaliteit van de bodem is 'schoon MVR' (zowel voor de boven- als ondergrond geldt dat  $P95 < T$ ).

### Vermelding op Globis-lijst (potentieel verontreinigde locaties provincie Noord-Holland)

Het onderhavige perceel komt niet op deze lijst voor. Wel het perceel Westerweg 37 (zie 'Bodemkwaliteit').

De gemeente Castricum is niet aansprakelijk voor onvolledige of onjuist verstrekte bodeminformatie anders dan wat redelijkerwijs bij de gemeente feitelijk bekend is inzake bodemkwaliteit. Zo is bijvoorbeeld niet alle bodeminformatie bij de gemeente bekend.

Heeft u nog vragen, dan kunt u contact opnemen met de heer J. Mesa (doorkiesnr. 8451) of de heer P. Beemster (doorkiesnr. 8458), adviseurs bodem van Milieudienst Regio Alkmaar.