

## VERKENNEND BODEMONDERZOEK

**Harskamperweg 68**

**Kootwijkerbroek**

Kenmerk: 1047601A



Opdrachtgever: Tuinhoutcentrum Vosselman B.V. te Kootwijkerbroek

Datum rapport: 2 december 2010

Status: Definitief

Uitvoering: PJ Milieu BV  
Projectleider: ir. F. van der Wal  
wal@pjmilieu.nl  
Rapporteur: R.B. Veenstra  
veenstra@pjmilieu.nl

Autorisatie: ir. H.J.R. van Dassel



## INHOUD

Pagina

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| SAMENVATTING                      | 3  |
| 1 INLEIDING                       | 4  |
| 2 VOORONDERZOEK                   | 5  |
| 2.1 Werkwijze                     | 5  |
| 2.2 Resultaten vooronderzoek      | 5  |
| 2.2.1 Onderzoekslocatie           | 5  |
| 2.2.2 Omgevingsaspecten           | 6  |
| 2.3 Hypothese en onderzoeksopzet  | 7  |
| 3 VELDONDERZOEK                   | 8  |
| 3.1 Veldwerkzaamheden             | 8  |
| 3.2 Resultaten                    | 8  |
| 4 LABORATORIUMONDERZOEK           | 9  |
| 4.1 Uitgevoerde analyses          | 9  |
| 4.2 Analyseresultaten en toetsing | 10 |
| 5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN     | 11 |
| 5.1 Conclusies                    | 11 |
| 5.2 Aanbevelingen                 | 11 |

## BIJLAGEN

1. Resultaten vooronderzoek
2. Boorprofielen, legenda en verklaring onafhankelijkheid uitvoering veldwerk
3. Kopie analysecertificaten
4. Toetsing van de analyseresultaten
5. Algemene achtergrondinformatie
6. Toetsingskader
7. Topografisch overzicht, kadastrale kaart en tekening

## SAMENVATTING<sup>1</sup>

In november 2010 is een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Harskamperweg 68 te Kootwijkerbroek. Aanleiding tot het uitvoeren van het bodemonderzoek is de aanvraag van een omgevingsvergunning (bouwvergunning). In onderstaande tabel zijn de uitvoering en de resultaten van het onderzoek schematisch weergegeven.

Tabel 1 Onderzoeksopzet, resultaten voor- en bodemonderzoek

|                                |                                                                                 |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Onderzoeksopzet</b>         |                                                                                 |
| Vooronderzoek uitgevoerd       | Ja, op basis van NEN 5725 (standaard)                                           |
| Strategie bodemonderzoek       | NEN 5740, onverdachte locatie                                                   |
| <b>Vooronderzoek</b>           |                                                                                 |
| Oppervlakte onderzoekslocatie  | Maximaal 1.500 m <sup>2</sup>                                                   |
| Gebruik locatie                | Braakliggend terrein                                                            |
| Bijzonderheden                 | Op de onderzoekslocatie bevindt zich een bovengrondse dieseltank (2.000 liter). |
| <b>Bodemonderzoek</b>          |                                                                                 |
| Bodemopbouw tot 3.0 m-mv       | Zand                                                                            |
| Bijmengingen of bijzonderheden | Geen bijzonderheden of bijmengingen                                             |
| Analyseresultaten: bovengrond  | Geen verhoogde gehalten                                                         |
| ondergrond                     | Geen verhoogde gehalten                                                         |
| grondwater                     | Geen verhoogde gehalten                                                         |

### Eindconclusie

Geconcludeerd wordt dat de hypothese 'onverdachte locatie' stand houdt. Geen van de onderzochte parameters is namelijk aangetoond in een gehalte boven de streef-/achtergrondwaarde. Een aanvullend onderzoek is niet noodzakelijk.

De vastgestelde milieuhygiënisch bodemkwaliteit vormt geen belemmering voor de verlening van een omgevingsvergunning.

### Aanbevelingen

De onderzoeksresultaten geven geen aanleiding om aanvullend of nader bodemonderzoek te adviseren. Bij afvoer van grond of verhardingsmaterialen van de locatie kan een aanvullend onderzoek worden verlangd.

<sup>1</sup> voor een juiste interpretatie van de uitvoering en resultaten van het onderzoek dient de gehele rapportage te worden gelezen

# 1 INLEIDING

In opdracht van Tuinhoutcentrum Vosselman B.V. te Kootwijkerbroek is door PJ Milieu BV in november 2010 een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Harskamperweg 68 te Kootwijkerbroek.

## *Aanleiding*

Aanleiding tot het uitvoeren van het onderhavige bodemonderzoek is de aanvraag van een omgevingsvergunning (bouwvergunning).

## *Doelstelling*

Het doel van het verkennd bodemonderzoek is het vaststellen van de actuele bodemkwaliteit. Een nadere uitwerking van de doelstelling is omschreven in paragraaf 2.3.

## *Normering*

Voor een adequate invulling van veld- en laboratoriumonderzoek is locatiespecifieke informatie verzameld. De te hanteren werkwijze van dit uitgevoerde vooronderzoek (historisch onderzoek) wordt omschreven in de NEN 5725<sup>2</sup>. Het opvolgend uitgevoerde verkennd bodemonderzoek is gebaseerd op de NEN 5740<sup>3</sup>.

## *Indeling rapport*

In de rapportage worden de uitvoering en resultaten van het onderzoek besproken. Op de volgende pagina's wordt achtereenvolgens ingegaan op de resultaten van het vooronderzoek en het verkennd bodemonderzoek. Het rapport wordt afgesloten met conclusies en aanbevelingen.

## *Verantwoording*

Dit onderzoek is uitgevoerd met de grootst mogelijke nauwkeurigheid en conform de daarvoor opgestelde normen en richtlijnen. Desondanks dient opgemerkt te worden dat een bodemonderzoek slechts bestaat uit een steekproef, waarbij een relatief gering aantal boringen en analyses wordt uitgevoerd. Het kan niet geheel uitgesloten worden dat op de locatie een verontreiniging aanwezig is, die bij dit onderzoek niet is aangetroffen.

Tenslotte wordt opgemerkt dat PJ Milieu BV geen financieel of zakelijk belang heeft bij de kwaliteit van de onderzochte locatie.

---

<sup>2</sup> NEN 5725, Bodem. Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennd en nader onderzoek, Delft 2009

<sup>3</sup> NEN 5740, Bodem. Strategie voor het uitvoeren van verkennd bodemonderzoek, Delft 2009

## 2 VOORONDERZOEK

### 2.1 Werkwijze

Het vooronderzoek heeft zowel betrekking op de onderzoekslocatie als op de omgeving. In het kader van het vooronderzoek zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- het verwerken van kadastrale informatie;
- het verwerken van de via internet verzamelde gegevens;
- het verwerken van de door de gemeente verstrekte gegevens;
- het verwerken van de door de opdrachtgever verstrekte gegevens;
- het bepalen van de regionale bodemopbouw;
- het verwerken van de gegevens uit de Grondwaterkaart van Nederland (Dienst Grondwaterverkenning (TNO-DGV), Delft);
- het visueel inspecteren van de onderzoekslocatie en de omgeving.

### 2.2 Resultaten vooronderzoek

#### 2.2.1 Onderzoekslocatie

##### *Algemeen*

De onderzoekslocatie (oppervlakte maximaal 1.500 m<sup>2</sup>, locatiecoördinaten X 178.022 - Y 462.752) maakt deel uit van het perceel kadastraal bekend; gemeente Garderen, sectie L, nr. 555. Ten aanzien van dit perceel zijn geen aantekeningen in het kader van het artikel 55 Wet bodembescherming opgenomen, hetgeen inhoudt dat bij het Kadaster geen bodeminformatie is geregistreerd. Voor de regionale en lokale ligging wordt verwezen naar bijlage 7, topografisch overzicht en kadastrale kaart.

##### *Huidige gebruik*

Op de locatie is een tuinhoutcentrum gevestigd. Ter plaatse is een bedrijfshal met bovenwoning aanwezig en vindt, deels overdekt, opslag plaats van hout en andere materialen. Achter de bedrijfspand en op de onderzoekslocatie bevindt zich een bovengrondse dieselloletank (2.000 liter) in een lekbak. De onderzoekslocatie is momenteel braakliggend. Op of in de bodem zijn geen handmatig ondoordringbare lagen (bijvoorbeeld beton, asfalt of puin) aanwezig. In bijlage 7 is een situatietekening opgenomen.

##### *Historische informatie*

Uit de gegevens van de gemeente Barneveld blijkt in maart 1995 een bouwvergunning verleend te zijn voor het bouwen van een bedrijfshal met een bovenwoning. In 1996 is een melding gedaan in het kader van het Besluit Houtbewerkende Bedrijven Milieubeheer. Er wordt onder andere melding gemaakt van een bovengrondse dieseltank (2.000 liter) in een lekbak en in pandige opslag van olie en benzine (maximaal 60 liter) in de werkplaats. Er zijn verder geen relevante gegevens bekend met betrekking tot bodembedreigende activiteiten (bijvoorbeeld (ondergrondse) tanks of dempingen).

Van de locatie is een bodemonderzoeksrapporten bekend. Ten behoeve van de nieuwbouw van de bedrijfshal met bovenwoning is in december 1994 door Joustra Geomet een verkennd bodemonderzoek (kenmerk rapport: MA-03391) uitgevoerd. Door middel van het onderzoek zijn in de boven- en ondergrond geen verhoogde gehalten aangetoond. In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten koper, zink, chroom en xylenen en een matig verhoogd gehalte lood aangetoond. De verhoogde gehalten aan zware metalen worden waarschijnlijk veroorzaakt door het nabijgelegen militair oefenterrein Loobosch. Enkele relevante kopieën van de rapportage van het onderzoek zijn opgenomen in bijlage 1.

#### *Toekomstig gebruik*

Het voornemen is om nieuwbouw van een bedrijfspand te realiseren.

#### *Asbest*

Op basis van een interpretatie van de beschikbare gegevens (bouwarchief en visuele inspectie van de locatie) zijn geen aanwijzingen verkregen voor de aanwezigheid van asbest in de bodem van de locatie.

### **2.2.2 Omgevingsaspecten**

#### *Vooronderzoeksgebied*

Het vooronderzoeksgebied is gezien het gebruik en de oppervlakte van de omliggende percelen als volgt bepaald: De onderzoekslocatie en een 'strook grond' hieromheen tot een afstand van maximaal 25 meter. Voor de regionale ligging van het vooronderzoeksgebied wordt verwezen naar bijlage 7, situatietekening.

#### *Gebruik*

De onderzoekslocatie is gelegen in het buitengebied van de gemeente. Het gebied wordt in hoofdzaak benut voor agrarische doeleinden. Voor zover bekend blijft het huidige gebruik van de omgeving van de onderzoekslocatie ongewijzigd. Van de omliggende percelen worden geen bodemverontreinigingen verwacht welke de perceelsgrenzen overschrijden.

#### *Bodemonderzoeken / (grootschalige) bodemverontreiniging*

Van de omliggende percelen zijn, zover bekend, geen bodemonderzoeksrapporten bekend. In de nabijheid van de onderzoekslocatie zijn geen gevallen bekend van grootschalige bodemverontreiniging.

#### *Bodemopbouw en geohydrologische situatie*

Het eerste watervoerende pakket reikt tot aan het maaiveld en behoort tot de formatie van Twente. Deze formatie is opgebouwd uit zanden, welke overwegend matig grof tot matig fijn zijn. De dikte van het eerste watervoerende pakket is 17 meter. Het freatisch grondwater bevindt zich globaal op 1,5 m-mv. De algemene grondwaterstroming is hierbij van het oosten naar het westen gericht. De locatie bevindt zich niet binnen een grondwaterbeschermingsgebied.

### *Achtergrondgehalten*

De gemeente Barneveld beschikt niet over een bodemkwaliteitskaart. Bekend is dat binnen de gemeente Barneveld regelmatig verhoogde gehalten aan metalen in het grondwater worden aangetoond. In een eerder stadium is hierover door de gemeente het volgende aangegeven: De aanwezigheid van verhoogde concentraties (zelfs forse overschrijdingen van de interventiewaarde) aan zware metalen zoals zink, nikkel, koper en ook arseen in het grondwater is een kenmerkend verschijnsel voor de regio. Deze verhoogde concentraties kunnen zijn veroorzaakt door wisselende milieumstandigheden en diverse bodemprocessen. Veelal is daarbij geen sprake van een direct aanwijsbare verontreinigingsbron.

Met name in gebieden waar de bodem intensief is bemest met dierlijke- en/of kunstmeststoffen worden vaak (sterk) verhoogde gehalten aangetroffen.

Ook is het mogelijk dat het van nature aanwezige sedimentmateriaal in de loop der tijd verweerd waarbij het aanwezige zware metaal wordt uitgespoeld naar het grondwater. In combinatie met een lage zuurgraad van het grondwater wordt dan een als van nature verhoogde achtergrondconcentratie aangetroffen zonder overigens te leiden tot enige saneringsnoodzaak en/of -urgentie.

## 2.3 Hypothese en onderzoeksopzet

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek wordt niet verwacht dat op de locatie sprake zal zijn van de aanwezigheid van bodemverontreiniging. Het verkennd bodemonderzoek wordt uitgevoerd conform de NEN 5740, onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV).

Het doel van het verkennd bodemonderzoek in deze situatie is aan te tonen dat op de onderzoekslocaties redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond of het freatisch grondwater in gehalten boven respectievelijk de achtergrondwaarde en de streefwaarde.

De locatie heeft een oppervlakte van maximaal 1.500 m<sup>2</sup>. In tabel 2 is het bijbehorende veld- en laboratoriumonderzoek schematisch weergegeven.

Tabel 2 Specificatie veld- en laboratoriumonderzoek

| <b>Onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie</b> |                          |                        |                              |            |            |
|---------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------------|------------|------------|
| <b>Veldonderzoek</b>                                    |                          |                        | <b>Laboratoriumonderzoek</b> |            |            |
| Aantal boringen en peilbuizen                           |                          |                        | Aantal (meng)monsters        |            |            |
| Boring tot 0,5 m-mv                                     | en boring tot grondwater | en boring met peilbuis | Grond                        |            | Grondwater |
|                                                         |                          |                        | Bovengrond                   | Ondergrond |            |
| 6                                                       | 1                        | 1                      | 1                            | 1          | 1          |

In verband met de aanwezigheid van een bovengrondse dieseltank wordt één extra boring verricht en wordt de peilbuis nabij de bovengrondse tank geplaatst. Aanvullend onderzoek naar asbest in de bodem wordt niet noodzakelijk geacht. De locatie is ten aanzien van asbest als onverdacht te beschouwen.

## 3 VELDONDERZOEK

### 3.1 Veldwerkzaamheden

Het veldonderzoek is uitgevoerd door gecertificeerde personen van PJ Milieu BV (bijlage 2, verklaring onafhankelijkheid uitvoering veldwerk) conform de Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL SIKB 2000) en de protocollen 2001<sup>4</sup> en 2002<sup>5</sup> van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

Op 9 november 2010 is het veldwerk uitgevoerd als omschreven in paragraaf 2.3. De verrichte boringen en de geplaatste peilbuis zijn gecodeerd vanaf nr. 1 en verder. Het grondwater is bemonsterd op 22 november 2010. Gelijktijdig is de stand van het grondwater, de zuurgraad (pH) en het geleidingsvermogen (ec) bepaald. De situering van de boorpunten is aangegeven op tekening 1 (bijlage 7). Een uitgebreide omschrijving van de onderzoeksmethodiek is opgenomen in bijlage 5.

### 3.2 Resultaten

#### *Bodemopbouw*

In bijlage 2 is van elke boring een boorprofiel opgenomen. De globale bodemopbouw van de locatie is in tabel 3 omschreven.

Tabel 3 Globale bodemopbouw onderzoekslocatie

| Traject (m-mv) | Lithologische beschrijving    |
|----------------|-------------------------------|
| 0,00 – 3,15    | Zand, matig fijn, zwak siltig |

#### *Zuurgraad, geleidingsvermogen en grondwaterstand*

De gemeten zuurgraad bedraagt 6,5 en het geleidingsvermogen bedraagt 616  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Deze waarden kunnen als normaal worden beschouwd. De actuele grondwaterstand is circa 1,6 m-mv (22 november 2010).

#### *Zintuiglijke waarnemingen*

Bij de uitvoering van het veldwerk zijn geen bijzonderheden (waaronder olie-indicaties) of bijmengingen aangetroffen, die kunnen duiden op aanwezigheid van bodemverontreiniging. Op het maaiveld en in de omhoog gebrachte grond zijn ook geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

<sup>4</sup> Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen

<sup>5</sup> Het nemen van grondwatermonsters



## 4 LABORATORIUMONDERZOEK

### 4.1 Uitgevoerde analyses

De monsters van de grond en het grondwater zijn ter analyse aangeboden aan het milieulaboratorium van Omegam Laboratoria BV te Amsterdam. Het laboratorium is RvA geaccrediteerd.

De resultaten van het veldonderzoek geven geen aanleiding meerdere (meng)monsters te onderzoeken of andere analyses uit te voeren dan conform de gehanteerde strategie (zie paragraaf 2.3).

In tabel 4 zijn de monsteromschrijvingen en geanalyseerde parameters schematisch weergegeven.

Tabel 4 Monsteromschrijvingen en geanalyseerde parameters

| Monstercode        | Boringen  | Diepte (m-mv)* | Geanalyseerde parameters                                      |
|--------------------|-----------|----------------|---------------------------------------------------------------|
| <i>Grond:</i>      |           |                |                                                               |
| MM-1               | 1 t/m 9   | 0,0 – 0,5      | Standaardpakket bodem <sup>6</sup> , lutum en organische stof |
| MM-2               | 1, 2 en 5 | 0,5 – 2,0      | Standaardpakket bodem, lutum en organische stof               |
| <i>Grondwater:</i> |           |                |                                                               |
| 1-1-1              | PB-1      | 2,1 – 3,1      | Standaardpakket grondwater <sup>7</sup>                       |

\* = het betreft de minimale en maximale monsternamediepte. Op het analysecertificaat is het monsternametrajec per boring weergegeven

MM = mengmonster

PB = peilbuis

<sup>6</sup> droge stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, nikkel, lood en zink), minerale olie (GC), PAK (10) en PCB (7)

<sup>7</sup> metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, nikkel, lood en zink), aromaten (BTEXN), styreen, VOCL (11), vinylchloride, 1,1 dichlooretheen, chloorpropanen (3), bromoform en minerale olie (GC)

## 4.2 Analyseresultaten en toetsing

Een kopie van de analysecertificaten is opgenomen in bijlage 3.

De analyseresultaten zijn getoetst aan de streef-/achtergrond-<sup>8</sup> en interventiewaarden. Uitleg over het toetsingskader is weergegeven in bijlage 6.

Het resultaat van de toetsing is in bijlage 4 numeriek weergegeven. Onderstaand is deze toetsing verwoord<sup>9</sup>.

### *Bovengrond*

In het mengmonster MM-1 is geen van de geanalyseerde parameters aangetoond in een gehalte boven de achtergrondwaarde (AW2000).

### *Ondergrond*

In het mengmonster MM-2 is geen van de geanalyseerde parameters aangetoond in een gehalte boven de achtergrondwaarde (AW2000).

### *Grondwater*

In het grondwater afkomstig van peilbuis 1 (nabij de bovengrondse dieseltank) is geen van de geanalyseerde parameters aangetoond in een gehalte boven de streefwaarde.

<sup>8</sup> Het betreffen de door de gemeente vastgestelde locatiespecifieke achtergrondwaarden (zie bodemkwaliteitskaart) danwel de landelijk vastgestelde generieke waarden (AW2000)

<sup>9</sup>

- niet verhoogd: het gehalte overschrijft de streef-/achtergrondwaarde niet; er is in principe sprake van een 'schoon' monster (NB: ook de als licht verhoogd gerapporteerde 'parameters - factor 0,7' kunnen als 'niet verhoogd' worden beschouwd, indien alle individuele parameters de detectiegrens AS3000 niet overschrijden)
- licht verhoogd: het gehalte overschrijft de streef-/achtergrondwaarde, maar de tussenwaarde (het gemiddelde van de streef-/achtergrond- en interventiewaarde) wordt niet overschreden. De verontreiniging is naar verwachting dermate gering dat veelal geen nadere actie (onderzoek of sanering) noodzakelijk is
- matig verhoogd: het gehalte overschrijft de tussenwaarde. Nader onderzoek zal worden aanbevolen om te bepalen of er inderdaad sprake is van relevante bodemverontreiniging
- sterk verhoogd: het gehalte overschrijft de interventiewaarde. Nader onderzoek naar de aard, mate, omvang en oorzaken van de verontreiniging is in de meeste gevallen noodzakelijk

## **5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN**

### **5.1 Conclusies**

Op basis van de resultaten van het uitgevoerde vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onverdacht is ten aanzien van bodemverontreiniging. Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740.

Geconcludeerd wordt dat de hypothese ‘onverdachte locatie’ stand houdt. Geen van de onderzochte parameters is namelijk aangetoond in een gehalte boven de streef-/achtergrondwaarde. Een aanvullend onderzoek is niet noodzakelijk.

De vastgestelde milieuhygiënisch bodemkwaliteit vormt geen belemmering voor de verlening van een omgevingsvergunning.

### **5.2 Aanbevelingen**

De onderzoeksresultaten geven geen aanleiding om aanvullend of nader bodemonderzoek te adviseren.

Opgemerkt wordt dat het onderzoek niet is uitgevoerd conform de Regeling en het Besluit bodemkwaliteit. Bij afvoer van grond of verhardingsmaterialen van de locatie kan, ongeacht de resultaten van dit verkennend bodemonderzoek, een aanvullende keuring van de af te voeren partij worden gevraagd en zijn mogelijke verwerkingskosten van toepassing.

**BIJLAGE 1**  
Resultaten vooronderzoek

**Rapport betreffende aanvullend verkennend  
Milieutechnisch Bodemonderzoek  
aan de Harskamperweg 66/68  
te Kootwijkerzand**

Opdracht nr. MA - 03391

Datum rapport 15 december 1994

Opdrachtgever Dhr. A.A. Vosselman  
Ds. de Bouterlaan 30  
8071 GX Nunspeet  
Tel: 03412 - 51368

Bijlagen

- Situering lokatie (MA-03391-T01)
- Situering boringen (MA-03391-T02)
- Boorstaten B01 t/m B05
- Analyserapport Pro Analyse 9412-0415
- Analyserapport Pro Analyse 9412-0418
- Berekende streef- en interventie waarden
- Uitvoering milieuonderzoek
- Aanduiding grondsoorten
- Streef- en interventiewaarden standaardbodem V.R.O.M.



### Samenvatting.

#### 1. Lokatie aanduiding / rapport gegevens

Soort onderzoek : Aanvullend Milieutechnisch Bodemonderzoek.  
Adres : Harskamperweg 66/68 te Kootwijkerzand  
Coördinaten : x = 96.3 y = 471.2 Blad 30 F, 1:25.000  
Kadastrale gegevens : Garderen Sectie L nummer 555  
Oppervlakte lokatie : ca. 150 m<sup>2</sup>  
Opsteller rapport : Joustra Geomet bv  
Opdrachtnummer : MA-03391  
Projectnaam : Rapport betreffende Verkennend Milieutechnisch Bodemonderzoek aan de Harskamperweg 66/68 te Kootwijkerzand  
Datum : 15 december 1994

#### 2. Aanleiding onderzoek

Aanvraag bouwvergunning woon- en/of bedrijfsruimte.

#### 3. Doel van het onderzoek

Doel van het onderzoek is het verkrijgen van meer inzicht in hoeverre het voormalige dan wel huidige gebruik van de lokatie en haar directe omgeving hebben geleid tot een mogelijke verontreiniging van de bodem.

#### 4. Lokale bodemopbouw

De bodem bestaat tot de maximaal verkende diepte van ca 2.3 m+ maaiveld uit matig fijn zand. De kleur van het zand veranderd met de diepte van zwartgrijs via bruingeel in geel.

#### 5. Uitslag van het onderzoek

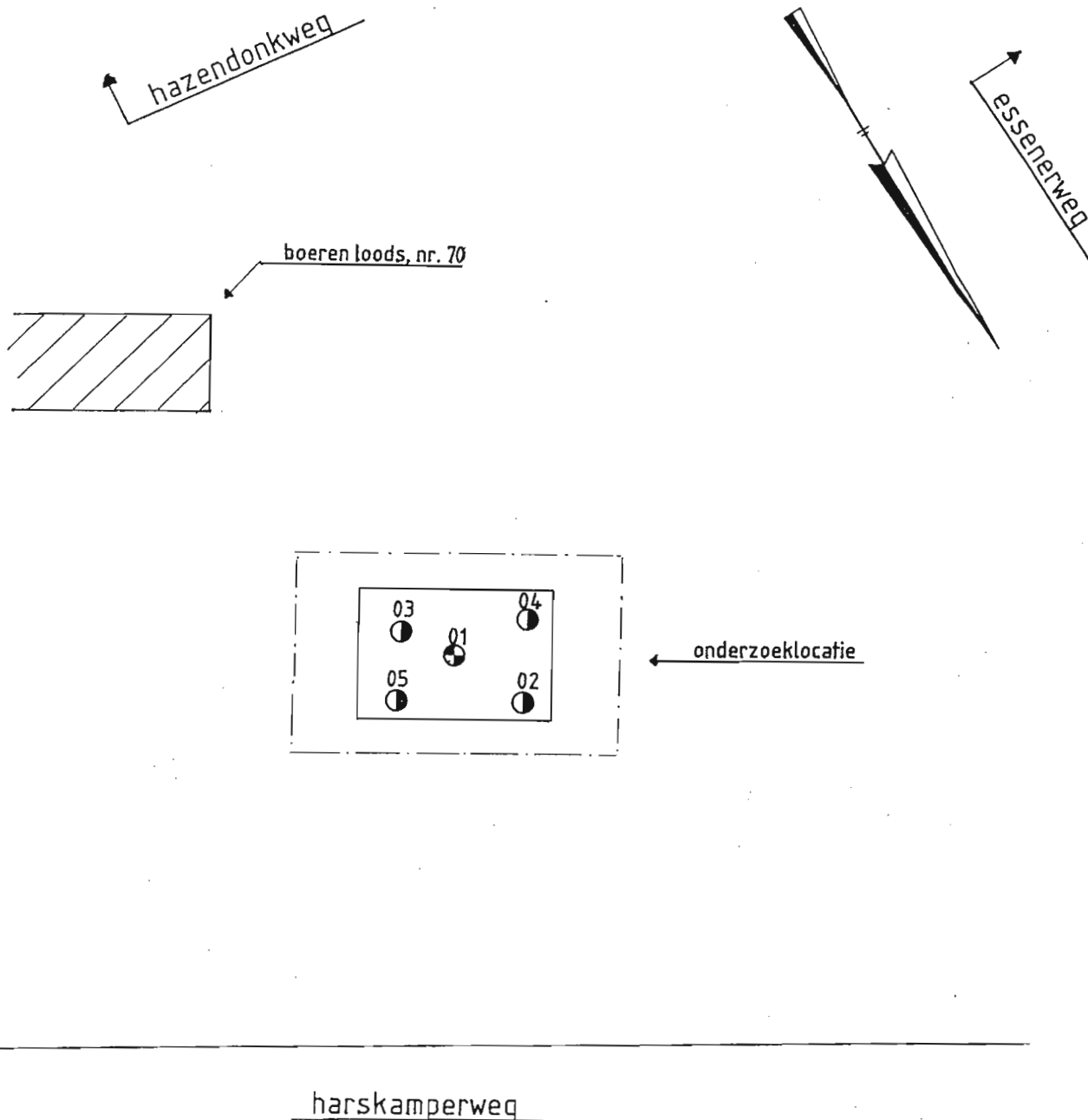
Uit de toetsing van de resultaten van de chemische analyses van de grondmengmonsters aan de indicatieve richtwaarden blijkt dat de alle concentraties in de grond onder de streefwaarden of mogelijke detectielimieten liggen. In het grondwater zijn verhoogde waarden voor koper, lood en zink aangetroffen. De verhoogde concentraties aan zware metalen worden waarschijnlijk veroorzaakt door het gebruik van het nabijgelegen militair oefenterrein Loobosch. Derhalve kunnen deze concentraties tot achtergrondwaarden gerekend worden.

#### 6. Conclusies en aanbevelingen

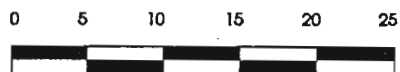
Het terrein is uit milieuhygiënisch oogpunt niet geheel vrij van milieuvreemde stoffen, zoals vermeld in de "Leidraad Bodembescherming" van het Ministerie van VROM en voldoet niet geheel aan de hierin gestelde criteria voor "multifunctionaliteit".

Ten aanzien van het gebruik van de lokatie bestaat er op basis van het uitgevoerde onderzoek geen restricties.





harskamperweg



| VERKLARING DER TEKENS |                          |
|-----------------------|--------------------------|
|                       | BORING TOT 1.00 M        |
|                       | BORING DIEPER DAN 1.00 M |
|                       | BORING + PEILBUIS        |
|                       |                          |
|                       |                          |
|                       |                          |
| SCHAAL 1: 500         | DD. 07-12-1994           |



JOSTRA GEOMET  
Sassenheim

NVN ONDERZOEK AAN DE HARKAMPERWEG  
KOOTWIJKEBROEK

SITUATIE

Opdr. nr.

MA-03391 / T02

## **BIJLAGE 2**

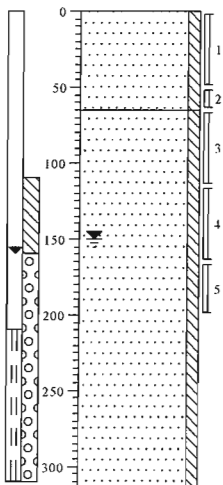
Boorprofielen en legenda

Verklaring onafhankelijkheid uitvoering veldwerk



### Boring: 1

Datum: 09-11-2010



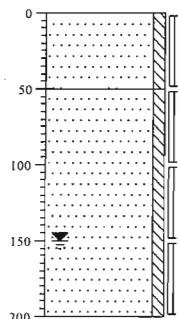
0 braak  
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin

65 Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbeige

315

### Boring: 2

Datum: 09-11-2010



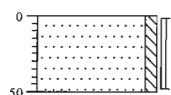
0 braak  
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin

50 Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbeige

200

### Boring: 3

Datum: 09-11-2010

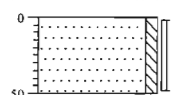


0 braak  
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin

50

### Boring: 4

Datum: 09-11-2010

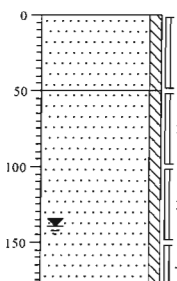


0 braak  
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin,  
Edelmanboor

50

### Boring: 5

Datum: 09-11-2010



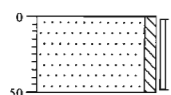
0 braak  
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin

50 Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbeige

180

### Boring: 6

Datum: 09-11-2010

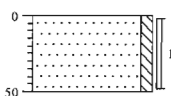


0 braak  
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin

50

### Boring: 7

Datum: 09-11-2010

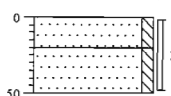


0 braak  
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin

50

### Boring: 8

Datum: 09-11-2010



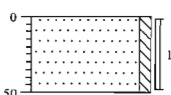
0 braak  
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin

20 Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbeige

50

### Boring: 9

Datum: 09-11-2010



0 braak  
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin

50

Projectcode: 1047601A

Projectnaam: Harskamperweg 68 Kootwijkerbroek

Boormeester: W.T. Sukkel

Getekend volgens NEN 5104

Schaal: 1: 50

## Legenda (conform NEN 5104)

### grind

|  |                       |
|--|-----------------------|
|  | Grind, siltig         |
|  | Grind, zwak zandig    |
|  | Grind, matig zandig   |
|  | Grind, sterk zandig   |
|  | Grind, uiterst zandig |

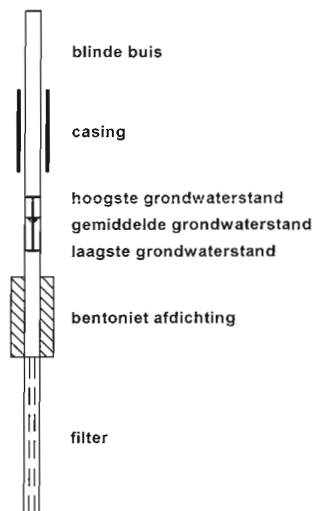
### zand

|  |                      |
|--|----------------------|
|  | Zand, kleiig         |
|  | Zand, zwak siltig    |
|  | Zand, matig siltig   |
|  | Zand, sterk siltig   |
|  | Zand, uiterst siltig |

### veen

|  |                    |
|--|--------------------|
|  | Veen, mineraalarm  |
|  | Veen, zwak kleiig  |
|  | Veen, sterk kleiig |
|  | Veen, zwak zandig  |
|  | Veen, sterk zandig |

### peilbuis



### klei

|  |                      |
|--|----------------------|
|  | Klei, zwak siltig    |
|  | Klei, matig siltig   |
|  | Klei, sterk siltig   |
|  | Klei, uiterst siltig |
|  | Klei, zwak zandig    |
|  | Klei, matig zandig   |
|  | Klei, sterk zandig   |

### leem

|  |                    |
|--|--------------------|
|  | Leem, zwak zandig  |
|  | Leem, sterk zandig |

### overige toevoegingen

|  |               |
|--|---------------|
|  | zwak humeus   |
|  | matig humeus  |
|  | sterk humeus  |
|  | zwak grindig  |
|  | matig grindig |
|  | sterk grindig |

### geur

|  |               |
|--|---------------|
|  | geen geur     |
|  | zwakke geur   |
|  | matige geur   |
|  | sterke geur   |
|  | uiterste geur |

### olie

|  |                             |
|--|-----------------------------|
|  | geen olie-water reactie     |
|  | zwakke olie-water reactie   |
|  | matige olie-water reactie   |
|  | sterke olie-water reactie   |
|  | uiterste olie-water reactie |

### p.i.d.-waarde

|  |        |
|--|--------|
|  | >0     |
|  | >1     |
|  | >10    |
|  | >100   |
|  | >1000  |
|  | >10000 |

### monsters

|  |                   |
|--|-------------------|
|  | geroerd monster   |
|  | ongeroerd monster |

### overig

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
|  | bijzonder bestanddeel             |
|  | Gemiddeld hoogste grondwaterstand |
|  | grondwaterstand                   |
|  | Gemiddeld laagste grondwaterstand |
|  | slib                              |
|  | water                             |

## Verklaring onafhankelijkheid uitvoering veldwerk

**Projectnummer:** 1047601A  
**Locatie:** Harskamperweg 68 in Kootwijkerbroek

|                     |                                     |          |                                                                                                               |
|---------------------|-------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>BRL SIKB:</b>    | <input type="checkbox"/>            | BRL 1000 | Monsterneming voor partijkeuringen                                                                            |
|                     | <input checked="" type="checkbox"/> | BRL 2000 | Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek                                                                  |
|                     | <input type="checkbox"/>            | BRL 6000 | Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen en nazorg                                                |
| <b>Protocollen:</b> | <input type="checkbox"/>            | 1001     | Monsterneming voor partijkeuringen grond en baggerspecie                                                      |
|                     | <input type="checkbox"/>            | 1002     | Monsterneming voor partijkeuringen niet-vormgegeven bouwstoffen                                               |
|                     | <input type="checkbox"/>            | 1003     | Monsterneming voor partijkeuringen vormgegeven bouwstoffen                                                    |
|                     | <input checked="" type="checkbox"/> | 2001     | Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen |
|                     | <input checked="" type="checkbox"/> | 2002     | Het nemen van grondwatermonsters                                                                              |
|                     | <input type="checkbox"/>            | 2003     | Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek                                                             |
|                     | <input type="checkbox"/>            | 2018     | Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem                                                        |
|                     | <input type="checkbox"/>            | 6001     | Milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden                                        |
|                     | <input type="checkbox"/>            | 6002     | Milieukundige begeleiding van landbodemsanering met in-situ methoden                                          |

Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij bijbehorende protocollen.

**Naam:**

W.T. Sukkel

**Handtekening:**



R.B. Veenstra



**BIJLAGE 3**  
Kopie analysecertificaten

PJ Milieu BV  
T.a.v. de heer F. van der Wal  
Nijverheidsstraat 21  
3861 RJ NIJKERK GLD

Uw kenmerk : 1047601A-Harskamperweg 68 Kootwijkerbroek  
Ons kenmerk : Project 354128  
Validatieref. : 354128\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: YVHD-GPUV-EFVC-WVYF  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 17 november 2010

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 : 354128  
Project omschrijving : 1047601A-Harskamperweg 68 Kootwijkerbroek  
Opdrachtgever : PJ Milieu BV

## Monsterreferenties

4506114 = MM-1

4506115 = MM-2

|                                |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 09/11/2010 | 09/11/2010 |
| Ontvangstdatum opdracht :      | 10/11/2010 | 10/11/2010 |
| Startdatum :                   | 10/11/2010 | 10/11/2010 |
| Monstercode :                  | 4506114    | 4506115    |
| Matrix :                       | 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                         | %          | 89,6 | 87,6 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | %          | 2,7  | 0,5  |
| S lutumgehalte (pipetmethode)       | % (m/m ds) | 1,4  | 1,3  |

## Anorganische parameters - metalen

|                       |          |       |        |
|-----------------------|----------|-------|--------|
| S barium (Ba)         | mg/kg ds | 8     | < 8    |
| S cadmium (Cd)        | mg/kg ds | 0,17  | < 0,09 |
| S kobalt (Co)         | mg/kg ds | 0,7   | 0,7    |
| S koper (Cu)          | mg/kg ds | 5,7   | < 2,2  |
| S kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0,02  | < 0,03 |
| S lood (Pb)           | mg/kg ds | 7     | 3      |
| S molybdeen (Mo)      | mg/kg ds | < 0,8 | < 0,8  |
| S nikkel (Ni)         | mg/kg ds | 2     | 2      |
| S zink (Zn)           | mg/kg ds | 13    | 7      |

## Organische parameters - niet aromatisch

|                                     |          |      |      |
|-------------------------------------|----------|------|------|
| S minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 38 | < 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 | < 0,15 | < 0,15 |
| S benzo(a)antracene      | mg/kg ds | < 0,15 | < 0,15 |
| S chryseen               | mg/kg ds | < 0,15 | < 0,15 |
| S benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | < 0,15 | < 0,15 |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | < 0,15 | < 0,15 |
| S benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | < 0,15 | < 0,15 |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0,15 | < 0,15 |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 1,0    | 1,0    |

## Organische parameters - gehalogeneerd

### Polychloorbifenylen:

|                |          |         |         |
|----------------|----------|---------|---------|
| S PCB -28      | mg/kg ds | < 0,002 | < 0,002 |
| S PCB -52      | mg/kg ds | < 0,002 | < 0,002 |
| S PCB -101     | mg/kg ds | < 0,002 | < 0,002 |
| S PCB -118     | mg/kg ds | < 0,002 | < 0,002 |
| S PCB -138     | mg/kg ds | < 0,002 | < 0,002 |
| S PCB -153     | mg/kg ds | < 0,002 | < 0,002 |
| S PCB -180     | mg/kg ds | < 0,002 | < 0,002 |
| S som PCBs (7) | mg/kg ds | 0,010   | 0,010   |

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: YVHD-GPUV-EFVC-WVYF

Ref.: 354128\_certificaat\_v1



---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

|                      |                                             |
|----------------------|---------------------------------------------|
| Project code         | : 354128                                    |
| Project omschrijving | : 1047601A-Harskamperweg 68 Kootwijkerbroek |
| Opdrachtgever        | : PJ Milieu BV                              |

---

---

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

---

**Opmerking(en) algemeen****Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum)**

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het in het analyse certificaat gerapporteerde gehalte lutum. Indien het lutum gehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutum gehalte van 5,4% (gemiddeld lutum gehalte Nederlandse bodem, AS 3010, prestatieblad organische stof gehalte in grond).

**Sommatie van concentraties voor groepsparameters**

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

---

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 354128  
 Project omschrijving : 1047601A-Harskamperweg 68 Kootwijkerbroek  
 Opdrachtgever : PJ Milieu BV

### Barcodeschema's

| Monstercode Uw referentie | monster | diepte    | potnr     |
|---------------------------|---------|-----------|-----------|
| 4506114 MM-1              | 1       | 0-0.5     | 0784466AA |
|                           | 4       | 0-0.5     | 0784780AA |
|                           | 3       | 0-0.5     | 0784782AA |
|                           | 2       | 0-0.5     | 0784785AA |
|                           | 5       | 0-0.5     | 0784787AA |
|                           | 9       | 0-0.5     | 0784641AA |
|                           | 8       | 0-0.5     | 0784779AA |
|                           | 7       | 0-0.5     | 0784771AA |
| 4506115 MM-2              | 6       | 0-0.5     | 0784788AA |
|                           | 5       | 0.5-1     | 0784624AA |
|                           | 2       | 0.5-1     | 0784781AA |
|                           | 5       | 1-1.5     | 0784640AA |
|                           | 1       | 0.65-1.15 | 0784784AA |
|                           | 2       | 1-1.5     | 0784462AA |
|                           | 5       | 1.5-1.8   | 0784753AA |
|                           | 1       | 1.15-1.65 | 0784751AA |
|                           | 2       | 1.5-2     | 0784480AA |
|                           | 1       | 1.65-2    | 0784768AA |





---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 354128  
**Project omschrijving** : 1047601A-Harskamperweg 68 Kootwijkerbroek  
**Opdrachtgever** : PJ Milieu BV

---

**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.

---

|                                   |                                                              |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Samplemate                        | : 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                             |

---

PJ Milieu BV  
T.a.v. de heer F. van der Wal  
Nijverheidsstraat 21  
3861 RJ NIJKERK GLD

Uw kenmerk : 1047601A-Harskampweg 68 Kootwijkerbroek  
Ons kenmerk : Project 355511  
Validatieref. : 355511\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: HIJM-ONQZ-MMZY-UFOJ  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 30 november 2010

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 : 355511  
Project omschrijving : 1047601A-Harskamperweg 68 Kootwijkerbroek  
Opdrachtgever : PJ Milieu BV

Monsterreferenties  
4705174 = 1-1-1

Opgegeven bemonsteringsdatum : 22/11/2010  
Ontvangstdatum opdracht : 22/11/2010  
Startdatum : 22/11/2010  
Monstercode : 4705174  
Matrix : Grondwater

## Anorganische parameters - metalen

*Metalen ICP-MS (opgelost):*

|                       |      |        |
|-----------------------|------|--------|
| S barium (Ba)         | µg/l | 23     |
| S cadmium (Cd)        | µg/l | < 0,1  |
| S kobalt (Co)         | µg/l | < 1,0  |
| S koper (Cu)          | µg/l | 2      |
| S kwik (Hg) FIAS/Fims | µg/l | < 0,05 |
| S lood (Pb)           | µg/l | < 1    |
| S molybdeen (Mo)      | µg/l | < 1    |
| S nikkel (Ni)         | µg/l | < 1    |
| S zink (Zn)           | µg/l | 59     |

## 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

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

|                      |                                             |
|----------------------|---------------------------------------------|
| Project code         | : 355511                                    |
| Project omschrijving | : 1047601A-Harskamperweg 68 Kootwijkerbroek |
| Opdrachtgever        | : PJ Milieu BV                              |

---

## 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.

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 355511  
**Project omschrijving** : 1047601A-Harskamperweg 68 Kootwijkerbroek  
**Opdrachtgever** : PJ Milieu BV

---

**Barcodeschema's**

---

| <i>Monstercode</i> | <i>Uw referentie</i> | <i>monster</i> | <i>diepte</i> | <i>potnr</i> |
|--------------------|----------------------|----------------|---------------|--------------|
| 4705174            | 1-1-1                | 1              | 2.1-3.1       | 0129314YA    |
|                    |                      | 1              | 2.1-3.1       | 0051458HK    |
|                    |                      | 1              | 2.1-3.1       | 0089638MM    |

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 355511  
**Project omschrijving** : 1047601A-Harskamperweg 68 Kootwijkerbroek  
**Opdrachtgever** : PJ Milieu BV

---

### 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.

.....

|                                   |                                                      |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------|
| Barium (Ba)                       | : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Cadmium (Cd)                      | : Conform AS3110 prestatieblad 3; 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 (BTXXN)                  | : Conform AS3130 prestatieblad 1                     |
| Chlooralifaten                    | : Conform AS3130 prestatieblad 1                     |

---

## **BIJLAGE 4**

Toetsing van de analyseresultaten

|              |                                           |
|--------------|-------------------------------------------|
| Project      | 1047601A-Harskamperweg 68 Kootwijkerbroek |
| Certificaten | 354128                                    |
| Toetsversie  | 3.39\1.1.21.19                            |

30-nov-10

| Monsterreferentie                 | 4506114    |                  |                |                            |                             |                           |  |
|-----------------------------------|------------|------------------|----------------|----------------------------|-----------------------------|---------------------------|--|
| Monsteromschrijving               | MM-1       |                  |                |                            |                             |                           |  |
| Analyse                           | Eenheid    | Analyseresultaat | Toetsresultaat | Achtergrond<br>waarde (AW) | Tussenwaarde<br>(1/2(AW+I)) | Interventie<br>waarde (I) |  |
| Organische stof                   | %          | 2,7              |                |                            |                             |                           |  |
| Lutum                             | % (m/m ds) | 1,4              |                |                            |                             |                           |  |
| <i>Metalen ICP-AES</i>            |            |                  |                |                            |                             |                           |  |
| barium (Ba)                       | mg/kg ds   | 8                | -              | 49                         | 143                         | 237                       |  |
| cadmium (Cd)                      | mg/kg ds   | 0.17             | -              | 0.36                       | 4.08                        | 7.8                       |  |
| kobalt (Co)                       | mg/kg ds   | 0.7              | -              | 4.3                        | 29.2                        | 54                        |  |
| koper (Cu)                        | mg/kg ds   | 5.7              | -              | 19.8                       | 56.9                        | 94                        |  |
| kwik (Hg) FIAS/Fims               | mg/kg ds   | 0.02             | -              | 0.1                        | 12.65                       | 25.2                      |  |
| lood (Pb)                         | mg/kg ds   | 7                | -              | 32                         | 187                         | 341                       |  |
| molybdeen (Mo)                    | mg/kg ds   | <0.8             | -              | 1.5                        | 95.8                        | 190                       |  |
| nikkel (Ni)                       | mg/kg ds   | 2                | -              | 12                         | 23                          | 34                        |  |
| zink (Zn)                         | mg/kg ds   | 13               | -              | 60                         | 184                         | 309                       |  |
| <i>Minerale olie</i>              |            |                  |                |                            |                             |                           |  |
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds   | <38              | -              | 51                         | 701                         | 1350                      |  |
| <i>Sommaties</i>                  |            |                  |                |                            |                             |                           |  |
| som PAK (10)                      | mg/kg ds   | 1.0              | -              | 1.5                        | 20.8                        | 40                        |  |
| <i>Sommaties</i>                  |            |                  |                |                            |                             |                           |  |
| som PCBs (7)                      | mg/kg ds   | 0.010            | -              | 0.0054                     | 0.138                       | 0.27                      |  |

**Legenda**

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

**Opmerkingen**

Toetsing volgens 'Regeling bodemkwaliteit' (Staatscourant 122, 27 juni 2008) en 'Circulaire bodemsanering 2009' (Staatscourant 67, 7 april 2009)



|              |                                           |
|--------------|-------------------------------------------|
| Project      | 1047601A-Harskamperweg 68 Kootwijkerbroek |
| Certificaten | 354128                                    |
| Toetsversie  | 3.39\1.1.21.19                            |

30-nov-10

|                                   |            |                  |                |                            |                             |                           |
|-----------------------------------|------------|------------------|----------------|----------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Monsterreferentie                 | 4506115    |                  |                |                            |                             |                           |
| Monsteromschrijving               | MM-2       |                  |                |                            |                             |                           |
| Analyse                           | Eenheid    | Analyseresultaat | Toetsresultaat | Achtergrond<br>waarde (AW) | Tussenwaarde<br>(1/2(AW+I)) | Interventie<br>waarde (I) |
| Organische stof                   | %          | 0,5              |                |                            |                             |                           |
| Lutum                             | % (m/m ds) | 1,3              |                |                            |                             |                           |
| Metalen ICP-AES                   |            |                  |                |                            |                             |                           |
| barium (Ba)                       | mg/kg ds   | <8               | -              | 49                         | 143                         | 237                       |
| cadmium (Cd)                      | mg/kg ds   | <0.09            | -              | 0.35                       | 3.95                        | 7.55                      |
| kobalt (Co)                       | mg/kg ds   | 0.7              | -              | 4.3                        | 29.2                        | 54                        |
| koper (Cu)                        | mg/kg ds   | <2.2             | -              | 19.3                       | 55.6                        | 91.8                      |
| kwik (Hg) FIAS/Fims               | mg/kg ds   | <0.03            | -              | 0.1                        | 12.58                       | 25.06                     |
| lood (Pb)                         | mg/kg ds   | 3                | -              | 32                         | 184                         | 337                       |
| molybdeen (Mo)                    | mg/kg ds   | <0.8             | -              | 1.5                        | 95.8                        | 190                       |
| nikkel (Ni)                       | mg/kg ds   | 2                | -              | 12                         | 23                          | 34                        |
| zink (Zn)                         | mg/kg ds   | 7                | -              | 59                         | 181                         | 303                       |
| Minerale olie                     |            |                  |                |                            |                             |                           |
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds   | <38              | -              | 38                         | 519                         | 1000                      |
| Sommaties                         |            |                  |                |                            |                             |                           |
| som PAK (10)                      | mg/kg ds   | 1.0              | -              | 1.5                        | 20.8                        | 40                        |
| Sommaties                         |            |                  |                |                            |                             |                           |
| som PCBs (7)                      | mg/kg ds   | 0.010            | -              | 0.004                      | 0.102                       | 0.2                       |

**Legenda**

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

**Opmerkingen**

Toetsing volgens 'Regeling bodemkwaliteit' (Staatscourant 122, 27 juni 2008) en 'Circulaire bodemsanering 2009' (Staatscourant 67, 7 april 2009)

|              |                                           |
|--------------|-------------------------------------------|
| Project      | 1047601A-Harskamperweg 68 Kootwijkerbroek |
| Certificaten | 355511                                    |
| Toetsversie  | 3.39\1.1.21.19                            |

30-nov-10

| Monsterreferentie                                 | 4705174 |                  |                |                   |                          |                       |
|---------------------------------------------------|---------|------------------|----------------|-------------------|--------------------------|-----------------------|
| Monsteroomschrijving                              | 1-1-1   |                  |                |                   |                          |                       |
| Analyse                                           | Eenheid | Analyseresultaat | Toetsresultaat | Streefwaarde (SW) | Tussenwaarde (1/2(SW+I)) | Interventiewaarde (I) |
| <i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>                  |         |                  |                |                   |                          |                       |
| barium (Ba)                                       | µg/l    | 23               | -              | 50                | 338                      | 625                   |
| cadmium (Cd)                                      | µg/l    | <0.1             | -              | 0.4               | 3.2                      | 6                     |
| kobalt (Co)                                       | µg/l    | <1.0             | -              | 20                | 60                       | 100                   |
| koper (Cu)                                        | µg/l    | 2                | -              | 15                | 45                       | 75                    |
| kwik (Hg) FIAS/Fims                               | µg/l    | <0.05            | -              | 0.05              | 0.18                     | 0.3                   |
| lood (Pb)                                         | µg/l    | <1               | -              | 15                | 45                       | 75                    |
| molybdeen (Mo)                                    | µg/l    | <1               | -              | 5                 | 152                      | 300                   |
| nikkel (Ni)                                       | µg/l    | <1               | -              | 15                | 45                       | 75                    |
| zink (Zn)                                         | µg/l    | 59               | -              | 65                | 432                      | 800                   |
| <i>Minerale olie</i>                              |         |                  |                |                   |                          |                       |
| minerale olie (florisil clean-up)                 | µg/l    | <100             | -              | 50                | 325                      | 600                   |
| <i>Vluchtige aromaten</i>                         |         |                  |                |                   |                          |                       |
| 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                    |
| <i>Sommaties aromaten</i>                         |         |                  |                |                   |                          |                       |
| som xylenen                                       | µg/l    | 0.2              | -              | 0.2               | 35.1                     | 70                    |
| <i>Vluchtige chlooralifaten</i>                   |         |                  |                |                   |                          |                       |
| 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                     |
| <i>Sommaties</i>                                  |         |                  |                |                   |                          |                       |
| som C+T dichlooretheen                            | µg/l    | 0.1              | -              | 0.01              | 10                       | 20                    |
| som dichloorpropanen                              | µg/l    | 0.52             | -              | 0.8               | 40.4                     | 80                    |
| <i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i> |         |                  |                |                   |                          |                       |
| 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 5**

### **Algemene achtergrondinformatie**

#### **1. Verklarende woordenlijst**

*Achtergrondgehalte:* concentratie van een stof binnen een bepaald gebied die als 'normaal' wordt beschouwd. Het achtergrondgehalte kan zijn vastgesteld door de gemeente en/of bevoegd gezag.

*Bodem:* grond en grondwater

*Bodembelasting:* het proces waarbij verontreinigende stoffen op of in de bodem terecht komen. In het spraakgebruik worden de termen bodembelasting en bodemverontreiniging vaak ten onrechte door elkaar gebruikt. Er wordt onderscheid gemaakt tussen:

- *Plaatselijke bodembelasting:* een, in relatie tot de onderzoeksschaal, ruimtelijk beperkte (kern)belasting van de bodem (hoeveelheid aan verontreinigende stoffen die per tijdseenheid en per oppervlakte-eenheid op of in de bodem terecht komen)
- *Diffuse bodembelasting:* een, in relatie tot de onderzoeksschaal, gelijkmatige belasting van de bodem

*Bodemverontreiniging:* situatie waarbij stoffen zich op een zodanige wijze in de bodem bevinden, dat deze stoffen zich met de bodem kunnen vermengen, met de bodem kunnen reageren, zich in de bodem kunnen verspreiden en/of ongecontroleerd kunnen verplaatsen en één of meer van de functionele eigenschappen, die de bodem voor mens, plant of dier heeft, verminderen of bedreigen (hoeveelheid aan verontreinigende stoffen per volume eenheid bodemmateriaal).

*Deellocatie:* een deel van een locatie waarop een afzonderlijke onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie van toepassing is waarbij de indeling in deellocaties is gebaseerd op de potentieel verontreinigende activiteiten.

*Heterogeen verdeelde verontreinigende stof:* een verontreinigende stof die wordt gekenmerkt door matig tot veel variatie op de schaal van monsterneming

*Homogeen verdeelde verontreinigende stof:* een verontreinigende stof die wordt gekenmerkt door geen of weinig variatie op de schaal van monsterneming

*Hypothese:* in het verkennend en het nader onderzoek gebruikt gebruikte term die betrekking heeft op aannames die verband houden met de verontreinigingssituatie

*Kern:* centrum van de ruimtelijke heterogeen verdeelde concentratie van verontreinigende stoffen

*Mengmonster:* een monster dat is verkregen door het mengen van afzonderlijke grepen of monsters en waarvan na een juiste wijze van monstervoorbehandeling slechts een (klein) deel wordt geanalyseerd.

*m-mv:* meter minus maaiveld.

*Nader onderzoek:* onderzoek in het kader van de saneringsparagraaf van de Wet bodembescherming volgend op het verkennend onderzoek, waarbij het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging is geconstateerd. Het doel is het vaststellen van de aard en concentratie van de verontreinigende stoffen en de omvang van de bodemverontreiniging om, in het licht van de (potentiële) mogelijkheden van blootstelling en verspreiding, te bepalen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en om de urgentie van de sanering vast te stellen.

*Nulsituatie-onderzoek:* een referentiekader voor eventueel toekomstige bodemverontreinigingen, dat in het kader van de Wet Milieubeheer opgelegd kan worden. Voortvloeiend uit activiteiten binnen de inrichting dienen plaatsen die in de toekomst verontreinigd kunnen worden, te worden onderzocht op het voorkomen van de stoffen die deze verontreinigingen kunnen veroorzaken. Verontreinigingen die optreden na het nulsituatie-onderzoek *moeten* terstond worden opgeruimd. Bevoegd gezag is veelal de gemeente. Deze geeft in de omgevingsvergunning vaak aan dat de onderzoeksopzet - hier basisdocument - door het bedrijf ter goedkeuring dient te worden aangeboden aan het bevoegd gezag. **Indien vanwege de omgevingsvergunning bodemonderzoek dient te worden uitgevoerd, is het raadzaam het basisdocument ter beoordeling aan bevoegd gezag voor te leggen.**

*NEN 5740*: bodemonderzoeksprotocol volgens de Nederlandse Norm 5740. In de hedendaagse praktijk, het algemeen toegepaste protocol voor inventariserend bodemonderzoek op verdachte en niet-verdachte locaties. Voor *omgevingsvergunningen* wordt vaak onderzoek volgens dit protocol verlangd. Het Nulsituatie/BSB-onderzoeksprotocol is opgenomen in deze NEN 5740.

*Onderzoekshypothese*: veronderstelling over de ruimtelijke verdeling van de verontreinigende stof in het betreffende bodemcompartiment die wordt gebruikt voor het bepalen van de onderzoeksstrategie. De onderzoekshypothese wordt opgebouwd op basis van een aantal separate aannames die elk een specifiek deel van het verontreinigingsproces beschrijven.

*Onderzoekslocatie voor het bodemonderzoek*: het geografische gebied waar daadwerkelijk bodemonderzoek (verrichten boringen, plaatsen peilbuizen, analyseren grond- en grondwatermonsters) plaatsvindt.

*Onderzoekslocatie voor het vooronderzoek*: het geografische gebied waarover een besluit moet worden genomen.

*Onverdachte deellocatie*: plaats waar geen bodemverontreiniging wordt verwacht. Voor grootschalige onverdachte locaties (>1 ha) geldt een afwijkende onderzoeksstrategie. Het bevoegd gezag is de provincie of één van de grote(re) gemeenten.

*Plaatselijke bodembelasting met een verwachte duidelijke verontreinigingskern*: een, in relatie tot de onderzoeksschaal, ruimtelijk beperkte (kern)belasting van de bodem. De potentieel verontreinigende activiteit heeft naar verwachting geleid tot een verdeling van de verontreinigende stoffen in de bodem met een duidelijke verontreinigingskern. De maximale oppervlakte van de kern is 1.000 m<sup>2</sup>.

*Potentieel verontreinigende activiteiten*: activiteiten die kunnen leiden tot bodembelasting, met als mogelijk gevolg bodemverontreiniging.

*Verdachte deellocatie*: plaats op het bedrijfsterrein waar mogelijkwerwijs bodemverontreiniging is of kan ontstaan.

*Verhardingslaag (niet-doordringbaar)*: een verhardingslaag die ten behoeve van het onderzoek niet kan, of zo min mogelijk, moet worden doorboord ten behoeve van het verkrijgen van grondmonsters uit de onder de niet-doordringbare verhardingslaag liggende bodem. De niet-doordringbare verhardingslaag wordt niet tot de grond of bodem gerekend.

*Verkenkend (bodem)onderzoek*: een bodemonderzoek dat ten doel heeft met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op een bepaalde locatie bodemverontreiniging aanwezig is.

*Vooronderzoek*: het verzamelen van informatie over het vroegere gebruik en het huidige gebruik, onder meer gericht op het vinden van mogelijke bronnen van bodembelasting. Evenals het verzamelen van informatie over het toekomstige gebruik, de bodemopbouw en geohydrologie en financieel/juridische aspecten met betrekking tot een bepaald geografisch gebied. Op basis van de verzamelde gegevens wordt een totaalbeeld gevormd en worden conclusies getrokken over de afbakening van het geografische besluitvormingsgebied, de afbakening van de onderzoekslocatie voor het bodemonderzoek, de onderverdeling van de onderzoekslocatie voor het bodemonderzoek in deellocaties en de te hanteren onderzoekshypothese per deellocatie.

*Vooronderzoeksgebied*: het geografische gebied waarop het vooronderzoek betrekking heeft.

*WBB*: Wet Bodembescherming. Geeft de regels voor onderzoek en sanering. Onder andere voor het verplichte bodemonderzoek naar historische verontreinigingen op bedrijfsterreinen (AMVB 'verplicht bodemonderzoek'). Het bevoegd gezag is de provincie of één van de grote(re) gemeenten.

## 2. Onderzoeksmethodiek

In onderhavige bijlage wordt omschreven welke technieken door PJ Milieu BV worden toegepast ter bemonstering van grond en grondwater. De bemonstering, conservering en verpakking worden uitgevoerd volgens de Nederlandse Normen (NEN) en de Nederlandse Praktijk Richtlijnen van het Ministerie van VROM (NPR). Tevens wordt, behoudens enkele uitzonderingen, gewerkt conform Het veldonderzoek is uitgevoerd conform de Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL- SIKB-2000) en de bijbehorende protocollen van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

### 2.1. Boringen tot aan de grondwaterspiegel

Voor het uitvoeren van de handboringen worden diverse typen boren gebruikt. Het meest wordt gebruik gemaakt van de Edelmanboor. In vrijwel alle bodemtypen worden Edelmanboren met een diameter van 3, 5, 7 en 10 cm toegepast. De boren van 5 en 7 cm worden vooral ten behoeve van het nemen van grondmonsters gebruikt. Afhankelijk van de grondslag kunnen ook andere boren worden ingezet, zoals de grindboor, riverside- en gutsboor.

### 2.2. Boringen onder de grondwaterspiegel

Bij het boren tot circa 2 meter onder de grondwaterspiegel wordt een zuigerboor toegepast. In geval van boringen tot grotere diepten wordt een gesloten mantelbuis gebruikt van waaruit de grond met een pulsboor of met een Edelmanboor omhoog gehaald wordt. In sterk cohesieve bodemlagen (leem, klei) kan de grond onder de mantelbuis met een Edelmanboor worden weggeboord. De pulsboor is inzetbaar in matig tot goed doorlatende gronden (bijv. zandgrond). Om technische redenen wordt soms leidingwater toegevoegd. De hoeveelheid toegevoegd water wordt uiteraard tot een minimum beperkt. In de praktijk kan met de pulsapparatuur handmatig tot een diepte van circa 30 m-mv geboord worden.

### 2.3. Het plaatsen van waarnemingsfilters

Voor het nemen van grondwatermonsters worden PVC waarnemingsfilters (loodvrij) in het boorgat geplaatst met een diameter van 3,4 cm. Het waarnemingsfilter bestaat uit een geperforeerd deel (het filter) en een blind bovenstuk tot aan het maaiveld. Het filter is met een niet-gelijmde mofverbinding aan het bovenstuk verbonden. Om het geperforeerde deel bevindt zich aan de buitenzijde een gewassen nylon filterkous. Tot 0,5 m boven het filter wordt een omstorting met filtergrind aangebracht.

De bovenkant van het filter ter bemonstering van het freatisch grondwater wordt afhankelijk van het doel van het onderzoek snijdend met of 0,5 á 1 meter beneden grondwaterniveau geplaatst. Om eventueel aanwezige slecht doorlatende bodemlagen (bijv. klei, leem, veen) te herstellen en om verontreiniging van het grondwater van bovenaf te vermijden, wordt het boorgat op de betreffende diepte afgedicht met zwelklei (bentoniet).

Bij de constatering van een olie-drijflaag wordt gebruik gemaakt van een mantelbuis met een diameter van circa 10 cm. Deze mantelbuis (verloren casing) blijft in het boorgat achter en dient om contaminatie van de peilbuis met olie te voorkomen. Indien bemonstering van de drijflaag gewenst is wordt een tweede filter ter hoogte van de grondwaterspiegel geplaatst.

De filters worden direct na plaatsing schoon gepompt waarbij een hoeveelheid van drie maal de boorgathoud wordt aangehouden. Na het schoonpompen wordt een wachtperiode van minstens 1 week in acht genomen voordat het grondwater wordt bemonsterd.

### 2.4. Het nemen van grondmonsters

Van de bij de boringen vrijkomende grond worden in beginsel van specifieke bodemlagen of verontreinigingen representatieve monsters samengesteld. Bij het ontbreken van onderscheidende lagen wordt iedere laag van 50 cm dikte apart bemonsterd. In het veld worden glazen monsterpotten geheel gevuld met het monstermateriaal. De monsterpotten worden opgeslagen in een koele ruimte (ca. 5 °C) en 1 maand bewaard voor eventuele aanvullende analyses.

Bij de uitvoering van het veldwerk wordt gebruik gemaakt van een olie-indicatietest, de zogenaamde "olie op waterproef". Bij deze proef wordt een grondmonster in het water gedompeld. Een met olie verontreinigd grondmonster in het water geeft een zichtbare oliefilm op dit water. De omvang van de oliefilm alsmede de gevormde kleuringen geven een indicatie betreffende de aard en mate van de aanwezige olieverontreinigingen.

## 2.5. Het nemen van grondwatermonsters

Voordat de watermonsters worden genomen, worden de waarnemingsfilters doorgepompt. Bij het doorpompen wordt gebruik gemaakt van een slangenpomp of een centrifugaalpomp. De monsterneming geschiedt met een slangenpomp. Bij de bemonstering wordt bij ieder waarnemingsfilter een nieuwe polyetheen slang gebruikt ter voorkoming van het overbrengen van verontreinigingen naar andere monsterpunten. De glazen monsterflessen krijgen vooraf een voorbehandeling afhankelijk van de te onderzoeken verbindingen. De flessen worden direct na bemonstering gekoeld (5 °C) en vervoerd naar het laboratorium.

## 3. Analysemethoden

Analyse van grond-, slib- en grondwatermonsters op verschillende elementen en verbindingen wordt in principe uitgevoerd volgens de Nederlandse Normen (NEN) en de Nederlandse Praktijk Richtlijnen (NPR) of daarvan afgeleide methoden op een RvA geaccrediteerde laboratorium. Tevens vindt een voorbehandeling van de analysemonsters plaats conform de SIKB Accreditatie Schema 3000 (AS3000). De specificatie van de analysemethoden is bij PJ Milieu BV bekend. Meer dan 98% van alle analysemethoden valt onder de RvA accreditatie van het laboratorium. Tevens participeert het laboratorium in nationale en internationale ringonderzoeken.

Elk element of verbinding kan tot een bepaalde grens worden aangetoond. Deze aantoonbaarheidsgrens (of detectiegrens) wordt gedefinieerd als de laagste concentratie van een component in een monster waarvan de aanwezigheid (kwalitatief) met de desbetreffende verrichting nog betrouwbaarheid kan worden vastgesteld.

## 4. Betrouwbaarheid

Bodemonderzoeken worden op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het gehele proces van offerte tot en met rapportage is geborgd in een door Lloyd's Register Quality Assurance gecertificeerd ISO 9001 (2000) systeem.

PJ Milieu BV streeft bij elk bodem- en/of grondwateronderzoek naar een optimale representativiteit. Echter, een dergelijk onderzoek is gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal boringen en het nemen van een beperkt aantal monsters. Hierdoor blijft het mogelijk, dat plaatselijke afwijkingen in de samenstelling van grond en/of grondwater aanwezig zijn, welke tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen.

PJ Milieu BV is niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard ook.

Hierbij wordt er tevens op gewezen, dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van grond- en grondwaterkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek, bijvoorbeeld door bouwrijp maken of aanvoer van grond van elders.

Naarmate een langere tijd is verlopen na uitvoering van het onderzoek, dient men meer voorzichtigheid te betrachten en voorbehoud te maken bij het gebruik van de onderzoeksresultaten.

## BIJLAGE 6

### Toetsingskader

Het in de navolgende tabel weergegeven toetsingskader, met betrekking tot de toelaatbare gehalten van verschillende stoffen in de grond, is gepubliceerd in de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, d.d. 13 december 2007) en de Circulaire bodemsanering 2009 zoals gewijzigd op 7 april 2009 afkomstig van het Directoraat-generaal milieubeheer (VROM).

Het aangeven van normen wordt bemoeilijkt door het feit, dat de natuurlijke gehalten van verschillende stoffen in de grond en het grondwater nogal sterk variëren en afhankelijk zijn van plaatselijke omstandigheden (onder andere van de bodemsamenstelling). Bovendien hangt het eventuele risico, dat een bodemverontreiniging met zich meebrengt voor de volksgezondheid en/of milieu, niet alleen af van de aard en concentratie van de verontreinigde stoffen, maar ook van de lokale verontreinigingssituatie en de functie c.q. het gebruik van de bodem (woonbebouwing, waterwinning, industrieterrein).

Het inschatten van de risico's voor de volksgezondheid en voor de aantasting van het milieu moet gebaseerd zijn op een integrale beoordeling van de bovengenoemde aspecten.

In de tabel 'Normwaarden voor microverontreinigingen in de vaste bodem en het grondwater' is het toetsingskader weergegeven, afkomstig van de Regeling bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering 2009 afkomstig van het Directoraat-generaal milieubeheer (VROM). In de tabel staat een toetsingskader voor een aantal verontreinigende stoffen vermeld, waarbij men onderscheid maakt in twee toetsingswaarden, namelijk achtergrondwaarden en interventiewaarden.

- De **streef-/achtergrondwaarde** geldt als referentiewaarde en komt overeen met de gemiddelde achtergrondconcentratie of met de detectiegrens (bij milieuvreemde stoffen).
- De **interventiewaarde** is te beschouwen als de toetsingswaarde, waarboven, afhankelijk van de situatie, veelal een sanering (-sonderzoek) wordt uitgevoerd, nadat een eventueel (nader) onderzoek is afgerond.

Nader onderzoek dient plaats te vinden, wanneer het rekenkundig gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde ((achtergrond- + interventiewaarde)/2) wordt overschreden.

Tabel: Normwaarden voor microverontreinigingen in de vaste bodem en het grondwater

| Stof (1)                                                    | Grond/sediment (mg/kg droge stof) |                         |         |                         | Grondwater (µg/l)  |       |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|---------|-------------------------|--------------------|-------|
|                                                             | AW                                |                         | IW      |                         | Ondiep (< 10 m-mv) |       |
|                                                             | SB                                | L en H gecorrigeerd (d) | SB      | L en H gecorrigeerd (d) | SW (2)             | IW    |
| <b>Metalen</b>                                              |                                   |                         |         |                         |                    |       |
| antimoon (Sb)                                               | 4,0*                              | 4,0                     | 22      | 22                      | -                  | 20    |
| arsen (As)                                                  | 20                                | 10,3 + 0,28(L+H)        | 76      | 39,3 + 1,05(L+H)        | 10                 | 60    |
| barium (Ba)                                                 | 190**                             | 36,8 + 6,13L            | 920**   | 178,1 + 29,68L          | 50                 | 625   |
| cadmium (Cd)                                                | 0,6                               | 0,31+0,005(L+3H)        | 13      | 6,62 + 0,116(L+3H)      | 0,4                | 6     |
| chrom (Cr)                                                  | 55                                | 27,5 + 1,1L             | 180     | 90 + 3,6L               | 1                  | 30    |
| kobalt (Co)                                                 | 15                                | 3,3 + 0,467L            | 190     | 42,2 + 5,91L            | 20                 | 100   |
| koper (Cu)                                                  | 40                                | 16,7 + 0,67(L+H)        | 190     | 79,2 + 3,17(L+H)        | 15                 | 75    |
| kwik (Hg) anorganisch                                       | 0,15                              | 0,1 + 0,0008(2L+H)      | 36      | 23,84 + 0,203(2L+H)     | 0,05               | 0,3   |
| lood (Pb)                                                   | 50                                | 29,4 + 0,59(L+H)        | 530     | 311,8 + 6,24(L+H)       | 15                 | 75    |
| molybdeen (Mo)                                              | 1,5*                              | 1,5                     | 190     | 190                     | 5                  | 300   |
| nikkel (Ni)                                                 | 35                                | 10 + L                  | 100     | 28,6 + 2,86L            | 15                 | 75    |
| tin (Sn)                                                    | 6,5                               | 1,37 + 0,205L           | -       | -                       | -                  | -     |
| vanadium (V)                                                | 80                                | 22,9 + 2,29L            | -       | -                       | -                  | -     |
| zink (Zn)                                                   | 140                               | 50 + 1,5(2L+H)          | 720     | 257 + 7,7(2L+H)         | 65                 | 800   |
| <b>Overige anorganische verbindingen</b>                    |                                   |                         |         |                         |                    |       |
| chloride (mg Cl/l) (3)                                      | -                                 | -                       | -       | -                       | 100.000            | -     |
| cyaniden-vrij (4)                                           | 3,0                               | 3,0                     | 20      | 20                      | 5                  | 1.500 |
| cyaniden-complex (5)                                        | 5,5                               | 5,5                     | 50      | 50                      | 10                 | 1.500 |
| thiocyanaten (som)                                          | 6,0                               | 6,0                     | 20      | 20                      | -                  | 1.500 |
| <b>Aromatische verbindingen</b>                             |                                   |                         |         |                         |                    |       |
| benzeen                                                     | 0,2*                              | 0,02H                   | 1,1     | 0,11H                   | 0,2                | 30    |
| ethylbenzeen                                                | 0,2*                              | 0,02H                   | 110     | 11H                     | 4                  | 150   |
| tolueen                                                     | 0,2*                              | 0,02H                   | 32      | 3,2H                    | 7                  | 1.000 |
| xylenen (som)                                               | 0,45*                             | 0,045H                  | 17      | 1,7H                    | 0,2                | 70    |
| styreen (vinylbenzeen)                                      | 0,25*                             | 0,025H                  | 86      | 8,6H                    | 6                  | 300   |
| fenol                                                       | 0,25                              | 0,025H                  | 14      | 1,4H                    | 0,2                | 2.000 |
| cresolen (som)                                              | 0,3*                              | 0,03H                   | 13      | 1,3H                    | 0,2                | 200   |
| dodecylbenzeen                                              | 0,35*                             | 0,035H                  | -       | -                       | -                  | -     |
| aromatische oplosmiddelen (som) (6)                         | 2,5*                              | 0,25H                   | -       | -                       | -                  | -     |
| <b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) (7)</b> |                                   |                         |         |                         |                    |       |
| naftaleen                                                   | -                                 | -                       | -       | -                       | 0,01               | 70    |
| fenantreen                                                  | -                                 | -                       | -       | -                       | 0,003*             | 5     |
| antraceen                                                   | -                                 | -                       | -       | -                       | 0,0007*            | 5     |
| fluorantheen                                                | -                                 | -                       | -       | -                       | 0,003              | 1     |
| chryseen                                                    | -                                 | -                       | -       | -                       | 0,003*             | 0,2   |
| benzo(a)antraceen                                           | -                                 | -                       | -       | -                       | 0,0001*            | 0,5   |
| benzo(a)pyreen                                              | -                                 | -                       | -       | -                       | 0,0005*            | 0,05  |
| benzo(k)fluorantheen                                        | -                                 | -                       | -       | -                       | 0,0004*            | 0,05  |
| indeno(1,2,3cd)pyreen                                       | -                                 | -                       | -       | -                       | 0,0004*            | 0,05  |
| benzo(ghi)peryleen                                          | -                                 | -                       | -       | -                       | 0,0003             | 0,05  |
| PAK (som 10) (8, 9)                                         | 1,5                               | 0,15H (7)               | 40      | 4H (7)                  | -                  | -     |
| <b>Gechloreerde koolwaterstoffen</b>                        |                                   |                         |         |                         |                    |       |
| <b>a. (vluchtige)</b>                                       |                                   |                         |         |                         |                    |       |
| chloorkoolwaterstoffen                                      | -                                 | -                       | -       | -                       | -                  | -     |
| monochlooretheen (vinylchloride) (8)                        | 0,1*                              | 0,01H                   | 0,1     | 0,01H                   | 0,01               | 5     |
| dichloormethaan                                             | 0,1                               | 0,01H                   | 3,9     | 0,39H                   | 0,01               | 1.000 |
| 1,1-dichloorethaan                                          | 0,2*                              | 0,02H                   | 15      | 1,5H                    | 7                  | 900   |
| 1,2-dichloorethaan                                          | 0,2*                              | 0,02H                   | 6,4     | 0,64H                   | 7                  | 400   |
| 1,1-dichlooretheen (8)                                      | 0,3*                              | 0,03H                   | 0,3     | 0,03H                   | 0,01               | 10    |
| 1,2-dichlooretheen (som)                                    | 0,3*                              | 0,03H                   | 1       | 0,1H                    | 0,01               | 20    |
| dichloorpropanen (som)                                      | 0,8*                              | 0,08H                   | 2       | 0,2H                    | 0,8                | 80    |
| trichloormethaan (chloroform)                               | 0,25*                             | 0,025H                  | 5,6     | 0,56H                   | 6                  | 400   |
| 1,1,1-trichloorethaan                                       | 0,25*                             | 0,025H                  | 15      | 1,5H                    | 0,01               | 300   |
| 1,1,2-trichloorethaan                                       | 0,3*                              | 0,03H                   | 10      | 1,0H                    | 0,01               | 130   |
| trichlooretheen (Tri)                                       | 0,25*                             | 0,025H                  | 2,5     | 0,25H                   | 24                 | 500   |
| tetrachloormethaan (Tetra)                                  | 0,3*                              | 0,03H                   | 0,7     | 0,07H                   | 0,01               | 10    |
| tetrachlooretheen (Per)                                     | 0,15                              | 0,015H                  | 8,8     | 0,88H                   | 0,01               | 40    |
| <b>b. chloorbenzenen (9)</b>                                |                                   |                         |         |                         |                    |       |
| monochloorbenzeen                                           | 0,2*                              | 0,02H                   | 15      | 1,5H                    | 7                  | 180   |
| dichloorbenzenen (som)                                      | 2,0*                              | 0,2H                    | 19      | 1,9H                    | 3                  | 50    |
| trichloorbenzenen (som)                                     | 0,015*                            | 0,0015H                 | 11      | 1,1H                    | 0,01               | 10    |
| tetrachloorbenzenen (som)                                   | 0,009*                            | 0,0009H                 | 2,2     | 0,22H                   | 0,01               | 2,5   |
| pentachloorbenzeen                                          | 0,0025                            | 0,00025H                | 6,7     | 0,67H                   | 0,003              | 1     |
| hexachloorbenzeen                                           | 0,0085                            | 0,00085H                | 2,0     | 0,2H                    | 0,00009*           | 0,5   |
| <b>c. chloorfenolen (9)</b>                                 |                                   |                         |         |                         |                    |       |
| monochloorfenolen (som)                                     | 0,045                             | 0,0045H                 | 5,4     | 0,54H                   | 0,3                | 100   |
| dichloorfenolen (som)                                       | 0,2*                              | 0,02H                   | 22      | 2,2H                    | 0,2                | 30    |
| trichloorfenolen (som)                                      | 0,003*                            | 0,0003H                 | 22      | 2,2H                    | 0,03*              | 10    |
| tetrachloorfenolen (som)                                    | 0,015*                            | 0,0015H                 | 21      | 2,1H                    | 0,01*              | 10    |
| pentachloorfenol                                            | 0,003*                            | 0,0003H                 | 12      | 1,2H                    | 0,04*              | 3     |
| <b>d. polychloorbifenylen (PCB)</b>                         |                                   |                         |         |                         |                    |       |
| PCB (som 7)                                                 | 0,02                              | 0,002H                  | 1       | 0,1H                    | 0,01*              | 0,01  |
| <b>e. overige gechloreerde koolwaterstoffen</b>             |                                   |                         |         |                         |                    |       |
| monochlooranilinen (som)                                    | 0,2*                              | 0,02H                   | 50      | 5,0H                    | -                  | 30    |
| pentachlooraniline                                          | 0,15*                             | 0,015H                  | -       | -                       | -                  | -     |
| dioxine (som 1-TEQ) (10)                                    | 0,000055*                         | 0,0000055H              | 0,00018 | 0,000018H               | -                  | Nv(6) |
| chloornaftaleen (som)                                       | 0,07*                             | 0,007H                  | 23      | 2,3H                    | -                  | 6     |



| Stof (1)                                                  | Grond/sediment (mg/kg droge stof) |                         |       |                         | Grondwater (µg/l)  |        |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|-------|-------------------------|--------------------|--------|
|                                                           | AW                                |                         | IW    |                         | Ondiep (< 10 m-mv) |        |
|                                                           | SB                                | L en H gecorrigeerd (d) | SB    | L en H gecorrigeerd (d) | SW (2)             | IW     |
| <b>Bestrijdingsmiddelen</b>                               |                                   |                         |       |                         |                    |        |
| a. organochloorbestrijdingsmiddelen                       |                                   |                         |       |                         |                    |        |
| chlooraan (som)                                           | 0,002                             | 0,0002H                 | 4     | 0,4H                    | 0,02 ng/l*         | 0,2    |
| DDT (som)                                                 | 0,2                               | 0,02H                   | 1,7   | 0,17H                   | -                  | -      |
| DDE (som)                                                 | 0,1                               | 0,01H                   | 2,3   | 0,23H                   | -                  | -      |
| DDD (som)                                                 | 0,02                              | 0,002H                  | 34    | 3,4H                    | -                  | -      |
| DDT/DDE/DDD (som)                                         | -                                 | -                       | -     | -                       | 0,004 ng/l*        | 0,01   |
| aldrin                                                    | -                                 | -                       | 0,32  | 0,032H                  | 0,009 ng/l*        | -      |
| dieldrin                                                  | -                                 | -                       | -     | -                       | 0,1 ng/l*          | -      |
| endrin                                                    | -                                 | -                       | -     | -                       | 0,04 ng/l*         | -      |
| drins (som)                                               | 0,015                             | 0,0015H                 | 4     | 0,4H                    | -                  | 0,1    |
| α-endosulfan                                              | 0,0009                            | 0,00009H                | 4     | 0,4H                    | 0,2 ng/l*          | 5      |
| α-HCH                                                     | 0,001                             | 0,0001H                 | 17    | 1,7H                    | 33 ng/l*           | -      |
| β-HCH                                                     | 0,002                             | 0,0002H                 | 1,6   | 0,16H                   | 8 ng/l             | -      |
| γ-HCH (lindaan)                                           | 0,003                             | 0,0003H                 | 1,2   | 0,12H                   | 9 ng/l             | -      |
| HCH-verbindingen (som)                                    | -                                 | -                       | -     | -                       | 0,05               | 1      |
| heptachloor                                               | 0,0007                            | 0,00007H                | 4     | 0,4H                    | 0,005 ng/l*        | 0,3    |
| heptachloorepoxide (som)                                  | 0,002                             | 0,0002H                 | 4     | 0,4H                    | 0,005 ng/l*        | 3      |
| hexachloorbutadieen                                       | 0,003*                            | 0,0003H                 | -     | -                       | -                  | -      |
| organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodem) | 0,4                               | 0,04H                   | -     | -                       | -                  | -      |
| b. organofosfor-pesticiden                                |                                   |                         |       |                         |                    |        |
| azinfos-methyl                                            | 0,0075*                           | 0,00075H                | -     | -                       | -                  | -      |
| c. organotin bestrijdingsmiddelen                         |                                   |                         |       |                         |                    |        |
| organotin verbindingen (som) (11)                         | 0,15                              | 0,015H                  | 2,5   | 0,25H                   | 0,05*-16 ng/l      | 0,7    |
| tributyltin (TBT)                                         | 0,065                             | 0,0065H                 | -     | -                       | -                  | -      |
| d. chloorfenox-azijnzuur herbiciden                       |                                   |                         |       |                         |                    |        |
| MCPA                                                      | 0,55*                             | 0,055H                  | 4     | 0,4H                    | 0,02               | 50     |
| e. overige bestrijdingsmiddelen                           |                                   |                         |       |                         |                    |        |
| atrazine                                                  | 0,035*                            | 0,0035H                 | 0,71  | 0,071H                  | 29 ng/l            | 150    |
| carbaryl                                                  | 0,15*                             | 0,015H                  | 0,45  | 0,045H                  | 2 ng/l             | 50     |
| carbofuran (8)                                            | 0,017*                            | 0,0017H                 | 0,017 | 0,0017H                 | 9 ng/l             | 100    |
| 4-chloormethyl-fenolen (som)                              | 0,6*                              | 0,06H                   | -     | -                       | -                  | -      |
| niet-chloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som)            | 0,09*                             | 0,009H                  | -     | -                       | -                  | -      |
| <b>Overige stoffen</b>                                    |                                   |                         |       |                         |                    |        |
| asbest (12)                                               | -                                 | -                       | 100   | 100                     | -                  | -      |
| cyclohexanon                                              | 2,0*                              | 0,2H                    | 150   | 15H                     | 0,5                | 15.000 |
| dimethyl ftalaat (13)                                     | 0,045*                            | 0,0045H                 | 82    | 8,2H                    | -                  | -      |
| diethylftalaat (13)                                       | 0,045*                            | 0,0045H                 | 53    | 5,3H                    | -                  | -      |
| di-isobutylftalaat (13)                                   | 0,045*                            | 0,0045H                 | 17    | 1,7H                    | -                  | -      |
| dibutylftalaat (13)                                       | 0,07*                             | 0,007H                  | 36    | 3,6H                    | -                  | -      |
| butyl benzylftalaat (13)                                  | 0,07*                             | 0,007H                  | 48    | 4,8H                    | -                  | -      |
| Dihexylftalaat (12)                                       | 0,07*                             | 0,007H                  | 220   | 22,0H                   | -                  | -      |
| di(2-ethylhexyl)ftalaat (13)                              | 0,045*                            | 0,0045H                 | 60    | 6,0H                    | -                  | -      |
| ftalaten (som) (13)                                       | -                                 | -                       | -     | -                       | 0,5                | 5      |
| minerale olie (14) (15)                                   | 190                               | 19H                     | 5000  | 500H                    | 50                 | 600    |
| pyridine                                                  | 0,15*                             | 0,015H                  | 11    | 1,1H                    | 0,5                | 30     |
| tetrahydrofuran                                           | 0,45                              | 0,045H                  | 7     | 0,7H                    | 0,5                | 300    |
| tetrahydrothiofeen                                        | 1,5*                              | 0,15H                   | 8,8   | 0,88H                   | 0,5                | 5.000  |
| tribroommethaan (bromoform)                               | 0,2*                              | 0,02H                   | 75    | 7,5H                    | -                  | 630    |
| ethyleenglycol                                            | 5,0                               | 0,5H                    | -     | -                       | -                  | -      |
| diethyleenglycol                                          | 8,0                               | 0,8H                    | -     | -                       | -                  | -      |
| acrylonitril                                              | 2,0*                              | 0,2H                    | -     | -                       | -                  | -      |
| formaldehyde                                              | 2,5*                              | 0,25H                   | -     | -                       | -                  | -      |
| isopropanol (2-propanol)                                  | 0,75                              | 0,075H                  | -     | -                       | -                  | -      |
| methanol                                                  | 3,0                               | 0,3H                    | -     | -                       | -                  | -      |
| butanol (1-butanol)                                       | 2,0*                              | 0,2H                    | -     | -                       | -                  | -      |
| butylacetaat                                              | 2,0*                              | 0,2H                    | -     | -                       | -                  | -      |
| ethylacetaat                                              | 2,0*                              | 0,2H                    | -     | -                       | -                  | -      |
| methyl-tert-butyl ether (MTBE)                            | 0,2*                              | 0,02H                   | -     | -                       | -                  | -      |
| methylethylketon                                          | 2,0*                              | 0,2H                    | -     | -                       | -                  | -      |

#### Verklaring afkortingen

|    |   |                                                               |
|----|---|---------------------------------------------------------------|
| SB | = | Standaardbodem (L= lutumgehalte = 25%, H= humusgehalte = 10%) |
| AW | = | Achtergrondwaardennormen                                      |
| IW | = | Interventiewaarden                                            |
| SW | = | Streefwaarden                                                 |

#### Verklaring symbolen

- (1) Voor de definitie van somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling Bodemkwaliteit (VROM, 2007);
- (2) De streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een waarde '< dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde wordt getoetst aan de Streefwaarde grondwater. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met afwijkende samenstelling;

- (3) Voor het toepassen van zeezand geldt de norm 200 mg/kg ds. Bij het toepassen van zeezand op plaatsen waar een direct contact is of mogelijk is met brak oppervlaktewater of zeewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5000 mg/l, geldt voor chloride geen maximale waarde;
  - (4) Bij gehalten die de Achtergrondwaarde overschrijden moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid van uitdamping. Wanneer uitdamping naar binnenlucht zou kunnen optreden, moet bij overschrijding van de Achtergrondwaarde worden gemeten in de bodemlucht en moet worden getoetst aan de TCL (Toxicologisch Toelaatbare Concentratie in Lucht);
  - (5) Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide-totaal minus het gehalte cyanide-vrij, bepaald conform NEN 6655. Indien geen cyanide-vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide-complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal (en hoeft dus alleen het gehalte cyanide-totaal te worden gemeten).
  - (6) De Achtergrondwaarde van deze somparameter gaat uit van de aanwezigheid van meerdere van de 15 componenten, die tot deze somparameter worden gerekend (zie bijlage N). De hoogte van de Achtergrondwaarde is gebaseerd op de som van de bepalingsgrenzen vermenigvuldigd met 0,7. Sommige componenten zijn tevens individueel genormeerd. Binnen de somparameter mag de Achtergrondwaarde van de individueel genormeerde componenten niet worden overschreden. Voor de componenten, die niet individueel zijn genormeerd, geldt per component een maximum gehalte van 0,45 mg/kg ds;
  - (7) Voor interventiewaarde PAK wordt geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een interventiewaarde van 40 mg/kg d.s. en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een interventiewaarde van 120 mg/kg d.s. gehanteerd. Tussen de 10% en 30% organisch stofgehalte kan gebruik gemaakt worden van de gegeven bodemtypecorrectieformule;
  - (8) De interventiewaarde voor grond voor deze stoffen is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht;
  - (9) Voor grondwater zijn effecten van PAK, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, opelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien  $\sum (C_i/I_i) > 1$ , waarbij  $C_i$  = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en  $I_i$  = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep;
  - (10) Voor grondwater is er een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging;
  - (11) De eenheid voor organotinverbindingen is mg Sn/kg ds;
  - (12) Zijnde het gehalte serpentijnasbest plus tienmaal het gehalte amfiboolasbest. Deze eis bedraagt 0 mg/kg d.s. indien niet is voldaan aan artikel 2, onder b, van het Productenbesluit Asbest;
  - (13) Het is onzeker of de Achtergrondwaarden voor de ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt;
  - (14) Minerale olie heeft betrekking op de som van de (al dan niet) vertakte alkanen. Indien er enigerlei vorm van verontreiniging met minerale olie wordt aangetoond in grond/baggerspecie, dan dient naast het gehalte aan minerale olie ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd;
  - (15) Voor het toepassen van baggerspecie in grootschalige toepassingen geldt voor minerale olie een maximale waarde van 2.000 mg/kg ds;
- \* Getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt;
- \*\* Toetsing aan de normen voor barium in grond is sinds april 2009 alleen noodzakelijk bij situaties waar sprake is van een door menselijk handelen veroorzaakte bariumverontreiniging. In alle andere gevallen kan toetsing tot de voorgenomen herziene regelgeving (globaal 2011) achterwege blijven.

#### Aanvullende opmerkingen

##### a. Interventiewaarden voor niet genoemde stoffen

Voor de beoordeling van niet met name genoemde stoffen verdient het aanbeveling een vergelijking te maken met in de tabel vermelde chemisch en toxicologisch verwante stoffen. Voor een aantal niet genoemde stoffen zijn indicatieve niveaus voor ernstige bodemverontreiniging vastgesteld. Tevens kan door tussenkomst van de provincie een verzoek worden gericht aan de regionale inspectie milieuhygiëne om het RIVM in te schakelen voor de afleiding van ad-hoc interventiewaarden.

##### b. Omvang verontreiniging

De interventiewaarden gelden als gemiddelde voor een volume van 25 m<sup>3</sup> grond/sediment en 100 m<sup>3</sup> grondwater. Indien het bij puntbronnen van verontreiniging waarschijnlijk is dat bij het uitblijven van maatregelen op korte termijn (ten hoogste enkele maanden) bodemverontreiniging op genoemde schaal kan optreden, is eveneens sprake van ernstige verontreiniging. Van ernstige bodemverontreiniging kan ook worden gesproken indien de verontreiniging zich zodanig autonoom verspreidt in andere milieu-compartimenten of -objecten dat schadelijke effecten voor volksgezondheid of het milieu kunnen optreden zonder dat zich overschrijding van de interventiewaarden voordoet.

##### c. Criterium voor nader onderzoek

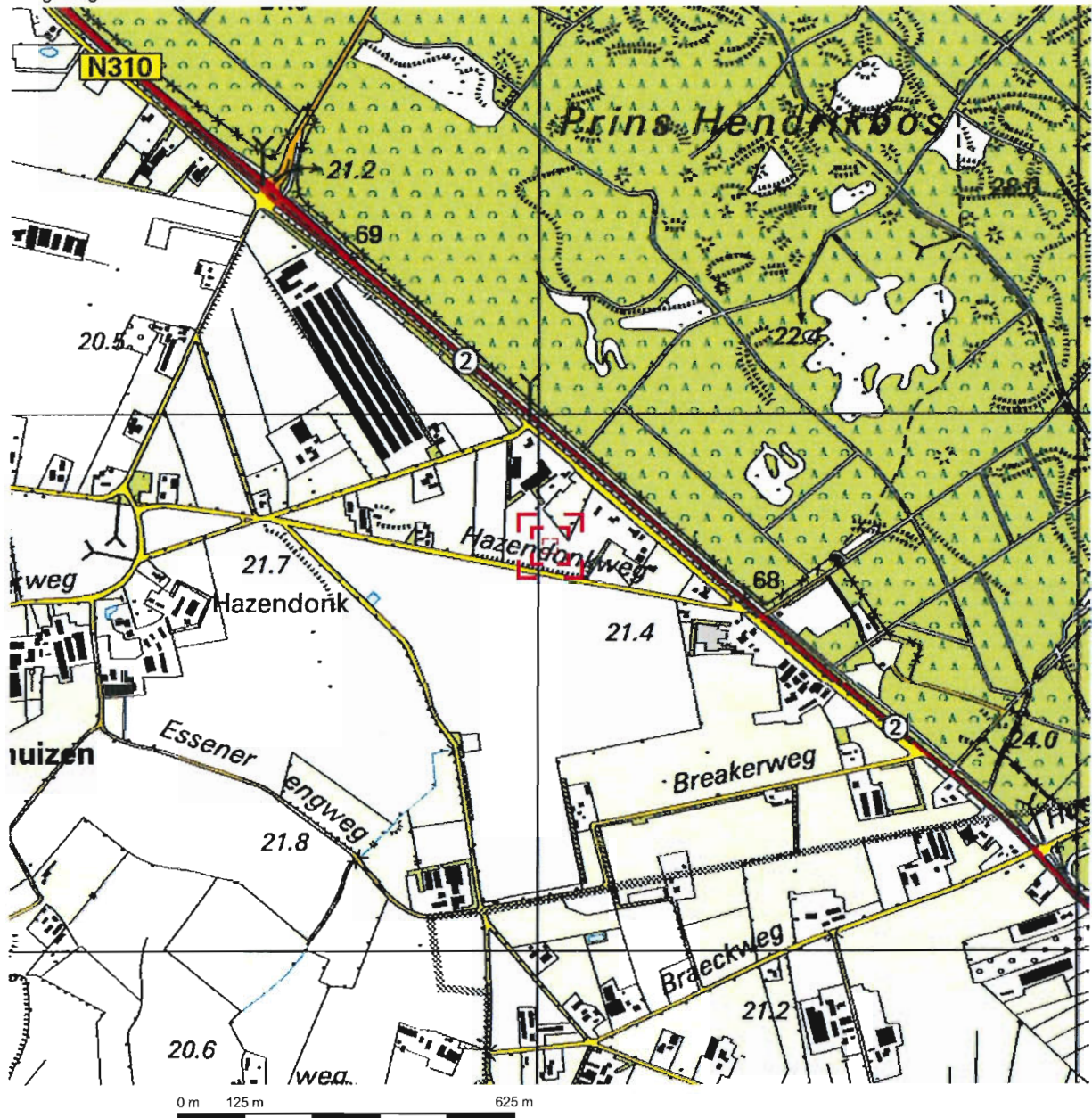
In de protocollen voor oriënterend en nader onderzoek komt het criterium 0,5 \* (interventiewaarde + streefwaarde) voor om aan te geven dat nader onderzoek noodzakelijk is.

##### d. Differentiatie naar grondsoort

De streef- en interventiewaarden voor zware metalen (incl. arseen) in grond/sediment zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organische stofgehalte. Bij meetproblemen met lage gehalten organische stof (H) of lutum (L) kan van percentages van 2% H en L uitgegaan worden.

De streef- en interventiewaarden voor organische verbindingen in grond/sediment zijn gerelateerd aan het organische stofgehalte. Voor bodems met H > 30% respectievelijk < 2 worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden. N.B. voor berekening van de streef- en interventiewaarden voor PAK (10 VROM) geldt dat in afwijking op het vooraanstaande voor bodems met H > 30% en H < 10% gerekend wordt met organische stofgehalten van respectievelijk 30% en 10%.

**BIJLAGE 7**  
Topografische kaart  
Kadastrale kaart  
Tekening

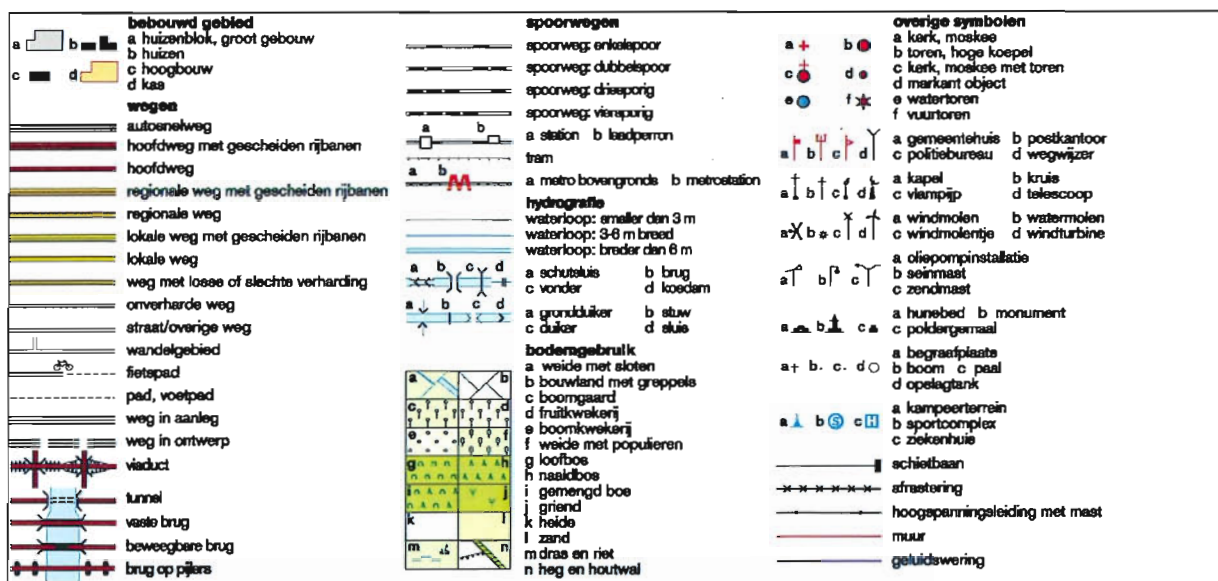


Deze kaart is noordgericht.

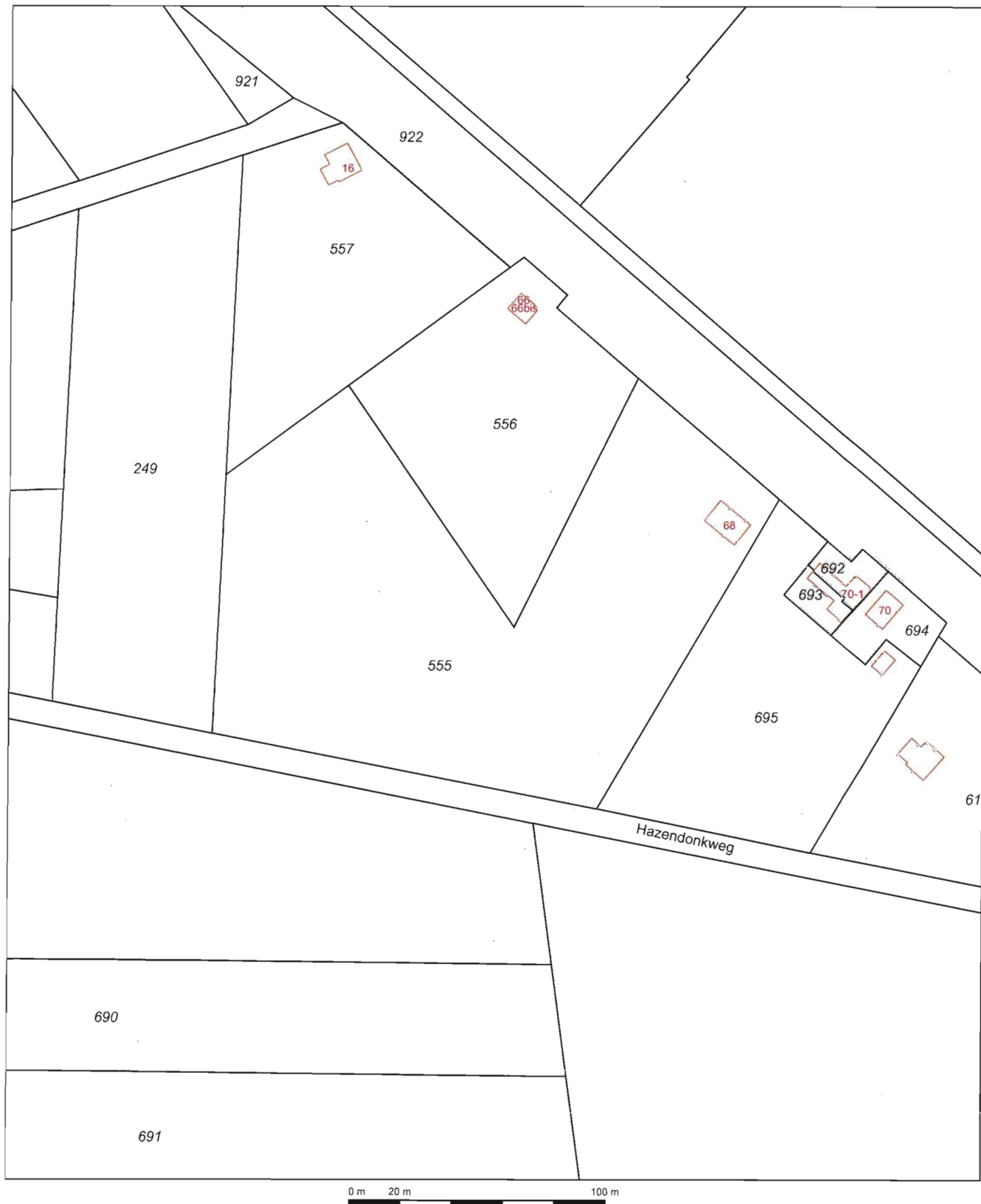
Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object GARDEREN L 555  
Harskamperweg 68, 3774 JR KOOTWIJKERBROEK

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.





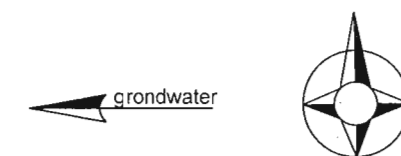


|                            |                    |                     |          |                                                                                       |
|----------------------------|--------------------|---------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Deze kaart is noordgericht |                    | Schaal 1:2000       |          |  |
| 12345                      | Perceelnummer      | Kadastrale gemeente | GARDEREN |                                                                                       |
| 25                         | Huisnummer         | Sectie              | L        |                                                                                       |
| —                          | Kadastrale grens   | Perceel             | 555      |                                                                                       |
| —                          | Voorlopige grens   |                     |          |                                                                                       |
| —                          | Bebouwing          |                     |          |                                                                                       |
| —                          | Overige topografie |                     |          |                                                                                       |

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

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





#### LEGENDA

- ⊕ Boring
- ⊕ Peilbuis
- 68 Huisnummer
- 555 Perceelsnummer
- Bouw-/onderzoekslocatie
- Bebouwing (buitenmuur)
- Perceelsgrens (Kadaster)
- ⊕ Bovengrondse tank

|                                              |                  |                           |                  |
|----------------------------------------------|------------------|---------------------------|------------------|
| Locatie:<br>Harskamperweg 68 Kootwijkerbroek |                  |                           |                  |
| Type:<br>Verkennd Bodemonderzoek             |                  |                           |                  |
| Omschrijving:<br>Situatietekening            |                  |                           |                  |
| Projectnr:<br>1047601A                       |                  | Bestandsnaam:<br>1047601A |                  |
| Formaat:<br>A3                               | Getekend:<br>FJW | Datum:<br>05-11-2010      | Tekeningnr:<br>1 |
| Schaal:<br>1 : 1000                          | 0m 10m 50m       |                           |                  |

PJ Milieu BV

Adres:  
Nijverheidsstraat 21  
3861 RJ Nijkerk  
Telefoon:  
033 - 245 85 11  
E-mail:  
info@pjmilieu.nl  
Internet:  
www.pjmilieu.nl

