

# BMA Milieu

Bodemonderzoek & -sanering



**Opdrachtgever** : Dhr. R. van Koppen  
Sлимпad 6  
2295 LS Kwintsheul

**Rapportnummer** : NEN.2012.0030

**Datum** : 9 februari 2012

## Verkennd bodemonderzoek

**Sлимпad 7A**

**Kwintsheul**

**Gemeente Westland**



| <b>Inhoudsopgave</b>                                               | <b>blz.</b> |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>1. Inleiding en doel van het onderzoek</b>                      | <b>1</b>    |
| 1.1 Algemeen                                                       | 1           |
| 1.2 Aanleiding en doelstelling                                     | 1           |
| 1.3 Referentiekader                                                | 1           |
| 1.4 Opbouw van het rapport                                         | 1           |
| <b>2. Vooronderzoek, onderzoekshypothese en onderzoeksopzet</b>    | <b>2</b>    |
| 2.1 Situering van het terrein                                      | 2           |
| 2.2 Vooronderzoek                                                  | 2           |
| 2.3 Geologie en hydrologie                                         | 3           |
| 2.4 Onderzoekshypothese                                            | 3           |
| 2.5 Onderzoeksopzet                                                | 4           |
| <b>3. Veldwerkzaamheden</b>                                        | <b>5</b>    |
| 3.1 Uitgevoerde werkzaamheden                                      | 5           |
| 3.2 Samenstelling van de bodem                                     | 5           |
| 3.3 Zintuiglijke waarnemingen                                      | 5           |
| 3.4 Grondwater                                                     | 5           |
| <b>4. Laboratoriumonderzoek</b>                                    | <b>6</b>    |
| 4.1 Uitgevoerde analyses                                           | 6           |
| 4.2 Toetsingscriteria grond en grondwater                          | 6           |
| 4.3 Interpretatie van de analyseresultaten grond en grondwater     | 7           |
| 4.4 Bespreking resultaten                                          | 7           |
| <b>5. Evaluatie</b>                                                | <b>8</b>    |
| 5.1 Algemeen                                                       | 8           |
| 5.2 Conclusies en aanbevelingen                                    | 8           |
| <b>Literatuurlijst</b>                                             | <b>9</b>    |
| <b>Tabellen</b>                                                    |             |
| Tabel 1 Informatiebronnen                                          | 2           |
| Tabel 2 Onderzoeksopzet                                            | 4           |
| Tabel 3 Uitgevoerde werkzaamheden                                  | 5           |
| Tabel 4 Metingen grondwater                                        | 5           |
| Tabel 5 Samenstelling monsters en uitgevoerde analyses             | 6           |
| Tabel 6 Overzicht gemeten verontreinigingen in grond en grondwater | 7           |
| <b>Bijlagen</b>                                                    |             |
| Bijlage 1 Regionale situatie                                       |             |
| Bijlage 2 Locatie en boringen                                      |             |
| Bijlage 3 Toetsing analyseresultaten                               |             |
| Bijlage 4 Analysecertificaten                                      |             |
| Bijlage 5 Bodemprofielen                                           |             |
| Bijlage 6 Procescertificaat protocol 2001, 2002, 2003 en 2018      |             |
| Bijlage 7 Verklarende tekst toetsingscriteria en parameters        |             |

## **1. Inleiding en doel van het onderzoek**

### **1.1 Algemeen**

De heer R. van Koppen verzocht aan milieuadviesbureau BMA Milieu B.V. een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 te verrichten op een locatie gelegen aan het Slimpad 7A te Kwintsheul in de gemeente Westland. Een regionaal overzicht van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.

### **1.2 Aanleiding en doelstelling**

Aanleiding tot het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de eigendomsoverdracht van de locatie. Doel van het verkennend bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

### **1.3 Referentiekader**

BMA Milieu B.V. is ISO-9001: 2008 gecertificeerd voor bodemonderzoek en milieuadviezen.

Het managementsysteem van BMA Milieu B.V. is door Lloyd's Register Quality Assurance geëvalueerd en goedgekeurd volgens de Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek BRL SIKB 2000 (protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018). Onder de activiteiten van deze procescertificaten vallen het plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen (2001), het nemen van grondwatermonsters (2002) en veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek (2003), de locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem (2018) en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever.

Volledigheidshalve moet gemeld worden dat onderhavig bodemonderzoek, zoals ieder milieukundig bodemonderzoek, steekproefsgewijs is uitgevoerd. Dit betekent dat het onderzoek gebaseerd is op het verrichten van een beperkt aantal boringen en het nemen van een beperkt aantal monsters voor onderzoek in het laboratorium. Het is niet uitgesloten dat er lokaal afwijkingen in de bodem voorkomen, welke op de plaats van de uitgevoerde boringen niet zijn waargenomen. Het uitgevoerde bodemonderzoek heeft geen betrekking op onderzoek naar asbest.

Tevens dient opgemerkt te worden dat het bodemonderzoek een momentopname is en derhalve een bepaalde tijd geldig is (afhankelijk van het onderzoek en het bevoegd gezag). Met name op plaatsen waar tijdens bedrijfsactiviteiten verontreinigende stoffen worden gebruikt, gevormd of opgeslagen, kan de bodemkwaliteit worden beïnvloed.

Als onafhankelijk adviesbureau is BMA Milieu B.V. op geen enkele juridische, financiële of andere wijze verbonden met de onderzoekslocatie.

### **1.4 Opbouw van het rapport**

De resultaten van het vooronderzoek, de onderzoekshypothese en de onderzoeksopzet zijn beschreven in hoofdstuk 2. De veldwerkzaamheden en het laboratoriumonderzoek worden beschreven in hoofdstukken 3 en 4. De evaluatie, alsmede toetsing van de hypothese, is opgenomen in hoofdstuk 5.

## 2. Vooronderzoek, onderzoekshypothese en onderzoeksopzet

### 2.1 Situering van het terrein

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van 4.225 m<sup>2</sup>, staat kadastraal bekend als gemeente Wateringen, sectie A, nummer 4681 en is in gebruik als woonperceel (ten oosten van het Slimpad) en als grasland (ten westen van het Slimpad). Een deel van het Slimpad (asfalt) behoort tot de onderzoekslocatie. De regionale ligging van het terrein is weergegeven in bijlage 1. Voor de situering van de onderzoekslocatie wordt verwezen naar bijlage 2.

### 2.2 Vooronderzoek

Voor de opzet van het vooronderzoek is de NEN 5725 als uitgangspunt gehanteerd. Voor het verkrijgen van benodigde informatie zijn de in tabel 1 vermelde informatiebronnen geraadpleegd. De in de tabel genoemde bronnen zijn niet altijd volledig. BMA Milieu B.V. is wel afhankelijk van deze informatiebronnen. Hoewel het vooronderzoek naar beste eer en geweten is uitgevoerd, kan geen garantie worden gegeven over de juistheid en volledigheid van de gegevens. De informatie, verkregen tijdens het vooronderzoek, wordt door ons als voldoende beschouwd voor het doel van het onderzoek.

**Tabel 1 Informatiebronnen**

| Informatiebronnen                 | datum      | toelichting                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| opdrachtgever                     | 27-01-2012 | dhr. R. van Koppen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| gemeente Westland                 | 27-01-2012 | bodem-, tank- en vergunningenarchief, luchtfoto's (2002, 2005, 2008, 2011)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| bodemloket                        | 08-02-2012 | bodeminformatiepunt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| bodemkwaliteitskaart              | 08-02-2012 | bodemkwaliteitskaart gemeente Westland                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| historisch kaartmateriaal         |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grote Historische Atlas van Nederland, deel 1 West-Nederland, 1839-1859;</li> <li>- Grote Provincie Atlas Zuid-Holland, 1990;</li> <li>- Klic atlas Provincie Zuid-Holland, 2000;</li> <li>- Topografische Atlas Zuid-Holland, 2004;</li> <li>- Topografische militaire kaarten 1830-1850, 1850, 1876, 1892, 1904, 1910, 1916, 1924, 1934;</li> <li>- Topografische kaarten 1939, 1958, 1963, 1968, 1973, 1981, 1986, 1990, 1995.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| eerder verrichte bodemonderzoeken |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- nulsituatie bodemonderzoek Slimpad 6, kenmerk: 410692.a, d.d. 7 maart 2000, Blgg Oosterbeek;</li> <li>- verkennend bodemonderzoek Slimpad 6, kenmerk: NEN.20020013, d.d. 13 februari 2002, BMA Milieu;</li> <li>- nulsituatie bodemonderzoek Slimpad 10, kenmerk: KNK87269, d.d. 18 mei 1999, VanderHelm Milieubeheer;</li> <li>- verkennend bodemonderzoek Slimpad 10, 10A en 11, kenmerk: NEN.20020070, d.d. 2 mei 2002, BMA Milieu;</li> <li>- evaluatie bodemsanering Slimpad 10, 10A en 11, kenmerk: EVA.20020070, d.d. 5 september 2002, BMA Milieu;</li> <li>- verkennend bodemonderzoek Laan Hertewijk 4, kenmerk: NVN.97082, d.d. 6 juni 1997, BMA Milieu;</li> <li>- verkennend bodemonderzoek Laan Hertewijk 4A, kenmerk: WZK80242, d.d. 24 april 2008, VanderHelm Milieubeheer;</li> <li>- (concept) rapport bodemonderzoek Laan van Hertewijk 4, kenmerk: WEKW101326, d.d. 4 november 2010, VanderHelm Milieubeheer;</li> <li>- tanksanering Laan Hertewijk 7, kenmerk: 02711, d.d. 29 december 1998, Mol Milieu Begeleiding.</li> </ul> |
| locatie-inspectie                 | 30-01-2012 | door BMA Milieu B.V.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

#### *Historische situatie*

Uit het (historisch) kaartmateriaal blijkt dat de onderzoekslocatie evenals de directe omgeving, vanuit het verleden, een agrarisch (achtereenvolgens weiland, boomgaard, glastuinbouw met wonen) gebruik heeft.

Vermoedelijk is ten zuidwesten van de onderzoekslocatie een gedempte sloot gesitueerd.

Op de locatie vinden geen potentieel bodembelastende bedrijfsactiviteiten plaats. Tevens zijn van de locatie geen historische of huidige olietanks en -leidingen, historisch ophogingen, dempingen of afvalstortingen bekend.

#### *Informatie afkomstig van gemeente Westland en Provincie Zuid-Holland (Bodemloket)*

Uit het digitaal bodemsysteem van Gemeente Westland blijkt dat ter plaatse van onderhavige onderzoekslocatie een bodemonderzoek uitgevoerd zou zijn. Het betreft een klein gedeelte van de locatie tussen de woningen 7A en 9 en de laan. Na opvraag van de documenten bij gemeente Westland blijkt echter dat het betreffende bodemonderzoek een tanksanering blijkt te zijn ter plaatse van de Laan Hertewijk 7. Het onderzoek heeft derhalve geen betrekking op onderhavige onderzoekslocatie.

Bij de geraadpleegde bronnen is, buiten de reeds hiervoor verwerkte informatie, geen informatie aangetroffen welke relevant is voor het onderhavige bodemonderzoek.

#### *Eerder verricht bodemonderzoek*

In de directe omgeving zijn reeds diverse eerder uitgevoerde bodemonderzoeken en –saneringen bekend (zie tabel 1). Deze onderzoeken en –saneringen hebben echter geen betrekking op onderhavige onderzoekslocatie en worden derhalve niet inhoudelijk besproken.

Ter plaatse van onderhavige onderzoekslocatie is geen eerder uitgevoerd bodemonderzoek bekend.

#### *Bodemkwaliteitskaart gemeente Westland*

Uit de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Westland blijkt dat de bovengrond van de locatie in de zone 12 (Kassen <1945, L/W) valt en de ondergrond in zone 43 (BKK landelijk gebied: (voormalige) kassen) valt. Zone 12 houdt in dat de toetsingswaarden in bovengrond voor koper, kwik, lood, zink en PAK hoger zijn dan de landelijke achtergrondwaarde. Zone 43 houdt in dat de toetsingswaarde in ondergrond voor PAK hoger is dan de landelijke achtergrondwaarde.

#### *Toekomstige situatie*

Ter plaatse van het grasland worden glasopstanden gerealiseerd.

## **2.3 Geologie en hydrologie**

Het freatisch grondwater had ten tijde van het onderzoek een stijghoogte van circa 0,7 meter minus maaiveld (m-mv). Volgens informatie van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO heeft de deklaag een dikte van circa 20 meter en bestaat uit leem, klei, veen en uiterst grof tot en met middel grof zand met kleibrokjes. Onder de deklaag wordt het eerste watervoerend pakket aangetroffen met een dikte van circa 21 meter. Het eerste watervoerend pakket bestaat uit matig grof tot en met matig fijn zand met schelpen en uiterst grof tot en met middel grof grindig zand en de stromingsrichting van het grondwater is globaal oostelijk gericht. Onder het eerste watervoerend pakket wordt op een diepte van 41 tot 67 meter minus NAP een slecht doorlatende laag aangetroffen. Onder deze laag wordt een tweede watervoerend pakket aangetroffen. Naar de stromingsrichting van het freatisch grondwater is geen onderzoek gedaan. Naar verwachting wordt deze beïnvloed door lokale factoren zoals sloten, drainages en (lekke) rioleringen. Het onderzoeksgebied bevindt zich buiten de 25-jaarbeschermingszone van een waterwingebied.

## **2.4 Onderzoekshypothese**

Volgens de strategie van de NEN 5740 (Nederlandse norm 5740) dient voorafgaand aan de uitvoering van het veld- en laboratoriumonderzoek op basis van de verkregen informatie een hypothese te worden opgesteld. Het betreft een aanname omtrent het al dan niet aanwezig zijn van bodemverontreiniging op de te onderzoeken locatie.

De onderzoekslocatie wordt, gezien de ligging van de locatie in (voormalig) glastuinbouwgebied en de zonering op basis van de bodemkwaliteitskaart, als 'verdacht' beschouwd voor organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB's) in de bovengrond en arseen in het grondwater. Als onderzoeksstrategie wordt echter de strategie voor een 'kleinschalig onverdachte locatie' gebruikt. Deze onderzoeksstrategie wordt in eerste instantie als voldoende beschouwd om een eventuele bodemverontreiniging met bestrijdingsmiddelen en arseen te constateren.

## 2.5 Onderzoeksopzet

In tabel 2 wordt een systematische beschrijving weergegeven van de uit te voeren veldwerkzaamheden en de te verrichten analyses.

**Tabel 2 Onderzoeksopzet**

|                    | veldwerk            |                     |                     | analyses                                                              |                        |
|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------|
|                    | boring tot 0,5 m-mv | boring tot 2,0 m-mv | boring met peilbuis | grond                                                                 | grondwater             |
| onderzoekslocatie* | 11                  | 3                   | 1                   | bovengrond:<br>2x basispakket, OCB's<br>ondergrond:<br>1x basispakket | 1x basispakket, arseen |

NEN-5740 basispakket grond : barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, PAK's totaal (som 10), PCB's en minerale olie

NEN-5740 basispakket grondwater : barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, benzeen, ethyl benzeen, toluen, xylenen, styreen, naftaleen, (vluchtige) halogeen koolwaterstoffen en minerale olie

\* : onderzoeksstrategie NEN 5740 voor een onverdachte locatie, oppervlakte 4.225 m<sup>2</sup>

Daar de laan blijft bestaan is in overleg met de opdrachtgever geen boring verricht ter plaatse van de asfaltlaan.

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zal de veldwerkploeg alert zijn op 'asbestverdachte' materialen.

### 3. Veldwerkzaamheden

#### 3.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Het veldwerk is op 30 januari 2012 door een gecertificeerde medewerker van BMA Milieu (dhr. R. Barendrecht) uitgevoerd. Ter plaatse zijn vijftien boringen uitgevoerd, waarvan één boring is afgevoerd als peilbuis. In tabel 3 staan de uitgevoerde boringen vermeld. Voor nadere gegevens over de plaats van de boringen en de peilbuis wordt verwezen naar bijlage 2.

**Tabel 3** *Uitgevoerde werkzaamheden*

|                   | <b>boringnummers</b> | <b>peilbuisnummers</b> | <b>filterstelling<br/>m-mv</b> |
|-------------------|----------------------|------------------------|--------------------------------|
| onderzoekslocatie | I t/m I5             | Pb 14                  | 1,25 - 2,25 (n)                |

(n) : bovenkant filter 0,5 meter minus grondwaterspiegel

#### 3.2 Samenstelling van de bodem

Voor een indruk van de samenstelling van de bodemopbouw ter plaatse wordt verwezen naar de boorbeschrijvingen (bijlage 5). Over het algemeen wordt in de boven- en ondergrond klei en/of zand aangetroffen.

#### 3.3 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn geen afwijkingen aan het bodemmateriaal (waaronder 'asbestverdachte' materialen) waargenomen.

#### 3.4 Grondwater

De grondwatermonsters zijn op 6 februari 2012 door een gecertificeerde medewerker van BMA Milieu (dhr. R. Barendrecht) genomen. Om representatieve grondwatermonsters te verkrijgen is na het plaatsen van de peilbuis en voor de monsternamen een hoeveelheid water afgepompt gelijk aan minimaal driemaal de inhoud van het watervoerend deel van de peilbuis. De grondwatermonsters zijn in voorbehandelde flessen opgeslagen. Van het grondwater is de grondwaterstand, de zuurgraad (pH) en het geleidingsvermogen (EC) bepaald (tabel 4).

**Tabel 4** *Metingen grondwater*

| <b>peilbuisnummer</b> | <b>pH</b> | <b>EC<br/>µs/cm</b> | <b>grondwaterstand<br/>m-mv</b> |
|-----------------------|-----------|---------------------|---------------------------------|
| Pb 4                  | 7,0       | 1.010               | 0,7                             |

## 4. Laboratoriumonderzoek

### 4.1 Uitgevoerde analyses

Ten behoeve van de analyses zijn de monsters bij het laboratorium van Omegam B.V. te Amsterdam aangeleverd. Dit laboratorium is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie conform ISO/IEC 17025:2005 onder nr. L 086. De monsters zijn conform AS3000 voorbehandeld en geanalyseerd. Het mengen van de monsters heeft plaatsgevonden in het laboratorium. De samenstelling van de (meng)monsters en de uitgevoerde analyses staan vermeld in tabel 5.

**Tabel 5 Samenstelling monsters en uitgevoerde analyses**

| (meng)monsters    | deelmonsters               | analyse                                       |
|-------------------|----------------------------|-----------------------------------------------|
| <i>bovengrond</i> |                            |                                               |
| MM1               | 1A, 6A(0-50), 3A, 7A(0-30) | NEN-5740 basispakket, OCB's, lutum, org. stof |
| MM2               | 2A, 8A, 9A, 12A, 15A(0-50) | NEN-5740 basispakket, OCB's, lutum, org. stof |
| <i>ondergrond</i> |                            |                                               |
| MM3               | 1B, 2B(50-100), 4B(40-90)  | NEN-5740 basispakket                          |
| <i>grondwater</i> |                            |                                               |
| Pb 4              | -                          | NEN-5740 basispakket, arseen                  |

NEN-5740 basispakket grond : barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, PAK's totaal (som 10), PCB's en minerale olie

NEN-5740 basispakket grondwater : barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, benzeen, ethyl benzeen, toluen, xylene, styreen, naftaleen, (vluchtige) halogeen koolwaterstoffen en minerale olie

De analysemonsters zijn samengesteld op basis van de zintuiglijke waarnemingen. Op basis van deze waarnemingen zijn de meest verdachte monsters geselecteerd en geanalyseerd.

In het kader van integriteit en transparantie bieden wij u de mogelijkheid de juistheid en authenticiteit van de analysecertificaten, die in het kader van dit project zijn uitgevoerd, te controleren. U kunt dit doen door met de opdrachtverificatiecode, links onder op het analysecertificaat van Omegam Laboratoria, via de website [www.omegam.nl](http://www.omegam.nl) een verificatie uit te voeren.

### 4.2 Toetsingscriteria grond en grondwater

De analyseresultaten zijn getoetst aan de Circulaire bodemsanering 2009 van 1 april 2009 en Besluit Bodemkwaliteit van 20 december 2007. Om de mate van verontreiniging weer te geven wordt in dit rapport de onderstaande terminologie gebruikt:

- **Niet verontreinigd:** De gemiddelde gehalten van de gemeten stoffen overschrijden niet de bijbehorende achtergrondwaarde voor grond of streefwaarde voor grondwater.
- **Lichte verontreinigingen** zijn verontreinigingen waarbij de gemiddelde gehalten van één of meer stoffen de bijbehorende achtergrondwaarde voor grond of streefwaarde voor grondwater overschrijden.
- **Matige verontreinigingen** zijn verontreinigingen waarbij de gemiddelde gehalten van één of meer stoffen de bijbehorende tussenwaarde overschrijden.
- **De tussenwaarde** is de helft van de som van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde voor grond of de helft van de som van de streefwaarde en de interventiewaarde voor grondwater. Overschrijding van de tussenwaarde is het criterium voor het uitvoeren van nader onderzoek.
- **Sterke verontreinigingen** zijn verontreinigingen waarbij de gemiddelde gehalten van één of meer stoffen de bijbehorende interventiewaarde overschrijden.
- **De achtergrond-, streef-, en interventiewaarden** zijn opgenomen in Bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering 2009.

- Er is sprake van een **geval van ernstige bodemverontreiniging** indien meer dan 25 m<sup>3</sup> grond en/of het grondwater in een bodemvolume van meer dan 100 m<sup>3</sup> gemiddeld boven de interventiewaarde is verontreinigd. In enkele specifieke situaties, bij gevoelige functies, kan bij gehalten onder de interventiewaarde ook sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging.

#### 4.3 Interpretatie van de analyseresultaten grond en grondwater

De analyseresultaten van de grond(meng)monsters zijn vergeleken met de berekende bodemspecifieke toetsingswaarden. Voor de gehanteerde lutum- en organische stof percentages wordt verwezen naar de volledige toetsing welke is opgenomen in bijlage 3. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4. Een overzicht van de gemeten verontreinigingen is weergegeven in tabel 6.

**Tabel 6** Overzicht gemeten verontreinigingen in grond en grondwater

| (meng)monsters    | licht verontreinigd<br>≥AW2000(g) of ≥S(gw)                   | matig verontreinigd<br>≥T | sterk verontreinigd<br>≥I |
|-------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| <i>bovengrond</i> |                                                               |                           |                           |
| MM1               | cadmium, koper, kwik, lood, zink, PAK, PCB's, DDD, DDE, drins | -                         | -                         |
| MM2               | cadmium, kwik, zink, drins                                    | -                         | -                         |
| <i>ondergrond</i> |                                                               |                           |                           |
| MM3               | cadmium                                                       | -                         | -                         |
| <i>grondwater</i> |                                                               |                           |                           |
| Pb 4              | barium                                                        | -                         | -                         |

- : analytisch geen verontreiniging aangetoond

In onderhavig onderzoek ligt de detectielimiet voor één of meerdere stoffen op of boven de achtergrondwaarde of streefwaarde. Het kan voorkomen dat lichte verontreinigingen daardoor analytisch niet worden gemeten. De detectielimiet bevindt zich in dat geval onder de tussenwaarde.

#### 4.4 Bespreking resultaten

##### *Bovengrond*

Mengmonster MM1 van de bovengrond, bestaande uit de zintuiglijk niet verontreinigde deelmonsters 1A, 6A(0-50), 3A en 7A(0-30), is licht verontreinigd met cadmium, koper, kwik, lood, zink, PAK, PCB's, DDD, DDE en drins.

Mengmonster MM1 van de bovengrond, bestaande uit de zintuiglijk niet verontreinigde deelmonsters 2A, 8A, 9A, 12A en 15A(0-50), is licht verontreinigd met cadmium, kwik, zink en drins.

##### *Ondergrond*

Mengmonster MM3 van de ondergrond, bestaande uit de zintuiglijk niet verontreinigde deelmonsters 1B, 2B(50-100) en 4B(40-90), is licht verontreinigd met cadmium.

##### *Grondwater*

Het grondwater afkomstig uit peilbuis Pb 4 is licht verontreinigd met barium.

## 5. Evaluatie

### 5.1 Algemeen

De heer R. van Koppen verzocht aan milieuadviesbureau BMA Milieu B.V. een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 te verrichten op een locatie gelegen aan het Slimpad 7A te Kwintsheul in de gemeente Westland. Aanleiding tot het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de eigendomsoverdracht van de locatie. De regionale ligging en een overzicht van de onderzoekslocatie zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 1 en 2.

De werkzaamheden uit onderhavig onderzoek zijn door BMA Milieu B.V. uitgevoerd onder het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek' BRL SIKB 2000 en bijbehorend protocol 2001 'het plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen' en protocol 2002 'het nemen van grondwatermonsters'.

### 5.2 Conclusies en aanbevelingen

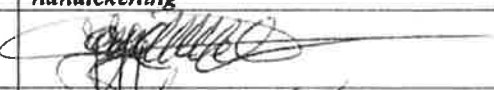
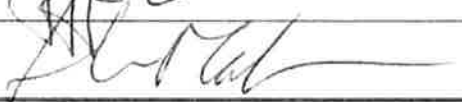
Gezien de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de opgestelde hypothese 'verdacht' voor OCB's in de bovengrond juist is. De opgestelde hypothese 'verdacht' voor arseen in het grondwater en 'onverdacht' voor de overige parameters in grond en grondwater is niet juist.

Ter plaatse zijn in de grond en in het grondwater overschrijdingen van de achtergrond- en streefwaardes vastgesteld. Voor de lichte verontreinigingen heeft echter geen nader onderzoek te worden aanbevolen.

Ons inziens vormen de resultaten van dit onderzoek milieuhygiënisch gezien geen knelpunt voor de voorgenomen eigendomsoverdracht van de locatie.

Aanbevolen wordt onderhavige rapportage af te stemmen met het bevoegd gezag, gemeente Westland.

De mogelijk bij bouwactiviteiten vrijkomende of aan te voeren grond is voor hergebruik onderhevig aan wettelijke bepalingen (Besluit Bodemkwaliteit). De gemeente waar de grond wordt toegepast is in dergelijke gevallen het bevoegd gezag.

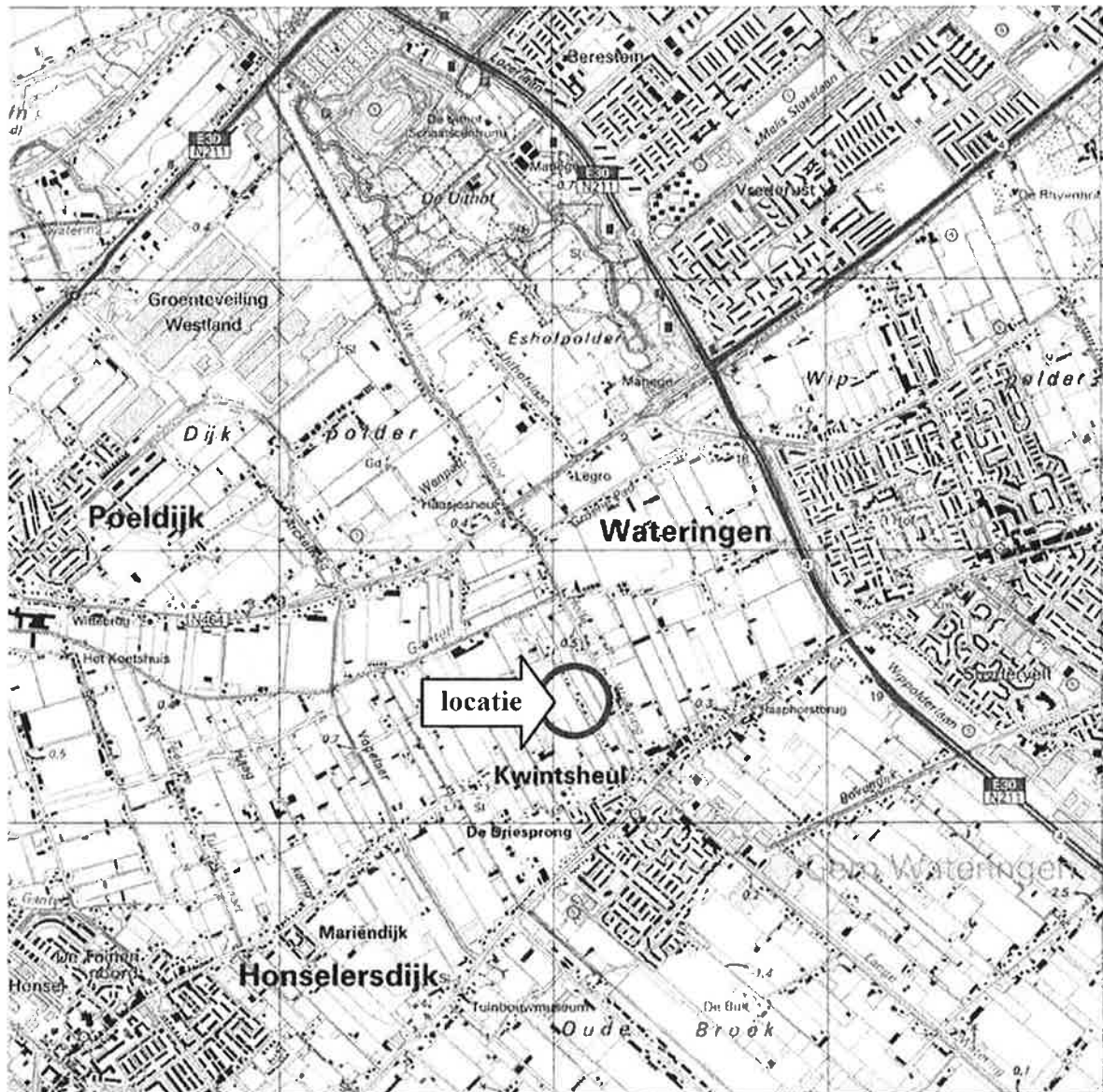
| <i>functie</i>      | <i>naam</i>    | <i>handtekening</i>                                                                  | <i>versie</i> |
|---------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| projectleider       | ing. J. Luiten |  | definitief    |
| controle / vrijgave | H. van Malsen  |  |               |

## Literatuurlijst

1. NEN 5725, Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, Nederland Normalisatie-instituut, januari 2009.
2. NEN 5740, Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, Nederland Normalisatie-instituut, januari 2009.
3. NEN 5707, Protocol voor onderzoek naar asbest in bodem, Nederland Normalisatie-instituut, mei 2003.
4. Besluit bodemkwaliteit (Bbk), 22 november 2007.
5. Regeling bodemkwaliteit (Rkb), 9 april 2009.
6. Circulaire bodemsanering 2009 van het Ministerie van VROM; 1 april 2009.
7. Beleidsbrief asbest in bodem, grond en puin(granulaat), Directoraat-Generaal Milieu (ministerie van VROM), kenmerk: BWL/2004000321.
8. NTA 5755, Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging, Nederland Normalisatie-instituut, juli 2010.
9. Circulaire inwerkingtreding saneringsregeling Wet bodembescherming, VROM, 1994.
10. Gezamenlijk Bodemsaneringsbeleid, Provincie Zuid-Holland, 2003.
11. Provinciale milieuverordening Zuid-Holland, Provincie Zuid-Holland, 2007.
12. SIKB BRL 2000: Veldwerk milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek, versie 3.2a, 13 maart 2007.
13. VKB-protocol: protocol 2001, 'Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen', Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek, versie 3.1, 13 maart 2007.
14. VKB-protocol: protocol 2002, 'Het nemen van grondwatermonsters', Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek, versie 3.2, 13 maart 2007.
15. VKB-protocol: protocol 2018, 'Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem', Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek, versie 3, 10 mei 2007.
16. Wet houdende regelen inzake bescherming van de bodem (Wet bodembescherming – Wbb), 1986 en Wet houdende wijziging van de Wet bodembescherming en enkele andere wetten in verband met wijzigingen in het beleid inzake bodemsaneringen, 2005.

## **Bijlage 1**

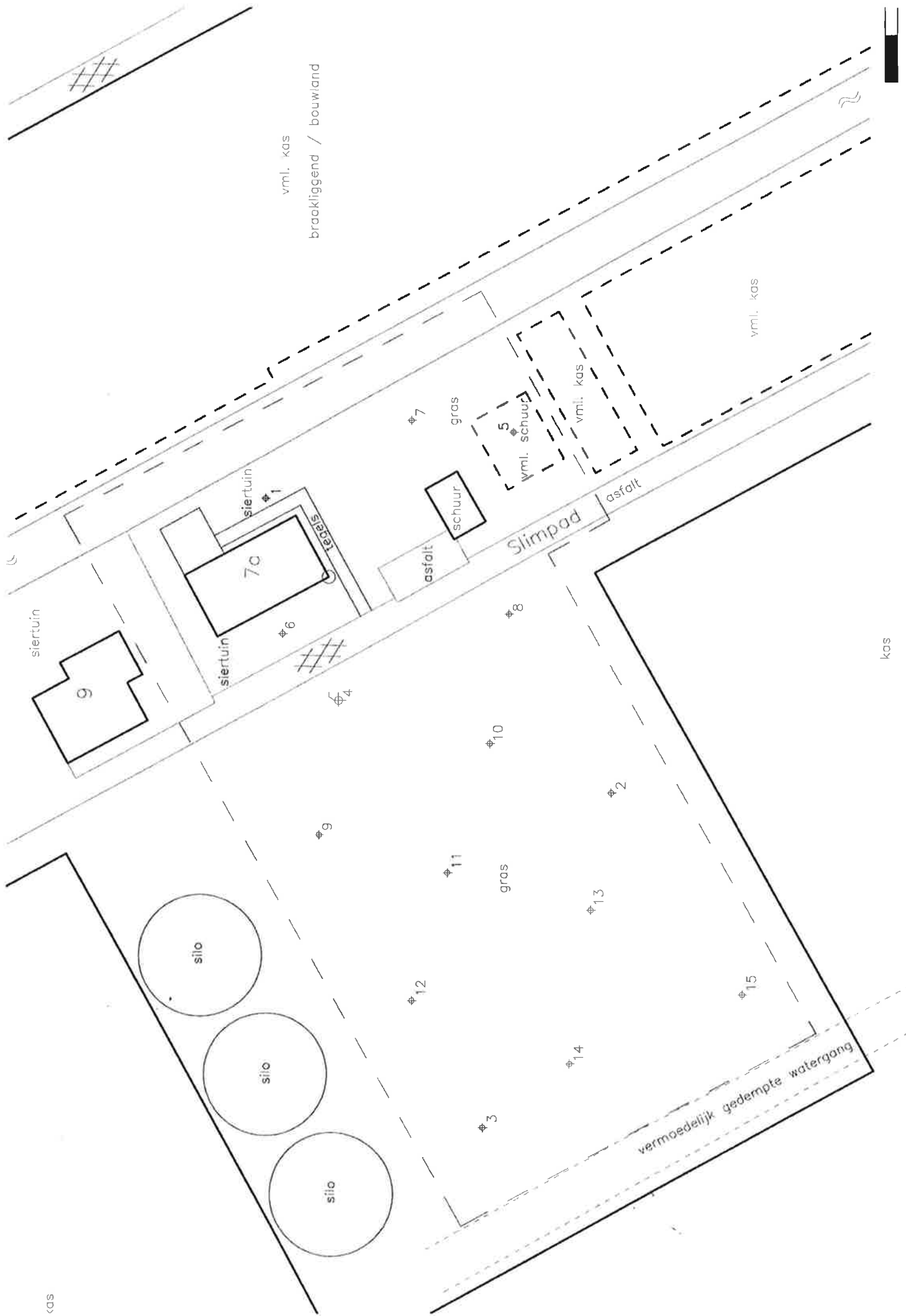
### **Regionale situatie**



|                                                                                     |                                    |                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------|
| BMA Milieu B.V.                                                                     | Projectnummer : 2012.0030          | Regionale situatie |
|  | Opdrachtgever : Dhr. R. van Koppen |                    |
|                                                                                     | Project : Slimpad 7A te Kwintsheul |                    |
|                                                                                     | Schaal : 1:25.000                  |                    |

## **Bijlage 2**

### **Locatie en boringen**



vml. kas  
braakliggend / bouwland

vml. kas

vml. kas

kas

## **Bijlage 3**

### **Toetsing analyseresultaten**

|                         |                                            |
|-------------------------|--------------------------------------------|
| Project                 | <b>2012.0030-Slimpad 7A te Kwintseheul</b> |
| Certificaten            | <b>399933</b>                              |
| Toetsversie             | <b>versie 5.06 - 6</b>                     |
| Toetsdatum : 07-02-2012 |                                            |

| Monsterreferentie<br>Analyse            | Eenheid    | 0525301              |                    | 0525302              |                    | 0525303              |                    |
|-----------------------------------------|------------|----------------------|--------------------|----------------------|--------------------|----------------------|--------------------|
|                                         |            | Analyse<br>resultaat | Toets<br>resultaat | Analyse<br>resultaat | Toets<br>resultaat | Analyse<br>resultaat | Toets<br>resultaat |
| Organische stof                         | %          | 2,9                  | -                  | 2,2                  | -                  | 1,2                  | -                  |
| Lutum                                   | % (m/m ds) | 11,1                 | -                  | 11,7                 | -                  | 14,4                 | -                  |
| <b>Metalen ICP-AES</b>                  |            |                      |                    |                      |                    |                      |                    |
| barium (Ba)                             | mg/kg ds   | 87                   | -                  | 68                   | -                  | 68                   | -                  |
| cadmium (Cd)                            | mg/kg ds   | 0.71                 | *                  | 0.50                 | *                  | 0.46                 | *                  |
| kobalt (Co)                             | mg/kg ds   | 5.4                  | -                  | 5.9                  | -                  | 6.4                  | -                  |
| koper (Cu)                              | mg/kg ds   | 28                   | *                  | 19                   | -                  | 11                   | -                  |
| kwik (Hg) FIAS/Fims                     | mg/kg ds   | 0.31                 | *                  | 0.16                 | *                  | <0.05                | -                  |
| lood (Pb)                               | mg/kg ds   | 59                   | *                  | 31                   | -                  | 12                   | -                  |
| molybdeen (Mo)                          | mg/kg ds   | <1.5                 | -                  | <1.5                 | -                  | <1.5                 | -                  |
| nikkel (Ni)                             | mg/kg ds   | 16                   | -                  | 17                   | -                  | 19                   | -                  |
| zink (Zn)                               | mg/kg ds   | 220                  | *                  | 98                   | *                  | 59                   | -                  |
| <b>Minerale olie</b>                    |            |                      |                    |                      |                    |                      |                    |
| minerale olie (florisil clean-up)       | mg/kg ds   | 52                   | -                  | <38                  | -                  | <38                  | -                  |
| <b>Sommaties</b>                        |            |                      |                    |                      |                    |                      |                    |
| som PAK (10)                            | mg/kg ds   | 1.7                  | *                  | 1.0                  | -                  | 1.0                  | -                  |
| <b>Sommaties</b>                        |            |                      |                    |                      |                    |                      |                    |
| som PCBs (7)                            | mg/kg ds   | 0.006                | *                  | 0.005                | -                  | 0.005                | -                  |
| <b>Organochloorbestrijdingsmiddelen</b> |            |                      |                    |                      |                    |                      |                    |
| aldrin                                  | mg/kg ds   | <0.001               | -                  | 0.001                | -                  | -                    | -                  |
| heptachloor                             | mg/kg ds   | <0.001               | -                  | <0.001               | -                  | -                    | -                  |
| alfa-endosulfan                         | mg/kg ds   | <0.001               | -                  | <0.001               | -                  | -                    | -                  |
| alfa - HCH                              | mg/kg ds   | <0.001               | -                  | <0.001               | -                  | -                    | -                  |
| beta - HCH                              | mg/kg ds   | <0.001               | -                  | <0.001               | -                  | -                    | -                  |
| gamma - HCH (lindaan)                   | mg/kg ds   | <0.001               | -                  | <0.001               | -                  | -                    | -                  |
| hexachloorbenzeen                       | mg/kg ds   | <0.0017              | -                  | <0.0017              | -                  | -                    | -                  |
| hexachloorbutadieen                     | mg/kg ds   | <0.001               | -                  | <0.001               | -                  | -                    | -                  |
| <b>Sommaties</b>                        |            |                      |                    |                      |                    |                      |                    |
| som DDD                                 | mg/kg ds   | 0.009                | *                  | 0.003                | -                  | -                    | -                  |
| som DDE                                 | mg/kg ds   | 0.036                | *                  | 0.014                | -                  | -                    | -                  |
| som DDT                                 | mg/kg ds   | 0.047                | -                  | 0.028                | -                  | -                    | -                  |
| som drins (3)                           | mg/kg ds   | 0.007                | *                  | 0.018                | *                  | -                    | -                  |
| som c/t heptachloorepoxide              | mg/kg ds   | 0.001                | -                  | 0.001                | -                  | -                    | -                  |
| som chloordaan                          | mg/kg ds   | 0.001                | -                  | 0.001                | -                  | -                    | -                  |
| som OCBs (totaal)                       | mg/kg ds   | 0.11                 | -                  | 0.071                | -                  | -                    | -                  |

|                   |                                                       |
|-------------------|-------------------------------------------------------|
| Monsterreferentie | Monsteromschrijving                                   |
| <b>0525301</b>    | MM1 01 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-30) 05 (0-30)           |
| <b>0525302</b>    | MM2 02 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 12 (0-50) 15 (0-50) |
| <b>0525303</b>    | MM3 01 (50-100) 02 (50-100) 04 (40-90)                |

**Legenda**

|     |                                                      |
|-----|------------------------------------------------------|
| -   | <= achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000 |
| *   | > Achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000  |
| **  | > Tussenwaarde (T)                                   |
| *** | > Interventiewaarde (I)                              |

**Opmerkingen**

Toetsing volgens 'Regeling bodemkwaliteit' (Staatscourant 18160, 19 nov. 2010) en 'Circulaire bodemsanering 2009' (Staatscourant 67, 7 april 2009)

Toetswaarden voor 1,2% organische stof en 14,4% lutum.

| Toetswaarden                      | Achtergrondwaarde (AW) | Tussenwaarde (1/2(SW+I)) | Interventie waarde (I) |
|-----------------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|
| <i>Metalen ICP-AES</i>            |                        |                          |                        |
| barium (Ba)                       | 125                    | 365                      | 605                    |
| cadmium (Cd)                      | 0,41                   | 4,7                      | 8,99                   |
| kobalt (Co)                       | 10,1                   | 68,7                     | 127,3                  |
| koper (Cu)                        | 28                     | 79                       | 131                    |
| kwik (Hg) FIAS/Fims               | 0,13                   | 15,1                     | 30,08                  |
| lood (Pb)                         | 39                     | 227                      | 414                    |
| molybdeen (Mo)                    | 1,5                    | 95,8                     | 190                    |
| nikkel (Ni)                       | 24                     | 47                       | 70                     |
| zink (Zn)                         | 96                     | 295                      | 495                    |
| <i>Minerale olie</i>              |                        |                          |                        |
| minerale olie (florisil clean-up) | 38                     | 519                      | 1000                   |
| <i>Sommaties</i>                  |                        |                          |                        |
| som PAK (10)                      | 1,5                    | 20,8                     | 40                     |
| <i>Sommaties</i>                  |                        |                          |                        |
| som PCBs (7)                      | 0,004                  | 0,102                    | 0,2                    |

Toetswaarden voor 2,2% organische stof en 11,7% lutum.

| Toetswaarden                            | Achtergrondwaarde (AW) | Tussenwaarde (1/2(SW+I)) | Interventie waarde (I) |
|-----------------------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|
| <i>Metalen ICP-AES</i>                  |                        |                          |                        |
| barium (Ba)                             | 108                    | 317                      | 525                    |
| cadmium (Cd)                            | 0,4                    | 4,57                     | 8,75                   |
| kobalt (Co)                             | 8,8                    | 60,1                     | 111,4                  |
| koper (Cu)                              | 26                     | 75                       | 123                    |
| kwik (Hg) FIAS/Fims                     | 0,12                   | 14,57                    | 29,03                  |
| lood (Pb)                               | 38                     | 218                      | 398                    |
| molybdeen (Mo)                          | 1,5                    | 95,8                     | 190                    |
| nikkel (Ni)                             | 22                     | 42                       | 62                     |
| zink (Zn)                               | 88                     | 272                      | 455                    |
| <i>Minerale olie</i>                    |                        |                          |                        |
| minerale olie (florisil clean-up)       | 42                     | 571                      | 1100                   |
| <i>Sommaties</i>                        |                        |                          |                        |
| som PAK (10)                            | 1,5                    | 20,8                     | 40                     |
| <i>Sommaties</i>                        |                        |                          |                        |
| som PCBs (7)                            | 0,0044                 | 0,112                    | 0,22                   |
| <i>Organochloorbestrijdingsmiddelen</i> |                        |                          |                        |
| aldrin                                  | -                      | -                        | 0,07                   |
| alfa - HCH                              | 0,00022                | 1,87                     | 3,74                   |
| alfa-endosulfan                         | 0,0002                 | 0,44                     | 0,88                   |
| beta - HCH                              | 0,00044                | 0,176                    | 0,352                  |
| gamma - HCH (lindaan)                   | 0,00066                | 0,132                    | 0,264                  |
| heptachloor                             | 0,00015                | 0,44                     | 0,88                   |
| hexachloorbenzeen                       | 0,0019                 | 0,2209                   | 0,44                   |
| hexachloorbutadieen                     | 0,00066                | -                        | -                      |
| <i>Sommaties</i>                        |                        |                          |                        |
| som c/t heptachloorepoxide              | 0,00044                | 0,44                     | 0,88                   |
| som chloordaan                          | 0,00044                | 0,44                     | 0,88                   |
| som DDD                                 | 0,0044                 | 3,742                    | 7,48                   |
| som DDE                                 | 0,022                  | 0,264                    | 0,506                  |
| som DDT                                 | 0,044                  | 0,209                    | 0,374                  |
| som drlms (3)                           | 0,0033                 | 0,442                    | 0,88                   |
| som OCBs (totaal)                       | 0,088                  | -                        | -                      |

Toetswaarden voor 2,9% organische stof en 11,1% lutum.

| Toetswaarden           | Achtergrondwaarde (AW) | Tussenwaarde (1/2(SW+I)) | Interventie waarde (I) |
|------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|
| <i>Metalen ICP-AES</i> |                        |                          |                        |
| barium (Ba)            | 105                    | 306                      | 507                    |
| cadmium (Cd)           | 0,41                   | 4,67                     | 8,92                   |
| kobalt (Co)            | 8,5                    | 58,2                     | 107,8                  |
| koper (Cu)             | 26                     | 75                       | 124                    |
| kwik (Hg) FIAS/Fims    | 0,12                   | 14,52                    | 28,93                  |
| lood (Pb)              | 38                     | 218                      | 399                    |

|                                         |         |        |       |
|-----------------------------------------|---------|--------|-------|
| moiyodeen (Mo)                          | 1,5     | 93,8   | 190   |
| nikkel (Ni)                             | 21      | 41     | 60    |
| zink (Zn)                               | 88      | 269    | 451   |
| <i>Minerale olie</i>                    |         |        |       |
| minerale olie (florisil clean-up)       | 55      | 753    | 1450  |
| <i>Sommaties</i>                        |         |        |       |
| som PAK (10)                            | 1,5     | 20,8   | 40    |
| <i>Sommaties</i>                        |         |        |       |
| som PCBs (7)                            | 0,006   | 0,148  | 0,29  |
| <i>Organochloorbestrijdingsmiddelen</i> |         |        |       |
| aldrin                                  | -       | -      | 0,093 |
| alfa - HCH                              | 0,0003  | 2,465  | 4,93  |
| alfa-endosulfan                         | 0,00026 | 0,58   | 1,16  |
| beta - HCH                              | 0,0006  | 0,232  | 0,464 |
| gamma - HCH (lindaan)                   | 0,0009  | 0,174  | 0,348 |
| heptachloor                             | 0,0002  | 0,58   | 1,16  |
| hexachloorbenzeen                       | 0,0025  | 0,2912 | 0,58  |
| hexachloorbutadieen                     | 0,0009  | -      | -     |
| <i>Sommaties</i>                        |         |        |       |
| som c/t heptachloorepoxide              | 0,0006  | 0,58   | 1,16  |
| som chloordaan                          | 0,0006  | 0,58   | 1,16  |
| som DDD                                 | 0,006   | 4,933  | 9,86  |
| som DDE                                 | 0,029   | 0,348  | 0,667 |
| som DDT                                 | 0,058   | 0,276  | 0,493 |
| som drins (3)                           | 0,0044  | 0,582  | 1,16  |
| som OCBs (totaal)                       | 0,12    | -      | -     |

|                         |                                    |
|-------------------------|------------------------------------|
| Project                 | 2012.0030-Slimpad 7A te Kwintsheul |
| Certificaten            | 400516                             |
| Toetsversie             | versie 5.06 - 6                    |
| Toetsdatum : 09-02-2012 |                                    |

|                      |         |                  |                |                   |                          |                        |
|----------------------|---------|------------------|----------------|-------------------|--------------------------|------------------------|
| Monsterreferentie    | 0625193 |                  |                |                   |                          |                        |
| Monsteroomschrijving | Pb 4    |                  |                |                   |                          |                        |
| Analyse              | Eenheid | Analyseresultaat | Toetsresultaat | Streefwaarde (SW) | Tussenwaarde (1/2(SW+I)) | Interventie waarde (I) |

*Metalen ICP-MS (opgelost)*

|                     |      |       |   |      |      |     |
|---------------------|------|-------|---|------|------|-----|
| arseen (As)         | µg/l | <5    | - | 10   | 35   | 60  |
| barium (Ba)         | µg/l | 59    | * | 50   | 338  | 625 |
| cadmium (Cd)        | µg/l | <0.4  | - | 0,4  | 3,2  | 6   |
| chromium (Cr)       | µg/l | <1.0  | - | 1    | 15,5 | 30  |
| kobalt (Co)         | µg/l | <10   | - | 20   | 60   | 100 |
| koper (Cu)          | µg/l | <10   | - | 15   | 45   | 75  |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | µg/l | <0.05 | - | 0,05 | 0,18 | 0,3 |
| lood (Pb)           | µg/l | <10   | - | 15   | 45   | 75  |
| molybdeen (Mo)      | µg/l | <3    | - | 5    | 152  | 300 |
| nikkel (Ni)         | µg/l | <10   | - | 15   | 45   | 75  |
| zink (Zn)           | µg/l | <20   | - | 65   | 432  | 800 |

*Minerale olie*

|                                   |      |      |   |    |     |     |
|-----------------------------------|------|------|---|----|-----|-----|
| minerale olie (florisil clean-up) | µg/l | <100 | - | 50 | 325 | 600 |
|-----------------------------------|------|------|---|----|-----|-----|

*Vluchtige aromaten*

|              |      |       |   |      |       |      |
|--------------|------|-------|---|------|-------|------|
| styreen      | µg/l | <0.2  | - | 6    | 153   | 300  |
| benzeen      | µg/l | <0.2  | - | 0,2  | 15,1  | 30   |
| tolueen      | µg/l | <0.2  | - | 7    | 503,5 | 1000 |
| ethylbenzeen | µg/l | <0.2  | - | 4    | 77    | 150  |
| naftaleen    | µg/l | <0.05 | - | 0,01 | 35,01 | 70   |

*Sommaties aromaten*

|              |      |     |   |     |      |    |
|--------------|------|-----|---|-----|------|----|
| som xyleneen | µg/l | 0.2 | - | 0,2 | 35,1 | 70 |
|--------------|------|-----|---|-----|------|----|

*Vluchtige chlooralifaten*

|                       |      |      |   |      |       |      |
|-----------------------|------|------|---|------|-------|------|
| dichloormethaan       | µg/l | <0.2 | - | 0,01 | 500   | 1000 |
| 1,1-dichloorethaan    | µg/l | <0.5 | - | 7    | 453,5 | 900  |
| 1,2-dichloorethaan    | µg/l | <0.5 | - | 7    | 203,5 | 400  |
| 1,1-dichlooretheen    | µg/l | <0.1 | - | 0,01 | 5     | 10   |
| trichloormethaan      | µg/l | <0.1 | - | 6    | 203   | 400  |
| tetrachloormethaan    | µg/l | <0.1 | - | 0,01 | 5     | 10   |
| 1,1,1-trichloorethaan | µg/l | <0.1 | - | 0,01 | 150   | 300  |
| 1,1,2-trichloorethaan | µg/l | <0.1 | - | 0,01 | 65    | 130  |
| trichlooretheen       | µg/l | <0.1 | - | 24   | 262   | 500  |
| tetrachlooretheen     | µg/l | <0.1 | - | 0,01 | 20    | 40   |
| vinylchloride         | µg/l | <0.2 | - | 0,01 | 2,5   | 5    |

*Sommaties*

|                        |      |      |   |      |      |    |
|------------------------|------|------|---|------|------|----|
| som C+T dichlooretheen | µg/l | 0.1  | - | 0,01 | 10   | 20 |
| som dichloorpropanen   | µg/l | 0.52 | - | 0,8  | 40,4 | 80 |

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers*

|                 |      |      |   |   |   |     |
|-----------------|------|------|---|---|---|-----|
| tribroommethaan | µg/l | <0.5 | - | - | - | 630 |
|-----------------|------|------|---|---|---|-----|

**Legenda**

|     |                                                 |
|-----|-------------------------------------------------|
| -   | <= Streefwaarde (SW) en/of detectiegrens AS3000 |
| *   | > Streefwaarde (SW)                             |
| **  | > Tussenwaarde (T)                              |
| *** | > Interventiewaarde (I)                         |

**Opmerkingen**

Toetsing volgens 'Circulaire bodemsanering 2009' - Staatscourant 67 - 7 april 2009

## **Bijlage 4**

### **Analysecertificaten**

BMA Milieu  
T.a.v. de heer J.J.C. Luiten  
Zuidweg 75  
2671 MP NAALDWIJK

Uw kenmerk : 2012.0030-Slimpad 7A te Kwintsheul  
Ons kenmerk : Project 399933  
Validatieref. : 399933\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode : KICK-ESUK-IWSL-WSSK  
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 3 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 6 februari 2012

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564  
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 399933  
**Project omschrijving** : 2012.0030-Slimpad 7A te Kwintseul  
**Opdrachtgever** : BMA Milieu

**Monsterreferenties**

**0525301** = MM1 01 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-30) 05 (0-30)  
**0525302** = MM2 02 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 12 (0-50) 15 (0-50)

|                                       |            |            |
|---------------------------------------|------------|------------|
| <b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> : | 30/01/2012 | 30/01/2012 |
| <b>Ontvangstdatum opdracht</b> :      | 30/01/2012 | 30/01/2012 |
| <b>Startdatum</b> :                   | 30/01/2012 | 30/01/2012 |
| <b>Monstercode</b> :                  | 0525301    | 0525302    |
| <b>Matrix</b> :                       | Grond      | Grond      |

**Monstervoorbewerking**

|                          |            |            |
|--------------------------|------------|------------|
| S NEN5709 (steekmonster) | uitgevoerd | uitgevoerd |
| S voorbewerking NEN5709  | uitgevoerd | uitgevoerd |
| S soort artefact         | nvt        | nvt        |
| S gewicht artefact g     | < 1        | < 1        |

**Algemeen onderzoek - fysisch**

|                                     |            |      |      |
|-------------------------------------|------------|------|------|
| S droogrest                         | %          | 82,2 | 81,0 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 2,9  | 2,2  |
| S lutumgehalte (pipetmethode)       | % (m/m ds) | 11,1 | 11,7 |

**Anorganische parameters - metalen**

|                       |          |       |       |
|-----------------------|----------|-------|-------|
| S barium (Ba)         | mg/kg ds | 87    | 68    |
| S cadmium (Cd)        | mg/kg ds | 0,71  | 0,50  |
| S kobalt (Co)         | mg/kg ds | 5,4   | 5,9   |
| S koper (Cu)          | mg/kg ds | 28    | 19    |
| S kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0,31  | 0,16  |
| S lood (Pb)           | mg/kg ds | 59    | 31    |
| S molybdeen (Mo)      | mg/kg ds | < 1,5 | < 1,5 |
| S nikkel (Ni)         | mg/kg ds | 16    | 17    |
| S zink (Zn)           | mg/kg ds | 220   | 98    |

**Organische parameters - niet aromatisch**

|                                     |          |    |      |
|-------------------------------------|----------|----|------|
| S minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 52 | < 38 |
|-------------------------------------|----------|----|------|

**Organische parameters - aromatisch**
*Polycyclische koolwaterstoffen:*

|                          |          |        |        |
|--------------------------|----------|--------|--------|
| S naftaleen              | mg/kg ds | < 0,15 | < 0,15 |
| S fenantreen             | mg/kg ds | < 0,15 | < 0,15 |
| S anthraceen             | mg/kg ds | < 0,15 | < 0,15 |
| S fluoranteen            | mg/kg ds | 0,35   | < 0,15 |
| S benzo(a)anthraceen     | mg/kg ds | < 0,15 | < 0,15 |
| S chryseen               | mg/kg ds | 0,24   | < 0,15 |
| S benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 0,19   | < 0,15 |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 0,19   | < 0,15 |
| S benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 0,16   | < 0,15 |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 0,15   | < 0,15 |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 1,7    | 1,0    |

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Polychloorbifenylen:*

|                |          |         |         |
|----------------|----------|---------|---------|
| S PCB -28      | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -52      | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -101     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -118     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -138     | mg/kg ds | 0,001   | < 0,001 |
| S PCB -153     | mg/kg ds | 0,001   | < 0,001 |
| S PCB -180     | mg/kg ds | 0,001   | < 0,001 |
| S som PCBs (7) | mg/kg ds | 0,006   | 0,005   |



# ANALYSECERTIFICAAT

**Project code** : 399933  
**Project omschrijving** : 2012.0030-Slimpad 7A te Kwintseul  
**Opdrachtgever** : BMA Milieu

## Monsterreferenties

**0525301** = MM1 01 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-30) 05 (0-30)  
**0525302** = MM2 02 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 12 (0-50) 15 (0-50)

|                                     |   |            |            |
|-------------------------------------|---|------------|------------|
| <b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> | : | 30/01/2012 | 30/01/2012 |
| <b>Ontvangstdatum opdracht</b>      | : | 30/01/2012 | 30/01/2012 |
| <b>Startdatum</b>                   | : | 30/01/2012 | 30/01/2012 |
| <b>Monstercode</b>                  | : | 0525301    | 0525302    |
| <b>Matrix</b>                       | : | Grond      | Grond      |

## Organische parameters - bestrijdingsmiddelen

### Organochloorbestrijdingsmiddelen:

| Parameter                    | Eenheid  | 0525301  | 0525302  |
|------------------------------|----------|----------|----------|
| S 2,4-DDD (o,p-DDD)          | mg/kg ds | < 0,002  | < 0,002  |
| S 4,4-DDD (p,p-DDD)          | mg/kg ds | 0,008    | < 0,002  |
| S 2,4-DDE (o,p-DDE)          | mg/kg ds | < 0,010  | < 0,010  |
| S 4,4-DDE (p,p-DDE)          | mg/kg ds | 0,029    | < 0,010  |
| S 2,4-DDT (o,p-DDT)          | mg/kg ds | < 0,020  | < 0,020  |
| S 4,4-DDT (p,p-DDT)          | mg/kg ds | 0,033    | < 0,020  |
| S aldrin                     | mg/kg ds | < 0,001  | 0,001    |
| S dieldrin                   | mg/kg ds | 0,0058   | 0,016    |
| S endrin                     | mg/kg ds | < 0,001  | < 0,001  |
| S telodrin                   | mg/kg ds | < 0,001  | < 0,001  |
| S isodrin                    | mg/kg ds | < 0,001  | < 0,001  |
| S heptachloor                | mg/kg ds | < 0,001  | < 0,001  |
| S heptachloorepoxide (cis)   | mg/kg ds | < 0,001  | < 0,001  |
| S heptachloorepoxide (trans) | mg/kg ds | < 0,001  | < 0,001  |
| S alfa-endosulfan            | mg/kg ds | < 0,001  | < 0,001  |
| S alfa-HCH                   | mg/kg ds | < 0,001  | < 0,001  |
| S beta-HCH                   | mg/kg ds | < 0,001  | < 0,001  |
| S gamma-HCH (lindaan)        | mg/kg ds | < 0,001  | < 0,001  |
| S hexachloorbenzeen          | mg/kg ds | < 0,0017 | < 0,0017 |
| S hexachloorbutadien         | mg/kg ds | < 0,001  | < 0,001  |
| S chloordaan (cis)           | mg/kg ds | < 0,001  | < 0,001  |
| S chloordaan (trans)         | mg/kg ds | < 0,001  | < 0,001  |
| som DDD                      | mg/kg ds | 0,009    | 0,003    |
| som DDE                      | mg/kg ds | 0,036    | 0,014    |
| som DDT                      | mg/kg ds | 0,047    | 0,028    |
| S som DDD /DDE /DDTs         | mg/kg ds | 0,092    | 0,045    |
| S som drins (3)              | mg/kg ds | 0,007    | 0,018    |
| S som c/t heptachloorepoxide | mg/kg ds | 0,001    | 0,001    |
| S som HCHs (3)               | mg/kg ds | 0,002    | 0,002    |
| S som chloordaan             | mg/kg ds | 0,001    | 0,001    |
| som OCBs (totaal)            | mg/kg ds | 0,11     | 0,071    |

Tabel 3 van 4

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 399933  
**Project omschrijving** : 2012.0030-Slimpad 7A te Kwintsheul  
**Opdrachtgever** : BMA Milieu

**Monsterreferenties**

0525303 = MM3 01 (50-100) 02 (50-100) 04 (40-90)

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 30/01/2012  
**Ontvangstdatum opdracht** : 30/01/2012  
**Startdatum** : 30/01/2012  
**Monstercode** : 0525303  
**Matrix** : Grond

**Monstervoorbewerking**

S NEN5709 (steekmonster) **uitgevoerd**  
 S voorbewerking NEN5709 **uitgevoerd**  
 S soort artefact nvt  
 S gewicht artefact g < 1

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest % 78,2  
 S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds) 1,2  
 S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds) 14,4

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba) mg/kg ds 68  
 S cadmium (Cd) mg/kg ds 0,46  
 S kobalt (Co) mg/kg ds 6,4  
 S koper (Cu) mg/kg ds 11  
 S kwik (Hg) FIAS/Fims mg/kg ds < 0,05  
 S lood (Pb) mg/kg ds 12  
 S molybdeen (Mo) mg/kg ds < 1,5  
 S nikkel (Ni) mg/kg ds 19  
 S zink (Zn) mg/kg ds 59

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds < 38

**Organische parameters - aromatisch**
*Polycyclische koolwaterstoffen:*

S naftaleen mg/kg ds < 0,15  
 S fenantreen mg/kg ds < 0,15  
 S anthraceen mg/kg ds < 0,15  
 S fluoranteen mg/kg ds < 0,15  
 S benzo(a)antraceen mg/kg ds < 0,15  
 S chryseen mg/kg ds < 0,15  
 S benzo(k)fluoranteen mg/kg ds < 0,15  
 S benzo(a)pyreen mg/kg ds < 0,15  
 S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds < 0,15  
 S indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds < 0,15  
 S som PAK (10) mg/kg ds 1,0

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Polychloorbifenylen:*

S PCB -28 mg/kg ds < 0,001  
 S PCB -52 mg/kg ds < 0,001  
 S PCB -101 mg/kg ds < 0,001  
 S PCB -118 mg/kg ds < 0,001  
 S PCB -138 mg/kg ds < 0,001  
 S PCB -153 mg/kg ds < 0,001  
 S PCB -180 mg/kg ds < 0,001  
 S som PCBs (7) mg/kg ds 0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: KICK-ESUK-IWSL-WSSK

Ref.: 399933\_certificaat\_v1



Tabel 4 van 4



**OMEGAM**  
Laboratoria

---

## ANALYSECERTIFICAAT

---

|                      |                                      |
|----------------------|--------------------------------------|
| Project code         | : 399933                             |
| Project omschrijving | : 2012.0030-Slimpad 7A te Kwintsheul |
| Opdrachtgever        | : BMA Milieu                         |

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

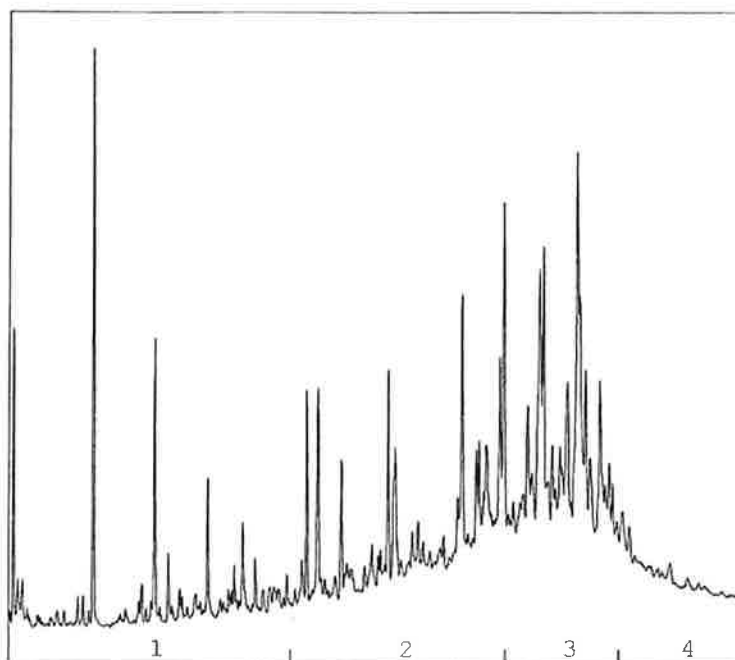
#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

**OLIE-ONDERZOEK**

**Monstercode** : 0525301  
**Project omschrijving** : 2012.0030-Silmpad 7A te Kwintseheul  
**Uw referentie** : MM1 01 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-30) 05 (0-30)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

**OLIECHROMATOGRAM**


→  
oliefractieverdeling

**OLIEFRACTIEVERDELING**

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 11 % |
| 2) fractie C19 - C29   | 38 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 40 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 11 % |

**totale minerale olie gehalte: 52 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

|                    |                                                                          |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Vorbewerking grond | : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.        |
| Vorbewerking AP04  | : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.    |
| Vorbewerking water | : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.      |
| Analyse            | : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlammionisatie detectie.      |
| Interpretatie      | : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek. |

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Opdrachtverificatiecode: KICK-ESUK-IWSL-WSSK

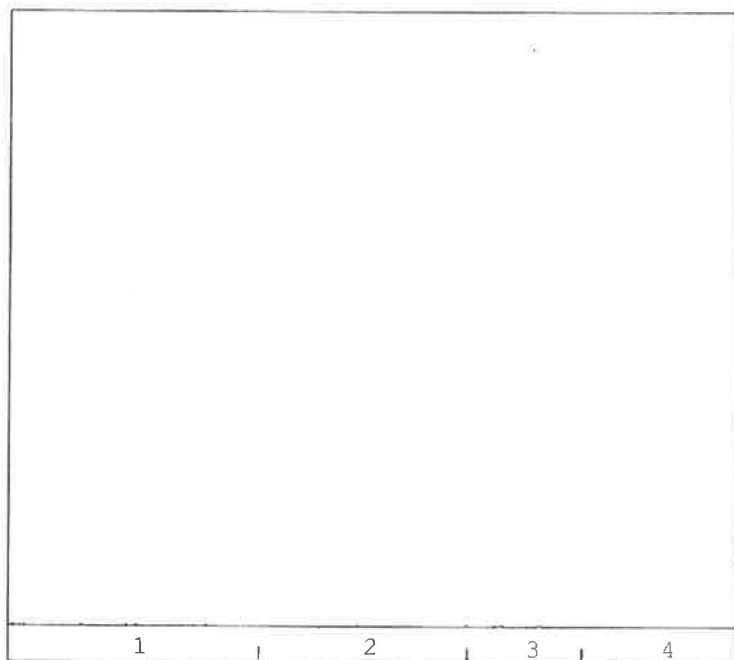
Ref.: 399933\_certificaat\_v1

## Oliechromatogram 2 van 3

### OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 0525302  
**Project omschrijving** : 2012.0030-Slimpad 7A te Kwintsheul  
**Uw referentie** : MM2 02 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 12 (0-50) 15 (0-50)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

### OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

### OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 4 %  |
| 2) fractie C19 - C29   | 30 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 47 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 19 % |

**totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds**

### ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

### De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Opdrachtverificatiecode: KICK-ESUK-IWSL-WSSK

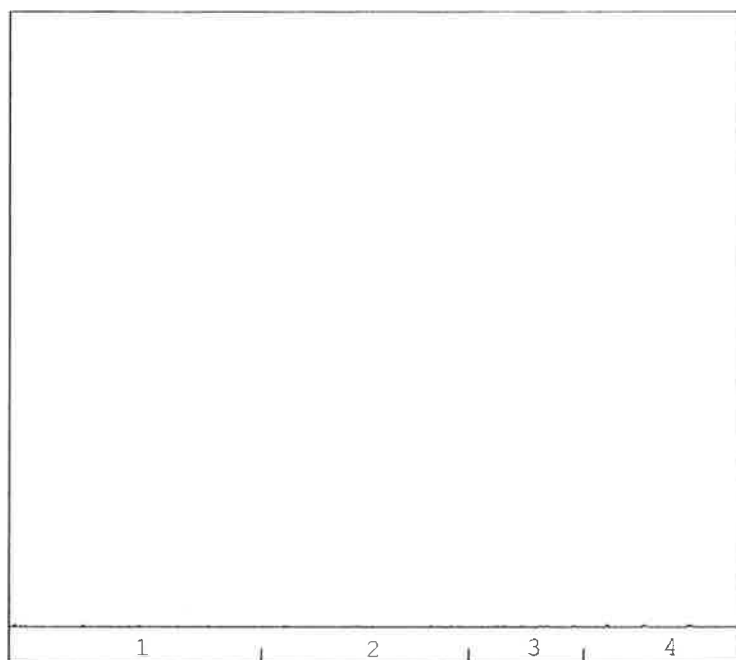
Ref.: 399933\_certificaat\_v1

## Oliechromatogram 3 van 3

## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 0525303  
**Project omschrijving** : 2012.0030-Slimpad 7A te Kwintsheul  
**Uw referentie** : MM3 01 (50-100) 02 (50-100) 04 (40-90)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 8 %  |
| 2) fractie C19 - C29   | 17 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 27 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 47 % |

**totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

|                     |                                                                          |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Voorbewerking grond | : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.        |
| Voorbewerking AP04  | : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.    |
| Voorbewerking water | : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.      |
| Analyse             | : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlammionisatie detectie.      |
| Interpretatie       | : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek. |

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Opdrachtverificatiecode: KICK-ESUK-IWSL-WSSK

Ref.: 399933\_certificaat\_v1

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 399933  
**Project omschrijving** : 2012.0030-Slimpad 7A te Kwintsheul  
**Opdrachtgever** : BMA Milieu

---

**Analysemethoden in Grond (AS3000)****AS3000**

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omegam Laboratoria BV.

---

|                                   |                                                              |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Samplenate                        | : Conform AS3100 en NEN 5709                                 |
| Droogrest                         | : Conform AS3010 prestatieblad 2                             |
| Organische stof (gec. voor lutum) | : Conform AS3010 prestatieblad 3                             |
| Lutumgehalte (pipetmethode)       | : Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753 |
| Barium (Ba)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1                |
| Cadmium (Cd)                      | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1                |
| Kobalt (Co)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1                |
| Koper (Cu)                        | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1                |
| Kwik (Hg)                         | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772              |
| Lood (Pb)                         | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1                |
| Molybdeen (Mo)                    | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1                |
| Nikkel (Ni)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1                |
| Zink (Zn)                         | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1                |
| Minerale olie (florisil clean-up) | : Conform AS3010 prestatieblad 7                             |
| PAKs                              | : Conform AS3010 prestatieblad 6                             |
| PCBs                              | : Conform AS3010 prestatieblad 8                             |
| PCBs                              | : Conform AS3010 prestatieblad 8                             |
| OCBs                              | : Conform AS3020 prestatieblad 1                             |

---



**OMEGAM**  
**Laboratoria**

BMA Milieu  
T.a.v. de heer J.J.C. Luiten  
Zuidweg 75  
2671 MP NAALDWIJK

Uw kenmerk : 2012.0030-Slimpad 7A te Kwintsheul  
Ons kenmerk : Project 400516  
Validatieref. : 400516\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: TZKD-JASQ-DVSI-BWCY  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 8 februari 2012

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,

drs. R.R. Otten  
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564  
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654

# ANALYSECERTIFICAAT

**Project code** : 400516  
**Project omschrijving** : 2012.0030-Slimpad 7A te Kwintsheul  
**Opdrachtgever** : BMA Milieu

**Monsterreferenties**  
**0625193 = Pb 4**

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 06/02/2012  
**Ontvangstdatum opdracht** : 06/02/2012  
**Startdatum** : 06/02/2012  
**Monstercode** : 0625193  
**Matrix** : Grondwater

## Anorganische parameters - metalen

*Metalen ICP-MS (opgelost):*

|                       |      |        |
|-----------------------|------|--------|
| S arseen (As)         | µg/l | < 5    |
| S barium (Ba)         | µg/l | 59     |
| S cadmium (Cd)        | µg/l | < 0,4  |
| S chroom (Cr)         | µg/l | < 1,0  |
| S kobalt (Co)         | µg/l | < 10   |
| S koper (Cu)          | µg/l | < 10   |
| S kwik (Hg) FIAS/Fims | µg/l | < 0,05 |
| S lood (Pb)           | µg/l | < 10   |
| S molybdeen (Mo)      | µg/l | < 3    |
| S nikkel (Ni)         | µg/l | < 10   |
| S zink (Zn)           | µg/l | < 20   |

## Organische parameters - niet aromatisch

|                                     |      |       |
|-------------------------------------|------|-------|
| S minerale olie (florisil clean-up) | µg/l | < 100 |
|-------------------------------------|------|-------|

## Organische parameters - aromatisch

*Vluchtige aromaten:*

|                    |      |        |
|--------------------|------|--------|
| S styreen          | µg/l | < 0,2  |
| S benzeen          | µg/l | < 0,2  |
| S toluen           | µg/l | < 0,2  |
| S ethylbenzeen     | µg/l | < 0,2  |
| S xyleen (ortho)   | µg/l | < 0,1  |
| S xyleen (som m+p) | µg/l | < 0,2  |
| S naftaleen        | µg/l | < 0,05 |
| S som xylenen      | µg/l | 0,2    |

## Organische parameters - gehalogeneerd

*Vluchtige chlooralifaten:*

|                              |      |        |
|------------------------------|------|--------|
| S dichloormethaan            | µg/l | < 0,2  |
| S 1,1-dichloorethaan         | µg/l | < 0,5  |
| S 1,2-dichloorethaan         | µg/l | < 0,5  |
| S 1,1-dichlooretheen         | µg/l | < 0,1  |
| S 1,2-dichlooretheen (trans) | µg/l | < 0,1  |
| S 1,2-dichlooretheen (cis)   | µg/l | < 0,1  |
| S 1,1-dichloorpropaan        | µg/l | < 0,25 |
| S 1,2-dichloorpropaan        | µg/l | < 0,25 |
| S 1,3-dichloorpropaan        | µg/l | < 0,25 |
| S trichloormethaan           | µg/l | < 0,1  |
| S tetrachloormethaan         | µg/l | < 0,1  |
| S 1,1,1-trichloorethaan      | µg/l | < 0,1  |
| S 1,1,2-trichloorethaan      | µg/l | < 0,1  |
| S trichlooretheen            | µg/l | < 0,1  |
| S tetrachlooretheen          | µg/l | < 0,1  |
| S vinylchloride              | µg/l | < 0,2  |
| S som C+T dichlooretheen     | µg/l | 0,1    |
| S som dichloorpropanen       | µg/l | 0,52   |

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:*

|                   |      |       |
|-------------------|------|-------|
| S tribroommethaan | µg/l | < 0,5 |
|-------------------|------|-------|

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: TZKD-JASQ-DVSI-BWCY

Ref.: 400516\_certificaat\_v1



Tabel 2 van 2



**OMEGAM**  
**Laboratoria**

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

|                             |                                     |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| <b>Project code</b>         | : 400516                            |
| <b>Project omschrijving</b> | : 2012.0030-Slimpad 7A te Kwintseul |
| <b>Opdrachtgever</b>        | : BMA Milieu                        |

---

**Opmerkingen m.b.t. analyses**

---

**Opmerking(en) algemeen**

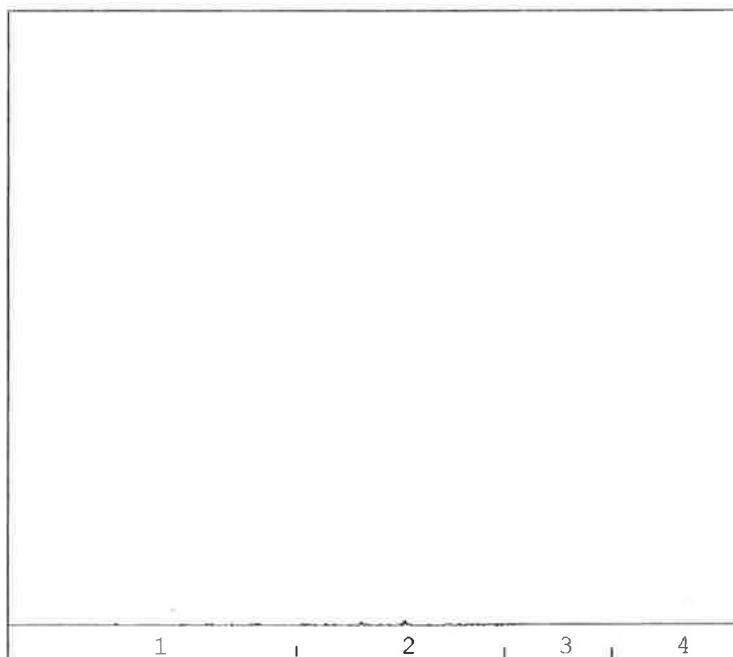
**Sommatie van concentraties voor groepsparameters**

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

**OLIE-ONDERZOEK**

**Monstercode** : 0625193  
**Project omschrijving** : 2012.0030-Slimpad 7A te Kwintsheul  
**Uw referentie** : Pb 4  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

**OLIECHROMATOGRAM**


→  
oliefractieverdeling

**OLIEFRACTIEVERDELING**

- |                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 10 % |
| 2) fractie C19 - C29   | 24 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 47 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 18 % |

**totale minerale olie gehalte: <100 µg/l**

**ANALYSEMETHODE**

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)



---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 400516  
**Project omschrijving** : 2012.0030-Slimpad 7A te Kwintsheul  
**Opdrachtgever** : BMA Milieu

---

**Analysemethoden in Grondwater (AS3000)****AS3000**

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omegam Laboratoria BV.

---

|                                   |                                                      |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------|
| Arseen (As)                       | : Conform AS3150 prestatieblad 1; NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Barium (Ba)                       | : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Cadmium (Cd)                      | : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Chroom (Cr)                       | : Conform AS3150 prestatieblad 1; NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kobalt (Co)                       | : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Koper (Cu)                        | : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kwik (Hg)                         | : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Lood (Pb)                         | : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Molybdeen (Mo)                    | : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Nikkel (Ni)                       | : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Zink (Zn)                         | : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Minerale olie (florisil clean-up) | : Conform AS3110 prestatieblad 5                     |
| Aromaten (BTEXXN)                 | : Conform AS3130 prestatieblad 1                     |
| Styreen                           | : Conform AS3130 prestatieblad 1                     |
| Chlooralifaten                    | : Conform AS3130 prestatieblad 1                     |
| Vinylchloride                     | : Conform AS3130 prestatieblad 1                     |

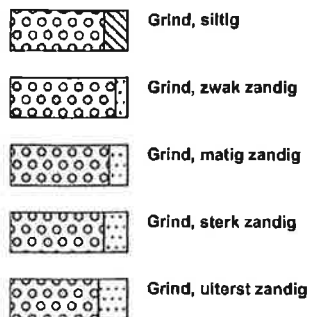
---

## **Bijlage 5**

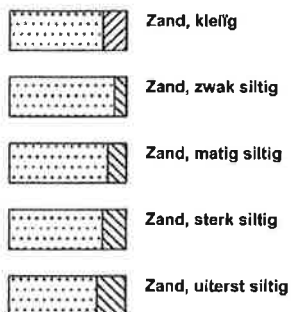
### **Bodemprofielen**

## Legenda (conform NEN 5104)

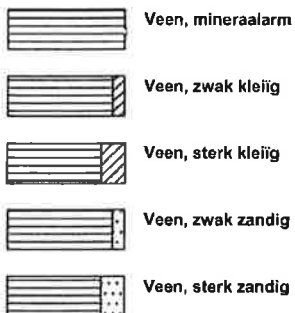
### grind



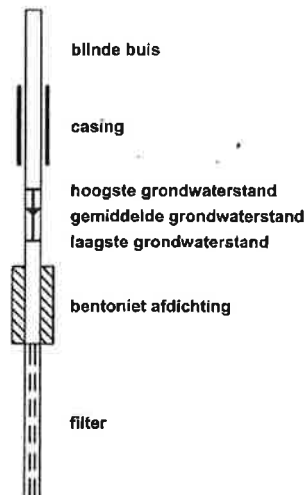
### zand



### veen



### peilbuis



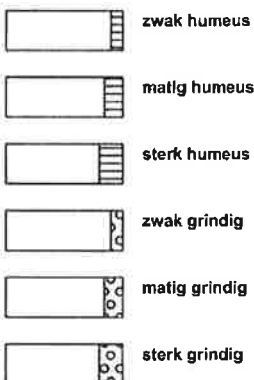
### klei



### leem



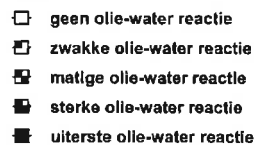
### overige toevoegingen



### geur



### olie



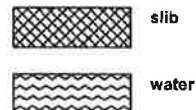
### p.i.d.-waarde



### monsters



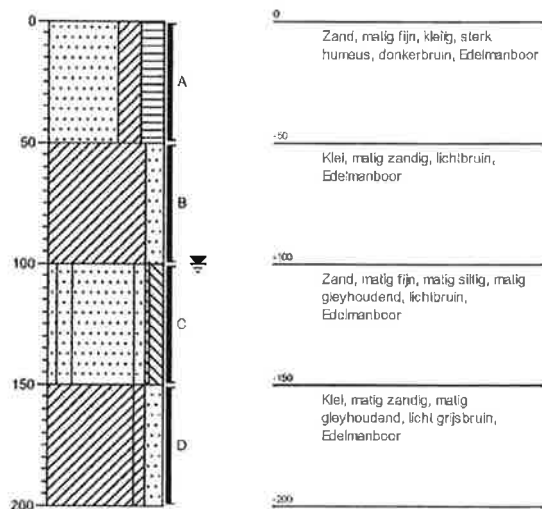
### overig



**Projectnaam: Slimpad 7A te Kwintsheul**  
**Projectnummer: 2012.0030**

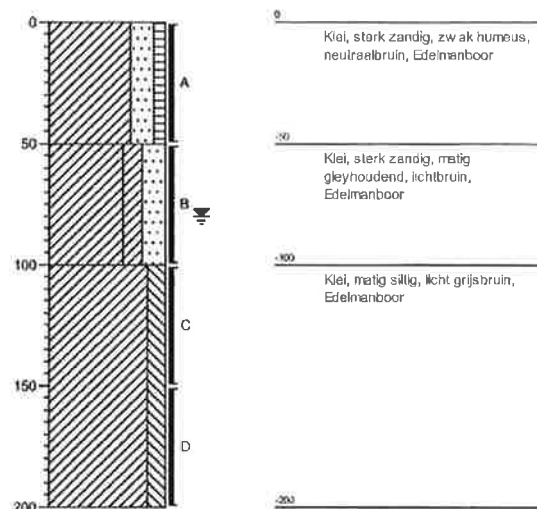
**Boring: 01**

Datum: 30-01-2012  
 GWS: 100  
 Opmerking:  
 Boormeester: R. Barendrecht



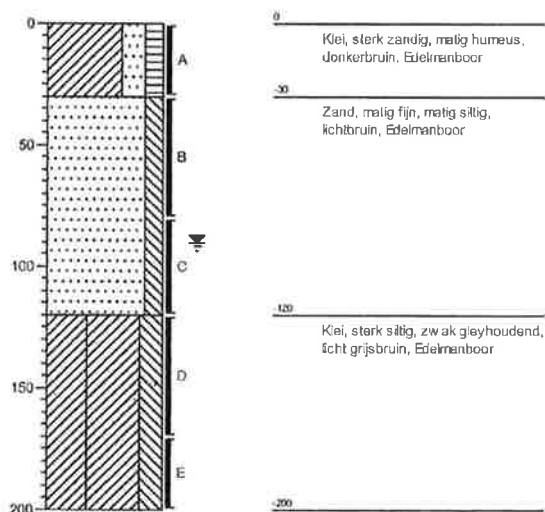
**Boring: 02**

Datum: 30-01-2012  
 GWS: 80  
 Opmerking:  
 Boormeester: R. Barendrecht



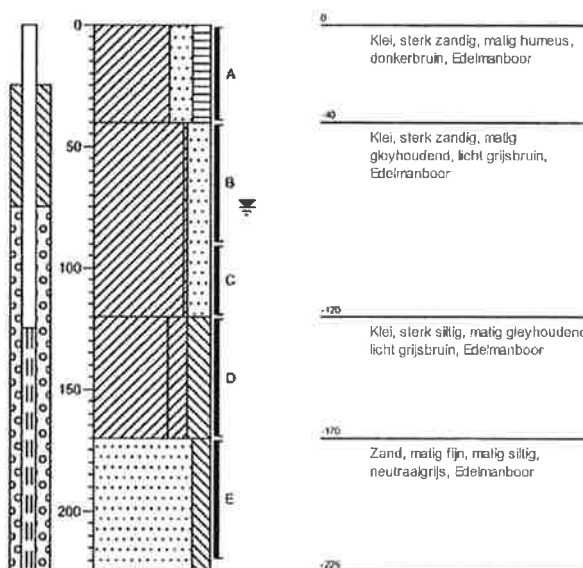
**Boring: 03**

Datum: 30-01-2012  
 GWS: 90  
 Opmerking:  
 Boormeester: R. Barendrecht



**Boring: 04**

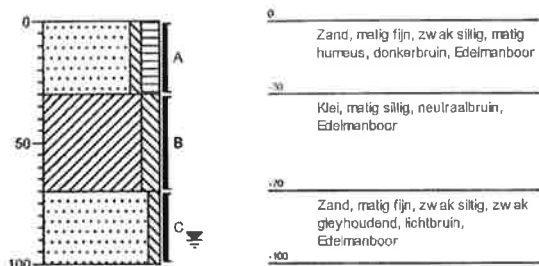
Datum: 30-01-2012  
 GWS: 75  
 Opmerking:  
 Boormeester: R. Barendrecht



**Projectnaam: Slimpad 7A te Kwintsheul**  
**Projectnummer: 2012.0030**

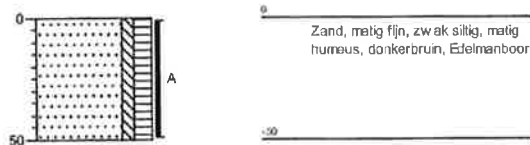
**Boring: 05**

Datum: 30-01-2012  
 GWS: 90  
 Opmerking:  
 Boormeester: R. Barendrecht



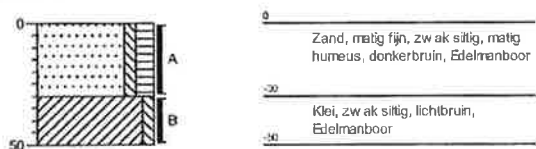
**Boring: 06**

Datum: 30-01-2012  
 GWS:  
 Opmerking:  
 Boormeester: R. Barendrecht



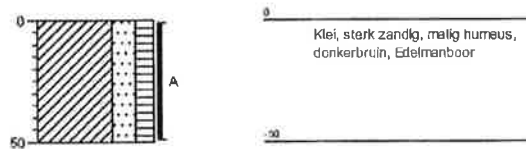
**Boring: 07**

Datum: 30-01-2012  
 GWS:  
 Opmerking:  
 Boormeester: R. Barendrecht



**Boring: 08**

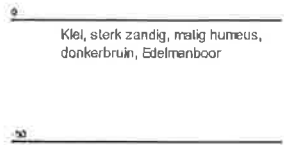
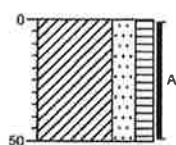
Datum: 30-01-2012  
 GWS:  
 Opmerking:  
 Boormeester: R. Barendrecht



**Projectnaam: Slimpad 7A te Kwintsheul**  
**Projectnummer: 2012.0030**

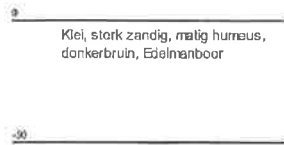
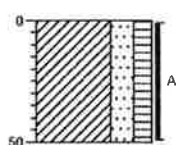
**Boring: 09**

Datum: 30-01-2012  
GWS:  
Opmerking:  
Boormeester: R. Barendrecht



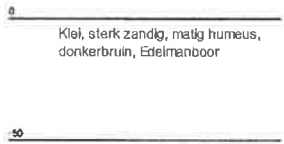
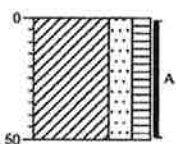
**Boring: 10**

Datum: 30-01-2012  
GWS:  
Opmerking:  
Boormeester: R. Barendrecht



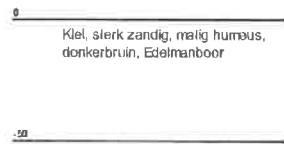
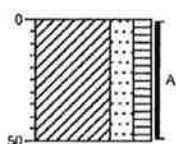
**Boring: 11**

Datum: 30-01-2012  
GWS:  
Opmerking:  
Boormeester: R. Barendrecht



**Boring: 12**

Datum: 30-01-2012  
GWS:  
Opmerking:  
Boormeester: R. Barendrecht



**Projectnaam: Slimpad 7A te Kwintsheul**  
**Projectnummer: 2012.0030**

**Boring: 13**

Datum: 30-01-2012  
GWS:  
Opmerking:  
Boormeester: R. Barendrecht



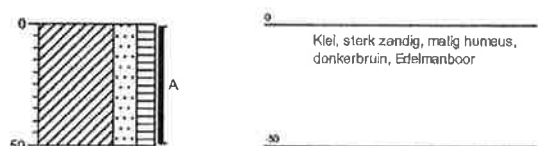
**Boring: 14**

Datum: 30-01-2012  
GWS:  
Opmerking:  
Boormeester: R. Barendrecht



**Boring: 15**

Datum: 30-01-2012  
GWS:  
Opmerking:  
Boormeester: R. Barendrecht



## **Bijlage 6**

### **Procescertificaat VKB protocol 2001, 2002, 2003 en 2018**



## PROCESCERTIFICAAT

Hiermede wordt verklaard dat het managementsysteem van:

**BMA Milieu B.V.  
Naaldwijk, Nederland**

door Lloyd's Register Quality Assurance is geëvalueerd en goedgekeurd  
volgens de:

**Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat  
Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek  
BRL SIKB 2000**

Het managementsysteem is van toepassing op de volgende protocollen:

**Protocol 2001:**

**Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van  
boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen.**

**Protocol 2002:**

**Het nemen van grondwatermonsters.**

**Protocol 2003:**

**Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek.**

**Protocol 2018:**

**Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem.**

Dit certificaat is alleen geldig in samenhang met het certificaataanhangsel met hetzelfde nummer,  
waarop de van toepassing zijnde locaties met betrekking tot deze goedkeuring vermeld zijn.

Certificaat no:  
RQA662159

Datum van uitgifte eerste certificaat : 28 juni 2007

Datum van uitgifte huidig certificaat : 28 juni 2010

Certificaat vervaldatum : 27 juni 2013

Afgegeven door: Lloyd's Register Nederland B.V.



Op dit document zijn de aan de ommezijde vermelde voorwaarden van toepassing  
Weena-Zuid 170, 3012 NC Rotterdam, Nederland - KvK nr. 24247948  
Deze goedkeuring is uitgevoerd in overeenstemming met LRQA audit- en certificaat-procedures en zal periodiek door LRQA worden beoordeeld

## **Bijlage 7**

### **Verklarende tekst toetsingscriteria en parameters**

## Toetsingscriteria

### *Achtergrondwaarden:*

De achtergrondwaarden zijn bij regeling van Onze Ministers vastgestelde gehalten aan chemische stoffen voor een goede bodemkwaliteit, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen. Bij overschrijding van de achtergrondwaarde [AW2000] is sprake van een lichte verontreiniging in de grond.

### *Streefwaarden:*

De streefwaarden geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Dit betekent dat de streefwaarden het niveau aangeven waarbij geen afbreuk wordt gedaan aan de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier en plant heeft. Bij overschrijding van de streefwaarden [S] is sprake van een lichte verontreiniging in het grondwater.

### *Tussenwaarde*

Wanneer deze waarde overschreden wordt voor een of meerdere stoffen gaat men er vanuit dat zich een risico van blootstelling aan mens of milieu zou kunnen voordoen met mogelijk schadelijke gevolgen. Dit houdt in dat een nader onderzoek in principe noodzakelijk is. Bij overschrijding van de 1/2 som achtergrond- en interventiewaarden is er sprake van een matige verontreiniging in de grond. In het grondwater is sprake van een matige verontreiniging bij overschrijding van de 1/2 som streef- en interventiewaarden. De 1/2 som achtergrond-/streef- en interventiewaarde wordt ook wel de tussenwaarde [T] genoemd.

### *Interventiewaarden:*

Bij overschrijding van de interventiewaarden [I] is het wenselijk een saneringsonderzoek met daaropvolgend een sanering uit te voeren. Immers de interventiewaarden bodemsanering geven het concentratieniveau voor grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij overschrijding van de interventiewaarden is er sprake van een sterke verontreiniging. Volgens het beleid is er sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging wanneer in minimaal 25 m<sup>3</sup> grond of 100 m<sup>3</sup> grondwater voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie hoger is dan de interventiewaarde.

De streef- en interventiewaarden in grond/sediment variëren met het bodemtype. Veel verontreinigende stoffen worden namelijk gebonden aan bodembestanddelen. Binding treedt met name op aan lutum [fractie < 2 µm] en organisch stof [gloeiverlies als percentage van het totale drooggewicht]. De streef- en interventiewaarden in grond/sediment zijn afhankelijk gesteld van beide genoemde bodemparameters. Voor het op de onderhavige locatie aanwezige bodemtype zijn de toetsingswaarden berekend volgens de in bovengenoemde circulaire opgenomen formules. De toetsingswaarden voor grondwater zijn onafhankelijk gesteld van het bodemtype.

### *Toelichting streefwaarden*

Bij het vaststellen van de streefwaarden is voor een aantal stoffen uitgegaan van achtergrondgehalten die van nature aanwezig zijn of die zijn veroorzaakt door diffuse verontreiniging via de atmosfeer. Hierbij zijn bovengrenzen genomen van achtergrondgehalten die in natuurgebieden zijn gevonden. Voor andere stoffen zijn de streefwaarden berekend uitgaande van een verwaarloosbaar risico. Daarbij is rekening gehouden met milieuhygiënische randvoorwaarden vanuit andere beleidsterreinen [zoals drinkwater- en warenwetnormen]. De streefwaarden zijn met name bij curatieve [bodemsanerende] en preventieve [bodembeschermende] maatregelen van belang. Voor deze beide soorten maatregelen geven de streefwaarden respectievelijk het uiteindelijk te bereiken en het te handhaven kwaliteitsniveau aan.

**Toelichting interventiewaarden**

De interventiewaarden zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel humaan toxicologische [risico voor de mens] als ecotoxicologische risico's [risico voor planten- en dierenleven] van bodemverontreinigende stoffen. Deze waarden geven het concentratieniveau voor verontreinigingen aan, waarboven ernstige vermindering dreigt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en dier.

Blootstelling aan een verontreiniging kan via een groot aantal routes in verschillende mate plaatsvinden. Dit is afhankelijk van lokale factoren [bijv. het voorkomen van verhardingen] en bij de mens van het gedrag [bijv. consumptie van vis uit oppervlaktewater met verontreinigde waterbodem]. Voor de afleiding van de algemeen geldende interventiewaarden is uitgegaan van een "standaard" gedragspatroon, waarbij alle blootstellingsroutes een rol spelen.

Gezien het bovenstaande is het mogelijk dat uit de toetsing blijkt dat er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging, zonder dat er bij het huidige gebruik een ontoelaatbaar risico aanwezig is. Dit is het geval als de blootstellingsroutes die tot dit risico aanleiding geven momenteel niet van toepassing zijn. Na de toetsing aan de interventiewaarden kan dan ook alleen worden aangegeven of er een saneringsnoodzaak is. De saneringsurgentie is afhankelijk van de actuele risico's.

**Parameters**

**Zware metalen;** komen van nature in geringe hoeveelheden in de bodem voor, vrijwel altijd als verbinding. Verhoogde gehalten aan zware metalen in grond en grondwater kunnen worden veroorzaakt door een groot scala aan activiteiten. Over het algemeen zijn zware metalen slecht uitloogbaar.

**Aromaten;** worden veel gebruikt als oplosmiddel, het zijn meestal vrij vluchtige stoffen die vetten en vetachtige stoffen goed oplossen. Door de redelijke oplosbaarheid van vluchtige aromaten in water worden deze stoffen zowel in grond als grondwater aangetroffen. Benzeen, Tolueen, Ethylbenzeen en Xylenen komen voor in benzine en diesel.

**Polycyclische aromatische koolwaterstoffen;** PAK omvatten een groot aantal verbindingen die met name in teerprodukten worden aangetroffen, of bij verbranding van bijv. steenkool ontstaan.

**Alifatische chloorkoolwaterstoffen;** worden veelal toegepast als oplosmiddel en als ontvettingsmiddel. Bekende voorbeelden hiervan zijn trichlooretheen (Tri) en tetrachlooretheen (Per).

**PCB's;** werden veelal toegepast als isolatie vloeistof in transformatoren en condensatoren, als hydraulische vloeistof, koelvloeistof, smeermiddel en weekmaker in kunststoffen en verder in verf, inkt, lak, kit en lijm.

**Minerale olie;** de schadelijkheid van minerale olie is op zich niet groot, maar indien olie in grote hoeveelheden in de bodem aanwezig is, is een normaal bodemleven of plantengroei door zuurstofgebrek niet mogelijk. De eventuele toxiciteit wordt voornamelijk bepaald door de aanwezigheid van toxische nevenbestanddelen (aromaten, fenolen en lood). Als gevolg van permeatie door kunststof waterleidingbuizen van polyethyleen kan minerale olie aanleiding geven tot verontreiniging van het drinkwater.